

# TÜRKİYE'NİN BİLİMSEL YAYIN PERFORMANSI

Hakan S. ORER

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, ANKARA  
sorer@hacettepe.edu.tr

## ÖZET

Son yirmi yılda Türkiye kaynaklı bilimsel yayınların sayısında görülen artış birçok platformda dikkat toplamış ve çeşitli yayınların konusu olmuştur. Bu durum ülkenin dünya çapında görünürlüğündeki artışın da göstergesidir.

Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayısında esas olarak 1980'lerin ikinci yarısından itibaren belirgin artışlar olmuştur. Bu dönemde yayın sayısında yıllık artış % 11 ile % 24 arasında gerçekleşmiştir. Son 25 yıl boyunca, yıllık ortalama % 17.7'lik bir artış, sürdürülebilir güçlü bir gelişmenin kanıtıdır. Türkiye tıpkı Çin, Brezilya ve Güney Kore gibi bilimsel üretim artışında önde gelen ülkeler arasına girerek, bilimsel yayın alanında dünya payını 1981'de % 0.08'den 2006'da % 1.56'ya çıkarmıştır. Bunun sonucunda da dünya sıralamasında kırk dördüncülükten, on sekizinciye yükselmiştir. Türkiye kaynaklı yayınların bilimsel araştırma alanlarına dağılımına bakıldığında, Batı Avrupa ülkeleri gibi biyomedikal ağırlıklı olduğu görülmektedir. Yayınların etkisinin bir göstergesi olan impakt (etki) değerlerine bakıldığında, bir artış olduğu gözlenmekteyse de, henüz dünya ortalamasının üzerinde değildir. Bilimsel araştırma alanında kalıcı bir gelişmenin sağlanabilmesi için insan kaynakları ve araştırma ortamının da geliştirilmesi şarttır. Üniversite sayısının ve bilimsel yayın sayısının artmasına koşut olarak bilim insanı yetiştirilmesinin bir göstergesi olan doktoralı mezun sayılarında artışın yeterince yüksek olmadığı görülmektedir.

Bütün bilim ve teknoloji göstergeleri Türkiye'nin bir bilim ülkesi olarak giderek yükseldiğini göstermektedir. Daha üst sıralara çıkabilmesi için, Türkiye'nin yayın kalitesini artırması, bilim dünyasına tümüyle entegre olması ve lisansüstü eğitimi daha fazla araştırma ağırlıklı hale getirmesi gereklidir.

**Anahtar sözcükler:** bilim istatistikleri, lisansüstü eğitim, yayın sıralaması

## SUMMARY

### Scientific Publication Performance of Turkey

In the last two decades, the increase in Turkish scientific output measured in terms of the number of publications in indexed journals has been subject of several scientometric studies. The growing interest in Turkish science is an evidence of the increased visibility of the country in the global arena.

The real increase in scientific publications has started from mid 1980s on. An overall 17.7 % annual increase all along the 25-year period explains the solid growth in scientific publications. Turkey, like China, Brazil and South Korea stands out as a good performer in terms of sustainable increase in scientific output and its share in the global scientific publications jumped from 0.08 in 1981 to 1.56 % in 2006. As a result, Turkey's rank in scientific publications has risen from 44th position in 1986 to 18th, in 2008. Turkish research pattern was similar to the biomedical research dominant, West European pattern. Although relative citation rate is also increasing, there is room for improvement to attain the global field-specific standards. A sustainable development in scientific research is possible only with concomitant development of human resources and work environment. Despite the increase in scientific publications and proliferation of universities, the increase in the number of graduates from PhD programs was limited.

All science and technology indicators show that Turkey is rapidly emerging as a major-science producer country. Nevertheless, in order to become a major player in global science and technology arena, Turkey needs to improve the quality of the science published, integrate herself fully into global scientific community and reshape her graduate education to make it more research-driven.

**Keywords:** graduate education, publication ranking, scientometrics

Türkiye ağırlıklı olarak biyomedikal alanda araştırma yapan bir ülkedir. Araştırma kalitesini gösteren birçok parametre bulunmakla birlikte, nicelik göstergesi olarak atıf indekslerine giren yayın sayısı ve nitelik (kalite) göstergesi olarak da impakt (etki) faktörü en çok kullanılan parametrelerdir. Burada, biyomedikal alandaki araştırmaların kesitsel bir değerlendirmesi için ülkenin bilimsel yayın üretimi önce global olarak ele alınıp, daha sonra tıp alanındaki araştırmalara odaklanılacaktır.

