

1997-2006 TÜRKİYE BİLİM GÖSTERGELERİ ANALİZİ

Bülent Karasözen*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Matematik Bölümü & Uygulamalı Matematik Enstitüsü

Özlem (Gökkurt) Bayram*, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih, Coğrafya Fakültesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

Ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarının yönlendirilmesinde, araştırmacı ve doktora öğrencileri sayıları, bilim ve teknolojiye yapılan yatırımlar vb. girdilerle birlikte bilimsel yayınlar, bunlara verilen atıflar, patentler gibi çıktılarla ilgili göstergelerin analizi büyük önem taşımaktadır. Birçok ülkede uzun yıllardır düzenli olarak, diğer ülkelerle kıyaslamaların ve sıralamaların da yer aldığı bu tür göstergeleri içeren raporlar yayınlanmaktadır. Ülkelerin araştırma ve geliştirme politikalarının yönlendirilmesinde, uzman görüşleriyle birlikte bu raporlardaki bibliyometrik göstergelerden yararlanılmaktadır.

Yüksek Öğretim Kurulu tarafından Mayıs 2007’de benzer bir raporun ülkemiz için de hazırlanması amacıyla gerekli çalışmalara başlanılmıştır. Bu çerçevede çeşitli ülkelerin bilim ve teknoloji göstergelerini içeren raporlar incelenmiş, konuyla ilgili literatüre ve Türkiye’nin 1997 – 2006 yılları arasındaki yayın ve atıf sayılarına dayanılarak elde edilen göstergeler hazırlanmıştır. Ön rapor niteliğindeki bu çalışmada yayın ve atıf sayıları temel alındığından bilim ve teknoloji çıktılarının yorumlanması üzerinde odaklanılarak araştırmacı sayılarına, bilim ve teknolojiye yapılan yatırımlara kısaca değinilmiştir. Çalışmada, ayrıca araştırmacıların üretkenliğiyle ilgili yayın, atıf ve araştırmacı sayılarını içeren göstergelere yer verilmemiştir. Çalışmalar sürmekte olup, her iki konu daha sonra oluşturulacak raporlarda ele alınacaktır. Bu raporun amacı, bilim ve teknoloji göstergeleri konusunda dünyadaki araştırma ve tartışmaları gündeme getirerek ülkemizin bilimsel araştırmalardaki son on yıllık performansını sergilemektir. Kullanılan bibliyometrik göstergelerin basit ve anlaşılabilir olmasına özellikle özen gösterilmiştir. Bu açıdan, tüm üniversite ve araştırma kurumları için konu alanlarına göre ayrıntılı bir analiz yapılmamıştır.

Seksenli yıllardan başlayarak Türkiye’nin bilimsel gelişimine bakıldığında yayın sayısının hızla arttığı görülmektedir. Ancak, ülkemizin 1981 yılında toplam 285 makaleyle dünyada çok alt sıralarda olduğu düşünülürse, bu hızlı artışın normale yaklaşma olarak doğal karşılanması gerekir. Bilimde yeni gelişmekte olan Çin, Tayvan, Brezilya ve Güney Kore’nin de yayın sayılarında da benzer şekilde hızlı artış gözlenmektedir (Zhou, Ping, Leydesdorff, L. 2006, Jin, B., Rousseau, R., 2005). Bu artışlarda, kuşkusuz ülkelerin bilim ve teknolojiye harcamalarının artırılması ve buna bağlı olarak araştırmacı sayısının artmasının büyük rolü bulunmaktadır. OECD ülkeleri arasında 1995-2005 yılları arasında araştırma ve geliştirme harcamalarında yıllık ortalama %7.5’in üstünde artışla Türkiye, ön sıralarda yer almaktadır (OECD 2007a, sayfa 28) . Benzer şekilde, bu çalışmada kullanılan zaman aralığında (1997-2006), Thomson ISI(Institute of Scientific Information) WOS(Web of Science) bibliyografik veritabanında Türkiye adresli makale sayısının yıllık ortalama artışının % 16.5 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Ancak 2000-2004 yılları arasında, Türkiye’nin milyon kişi başına yayın sayısı 118 olup, 30 OECD ülkesi arasında 29. sıradadır (AUST 2005, sayfa 81). Benzer şekilde, Türkiye 2000-2004 yılları arasında 0.39’luk göreceli atıf etkisiyle OECD ülkeleri arasında sonuncudur (AUST 2005, sayfa 82). Göreceli atıf etkisi, Türkiye’nin tüm konu alanlarındaki yayın başına ortalama atıf oranının, tüm OECD ülkelerinin yayın başına ortalama atıf oranına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Son yıllarda ülkemizdeki araştırmacı sayılarında da hızlı bir artış gözlemlenmektedir. Türkiye’nin 1995’de 15.854 olan tam zamanlı araştırmacı sayısı 2004’de 33.876’ya yükselmiştir (OECD 2007, sayfa 21). Türkiye’nin tam zamanlı çalışan 1000 kişideki araştırmacı sayısı, 1995’de 0.8 iken ve 2004’de 1.8’e yükselmiş, ancak 30 OECD ülkesi arasında Türkiye’nin 29. sıradaki yeri değişmemiştir (OECD 2007, sayfa 21).

* Yükseköğretim Kurulu tarafından 2547 sayılı kanunun 38. maddesi çerçevesinde, bu analizi yapmak amacıyla 7.4.2007 tarihinde görevlendirilmiştir.

2000'li yıllardan başlayarak ülkemizin, bilim ve teknoloji harcamalarının gayri safi milli gelirdeki oranının artırılmasına çalışılmaktadır. Avrupa Topluluğu'na üyelik süreci çerçevesinde, bu girişim daha da hız kazanmıştır. 2005 yılı itibarıyla 0.79 olan araştırma ve geliştirme giderlerinin gayri safi milli gelirdeki oranın 2013'de % 2'ye çıkarılması hedeflenmektedir. Benzer biçimde bir çok ülkenin önümüzdeki on yıl içinde aynı hedeflere ulaşmak istedikleri görülmektedir (OECD 2006, sayfa 5). Bu durum, dünya bilim ve teknoloji alanında ülkeler arasında sürekli bir rekabetin var olacağını göstermektedir. Türkiye gibi bir çok ülke bilim ve teknoloji alanında öncelikli eylem programları oluşturmaktadır. Bu nedenle, mali kaynakların verimli olarak kullanımında, üniversitelerin ve araştırma kurumlarının yayın, atıf, patent sayıları, doktora tezleri vb. çıktılarına dayalı bibliyometrik göstergelerin, uzman görüşleriyle birlikte değerlendirilmesi ve buna göre bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması kaçınılmazdır (Weingart 2005).

Bilim ve teknoloji, insan faktörünü içeren çok boyutlu, karmaşık bir yapıya sahip sosyal bir olgudur. Bu nedenle bir ülkenin bilim ve teknoloji politikasının geliştirilmesinde hedefler saptanması ve bunların gerçekleştirilmesi için, düzenli olarak verilere dayalı sistematik analizlerin yapılması gerekmektedir. Bir çok çalışmada belirtildiği gibi bilim ve teknoloji göstergelerinin doğru yorumlanması büyük önem taşımaktadır. Yayınlardaki hızlı gelişimin yanı sıra, atıf sayıları açısından son yıllarda ülkemizin büyük bir ilerleme kaydettiği görülmektedir. Ancak, bilimdeki ileri ülkelerle kıyaslandığında, özellikle yayın başına ortalama atıf oranı açısından dünya standartlarını yakalamamız için daha çok çaba göstermemiz gerekmektedir. Bilim dalları açısından bakıldığında, ülkemizin bazı konu alanlarında dünya ortalamasının üstünde olup, uzmanlaştığı görülmektedir. Ancak, bu durum birçok alan için geçerli değildir. Aynı durum üniversitemiz için de söz konusudur. Üniversitemiz arasındaki farklılıklar hepimiz tarafından bilinmektedir. Ancak, yayın ve atıf sayılarının analizi, araştırmacı potansiyeli ve bunların bilim dallarına dağılımıyla birlikte elde edilebilecek göstergeler, üniversitelerin, teknik üniversite, tıp, tarım veya sosyal bilimler ağırlıklı veya genel üniversite gibi niteliksel sınıflandırmalarla tanımlanmasında yararlı olabilir (Moed 2006).

Raporun birinci bölümünde bilim ve teknolojiye kullanılmakta olan bibliyometrik göstergelerle ilgili özet bilgiler verildikten sonra, ikinci bölümde Thomson ISI firmasının Temel Bilimsel Göstergeler (Essential Science Indicators) verilerine dayanılarak, Türkiye'nin konu alanlarına göre 1997 – 2006 arasındaki yayın ve atıflarıyla ilgili göstergeler çıkartılmış, diğer ülkelerin göstergeleriyle karşılaştırılmış ve ülkemizden ISI TBG (Temel Bilimsel Göstergeler) dünya sıralamasına giren üniversitelerle ilgili veriler verilmiştir. ISI TBG'nin 22 ana konu alanı ve alt konu başlıkları [Tablo 18'de](#) listelenmiştir. Üçüncü bölümde WOS veritabanından yararlanılarak üniversitelerin atıf, yayın, kendi kendine atıflar hariç atıf sayıları ve makale başına ortalama oranları çıkartılarak 2002 – 2006 yılları arasında sıralaması verilmiştir. Bilimsel araştırmalarda kurumlar ve ülkeler arası işbirliği büyük önem taşımaktadır. Tüm ülkelerde uluslararası işbirliğinin göstergesi olarak kabul edilen ortak yazarlı yayınların sayılarında önemli artışlar gözlenmektedir. Bu nedenle dördüncü bölümde WOS'daki verilere dayanılarak, ülkemizdeki araştırmacıların son on yılda yapmış oldukları uluslararası ortak yazarlı yayınların ülkelere dağılımı ve üniversitelerin bu alandaki konumu irdelenmiştir. Beşinci bölümde 2006 yılında en çok makalenin yayınladığı 220 derginin etki faktörü, ilgili buldukları alandaki etki faktörüyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada ilk defa ISI Konferans Bildirileri (Proceedings) veritabanı kullanılarak, Türkiye adresli konferans bildirisi sayılarının üniversitelere ve konu alanlarına göre dağılımları altıncı bölümde incelenmiştir. Teknolojik yeniliklerin göstergesi olarak sayılan patentler bir anlamda bilim ve teknolojinin etkileşimiyle ilgili önemli veriler içermektedir. Raporun yedinci bölümünde Türkiye'nin son yıllarda, bilimsel araştırmaların analizinde kullanılmasıyla ilgili öneriler ve ülkemizin bilim göstergeleriyle ilgili elde edilen verilerin değerlendirilmesiyle sona ermektedir.

1) Bibliyometrik göstergelerin bilim ve teknolojinin analizinde kullanımı:

Ulusal bilim ve teknoloji raporlarında, bibliyometrik göstergelerin kullanılmasına ilk defa 1973 yılında, Amerika'da Ulusal Bilim Komitesi'nin (National Science Board) "Bilim Göstergeleri" raporunu yayınlamasıyla başlanmıştır (Grup, Moggee 2006). Bilim ve teknolojinin yapısının ve gelişiminin kantitatif yöntemlerle analiz edilmesi açısından, bu rapor, bir başlangıç noktası olarak kabul edilmektedir (van Raan 2005). 1987 yılından itibaren de Amerikan Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation) düzenli aralıklarla "Bilim ve Teknoloji Göstergeleri" yayınlamaktadır. Bu raporlarda, yayınların ve atıfların yanı sıra, patentlerle ilgili istatistiklere de önemli bir yer verilmekte olup, ortak yazarlı makaleler, uluslararası işbirliği, üniversite ve endüstri ilişkileri gibi her düzeydeki bilimsel ve teknolojik etkinlikle ilgili çeşitli göstergeler kullanılmaktadır (NSF 2006). NSF'nin raporları, ABD'de bilim ve teknoloji politikasının şekillendirilmesinde, kurumlara ve bilim dallarına parasal desteğin dağıtılmasıyla ilgili olarak hazırlanan uzman raporlarına temel oluşturmaktadır. Bugün bir çok ülke, bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulmasında, NSF'nin raporlarından yararlanmakta veya ülkeleri için oluşturulan bilim ve teknoloji göstergelerini kullanmaktadır. ABD'de başlayan bu girişime paralel olarak, yetmişli yıllardan itibaren OECD, üye ülkelerinin bilim ve teknoloji göstergelerini düzenli olarak yayınlamaktadır. 1988 yılından itibaren Japonya'da, "Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Enstitüsü" bu tür raporlar yayınlamaya başlamıştır (JAP 2005). Bunları, Avrupa'da 1990'da Fransa'da kurulan "Bilim ve Teknoloji Gözlemevi"nin (OST) yayınladığı raporların (FRA 2006) izlediğini görmekteyiz. Avustralya (AUST 2005), Brezilya (BRA 2004) İtalya (ITA 2002), İngiltere (UK 2007) Hollanda (NETH 2005) ve İskandinavya ülkelerinde (FIN 2003, NORW 2006) uzun yıllardır düzenli olarak bilim ve teknoloji göstergelerini içeren raporlar yayınlanmaktadır. Avrupa Topluluğu ise 2000'li yıllardan başlayarak, hemen hemen her yıl, benzer bilim ve teknoloji göstergeleri raporları yayınlarken (EU 2003, EU 2004, EU 2007), UNESCO'nun da benzer raporları yayınladığı görülmektedir (UNESCO 2005).

Bilim ve teknoloji gibi çok boyutlu, karmaşık bir yapıyı analiz edebilmek için, istatistiksel yöntemlerden yararlanılarak birbiriyle ilişkili çok sayıda bibliyometrik gösterge geliştirilmiştir. Otuz yıldır, bilim ve teknoloji göstergelerini içeren raporlar, birçok ülkede bilim ve teknoloji politikasının bir parçası haline gelmiş durumdadır. Kullanılmakta olan göstergelerin güçlü ve zayıf yanları bulunmakta olup, göstergelerin uygun olarak seçilmesi büyük önem taşımaktadır. Bir alan için uygun olan bir gösterge başka bir alanda veya başka bir bağlamda bir anlam ifade etmeyebilir. Örneğin yirminci yüzyılın sonlarında bilgisayar alanında patent etkinliğinin ölçülmesi çok da anlamlı değildir; çünkü yazılım alanında patent alınmasına son yıllarda başlanmıştır. Öte yandan firmaların hangi alanlarda aktif olduklarını saptayabilmek için patent analizi yapmak anlamlı olabilir. Bibliyometrik göstergelerin, ülkelerin ve kurumların kıyaslanmasında, sıralanmasında ve kullanımında karşılaşılan teknik ve yöntemsel sorunlar, son yıllarda birçok araştırmaya konu olmaktadır. Bilimsel araştırmaların değerlendirilmesinde bibliyometrik ölçümlerle birlikte, uzman görüşüne de başvurulmaktadır. Her iki yöntemin zayıf ve güçlü yanları vardır. Uzman görüşleri subjektif olabileceği için eleştirilmekte ve çeşitli bilim dallarının uzmanlar tarafından dış değerlendirilmeden geçirilmesinin zaman aldığı ve pahalıya mal olduğu vurgulanmaktadır. Öte yandan bibliyometrik analizlerin objektif sonuçlar vermesine karşın, kolaylıkla farklı şekillerde yorumlanabilme özelliğine sahip oldukları görülmektedir. Son yıllarda bibliyometrik yöntemlerin daha fazla kullanıldığı gözlemlenmektedir. Tüm teknik ve yöntemsel sorunlarına rağmen bibliyometrik analizin, olası bir uzman değerlendirmesi için temel oluşturabileceği genel olarak kabul edilmektedir. Bibliyometrik göstergeler bilimsel yayınların etkisini yansıtmakla beraber, yayınların kalitesi hakkında bir bilgi vermemektedir. Bu nedenle bibliyometrik göstergeler bilimsel araştırmaların değerlendirilmesinde uzman görüşlerine temel oluşturacak tamamlayıcı bir araç olarak kullanılmalıdır. Ayrıca bu göstergelerin mümkün olduğu kadar ayrıntılı ve dikkatli bir şekilde hazırlanmaları, değerlendirme raporlarında kullanılan veritabanlarının kapsamı, içeriği belirtilmeli ve bibliyometrik göstergelerin açık tanımları yapılmalıdır.

Bilim dallarının ve alt uzmanlık alanlarının yayın sıklığı, dergilerdeki makale sayıları, atıf oranları, dergi etki faktörleri açısından farklılık gösterdiği bilinen bir gerçektir. Tıp alanında bir araştırmacı yılda on yayın yapabilirken, inşaat mühendisliğinde yıl da bir yayın yapılması normal

karşılanmaktadır (EU 2004, sayfa 61). Benzer şekilde atıflarda da konu alanları arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Bu nedenle dünyadaki tüm bilimsel ve teknolojik göstergeleri içeren ülke raporlarında ve bibliyometrik araştırmalarda ülke, kurum ve araştırmacıların bilimsel performansları konu alanlara bağlı kalarak değerlendirilmektedir.

Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesinde yayın ve atıf temelli yürütülen çalışmalar dört sınıfta toplanabilir:

- Standard analiz: Bu yöntemde hem atıflar hem de atıfların yer aldığı kaynaklar sadece ISI kapsamında yer alan dokümanlardan oluşmakta, diğer bir deyişle ISI'da yer almayan referanslar bu analize alınmamaktadır.
- Genişletilmiş hedef (atıf analizi): Bu yöntemde ise kaynaklar ISI kapsamında olması gerekirken atıfların ISI tarafından indekslenmesi koşulu aranmamaktadır.
- Genişletilmiş kaynak analizi: Atıf veren kaynakların tümünün ISI tarafından indekslenmesi koşulu aranmamaktadır. Bu anlamda ISI kapsamında olmayan dergiler, kitap ve diğer kaynaklar da bu yöntemde kullanılır.
- Uluslararası atıf analizi temelli olmayan yöntemler: Ulusal kökenli atıf verilerinin dikkate alındığı çalışmalar veya bibliyometrik kapsamda sayılmayan ve atıf verilerini temel almadan da ölçüm yapmayı amaçlayan çalışmalar (anket vb.) bu kapsamda değerlendirilir.

İlk üç yöntemde de ortalama atıf oranı, atıf sıklığı, etki faktörü ve en çok atıf alan bilimsel yayınlar temel göstergeler olarak kullanılmaktadır. Ülkemizdeki üniversitelerin ve araştırmacıların yayınlarının niceliksel değerlendirilmesinde ise; birinci analiz yöntemi olarak verilen standart analiz yöntemi uygulanmaktadır. Bu yöntemde iki temel göstergeden biri yayın sayısı, ikincisi ise atıf sayısı olarak kabul edilmektedir (Nederhof 1993). Sıralanan ölçütlere eklenebilecek bir diğer gösterge de üniversitelerin yurt içi ve yurt dışında birbirleri ile yürüttükleri ortak çalışmaların değerlendirilmesidir.

Thomson ISI "WEB of Science" ve TBG (Temel Bilimsel Göstergeler) veritabanlarının kapsamı:

ISI veri tabanları sadece yayın ve atıf bilgilerini içeren bibliyografik veritabanlarıdır. Bu nedenle ISI veritabanları kapsamında yer alan bilgilerin nicelik ve nitelik değerlendirilmelerinin yürütülmesinden çok, erişimini sağlamayı hedeflediği için, içerikle ilgili bir kalite kontrolü yapılmadığını belirtmekte yarar var. ISI tarafından yayımlanan atıf indekslerindeki makaleler bir başka doküman türüne, örneğin bir kitap, rapor ve kongre/konferans bildirisine ya da yine bir makaleye ve hatta Atıf İndeksleri (Citation Index) tarafından indekslenmeyen bir başka dergiye atıfta bulunuyor olabilir. Bu nedenle ISI'da atıf gösterilmiş kaynakların toplamını oluşturan yayınlar, tüm yayın dünyasındaki atıf alan kaynakların bütününe kapsamamaktadır. Bu değer nicelik olarak da konu alanlarına göre farklılık göstermektedir. Ayrıca, makalelere, makaleler dışındaki yayınlardan yapılan atıflar da sayılmaktadır.

