

# Yeni Türkiye

88

bu sayıda

## bilim ve teknoloji özel sayısı- I

devlet adamları, bilim adamları, araştırmacı  
ve uzmanlardan uluslararası 360 makale,  
inceleme ve araştırma  
genel değerlendirme, genel bakış/ fütürolojik  
değerlendirmeler/ felsefe, ontoloji / bilim tarihi/  
eğitim / ekonomi ve sanayi, ekonomi/

RECEP TAYYİP ERDOĞAN / BİNALİ YILDIRIM / KEMAL  
KILICDAROĞLU / FARUK ÖZLÜ / MEVLÜT CAVUŞOĞLU / FIKRI  
IŞIK / CEVDET YILMAZ / VECDİ GÖNÜL / SAFAK URAL / FARUK  
AGA YARMAN / REHA DENEMEC / COŞKUN CAN AKTAN /  
İSTIKLAL Y. VURAL / HAMİT SERBEST / ESEN FARUK OZSAN /  
BAHATTİN TÜRETKEN / H. HALİL AFSARATA / MUSTAFA E.  
ERKAL / ATILLA AYDINLI / AHMET CEVAT ACAR /  
HACALİNECEFOĞLU / HÜSEYİN KARADAĞ /  
ASKARBEKTÜLOBAEV / TALANTBEKİSAEV / OYA  
AKGONENCMUGISUDDIN / TARIK BAYKARA / MUSTAFA OGUZ  
SEZGİN / MEHMET TORUNLAR / METİN GURSES / YAKUP  
BASMACI / FULYA EREN / ALPER ÖZPINAR / BURAK IŞIK /  
CELALEDDİN SENCER İMER / ZELİHA SECKİN / YAVUZ  
DEMİREL / AHMET İNAM / EMRE DÖRMAN / ZEKİ  
CİZMECİOĞLU / ERCÜMENDARVAS / ZEKAI SEN / ALPARSLAN  
AÇIKGENC / METİN ARIK / SALEHSULTANSOY /  
EKMELEDDİNİHSANOĞLU / MEHMET ALAADDİN  
YALCINKAYA / TURAN AKKOYUN / İSKENDER GOKALP /  
BAHATTİN KARAGOZOĞLU / AHMET RUMELİ / M. ZAFER GÜL /  
ENSAR GÜL / ADEM SAHİN / ADİL DENİZLİ / SÜLEYMAN  
DOĞAN / S. İREM DİZDAR / OSMAN YAZICIOĞLU / OGUZ BORAT /  
DARON ACEMOĞLU / SEMİH KORAY / VEFA TARHAN / BERK  
TÜRKKAN / GÖNÜL KAYA OZBAG / FATMA GÜL UNAL / BERK  
AYVAZ-ALİ / OSMAN KUŞAKCI / MEHMET G. YALÇIN /  
ISSIAKACOULIBALY / DAVID BICCHETTI /





# Yeni Türkiye

89

bu sayıda

## bilim ve teknoloji özel sayısı - II

devlet adamları, bilim adamları, araştırmacı  
ve uzmanlardan uluslararası 360 makale,  
inceleme ve araştırma

sanayi/ uçak ve gemi sanayii /uzay bilimleri, teknoloji, bilim  
ve teknoloji politikaları / inovasyon / ar-ge / teknoparklar /  
teknoloji transferi / bilişim teknolojileri / nanoteknoloji,  
enerji, enerji / enerji çeşitleri / nükleer enerji,

HACER ANSAL / ERCAN ÖZTEMEL / HAKKI ÇİFTÇİ / M. EMRE YAZICI  
/ FERİT ÇAKICI / M. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU / SEDA KARADENİZ  
KARTAL / M. KEMAL LEBLEBİCİOĞLU / EMRE EGE / FARUK ARAS /  
ADSONAGRICO DE PAULA / SİNAN FİDAN / HALİL KIRBIYIK /  
DANIEL BLINDER / DANIEL BLINDER / SAMİ TURGUT TUMER /  
TÜRKAN UĞUR DAI / İNCİ TARI / YUSUF BAYRAKTUTAN / HANİFE  
BİDİRDİ / YONGDAYU / JUNBOYU / XINGLINPAN / ROGERSTOUGH /  
SABAHATTİN TUĞRUL İMER / BÜLENT YILMAZ / ÖMER DALKIRAN /  
MOHAMMADNASERAMINI / KENNETH A. GABRIEL / VURAL  
ÖZDEMİR / TARIK ÖZKUL / MUSTAFA İLİCALI / MESUD UNAL /  
İSMAIL EKMEKÇİ / FİLİZ ERSOZ / TUĞRUL BAYRAKTAR / TANER  
ERSOZ / UFUK AKCİGİT / CEVAHİR UZKURT / AHMET HAMDİ  
ATALAY / OSMAN SIRKEÇİ / PAŞA YAYLA / YUNUS CENGEL /  
SALEHSULTANSOY / UMIT DÜLGER / SERAP TEPE / A. HALİM ZAIM /  
ANDREA T. J. HSU / AHMET BURCİN YERELİ / KADİR CELEP / ONUR  
TOLGA OKAN / İRFAN KALAYCI / ZUHAL TOPÇU / M. SEZAI TÜRK /  
HÜSNÜ ERKAN / JOSEPH FITSANAKIS / EYÜP ÖZKAN / UMIT  
DÜLGER / HASAN ERBAY / HAKAN KÖR / HÜSEYİN GÜRÜLER / LALA  
F. MUSTAFAYEVA / NECDET SAGLAM / EZGİ EMÜL / FEZA  
KORKUSUZ / HAKAN ATEŞ / HASAN KILIÇ / HÜSEYİN DUMAN /  
MUHAMMADASLAM / MAZ HAR MEHMOOD / H. SALTUK DÜZYOL /  
A. BERİL TUĞRUL / FURKAN DİNÇER / SABAN YILMAZ / ASİM  
KAYGUSUZ / SANA CHARFI / MAHERCHAABENE / DALİAFENDRİ /  
NABİHABRAHİMİ / AHMADATİEH / ZEİD AL QAİSİ / AHMADHARB / M.  
A. KUDUSOV / U. MADVALİEV / BEYCANİBRAHİMOĞLU / CİGDEM  
KANBEŞ DINDAR / GİZEM GENÇ / SÜMER SAHİN / TOLGA YARMAN /  
ABDULKADİR AKIL / ORHAN İCELLİ / FUNDA PARLAKTURK /  
İSMAIL BOZTOSUN / YAŞAR ONEL / NİYAZI MERİÇ





- Sabahattin Tuğrul İmer* The Issue of Technology & The Role of The Government in the Development of the 'National and Regional Innovation Ecosystem' With the Case in the United States / 171
- Bülent Yılmaz-Ömer Dalkıran* Türkiye'nin Bilim-Teknoloji Politikalarında Kütüphane Kurumuna Yaklaşım / 184
- Mobammad Naser Amiri* The Role of Information and Communication Technology in Development of Afghanistan's Governance and Educational Sectors: Recent Progress and Challenges Ahead / 204

## İnovasyon

- Kenneth A. Gabriel* Research to Business (R2B) Transformation: Pathways to Effective Commercial Innovation / 214
- Türkan Uğur Dai-Vural Özdemir* Why Turkey Needs an Empirically Informed Innovation Policy and Strategic Foresight Research, and How Best to Do it? / 220
- Tarık Özkul* İnovasyon Ekonomisine Geçiş Dönemi İçin Öneriler / 228
- Mustafa Ilıcalı* Ülkemizde Ulaştırma Sisteminin Genel Değerlendirmesi, Son Onbeş Yıldaki Gelişmeler ve Gelecek Perspektifi / 243
- Mesud Ünal* Ar-Ge İnovasyon ve Eğitim Denkleminde Dünyada Başarı Örnekleri 'Güney Kore ve Finlandiya' / 251
- İsmail Ekmekçi* Bilim ve Teknolojide Yeni Ürün Geliştirme Süreçleri ve TRIZ Metodu ile Ürün Geliştirme Yöntemi / 254
- Filiz Ersöz-Tuğrul Bayraktar-Taner Ersöz* Dünyada ve Türkiye'de İnovasyon Göstergelerinin Analizi / 281

## Ar-Ge

- Ufuk Akcigit* R&D Policies and Economic Growth / 288
- Cevahir Uzkurt* Ar-Ge, Yenilik ve Teknoloji Ekosistemimizin Stratejik Analizi / 295
- Ahmet Hamdi Atalay* Havelsan-1982'den 2016'ya 34 Yıllık Başarı Öyküsü / 311
- Osman Sirkeci* KÜSİ Vizyonunda Giresun Modeli-Silikon Yaylası / 315
- Paşa Yayla* Rekabetçi Yeni Ürünler Geliştirme-Neden ve Nasıl? / 326
- Yunus Çengel* Yerli Ürün Tanımında Paradigma Değişikliği / 336
- Saleh Sultansoy* En Stratejik 'Strateji': Gelişmiş Ülkelerin Ar-Ge Altyapıları ve Türkiye için Öneriler / 355
- Ümit Dülger* Bilimsel Gelişme, Buluş ve Keşiflerin Ülkelere Göre Dağılımı / 365

## Teknoparklar

- Serap Tepe-A. Halim Zaim* Türkiye ve Dünyada Teknopark Uygulamaları: Teknopark İstanbul Örneği / 380
- Andrea T. J. Hsu* Ana Sanayilerin ve Uluslararası İş Ortaklıklarının Geliştirilmesi Bakımından Bilim Parkları Dönüşüm Modeli-Hsinchu Bilim Parkı Örneği / 393



*Andrea T. J. Hsu* Transformation Model of Science Parks in Terms of Cultivation of Key Industries and International Alliances-A Case Study on the Hsinchu Science Park / 401

*Abmet Burçin Yereli* Türk Dünyasında Teknolojik İşbirliğinin Önemi ve Teknoparklar / 409

## Teknoloji Transferi

*Onur Tolga Okan* Üniversite-Sanayi İlişkilerinde Teknoloji Transfer Arayüzlerinin Stratejik Rolü / 417

*Kadir Celep* Teknolojinin Gelişim ve Teknoloji Transferi Olgusu / 424

## Bilişim Teknolojileri

*İrfan Kalaycı* Kalkınma Paradigmasında Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Kavramsal Bir Çerçeve / 449

*Zuhâl Topçu-M. Sezai Türk* Dijital Çağ Okuryazarlığı Bağlamında Yeni Medya Becerileri / 459

*Hüsnü Erkan* Yazılımın, Ekonomik ve Toplumsal Süreçlerde Kendine Özgü Oluşu / 467

*Joseph Fitsanakis* Normal Cihazlardan Vazgeçilmesi: Düşük Teknolojili İletişimin Geri Dönüşü ve İstihbarat Toplama Bakımından Sonuçları / 471

*Joseph Fitsanakis* The Return of Low-Tech Communications and its Consequences for Intelligence Collection / 486

*Eyüp Özkan* Telefon Dinlemelerini Mümkün Kılan 5 Popüler Yöntem / 500

*Ümit Dülger* Büyük Veri Nedir / 503

*Hasan Erbay-Hakan Kör* Büyük Veri ve Büyük Verinin Analizi / 509

*Hüseyin Gürüler* Yeni Nesil Bilgisayar Sistemleri: İki ekranlı Dokunmatik Bir Sistem Prototipi - h2C / 518

*Lala F. Mustafayeva* Azerbaycan'da Bilgi Toplumunun Oluşum Etkeni Olarak Entelektüel Sermaye / 525

## Nanoteknoloji

*Necdet Sağlam-Ezgi Emül-Feza Korkusuz-Hakan Ateş* Bilimlerin Buluşma Noktası: Nanoteknolojiye Kısa Bir Bakış / 530

*Hasan Kılıç* 21. YY. da Radyoaktivite ve Nükleer Enerjinin Nanoteknoloji Uygulamalarındaki Yeri / 535

*Hasan Kılıç* 21. Y da Nanoteknoloji Uygulamalarında Fizikokimya'nın Yeri / 546

*Hüseyin Duman* Türk Savunma Sanayiinde Nanoteknoloji Edinim Politikası Önerisi / 565

*Mubammad Aslam-Mazhar Mehmood* Facile Synthesis of Nanostructured Materials / 580



# Bilimsel Gelişme, Buluş ve Keşiflerin Ülkelere Göre Dağılımı

Ümit Dülger\*

*Bu çalışmada güncel coğrafya bazında, uluslararası çapta buluşların ve buna bağlı olarak patentlerin nasıl dağılım gösterdiğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Aynı zamanda ülkeler için bir gösterge olarak değerlendirilen patentlerin o ülkelerin ürettiği makale sayıları, ar-ge harcama oranları, yüksek teknoloji ihracatları, kişi başı milli gelir göstergeleri ile nasıl bir ilişki içinde olduğu anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu göstergelerin birbirleriyle de aralarında ilişkiler olup olmadığı incelenmiş, değerlendirme ve yorumlarda bulunulmuştur.*

*Genel olarak, günümüz coğrafyasında makale ve patentler doğu ve batı iki uçta ağırlık kazanmış ve ABD'nin bu anlamda diğer ülkelerin açık ara önünde gittiği görülmüştür. ABD ile beraber Japonya, Çin, Güney Kore ve Almanya ilk sıraları paylaşmıştır. Buna karşın özellikle Afrika, Arap Yarımadası, Türki Devletler bölgesi ile Doğu Avrupa bölgesi bu anlamda çok gerilerde kalmıştır.*

*Ayrıca patent çalışmalarının yoğun olduğu bölgelerin özellikle yüksek teknoloji ihracatında bir adım önde olduğu görülmüş ve ar-ge harcamaları, paten sayıları ve teknoloji ihracatının genel olarak pozitif bir bağlantı içinde olduğu görülmüştür.*

\*\*\*

*Distribution of Scientific Development, Invention and Discoveries by Countries*

*In this study, on the basis of current geography, it is aimed to examine how inventions and*

*correspondingly patents distribute internationally. Also, it is tried to understand how patents which is considered as an indicator for countries are in association with number of articles those countries produced, R&D expense rates, high technology exportations, individual earnings. It is examined that whether these indicators are also associated with each, evaluated and speculated.*

*Generally, in current geography, articles and patents gained importance on east and west sides and it is clearly seen that USA, in this context, is well ahead of other countries. Besides USA, Japan, China, South Korea and Germany take place near the top. In spite of this, especially Africa, Arabian Peninsula, Turkic Republics Region and Eastern Europe Region fell even further behind.*

*It is seen that regions that patent studies are made densely, especially in exportation of high technology and it is also seen that R&D expenses, number of patents and high technology exportation are in a positive association.*

## Giriş

Buluş ya da icat, daha önce bulunmayan bir şeyin insan çabasıyla geliştirilmesidir. İcatların çoğu daha önce var olan teknolojilerin yeni ve benzersiz biçimde bir araya getirilmesinin sonucudur. Bu yeni ürün belirli bir insan gereksinimini karşılama çabası sonucunda, mucidin bir işi daha çabuk ya da daha verimli yapma isteği sonucunda, hatta bazen rastlantıyla ortaya çıkabilir. Bireysel çalışmanın sonucu olabileceği gibi, ekip çalışmasıyla da gerçekleştirilmiş olabilir. Zaman zaman icatların, dünyanın farklı kesimlerinde aynı sıralarda, ama birbirlerinden bağımsız olarak ortaya çıktıkları da görülür.