Türkiye, değişen dünya dengeleri içinde G20 ülkeleri olarak adlandırılan, gelecekte dünya ekonomisinde daha fazla ağırlığı hissedecek 20 büyük ekonomi arasındadır. Gelişmiş ülkeler kulübü olarak da kabul edilen OECD'nin kurucu üyelerindedir. Stratejik olarak Cumhuriyet'in kuruluşunun 100. yılında en büyük 10 ekonomi arasına girmeyi hedeflemiştir. Bu hedefin gerçekleştirilmesi, halihazırdaki imalat ağırlıklı ekonomiden, inovasyon ağırlıklı bilgi ekonomisine geçebilmekle mümkündür. İmalat ağırlıklı ekonomi, köyden kente göç sürecinin tamamlanmasıyla birlikte eğer inovasyona dayalı bir ekonomiye dönüştürülemezse, kentlerde biriken nüfusun istihdamı daha büyük bir sorun haline gelecektir. Niteliksiz işgücünün nitelikli hale getirilmesi ve eğitim sisteminin de yüksek eğitime yönelimi sağlayacak şekilde yeniden yapılandırılması, bu çerçevede zorunlu olarak gündemin üst sıralarına çıkmaktadır. Tarımda istihdam edilen nüfusun genel nüfusa oranının azalması ile ortaya çıkacak demografik değişikliklerle başa çıkabilmek için üretim ve hizmet sektörlerinin yeniden yapılandırılması da gereklidir. Bunların gerçekleştirilebilmesi birçok faktörün yanı sıra, eğitim politikaları ile de yakından ilişkilidir. Özellikle yüksek eğitim giderek daha yüksek talep görecektir. Bu nedenle yeni üniversitelerin kurulması ve buralarda görev yapacak yeni öğretim üyesi kadrolarının yetiştirilmesi gereklidir. Ancak, lisansüstü eğitimi sadece öğretim üyesi yetiştiren bir süreç olarak görmemek gerekir. Esas olarak lisansüstü eğitimin, özellikle de doktora eğitiminin bilimsel araştırmanın bir parçası olacak şekilde planlanması gereklidir ki, sorun çözme becerileri olan, buluş yapabilecek ve insanlığı ilgilendiren sorunlara çözüm üretebilecek araştırmacı işgücü

yetiştirilebilsin.

Türkiye nüfusunun ortanca yaşı 28'dir. Bu genç nüfusun eğitim düzeyini artırmak devletin başta gelen görevlerindedir. Daha iyi bir geleceğin daha iyi bir eğitimle olacağına olan inanç, toplumda yerleşmiş köklü bir inançtır. Ne var ki, Türkiye'de üniversiteleşme oranı 2008-9 ders yılı için, açık öğretim ile birlikte % 27.7'dir<sup>(5)</sup>. Bu sayının OECD ülkeleri ortalamasını yakalayabilmek için % 50'leri geçmesi gereklidir<sup>(12)</sup>.

1980'lerin ikinci yarısından itibaren Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayısında ciddi artışlar olmuştur. Türkiye'nin dünya ülkeleri arasındaki sıralaması 1986'da 44'üncülükten, 2009'da 18'inciliğe yükselmiştir. Ancak, bu performans artışı daha yakından incelenmeyi hak etmektedir. Türkiye 23 yılda 44'üncülükten, 18'inciliğe yükselerek yayın sayısında artışta büyük bir ivme yakaladığını ispat etmiştir; ancak, yayın kalitesini gösteren bir ölçüt olan impakt faktörüne göre yapılan sıralamada yeri hemen hemen değişmeden kalmıştır. İmpakt faktörü yayınlara alınan ortalama atıf sayısını göstermektedir. Dergiden dergiye, konudan konuya bu değer değişiklik gösterebileceği için, nesnel bir karşılaştırma için göreceli atıf oranı ya da normalize ortalama atıf sayıları kullanılır. Göreceli atıf oranı, bir yayına alınan atıf sayısının, yayımlandığı derginin ortalama atıf sayısı ile oranlanması ile bulunan değerdir. Normalize ortalama atıf oranı ise, bir makalenin aldığı atıf sayısının, o alandaki yayınlara alınan ortalama atıf sayısına oranlanması ile hesaplanır. Türkiye kaynaklı yayınlara alınan atıflar 1986-2007 döneminde yıllık ortalama % 21.2 artış göstermiş olmakla beraber, bu gelişme Türkiye'nin yerini çok fazla değiştirmemiştir. Yayın sayısındaki artışla atıf sayısındaki artış arasında nispeten zayıf bir korelasyon bulunmaktadır (R=0.63). Glanzel<sup>(10)</sup>'e göre, Türkiye'den yapılan yayınlarda göreceli atıf oranında bir artış görülmekle birlikte, normalize ortalama atıf oranında durum böyle değildir. Türkiye bu dönemdeki atılımı ile yüksek sayıda yayın yapabilen ülkeler kulübüne girmiş durumdadır. Ancak yayınların yaptığı etki bakımından yeterince güçlü bir gelişme göstermemiştir. Türkiye gibi aynı dönemde büyük atılım yapan ülkelere Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan da atıf sıralamasında