ISI kapsamındaki atıfların alanlara göre dağılımına bakıldığında, moleküler biyoloji ve biyokimya, insan biyolojisi, kimya, tıp ve fizik & astronominin %80'nin üzerinde, beşeri bilimler ve güzel sanatların % 17 oranında temsil edildiği. WOS'un kapsadığı dergiler açısından fizik, kimya, moleküler biyoloji ve tıp alanlarında çok iyi; uygulamalı ve mühendislik bilimlerinde, botanik ve zoolojide, yer bilimlerinde, matematik, psikoloji ve sağlık, tıpla ilgili sosyal bilimlerde iyi olduğu; sosyoloji, siyasi bilimler, antropoloji, ve eğitim bilimlerinde kısmen yeterli olduğu, beşeri bilimleri temsilde yetersiz kaldığı görülmektedir (Moed 2005). WOS kapsamındaki dergilere yapılan atıfların, diğer yayın türlerine yapılan atıflardan daha çok olduğunu; atıf yapılan her on dergiden dokuzunun ISI tarafından indekslendiğini ortaya koymaktadır (Moed, 2005). Ancak, özellikle sosyal ve beşeri bilimleri içeren konu alanlarında WOS İngilizce olmayan çok az sayıda dergi içerdiğinden, bu alanlarda ISI kapsamında yer alan dergi sayısı, dolayısıyla atıf sayıları diğer alanlardan daha azdır.

Ülkemiz adresli yayınların konu dağılımının değerlendirilmesinde, önce ISI tarafından geliştirilen standart konu başlıklarına başvurulmuştur. Buna göre tüm disiplinler “Web of Science” kapsamında toplam 272, SSCİ’de ise 54 alt başlığa ayrılmakta ve dergiler veritabanlarında yapılan taramalarda da bu konu başlıkları altında sıralanmaktadır. Tüm konu başlıklar ise; yine ISI tarafından yayınlanan genel konu başlıkları altında ISI TBG’de kullanılan 22 ana konu alanında birleştirilmektedir (Tablo 18). Burada tıp, mühendislik ve temel bilimler 20 ana başlık altında temsil edilirken; sosyal bilimler tek genel başlık altında verilmektedir. Güzel sanatlar ve beşeri bilimlere TBG ana konu sınıflandırması da yer verilmektedir.

Bibliyometrik göstergelerde ISI verilerinin kullanılması zaman zaman tartışmalara neden olmaktadır. Öncelikle, anadilin İngilizce olmadığı ülkelerde dil sorununun referans gösterimini etkileyen olumsuz bir koşul olduğu kabul edilmektedir. Özellikle sosyal ve beşeri bilim alanlarındaki yayınlar çoğunlukla o ülkenin dilinde yayımlanan araştırmalardan oluşmaktadır. Ayrıca süreli yayınlar dışında küçümsenmeyecek oranda kitap türünde materyale yapılan atıf yapılmaktadır. Böylelikle, bu alanlarda yapılan çalışmalarda dergilerde yayımlanan makaleler merkezi bir rol oynamamaktadır (Archambault, Gagne 2004). Sosyal ve beşeri bilimlerde bibliyometrik ölçümlerin yetersizliği birçok defa vurgulanmıştır. Sosyal ve beşeri bilimler, sadece kapsadıkları konu alanları itibarıyla değil, bilimsel iletişim yöntemleri ve şekliyle de temel bilimler, tıp ve mühendislikten farklılık göstermektedir (Archambault, Gagne 2004). Sosyal ve beşeri bilim alanlarına yönelik daha önce belirtilen faktörlere ek olarak, dergilerin yanı sıra kitaplar, konferans bildirileri ve bilimsel olmayan yayınlar önemli bir rol oynamaktadır. 2000 yılında Danimarka’da yapılan bir araştırmaya göre, sosyal bilimlerde kitaplardaki yayın ve atıf oranlarının %40-60 arasında olduğu görülmüştür. SCI(Science Citation Index), SSCI(Social Science Citation Index) ve AHCI(Arts & Humanities Citations Index) veritabanlarında 1981-2000 yılları arasında dergi makalelerine yapılan atıflara bakıldığında bu oranın temel bilimler, tıp ve mühendislik bilimlerinde % 85, sosyal ve beşeri bilimler ise %50 olduğu görülmektedir. Dergi makalelerine yapılan atıflar katı hal fiziği’nde %85 iken, sosyoloji’de %40 civarındadır (Archambault, Gagne 2004).

Hiç bir veri tabanı, ISI’da olduğu gibi dergiler dışındaki kitap ve benzeri yayınları sistematik olarak taramadığından, kitaplardaki yayınları ve atıfları bibliyometrik yöntemlerle ölçmek mümkün olamamaktadır. Diğer yandan sosyal ve beşeri bilimlerde birçok alanın konusunun bir ülke veya bölgeyle sınırlı olması ve bu alanlardaki yayınları genellikle o ülkenin ana dilinde yapıldığı için erişim güçleşmektedir. Bunların dışında, sosyal ve beşeri bilim dallarında diğer alanlardan farklı olarak birbiriyle rekabet eden birden fazla paradigma olması nedeniyle literatür, diğer bilim dallarına oranla daha fazla bölünmüş durumdadır. Ayrıca yayın ve atıflarda büyük bir Anglo-Sakson üstünlüğü görülmektedir. 2000 yılında yapılan bir araştırmada SSCI’da makalelerin % 60’nın adresinin ABD, %20’sinin ise İngiltere olduğu saptanmıştır. Benzer şekilde sosyoloji ile atıf alan makalelerin %70’i ABD ve İngiltere adreslidir.

2) ISI “Temel Bilimsel Göstergeleri” konu alanlarına göre Türkiye’nin 1997-2006 arası yayın ve atıflardaki durumu:

ISI “Temel Bilimsel Göstergeler” veritabanı:

- Thomson ISI firmasının TBG (Temel Bilimsel Göstergeler) veritabanı, 1997- 31 Ağustos 2007 arasında, WOS(Web of Science)’da yer alan temel bilimler, tıp ve mühendislik alanlarında 6166, sosyal bilimlerde 1.768 dergiyi ve ISI konferans bildirileri veritabanı dahil olmak üzere toplam 12.845 dergi ve konferans bildiri kitabını içermektedir. Bu çalışmada TBG’nin 22 ana konu başlığı kullanılmıştır. [Tablo 18’de](#) 22 ana konu başlığı ve alt konu başlıkları verilmiştir. Türkiye’nin TBG “çok disiplinli alanlar” kategorisinde 1997-2007 arasında, toplam olarak çok az sayıda, (38) yayın olduğu için, bu alan değerlendirmeye alınmamıştır. “Çok disiplinli” konu alanı aralarında “Science” ve “Nature” dergileri de bulunan toplam 50 dergiyi

içermektedir. Ancak "Science" ve "Nature"daki yayınlar ve atıflar ilgili konu alanlarında değerlendirilmektedir. Bazı ülke raporlarında (AUST 2005) ISI TBG'nin konu sınıflandırması kullanılırken, ISI'nın ham verileriyle bibliyografik değerlendirme yapılan araştırmalarda (Moed 2006) , OECD (OECD 2007) ve ülke raporlarında (EU 2003, FIN 2003), farklı konu sınıflandırmalarının kullanıldığını görülmektedir. Bunların dışında Thomson ISI'nın , WOS verilerine dayanarak ülkelerin, kurumların atıf ve yayın analizlerinin yapılabildiği bir takım ücretli veritabanları bulunmaktadır (<http://in-cites.com/rsg/nsi/>). Uzun yıllar atıf, konu, ülke vb. analizleri Web of Science veri tabanı üzerinden almak olanağı bulunmuyordu. Ancak WOS'da 2005 yılından itibaren, on yıllık bir süreyi kapsayan analizler yapmak mümkün olmaktadır. Bu tür analizler atıflar için en çok 10.000, ülke, kurum dağılımları vb. analizler için 100.000 yayınla sınırlandırılmıştır. ISI'nın WOS(Web of Science) vb. bibliyografik veri tabanları, çok sayıda disiplini kapsamaması, yayın ve atıflarla ilgili çok eski yıllara uzanan, yazarlar ve kurumlarla ilgili verileri ve dergi etki faktörlerini içerdikleri için, daha uzun bir süre bibliyometrik analizlerde kullanılan tek kaynak olma üstünlüğünü sürdüreceğe benziyor (Weingart 2005).

ISI'nın TBG veritabanı, iki ayda bir güncellenmektedir. Veritabanının son güncellemesi 1 Kasım 2007'de yapılmış olup, 1997- 31 Ağustos 2007 arasındaki verileri içermektedir. Bu araştırmada çoğunlukla veritabanındaki son on yılı, 1997-2006 arasını kapsayan veriler kullanılmıştır. Veri tabanında sadece araştırma ve derleme (review) makaleleri, konferans bildirimleri ve araştırma notları, yayın olarak tanımlanmaktadır. Ülkeler ve kurumların yayın, atıf, yayın başına ortalama atıf oranları, bilim dallarına göre, kesişmeli beşer yıllık aralıklarla verilmektedir. Yayın bilgilerinde sadece ilk yazarın değil; yayındaki tüm yazarların adresleri kullanılmaktadır. Bir kurumun adına yayında birden fazla değinildiği durumda, tüm yayın ve atıflar bir defa sayılmakta, yayında adı geçen tüm kurumların katkıları ve aldıkları atıflar eşit olarak değerlendirilmektedir.

TBG'de, ülkelerin, kurumların, araştırmacıların ve dergilerin değerlendirilmesinde konu alanlarındaki atıflara göre çeşitli eşik değerler kullanılmaktadır. Bibliyometrik analizlerde, sadece bu eşik değerlerini aşan, ülke, kurum, araştırmacı ve dergiler yer almaktadır. Kurum ve araştırmacı için ilgili bilim dallarındaki eşik değerler ilk % 1'e girebilmek için gerekli atıf sayısı olup dergi ve ülkeler için ilk % 50'ye girebilmenin koşulu olarak tanımlanmaktadır. TBG'nin kullandığı 1 Kasım 2007 tarihli eşik değerler **Tablo 1**'de verilmiştir. Benzer şekilde yüksek atıf alan yayınlar içinde ilgili alan ve yıla bağlı olarak ilk % 1'lik eşik değer kullanılmaktadır. Yüksek atıflı yayınların eşik değerleri **Tablo 2**'de verilmiştir. Eşik değerleri aşmayan araştırmacılar ve kurumlar veritabanında listelenmemektedir (ESI 2004, Huang, 2006).

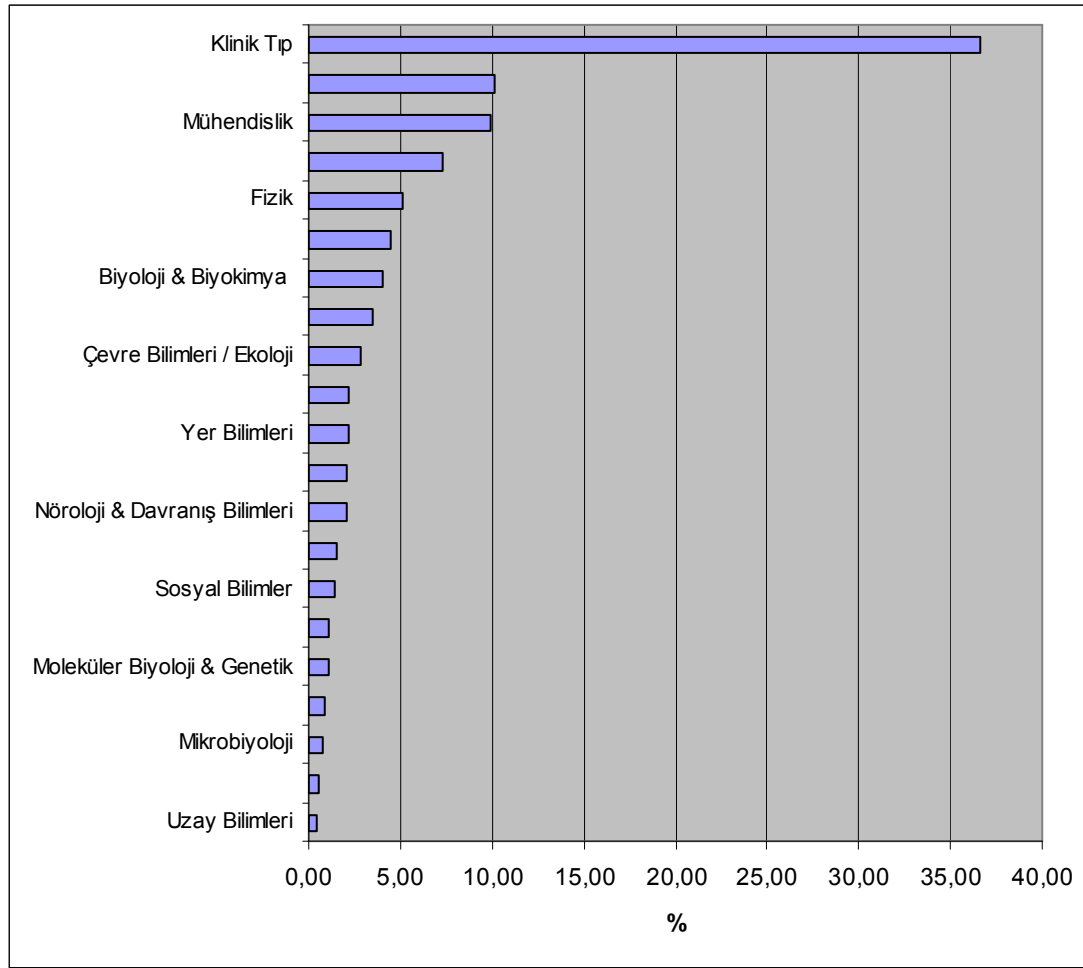
1997 – 31 Ağustos 2007 arasındaki TBG verileri temel alınarak dünyadaki ülkelerin yayınlar ve atıflara göre sıralaması **Tablo 3**'de verilmektedir. Bu sıralamaya göre Türkiye, 146 ülke arasında, yayınlarda 23 atıflarda 30. sırada bulunmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere yayın ve atıf sayılarındaki artış, bu ülkeler bilimde yeni gelişmekte oldukları için gelişmiş ülkelere oranla daha hızlı gerçekleşmektedir. Buna göre de zaman içinde ülkelerin atıf ve yayınlar açısından dünyadaki payları değişmektedir. Dünyadaki yayınların büyük bir bölümü Türkiye'nin de üyesi olduğu 30 OECD ülkesi tarafından yapılmaktadır. 1993 yılında OECD ülkelerin dünyadaki toplam yayınlardaki payı % 87 iken, 2003'de % 84'e düşmüştür. OECD ülkeleri dışındaki en büyük yayın artışı Çin'de görülmektedir. 1993-2003 yılları arasında Çin'in dünyadaki yayın payı % 1'den % 4'e yükselmiştir. Benzer şekilde Brezilya ve Tayvan aynı dönemde yayın sayılarını iki katına çıkartmışlardır. Hindistan'ın yayın sayısı artmasına rağmen, dünyadaki payı değişmemiştir; Rusya ise 1993'de Dünya'da 7. sırada iken 2003'de 11. sıraya düşmüştür (NSF 2007). Finlandiya'nın 2003 yılında OECD'nin 2002 yılı verilerine dayanarak hazırlanan raporuna göre (FIN 2003, sayfa 106) 1990-2002 yılları arasında Türkiye, Güney Kore'yle birlikte yıllık ortalama % 19.1'lik yayın sayısı artışıyla ön sırada yer almaktadır. Türkiye'nin OECD ülkeleri arasındaki yayın payı, 1990'da % 0.19 iken, 2002'de % 1.21'e, 30 OECD ülkesi arasında sıralamada 26.'dan 15. sıraya yükselmiştir(FIN 2003, sayfa 107). Benzer şekilde Türkiye, 1990-2002 yılları arasında kişi başına % 57.4'lük yayın sayısı artışıyla OECD ülkeleri arasında Güney Kore'den sonra ikinci

sırada yer almaktadır. Türkiye'nin 1990'da milyon kişi başına yayın sayısı 60 iken, 2002'de 110'a yükselmiş; ancak Türkiye'nin OECD ülkeleri arasında sıralamadaki yeri, 29. olarak kalmıştır (FIN 2003, sayfa 108-109). Atıflar açısından bakıldığında da Türkiye, atıf sayıları en hızlı artan ülkelerde biridir; Türkiye'nin OECD ülkeleri arasındaki atıf payı 1990'da % 0.07 iken, 2002'de %0.38 yükselmiş, ancak sıralamadaki yeri 27. olarak kalmıştır (FIN 2003, sayfa 110).

1997-2006 arası yayın ve atıfların konu alanların dağılımı:

Tablo 4 ve 5'de TBG verilerine göre, Türkiye'nin 1997–2006 yıllarını içeren beşer yıllık kesişmeli aralıklarla ve 21 konu alanında yapılan yayın ve atıf sayılarındaki değişim verilmektedir. Bu verilere göre, atıflardaki artışların yayınlardan daha hızlı gerçekleştiği görülmektedir. Türkiye'nin 1997–2006 yılları arasında tüm konu alanlardaki yayın artışı % 144 olup, özellikle yayın sayılarının az olduğu bilgisayar bilimleri, sosyal bilimler, psikiyatri/ psikoloji, immünoloji, ekonomi ve işletme, zirai bilimler ve mikrobiyoloji gibi alanlarda yayın sayılarındaki artış oranı ortalamanın üstünde gerçekleşmiştir. 1997-2006 arasında yayın sayılarındaki artış 12 konu alanında ortalama artışın üstünde, 9 konu alanında ortalamanın altında gerçekleşmiştir. Avrupa Topluluğu'nun 2003 yılında yayınladığı raporda (EU 2003, sayfa 286), 1995-1999 yılları arasında Türkiye'nin alanlara göre yayın dağılımı %32,8 klinik tıp ve sağlık bilimleri, %14.2 mühendislik, %10.3 fizik ve astronomi, %12.3 kimya, % 11.4 biyoloji ve farmakoloji olarak verilmektedir. Bu raporda, TBG'nin konu alan sınıflandırmasında, farklı bir sınıflandırmanın kullanıldığını belirtmekte yarar var.