Yeni olan, tekniğin bilinen durumunu aşan ve sanayiye uygulanabilen buluşlar patent tesciliyle korunabilir (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Buluş>).

Isaac Asimov (1989) kitabına insanlığın başlangıcıyla başlıyor ve M.Ö. 4.000.000'dan, M.Ö. 2.000.000'da taş aletlerden, M.Ö. 500.000'de ateşten bahsettikten sonra, M.Ö. 3500 – M.S. 475 arasını Eski

(\*) İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Bölümü.



Dünya'da Bilim dönemi olarak kategorize ediyor. Aynı eserde günümüze en yakın tarih 1993'e kadar olan tarihsel süreçte hangi dönemde hangi buluşların ve keşiflerin yapıldığını sıralı bir sistemle düzenlemiştir. Kitapta en çok dikkati çeken nokta şu olmaktadır: ortalama 700'den fazla sayfa sayısına sahip olan eserin M.Ö. 4.000.000'dan başlayıp M.S. 1400'lü yıllara kadar olan dönem sadece ilk 100 sayfada toplanmıştır. Rönesans ve Bilim Devrimine girilen bu dönemden sonra bilimsel gelişmelerin, buluşların peşi sıra çok hızlı bir şekilde geliştiği, milyonlarca yılda yaşanmayan gelişmeler sadece 100'lerce yıl içerisinde yaşanmaya başlamıştır. Hele ki 1800'lü yıllara gelindiğinde geçmişin birikimlerinin üzerinde yeni bilimsel buluşlar, inovasyon ve gelişmeler artan bir ivme yakalamış görünmektedir.

Aynı eserinde Isaac Asimov kitabın nerdeyse yarısından sonrasında bizimde son dönemini gözlemlediğimiz 20.y.y.'a ayırmak zorunda kalmıştır. Radyo dalgaları, anten, ışık, miknatis, atom, elektron, uçak, enerji, nükleer, uzay, tıp, jetler, televizyon, genetik, roket, lazer, dna, mikroçipler vb. gibi her biri insanoğluna geçmişe oranlandığında on binlerce yıl atlatma değerinde olan binlerce buluş 21.y.y. başlamadan çoktan hayatımıza girmişti. 1992'de vefat eden yazar, eğer bugün ikinci kitabını yazma fırsatı bulmuş olsaydı, 1991'larından başından içinden bulunduğu-muz 2016'laya kadar olan 25 yıllık yani sadece çeyrek asırlık bir dönem için bu kitabı kadar bir kitap daha yazmak zorunda kalacaktı.

"Stratejik Büyük Verinin Yatırımlar Üzerindeki Etkileri" adlı Yüksek Lisans tezinde Büyük Verinin Giriş kısmından bir alıntı yaparak bağlantı şu bağlantıyı kurmak da çok yerinde olacaktır. Çünkü yeni buluş, keşif ve gelişmelerin her biri yanında yeni veri üretimini getirmektedir. Şöyle ki; "Google'ın eski CEO'su Eric Schmidt'e göre insan var olduğundan itibaren 2003 yılına kadar sadece 5 EB'lık bir belleğe sığacak kadar bilgi üretebildi. Şu anda 2,4 milyar insan internete

erişebiliyor. Bu sayı yıl bitmeden 2,7 milyara ulaşacak. O da neredeyse her iki kişiden biri anlamına geliyor. 2011 yılında oluşan toplam veri miktarının 1,8 milyar TB tutarında olduğu tahmin edilmektedir. Aslında dünyadaki tüm verilerin %90'ı bugün en az 2 yıllıktır. Açıkçası teknoloji, makine üretimi ve insan üretiminden (sosyal medya gibi) gelen veriden daha fazla potansiyel kaynaklar oluşturdukça, veri miktarı üstel katsayı oranlarında büyümektedir.

Bugün artık buluş, keşif, icat ya da inovasyon kavramları geçtiğinde artık genelde teknolojik gelişmeler akla gelmektedir. Bunun nedeni de artık yapılan tüm çalışmaların insanoğlunun bugüne kadar elde ettiği bilgi birikimi ile icat ettiği ya da geliştirdiği her şeyi günümüz ihtiyaçlarına, çağın hızına göre adapte etmek durumunda kalmasındandır denilebilir.

Burada teknolojiye de bir paraf açmakta fayda vardır. Teknoloji (Yunanca τέχνη (sanat) ve λογία (bilmek)), sözcüklerinin birleşiminden oluşmuştur. İnsanoğlunun gereklerine uygun yardımcı alet yapılması ya da üretilmesi için gerekli bilgi ve yetenek. Teknoloji ayrıca, bir sanayi dalıyla ilgili üretim yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri kapsayan bilgidir. Bir insan etkinliği olarak teknoloji, insanlık tarihinde bilim ve mühendislikten önce ortaya çıkmıştır. Teknolojinin, bilimin uygulamacı yönü olduğu görüşleri de vardır. Teknoloji, günümüzde veri paylaşımının en etkin bir biçimde kullanılarak keşiflere yön vermesinin etkin bir parçası olarak da tanımlanabilmektedir (<https://tr.wikipedia.org/wiki/Teknoloji>).

Günümüz dünyasında elektronik, bilgisayar ve son olarak da internetin ortaya çıkmasıyla çağımızın bilimsel gelişme, buluş ve keşiflerinin dağılımının bu ana argümanlar üzerinde yükseldiğini görmekteyiz. Bunlara bağlı olarak da özellikle bu alanlarda ilerlemeler sağlamış ülkelerin günümüz coğrafya-



sında yeni gelişmelerde önde olduğunu görmekteyiz.

Bugün bilimsel gelişmelere bakışı göstermesi açısından şu örneği de vermek isterim. The Clay Mathematics Institute (CMI)'nin <http://www.claymath.org/> sitesinde Millennium Problems adıyla yayınladığı çözülmemiş problemlerden birisi olan Poincaré Conjecture problemi bir Rus matematikçi tarafından çözüldü. Matematikçileri yaklaşık bir asır boyunca uğraştıran bu problem 44 yaşındaki Rus matematikçi Grigori Perelman tarafından çözülerek 2002-2003 yıllarında çizimler halinde kamuoyuna sunuldu. O zamandan bu yana çeşitli önemli matematik heyetleri tarafından doğruluğu onaylandı. 2006 yılında doğruluğu resmi olarak onaylandı. 18 Mart 2010 tarihinde kendisine Milenyum Ödülü verildi. Topolojinin en büyük problemlerinden biri olan Poincaré sanısı, ödüllü Yedi Milenyum Problemi'nden birisiydi ve bu güne kadar çözülen ilk problem oldu. Clay Matematik Enstitüsü ilk doğru çözüme 1 milyon dolar vaatmişti ancak Perelman ödülü kabul etmedi. Perelman bu çözüm nedeniyle Fields Medal'a layık görüldü ve reddetti ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Poincaré\\_sanısı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Poincaré_sanısı)).

Fakat aslında büyük bir bilimsel gelişme diyebileceğimiz bu çözüm, belki de ileri de çok büyük bir teknolojik problemin çözümünü sağlayarak yeni büyük bir buluşa neden olabilecek bu olay, döneminde yapılan birkaç haber halinde ilgili insanlar tarafından duyulan bir olay olarak kaldı. Buna karşın bugün Apple firmasını dünyanın en değerli markası haline getiren (<http://www.fortune-turkey.com/fotograf/iste-dunya-nin-en-degerli-100-markasi-3073>) iPhone derecesinde bir etki meydana getirememektedir.

Bu çalışmada günümüz haritasında dünyadaki patentlerle bir şekilde kayıt altına alınmış buluşların, keşiflerin ve gelişmelerin hangi coğrafyalarda ne oranda olduğunu, bunların o ülkelerdeki makale sayısı, nüfus, yüksek teknoloji ihracatları, araştırma geliş-

tirmeye harcanan pay, kişi başına düşen milli gelir vb. diğer sayısal istatistik veriler ile ilişkileri araştırılacaktır. Ülkelerin yaptıkları buluşların ülkenin ekonomik refah düzeyine doğrudan doğruya yansımalarını olup olmadığı üzerine tartışılacaktır.

## Yöntem ve Veri

Dünyada 188 üye ülkesi bulunan bir işbirliği olan The World Bank'ın resmi sitesi olan <http://www.worldbank.org/>ın Göstergeler (Indicators) bölümünden alınan yıllara yaygın resmi veriler kullanılmıştır.

Buluşları ve gelişmeleri temsil eden patent sayıları ve makale sayılarını verileri excel tablosu olarak indirilmiştir. Daha sonra bu verilerle ve birbirleri ile çaprazlama karşılaştırmak istediğimiz araştırma geliştirme masraflarının GSYİH (gayri safi yurt içi hasıla)'daki oranı, yüksek teknoloji ve genel ihracat miktarları, kişi başına düşen ortalama gelir göstergelerine ait istatistik veriler excel tabloları halinde indirilmiştir.

Elde edilen nicel istatistik veriler yapılan veri tablolarında ilgili şekillerde karşılaştırılmalarına tabii tutuldu. Elden edilen tablolar ülkemizin durumunu özellikle yorumlama ve değerlendirme maksadı ile Türkiye referans noktası alınacak şekilde sıralandı.

Elde ettiğimiz verilerin tamamı ortalama değerler oluşturularak ana bir veri tablosu oluşturuldu. Ve bu ortalama değerler üzerinden tablolardaki sonuçları analiz etme, değerlendirme ve yorumlama açısından grafikler haline getirildi. Elden edilen grafikler sayesinde birbirleriyle ilişkileri ve güncel coğrafi bazındaki durum ortaya konuldu.

## Bulgular ve Değerlendirme

Elimizdeki son güncel verileri değerlendirmeden önce 2008 yılında The World Intellectual Property Organization tarafından (<http://infographiclist.com/2012/01/20/>

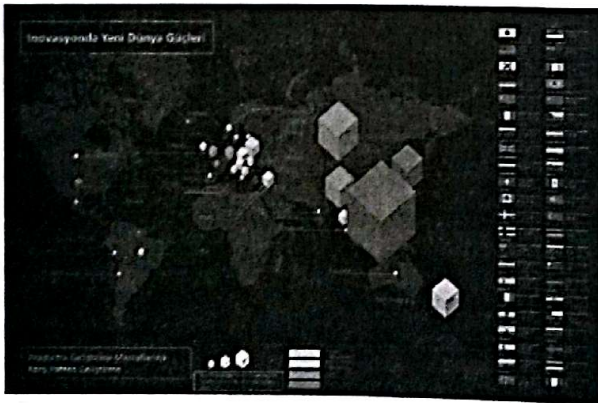


the-new-world-powers-in-innovation-infographic) sunulan verilere göre bir önceki dönem genel olarak ve kısaca değerlendirme yapacağız. Böylece daha sonra yapacağımız derinlemesine analiz ve değerlendirmenin 2008'e göre nerede olduğunu da görebileceğiz.

Aşağıdaki görsel Şekil-1'de göreceğiniz gibi, harita üzerindeki ülkelerin işaretlendiği kutuların büyüklükleri o ülkenin her araştırma geliştirme masrafı için patent başvurusunu göstermektedir. Kutuların renkleri ise, o yıl içerisindeki kabul edilmiş patent miktarının aralığını temsil etmektedir.

Grafikte belirtilen istatistik verilerde, o yıl en çok patenti 217.364 adet ile Japonya almış, ABD 154.760 ile ikinci, Güney Kore 102.633 adet ile üçüncü Almanya ve Çin'de 56.091 ve 26.292 adet ile sırayla 4. ve 5. Sırada takip etmektedir. Bundan sonraki patent sayıları birden bire hızlı bir şekilde düşüş göstermektedir.

Fransa ve Rusya'nın 20 binler mertebesindeki rakamları sonrası artık 10 bin altı sayıları görünmektedir. Türkiye ise 184 adet patent ile oldukça gerilerde bir rakamda görünmektedir.



Şekil-1: 2008 Yılı Patent Haritası (Kaynak: <http://infographiclist.com/2012/01/20/the-new-world-powers-in-innovation-infographic/>)

İlk bakışta göze çarpan en önemli detayın, ABD'nin oldukça az araştırma geliştirme oranına karşın yüksek rakamda patent

elde etmesi görünmektedir. Güney Kore ise, ABD'ye nazaran çok daha fazla masraf yapıyor görünmektedir.

Bunlarla kıyaslandığı zaman; Türkiye'nin ise yaptığı masraf karşılığında aldığı patent miktarının ise çok çok düşük seviyelerde kaldığı görünmektedir.

### A. Makale Sayısı

Robert A. Day (1996) makalenin tanımını yaparken; "Bilimsel makale, özgün araştırma sonuçlarını tanımlayan, yazılmış ve basılmış rapordur. Fakat bu kısa tanım; bilimsel makalenin belirli bir biçimde yazılmış olması ve üç yüzyıl boyunca geliştirilmiş gelenekler, editör uygulamaları, bilimsel ahlak ve basım-yayın etkileşimiyle tanımlanan belirli bir biçimde yayımlanması gereğine dikkat çekilerek nitelenmelidir" şeklinde ifade etmiş ve bazı sınırlar çizmiştir.