bir gelişme elde edememiştir. Oysa aynı dönemde gelişim gösteren Brezilya, Kore ve Tayvan ise atıf oranlarında da sıralamadaki yerlerini yükseltmeyi başarmıştır. Türkiye'nin de bu yoldan ilerlemesi gereklidir.

Bilim politikası ve üretimini analiz eden birçok araştırmada, ülkeler araştırma alanlarına verdikleri ağırlık bakımından 4 gruba ayrılmıştır<sup>(1)</sup>. Birinci grupta biyomedikal araştırmalar ağırlıklıdır. Bu ülkeler daha çok Batılı ülkeler olarak adlandırılan Batı ve Kuzey Avrupa ve Kuzey Amerika ülkeleridir. İkinci grupta, mühendislik araştırmaları baskın ülkeler bulunur. Bunlar Japonya, Tayvan, Kore gibi Uzak Doğu'daki gelişmiş ekonomilerdir. Üçüncü grupta, fizik-kimya ağırlıklı araştırma yapan ülkeler bulunur. Bunlar da büyük ölçüde eski komünist blok ülkeleri yani, Doğu Avrupa ve eski Sovyetler Birliği coğrafyasına ait ülkelerdir. Dördüncü grupta ise çevre-tarım araştırmalarına ağırlık veren ülkeler yer alır. Bunlara örnek olarak da Yeni Zelanda ve İrlanda verilebilir. Türkiye'den kaynaklanan araştırmaların alanlara dağılımına bakıldığında, ülkemizin birinci grupta yer aldığı görülmektedir. Türkiye kaynaklı yayınların alanlara göre dağılımı (% 3'den daha fazla yer alanlar) şöyledir: Klinik tıp % 33, Kimya % 12, Mühendislik % 9.4, Fizik % 6.9, Biyoloji-biyokimya % 5.7, Moleküler biyolojigenetik % 4, Bitki ve hayvan bilimleri % 4, Malzeme bilimleri % 3. Buna göre, toplamda Sağlık bilimleri % 50.3, Sosyal bilimler % 2.5 ve Fen bilimleri % 47.2 ağırlığa sahiptir<sup>(9)</sup>.

Son 25 yıl içinde, yayın sayılarında artış oranı % 11 ila % 24 arasında değişmektedir<sup>(6)</sup>. 1981'den 1994'e artış hızında da belirgin artışlar saptanmaktadır. 1985-89 ve 1992-96 dönemlerinde % 20 ve % 24 gibi büyük sıçramalar olduğu da dikkati çekmektedir. Bu sıçramaların akademik atama kriterlerinin yürürlüğe girmesi ve güncellenmesi dönemlerine rastlaması da analiz edilmesi gerekli bir durumdur. Nüfus artışının % 1.7'lerde olduğu bir ülkede, milyon kişi başına düşen makale sayısının artırılması için, bilimsel yayın sayısında sürdürülebilir güçlü bir büyüme olması şarttır. Nitekim, bu gelişmeler sonucunda milyon kişi başına düşen araştırma makalesi sayısı da 1995'te 27.8'den, 2008 yılında 271.6'ya ulaşmıştır<sup>(2)</sup>. Bu rakam OECD ortalama-

sı 777.9'dan oldukça düşük olmakla birlikte, dünya ortalaması olan 255.1'in hemen üzerindedir. Aynı dönemde, yayın sayılarına koşut olarak, atıf sayılarında da artış meydana gelmiştir. Atıf sayılarındaki artış hızı da yükselen bir değişim göstermektedir. Bunda atıf indekslerine giren Türkiye adresli dergi sayısının artması ve toplam yayın sayısındaki artış da şüphesiz rol oynamaktadır.