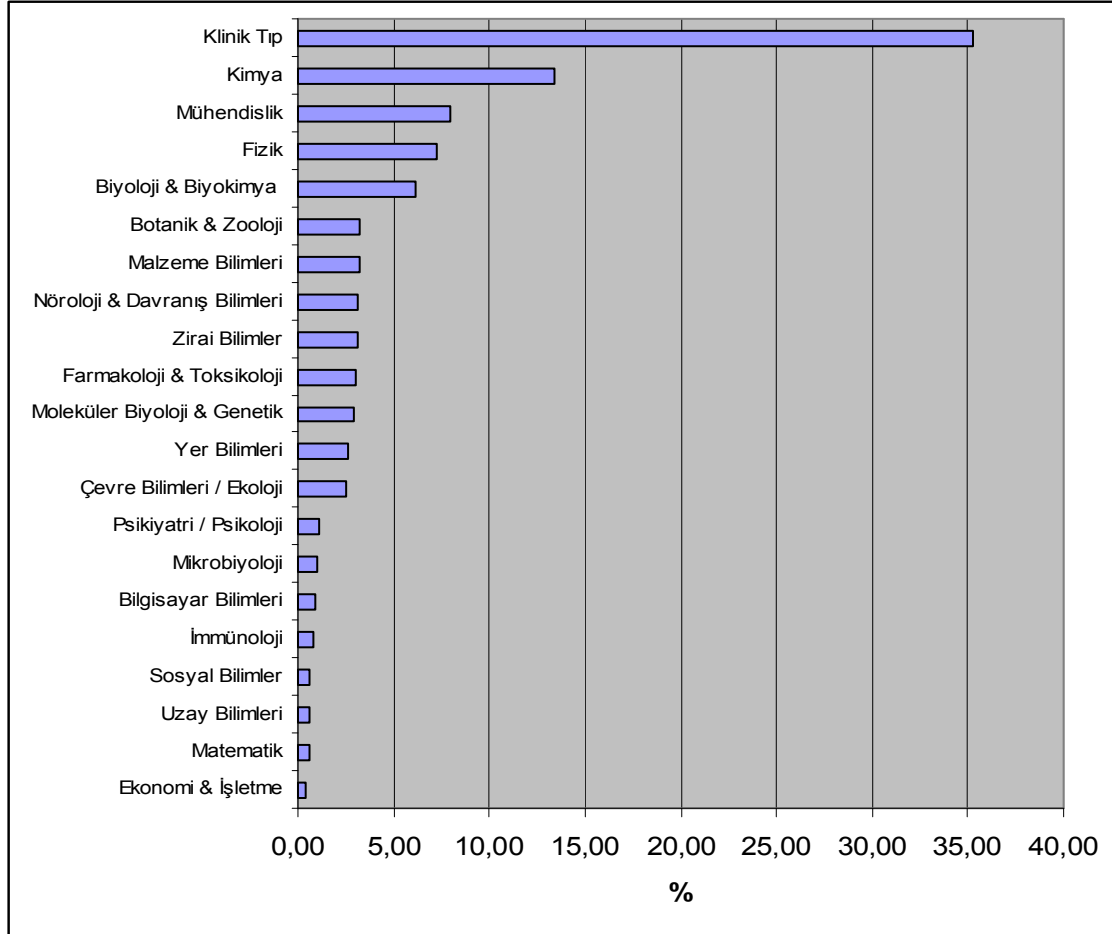
Şekil 1: 2002-2006 arası yayın sayılarının konu alanlarına dağılımı:



Atıflara bakıldığında en büyük artışın zirai bilimler, psikiyatri / psikoloji ve malzeme bilimlerinde

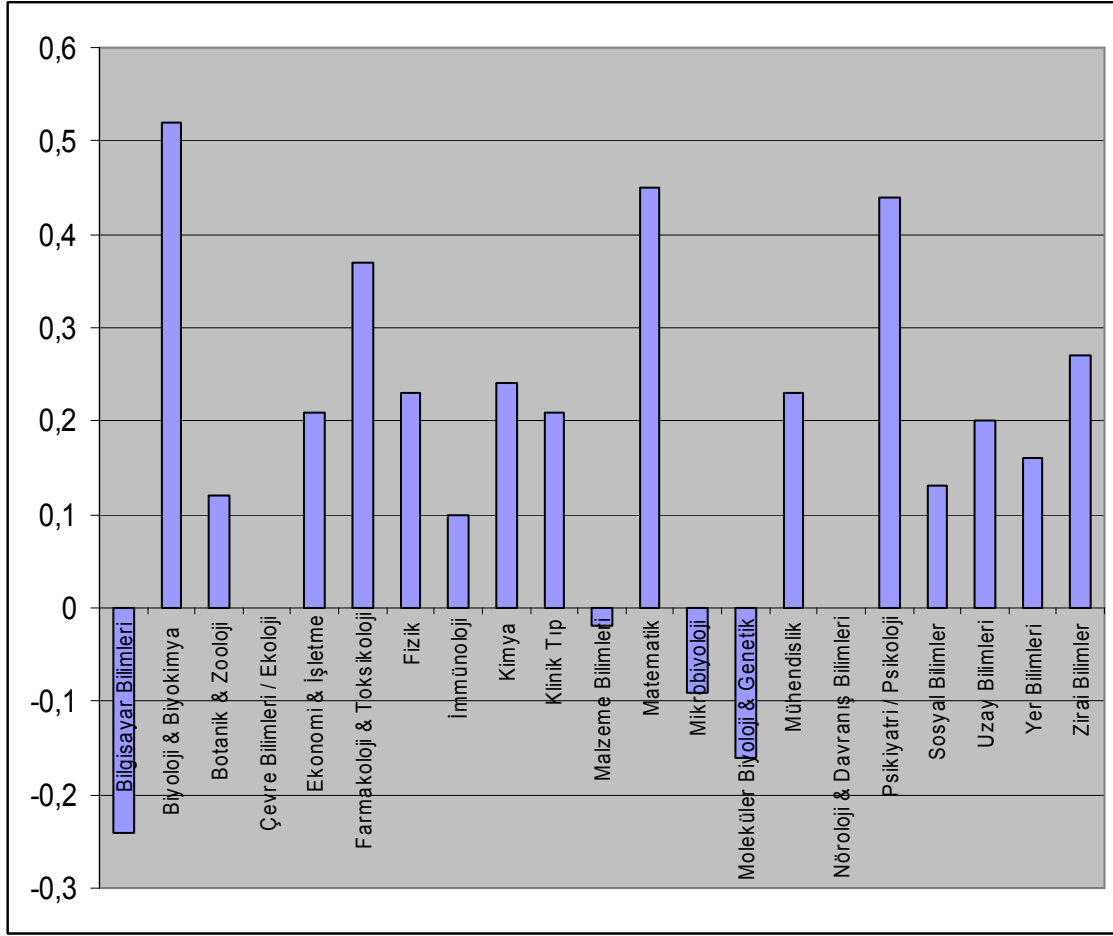
gerçekleştiği görülmektedir. Yayın ve atıf sayıları az olan sosyal bilimler, ekonomi ve işletme ve matematik gibi alanlardaki atıf artışları da ortalamanın üstünde gerçekleşmiştir. Benzer şekilde yayın sayılarındaki artış da ortalama artışın altında olan klinik tıp ve mühendislikte atıf artışlarının ortalamanın üstünde gerçekleşmesi, bu alanların Türkiye'nin dünyada görünebilirlik (visibility) düzeyini yükseltmekte olduğu anlamına gelmektedir. Son on yılda atıf sayılarındaki artış 13 konu alanında ortalama artışın üstünde, 8 konu alanında altında gerçekleşmiştir.

Şekil 2: 2002-2006 arası atıf sayılarının konu alanlarına dağılımı:



Ülke ve kurumların belirli bir zaman aralığında, alanlara göre, yayın başına ortalama atıf oranlarının karşılaştırılmasında, göreceli atıf etkisi gösterge olarak kullanılmaktadır. Göreceli atıf etkisi bir ülkenin belirli bir zaman aralığında ve bir konu alanındaki yayın başına ortalama atıf oranının dünyada ilgili alandaki yayın başına ortalama atıf oranına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Bu göstergenin elde edilebilmesi için yayın ve atıf sayılarının aynı zaman aralığında hesaplanması gerekmektedir. Göreceli atıf etkisi 1 ise ülkenin bu konu alanında dünya ortalamasında, 1'den büyükse dünya ortalamasının üstünde, 1'den küçükse dünya ortalamasının altında olduğu anlamına gelmektedir. Türkiye'nin 1997-2006 yılları arasında TBG konu alanlarına göre göreceli atıf etkisi ve değişimi [Tablo 6](#)'da verilmiştir.

Şekil 3: 1997-2006 ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre göreceli atf etkisi değişimi:



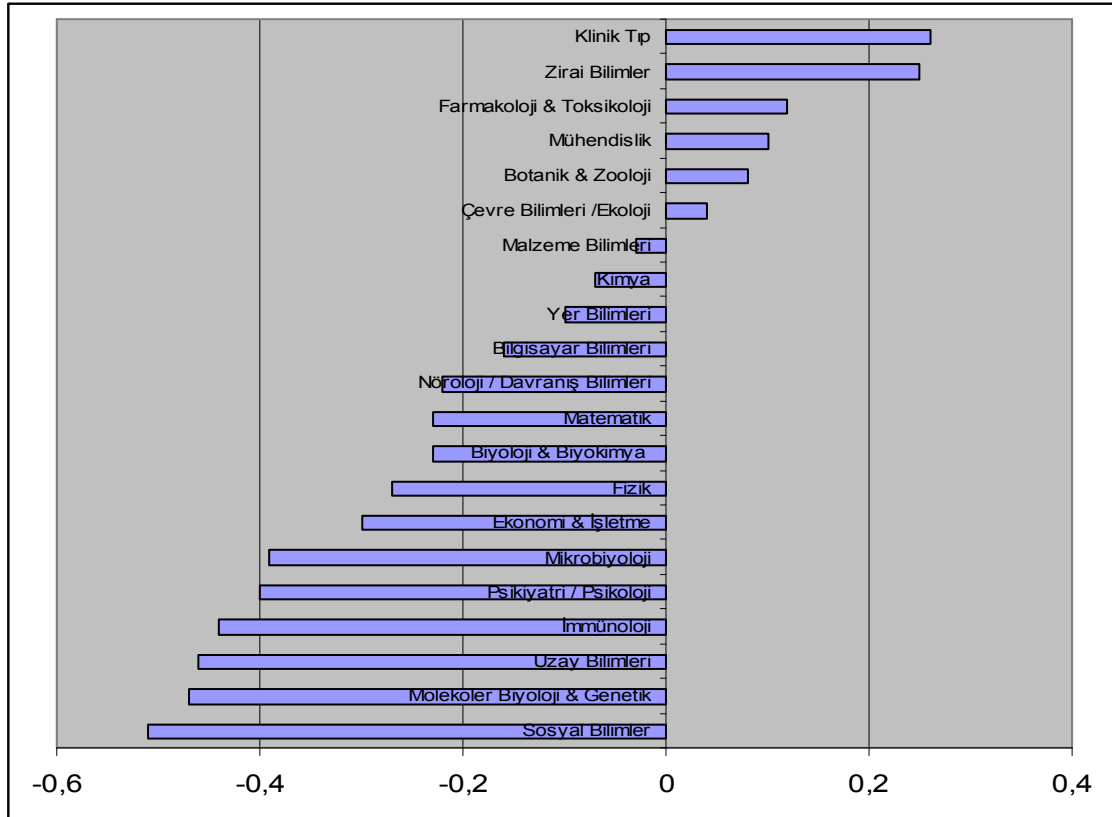
Tablo 6'ya göre Türkiye'nin göreceli atf etkisi tüm alanlarda dünya ortalamasının altında bulunmaktadır. 2002-2006 yılları arasında Türkiye'nin dünya ortalamasına en yakın olduğu alanlar mühendislik, fizik ve yer bilimleri'dir. Özellikle çok yayın yapılan klinik tıp ve kimya gibi alanlarda Türkiye'nin göreceli atf oranının düşük olduğu görülmektedir. Tablo 7'de verilmekte olan 1997-2006 yılları arasında dünyadaki yayın başına ortalama atf oranlarında, moleküler biyoloji & genetik dışındaki alanlarda artış gözlemlenmektedir. Şekil 3'e göre 1997-2006 yılları arasında Türkiye'nin göreceli atf etkisi, başta biyoloji ve biyokimya, matematik, psikiyatri/psikoloji gibi birçok alanda artmış olmasına rağmen, bazı alanlarda bu artış çok düşük olup, bazılarında ise az da olsa gerileme gözlenmektedir. Örneğin 2000'li yılların başında göreceli atf oranı 0.9 olan ve Avrupa Topluluğu 2003 yılı raporuna göre 1993-1999 yılları arasında 0.93 ile bilgisayar bilimlerinde dünyada 11. sırada olan Türkiye'nin, bu alanda bilimsel performansının azalması, üzerinde durulması değer bir gelişmedir (EU 2003, sayfa 291). Avrupa Topluluğu'nun bu raporuna göre aynı yıllarda bilgisayar bilimlerinde sadece İsrail, Amerika, Kanada gibi ülkeler Türkiye'nin üstündeydi, İngiltere, Almanya ve Tayvan gibi ülkeler sıralamada Türkiye'nin altında yer alıyorlardı. Benzer şekilde Türkiye'nin 1993-1999 yılları arasında havacılık mühendisliğinde 0.76 göreceli atf etkisiyle Güney Kore, ABD ve Tayvan'dan sonra 4. sırada yer aldığı görülmektedir (EU 2003, sayfa 298). Bu tür değerlendirmelerin bilim dallarının alt uzmanlık alanlarına göre yapılması durumunda, o alandaki yayınların atf etkileri konusunda daha sağlıklı bilgi edinmek mümkün olabilir.

Dünyadaki diğer ülkelerin göreceli atıf etkisine bakıldığında, Amerika'nın göreceli atıf etkisinin tüm dallarda dünya ortalamasının üstünde olmasına karşın Avrupa Topluluğunun, biyoloji ve tıpta dışında (0.90'lık göreceli atıf etkisi), tüm alanlarda dünya ortalamasının üstünde, Japonya'nın ise 1.02 göreceli atıf etkisiyle sadece mühendislik ve kimyada dünya ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir (FRA 2006, sayfa 47). Benzer şekilde 1988–1992 yılları arasında Türkiye'nin tüm alanlarda yayın başına ortalama atıf oranı 0.98 iken, 1998–2002 yıllarında 1.56'ya yükselmiş, göreceli atıf etkisi 0.28'den 0.34'e çıkmış, ancak OECD ülkeleri arasında sonunculuktaki yeri değişmemiştir (FIN 2003, sayfa 112). Göreceli atıf etkisiyle ilgili bilgiler genellikle sosyal ve beşeri bilimler alanlarını kapsamamaktadır. 1998-2002 yılları arasında Finlandiya Bilimler Akademisi tarafından ISI veritabanı kullanılarak, OECD ülkeleri arasında yapılan bir sıralamada, Türkiye, sıralamaya giren 15 ülke arasında sosyal bilimlerde yer almazken, beşeri bilimlerde 1.14'lük göreceli atıf endeksiyle Kanada, Belçika ve Almanya'nın üstünde 10. sırada yer aldığı görülmektedir (Archambault, E and Vignola Gagné, E.V. 2004, sayfa 36).

Bilim Dallarına göre uzmanlaşma:

Ülkelerin ve kurumların hangi konu alanlarında uzmanlaştığının göstergesi olarak göreceli etkinlik ve göreceli uzmanlaşma indeksleri kullanılmaktadır. Göreceli etkinlik indeksi (GEI), ilgili ülke veya kurumun belirli bir zaman aralığında, bir konu alanındaki yayınlarının tüm yayınlardaki payının, aynı konu alanındaki yayınların, dünyadaki toplam yayınlardaki payına oranı olarak hesaplanmaktadır. Göreceli uzmanlaşma indeksi ise $GUI=(GEI-1)/(GEI+1)$ olarak tanımlanmakta olup, -1 ile 1 arasında değişmektedir. Bu endeksin 0'dan büyük olması, ülkenin ilgili alanda uzmanlaştığını (yayın sayısı açısından dünya ortalamasının üstünde olduğunu), -1 ile 0 arasındaki değerler, ülkenin ilgili alanda uzmanlaşmadığını göstermektedir (Moed 2005, Glaenzel 2003). Bazı yazarlar, ülkelerin hangi alanlarda uzmanlaştığının göstergesi olarak sadece göreceli etkinlik indeksini kullanmaktalar (King, D.A. 2004, UIS 2005).

Şekil 4: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler'e göre konu alanlarında uzmanlaşma (1997-Ağustos 2007)



Tablo 8 ve Şekil 4'de TBG konu sınıflandırmasına göre 1997 – 31 Ağustos 2007 yılları arasında Türkiye'nin ve dünya'nın TBG konu alanlarına göre yayın dağılımı ve buna göreceli etkinlik ve göreceli uzmanlaşma indeksleri verilmiştir. Şekil 4'den, Türkiye'nin başta, klinik tıp ve zirai bilimler olmak üzere, farmakoloji ve toksikoloji, mühendislik, botanik ve zooloji, çevre bilimleri ve ekoloji alanlarında yayınlar açısından uzmanlaştığı, diğer alanlarda ise uzmanlaşmadığı görülmektedir. Malzeme bilimleri ve kimya, uzmanlaşma oranının dünya ortalamasına yakın olduğu alanlardır.

Çeşitli ülkelerin bilimsel ve teknolojik göstergeler raporlarında ISI TBG konu sınıflandırmasında farklı konu sınıflandırmaları kullanılmakla birlikte, bu çalışmada elde edilen sonuçların, diğer raporlardaki verilerle yaklaşık olarak doğrulandığını gözlemlemekteyiz. Fransa'nın 2003 yılında yayınladığı raporda (FRA 2006, sayfa 48) yayınlar açısından 1.69 göreceli etkinlik endeksiyle Türkiye'nin klinik tıpta en çok uzmanlaşmış ülkelerin başında geldiği görülmektedir. Benzer şekilde Avrupa Topluluğu'nun 1998-1999 yılları arasındaki, sadece fizik, astronomi, matematik, istatistik, bilgisayar bilimleri, kimya, yer ve çevre bilimleri, mühendisliği kapsayan bir araştırmaya göre Türkiye'nin yayın açısından mühendislikte uzmanlaştığı, kimya, yer ve çevre bilimlerinde uzmanlaşmakta olduğu vurgulanmaktadır (EU 2004, sayfa 62). Benzer şekilde (OECD 2007, sayfa 93) raporuna göre 2003 yılında Türkiye'deki araştırmaların % 60'ı tıp ve biyolojiyle ilgili yaşam bilimleri alanlarında, % 22'si kimya, fizik, yer bilimlerinde, % 10'u mühendislik, teknoloji ve matematik, % 3'ü sosyal bilimlerde gerçekleşmektedir.

Göreceli uzmanlaşma indeksi kullanılarak ülkelerin konu alanlarına göre sınıflandırılmasına çalışılmıştır (Glaenzel 2000). Buna göre ülkelerin uzmanlaşma profilleri, tıp ve biyomedikal araştırmalar ağırlıklı "batı" modeli, eski Sovyet Cumhuriyetleri ve Rusya'da da görülen "fizik" ve "kimya" ağırlıklı model, Avustralya ve Güney Afrika'da görülen biyoloji, uzay ve yer bilimleri ağırlıklı "biyoloji-çevre" modeli, gelişmekte olan Asya ülkelerinde rastlanan mühendislik ve kimya ağırlıklı "Japonya" modeli olarak sınıflandırılmaktadır. Türkiye'nin uzmanlaştığı konu alanlarına bakıldığında tam olarak bu sınıflandırmalardan hiç birine girmediği, daha çok "batı modeline" yakın olduğu söylenebilir.

Türkiye'nin ve üniversitelerin TBG konu alanlarına göre sıralaması:

ISI TBG veritabanınının 1997 - 31 Ağustos 2007 arasındaki verileri temel alınarak ve **Tablo 1**'deki atıf eşik değerler kullanılarak Türkiye'nin çeşitli alanlardaki sıralaması **Tablo 9**'da verilmiştir. Buna göre Türkiye'nin yayın sayıları açısından zirai bilimler, kimya, klinik tıp, mühendislik, yer bilimleri, farmakoloji ve toksikoloji, fizik alanlarında sıralamaya alınan ülkelerin arasında ilk % 25'lik dilimde olduğu görülmektedir. Atıflar açısından Türkiye, sadece klinik tıp ve mühendislikte ilk % 25'lik dilimde bulunmaktadır. Türkiye'nin yayınlar ve atıflar açısında sadece iki alanda % 50'lik dilimin üstünde olup, diğerlerinde %25 - %50 dilimde olduğu görülmektedir.

TBG'nin **Tablo 1**'deki ilk %1'lik atıf eşik değerini, konu alanlarında aşan üniversitelerin 1997 – 31 Ağustos 2007 tarihleri arasındaki sıralaması **Tablo 10**'da verilmiştir. Tüm konu alanlarına yayın ve atıf sayılarına göre yapılan sıralamada, Hacettepe, İstanbul, Ankara ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi ilk dört sırada yer almaktalar. Bu tablonun son sütununda **Tablo 2**'deki TBG'nin yüksek atıf eşik değerlerini aşarak sıralamaya alınan yüksek atıflı yayınların , üniversitelerin 1997 – 31 Ağustos 2007 tarihleri arasındaki toplam yayın sayısındaki payı verilmektedir. TBG'nin yüksek atıflı yayın bilgilerini vermesinin nedeni, atıfların yayınlara göre dağılımının, düzgün bir dağılım göstermediğinden, dolayısıyla atıf sıralamalarında bu tür verilere gereksinim duyulmasından kaynaklanmaktadır. **Tablo 10**'da üniversitelerin yüksek atıflı yayınların tüm yayınlardaki payı açısından bakıldığında, Boğaziçi, İstanbul Teknik, Bilkent Üniversiteleri ilk sırada yer almaktalar. TBG'de 1997- Ağustos 2007 arasında en çok atıf alan yayınların üniversitelere dağılımı **Tablo 11**'de verilmiştir. Bu tabloda, TBG'nin kurumlar ve yüksek atıflı araştırmacılar için farklı atıf eşik değerler (**Tablo 1** ve **Tablo 2**) kullanması nedeniyle, ülkemizden **Tablo 10**'daki üniversite sıralamasına girmeyen, yüksek atıflı araştırmacıları olan üniversitelerin de bulunduğunu belirtmekte yarar var.