Bu tanımlamadan yola çıkarsak bir ülkede makale sayılarının fazlalığı o ülkenin bilimsel özgünlüğü, bilime verdiği önem, bilimin gelişmesi için sağladığı ortam ve araştırmacılarının özgün konularda çalışmalar yapmasının aktifliğini göstermesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışma <http://data.worldbank.org> verilerine dayanarak yapılmıştır.

Tabii ki her zaman makale sayılarının fazlalığıyla bunların birer buluşa, inovasyona ya da geliştirmeye dönüşmesi mümkün olmamaktadır.

Tablo-1'de gördüğümüz üzere yaklaşık son 10 yıllık ortalama makale sayıları göz önünde bulundurulduğunda ABD ortalama 224.288 adet makale ile açık ara başı çekmektedir. Yine dikkat çeken nokta ABD'nin 2000 yılından beri her yılına ayrı ayrı bakıldığında neredeyse ciddi bir değişim göstermediği görülmektedir. Belirli bir yıllık yayına ulaşılmış ve bu oranda devam etmektedir.



ABD'nin arkasından gelen Japonya, Çin, İngiltere ve Almanya'nın ise ortalama 50.000 adet makale civarında kümelenmiştir. ABD bu anlamda hemen arkasından gelen ikinci gruptaki ülkelerin yaklaşık 4 katından fazla makale üretmektedir.

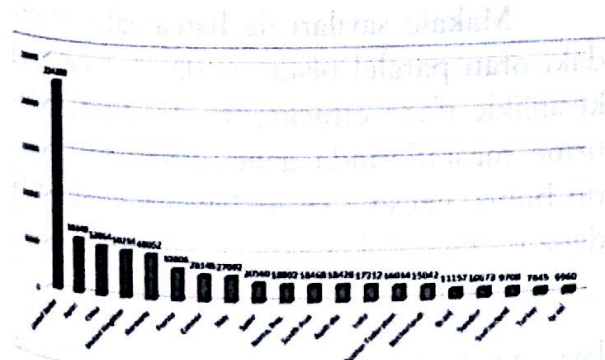
Daha sonraki sırada gelen ise Fransa, Kanada, İtalya, İspanya, Kuzey Kore gibi ülkelerin ise 20.000 adet makale civarında olan ülkeler olduğunu söyleyebiliriz. Şekil-2'deki grafikte ülkelerin makale sayılarının birbirlerine olan oranları ve birbirlerinin yanındaki büyüklükleri daha da iyi görülebilmektedir.

Tabi burada bizim açımızdan en önemli olan ve tüm değerlendirmelerde üzerinde ayrıca duracağımız Türkiye'nin oranlarıdır.

Verilere göre Türkiye ortalama makale sayısı ancak 7645 civarında kalabilmiştir. Fakat Türkiye için sevindirici olan durum 2000 yılında 3483 olan sayının 2011'e geldiğinde 8328 adede ulaşmış olmasıdır. %200'den fazla görünen bu artış bize umut vermektedir. Ancak şu anki ortalamalarda ABD'yi kısa zaman içerisinde yakalamanın gerçekten zor olduğu görünse de, en azından Ülkemiz açısından hedef kısa vadede Rusya, Hindistan, Güney Kore gibi 20.000'ler mertebesinde olan ülkelerin yanında görmek hayali bir hedef olmayacaktır. Bu yüzden bu anlamda makale ve araştırma çalışmaları teşvik edilmelidir ki, ülkemiz en azından kısa vadede İspanya, Güney Kore gibi ülkelerle aynı gruptaki bir noktaya ulaşma imkânını yakalayabilecektir.

Tablo-1: Ülkelerin Makale Sayıları Tablosu, 2000-2011 Yılları Toplamı (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOPLAM	PER YEAR
1 United States	USA	192743	190594	190496	196445	202097	205565	209272	209898	212883	208601			2018594	224288
2 Japan	JPN	57101	56082	56347	57231	56538	55527	54469	52911	51842	49632	47043	47106	641829	58348
3 China	CHN	18479	21134	23269	28768	34846	41604	49575	56811	65301	74034	79991	89894	583706	53064
4 United Kingdom	GBR	48216	45588	44643	45232	45492	45658	46751	47140	46333	45689	45978	46035	552756	50251
5 Germany	DEU	43510	42678	42436	42230	43017	44194	44550	44429	44915	45017	45338	46259	528572	48052
6 France	FRA	31427	30602	30531	30307	29893	30340	31221	30753	31983	31757	31368	31686	371865	33806
7 Canada	CAN	22701	21945	22342	23554	24232	25862	27206	27834	28637	29017			253329	28148
8 Italy	ITA	21409	22093	22483	23765	24759	24663	25805	26561	26854	26770	26348	26503	298013	27092
9 Spain	ESP	14796	15324	16062	16101	17027	18346	19527	20993	21509	21548	22020	22910	226163	20560
10 Korea, Rep.	KOR	9572	11008	11735	13403	15256	16396	17910	18470	21091	22280	24106	25593	206819	18802
11 South Asia	SAS	10844	11382	12308	13223	14163	15531	17784	19386	20373	21439	22462	24249	203144	18468
12 Australia	AUS	14589	14484	14255	14934	15589	15974	17217	17834	18777	18932	19517	20603	202703	18428
13 India	IND	10276	10801	11665	12462	13369	14635	16743	18203	18988	19924	20882	22481	190428	17312
14 Russian Federation	RUS	17180	15658	15847	15148	14922	14425	13562	13954	13970	14057	13500	14151	176373	16034
15 Netherlands	NLD	12341	12117	12481	12662	13241	13894	13992	14216	14637	14868	15506	15508	165463	15042
16 Brazil	BRA	6407	7052	7881	8330	9573	9897	10800	11891	12909	12307	12530	13148	122725	11157
17 Sweden	SWE	9883	10022	9872	9677	9854	10017	10105	9918	9682	9480	9419	9473	117401	10673
18 Switzerland	CHE	8504	7950	7879	8134	8674	8767	9234	9196	9334	9472	9627	10019	106789	9708
19 Turkey	TUR	3484	4151	5226	6039	7434	7817	8181	8641	8543	8307	7950	8328	84100	7645
20 Israel	ISR	6290	6235	6381	6525	6462	6322	6559	6632	6609	6306	6139	6096	76556	6960



Şekil-2: Ülkelerin Makale Sayıları Grafiği, 2000-2011 Yılları Toplamı / Tablo-1'deki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Makale sayısının çokluğu neyi ifade eder? Daha çok gelişmeyi mi, daha fazla teknolojik ilerlemeyi mi, daha çok ortalama milli geliri mi? Bunlarla ilişkileri nelerdir? İlerleyen bölümlerde bunlarla ilgili karşılaştırmalar yapacağız.

Bunu yapmadan ve diğer verilere geçmeden önce makale sayılarının günümüz coğrafyasında haritamızı nasıl renklendirdiğini görebiliriz. Harita üzerinden yapacağımız

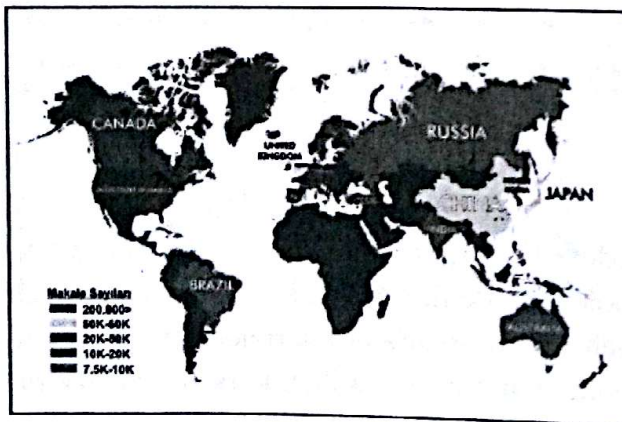


değerlendirmeler günümüz coğrafyasının bu anlamda aslında nerelerde olduğunu bize çok iyi göstermektedir.

Şekil-3'deki haritada gördüğümüz gibi makale sayıları açısından ağırlıklı yoğun bölgenin dünyanın Batı ve Doğu'su diyebileceğimiz iki bölgesinde ağırlık kazandığını söyleyebiliriz. ABD, Kanada ve Brezilya'nın katkısıyla Amerika Kıtası, buna karşın da Japonya, Çin, Rusya, Hindistan, Avustralya gibi Doğu Bölgesi dünyada şu anda makaleleri yoğun olarak ürettiği bölgeler olarak görünmektedir. Orta blokta Avrupa'daki bazı ülkeler ve Türkiye'nin de içinde olduğu bir bölge nispeten daha az sayılarda da olsa belli bir rakama ulaşabilmiş bölgelerdir.

Değerlendirmeye alınmayan ve Türkiye'den sonra makale sayıları ortalama yıllık 5000'den aşağıya düşen bölgeler gri olarak bırakılmıştır. Görüldüğü üzere bu anlamda şu anda dünyada Afrika, Arap Yarımadası ve Türki Devletler bölgesi hatta Doğu Avrupa bölgesini kapsayan geri kalan kısımlar çok fazla ifade edilmemektedir.

Peki, bu bize neyi ifade ediyor? Aslında üzerinde çok fazla düşünmeden bile söyleyebileceğimiz fikirleri aklımıza getiriyor. Dünya'da söz söyleme hakkına sahip ülkelerin haritasını ve sıralamasını da bu harita sanki bize gayet açık ve net bir şekilde ifade ediyor.



Şekil-3: Ülkelerin Makale Sayıları Harita Gösterimi, 2000-2011 Yılları Toplamı / Tablo-1'deki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

O zaman ne yapmalı? Bu haritayı önümüze aldıktan sonra, ülkemizin bu konudaki

öncü kurum ve kuruluşlarının hatta özel sektörünün de destek vererek, kriterlerine uygun makale sayılarının bir an önce artırılması için çalışmalara başlanılmalıdır.

## B. Araştırma Geliştirme Masraflarının Gayri Safi Yurt İçi Hasıladaki Payı

Gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH), bir ülkenin ekonomik büyüklüğünün birkaç ölçütünden biridir. GSYİH, GSMH'den farklı olarak, bir ülke sınırları içerisinde belli bir zaman içinde, üretilen tüm nihai mal ve hizmetlerin para birimi cinsinden değeridir.

Bu tanımda belli bir zaman; bir ay, üç ay ya da bir yıl olabilir. GSYİH genellikle bir yıl için ele alınır. ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Gayri\\_safi\\_yurt\\_ici\\_hasila](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gayri_safi_yurt_ici_hasila))

Bir ülke ne kadar fazla pay ayırırsa o kadar çok buluşlar yapabilir mi? O kadar çok patentlere sahip olur ve yeni gelişmeler sağlayabilir mi?

Bunu araştırmak için ülkelerin araştırma geliştirme masraflarını ayırdıkları payları önce görmeliyiz. Bunları gördükten sonra da diğer bölümde patent sayılarını inceleyeceğiz. Bir önceki bölümde makale sayılarını incelemiştik. Bu bölümdeki oranları gördükten sonra şu sorunun cevabını öncelikle bulabiliriz: Araştırma geliştirme masrafları için yapılan harcama payları ile firmaların makale sayıları arasında bir oran var mıdır?

Makale sayıları ile harcamalar arasındaki oran paralel olsun ya da olmasın şunu kesinlikle ifade etmektedir: Araştırma geliştirme masraflarında geniş davranan ülkelerin buluş, gelişme ve ilerlemeler konusunda daha istekli olduklarıdır.

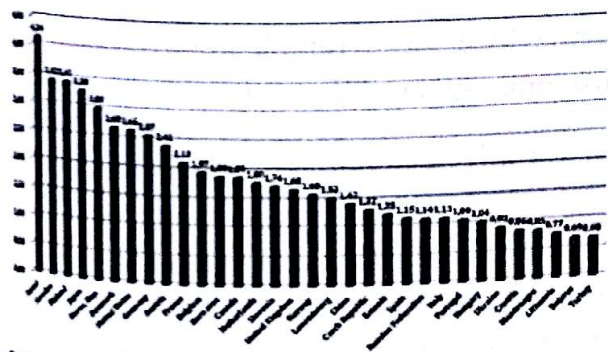
Makale sayısında gerilerde olan İsrail, İsveç ve Finlandiya'nın araştırma geliştirme harcamalarının ilk üçü paylaşması bu ülkenin gelişmeler için ne kadar gayretli olduklarını somut göstergesidir denilebilir.