Bu noktada esas sorun düşük impakt değerleridir. Yayınların kabaca % 80'i üniversitelerden kaynaklanmıştır. Bu oran üniversiteler açısından iyi görünmekle birlikte, bilimsel araştırmanın üniversite dışında pek yapılmadığını da göstermektedir. Bu durum da ayrı bir sorun olarak kabul edilebilir mi? Tartışılması gereklidir. Bilimsel yayın sayısındaki artışın sürdürülebilir olması da ayrıca gereklidir. Bu dönemde Türkiye adresli yayınlarda başka ülkelerdeki kurumlarla yapılan ortak yayınların oranı 1981-85'deki % 31'lerden, 2002-2006 döneminde % 23'lere düşmüştür<sup>(8)</sup>. Bu oran AB ülkelerindeki orandan düşük olmakla birlikte Brezilya gibi yükselen ve ABD gibi gelişmiş başka bazı ülkelerdeki orana yakındır. AB ülkelerinde oranın yüksek çıkmasında çerçeve programlarının etkisi göz ardı edilemez. Ülkemizin de 2006'dan bu yana bu programlara dahil olduğu düşünüldüğünde, geçen on yıl içinde ortaklıklarda bir artışın olmaması bu programlardan yeterince yararlanamamış olmanın da bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Yapılan ortak yayınlarda % 55-58 arasında değişen oranlarda AB ülkeleri birinci sırayı almaktadır. Bunlar arasında da Britanya toplamın % 12-20'si ile birinci, Almanya ise % 9 ila % 20 arasında değişen oranlarla ikinci sırada yer almaktadır. AB ülkelerinin ardından, % 34-37 ile ABD gelmektedir. Ayrıca, AB üyeleri ayrı ayrı sayıldığında ABD birinci sıraya yükselmektedir. Bu da Türkiye'deki bilimsel araştırma geleneğinde ABD bağlantısının önemli rol oynadığını göstermektedir.

Büyük atılım yapmasına rağmen Türkiye'de sağlam bir bilimsel araştırma geleneğinin yerleşmesi için daha kat edilecek çok mesafe vardır. Özellikle yaratıcılık isteyen eğitim etkinlikleri ve doktora eğitiminin araştırma ile bütünleştirilmesi başta gelen eksiklerdir.

Doktoralı araştırmacı sayısı ile bilimsel araş-

tırma ve refah arasında doğrusal bir ilişki vardır. Türkiye bu açıdan, OECD ülkeleri içinde İzlanda ve Meksika'dan sonra en arkadan gelen ülke durumundadır<sup>(11)</sup>. Yüksek öğretim kurumlarının sayısı da son 35 yılda büyük ölçüde artmıştır. 1973'te hepsi kamu olmak üzere sadece 9 üniversite var iken, bu rakam 1981'de 19'a ve 2009'da ise 102'si kamu ve 52'si vakıf olmak üzere 154'e yükselmiştir. Gelinek noktada, üniversitesi bulunmayan il merkezi kalmamıştır. Ülke nüfusu da bu süreç içinde 38 milyondan 73 milyona yükselmiştir. Türkiye araştırmacı personel sayısı artışında da büyük mesafe almıştır. 1998-2007 döneminde araştırmacı sayısı yıllık ortalama % 11.3 oranında artışla OECD ülkeleri arasında birinci sıradadır<sup>(2)</sup>.

TÜBİTAK tarafından 2008 yılında yayımlanan Türkiye'nin Bilimsel Haritası adlı kaynaktaki verilere göre Türkiye'de yapılan yayınların % 35'i Ankara adreslidir<sup>(7)</sup>. Bunu, % 22 ile İstanbul ve % 7 ile İzmir takip etmektedir. Bu üç büyük kentin toplam katkısı % 60'ın üzerindedir. Ankara ile İstanbul ve İstanbul ile İzmir arasında da büyük farklar vardır. Bu üç il ile, geri kalanlar arasında da büyük fark vardır. Dördüncü sırada Erzurum gelmektedir. Üç büyük kentin Türkiye'nin ekonomik, sosyal ve kültürel yaşantısındaki yeri de büyüktür. Her biri büyük bir hinterlanda sahiptir ve çevrelerine de büyük etki yapmaktadır. Üniversite sayısı ve gelişmişliği açısından da bu üç şehir öndedir. Ankara'da, Times World Universities Ranking adlı sıralamaya giren iki (Bilkent ve ODTÜ) üniversite bulunmaktadır<sup>(4)</sup>. Bu ikisi dışında, Türkiye'den başka bir üniversite bu listeye girmemiştir.