TBG kapsamına dahil olan 22 üniversitemizin konu alanlarında dünya üniversitelerine göre sıralaması **Tablo 12**'de verilmektedir. Bu tabloda parantez içindeki sayılar atıflara göre üniversitelerin sıralamasını, diğeri ise yayınlara göre sıralamayı göstermektedir. En alt sırada dünyada ilgili alanda sıralamadaki üniversite sayıları verilmektedir. Buna göre, ülkemizden klinik

tıpta 16, mühendislikte 13, kimya'da 4, malzeme bilimlerinde 2, fizik, zirai bilimler, farmakoloji ve toksikoloji, yer bilimleri, çevre bilimleri ve ekolojide birer üniversite, [Tablo 1](#)'deki TBG konu alan atıf eşiklerini aşarak dünya sıralamasına girebilmiştir. Hacettepe ve İstanbul Teknik Üniversitesi en fazla konu alanıyla sıralamaya girmelerine rağmen, üniversitelerimizin çoğunun bir veya iki konu alanında sıralamaya girdiğini görmekteyiz.

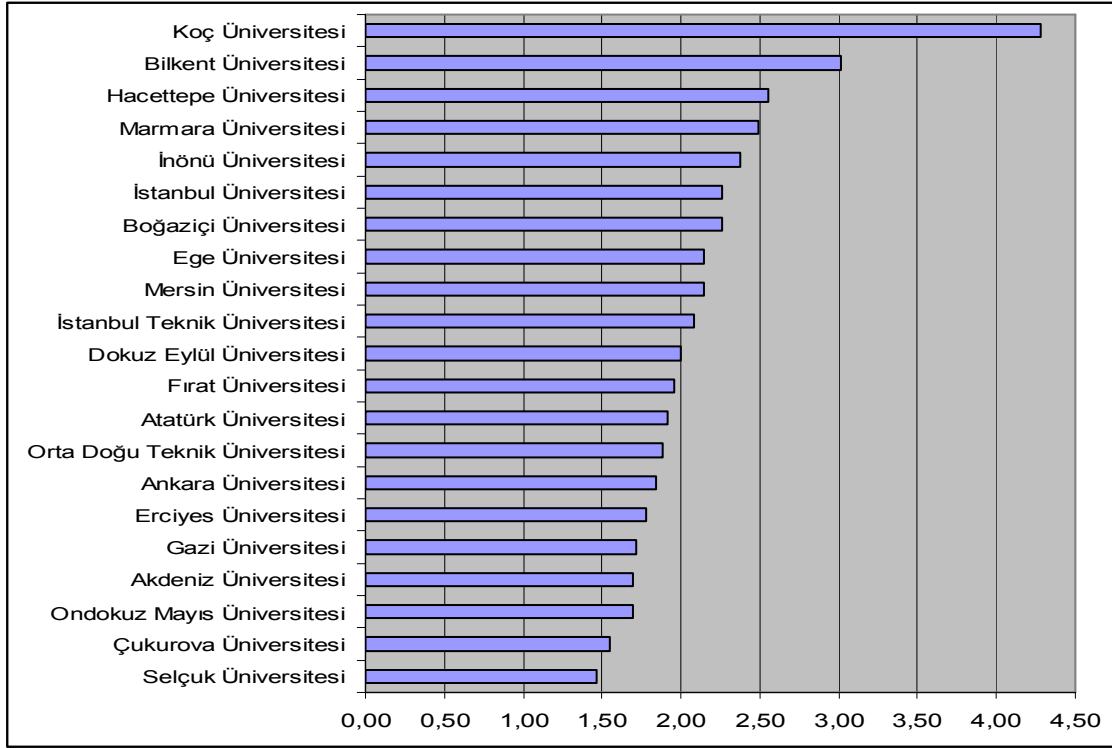
Bilindiği gibi son yıllarda üniversitelerin çeşitli göstergelere göre sıralamaları yapılmaktadır. Bunlar arasında en çok bilinenen Shanghai Üniversitesi ve Times Higher Education Supplement (THES) tarafından 2005 yılından bu yana gerçekleştirilmekte olan sıralamalarda, bibliyometrik göstergelerin dışında, anket sonuçlarından elde edilen uzman görüşlerine de yer verilmektedir. Her iki sıralamayla ve genel olarak üniversitelerin sıralamalarıyla ilgili sorunlar (van Raan 2005) ve (Moed 2005, Moed 2006)'de ayrıntılı olarak tartışılmıştır. Hollanda'daki CWTS (Centre for Science and Technology Studies) tarafından 1997-2004 yıllarını kapsayan, WOS ham veriler kullanılarak yapılan bir çalışmada Avrupa'dan ve dünyadan bazı üniversiteler seçilerek, yayımlar ve atıflara göre üniversite profilleri oluşturulmaya çalışılmıştır (Moed 2006). Bu çalışmada üniversiteler iki kümede değerlendirilmiştir. Bunlardan birincisine dünyada 1997-2004 yılları arasında toplam en az 5000 yayını olan 386 üniversite alınmıştır. Bu kümeye Türkiye'den sadece bir üniversite girebilmiştir. İkinci kümeye ise Avrupa'da 1997-2004 yılları arasında toplam 500 makalesi olan 529 üniversite alınmıştır. Bu kümede Türkiye 37 üniversiteyle temsil edilmektedir. Bu çalışmada üniversitelerin yayın ve atıf sayıları ile hangi alanlarda aldıkları atıflarla ilgili "alan etkinlik indeksi" gibi bibliyometrik göstergeler kullanılarak genel ve teknik, tıp, tarım, sosyal bilimler alanlarında uzmanlaşmış üniversite profilleri verilmektedir. Yayın olarak sadece makale, editöre mektuplar ve derleme (review) türü makaleler alınmıştır. Üniversitelerin, ülkenin bilimsel araştırma yapısı içindeki yeri ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğinden bu tür sınıflandırmalarda ve bunların yorumlanmasında, ülkelerinin üniversite ve araştırma yapılarının göz önünde bulundurulmasının önemi vurgulanmaktadır. Avrupa üniversiteleri arasında Türkiye, İsveç'le birlikte bilimsel yayınların % 90 oranında üniversitelerde gerçekleştirildiği ülkelerin başında gelmektedir. Üniversite yayınlarının oranının en düşük olduğu ülke % 51' ile Fransa'dır (Moed 2006). OECD 2007 raporunda da benzer şekilde, ülkemizdeki tam zamanlı araştırmacıların % 73'nün üniversitelerde, % 11 kamu sektöründe istihdam edildiği görülmektedir (OECD 2007, sayfa 42,46).

3) ISI WOS(Web of Science) veri tabanına göre üniversitelerin yayın ve atıf performansları:

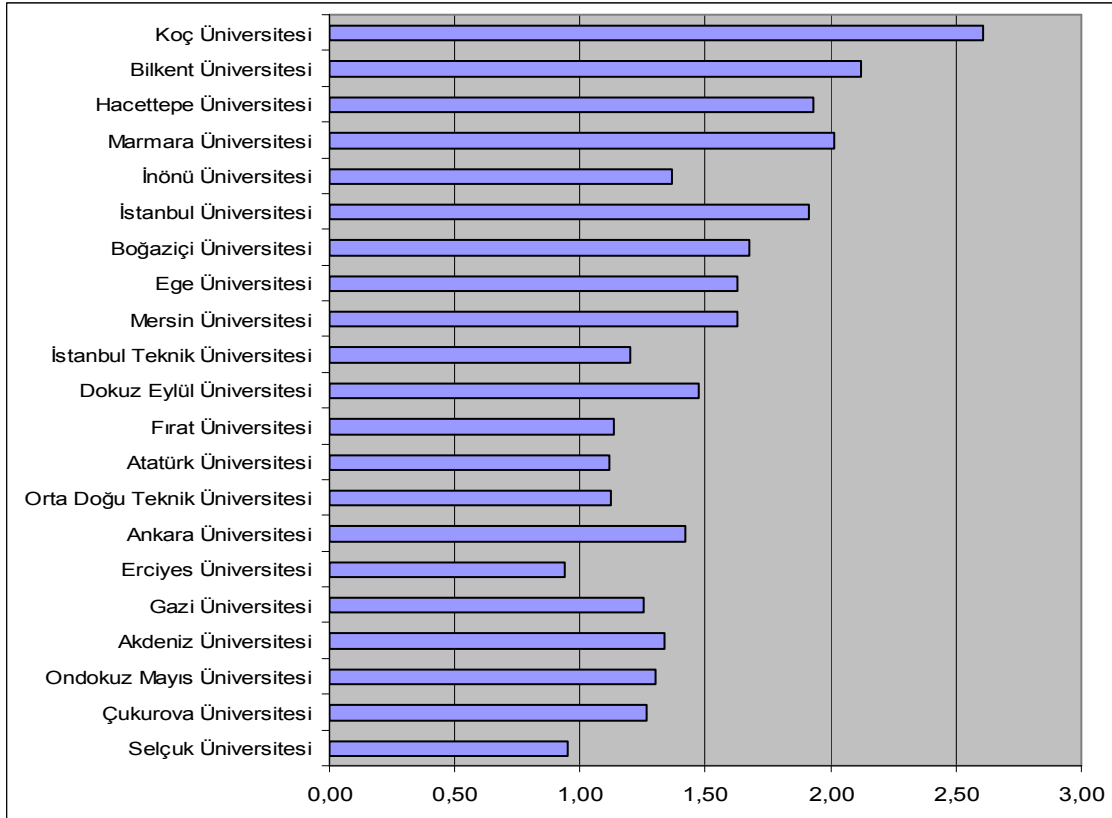
WOS veritabanından toplam sayıları 10.000'i aşmayan yayınlar için atıf analizi yapabilmekte, atıflarda yazarların kendi yayınlarına yaptıkları atıflar çıkartılarak yıllara, konulara, yazarlara göre dağılımları elde edilebilmektedir. Üniversitelerimizin yayın ve atıf performansları göstergelerinde sadece WOS'daki "makale" kategorisinde yer alan yayınlar değerlendirilmeye alınmıştır. 2002-2006 yılları arasında tüm üniversitelerin yayın, atıf, kendi kendine atıflar hariç atıf sayıları, yayın başına ortalama atıf ve kendi kendine atıfların tüm atıfların içindeki payları [Tablo13](#)'de verilmektedir.

2002-2006 yılları arasında tüm üniversitelerin ortalama atıf sayısı 2117 olarak saptanmıştır. Makale başına ortalama atıf oranları ve kendi kendine atıflarla ilgili göstergeler, atıf sayıları belirli bir büyüklükte olduktan sonra anlamlı olduğunda, toplam atıf sayıları 2000'inin üstünde olan üniversitelerin, kendi kendine atıflar dahil ve hariç olmak üzere makale başına ortalama atıf oranlarına göre sıralaması Şekil 5 ve 6'da verilmiştir.

Şekil 5: İlk 20 üniversitenin 2002-2006 arası makale başına ortalama atıf oranlarına göre sıralaması (kendi kendine atıflar dahil):



Şekil 6: İlk 20 üniversitenin 2002-2006 arası makale başına ortalama atıf oranlarına göre sıralaması (kendi kendine atıflar hariç):



Üniversitelerin makale başına ortalama atfı oranlarının sıralamasında, kendi kendine atıfların sıralamayı fazla değiştirmediği görölmektedir.

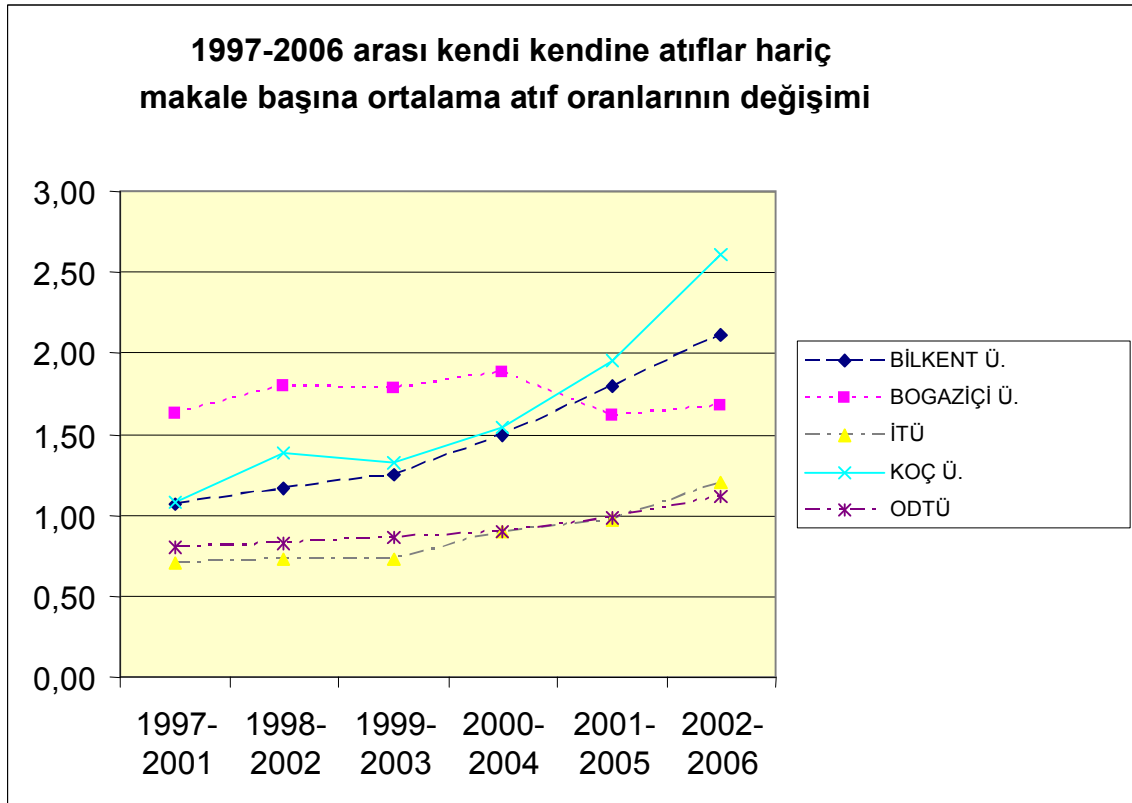
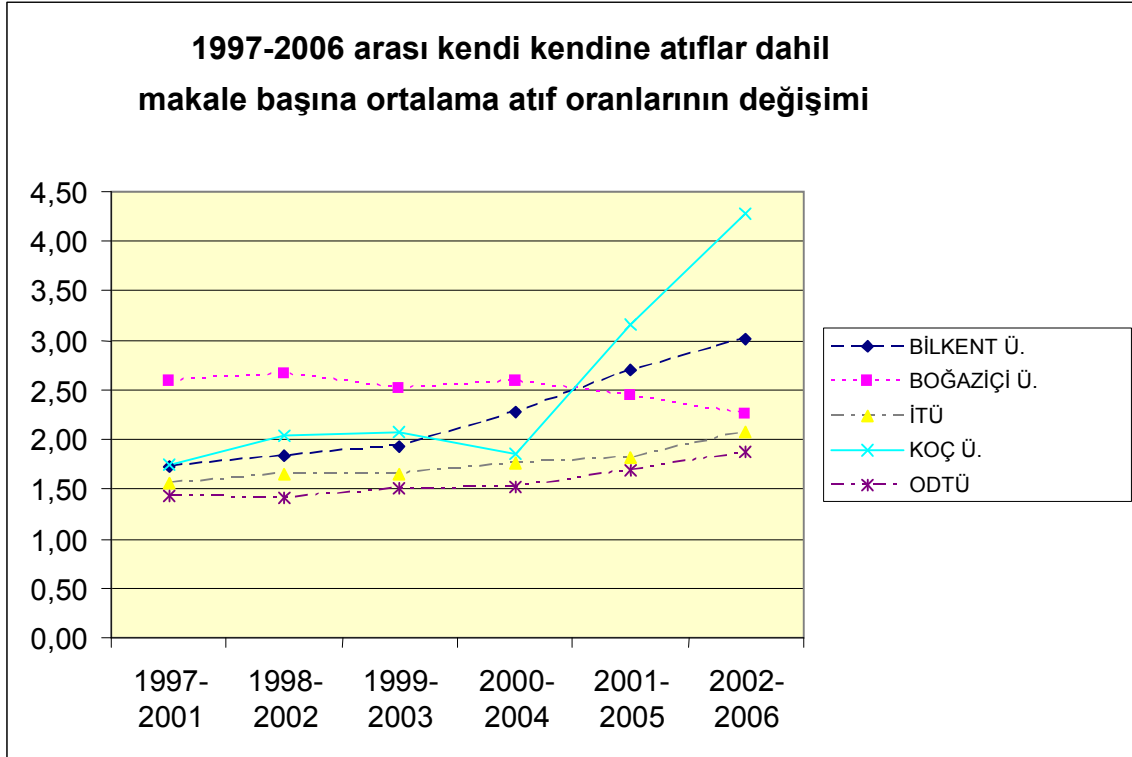
Atfı oranları, kendi kendine atıflar ve dergi etki faktörü ilişkisi:

Yayınlaraya verilen atıflarla ilgili performans göstergeleri ve bunların dünya ortalamalarıyla karşılaştırılmasıyla ilgili çalışmalarda derleme (review) türü makaleler, araştırma makalelerinden daha çok atfı aldıklarından, atfı sayılarının, yayınların tipine ve bilim dallarına göre farklılık gösterdiği belirtilmekte ve atıflar açısında konu alanlarına göre ayırım yapmaya özen gösterilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu nedenle yayın başına ortalama atfı oranlarıyla ilgili göstergelerin aynı zaman dilimi, aynı tür yayın ve aynı konu alanı için yapılması ve kıyaslanması gerekmektedir. ISI'nın kendi kendine atfı politikasına göre bir yayına birden fazla yapılan atıflar bir atfı olarak sayılmaktadır. Atfı analizlerinde, kendi kendine yapılan atıflara önemli bir yer verilmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, ülke çapında yapılan çok sayıda yayın ve atfı sayısına dayalı verilerde, kendi kendine atıfların analizleri etkilemediğini göstermektedir. Ancak bölüm ve araştırma grupları gibi küçük ölçekli analizlerde, kendi kendine atıfların ayrıca değerlendirilmesi gerekmektedir (Glaenzel 2003, Moed 2005). Bazı çalışmalarda, yayın başına ortalama atfı oranları, kendi kendine atfı sayıları çıkartılarak verilmekte, bazılarında ise sadece kullanılan bibliyometrik göstergelerin kendi kendine atıflardan etkilenebileceği belirtilmekle yetinilmektedir. Bunun dısında bir alanda, en çok atfı alan yayınlardan ilk % 5'lik dilime girenlerin dünyadaki ilk % 5'i oranıyla kıyaslanmaları veya bunun tersine, belirli bir zaman aralığında atfı almayan yayınlar payı gösterge olarak hesaplanmaktadır (Glaenzel 2003).