Tablo-2: Araştırma Geliştirme Masraflarının GSYİH'daki Payları Tablosu, 2000-2013 Yılları Ortalama (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	ORT.
1 Israel	ISR	3,96	4,22	4,17	3,94	3,92	4,09	4,19	4,48	4,39	4,15	3,96	4,10	4,25	4,21	4,14
2 Sweden	SWF	3,25	3,20	3,26	3,30	3,31	3,33	3,34	3,26	3,50	3,42	3,22	3,22	3,28	3,30	3,42
3 Finland	FIN	3,00	3,07	3,12	3,14	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	3,25	3,38	3,34	3,47	3,28
4 Japan	KOR	2,18	2,34	2,27	2,35	2,53	2,63	2,83	3,00	3,12	3,29	3,47	3,74	4,03	4,15	3,00
5 Korea Rep.	DNK	2,32	2,44	2,51	2,42	2,39	2,40	2,51	2,78	3,07	2,94	2,97	3,02	3,06	2,68	2,65
6 Denmark	DEU	2,6205	2,6383	2,5497	2,5529	2,49	2,506	2,55	2,6269	2,7668	2,8158	2,7372	2,7655	2,806	2,806	2,65
7 United States	AUT	2,40	2,39	2,42	2,46	2,42	2,43	2,46	2,45	2,60	2,73	2,72	2,80	2,88	2,85	2,57
8 Germany	FRA	1,89	2,00	2,07	2,18	2,17	2,38	2,37	2,43	2,59	2,61	2,74	2,68	2,81	2,81	2,41
9 Austria	REL	2,08	2,13	2,17	2,11	2,09	2,04	2,05	2,02	2,06	2,21	2,18	2,19	2,23	2,23	2,13
10 France	EMU	1,93	2,03	1,89	1,83	1,81	1,78	1,81	1,84	1,92	1,97	2,05	2,15	2,24	2,28	1,97
11 Belgium	CAN	1,81	1,80	1,84	1,80	1,78	1,78	1,80	1,81	1,89	1,99	1,99	2,04	2,10	2,10	1,89
12 Euro area	NLD	1,87	2,04	1,99	1,99	2,01	1,99	1,96	1,92	1,87	1,92	1,84	1,78	1,71	1,62	1,89
13 Canada	SVN	1,80	1,82	1,77	1,81	1,82	1,81	1,77	1,70	1,65	1,69	1,72	1,89	1,97	1,98	1,80
14 Netherlands	GBR	1,36	1,47	1,44	1,25	1,37	1,41	1,53	1,42	1,63	1,82	2,06	2,43	2,58	2,59	1,74
15 Slovenia	NOR	1,73	1,72	1,72	1,67	1,61	1,63	1,65	1,69	1,69	1,75	1,69	1,69	1,63	1,63	1,68
16 United Kingdom	LUX		1,56	1,63	1,68	1,55	1,48	1,46	1,56	1,56	1,72	1,65	1,63	1,62	1,66	1,60
17 Norway	CHN	1,57			1,65	1,62	1,59	1,69	1,65	1,65	1,72	1,50	1,41	1,16	1,16	1,53
18 Luxembourg	CZE	0,90	0,95	1,06	1,13	1,22	1,32	1,38	1,38	1,46	1,68	1,73	1,79	1,93	2,01	1,42
19 China	EST	1,12	1,11	1,10	1,15	1,15	1,17	1,23	1,31	1,24	1,30	1,34	1,56	1,79	1,91	1,32
20 Czech Republic	ESP	0,60	0,70	0,72	0,77	0,85	0,92	1,12	1,07	1,26	1,40	1,58	2,34	2,16	1,74	1,23
21 Estonia	RUS	0,88	0,89	0,96	1,02	1,04	1,10	1,17	1,23	1,32	1,35	1,35	1,32	1,27	1,24	1,15
22 Spain	ITA	1,05	1,18	1,25	1,29	1,15	1,07	1,07	1,12	1,04	1,25	1,13	1,09	1,13	1,13	1,14
23 Russian Federation	FRT	1,01	1,04	1,08	1,06	1,05	1,05	1,09	1,13	1,16	1,22	1,22	1,21	1,27	1,26	1,13
24 Italy	HUN	0,72	0,76	0,72	0,70	0,73	0,76	0,95	1,12	1,45	1,58	1,53	1,46	1,38	1,37	1,09
25 Portugal	UKR	0,79	0,92	0,99	0,92	0,87	0,93	0,99	0,97	0,99	1,14	1,15	1,20	1,27	1,41	1,04
26 Hungary	HRV	0,96	1,02	1,00	1,11	1,08	1,17	0,95	0,95	0,85	0,86	0,83	0,74	0,75	0,76	0,92
27 Ukraine	MNE	1,04	0,92	0,95	0,95	1,03	0,86	0,74	0,79	0,88	0,84	0,74	0,75	0,75	0,81	0,86
28 Croatia	LTU				0,80	1,02	0,92	1,24	1,15				0,41		0,38	0,85
29 Montenegro	BLR	0,59	0,67	0,66	0,67	0,75	0,75	0,79	0,80	0,79	0,83	0,78	0,90	0,90	0,95	0,77
30 Lithuania	TUR	0,72	0,71	0,62	0,61	0,63	0,68	0,66	0,96	0,74	0,64	0,69	0,70	0,67	0,67	0,69
31 Belarus		0,48	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85	0,84	0,86	0,92	0,94	0,68
32 Turkey																

Makale sayısında başı çeken ABD nin, ve sonrasında Japonya, Almanya, Fransa Kanada, Çin gibi ülkelerinde ilk 20'er mer- tebesinde olması, belki de tam bir orantı ol- masa da araştırma geliştirme masraflarının GSYİH'daki paylarının yüksek olmasının makale sayısında da etkileri olduğu izlenimini vermektedir.



Şekil-4: Araştırma Geliştirme Masraflarının GSYİH'da- ki Payları Grafiği, 2000-2013 Yılları Ortalama / Tab- lo2'deki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.world- bank.org/>)

Ülkemize ayrı bir paragraf açtığımız- da şunları söyleyebiliriz: Türkiye'nin 2000 yılından %0,48'lik orandan 2013 yılında %0,94'lük bir orana kadar yükselmiş olması, bu anlamda son yıllarda Ar-Ge çalışmalarına verdiği önemin yükseldiği anlamına gelmek- tedir. Daha sonraki tablolarda göreceğimiz gibi Türkiye'nin yüksek teknoloji ihracatının da 2000 yılında 1,1 milyar USD'den 2013 yı- lında 2,2 milyar USD'ye çıktığı görünmekte- dir. Burada gerçekten dikkat çekici olan şey şudur ki, Ar-Ge harcamalarının neredeyse 2 katına çıkması, ülkemizin yüksek ihracat miktarının da aynı dönemde 2 katına çıkma- sına neden olmuştur. Bu da demek oluyor ki, Ar-Ge harcamalarını hiç duraksatmadan arttırmaya devam etmeliyiz ve en azından kısa vadeli bir plan içerisinde %2'lik dilimi aşmalıyız.



Tablo-3: Yerel Vatandaş Patentleri Tablosu (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	ORT.
1 Japan	JPN	384201	382815	365204	358184	368416	367960	347060	333498	330110	295315	290081	287580	287013	271731	333512
2 United States	USA	164795	177513	184245	188941	189536	207867	221784	241347	231588	224912	241977	247750	268782	287831	219919
3 China	CHN	25346	30038	39806	56769	65786	93485	122318	153060	194579	229096	293066	415829	535313	704936	116248
4 Korea, Rep.	KOR	72831	73714	76570	90313	105250	122188	125476	128701	127114	127316	131805	138034	148136	159978	48209
5 Germany	DEU	51736	49989	47598	47818	48448	48367	48012	47853	49240	47859	47047	46986	46620	47353	26060
6 Russian Federation	RUS	23377	24777	23712	24969	22985	23644	27884	27505	27712	25598	28722	26495	28701	28765	17863
7 United Kingdom	GBR	22050	21423	20624	20426	19178	17833	17494	17375	16523	15985	15490	15343	15370	14972	14257
8 France	FRA	13870	13499	13519	13511	14230	14327	14529	14722	14658	14100	14748	14655	14540	14690	8619
9 Italy	ITA	7877					5861	6350	6846			7956	8018	7956	8354	7334
10 Korea Dem. Rep.	PRK						4051	5970	10648	15403	12184	11108	11529	10622	11305	7039
11 Iran, Islamic Rep.	IRN	410	691	910	1287	2426	4051	5970	10648	15403	12184	11108	11529	10622	11305	6226
12 South Asta	SAS	2393	2616	2914	3635	4255	5063	5952	6585	6856	7519	9258	9172	9723	11229	5930
13 India	IND	2206	2379	2693	3425	4014	4721	5686	6296	6425	7262	8953	8841	9553	10669	4691
14 Canada	CAN	4187	3963	3959	3929	5231	5183	5522	4998	5061	5067	4550	4754	4709	4567	4103
15 Brazil	BRA	3179	3439	3481	3866	4044	4054	3956	4194	4280	4271	4228	4695	4798	4959	3316
16 Ukraine	UKR	5620	7208	1601	1635	2871	3040	3111	3267	3632	3596	3566	3430	3266	3026	2804
17 Spain	ESP	2710	2528	2763	2813	2871	3040	3111	3267	3632	3596	3566	3430	3266	3026	2739
18 Poland	POL	2404	2202	2313	2268	2381	2028	2157	2446	2527	2549	2186	2196	2004	2288	2332
19 Sweden	SWE	4224	3926	3358	3025	2768	2522	2446	2527	2549	2186	2196	2004	2288	2332	2526
20 Australia	AUS	1928	2187	2364	2418	2559	2555	2837	2718	2821	2494	2409	2383	2627	3061	2317
21 Netherlands	NLD	2465	2110	2122	2288	2187	2217	2168	2079	2421	2575	2527	2585	2375	2315	2183
22 Austria	AUT	1961	1815	1932	2120	2248	2270	2271	2385	2298	2263	2424	2154	2258	2162	1917
23 Finland	FIN	2579	2390	2162	1972	2011	1830	1816	1804	1799	1806	1731	1650	1698	1596	1905
24 Turkey	TUR	277	337	414	489	682	928	1072	1810	2221	2555	3180	3885	4434	4392	1905

Tablo-4: Yabancı Vatandaş Patentleri Tablosu, 2000-2013 Yılları Toplamı (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	ORT.
1 United States	USA	131100	148958	150200	153500	167407	182866	204182	214807	224733	231194	248249	255832	274033	283781	205600
2 China	CHN	26560	33412	40426	48548	64598	79842	88183	92101	95259	85508	98111	110583	117464	120200	78620
3 Japan	JPN	35342	57433	56601	54909	54665	59118	61614	62793	60892	53281	54517	55030	55783	56705	55620
4 Korea, Rep.	KOR	29179	30898	29566	28338	34865	38733	40713	43768	43518	36207	38296	40890	40779	44611	37169
5 Canada	CAN	35435	35753	35782	33299	32970	34705	36516	35133	37028	32410	30899	30357	30533	30174	33642
6 Australia	AUS	20073	20548	20181	19176	20274	21302	23166	24122	23525	21187	22478	23143	23731	26656	22112
7 India	IND	6332	8213	8772	9188	13452	19661	23242	28922	30387	27025	30909	33450	34402	32362	21800
8 Brazil	BRA	14104	14410	13204	12545	12669	14444	15886	17469	18890	18135	20771	23954	25637	25925	17717
9 Mexico	MEX	12630	13031	12536	11739	12633	13851	14931	15896	13459	13625	12990	14020	14234	13682	11682
10 Germany	DEU	10406	10486	10589	10663	10786	11855	12573	13139	13177	11724	12198	12458	14720	15814	12185
11 Russian Federation	RUS	8960	9313	9596	9901	7205	8609	9807	11934	14137	12966	13778	14919	15510	16149	11627
12 United Kingdom	GBR	10697	10658	10907	11198	10776	10155	8261	7624	6856	6480	6439	6916	7865	7966	8771
13 Singapore	SGP	7720	8133	7575	7248	7944	8036	8537	9255	8899	7986	8878	8738	8604	8579	8295
14 South Africa	ZAF	2400	5427	5617	5303	5833	6001	6739	7402	7081	5913	5562	6589	6836	6657	5954
15 Israel	ISR	5203	5521	5095	4569	4870	5157	6154	6394	6214	5387	5856	5526	5473	4984	5457
16 New Zealand	NZL	5585	5507	5109	5028	4900	5112	5212	5952	4468	4803	5051	4708	5674	5167	5163
17 Malaysia	MYS	6021	5663	4615	4686	4920	5764	4269	1702	4485	4503	5152	5376	5826	6006	4928
18 Thailand	THA	4488	4798	3874	4329	4554	5449	5221	5873	5839	4832	723	2997	5726	5832	4610
19 Argentina	ARG	5574	5088	4143	3765	3816	4215	4597	4806	4781						4454
20 Indonesia	IDN	3733	3714	3609	3099	3441	4069	4324	4850	4747	4103	5122	5297		6787	4377
21 Norway	NOR	5389	5242	5109	4782	4348	4843	4957	5431	4280	2358	696	654	555	648	3521
22 Philippines	PHL	3482	2470	705	1732	2538	2762	3034	3248	3097	2825	3223	3010	2832	3065	2716
23 France	FRA	3483	3605	3389	3339	3060	2948	2720	2387	1761	1593	1832	2099	2092	2196	2607
24 Chile	CHL	2879	2504	2147	2076	2485	2646	2924	3403	3421	1374	748	2453	2683	2732	2463
25 Vietnam	VNM	1205	1234	1142	1072	1328	1767	1970	2641	2995	2632	3276	3260	3423	3552	2250
26 Ukraine	UKR	1604	1610	1153	1438	1689	2054	2416	2723	2872	2380	2756	2604	2464	2556	2166
27 Poland	POL	4899	4328	4292	3973	5359	4555	655	361	290	241	227	244	247	174	2132
28 Colombia	COL	1694	432	858	1127	1365	1662	1861	1862	1818	1551	1739	1770	1848	1781	1526
29 Hungary	HUN	4127	4529	5064	4054	1909	497	206	102	89	30	47	36	66	66	1487
30 United Arab Emirates	ARE															1355
31 Czech Republic	CZE	4384	4184	5031	2954	629	244	195	192	142	92	114	97	150	97	1322
32 Egypt, Arab Rep.	EGY	1081	923	788	626	312	1008		1589	1649	1452	1625	1591	1528	1416	1199
33 Pakistan	PAK	1149	1168	1057	1070	1008	1141	1647	1449	1375						1114
34 Peru	PER	1038	974	840	892	785	993	1232	1331	1504	657	261	1129	1136	1193	998
35 Italy	ITA	1396							870	861	903	846	927	871	905	947
36 Nigeria	NGA						457	520	732	782	834	856	882	880	843	764
37 Morocco	MAR															761
38 Costa Rica	CRI															754
39 Turkey	TUR															766
		3156	2875	1424	348	235	218	160	211	176	177	177	228	232	269	766

### C. Patent Sayısı

Evet, buraya kadar yaptığımız analizlerde ve yorumlarda ülkelerin makale sayıları ve araştırma geliştirme harcamalarını gördük.

Tablo-3 ve Tablo-4 ülkelerin patent sayılarını göstermektedir. Tablo-3'te ülkenin kendi vatandaşı olan kişilerin, Tablo-4 ise o ülkede yaşayan yabancı vatandaşların çalışmalarını göstermektedir. Bu değerleri oku-

mamız bize farklı birçok konuyu anlamlandırmamızı sağlayabilecektir.