Bilimsel araştırma potansiyelindeki artış doktoralı mezun sayısındaki artışla birlikte gitmektedir. Beşer yıllık dönemler halinde, % 80 binişik pencereler olarak, ULAKBİM veri tabanı üzerinden mezun sayıları incelendiğinde, toplam doktoralı mezun sayısı 1980'lerin ilk yarısında yıllık % 35 civarında artarken, sonraki dönemlerde artış hızı giderek azalmış ve 2000'li yıllardan itibaren yıllık 2500-3000 civarında mezun veren bir platoya ulaşmıştır. Sağlık bilimleri alanında doktoralı mezunların sayısı, 1980'lere göre on kat artarak yılda yaklaşık 500-550 ortalama mezun verebilir hale gelmiştir.

1980-89 döneminde tıpta uzmanlık programlarında verilen mezun sayısındaki yıllık artış oranları doktora programlarına göre daha düşük olsa da, yetiştirilen yıllık uzman sayısının sağlık bilimlerinde doktora yapanlara göre beş kat daha fazla olması nedeniyle mutlak değer olarak her zaman daha büyüktür. Genel olarak, bütün bu dönemler için, mezun olan her doktoralı için beş uzman yetiştirilmiştir. Burada, Sağlık Bakanlığı kurumlarının uzman yetiştirme kapasitesi de dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak, son 25 yılda uzman/doktoralı oranı uzmanlar lehine daha da bozulmuş durumdadır. Sağlık hizmeti verilmesinde uzman hekimlerin oynadıkları rol dikkate alındığında, bu sonuç şaşırtıcı görülmemelidir.

ÖSYM verilerine göre, 2008-9 akademik yılında, ülkemizde yaklaşık 3 milyon yükseköğretim öğrencisi bulunmaktadır. Bunların 110 bini yüksek lisans, 35 bini de doktora programlarına kayıtlıdır<sup>(3)</sup>. Kırk iki bini doktoralı olmak üzere, yaklaşık 105 bin öğretim elemanı bulunmaktadır. Lisans/lisansüstü öğrenci oranı lisans lehine son derece bozuktur. Yüksek öğretime olan talep önümüzdeki yıllarda azalmayacak, aksine artacaktır, bu talebin karşılanabilmesi ve araştırmacı yönü güçlü, kaliteli bir yükseköğretim ortamının kurulabilmesi için lisansüstü eğitime verilen önceliğin artırılması gereklidir. Ne var ki, var olan eğilim bunu doğrulamamaktadır. Yükseköğretim görenler arasında işsizlik oranının yüksek olmasında (2008 için % 6.9), eğitim kalitesinin düşük ve müfredatın iş hayatına yönelik olmaması kadar, bilim-teknoloji alanındaki programlardan mezun olanların piyasada yeterince talep edilmemesinin de payı vardır. Bu duruma OECD raporlarında da dikkat çekilmiştir<sup>(2)</sup>.

Biyomedikal alanın Türkiye'nin bilimsel araştırma etkinliğinde ilk sırayı alması nedeniyle, bu alandaki yayınlara daha yakından bakılması büyük resmin daha iyi anlaşılmasını sağlayacaktır. Biyomedikal araştırmalar bakımından da Ankara, İstanbul ve İzmir açık ara ile önde gelmektedir<sup>(7)</sup>. Bu alanda üniversiteler yanında Sağlık Bakanlığı kurumları da % 10.8 gibi önemli bir orana sahiptir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı kurumların yayınlarında, Türkiye genelinde olduğu gibi, Ankara ve İstanbul açık ara ile