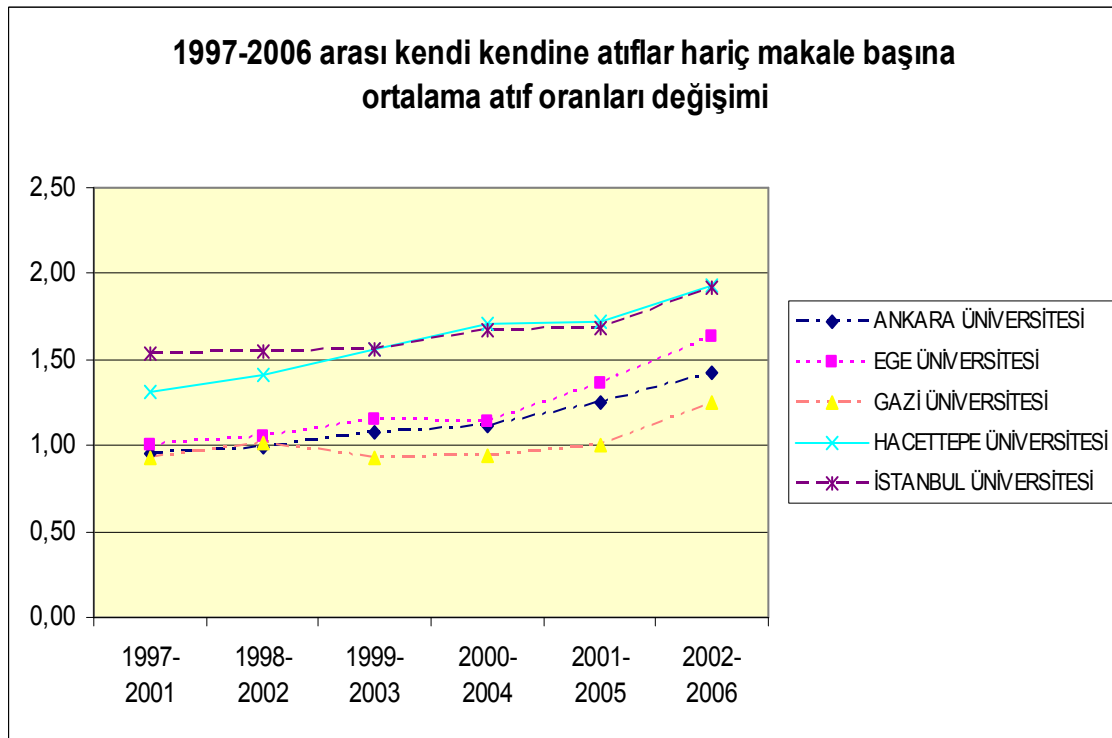
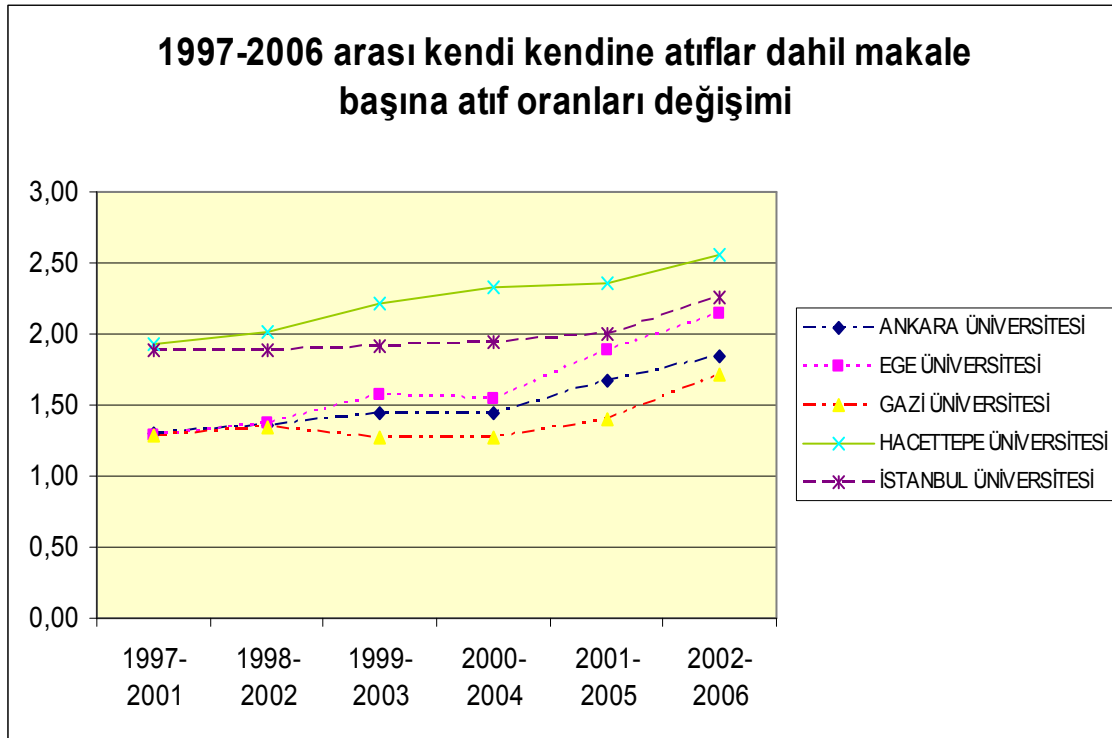
Diğer bir konu ise, ISI'nın dergi etki faktörleriyle, yayınların aldıkları atfı sayısı arasında doğrudan bir ilişki olup olmadığıdır. Yüksek etki faktörlü dergilerde yapılan yayınların genellikle kalitesinin yüksek olduğu kanısı yaygın olmasına karşın, dergi etki faktörü dergideki yayının alabileceği atfı sayısı konusunda belirleyici olmaktan uzaktır. Atfı sayılarının asimetric dağılımından dolayı yayınların % 20'si bir dergideki atıfların % 80'ni alırken, çok sayıda yayın atfı alamamakta veya 1-2 atfı almaktadır. Her yıl ISI tarafından yayınlanmakta olan JCR (Journal Citation Report)'da dergilerdeki yayınlarda kendi kendine yapılan atfı oranları görölebilmektedir. Burada kendi kendine yapılan atfı ile ölçüt olarak dergi kullanılmakta ve sadece ISI Web of Science veri tabanındaysa yazarların kendi makalelerine yaptıkları atıflar, kendi kendine yapılan atfı olarak sayılmaktadır. 2002 yılında ISI tarafından yayınlanan bir raporda (ISI 2002), kendi kendine yapılan atıflar ve dergilerin kalitesi ve konu alanlarıyla, özellikle dergi etki faktörü arasındaki olası ilişkiyle ilgili bir araştırmanın sonuçları yayınlanmıştır. Bu rapora göre kendi kendine atfı oranlarıyla, dergi etki faktörü ve dergilerin konu alanlarının birbirleriyle çok az ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Sadece etki faktörü 5'in üstünde olan dergilerde, kendi kendine atfı oranının az ve etki faktörü 0,5'in altında olanlarda ise daha fazla olduğu görölmektedir. Etki faktörü 0,5-5 arasındaki çok sayıdaki dergi için, etki faktörü ve kendi kendine atfıla ilgili bir ilişkiye rastlanılmamıştır. İncelenen toplam 4.816 dergide (Bu sayı WOS'un "Science" bölümü dergilerinin % 82'sine karşılık gelmekte) kendi kendine atfı oranı %20'lerin altında olduğu görölmüştür. Ayrıca kendi kendine atfı oranları dergileri konu alanları ve yılda yayınladıkları makale sayıları arasında bir ilişkiye rastlanılmıştır. Bundan, kendi kendine atıfların daha çok makalenin içeriği, geçmişi ve yazarlarla ilgili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

Ülkelerin, üniversiteleri ve araştırma kurumlarının makale başına ortalama atıflarının yıllara göre değişiminin incelemesinde, atfı sayıları yıllara göre dalgalanma gösterdiği için genellikle beşer yıllık kesişmeli aralıklar kullanılmaktadır. Örnek olarak, temel bilimler ve mühendislik alanları ağırlıklı beş üniversitenin (Koç, Bilkent, Boğaziçi Üniversiteleri, İstanbul Teknik Üniversitesi ve ODTÜ) ve tıp fakülteleri bulunan beş üniversitenin (Hacettepe, İstanbul, Gazi, Ankara ve Ege Üniversiteleri) 1997-2006 arasında makale başına ortalama atfı oranlarının değişimi Şekil 7-10'da kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamalardan çıkan sonuçlara göre, kendi kendine atıfların çıkartılmış makale başına ortalama atfı oranlarının, kendi kendine atıfları içeren oranlarla benzer değişimi gösterdikleri görölmektedir. Tıp fakülteleri bulunan üniversitelerin atfı oranları değişimleri bir birine benzerken, aynı durumun temel bilimler ve mühendislik ağırlıklı üniversiteler için geçerli olmadığını görmekteyiz.

Şekil 7-8: Temel bilimler ve mühendislik ağırlıklı beş üniversitenin 1997-2006 arası makale başına ortalama atıf oranları değişimi:



Şekil 9-10: Tıp fakülteleri olan beş üniversitenin 1997-2006 arası makale başına ortalama atıf oranları değişimi:



Ülkemizin bilimsel ve teknolojik göstergelerinin bazı ülkelerle karşılaştırılmasında yarar vardır. Bu çalışmada karşılaştırma açısından örnek olarak nüfusları ülkemize yakın olan Polonya(38 milyon) ve İspanya(44 milyon) seçilmiştir. Polonya 2004 yılında, İspanya 1986'da Avrupa Topluluğu'na katılmıştır. Her üç ülkenin bazı bilim ve teknoloji girdilerinin ve çıktılarının karşılaştırılması [Tablo 14'de](#) verilmiştir. Polonya, yayınlarda dünyadaki payı, milyon kişi başına yayın sayısı ve göreceli atıf etkisi açısından Türkiye'nin iki sıra üstünde bulunmaktadır. Gerek Polonya'nın, gerekse İspanya'nın atıf ve yayın sayılarının Türkiye'den çok fazla olmasının nedeni, Polonya'nın 1995-2005 yılları arasında tam zamanlı araştırmacı sayısının Türkiye'den fazla yaklaşık iki katı ve İspanya'nın ise üç katı olmasıyla açıklanabilir. Ayrıca, uluslararası ortak yayınların oranına bakıldığında, her iki ülkenin de uluslararası işbirliğinin Türkiye'den çok daha fazla olduğu görülmektedir. Diğer yandan Türkiye araştırma ve geliştirme giderlerinin gayri safi milli gelirdeki payı açısından, Polonya'yı son yıllarda geçmiş bulunmakta, ancak İspanya'nın on yıl önceki durumuna yeni geldiği görülmektedir. Benzer şekilde patent sayıları açısından Türkiye, Polonya'ya karşı son yıllarda üstünlük sağlamış, ancak patent sayılarımız İspanya'nın çok altında kalmıştır.

4) Uluslararası ortak yazarlı yayınlar:

Uluslararası ortak yazarlı yayın sayılarında son yirmi yıldır tüm ülkelerde artış olduğu gözlemlenmektedir. Genel olarak araştırmacılar, giderek kurumların, ülkelerin ve alanlarının sınırlarını aşarak ortak yayın yapmaktalar. Küreselleşme sonucu bilim dünyasının giderek daha çok birbirine bağımlı ve etkilenir hale gelmesi bu olgunun ana nedenlerini oluşturmaktadır. İnternet'in sunduğu iletişim olanakları, WEB üzerinden bilgi kaynaklarının paylaşılması, uluslararası projelere ve konferanslara katılım, araştırmacılar arasındaki işbirliğini son yıllarda hızla artırmıştır. Ayrıca bilimde söz sahibi olmak isteyen ülkeler, araştırmacılarını ileri ülkelerdeki araştırmacılarla ortak yayın yapmaya teşvik etmektedir. Bunların yanı sıra, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin dünya çapındaki hareketliliği, ortak yayın sayılarındaki artışı etkileyen etkenler olarak kabul edilmektedir (NSF 2006).

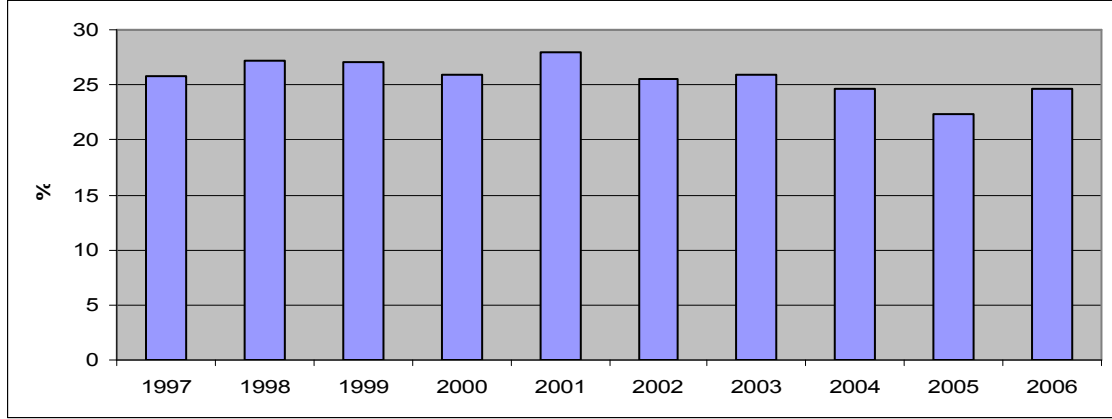
1988 yılında bir makale ortalama 3.06 yazar tarafından yazılırken, bu sayısı 2003'de 4.22'ye yükselmiştir. Benzer şekilde 1996 yılında makalelerdeki ortalama 1.75 olan adres sayısı, 2003'de 2.68 olarak artmıştır (NSF 2006, sayfa 5-42). Uluslararası ortaklı yayın oranı dünyada 1988'de % 8 iken, 2003'de % 20'ye yükselmiştir. Aynı zamanda ülke içindeki kurumlar arası ortak yayın oranı % 32'den % 39'a çıkmıştır (NSF 2006, 5-42). Doksanlı yıllarda, seksenli yıllara oranla WOS'daki toplam yayın sayısı % 12 artarken, birden fazla kurumun yaptığı ortak yayın sayısı % 45, uluslararası ortak yazarlı yayın sayısı % 46 artmış olup (Arunachalam ve Doess, 2006) bu eğilim 2000'li yıllarda da devam etmektedir.

Ortak yazarlı yayınların hesaplanmasında üç farklı yöntem kullanılmaktadır:

- Kesirli sayma: Bu yöntemde ortak çalışmaya katılan her ülke kendi katılımcı sayısına göre temsil edilen bir oranla değerlendirilir. Örneğin, A ülkesinden üç kuruluşun yer aldığı bir çalışma 3/5 ve iki kuruluşun yer aldığı bir çalışma için 2/5 değeri ile temsil edilmektedir.
- Tam sayı ile sayma: Ortak yazarlı bir makalede, adresi bulunan her ülkenin katkısı eşit kabul edilip, ülkelerin yayın sayılarına bir yayın olarak eklenmektedir. Örneğin; Macaristan'dan 2, Almanya'dan 1 ve Türkiye'den 3 yazarlı bir makalede, her ülkenin yayın sayısına bir yayın eklenmektedir.
- "İlk yazar" öncelikli sayma: Çalışmada yer alan ilk yazarın en fazla katkıda bulunduğu varsayılmaktadır.

Bu çalışmada, OECD, Avrupa Topluluğu ve diğer ülkelerin bilim ve teknoloji raporlarında olduğu gibi, tam sayı yöntemi kullanılmıştır. Son on yılda ülkemizdeki uluslararası ortak yazarlı makalelerin, toplam makalelere oranı aşağıda verilmektedir.

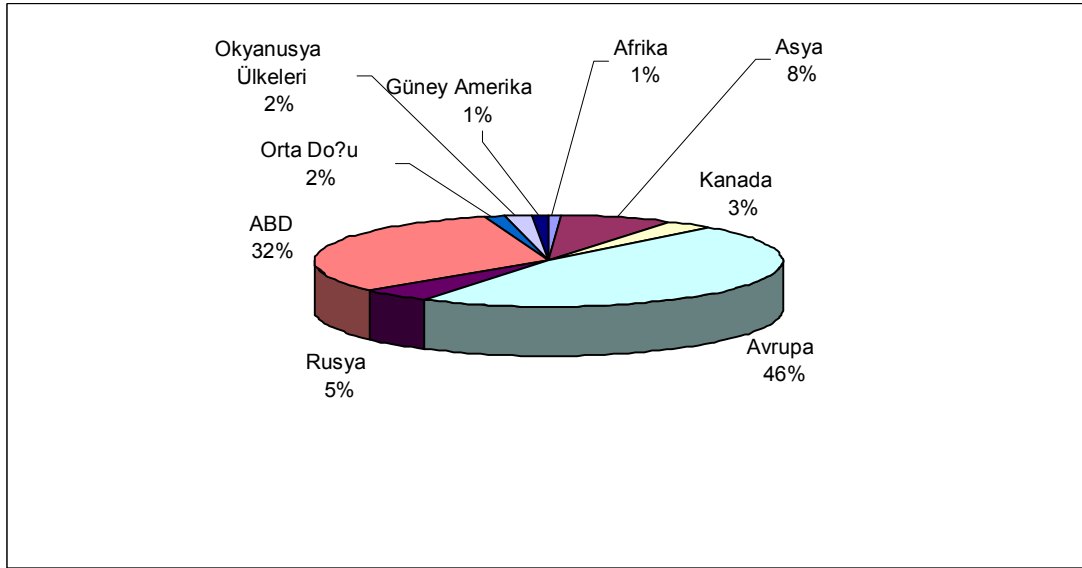
Şekil 11: Uluslararası ortak yazarlı makalelerin tüm makalelere oranının değişimi:



Bu dağılıma göre son on yılda uluslararası ortak yazarlı makale sayılarının, toplam yayın sayılarıyla birlikte artmasına karşın, tüm yayınlardaki oranında bir değişiklik görülmemektedir.

Türkiye adresli 1997-2006 yılları arasında gerçekleşen uluslararası ortak yazarlı makalelerin ülkelere dağılımı Şekil 12'de verilmiştir.

Şekil 12: 1997-2006 uluslararası ortak yazarlı makalelerin ülkelere dağılımı:



Bir ülkedeki uluslararası ortak yayınların payı, ülkenin bilimsel işbirliğinin bir ölçütü olarak sayılmaktadır. Uluslararası bilimsel işbirliği, Amerika, Avrupa Topluluğunun 15 üyesi, Japonya ve Uzak Doğu'da en yoğun olmasına karşın, uluslararası ortak yayınlardaki en büyük artış en çok küçük ülkelerde görülmektedir. Örneğin 1984 yılında Norveç'te uluslararası ortak yayınların oranı % 23 iken, on yıl sonra % 35'e yükselmiştir. 2004 yılı itibariyle Norveç'in yayınlarının % 53'ü uluslararası ortak yayındır. Bilimsel olarak ileri düzeyde olan Japonya ve Amerika'da ülke içi ortak yayın oranları yüksek % 40 civarında olmasına karşın, uluslararası ortak yayın oranları ise % 20 civarındadır. Ortak yazarlı yayın oranları bilim dallarına göre farklılık göstermektedir. Tıp alanında ülke içinde ortak yayın yapma alışkanlığı diğer alanlara göre çok daha fazladır. Fizik, matematik ve yer bilimleri uluslararası ortak yayına en açık olan alanlardır. (Glaenzel 2001) deki

bir araştırmada Türkiye'nin 1985-1986 döneminde uluslararası yayın oranı % 26 iken 1995-96'da % 22'ye düştüğü görölmektedir. Toplam 50 ölkede arasında Türkiye 46. sırada yer almaktadır. Ancak benzer şekilde, Amerika ve Japonya'nın da uluslararası ortak yayınları, tüm yayınlarına oranla Türkiye'den daha düşük olup, uluslararası ortak yazarlı yayınlar önceden de belirtildiği gibi % 40 – 60 arasında değişen oranlarda küçük ölkelerle gerçekleşmektedir. Diğer yandan 1997 yılında Türkiye'deki araştırmacılar 75 ölkeli ortak çalışma yaparken, bu sayı 2006'da 117'ye yükselmiştir.

Ortak yazarlı yayınlar ve uluslararası işbirliği konusunda, son yıllarda çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Hindistan, Çin, Japonya, Güney Kore, Tayvan, Hong Kong, Singapur, Tayland, Malezya, Endonezya ve Filipinler gibi Asya ölkelerinin 1998 yılı SCI verileri kullanılarak, kendi aralarında ve diğer ölkelerle yaptıkları ortak yazarlı makaleleri (Arunachalam, Ross tarafından 2000)'da incelenmiştir. Buna göre tüm Asya ölkelerinin ortak yayın konusunda birinci tercihlerinin ABD olduğu görölmektedir. Avrupa Topluluğunun 1996-1999 yılları arasındaki verilerine göre, Türkiye'nin ortak yazarlı makalelerinin %30'unu ABD'yle yaptığı, bunu % 14'le İngiltere, % 7'yle Almanya, % 4'le Fransa, % 3'le Japonya'nın izlediği görölmektedir (EU 2004, sayfa 64). Tüm Avrupa ölkelerinin ABD'yle ortak yazarlı makale oranları %20'yi aşmamakta, sadece İsrail ve Japonya % 35-40 arasındadır (EU 2004, sayfa 64). 1993-2003 yılları için OECD dışındaki ölkeler için yapılan bir araştırmada, Tayvan ve Çin'in ABD ile daha çok ortak yazarlı makaleleri bulunduğu, Brezilya, Hindistan ve Rusya'nın Avrupa Topluluğuyla daha çok ortak yazarlı yayını olduğu görölmektedir (NSF 2007).