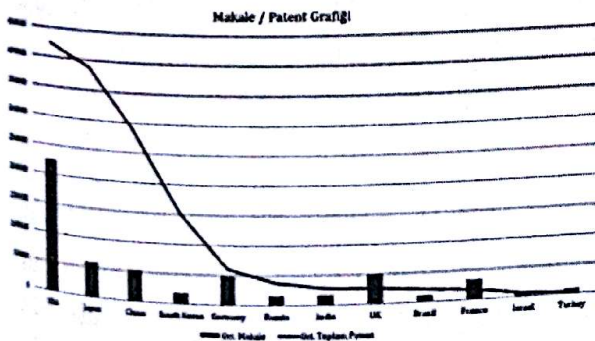
Öncelikle her iki tabloya da baktığımızda sıralamanın değiştiğini görsük de ilk 3 ülkenin aynı olduğunu görüyoruz. Her iki tablonun toplamını göz önünde bulundurduğumuzda ortalama patent sayısının sırasıyla ABD 424.979, Japonya 389.132 ve Çin 290.016 olduğunu görmekteyiz. Bunları ardından gelen ülkenin ise 153.413 ile Güney



Kore, 60.394 patent ile de Almanya olduğu sönmekteyiz. Bundan sonraki patent sayıları hızlı bir şekilde 40, 30, 20, 10 binler ve daha aşağı mertebelere inmektedir. Bu durum bize gelişmiş coğrafyasındaki buluşlar, keşifler ve inovasyonlar anlamındaki ilk 5 ülkeyi vermektedir.

Diğer birçok ülkenin durumunu tablolar görebilmekteyiz. Fakat burada dikkat çekilmesi gereken önemli bir hususunda şu olduğunu düşünüyorum: ABD'nin yabancı vatandaş patentlerinin yüksek olmasından dolayı Japonya ve Çin'in önüne geçtiğini fark edebiliriz. ABD ve Çin'in yerel patent sayısını neredeyse aynı iken, hatta Japonya'nın yerel sayısı ABD'den çok daha fazla olmasına karşın ABD yabancı vatandaşlarının patent sayısı ile birlikte bu sıralamada ilk sıraya oturmaktadır. Bu da bizde ABD'nin yabancı bilim adamlarına büyük çalışma imkânları ve rahat bir ortam verdiği düşüncesini üretmektedir.

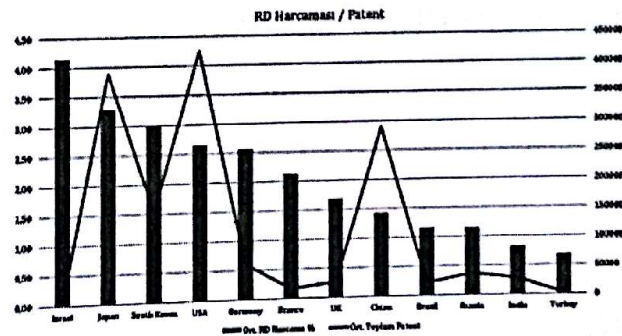
Türkiye'yi mercek altına aldığımızda, yerel patent sayısı açısından 24., yabancı patent sayısı açısından da 39. Sırada olarak toplam ortalama yıllık 2612 patente kaldığı görülmektedir. Türkiye'de yerel patent sayısının yıllara göre 2000 yılından beri 2014 geldiğinde yaklaşık 20 kat arttığı görünürken, yabancı patent sayısının ise yaklaşık 10 kattan fazla düştüğü görülmektedir. Bu durum ülkemizin yabancı beyinlerden bilgi ve düşünce transferini yeterince gerçekleştiremediği hatta bu alanda gerilediğini göstermektedir.



Şekil-5: Makale / Patent Arası İlişkiler Grafiği, 2000-2011 Yılları / Tablo-1, 3 ve 4'deki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Buraya kadar incelediğimiz ülkelerin üç göstergesi; makale sayıları, Ar-Ge harcaması oranları ve patent sayıları oldu. Şimdi bu 3 gösterge arasında ilişkiler olup olmadığını grafikler aracılığıyla incelemeye çalışacağız. Bunun için başta ülkemiz olmak üzere, bu anlamdaki ilk sıralardaki ülkeler, alan büyüklüğü ile öne çıkan Rusya, yazılım yönü güçlü Hindistan, Türkiye'ye benzer ekonomik yapısı ile İsrail, yine nüfus benzerliği olan Fransa ve en çok Ar-Ge harcaması yapan ülke olması açısından İsrail çaprazlama karşılaştırmalar için seçildi.

Şekil-5'teki grafikte görüldüğü üzere, makale sayıları ile patent miktarları arasında neredeyse doğrusal bir orantı görülmektedir. Güney Kore örneği hariç, makale sayıları yüksek olan ülkelerin patent sayıları da yüksek görülmektedir. Almanya'nın makale ve patent sayısının birbirine çok yakın olduğu, İngiltere ve Fransa'nın ise, makale sayılarına oranla patent sayılarının daha düşük olduğu görülmektedir. Ülkemiz maalesef hem makale hem patent sayısı anlamında seçilir ülkeler arasında son sıralarda yer almaktadır.



Şekil-6: RD Harcaması / Patent Arası Grafiği, 2000-2011 Yılları / Tablo-2, 3 ve 4'deki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Makale sayıları ve patentler arasındaki ilişkiyi anlamaya çalıştıktan sonra, ar-ge harcamaları ile patent sayıları arasında bir bağlantı olup olmadığını seçili ülkeler üzerinden anlamaya çalışacağız.

Şekil-6'da görüldüğü üzere, İsrail en çok ar-ge harcaması yapan ülke olmasına rağmen, patent sayısında ise en geride kalan



ülkeler arasında kalmıştır. İsrail'in yıllara göre harcama miktarındaki değişiklik ve patent sayısındaki değişikliklere baktığımızda da gözle görülür bir değişiklik görünmemektedir.

Japonya, ABD ve Çin ise, harcama oranlarına göre daha fazla patent sayısı oluşturan daha yüksek verimli ülkeler olarak görünmektedir. Bu 3 ülke dışındaki ülkelerin ise, negatif bir durumu söz konusudur.

Makale sayıları ile patent sayıları arasında bir doğrusal orantı görünmekteyken, ar-ge harcamaları oranı ile patent sayıları ve doğal olarak makale sayıları arasında bir orantı görünmemektedir.

Burada tabii ki, ülkelerin yetişmiş beyin güçleri, dış bilim adamlarına kapılarını açmaları ve imkan sağlamları, dış dünya ile teknoloji transferini daha iyi sağlamları gibi bir çok etken bulunması olası görünmektedir.

#### D. Yüksek Teknoloji İhracatı

Bir ülkenin ne derece ilerlemeler, buluş ve inovasyon yaptığı ve bunu ülke adına faydalı bir hale getirdiği yaptığı yüksek teknoloji ihracatı ile anlaşılabilir.

Yüksek teknoloji ürünler denildiğinde, genellikle gelişmiş bilgisayar ve elektronik içeren sistemler kastedilmektedir. Fakat bununla birlikte tam bir keskin sınıflandırma yapılamamaktadır. Türkiye'de Kamu İhale Kurumu [http://www2.ihale.gov.tr/duyurular2012/Orta\\_ve\\_Yuksek\\_Teknolojili\\_Sanayi\\_Urunleri\\_Listesi.pdf](http://www2.ihale.gov.tr/duyurular2012/Orta_ve_Yuksek_Teknolojili_Sanayi_Urunleri_Listesi.pdf) adresinde orta ve yüksek teknoloji ürünlerin listesini yayınlamıştır. Birkaç örnek verecek olursak; bilgisayarlar, ana kartlar, güneş fotovoltaik modüller, tablet bilgisayar, cep telefonu, web kamera, bilgisayar donanımları, sim kartlar... Vb.

Tablo-5'de Yüksek Teknoloji İhracatları yapan ülkelerin milyar dolar bazında ilk 40 sıralaması görünmektedir. Bu listede Singapur hariç Çin, ABD, Almanya, Japonya ve Güney Kore'yi aynı zamanda patent sıralamasındaki ilk 5 ülke olarak görmekteyiz. Bu bize makale ve patent sayılarının yüksek olduğu ülkelerin aynı zamanda ortalama yüksek teknoloji ihracatlarının da yüksek olduğunu göstermektedir.

Tablo-5: Yüksek Teknoloji İhracatları (Milyar \$) Tablosu, 2000-2013 Yılları Toplamı (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total	GR1
1 China	CHN	41.7E+9	49.4E+9	69.7E+9	108.7E+9	163.0E+9	215.9E+9	273.1E+9	302.8E+9	340.1E+9	309.0E+9	406.1E+9	457.1E+9	505.6E+9	560.1E+9	3.8E+12	27.1E+9
2 United States	USA	197.5E+9	176.2E+9	162.1E+9	160.3E+9	176.3E+9	190.7E+9	219.0E+9	210.1E+9	220.9E+9	132.4E+9	145.5E+9	145.3E+9	148.0E+9	147.8E+9	2.4E+12	17.4E+9
3 Germany	DEU	83.5E+9	90.6E+9	93.6E+9	106.2E+9	135.7E+9	146.4E+9	163.2E+9	153.4E+9	159.0E+9	140.0E+9	158.5E+9	183.4E+9	187.4E+9	193.1E+9	2.0E+12	14.2E+9
4 Japan	JPN	128.9E+9	99.5E+9	95.9E+9	107.1E+9	126.2E+9	125.4E+9	129.2E+9	117.9E+9	119.0E+9	95.2E+9	122.1E+9	126.5E+9	123.4E+9	105.1E+9	1.0E+12	11.5E+9
5 Singapore	SGP	73.9E+9	62.6E+9	64.1E+9	76.4E+9	94.2E+9	105.7E+9	124.7E+9	102.9E+9	117.1E+9	95.4E+9	127.0E+9	126.4E+9	128.2E+9	135.6E+9	1.4E+12	10.0E+9
6 Korea, Rep.	KOR	54.3E+9	40.4E+9	46.9E+9	57.5E+9	76.1E+9	83.9E+9	93.4E+9	101.0E+9	100.9E+9	92.9E+9	121.5E+9	122.0E+9	121.3E+9	130.5E+9	1.2E+12	10.0E+9
7 France	FRA	58.8E+9	55.5E+9	53.3E+9	57.1E+9	66.1E+9	70.5E+9	81.5E+9	78.8E+9	92.0E+9	82.5E+9	99.7E+9	105.1E+9	108.4E+9	113.6E+9	1.1E+12	8.0E+9
8 United Kingdom	GBR	71.7E+9	71.6E+9	70.4E+9	63.2E+9	66.0E+9	82.5E+9	119.4E+9	57.6E+9	60.5E+9	47.0E+9	60.2E+9	69.0E+9	67.8E+9	24.2E+9	922.3E+9	57.7E+9
9 Netherlands	NLD	44.9E+9	39.0E+9	34.1E+9	50.2E+9	60.1E+9	65.9E+9	69.5E+9	67.4E+9	58.1E+9	50.8E+9	59.5E+9	67.1E+9	64.0E+9	69.0E+9	799.0E+9	57.7E+9
10 Malaysia	MYS	47.0E+9	40.9E+9	43.0E+9	47.4E+9	53.3E+9	57.7E+9	63.5E+9	63.2E+9	43.0E+9	51.0E+9	59.3E+9	61.1E+9	61.2E+9	60.4E+9	754.8E+9	57.7E+9
11 Mexico	MEX	31.2E+9	29.7E+9	28.9E+9	28.7E+9	32.0E+9	32.4E+9	35.9E+9	33.5E+9	33.4E+9	31.2E+9	37.7E+9	40.8E+9	44.0E+9	45.4E+9	484.8E+9	57.7E+9
12 Switzerland	CHE	15.9E+9	17.1E+9	19.7E+9	23.1E+9	26.7E+9	28.3E+9	31.1E+9	35.2E+9	42.5E+9	39.3E+9	42.7E+9	50.1E+9	50.1E+9	51.4E+9	473.1E+9	57.7E+9
13 Ireland	IRL	31.5E+9	34.7E+9	31.0E+9	27.7E+9	30.4E+9	32.9E+9	31.0E+9	30.2E+9	27.0E+9	24.3E+9	21.2E+9	23.8E+9	22.6E+9	21.9E+9	390.5E+9	57.7E+9
14 Thailand	THA	17.3E+9	15.2E+9	15.7E+9	18.1E+9	20.0E+9	22.6E+9	27.1E+9	30.3E+9	31.3E+9	27.8E+9	34.2E+9	33.3E+9	33.8E+9	33.9E+9	361.2E+9	57.7E+9
15 Canada	CAN	32.9E+9	26.9E+9	23.5E+9	22.7E+9	21.5E+9	25.4E+9	26.7E+9	26.3E+9	26.9E+9	23.2E+9	24.0E+9	25.0E+9	24.0E+9	29.1E+9	357.2E+9	57.7E+9
16 Italy	ITA	20.1E+9	20.6E+9	20.5E+9	20.8E+9	24.5E+9	25.3E+9	25.9E+9	26.4E+9	28.0E+9	25.0E+9	26.4E+9	31.2E+9	27.5E+9	29.8E+9	352.3E+9	57.7E+9
17 Philippines	PHL	25.3E+9	21.0E+9	23.9E+9	24.0E+9	25.9E+9	26.0E+9	27.7E+9	29.5E+9	26.9E+9	21.5E+9	16.1E+9	12.9E+9	20.8E+9	19.6E+9	321.1E+9	57.7E+9
18 Sweden	SWE	16.2E+9	10.8E+9	12.3E+9	13.5E+9	17.3E+9	17.3E+9	18.4E+9	15.1E+9	15.4E+9	12.8E+9	16.2E+9	18.5E+9	16.6E+9	17.0E+9	217.4E+9	57.7E+9
19 Hungary	HUN	6.4E+9	6.3E+9	7.4E+9	9.7E+9	14.2E+9	13.7E+9	15.0E+9	10.3E+9	10.3E+9	16.9E+9	18.8E+9	20.6E+9	14.9E+9	14.5E+9	197.2E+9	57.7E+9
20 Austria	AUT	7.4E+9	7.7E+9	9.5E+9	11.4E+9	14.7E+9	13.0E+9	14.3E+9	14.6E+9	15.3E+9	14.3E+9	17.5E+9	23.4E+9	22.0E+9	18.4E+9	175.4E+9	57.7E+9
21 Czech Republic	CZE	2.2E+9	3.0E+9	3.7E+9	5.9E+9	7.8E+9	8.9E+9	12.1E+9	14.0E+9	15.3E+9	12.3E+9	13.7E+9	15.7E+9	16.2E+9	18.4E+9	144.6E+9	57.7E+9
22 Spain	ESP	7.0E+9	7.0E+9	7.0E+9	9.0E+9	10.2E+9	10.7E+9	10.4E+9	9.8E+9	17.3E+9	14.3E+9	14.3E+9	14.3E+9	14.3E+9	14.3E+9	144.6E+9	57.7E+9
23 Finland	FIN	10.6E+9	9.2E+9	9.1E+9	10.5E+9	10.6E+9	13.8E+9	14.0E+9	13.0E+9	13.5E+9	10.2E+9	11.3E+9	13.4E+9	13.4E+9	14.3E+9	130.4E+9	57.7E+9
24 Denmark	DNK	6.8E+9	6.9E+9	8.3E+9	8.6E+9	10.0E+9	10.2E+9	10.5E+9	11.2E+9	10.4E+9	6.7E+9	5.9E+9	5.4E+9	4.4E+9	3.7E+9	129.7E+9	57.7E+9
25 Brazil	BRB	6.0E+9	6.1E+9	5.2E+9	4.5E+9	6.0E+9	8.0E+9	8.4E+9	9.1E+9	10.4E+9	10.4E+9	8.1E+9	9.3E+9	8.9E+9	9.2E+9	105.2E+9	57.7E+9
26 India	IND	2.1E+9	2.3E+9	2.4E+9	2.7E+9	3.4E+9	4.1E+9	4.9E+9	6.0E+9	7.7E+9	7.9E+9	8.1E+9	8.4E+9	8.8E+9	16.7E+9	68.3E+9	57.7E+9
27 Israel	ISR	5.0E+9	4.4E+9	3.8E+9	4.5E+9	5.4E+9	5.0E+9	5.6E+9	3.1E+9	6.3E+9	7.9E+9	10.1E+9	12.9E+9	12.4E+9	9.8E+9	84.6E+9	57.7E+9
28 Indonesia	IDN	5.8E+9	4.5E+9	5.2E+9	4.7E+9	5.9E+9	6.7E+9	6.0E+9	5.4E+9	5.8E+9	8.0E+9	8.0E+9	8.8E+9	9.2E+9	4.8E+9	77.1E+9	57.7E+9
29 Russian Federation	RUS	3.9E+9	3.2E+9	4.7E+9	5.5E+9	5.3E+9	3.8E+9	3.9E+9	4.1E+9	5.1E+9	6.0E+9	5.7E+9	5.7E+9	5.0E+9	8.7E+9	79.2E+9	57.7E+9
30 Vietnam	VNM	683.7E+6	581.1E+6	484.9E+6	592.4E+6	621.0E+6	873.3E+6	1.3E+9	2.4E+9	1.6E+9	4.5E+9	5.1E+9	5.4E+9	7.1E+9	27.8E+9	68.5E+9	6.7E+9
31 Poland	POL	814.1E+6	906.4E+6	950.8E+6	1.3E+9	2.0E+9	2.6E+9	3.2E+9	3.4E+9	3.4E+9	3.4E+9	4.0E+9	9.1E+9	16.3E+9	12.1E+9	84.3E+9	1.9E+9
32 Australia	AUS	2.8E+9	2.7E+9	3.0E+9	2.7E+9	3.1E+9	3.3E+9	3.4E+9	3.3E+9	3.3E+9	3.3E+9	3.3E+9	3.3E+9	3.3E+9	3.3E+9	44.2E+9	1.9E+9
33 Norway	NOR	1.9E+9	2.2E+9	2.4E+9	2.4E+9	2.7E+9	2.8E+9	3.3E+9	3.6E+9	3.8E+9	3.8E+9	3.8E+9	4.9E+9	4.9E+9	4.9E+9	47.2E+9	2.7E+9
34 Slovak Republic	SVK	361.4E+6	409.1E+6	396.5E+6	730.9E+6	1.3E+9	2.0E+9	2.3E+9	2.6E+9	2.6E+9	2.6E+9	2.6E+9	2.6E+9	2.6E+9	2.6E+9	38.2E+9	2.7E+9
35 Portugal	PRT	1.3E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	26.1E+9	2.7E+9
36 Costa Rica	CRU	1.9E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.7E+9	1.7E+9	1.8E+9	2.1E+9	2.2E+9	2.4E+9	1.2E+9	1.2E+9	1.2E+9	1.2E+9	1.2E+9	28.2E+9	2.7E+9
37 Romania	ROU	470.3E+6	564.7E+6	427.4E+6	577.0E+6	720.0E+6	847.5E+6	1.2E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.1E+9	1.1E+9	24.4E+9	1.0E+9
38 South Africa	ZAF	990.5E+6	898.6E+6	740.3E+6	803.9E+6	1.3E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	1.8E+9	22.1E+9	1.0E+9
39 Kazakhstan	KAZ	57.3E+6	49.9E+6	197.4E+6	200.0E+6	281.1E+6	417.2E+6	967.6E+6	1.5E+9	1.5E+9	1.5E+9	1.5E+9	1.5E+9	1.5E+9	1.5E+9	29.3E+9	1.0E+9
40 Turkey	TUR	1.1E+9	990.8E+6	536.4E+6	763.2E+6	1.0E+9	881.8E+6	1.3E+9	1.6E+9	1.7E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	1.6E+9	2.7E+9	1.0E+9