öndedir; ilk on içine yedisi Ankara, üçü de İstanbul'da bulunan Eğitim ve Araştırma Hastaneleri girmektedir. Atıf indekslerine giren tıp literatürü incelendiğinde, Türkiye kaynaklı yayınlar sayı bakımından tıbbi bilimlerin tümünde ilk 45 ülke içinde yer almaktadır<sup>(8)</sup>. Pediatri, tıbbi etik, üroloji, nöro-görüntüleme ve kulak-burun-boğaz alanlarında Türkiye kaynaklı yayınlar sayı bakımından ilk on ülke arasındadır. İncelemeye alınan 58 tıbbi konu başlığından, 33'ünde Türkiye kaynaklı yayınlar ilk 22 ülke içine girmektedir. Bu bakımdan, Türkiye tıp alanında en çok yayın yapan ülkeler arasında olarak kabul edilebilir. Ancak, atıf sayılarına göre yapılan sıralamada durum aynı değildir. Türkiye kaynaklı tıp yayınları, alternatif-komplemanter tıp alanı dışında kalan tüm alanlarda 33'üncülükle 45'incilik arasında yer almaktadır. Bu durum, tıp literatürüne sayısal katkının fazla, yayınların yaptığı etkinin ise az olduğu şeklinde yorumlanabilir. Yakın zamanda Web of Science tarafından yayınlanan bir raporda da Türkiye'nin göreceli impakt faktörünün yıllar içinde artmasına rağmen, halen dünya ortalamasının ancak yarısı kadar olduğu belirtilmektedir<sup>(6)</sup>.

Bütün bilim ve teknoloji göstergeleri Türkiye'nin bir bilim ülkesi olarak giderek yükseldiğini göstermektedir. Daha üst sıralara çıkabilmesi için, Türkiye'nin yayın kalitesini artırması, bilim dünyasına tümüyle entegre olması ve lisansüstü eğitimini daha fazla araştırma ağırlıklı hale getirmesi gereklidir.

## KAYNAKLAR

1. [Anonim]. Third European Report on Science and Technology Indicators 2003. Towards a Knowledge-based Economy [Elektronik Sürüm], [http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/era/pdf/key-figures-report2008-2009_en.pdf) European Commission, Brussels (2009).
2. [Anonim]. OECD Science, Technology and Industry Outlook [Elektronik Sürüm], [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_outlook-2010-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2010-en) OECD Publishing, Paris (2010).
3. [Anonim]. Öğrenci Sayıları Özet Tablosu, <http://www.osym.gov.tr/dosya/1-49848/h/1ogrencisa-yozettablosu.pdf>, Erişim Tarihi: 23.03.2011
4. [Anonim]. The Times higher education supplement, World University Rankings (Veritabanı), Times Newspapers Ltd., <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/> Erişim Tarihi: 15.03.2011
5. [Anonim]. Yükseköğretim Net Okullaşma Oranı, <http://tuik.gov.tr/Gosterge.do?id=3644&metod=IlgiliGosterge>, Erişim Tarihi: 23.03.2011
6. Adams J, King C, Pendlebury D, Hook D Wildson J. Global Research Report-Middle East, Exploring the Changing Landscape of Arabian, Persian and Turkish Research, Thomson Reuters, Leeds (2011).
7. Demirel İH, Saraç C, Akıllı E, Büyükçınar Ö, Yetgin S Gürses EA. Türkiye'nin Bilimsel Yayın Haritası, TÜBİTAK-ULAKBİM, Ankara (2007).
8. Demirel İH, Saraç C, Akıllı E, Büyükçınar Ö, Yetgin S, Gürses EA. Türkiye Üniversitelerinin Bilimsel Yayın Performansı II 1981-2007, TÜBİTAK-ULAKBİM, Ankara (2009).
9. Demirel İH, Saraç C, Gürses EA. Türkiye'nin Bilimsel Yayın Göstergeleri 1981-2006, TÜBİTAK-ULAKBİM, Ankara (2007).
10. Glänzel W. Turkey on the way to the European Union? On a scientific power rising next door, *ISSI Newsletter* 2008;4(March):10-7
11. OECD. OECD Key Figures, 2008 or latest available figures, OECD Science, Technology and R&D Statistics (Veritabanı), <http://www.oecd.org/dataoecd/9/44/41850733.pdf> Erişim Tarihi: 29.05.2010
12. OECD. Country statistical profiles 2010. OECD Average. Tertiary graduation and entry rates, <http://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=csp2010>, Erişim Tarihi: 23.03.2011