Ölkemizde üniversitelerin 1997-2006 yılları arasındaki uluslararası ortak yayınlarının, toplam yayınlarına oranı [Tablo 15'de](#) verilmiştir. Ortak yazarlı yayınların sayımında, tam sayı yöntemi kullanıldığından, bu oranlar özellikle ortak yazarlı makaleleri çok olan üniversiteler için yüksek görünebilir. Ancak bir yayında birbirinde farklı adres sayısının ortalama 2-3 arasında olduğunu belirtmekte yarar var (NSF 2006). Bu tabloya göre, uluslararası ortak yazarlı yayınlar daha çok büyük kentlerdeki üniversitelerde gerçekleşmektedir. Bu verilerden, eğitim dilinin İngilizce olmasının uluslararası ortak yazarlı yayın oranları açısından belirgin bir üstünlük sağlamadığı görölmektedir. Benzer şekilde eğitim dili İngilizce olan Pakistan ve Hindistan'da da uluslararası ortak yayın oranları %24 civarındadır. Uluslararası ortak yayın oranlarının, ölkede ve kurumların uluslararası ilişkileri yoğun olduğu alanlarda yüksek olduğu gözlenmektedir (FRA 2006). Çok sayıda atıf alan yayınların, genellikle uluslararası ortak yazarlı yayınlar olduğunu belirtmekte yarar var (van Raan, 2005). Uluslararası ortak yazarlı yayın oranları yüksek olan bazı üniversitelerimizin makale başına ortalama atıf oranlarının da yüksek olduğu görölmekle birlikte, bu konunun, konu alanlarına göre ayrıntılı olarak incelenmesi gerekmektedir.

5) Yayınların dergi etki faktörlerine göre değerlendirilmesi:

2006 yılındaki Türkiye adresli 14685 makalenin yayınlandığı dergilerin adı, etki faktörleri, JCR(Journal Citation Report)'ye göre ait oldukları konu alanlarının ortanca (median) etki faktörleri [Tablo 16'de](#) verilmiştir. 2006 yılı toplam makalelerin % 1'inin gerçekleştiği 14 yayın içeren dergilere kadar inilmiştir. Bu inceleme 2006 yılı toplam makale sayısının yaklaşık üçte birini (5.083 makale) kapsamaktadır. Tabloda EF, derginin 2006 yılı etki faktörünü, AEF1, AEF2 ve AEF3, dergilerin ait oldukları JCR konu alanlarının ortanca (median) etki faktörlerini belirtmektedir. Dergilerdeki atıf-yayın dağılımının düzgün bir dağılım göstermemesinden dolayı, JCR'deki konu alanlarının ortalama etki faktörleri değil, ortanca (median) etki faktörleri verilmektedir. JCR veritabanının "Science" bölümünde 171, "Social Science" bölümünde 55 konu alanı bulunmakta ve bir dergi birden fazla konu alanına girebilmektedir. Değerlendirmeye alınan 220 dergiden dördünün etki faktörü bulunamamıştır. Toplam 216 derginin % 54'ünün etki faktörünün ait oldukları ilk konu alanlarındaki ortanca "median " etki faktöründen düşük olduğu görölmektedir. Bu oranlar, iki ayrı alana ait olan 82 dergide % 46, üç ayrı alana ait olan 11 dergide % 55'dir. Özet olarak 2006 yılında Türkiye adresli yayınların gerçekleştiği dergilerin yaklaşık yarısının etki faktörünün, ait oldukları konu alanlarının ortanca (median) etki faktöründen düşük olduğu görölmektedir. Dergi etki faktörlerinin ilgili oldukları konu alanlarıyla ISI TBG'deki konu alanına göre karşılaştırılması [Tablo 17'de](#) verilmektedir. Bu tabloda etki faktörleri düşük olan dergilerin sayıları ikinci, yüksek olanlar üçüncü sütunda verilmektedir.

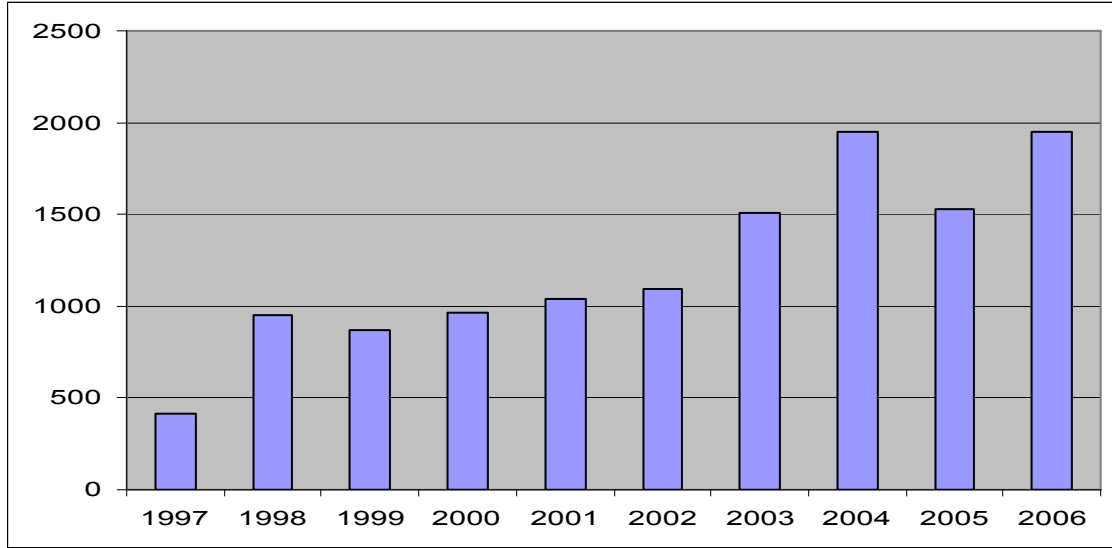
Bilindiği gibi, ISI'nın dergi etki faktörü bir dergide, T-1 ve T-2 yıllarında yayınlanmış tüm yayınlara T yılında yapılan atıf sayılarının T-1 ve T-2 yıllarındaki toplam yayın sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir. Dergi etki faktörü, bazı ülkelerde son yıllarda, araştırmacıların ve kurumların bilimsel performanslarının değerlendirilmesinde, atama ve yükseltmelerde, araştırmacılara ve kurumlara verilen parasal desteklerin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Benzer şekilde ülkemizde de dergi etki faktörünün giderek yaygın bir şekilde kullanılmakta olduğunu görmekteyiz. ISI'nın kullanmakta olduğu dergi etki faktörüne son yıllarda çeşitli araştırmacılar ve bilim dallarından çok tepki gelmiş ve bunun bilinçsiz bir şekilde kullanımının bilimin gelişmesinde doğuracağı sonuçlara bir çok araştırmada dikkat çekilmeye çalışılmıştır (Moed 2002, Moed 2005a). Aşağıda ISI'nın kullanmakta olduğu dergi etki faktörüyle ilgili eleştiriler ve bunun düzeltilmesiyle ilgili bazı öneriler sıralanmaktadır.

- Dergilerdeki makale sayıları konu alanlarına göre büyük farklılıklar göstermektedir. Dergi etki faktörünün mucidi Garfield'in de belirttiği gibi, bir dergideki atıf sıklığı sadece yayınların bilimsel kalitesiyle ilişkili olmayıp, toplam makale sayısına da bağlıdır. Etki faktörü, atıfların makalelere oranının ortalama değeri olarak hesaplanmaktadır. Ancak, atıflar genellikle düzgün bir dağılım göstermemekte, bir dergide az sayıda makale çok atıf alırken, çok sayıda makale az atıf almaktadır. Bunun sonucunda da ortalama değer olarak hesaplanan etki faktörü, atıf-yayın dağılımının ortanca (mean) değerinden daha büyük çıkmaktadır (Moed 2005a).
- Sık, sık dile getirilen diğer bir eleştiri ise etki faktörü hesaplamasında kullanılan iki yıllık aralığın bir çok bilim dalı için uygun olmadığıdır. Fizik, kimya, biyoloji gibi dallarda yayınlara yapılan atıfların büyük bir çoğunluğunun iki yıl içinde gerçekleşirken, matematikte bunun daha uzun süreye yayıldığı görülmektedir. Bu durum, etki faktörü hesaplamasına yansımadağı için, matematikteki dergilerin etki faktörü düşük çıkmaktadır. Garfield bunun bilincinde olup, farklı alanlardaki dergilerin, etki faktörleri açısından birbirleriyle kıyaslanmaması gerektiğini çeşitli defalar ifade etmiştir. Bunu gidermek için JCR'de "atıf yarılama ömrü" olarak adlandırılan ve son yıldan itibaren derginin aldığı toplam atıf sayısının % 50'sinin hangi yıla denk geldiğini ifade eden bir faktör verilmektedir. Ancak, dergilerin kıyaslanmasında etki faktörü ön plana çıktığı için bu gösterge pek önemsenmemektedir.
- ISI dergi etki faktörünün bu tür eksikliklerinin giderilebilmesi için bibliometriyle uğraşan bir çok araştırmacı tarafından "normalleştirilmiş" etki faktörü kavramı ortaya atılmıştır. Çeşitli çalışmalarda farklı şekillerde hesaplanan "normalleştirilmiş" etki faktörünün en önemli özelliği, farklı alanlardaki dergilerin etki faktörü açısından birbiriyle karşılaştırılabilir olmasıdır. Moed (2005a) tarafından kullanılan yöntemle, ISI'nın biyokimya ve moleküler biyoloji ile matematik konu alanlarındaki dergilerin "normalleştirilmiş" etki faktörlerinin aynı aralıkta olduğu ortaya çıkmaktadır. Halbuki ISI'nın kullandığı dergi etki faktörleri biyokimya ve mikrobiyoloji de 1 ile 10 arasında değişirken, matematikteki dergilerin etki faktörleri genellikle 0,1-1 arasında bulunmaktadır. "Normalleştirilmiş" etki faktörüyle, ISI'nın etki faktöründen farklı olarak bir derginin sadece tek bir yıl için değil bir çok yıl için etki faktörünü hesaplamak mümkün olmaktadır. "Normalleştirilmiş" etki faktörüyle farklı alanlardaki dergiler karşılaştırılabilir, ancak "Science" ve "Nature" gibi bir çok alanda yayın yapılan dergilerde uygulanmasında sakıncalı olduğu yine (Moed 2005a)'de belirtilmiştir.
- Dergi etki faktörleriyle ilgili yaygın ve yanlış algılamalardan biri de, çok atıf olan yazarların, etki faktörü yüksek dergileri tercih ettikleridir. Bunun doğru olmadığı, aynı konu alanında yüksek ve düşük etki faktörlü iki derginin atıfları incelenerek gerçekleştirilmiş ve yüksek atıf alan yazarların her iki dergide yayın yaptıklarını gözlenmiştir (Moed 2005). Bundan da araştırmacıların dergi tercihlerinde dergi etki faktörlerinin etkin olmadığı sonucu çıkmaktadır.

6) ISI Konferans Bildirileri:

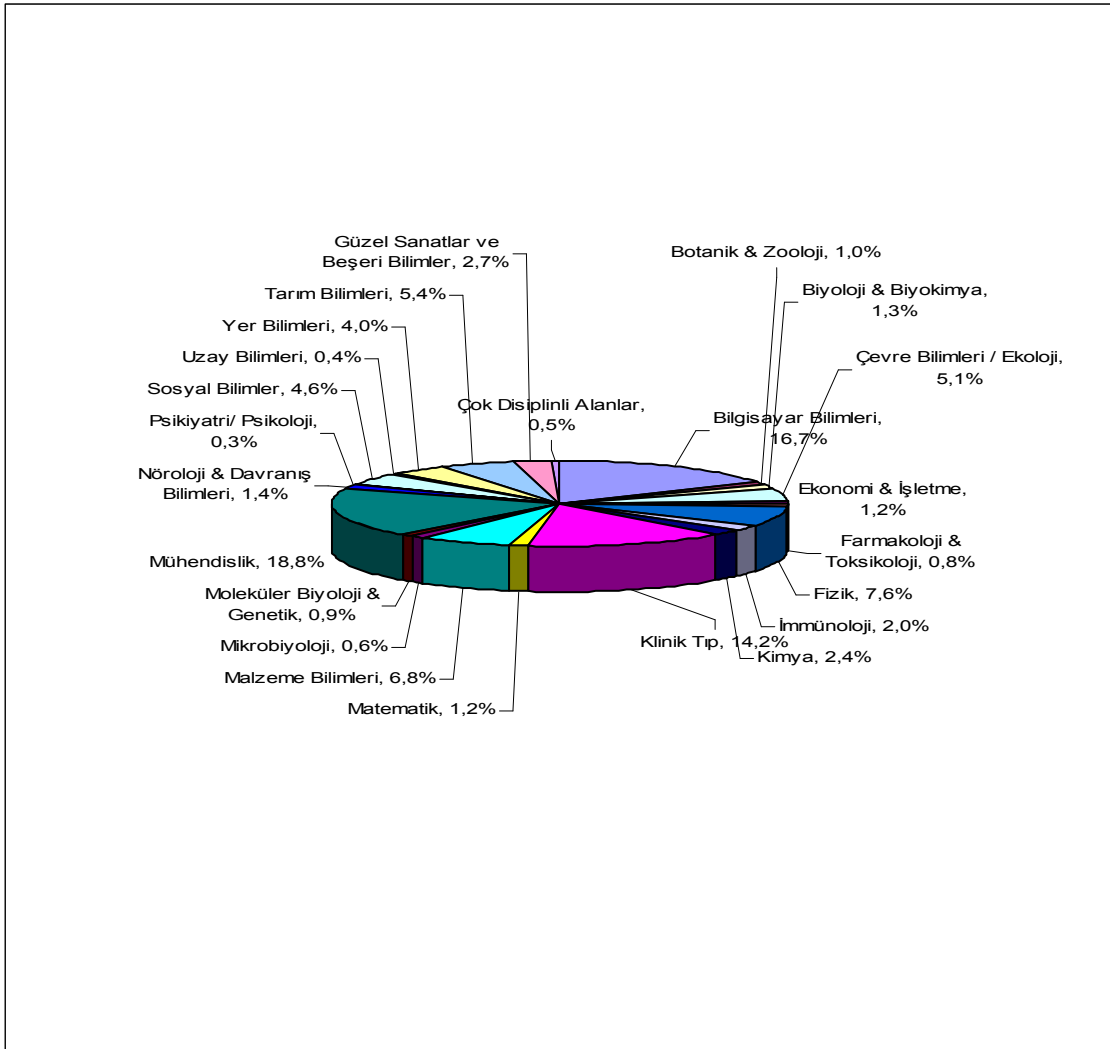
“ISI Konferans Bildirileri” veri tabanı, 1990 yılından başlayarak 60.000 konferansa ilişkin 4.100.000 bildiri metninin bibliyografik kaydını içermektedir. Veri tabanı haftada bir güncellenmektedir. “ISI Konferans Bildirileri” kapsamındaki bildirilerin dili İngilizce ile sınırlı değildir. Bilgisayar ve mühendislik bilimleriyle birlikte tarım, çevre, biyoloji ve tıp gibi tüm doğa bilimler alanındaki bildiriler Science & Technology ; psikoloji, sosyoloji, ekonomi, kamu sağlığı, edebiyat ve sanat gibi sosyal ve beşeri bilimler alanındaki bildiriler de “Social Sciences & Humanities” veritabanlarında derlenmektedir. Türkiye’nin 1997-2006 yılları arasında ISI Konferans Bildirileri veritabanında indekslenen toplam bildiri sayısı 12262’yi bulmuştur. Bildiri sayılarında yıllara göre dalgalanmalara rağmen, son on yıl içinde bildiri sayısının dört katına çıktığı görülmektedir (Şekil 13).

Şekil 13: Yıllara göre ISI konferans bildirileri dağılımı:

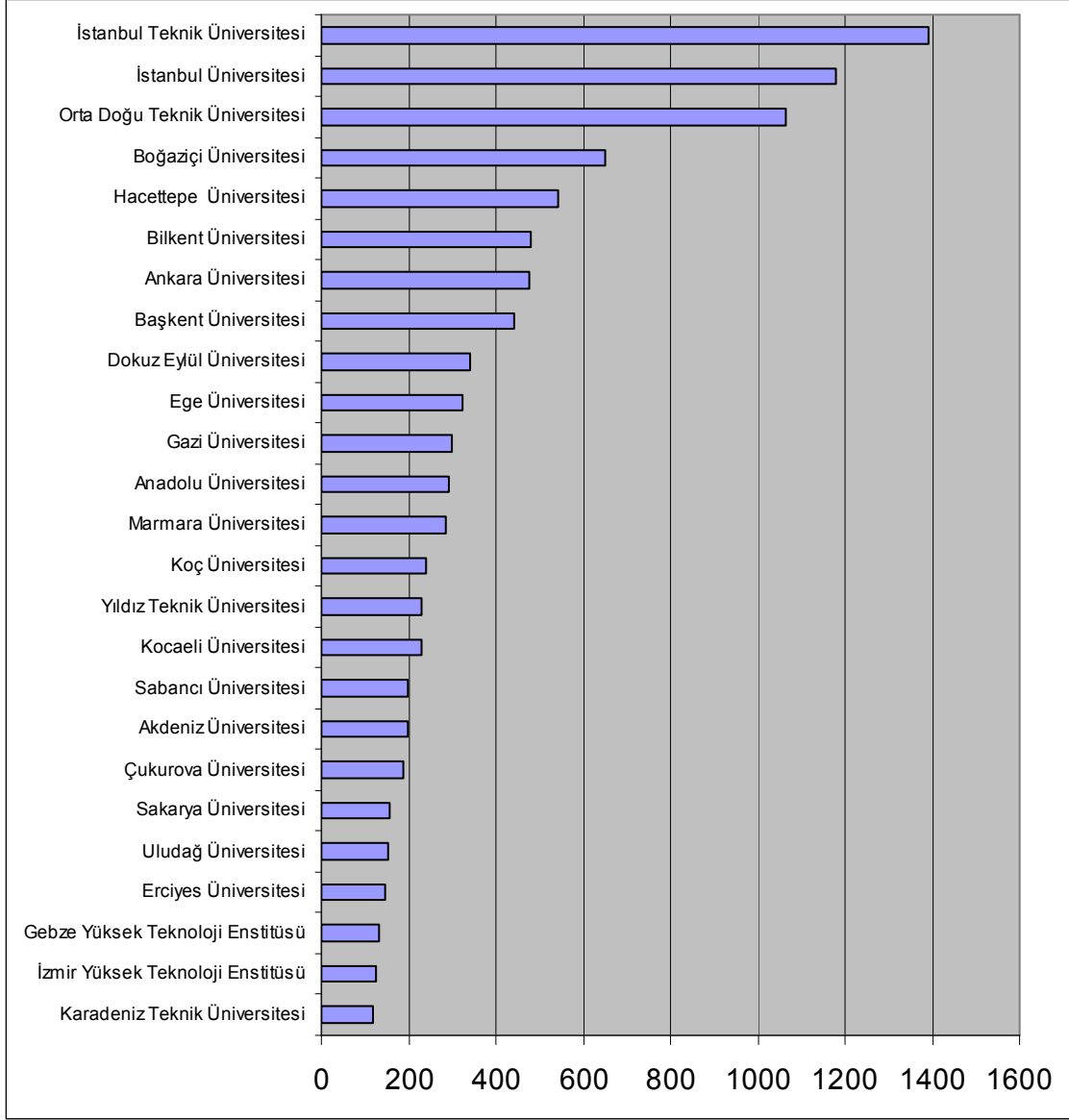


Konu alanları açısından konferans bildirilerinin dağılımına bakıldığında, makalelerden farklı bir dağılım görülmekte; konferans bildirilerinin sırayla en çok mühendislik, bilgisayar bilimleri, klinik tıp, fizik ve malzeme bilimleri alanlarında yayınlandığı görülmektedir (Şekil 14).