Tablo-5'i detaylıca incelemekte fayda vardır. Bize ilginç veriler sunduğu görünmektedir. Örneğin ilk göze çarpan Çin'in 2000 yılında 41,7 Milyar USD olan rakamının 2013'e gelinene



kadar çok büyük bir ivme ile artış gösterdiği ve 560 Milyar USD'ye ulaştığı görünmektedir.

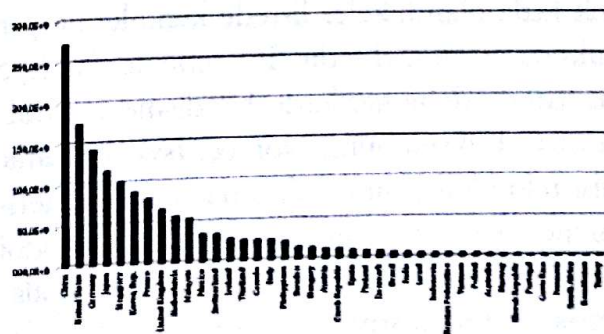
Bu dönemde ABD'yi incelediğimizde ise, 197,5 Milyar USD olan 2000 değerinin inişli-çıkışlı zamanlar geçirdiği ve 2013 yılında 147,8 Milyar USD olarak kayda geçtiği görünmektedir. Bunda bir ihtimal Apple, IBM vb. birçok ABD'li dev şirketlerin ucuz işçilik nedeniyle üretimlerini Çin'de yapması çok büyük etken olarak düşünülebilir.

Aynı dönem içerisinde Almanya örneğine baktığımızda ise, Çin kadar yüksek ivme ile olmasa bile 2000 ile 2013 arasında yaklaşık 2 kata ulaşmış bir miktarda artış sağladığı ve düzenli bir yükselişle buraya geldiği görünmektedir. Almanya'nın yapısal olarak yüksek mühendislik, makine, otomotiv ve silah sektörüne hâkim olduğu ve bu alanda yüksek kaliteli üretim prensibinden vazgeçmeyerek bu alanlarda liderliğini koruma stratejisi sürdürdüğü söylenebilir. Japonya kültürel olarak olduğu gibi bu alanda da istikrarlı bir süreç izlediği görünmektedir. Neredeyse ortalama değeriyle yıllık değerleri birbirine eşit görünmekte, çok ufak iniş-çıkışlar olmasına rağmen ciddi değişimler görünmemektedir. Bu da bize bu alandaki üretim fabrikaları kaymalarının daha çok ABD ve Çin arasında olduğunu, Almanya ve Japonya'nın bu anlamda çok fazla değişiklik göstermediği sonucu çıkarılabilir.

Son dönemde özellikle Hyundai, Kia, Ssangyong gibi otomotiv, Samsung, LG gibi teknoloji markaları ile uluslararası alanda iddialı konuma gelen Güney Kore 2013 yılı verileri ile ABD ve Japonya'yı yakalamış görünmektedir. Kendine sağlam adımlarla ilk sıralarda yer edindiği görünmektedir. 2000 yılında 54,3 Milyar USD olan yıllık yüksek teknoloji ihracatı, 2013 yılında her yıllık artışlarla neredeyse 3 katı kadar artış göstererek 130,5 Milyar USD'ye ulaşmıştır. Bu yönüyle Güney Kore'nin bu başarısı incelenmeye ve örnek alınmaya değer olabilir.

Bu listede Türkiye kendisine ancak 40. Sırada yer bulabilmektedir. Patent ve makale sayısındaki bulunduğumuz yere paralel bir yerde görünmekteyiz. Türkiye 2000 yılındaki 1,1 Milyar USD'lik rakama karşın 2013'te 2 katına ulaşarak 2,2 Milyar USD gibi bir rakama ulaşmıştır. Fakat bu yükselmeye karşın maalesef yukarıda incelediğimiz ilk 5 sıradaki ülkelerin en sonundaki Güney Kore'nin 2013 rakamı ile karşılaştırıldığında 60 kat fark vardır. Bu bize şunu göstermektedir ki, Türkiye olarak ar-ge harcamalarına daha çok pay ayırmalı, makale sayılarını ve patent sayılarımızı arttırmalı ve bunları ihracat edebileceğimiz yüksek teknoloji ürünleri üretimine dönüştürmeliyiz.

Listede 5.sırada görünen ve farklı bir durumu olduğunu düşündüğümüz Singapur'a bir göz atmak gereklidir. Singapur ar-ge harcamaları, marka ve patent sıralamalarında listelerde görünmüyorken, yüksek teknoloji ihracatı sıralamasındaki yeri özel bir durum olduğu düşüncesini vermektedir. Bu konu ile ilgili olarak daha önce yapılmış bir çalışmalarında, Prof. Dr. Müh. Ergin ARIOĞLU ve Dr. Müh. Canan GİRGİN şunları ifade etmiştir: "...Gerek Singapur ve İrlanda, gerekse Meksika'nın bu durumu söz konusu ülkelere yıllık yabancı sermaye akışının yüksekliği ile açıklanabilir. Ülkemiz açısından bakıldığında, yüksek teknoloji ihracatı oranının 'en düşük' ülkeler arasında olduğu ortaya çıkmaktadır."

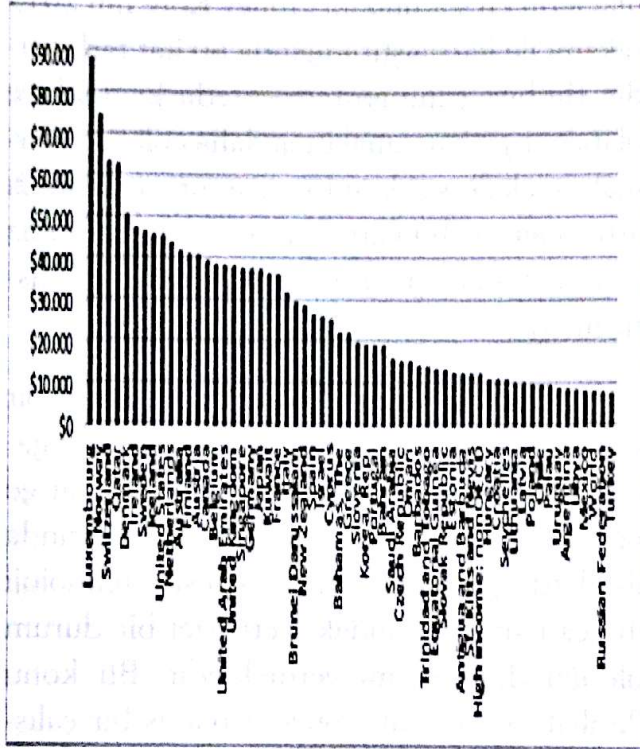


Şekil-7: Yüksek Teknoloji İhracatları (Milyar \$), 2000-2013 Yılları Toplamı / Tablo-5'deki verilere dayanır Grafiği (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)



## E. Kişi Başına Düşen Ortalama Milli Gelir

Bu bölümde kişi başı ortalama gelirlerin en yüksekte en düşüğe olduğu liste ile birlikte, yukarıda incelediğimiz göstere değerlerine bakarak aralarındaki ilişkileri değerlendirmeye çalışacağız.



Şekil-8: Kişi Başına Düşen Ortalama Gelir Grafiği, 2000-2014 Yılları Ortalama / Tablo-6'daki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Tablo-6'da görüldüğü üzere, ortalama milli gelirin hesaplanmasında farklı argümanların olmasından ve genel ülke hasılatının kişi başına düşen kısmı olduğundan dolayı, farklı gelirleri olan ya da gelirleri nüfuslarına göre çok fazla olan ülkeler listede kendilerine yer bulmuş görünmektedir. Bu sebeple Türkiye bu listede daha gerilerde kendisine yer bulmuştur. Lüksemburg, Norveç, İsviçre, Katar gibi teknoloji gelirleri dışında finans yönetimi, petrol ya da Avrupa Birliği avantajları gibi farklı gelirleri olan ülkeler listenin ilk sıralarında yer bulmuştur.

Tabii buna rağmen daha önce buluşlar ve inovasyonlar göstergesi olan patent sırala-

masındaki ilk 5 ülke olarak değerlendirdiğimiz ülkeler en düşüğü Güney Kore olarak 20 bin USD kişi başı gelire listede bulunmaktadır, bu yaklaşık Türkiye'nin bu yıllardaki ortalama gelirinin 3 katı civarındadır. Ayrıca Güney Kore'nin son 2014 değeri ise listede 27 bin USD civarında bulunmaktadır. Güney Kore ortalama gelirinin 2000 yılında 11 bin USD civarından başlayarak her yıl arttırarak neredeyse 15 yılda 3 katına çıkartmayı başarmıştır ki, bu çok ciddi bir başarı olarak değerlendirilebilir. Türkiye'ye bu anlamda baktığımızda ise, daha önce gördüğümüz ar-ge harcamaları ve patent sayılarında yıllara göre artış miktarı aynı 2000-2013 dönemi arasında benzer olarak arttığı görülmektedir. 2000 yılında 4.215 USD olan ortalama gelir, 2013 yılında 10.975 USD'ye ulaşmıştır. Fakat bu rakam Güney Kore'nin 2000 yılındaki değerinden daha azdır.

Buradan şunu söylemek çok hatalı bir hipotez olmayacaktır.: Türkiye gibi gelirleri petrol, pahalı maden, finans merkezi olmaktan değil de üretimden gelen ülkelerin, kişi başı ortalama milli gelirlerini arttırmak ve refah seviyesi daha yüksek bir ülke hedefine ulaşmak için, araştırma-geliştirme faaliyetlerini, bunun için de ar-ge harcamalarını, makale ve patent sayılarını arttırmaları gerekmektedir.

Yard. Doç. Dr. Cüneyt Kılıç, Yard. Doç. Dr. Yılmaz Bayar ve Yard. Doç. Dr. Halil Özekicioğlu'nun "Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: G-8 Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi" adlı makalelerinin sonuç bölümünde şu ifadeleri paylaşmaktadırlar.: "Bu çalışmada panel veri analizi kullanılarak 1996-2011 döneminde G-8 ülkelerinde Ar-Ge harcamaları ile reel efektif döviz kurunun ileri teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışma sonucunda, G-8 ülkelerinde Ar-Ge harcamaları ve reel efektif döviz kurunun, yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte Ar-Ge harca-



Tablo-6: Kişi Başına Düşen Ortalama Gelir Tablosu (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Country Name	Country Code	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	ORT.	
Luxembourg	LUX	\$48.992	\$47.680	\$52.241	\$64.670	\$74.971	\$79.494	\$88.680	\$104.841	\$112.851	\$101.222	\$103.267	\$113.240	\$105.447	\$113.727	\$116.664	\$88.533	
Norway	NOR	\$37.813	\$38.539	\$41.337	\$47.961	\$53.256	\$54.798	\$57.349	\$63.223	\$72.120	\$69.672	\$74.277	\$88.003	\$83.209	\$84.669	\$85.594	\$74.685	
Switzerland	CHE	\$29.926	\$28.577	\$30.523	\$35.222	\$43.347	\$53.207	\$61.594	\$67.612	\$82.990	\$61.464	\$70.870	\$89.116	\$94.407	\$96.077	\$96.732	\$62.778	
Qatar	QAT	\$30.744	\$30.752	\$33.229	\$40.459	\$46.488	\$48.817	\$52.041	\$58.501	\$64.182	\$57.896	\$57.648	\$61.304	\$57.636	\$59.819	\$60.707	\$50.681	
Denmark	DNK	\$26.236	\$28.213	\$32.538	\$41.170	\$47.641	\$50.816	\$54.286	\$61.314	\$61.190	\$51.900	\$48.261	\$52.828	\$48.977	\$51.815	\$54.374	\$47.437	
Ireland	IRL	\$29.283	\$26.969	\$29.572	\$36.961	\$42.442	\$43.085	\$46.256	\$53.324	\$55.747	\$46.207	\$52.076	\$59.594	\$57.134	\$60.283	\$58.939	\$46.575	
Ireland	SWE	\$31.737	\$28.516	\$31.865	\$39.020	\$46.921	\$56.446	\$56.097	\$68.345	\$55.230	\$40.362	\$41.620	\$45.971	\$44.259	\$47.493	\$52.004	\$45.726	
United States	USA	\$25.921	\$26.584	\$28.817	\$35.245	\$39.955	\$41.577	\$44.454	\$48.062	\$48.401	\$47.002	\$48.374	\$49.781	\$51.457	\$52.980	\$54.629	\$45.661	
Netherlands	NLD	\$21.665	\$19.495	\$20.059	\$23.440	\$30.441	\$33.983	\$36.085	\$40.958	\$49.628	\$42.715	\$51.846	\$62.217	\$67.646	\$67.628	\$61.925	\$41.982	
Australia	AUS	\$24.253	\$24.913	\$26.834	\$32.816	\$37.636	\$38.969	\$41.121	\$48.289	\$53.401	\$47.107	\$46.205	\$50.788	\$47.416	\$49.493	\$49.824	\$41.271	
Finland	FIN	\$24.517	\$24.490	\$26.351	\$32.103	\$36.693	\$38.242	\$40.431	\$46.587	\$51.386	\$47.654	\$46.660	\$51.124	\$48.324	\$50.558	\$51.191	\$41.087	
Austria	AUT	\$24.032	\$23.574	\$23.995	\$28.026	\$31.830	\$36.028	\$40.244	\$44.328	\$46.400	\$40.764	\$47.464	\$52.087	\$52.733	\$52.305	\$50.235	\$39.603	
Canada	CAN	\$23.207	\$23.122	\$25.052	\$30.744	\$35.590	\$36.967	\$38.852	\$44.404	\$48.425	\$44.881	\$44.283	\$47.700	\$44.731	\$46.625	\$47.353	\$38.796	
Belgium	BEL	\$34.208	\$32.106	\$32.355	\$34.295	\$37.180	\$40.299	\$42.950	\$42.914	\$45.720	\$32.905	\$34.342	\$39.901	\$41.712	\$42.831	\$43.963	\$38.512	
United Arab Emirates	ARE	\$26.401	\$25.980	\$28.301	\$32.575	\$38.306	\$40.048	\$42.534	\$48.428	\$45.195	\$37.166	\$38.293	\$41.020	\$41.295	\$42.309	\$46.332	\$38.279	
United Kingdom	GBR	\$23.793	\$21.577	\$22.017	\$23.574	\$27.405	\$29.870	\$33.580	\$39.224	\$39.721	\$38.577	\$46.570	\$53.121	\$54.577	\$55.980	\$56.285	\$37.725	
Singapore	SGP	\$23.719	\$23.687	\$25.205	\$30.360	\$34.166	\$34.697	\$36.448	\$41.815	\$45.699	\$41.733	\$41.788	\$45.936	\$44.011	\$46.442	\$47.822	\$37.568	
Germany	DEU	\$37.300	\$32.716	\$31.236	\$33.691	\$36.442	\$35.781	\$34.076	\$40.034	\$37.866	\$39.323	\$42.909	\$46.204	\$46.679	\$38.634	\$36.194	\$37.539	
Japan	JPN	\$19.455	\$17.533	\$18.675	\$22.844	\$27.405	\$29.870	\$33.580	\$41.815	\$45.699	\$41.733	\$41.788	\$45.936	\$44.011	\$46.442	\$47.822	\$37.568	
Kuwait	KWT	\$22.466	\$22.527	\$24.275	\$29.691	\$33.875	\$34.880	\$36.545	\$45.159	\$54.484	\$36.755	\$37.725	\$47.551	\$50.904	\$48.463	\$43.594	\$36.591	
France	FRA	\$20.059	\$20.409	\$22.206	\$27.399	\$31.189	\$31.974	\$33.426	\$37.716	\$40.660	\$36.995	\$35.878	\$38.365	\$34.844	\$35.421	\$34.909	\$32.097	
Italy	ITA	\$18.155	\$16.617	\$17.017	\$18.759	\$22.132	\$26.338	\$31.158	\$32.708	\$37.798	\$27.726	\$31.453	\$41.787	\$41.808	\$39.151	\$40.980	\$29.572	
Brunel Darussalam	BRN	\$13.641	\$13.883	\$16.895	\$21.941	\$25.461	\$27.834	\$26.630	\$32.382	\$30.972	\$27.999	\$33.394	\$37.897	\$39.505	\$42.308	\$44.342	\$29.006	
New Zealand	NZL	\$14.788	\$15.359	\$17.020	\$21.496	\$24.919	\$26.511	\$28.483	\$32.709	\$35.579	\$32.333	\$30.738	\$31.832	\$28.648	\$29.371	\$29.767	\$26.637	
Spain	ESP	\$21.052	\$20.306	\$18.431	\$18.947	\$19.888	\$20.611	\$21.905	\$25.009	\$29.657	\$27.796	\$30.736	\$33.707	\$32.819	\$36.281	\$37.208	\$26.290	
Israel	ISR	\$14.307	\$14.723	\$15.988	\$20.110	\$23.578	\$24.738	\$26.455	\$30.915	\$34.950	\$31.673	\$30.439	\$31.837	\$28.868	\$27.911	\$27.194	\$25.579	
Cyprus	CYP	\$21.241	\$21.497	\$22.505	\$22.008	\$21.996	\$23.406	\$23.721	\$24.306	\$23.657	\$22.043	\$21.921	\$21.515	\$22.113	\$22.316	\$22.217	\$22.431	
Bahamas, The	BHS	\$11.953	\$12.436	\$14.005	\$18.326	\$21.755	\$22.337	\$24.561	\$28.532	\$31.687	\$29.498	\$26.842	\$25.872	\$22.147	\$21.719	\$21.498	\$22.211	
Greece	GRC	\$10.228	\$10.479	\$11.814	\$14.880	\$17.261	\$18.169	\$19.726	\$23.841	\$27.502	\$24.634	\$23.439	\$24.984	\$22.478	\$23.144	\$23.999	\$19.772	
Slovenia	SVN	\$11.948	\$11.256	\$12.789	\$14.219	\$15.922	\$18.658	\$20.917	\$23.102	\$20.475	\$18.339	\$22.151	\$24.156	\$24.454	\$25.998	\$27.970	\$19.490	
Korea, Rep.	KOR	\$11.502	\$11.729	\$12.882	\$15.773	\$18.046	\$18.785	\$19.821	\$22.780	\$24.816	\$23.064	\$22.540	\$23.195	\$20.577	\$21.619	\$22.132	\$19.284	
Portugal	PRT	\$13.591	\$12.917	\$13.279	\$14.542	\$16.275	\$18.418	\$19.669	\$21.168	\$23.043	\$19.167	\$20.386	\$22.239	\$23.063	\$24.379	\$24.855	\$19.133	
Bahrain	BHR	\$8.809	\$8.316	\$8.318	\$9.186	\$10.756	\$13.274	\$14.827	\$15.947	\$19.437	\$15.655	\$18.754	\$23.256	\$24.883	\$24.646	\$24.161	\$16.015	
Saudi Arabia	SAU	\$5.995	\$6.595	\$8.012	\$9.741	\$11.668	\$13.318	\$15.159	\$18.334	\$22.649	\$19.698	\$19.764	\$21.657	\$19.641	\$19.814	\$19.530	\$15.438	
Czech Republic	CZE	\$8.711	\$8.560	\$8.670	\$9.070	\$10.115	\$12.399	\$14.575	\$16.226	\$22.963	\$17.519	\$19.921	\$21.164	\$21.534	\$20.011	\$19.310	\$15.383	
Oman	OMN	\$11.568	\$11.513	\$11.675	\$12.029	\$12.869	\$14.224	\$15.647	\$16.462	\$16.570	\$16.526	\$15.901	\$15.531	\$15.317	\$15.154	\$15.366	\$14.423	
Barbados	BRB	\$6.431	\$6.936	\$7.050	\$8.805	\$10.290	\$12.323	\$14.096	\$16.530	\$21.188	\$14.509	\$15.840	\$18.287	\$18.322	\$20.217	\$21.324	\$14.143	
Trinidad and Tobago	TTO	\$1.970	\$2.661	\$3.183	\$4.235	\$7.276	\$13.130	\$14.162	\$16.186	\$23.348	\$14.452	\$17.441	\$22.945	\$23.278	\$21.498	\$18.918	\$13.646	
Equatorial Guinea	GNQ	\$5.403	\$5.708	\$6.525	\$8.697	\$10.655	\$11.631	\$13.100	\$16.015	\$18.604	\$16.460	\$16.555	\$18.139	\$17.207	\$18.110	\$18.501	\$13.421	
Slovak Republic	SVK	\$4.070	\$4.499	\$5.308	\$7.174	\$8.850	\$10.338	\$12.595	\$16.586	\$18.095	\$14.726	\$14.641	\$17.454	\$17.491	\$19.155	\$20.162	\$12.743	
Estonia	EST	\$10.095	\$9.798	\$10.028	\$10.383	\$10.993	\$12.080	\$13.600	\$15.276	\$15.786	\$13.979	\$13.017	\$12.818	\$13.526	\$13.342	\$13.432	\$12.544	
Antigua and Barbuda	ATG	\$9.224	\$9.963	\$10.244	\$9.719	\$10.349	\$11.054	\$12.768	\$13.557	\$14.379	\$13.707	\$13.227	\$13.737	\$13.642	\$14.499	\$15.510	\$12.372	
St. Kitts and Nevis	KNA	\$6.280	\$6.241	\$5.776	\$6.430	\$7.823	\$9.355	\$10.999	\$13.070	\$15.730	\$13.134	\$15.444	\$17.994	\$19.099	\$19.531	\$18.591	\$12.366	
High income: nonOECD	NOC	\$4.620	\$5.267	\$6.646	\$8.391	\$10.254	\$11.156	\$11.392	\$13.831	\$15.650	\$12.948	\$13.009	\$14.033	\$12.820	\$13.585	\$14.029	\$11.175	
Hungary	HUN	\$4.920	\$5.245	\$6.054	\$7.806	\$9.366	\$10.224	\$11.363	\$13.547	\$15.894	\$14.157	\$13.509	\$14.542	\$13.236	\$13.575	\$13.475	\$11.128	
Croatia	HRV	\$7.579	\$7.663	\$8.334	\$8.523	\$10.174	\$11.087	\$12.014	\$12.298	\$14.962	\$11.837	\$11.989	\$14.367	\$14.343	\$15.692	\$16.507	\$10.152	
Seychelles	SYC	\$3.297	\$3.530	\$4.147	\$5.506	\$6.707	\$7.863	\$9.241	\$10.298	\$11.123	\$9.707	\$10.805	\$12.189	\$12.845	\$15.696	\$15.543	\$11.029	
Lithuania	LTU	\$3.351	\$3.572	\$4.129	\$5.129	\$6.345	\$7.550	\$9.652	\$10.119	\$11.248	\$13.906	\$11.441	\$12.597	\$13.891	\$13.142	\$13.776	\$14.343	\$9.888
Latvia	LVA	\$4.493	\$4.981	\$5.197	\$5.693	\$6.640	\$7.976	\$9.000	\$10.514	\$10.791	\$10.217	\$12.785	\$14.582	\$15.253	\$15.742	\$14.528	\$9.828	
Poland	POL	\$5.229	\$4.710	\$4.567	\$4.949	\$6.324	\$7.729	\$9.501	\$10.514	\$10.791	\$10.217	\$12.785	\$14.582	\$15.253	\$15.742	\$14.528	\$9.828	
Chile	CHL	\$7.827	\$8.284	\$8.387	\$8.149	\$8.874	\$9.722	\$9.719	\$9.726	\$9.837	\$9.183	\$9.005	\$9.765	\$10.398	\$10.926	\$11.880	\$9.445	
Palau	PLW	\$6.872	\$6.281	\$4.089	\$3.622	\$4.117	\$5.221	\$5.878	\$7.010	\$9.062	\$9.415	\$11.938	\$14.167	\$15.128	\$16.879	\$16.807	\$9.099	
Uruguay	URY	\$7.669	\$7.171	\$2.579	\$3.330	\$4.696	\$5.641	\$6.640	\$8.239	\$9.999	\$9.231	\$11.199	\$13.393	\$14.357	\$14.443	\$12.510	\$8.740	
Argentina	ARG	\$7.170	\$6.284	\$3.712	\$4.683	\$5.808	\$8.159	\$9.304	\$11.219	\$14.232	\$10.152	\$11.934	\$5.518	\$13.035	\$10.455	\$6.573	\$8.549	
Libya	LBY	\$6.650	\$6.952	\$7.024	\$6.673	\$7.115	\$7.894	\$8.666	\$9.220	\$9.579	\$7.648	\$8.851	\$9.715	\$9.703	\$10.173	\$10.326	\$8.413	
Mexico	MEX	\$5.443	\$5.343	\$5.480	\$6.078	\$6.763	\$7.231	\$7.738	\$8.617	\$9.331	\$8.737	\$9.472	\$10.369	\$10.460	\$10.626	\$10.721	\$8.161	
World	WLD	\$1.772	\$2.100	\$2.375	\$2.975	\$4.102	\$5.323	\$6.920	\$9.101	\$11.635	\$8.563	\$10.675	\$13.324	\$14.079	\$14.487	\$12.736	\$8.011	
Russian Federation	RUS	\$4.215	\$3.054	\$3.571	\$4.587	\$5.856	\$7.117	\$7.727	\$9.310	\$10.382	\$8.624	\$10.112	\$10.584	\$10.646	\$10.975	\$10.515	\$7.818	
Turkey	TUR																	