Şekil 14: 1997-2006 ISI konferans bildirilerinin konu alanlarına dağılımı:



Şekil 15: 1997 – 2006 arası ISI Konferans bildirilerinin üniversitelere dağılımı



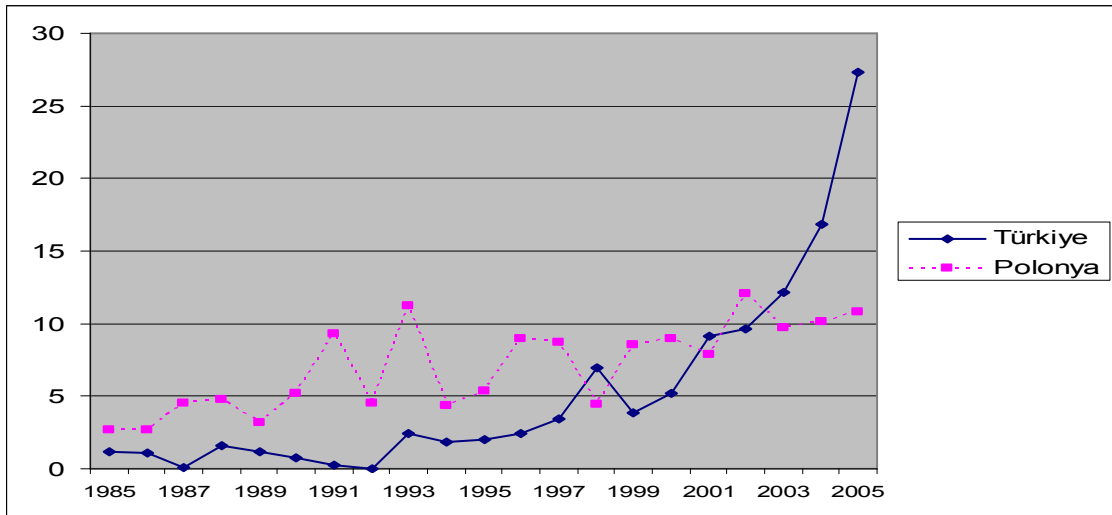
Konferans bildirilerinin, yayın ve atıf analizleri gibi, bilimsel göstergelerde bir rolü olmamakla birlikte, hangi konferansların yurtiçinde, hangilerinin yurtdışında gerçekleştiğinin belirlenmesi ve yayınlardan bu konferans bildirilerine yapılan atıfların analiz edilmesi, araştırmacıların bilimsel etkinliklerinin irdelenmesi açısından yararlı olabilir. Konferans bildirilerinin üniversitelere dağılımında, konu alanları dağılımına paralel olarak, teknik üniversitelerin ve tıp fakültelerin olan üniversitelerin ilk sıralarda yer aldıkları görülmektedir (Şekil 15). 1997-2006 yılları arasında toplam 100'den az konferans bildirisi olan üniversite Şekil 15'de sıralamaya dahil edilmemiştir.

7) Patentler:

Son yıllarda yayınların dışında, patent sayıları, patentlere yapılan atıflar konusunda da birçok çalışma bulunmaktadır. Patentler bir bakıma bilimsel araştırma sonuçlarının teknolojiye dönüştürülmesinin göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte birçok patentin teknolojik uygulamaya dönüşme oranı da düşüktür. Patentlerle ilgili istatistikler genellikle ülkelerin patent ofislerin tutulmaktadır. Bu şekilde tutulan istatistiklerin bir çok zayıf yanı bulunmaktadır. Genellikle, ülke içinden, ülke dışındakilerden daha fazla patent başvurusu yapılmaktadır. Ayrıca patentler düzgün bir dağılım göstermemekte; çok sayıda düşük kaliteli patente karşın, az sayıda kaliteli patent bulunmaktadır. Bu nedenle patent istatistiklerin kıyaslanabilmesi için, ulusal patent ofislerinin istatistikleri yerine OECD'nin geliştirdiği "üçlü patentler" (triadic patent families) göstergesi kullanılmaktadır. OECD'nin "üçlü patentler"i, Avrupa Patent Ofisi (EPO), Japonya Patent Ofisi (JPO) ve Amerikan Patent Ofisi (USPTO)'lerindeki patentleri içermektedir. Bu şekilde bir teknolojik yenilik veya icat tek bir patent olarak sayılmakta ve ülkelerin patent sayıları kıyaslanabilmektedir.

Dünyadaki patentlerin % 90'ı ABD, Avrupa Topluluğu ve Japonya arasında hemen, hemen eşit olarak dağılmaktadır. Patent sayıları son yıllarda ortalama % 7'lik bir hızla artmaktadır. Dünyada 1995 yılında 35.000 kayıtlı patent bulunurken, son on yıl içinde bu sayı hızla artarak 2005'de 53.000'e çıkmıştır. Türkiye'nin yayın sayılarındaki artışa benzer şekilde patent sayılarında da önemli artışlar olduğu görülmektedir (Şekil 15). 2005 yılındaki patentlerden 15 i bilgi teknolojileri 4 ü biyoteknoloji alanındadır. OECD'nin 2007 yılı raporuna göre 1995'de 2 "üçlü patent" olan Türkiye'nin 2005'de 27 patenti olduğu görülmektedir (OECD 2007b). 1995 de dünyada patent oranı 0.01 olan Türkiye'nin 2005 de patent oranı 0.05'e çıkmıştır. Türkiye'nin yayın sayılarında olduğu gibi son yıllarda patent sayılarında da hızlı bir artış gözlemlendiği 2005 yılı UNESCO raporunda da vurgulanmaktadır (UNESCO 2005, sayfa 9) . Yayın ve atıf göstergeleri açısından ülkemizle 3. Bölümde karşılaştırması yapılan Polonya'nın üçlü patent sayılarında Türkiye'ninkine benzer bir artış görülmektedir (Şekil 15)2005 yılı patent sayılarına göre Türkiye OECD ülkeleri arasında, Polonya, Yunanistan vb ülkelerin önünde 21. sırada yer almaktadır. Benzer şekilde 1995-200 yılları arasında Avrupa Patent Ofisine yapılan patent başvuruları artışında Türkiye % 40.9'la ilk sırada yer almaktadır (EU 2004 , sayfa 68). Patentlerle ilgili bilim ve teknoloji göstergeleri konusunda son yıllarda çok sayıda çalışma bulunmaktadır (Glänzel, W., Meyer, M. , 2003). Patentlere yapılan atıflar ve Türkiye'nin bu alandaki göstergeleri ve diğer ülkelerle kıyaslanması için ayrı bir çalışma yapılması gerekmektedir. Yayınlardan farklı bir yapıya sahip olan patent göstergelerinin analizi, şüphesiz teknolojinin yenilik potansiyeliyle ilgili önemli ipuçları verecektir.

Şekil 15: Türkiye ve Polonya'nın üçlü patentlerinin 1985- 2005 arası karşılaştırması:



8) Sonuç ve öneriler:

Bu raporda, en çok kullanılan bibliyografik bilim göstergelerinden yararlanılarak, son on yılda Türkiye adresli yayınların ve atıfların ISI konu alanlarına göre analizi yapılmış, dünya ortalamalarıyla kıyaslanmış ve bazı ülkelerle karşılaştırılmıştır.

Eldeki verilerle gerçekleştirilen analiz sonucunda oluşan görüşler ve öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Türkiye'nin yayın ve atıflar açısından hızlı bir sayısal büyüme döneminde olduğu, ancak bu gelişmenin yayınlardaki kalite artışına aynı oranda yansımadağı görülmektedir. Türkiye, sadece bir kaç konu alanında göreceli atıf etkisi açısından dünya ortalamasına yaklaşmış durumda, fakat bir çok alanda dünya ortalamasının altında kalmaktadır.
- Yayınlar açısından bakıldığında, ülkemizin klinik tıp, mühendislik, zirai bilimler, farmakoloji & toksikoloji, botanik & zooloji, çevre bilimleri / ekoloji gibi alanlarda uzmanlaşmış olduğu görülmektedir. Ancak, yayın sayıları açısından fizik, kimya, matematik ve biyoloji gibi temel bilim dallarında uzmanlaşmadığımız ortaya çıkmaktadır.
- "Araştırma üniversitesi" kavramının tam bir tanımı olmamakla birlikte, yayın ve atıf sayıları, bunların dünyadaki diğer üniversitelerle kıyaslaması ve mevcut doktora programları, üniversitelerin "araştırma üniversitesi" kimliği kazanabilmeleri için önemli bir gösterge teşkil etmektedir (Moed 2006). Yayın ve atıf performansımıza bakıldığında, ISI TBG atıf ve yayın sıralamalarında ülkemizden bazı üniversitelerin az sayıda konu alanında sıralamaya girebildiği görülmektedir. Bu sonuca göre sadece bazı üniversitelerimizin "araştırmaya yönelik" oldukları söylenebilir.
- Uluslararası ortak yazarlı yayın sayılarında yıllara göre bir artış gözlenmekle birlikte, toplam yayın sayılarına oranlandığında bir ilerleme olmadığı görülmektedir. Uluslararası ortak yazarlı yayınlar, çoğunlukla büyük kentlerdeki üniversitelerde gerçekleşmektedir. Gerek yayın ve gerekse atıf sayılarının artışı açısından uluslararası işbirliğinin önemi göz önüne alındığında, bilimsel araştırmaların, bu konuya öncelik verilerek desteklenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.
- 2006 yılı yayınları temel alınarak yapılan bir örneklemede, araştırmacılarımızın makalelerinin yayınladıkları dergilerin yarısının etki faktörünün, ilgili konu alanındaki etki faktörlerinden düşük olduğu görülmektedir. Uzun yıllardır yayınlara yapılan teşvikler, atama ve yükseltme ölçütlerinde, ISI'nın dergi etki faktörü tek bir kriter olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, dergi etki faktörünün konu alanlarına göre büyük farklılıklar gösterdiği, yüksek etki faktörlü bir dergide yapılan bir yayının fazla atıf alacağı anlamına gelmediği vurgulanmıştır. ISI dergi etki faktörüyle birlikte, konu alanları arasındaki farklılıkları da gözeterek bibliyometrik göstergelerden yararlanılarak, ülkemizdeki araştırmacıların çalıştıkları alanlardaki kaliteli dergilerde yayın yapmalarının teşvik edilmesinin daha gerçekçi bir yaklaşım olacağı görüşündeyiz.
- Bu çalışmada yapılan ülke çapındaki büyük ölçekli analizin, üniversite ve araştırma kurumları için orta ölçekli olarak yapılması ve üniversitelerin yayın ve atıflarına bakarak hangi alanlarda uzmanlaştıklarının saptanması, teknik üniversite, tıp, tarım ve sosyal bilimler ağırlıklı üniversite olarak profillerinin çıkartılması gerekmektedir. Benzer şekilde bölümler ve araştırma gruplarının yayın ve atıf performansları ölçülmeli ve dünya standartlarıyla karşılaştırılmalıdır. Dergiler bilim dallarının alt uzmanlık alanlarına göre sınıflandırılmalı ve buna göre ayrıntılı bibliyometrik göstergeler oluşturularak uzman görüşleriyle birlikte değerlendirmeler yapılmalıdır. Ancak bu şekilde uluslararası alanda rekabet edebilecek araştırma grupları

belirlenerek araştırma destekleri yönlendirilebilecektir. Üniversiteler ve araştırma kurumlarının, bölümlerin ve araştırma gruplarının belirli bir zaman aralığında, uluslararası düzeyde kıyaslanabilmesi için aşağıdaki temel bibliyografik göstergelerin kullanılması tavsiye edilmektedir (UK 2007):

- Uluslararası hakemli dergilerdeki yayın sayıları.
 - Kendi kendine atıflar dahil ve hariç, atıf sayıları.
 - Yayın başına ortalama atıf oranları (Kendi kendine atıflar dahil ve hariç).
 - Hiç atıf almayan yayınların oranı.
 - Üniversite, araştırma kurumu, bölüm ve araştırma gruplarının yayınlarını içeren dergilerdeki durumunun, bu dergilerin yayın başına ortalama dünya ortalama atıf oranlarıyla kıyaslanması.
 - Üniversite, araştırma kurumu, bölüm ve araştırma gruplarının yayınlarını içeren alanlardaki durumunun, ilgili alandaki yayın başına ortalama dünya ortalama atıf oranlarıyla kıyaslanması.
 - Dergi ve alanlarla ilgili kıyaslama sonuçları kullanılarak, yayınların kalitesiyle ilgili göstergelerin hesaplanması.
 - Kendi kendine atıf oranlarının hesaplanması.
- Üniversite ve araştırma kurumlarındaki araştırmacı sayıları göz önüne alınarak kurumların, bölümlerin ve araştırma gruplarının, yayınlar ve atıflar açısından araştırma konularına bağlı olarak üretkenliklerinin incelenmesi gerekmektedir.
 - Bilimsel araştırmaların teknolojiye uygulanması açısından patent sayılarındaki artış, ile bu ortamlarda yayınlara verilen atıfların ayrıca incelenmesi gerekmektedir.
 - Raporda görüldüğü gibi, bu tür bir değerlendirme konu alanlarına göre yapılmalıdır. Burada ISI TBG'nin konu alanına bağlı kalınmayıp, konu alanları yeniden düzenlenebilir ve gerektiğinde de alt konu alanlarına inilmesi kaçınılmazdır.
 - Bibliyografik göstergeler, uzman raporlarında bir araç olarak kullanılmakta, çeşitli ülkelerde araştırma ve geliştirme politikalarının saptanmasında bibliyografik göstergelerden yararlanılarak uzman görüşlerine başvurulmaktadır. Ülkemizde birçok alandaki araştırmacı sayısının, yayın ve atıflar açısından kritik büyüklüğe ulaşmadığı görülmektedir. Bu nedenle bu tür bir değerlendirmenin yurtdışındaki konu uzmanları tarafından yapılmasının daha sağlıklı olacağı kanısındayız. Bibliyometrik analizler ve uzman görüşleri tamamen birbirinde bağımsız değildir. Örneğin konu uzmanları, görüşlerini oluştururken, dergilerin kaliteleri vb. birçok bibliyometrik göstergelyi değerlendirmelerinde kullanmaktalar. Bu nedenle, hazırlanacak ayrıntılı bibliyometrik göstergeler, bu tür bir dış değerlendirmeye temel oluşturacak, böylece "bilgilendirilmiş uzman görüşleri" (informed peer review) alınabilecektir (Weingart 2005).

YÖK Başkan Vekili Prof. Dr. Sayın Aybar Ertepinar'a bu çalışmasının başlatılması ve sürdürülmesinde gösterdiği destek ve ilgi için, ODTÜ Kimya Bölümü öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Levent Yılmaz'a raporunun içeriğiyle ilgili eleştirileri ve katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Bu çalışmada kullanılan Essential Science Indicators veritabanının deneme kullanımına sundukları için ANKOS(Anadolu Üniversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu) ve Thomson ISI firmasına teşekkür ederiz.

Kaynaklar:

Archambault, E and Vignola Gagné, E.V. (2004), *Science Metrix, Final Report, The Use of Bibliometrics in the Social Sciences and Humanities* Prepared for the Social Sciences and Humanities Research Council of Canada (SSHRC), www.science-metrix.com

Arunachalam, S. and Doss, M.J. (2000), *Mapping international collaboration in science in Asia through coauthorship analysis*, *Current Science*, 79, 621-628.

AUST (2005), *Australian Science and Technology at a Glance 2005*, http://www.dest.gov.au/sectors/science_innovation/publications_resources/profiles/australian_science_and_technology_at_a_glance_2005.htm

BRA(2004), *Science, Technology & Innovation Indicators in The State of Sao Pualo, Brazil 2004*, [http://www.fapesp.br/english/materia.php?data\[id_materia\]=463](http://www.fapesp.br/english/materia.php?data[id_materia]=463)

ESI (2004), Essential Science Indicators, <http://scientific.thomson.com/products/esi/>

EU(2003), *Third European Report on Science & Technology Indicators*, http://cordis.europa.eu/indicators/third_report.htm

EU(2004), Key Figures 2003-2004 Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation, http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/statistical01_en.htm

EU(2007), *Key figures of science, technology and innovation 2007, Towards a European Research Area*, http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/statistical01_en.htm

FIN(2003), *Scientific Research in Finland, A Review of Its Quality and Impact in the Early 2000s*, www.aka.fi/.../updown/download_updownfile.asp?id=E74350ED80C849B49310946DE1FAF3F1&itemtype=UPNDOWNFILE

FRA(2006), Key Figures on Science and Technology, 2006, The Observatoire des Sciences et des Techniques, www.obs-ost.fr/fileadmin/medias/tx_ostdocuments/OST_CC_2006OK.pdf

Glänzel, W, (2003), *Bibliometrics as a research field, course on theory and application of bibliometric indicators*

Glänzel, W. (2001). National characteristics in international scientific co-authorship. *Scientometrics*, 51, 69–115.

Glänzel, W., Meyer, M. (2003). Patents cited in the scientific literature: An exploratory study of 'reverse' citation relations. *Scientometrics*, 58, 415–428.

Grupp, H., Mogege, M. E, (2004), *Indicators for National Science and Technology Policy*, H.F. Moed et al. (eds.), *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, 75-94. Kluwer

Huang, Mu-Husan, Chang, Han-Wen and Chen Dar-Zen (2006) , *Research evaluation of research-oriented universities in Taiwan from 1993 to 2003*, *Scientometrics*, 67, 419–435.

ISI(2002), *Journal self-citation in the Journal Citation Reports – Science Edition: A Citation Study from The Thomson Corporation*, <http://scientific.thomson.com/free/essays/journalcitationreports/selfcitation2002/>

ITA (2002) , *Scientific Research in Italian Universities*, Breno, E., A. Fava, G.A, Guardabasso, V. and Stefanelli, M Conference of Italian University Rectors, www.cruis.it/data/allegati/links/902/ISI_ingl%20imp.pdf

JAP (2005), *Science and Technology Indicators 2004*, Yumiko Kanda, Kunio Iijima, Information Analysis Division, National Institute for Science and Technology Policy <http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/eng/mat117e/idx117e.html>

Jin, B., Rousseau, R., (2005), *China's Quantitative Expansion Phase: Exponential Growth but Low Impact*, <http://doelib.uhasselt.be/dspace/handle/1942/876>

King, D.A. (2004). *The scientific impact of nations*. *Nature*, 430, 311–316.

Moed, H.F. (2002). The impact-factors debate: the ISI's uses and limits. *Nature*, 415, 731–732.

Moed, H.F. (2005). *Citation Analysis in Research Evaluation*. Springer.

Moed, H.F. (2006), *Bibliometric Rankings of World Universities*, Centre for Science and Technology Studies (CWTS). Leiden University, the Netherlands, 2006 in--, Price , 2007

Moed, H.F., (2005a), *Citation analysis of scientific journals and journal impact measures*, *Current Sciences*, *Current Sciences*, 1990-1996

Nederhof AJ, Meijer RF, Moed HF, van Raan AFJ (1993), *Research Performance Indicators for University Departments - A Study of an Agricultural University*, *Scientometrics*, 27 (2), 157–178.

NETH(2005), *Science and Technology Indicators 2005 Summary*, Netherlands Observatory of Science and Technology, www.minocw.nl/documenten/Scienceandtechnologyindicators2005.pdf

NORW(2006), *Science and Technology Indicators, 2006 Norway*, www.nifustep.no/content/download/17455/98140/version/1/file/Folder2006_eng.pdf

NSF (2006) *Science and Engineering Indicators 2006*, www.nsf.gov/statistics/seind06/

NSF (2007), *Brazil, China, India, Russia, and Taiwan Lead S&E Article Output*, www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf07328/nsf07328.pdf

OECD(2006), *OECD Science, Technology and Industry Outlook*, <http://www.oecd.org/dataoecd/39/19/37685541.pdf>

OECD(2007), *Main Science and Technology Indicators*, http://www.oecd.org/document/26/0,3343,en_2649_33703_1901082_1_1_1_1,00.html

OECD(2007a), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2007*, <http://lysander.sourceoecd.org/vl=2328084/cl=53/nw=1/rpsv/sti2007/>

OECD(2007b), *Compendium of Patent Statistics*, http://www.oecd.org/document/10/0,3343,en_2649_34451_1901066_1_1_1_1,00.html

UIS (2005), *What do bibliometric indicators tell us about world scientific output?*, *Bulletin on Science and Technology Statistics* , September (2005), Issue No. 2, www.csiic.ca/PDF/UIS_bulletin_sept2005_EN.pdf

UK (2007), *Scoping study on the use of bibliometric analysis to measure the quality of research in UK higher education institutions*, Report to HEFCE by the Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2007/07_34/

UNESCO (2005), *Unesco Science Report 2005*,
www.unesco.org/science/psd/publications/science_report2005.pdf

Van Raan, A.F.J. (2004), *Measuring Science*, , H.F. Moed et al. (eds.), Handbook of Quantitative Science and Technology Research, 19-50, Kluwer

Van Raan, A.F.J. (2005). *Challenges in Ranking of Universities*, <http://www.cwts.nl/cwts/AvR-ShanghaiConf.pdf>.