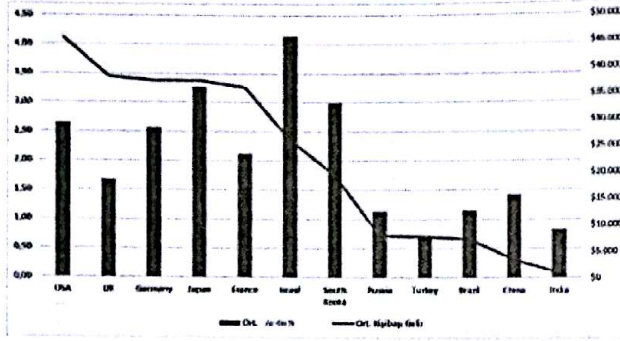
malarının bir dönemlik gecikmesinin yüksek teknoloji ürün ihracatının bir dönemlik gecikmesi üzerinde iki dönemlik gecikmesine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmış ve iki dönem önce yapılan Ar-Ge harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisini de devam ettirdiği tespit edilmiştir. Nedensellik testi sonuçları ise Ar-Ge harcamaları ile yüksek teknoloji ürün ihracatı ve Ar-Ge harcamaları ile reel efektif döviz kuru arasında iki yönlü nedensellik, yüksek teknoloji ürün ihracatından reel efektif döviz

kuruna doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmanın bulguları literatürdeki ampirik çalışmalar; Montobbio ve Rampa (2005), Belay (2005), Braunerhjelm ve Thulin (2006), Özer ve Çiftçi (2009), Göçer (2013a ve 2013b) ve İsmail (2013)) ile tutarlıdır. Çalışmanın sonuçları ve literatürdeki ampirik çalışmalar neticesinde Türkiye'nin katma değeri fazla olan yüksek teknoloji ürünlerin ihracat içerisindeki payını artırmak için Ar-Ge harcamalarını artırması önem arz etmektedir."



Evet, yukarıdaki alıntıya paralel olarak yaptığımız çalışma ve analizlerde aynı tutarlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Bu yüzden ihracatın artması gelirin artması anlamına geleceğinden dolayı Türkiye milli gelirini yükselmeyi hedeflediği sürece bahsettiğimiz ar-ge harcamaları, makale ve patent çalışmaları arttırmak ve gerekli ortam ve imkânı sağlamaya çalışmak durumundadır.



Şekil-9: Ar-Ge Harcamaları ve Kişi Başı Ortalama Gelir Grafiği, 2000-2014 Yılları / Tablo-2 ve 6'daki verilere dayanır (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

378

Şekil-9'da İsrail'in yüksek harcamaya karşı ortalama gelirinin, diğer ülkelere oranla daha verimsiz olduğu düşünülebilir. Bu nispeten Güney Kore, Çin ve Brezilya içinde ge-

çerlidir. Burada harcamasına karşı ortalama geliri de yakın oranda olan Japonya ve ABD görünmektedir. Burada da gördüğümüz gibi ortalama kişi başı gelir çizgisinin yukarılara doğru çıkarılabilmesi için ortalama ar-ge harcaması oranının da yukarılara doğru çıkartılma gerekmektedir denilebilir. Birebir tam bir orantı olmasa da ar-ge harcamalarının arttırılması gelir çizgisini yukarıya doğru çıkartacağı gerçeği kaçınılmaz görünmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Yapılan inceleme ve analizler sonucunda günümüz coğrafyasında ABD, Japonya, Çin, Güney Kore ve Almanya gibi ülkelerin buluşların ağırlık merkezini teşkil ettikleri görülmektedir.

Bununla orantılı olarak da özellikle Yüksek Teknoloji İhracatlarının da bu 5 ülke üzerinde ağırlık kazandığı görünmektedir. Nüfus, petrol, madenler vb. başka etkenlerden dolayı buluş sayıları ile kişi başı gelir oranları ise tam bir orantı göstermemektedir.

Fakat yine de, buluşların ağırlık merkezini taşıyan ülkelerin ortalama milli gelirden de üst sıralarda olduğu görünmektedir.

Tablo-7: Seçili 12 Ülke Verisi Üzerinde İnceleme Tablosu, 2000-2014 Yılları (Kaynak: <http://data.worldbank.org/>)

Ülke	Ort. Makale	Ort. RD Harcama %	Ort. Patent Yerel	Ort. Patent Yabancı	Ort. Toplam Patent	Ort. Yüksek Teknoloji İhr.	GSYH 2014	Nüfus 2014	Ort. Kişibaşı Gelir
USA	224288	2,65	219919	205060	424979	\$174.345.121.252	\$17.419.000.000.000	318.857.056	\$45.661
Japan	58348	3,28	333512	55620	389132	\$115.875.133.363	\$4.601.461.206.885	127.131.800	\$37.539
China	53064	1,42	211388	78628	290016	\$271.607.146.208	\$10.354.831.729.340	1.364.270.000	\$3.373
South Korea	18802	3,00	116245	37169	153414	\$88.752.184.975	\$1.410.382.988.616	50.423.955	\$19.490
Germany	48052	2,57	48209	12185	60394	\$142.330.495.944	\$3.868.291.231.824	80.889.505	\$37.568
Russia	16034	1,14	26060	11627	37687	\$5.017.180.405	\$1.860.597.922.763	143.819.569	\$8.011
India	17312	0,82	5930	21880	27810	\$7.023.850.375	\$2.048.517.438.874	1.295.291.543	\$979
UK	50251	1,68	17863	8771	26634	\$66.590.563.951	\$2.988.893.283.565	64.510.376	\$38.279
Brazil	11157	1,15	4103	17717	21820	\$7.513.981.208	\$2.346.076.315.119	206.077.898	\$7.364
France	33806	2,13	14257	2607	16864	\$80.162.720.891	\$2.829.192.039.172	66.206.930	\$36.242
Israel	6960	4,14	1415	5457	6872	\$6.184.993.071	\$305.674.837.195	8.215.300	\$26.290
Turkey	7645	0,68	1905	706	2611	\$1.358.298.469	\$798.429.233.036	75.932.348	\$7.818



Tablo-7'de gördüğümüz üzere, ortalama toplam patent sütunu en yüksekten düşüğe doğru seçili ülkeler üzerinden düzenlenmiştir.

Görüldüğü üzere, ABD ilk sırada olup Japonya, Çin, Güney Kore ve Almanya'yı takip etmektedir. Buna karşın bu ülkelerin GSYİH'ları da sırayla ABD, Çin, Japonya, Almanya olarak görünmekte, burada Güney Kore 5. Sıradaki yerini koruyamamaktadır. Bu da bize buluşların ve dolayısıyla patent sayılarının GSYİH içerisinde çok farklı gelir kaynaklarının olmasından dolayı değil, Ar-Ge ile daha doğrudan ilintili yüksek teknoloji ihracatı ile daha paralel gittiğini göstermektedir.

Çin'in nüfus yoğunluğunun getirdiği zorunluk ve avantaj dolayısıyla ucuz işçilikle üretim yapan bir dünya merkezi haline gelmesinden dolayı yüksek teknoloji ihracatının da merkezi haline gelmesi kaçınılmaz olmuştur ve bu gösterge de ilk sıraya oturmuştur. Fakat nüfusunun çok aşırı yoğun oluşundan dolayı ortalama kişi başı gelir Türkiye ortalamasını çok altında neredeyse yarısında seyretmektedir.

Burada dikkat çeken noktalardan birisi de şudur: İsrail'in GSYİH'ı 300 milyar USD civarında iken, yüksek teknoloji ihracatı %2 si civarındadır, buna karşın Türkiye'nin GSYİH'ı 800 milyar USD civarında iken yüksek teknoloji ihracatı sadece %0.17 civarında kalmaktadır. Buna karşın İsrail'in nüfusu Türkiye nüfusunun %10'u civarındadır. Bu nedenlerin etkisiyle muhtemeldir ki İsrail'in kişi başı düşen milli geliri Türkiye'nin 3 katı civarındadır.

Sonuç olarak, katma değeri yüksek ürünler üretmek Türkiye gibi devamlı çalışmak ve üretmek zorunda olan ülkeler için GSYİH'daki oranı artırılması zorunlu hale gelmiş bir ihracat kalemidir. Ve bunun yapılabilmesi için de en önemli etken ar-ge har-

camalarının artırılarak, bilimsel gelişme ve buluşların önünü açacak ve bunları dünyaya pazarlayabilecek konuma getirecek, ufuk açıcı, vizyoner, özgün makale ve patentlerin sayısının artırılması gerekmektedir.

Bu yapılabildiği zaman dünya ekonomisi içerisinde daha değerli üretimler yapılarak, daha rekabetçi bir yapıya kavuşmak mümkün olacaktır. Aksi halde, bunu yapan ülkeler ile aramızdaki mesafe çağın imkanları ve şartları gerekince her zaman olduğundan daha hızlı bir şekilde açılacaktır.

#### Kaynaklar

Arioğlu, E., Girgin, C., 2001, Ar-Ge Göstergeleri Üzerinden Uluslararası Karşılaştırmalı İstatistiksel Bir İnceleme. Bilim ve Ütopya Dergisi.

Asimov, I., 1989, Asimov's Chronology of Science & Discovery, HarperCollins Publishers, ISBN: 975-533-419-X.

Clay Mathematics Institute, 2016, <http://www.claymath.org/>, [Ziyaret Tarihi: 24.03.2016].

Day, A. R., 1996, How to Write and Publish A Scientific Paper.

Dülger, Ü., 2016, Stratejik Büyük Verinin Yatırımlar Üzerindeki Etkileri Yüksek Lisans Tezi.

Infographic List, 2012, The New World Powers In Innovation [Infographic], <http://infographiclist.com/2012/01/20/the-new-world-powers-in-innovation-infographic/>, [Ziyaret Tarihi: 24.03.2016].

Kılıç, C., Bayar, Y., Özekicioğlu, H., 2014, Araştırma Geliştirme Harcamalarının Yüksek Teknoloji Ürün İhracatı Üzerindeki Etkisi: G-8 Ülkeleri İçin Bir Panel Veri Analizi. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 44, Temmuz-Aralık 2014 ss. 115-130.

The World Bank, 2016, World Bank Open Data, <http://data.worldbank.org/>, [Ziyaret Tarihi: 20.03.2016].

Wikipedia, 2016, Buluş, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Buluş>, [Ziyaret Tarihi: 23.03.2016].

Wikipedia, 2016, Gayri safi yurt içi hasıla, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Gayri\\_safi\\_yurt\\_içi\\_hasıla](https://tr.wikipedia.org/wiki/Gayri_safi_yurt_içi_hasıla), [Ziyaret Tarihi: 25.03.2016].

Wikipedia, 2016, Poincaré sanısı, [https://tr.wikipedia.org/wiki/Poincaré\\_sanısı](https://tr.wikipedia.org/wiki/Poincaré_sanısı), [Ziyaret Tarihi: 24.03.2016].

Wikipedia, 2016, High tech, [https://en.wikipedia.org/wiki/High\\_tech](https://en.wikipedia.org/wiki/High_tech), [Ziyaret Tarihi: 25.03.2016].