Weingart, P. (2005), *Impact of bibliometrics upon the science system: Inadvertent consequences?*, *Scientometrics*, Vol. 62, 117-131.

Zhou, Ping . and Leydesdorff, L. (2006) , *The Emergence of China as a Leading Nation in Scienc*, users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/ChinaScience/

Zhou, Ping, Leydesdorff, L. (2006) , *The Emergence of China as a Leading Nation in Science*, *Research Policy* 35, 83–104

Tablo 1: "Temel Bilimsel Göstergeler" atıf eşik değerleri (açıklama için raporda [6. sayfaya](#) bakınız)

	Araştırmacıların alması gerekli minimum atıf sayıları*	Ülkelerin alması gerekli minimum atıf sayıları*	Kurumların alması gerekli minimum atıf sayıları*
Bilgisayar Bilimleri	118	54	714
Biyoloji & Biyokimya	789	282	4208
Botanik & Zooloji	346	521	1233
Çevre Bilimleri / Ekoloji	323	382	1551
Ekonomi & İşletme	193	42	1385
Farmakoloji & Toksikoloji	335	171	1993
Fizik	2166	568	4354
İmmünoloji	748	452	3865
Kimya	809	414	3013
Klinik Tıp	1276	1708	1548
Malzeme Bilimleri	329	213	1071
Matematik	152	77	1470
Mikrobiyoloji	609	462	3280
Moleküler Biyoloji & Genetik	1260	329	6872
Mühendislik	231	188	705
Nöroloji & Davranış Bilimleri	962	146	4249
Psikiyatri / Psikoloji	464	76	1989
Sosyal Bilimler	139	107	490
Uzay Bilimleri	1734	182	8959
Yer Bilimleri	517	335	2353
Zirai Bilimler	202	211	720

* ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" in atıf eşik değerleri konu alanları bazında ve on yıllık süreyi kapsar şekilde hesaplanmaktadır. Atıf eşik değerleri, araştırmacıların ve kurumların sıralamada ilk %1'e girebilmeleri için gerekli minimum atıf sayılarını göstermektedir. Dergiler ve ülkelerle ilgili atıf eşik değerleri olarak sıralamada ilk %50'ye girebilmeleri için gerekli minimum atıf sayıları olarak verilmektedir. Atıf eşik değerleri son güncellenme tarihi 1 Kasım 2007'dir. Ülkemizle ilgili bilgiler Tablo 10, 11 ve 12'de verilmiştir.

Tablo2: ISI "Temel Bilimsel Göstergeleri" yüksek atıflı yayınlara ilişkin eşik değerler* (açıklama için raporda [6. sayfaya](#) bakınız)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bilgisayar Bilimleri	59	61	54	47	48	43	27	18	11	5	
Biyoloji & Biyokimya	235	208	189	164	141	117	95	68	40	16	4
Botanik & Zooloji	95	86	80	74	68	56	44	33	19	8	3
Çevre Bilimleri/ Ekoloji	114	121	109	93	82	70	54	40	22	9	3
Çok Disiplinli Alanlar	67	51	63	57	94	90	82	59	41	27	8
Ekonomi & İşletme	104	91	73	70	52	43	30	19	11	5	3
Farmakoloji & Toksikoloji	136	114	115	106	106	91	65	50	28	12	3
Fizik	121	116	109	103	92	72	58	46	29	13	4
İmmünoloji	250	252	219	202	191	165	131	99	57	23	5
Kimya	114	113	108	104	87	82	62	48	30	13	3
Klinik tıp	170	162	149	138	120	105	85	61	38	15	3
Malzeme Bilimleri	74	72	72	70	59	53	46	33	20	8	
Matematik	46	42	40	34	29	24	18	13	9	4	
Mikrobiyoloji	176	171	153	135	118	103	80	60	39	15	3
Moleküler Biyoloji & Genetik	378	354	314	298	248	206	165	112	72	28	5
Mühendislik	59	52	49	46	40	34	27	20	12	6	
Nöroloji & Davranış Bilimleri	242	216	215	181	167	129	93	65	41	17	3
Psikiyatri/Psikoloji	142	133	124	105	90	72	58	42	23	10	3
Sosyal Bilimler	62	56	52	48	40	35	26	19	13	6	3
Uzay Bilimleri	164	153	155	127	127	100	86	64	46	21	6
Yer bilimleri	119	118	103	89	74	60	45	33	22	10	4
Zirai bilimler	72	75	71	65	53	43	38	25	15	6	

* Yüksek atıflı yayınlar için, her konu alanındaki eski ve yeni yayınların kıyaslanabilir bir şekilde temsil edilebilmesi açısından, konu alanlarına ve yıllara göre farklı eşik değerler saptanmaktadır. Tabloda yayınların yüksek atıflı yayınlar kategorisinde sayılabilmeleri için (ilk %1' e girebilmeleri için) gerekli atıf sayıları verilmektedir. Yüksek atıflı yayınların seçiminde ayrıca yayının aldığı kümülatif atıf sayısı yayının ilgili olduğu konu ve yıldaki atıf eşik değeri ile karşılaştırılmaktadır. Yüksek atıflı araştırmacılarımızın üniversitemize dağılımı Tablo 11' de verilmiştir.

Tablo 3 :ISI "Temel Bilimler Göstergeleri" ülke sıralaması (1997- Ağustos 2007) *
(açıklama için raporda [6. sayfaya](#) bakınız)

Ülkeler	Yayın sayısı	Atıf sayısı
ABD	2864275	39027838
İNGİLTERE	653177	7955521
ALMANYA	738067	7935567
JAPONYA	777992	6612826
FRANSA	529636	5414557
KANADA	393143	4377986
İTALYA	371205	3594444
HOLLANDA	220881	2837971
AVUSTRALYA	249892	2442466
İSVİÇRE	159667	2285847
İSPANYA	270139	2248541
İSVEÇ	168574	2053237
ÇİN	471891	1894811
BELÇİKA	118411	1295296
İSKOÇYA	102053	1286716
DANİMARKA	87496	1129465
İSRAİL	106122	1098417
RUSYA	275945	1057928
GÜNEY KORE	192361	1005008
FİNLANDIYA	82001	948501
HİNDİSTAN	215847	895528
AVUSTURYA	83179	859140
BREZİLYA	137159	720131
TAYVAN	130281	693017
POLANYA	121061	658927
NORVEÇ	58679	603739
YENİ ZELENDA	49649	434294
YUNANİSTAN	64474	401188
MACARİSTAN	45975	344207
TÜRKİYE	95357	342951
VALLER	33823	336746
İRLANDA	33899	323687
ÇEK CUMHURİYETİ	53153	319366
ARJANTİN	48604	310738
PORTEKİZ	43258	293265
SİNGAPUR	48354	292570
GÜNEY AFRİKA	43327	273597
ŞİLİ	24710	177899
KUZEY İRLANDA	16613	155235
UKRAYNA	43028	134506

*ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" in atıf eşik değerleri konu alanları bazında on yıllık süreyi kapsar şekilde hesaplanmaktadır. Ülkelerle ilgili atıf eşik değerleri sıralamada ilk %50'ye girebilmek için gerekli minimum atıf sayıları olarak verilmektedir. Ülke atıf eşik değerleri [Tablo 1](#) 'de verilmiştir.

Tablo 4: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre Türkiye adresli yayın sayılarının konu alanlarına dağılımı* (açıklama için raporda 7 - 8. sayfalara bakınız)

	1997-2001	1998-2002	1999-2003	2000-2004	2001-2005	2002-2006	1997-2006 değişim %
Bilgisayar Bilimleri	374	420	495	721	974	1334	257
Biyoloji & Biyokimya	959	1196	1482	1801	2167	2431	153
Botanik & Zooloji	1430	1875	2483	2963	3856	4470	213
Çevre Bilimleri / Ekoloji	651	751	964	1157	1459	1719	164
Ekonomi & İşletme	211	250	316	383	455	531	152
Farmakoloji & Toksikoloji	745	876	951	1047	1157	1271	71
Fizik	1687	1879	2177	2443	2814	3115	85
İmmünoloji	131	160	210	249	286	346	164
Kimya	3021	3475	4034	474	552	6184	105
Klinik Tıp	9225	11051	13376	15888	19528	22364	142
Malzeme Bilimleri	840	1029	1289	1857	2304	2711	223
Matematik	416	472	543	623	737	899	116
Mikrobiyoloji	127	174	257	328	417	476	275
Moleküler Biyoloji & Genetik	268	303	362	441	539	651	143
Mühendislik	2551	2956	3530	4298	5106	6034	137
Nöroloji & Davranış Bilimleri	504	640	843	983	1161	1266	151
Psikiyatri / Psikoloji	227	266	345	424	560	674	197
Sosyal Bilimler	286	339	399	489	635	833	191
Uzay Bilimleri	125	128	162	195	247	295	136
Yer Bilimleri	672	821	949	995	1172	1298	93
Zirai Bilimler	553	715	967	1319	1715	2144	288
Tüm Alanlar	25003	29776	36134	43344	52809	61046	144

*Yayın olarak sadece araştırma ve derleme (review), konferans bildirimleri ve araştırma notları alınmaktadır.

Tablo 5: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre Türkiye adresli yayınlara* verilen atıf sayılarının konu alanlarına dağılımı (açıklama için raporda 7 - 8. sayfalara bakınız)

	1997- 2001	1998- 2002	1999- 2003	2000- 2004	2001- 2005	2002- 2006	1997- 2006 Değişim %
Bilgisayar Bilimleri	329	314	380	515	758	1126	242
Biyoloji & Biyokimya	1772	2218	2821	3847	5527	7319	313
Botanik & Zooloji	917	1182	1637	2134	2908	3795	314
Çevre Bilimleri / Ekoloji	834	996	1174	1482	2128	2960	255
Ekonomi & İşletme	129	162	189	247	334	530	311
Farmakoloji & Toksikoloji	1172	1538	1858	2314	3038	3643	211
Fizik	3289	3959	4715	5952	7532	8627	162
İmmünoloji	315	344	410	544	760	999	217
Kimya	4860	5834	7256	9960	12960	15902	227
Klinik Tıp	11505	15181	19801	24591	33058	41874	264
Malzeme Bilimleri	806	1139	158	212	2696	3789	370
Matematik	174	251	387	514	609	675	288
Mikrobiyoloji	330	292	498	633	952	1233	274
Moleküler Biyoloji & Genetik	1711	2115	2721	3187	3402	3448	102
Mühendislik	2384	3317	4295	5353	6854	9446	296
Nöroloji & Davranış Bilimleri	1356	1661	2222	2831	3665	3766	178
Psikiyatri / Psikoloji	241	355	529	650	966	1321	448
Sosyal Bilimler	189	263	287	409	561	777	311
Uzay Bilimleri	211	253	282	353	571	706	235
Yer Bilimleri	1244	1796	2379	2485	284	3119	151
Zirai Bilimler	519	792	1148	1526	2247	3653	604
Tüm Alanlar	34287	43961	56568	71646	94366	118708	246

*Yayın olarak sadece araştırma ve derleme (review), konferans bildirimleri ve araştırma notları alınmaktadır.

Tablo 6: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre göreceli atıf etkisi* (açıklama için raporda 9 -10. sayfalara bakınız)

	1997-2001	1998-2002	1999-2003	2000-2004	2001-2005	2002-2006	1997-2006 Değişim
Bilgisayar Bilimleri	0,9	0,7	0,68	0,63	0,65	0,68	-0,24
Biyoloji & Biyokimya	0,27	0,26	0,26	0,29	0,34	0,41	0,52
Botanik & Zooloji	0,26	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29	0,12
Çevre Bilimleri / Ekoloji	0,45	0,44	0,38	0,38	0,4	0,45	0
Ekonomi & İşletme	0,47	0,47	0,41	0,42	0,46	0,56	0,21
Farmakoloji & Toksikoloji	0,41	0,43	0,44	0,47	0,53	0,56	0,37
Fizik	0,58	0,6	0,59	0,07	0,7	0,72	0,23
İmmünoloji	0,27	0,23	0,2	0,23	0,27	0,3	0,1
Kimya	0,46	0,46	0,46	0,52	0,55	0,57	0,24
Klinik Tıp	0,29	0,3	0,3	0,31	0,32	0,34	0,21
Malzeme Bilimleri	0,58	0,61	0,62	0,54	0,51	0,57	-0,02
Matematik	0,41	0,5	0,63	0,73	0,7	0,6	0,45
Mikrobiyoloji	0,42	0,26	0,3	0,29	0,33	0,38	-0,09
Moleküler Biyoloji & Genetik	0,54	0,59	0,62	0,6	0,53	0,45	-0,16
Mühendislik	0,76	0,88	0,89	0,85	0,85	0,93	0,23
Nöroloji & Davranış Bilimleri	0,38	0,36	0,35	0,38	0,41	0,38	0
Psikiyatri / Psikoloji	0,36	0,43	4,6	0,45	0,48	0,52	0,44
Sosyal Bilimler	0,49	0,56	0,49	0,56	0,56	0,56	0,13
Uzay Bilimleri	0,3	0,34	0,28	0,29	0,35	0,36	0,2
Yer Bilimleri	0,61	0,7	0,76	0,76	0,73	0,7	0,16
Zirai Bilimler	0,51	0,56	0,55	0,5	0,54	0,65	0,27

*Göreceli atıf etkisi bir ülkenin aynı zaman aralığında, bir konu alanındaki yayın başına ortalama atıf oranının dünyada ilgili alandaki yayın başına ortalama atıf oranına bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

Tablo 7: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre dünyada yayın başına ortalama atıf oranları (açıklama için raporda [9. sayfaya](#) bakınız)

	1997-2001	1998-2002	1999-2003	2000-2004	2001-2005	2002-2006	Değişim %
Bilgisayar Bilimleri	0,97	1,06	1,12	1,13	1,19	1,24	0,28
Biyoloji & Biyokimya	6,89	7,02	7,18	7,31	7,4	7,37	0,07
Botanik & Zooloji	2,43	2,55	2,66	2,74	2,84	2,93	0,21
Çevre Bilimleri / Ekoloji	2,86	3,03	3,21	3,38	3,6	3,86	0,35
Ekonomi & İşletme	1,3	1,36	1,45	1,53	1,6	1,76	0,35
Farmakoloji & Toksikoloji	3,85	4,1	4,46	4,69	4,92	5,12	0,33
Fizik	3,36	3,53	3,65	3,73	3,81	3,87	0,15
İmmünoloji	8,84	9,27	9,53	9,59	9,71	9,6	0,09
Kimya	3,48	3,68	3,87	4,03	4,23	4,5	0,29
Klinik Tıp	4,37	4,59	4,87	5,03	5,26	5,43	0,24
Malzeme Bilimleri	1,65	1,81	1,96	2,1	2,28	2,46	0,49
Matematik	1	1,07	1,12	1,13	1,17	1,25	0,25
Mikrobiyoloji	6,22	6,41	6,55	6,59	6,83	6,79	0,09
Moleküler Biyoloji & Genetik	11,74	11,92	12,1	12,09	11,96	11,64	-0,01
Mühendislik	1,23	1,27	1,37	1,45	1,58	1,67	0,36
Nöroloji / Davranış Bilimleri	6,99	7,26	7,57	7,65	7,72	7,75	0,11
Psikiyatri/ Psikoloji	2,95	3,11	3,33	3,43	3,61	3,77	0,28
Sosyal Bilimler	1,33	1,39	1,46	1,5	1,56	1,66	0,25
Uzay Bilimleri	5,63	5,84	6,23	6,18	6,58	6,65	0,18
Yer Bilimleri	3,05	3,13	3,3	3,27	3,32	3,43	0,12
Zirai Bilimler	1,83	1,97	2,13	2,29	2,42	2,62	0,43

Tablo 8: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" e göre konu alanlarında uzmanlaşma (1997-Ağustos 2007) (açıklama için raporda [10-11. sayfalara](#) bakınız)

	Dünya makale	%	TR Makale	%	GEI*	GUI**
Bilgisayar Bilimleri	238459	2,73	1887	1,98	0,72	-0,16
Biyoloji & Biyokimya	542513	6,21	3709	3,89	0,63	-0,23
Botanik & Zooloji	502408	5,75	6478	6,79	1,18	0,08
Çevre Bilimleri /Ekoloji	221284	2,53	2619	2,75	1,08	0,04
Ekonomi & İşletme	140075	1,6	820	0,86	0,54	-0,3
Farmakoloji & Toksikoloji	159810	1,83	2200	2,31	1,26	0,12
Fizik	854823	9,79	5323	5,58	0,57	-0,27
İmmünoloji	120062	1,37	515	0,54	0,39	-0,44
Kimya	1070973	12,26	10113	10,61	0,86	-0,07
Klinik Tıp	1868486	21,4	34782	36,48	1,7	0,26
Malzeme Bilimleri	398581	4,56	4073	4,27	0,94	-0,03
Matematik	220644	2,53	1505	1,58	0,62	-0,23
Mikrobiyoloji	148327	1,7	712	0,75	0,44	-0,39
Molekuler Biyoloji & Genetik	255182	2,92	1013	1,06	0,36	-0,47
Mühendislik	723371	8,28	9633	10,1	1,22	0,1
Nöroloji / Davranış Bilimleri	282117	3,23	1988	2,08	0,65	-0,22
Psikiyatri / Psikoloji	216237	2,48	1023	1,07	0,43	-0,4
Sosyal Bilimler	368175	4,22	1301	1,36	0,32	-0,51
Uzay Bilimleri	113791	1,3	461	0,48	0,37	-0,46
Yer Bilimleri	245179	2,81	2175	2,28	0,81	-0,1
Zirai Bilimler	165306	1,89	2997	3,14	1,66	0,25
Toplam	5215138		95357			

GEI* Göreceli etkinlik indeksi, bir ülkenin belirli bir zaman aralığında, bir konu alanındaki yayınların tüm yayınlardaki payının, aynı konu alanındaki yayınların dünyadaki toplam yayınlardaki payına oranlanmasıyla elde edilmektedir.

GUI** Göreceli uzmanlaşma indeksi $GUI=(GEI-1)/(GEI+1)$ olarak tanımlanmakta olup, -1 ile 1 arasında değişmektedir.

Tablo 9: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler'e göre Türkiye'nin konu alanlarına göre sıralaması* (1997-Ağustos 2007) (açıklama için raporda [11. sayfaya](#) bakınız)

	Yayın Sıralaması	Yayın Sıralaması %	Atıf Sıralaması	Atıf Sıralaması %	Ülke sayısı*	TR üniversite sayısı	Kurum sayısı**
Bilgisayar Bilimleri	28	35,9	30	38,5	78		306
Biyoloji & Biyokimya	28	28	38	38	100		616
Botanik & Zooloji	23	21,7	29	27,4	106		749
Çevre Bilimleri & Ekoloji	26	26	35	35	100	1	445
Ekonomi & İşletme	28	35	30	37,5	80		153
Farmakoloji & Toksikoloji	20	22,7	26	29,5	88	1	323
Fizik	33	37,9	36	41,4	87	1	612
İmmünoloji	32	36	43	48,3	89		268
Kimya	21	23,1	31	34,1	91	4	814
Klinik Tıp	13	12,3	25	23,6	106	16	2530
Malzeme Bilimleri	22	28,2	29	37,2	78	2	564
Matematik	31	37,8	38	46,3	82		167
Mikrobiyoloji	36	41,9	42	48,8	86		275
Moleküler Biyoloji & Genetik	32	36,8	37	42,5	87		355
Mühendislik	19	19,8	23	24	96	13	956
Nöroloji & Davranış Bilimleri	27	34,2	32	40,5	79		396
Psikiyatri / Psikoloji	25	29,8	29	34,5	84		333
Sosyal Bilimler	30	29,4	36	35,3	102		558
Uzay Bilimleri	39	59,1	43	65,2	66	1	114
Yer Bilimleri	24	23,8	29	28,7	101		377
Zirai Bilimler	14	14,4	26	26,8	97	1	346
Tüm Alanlar	23	15,8	30	20,5	146	22	3595

* ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" in atıf eşik değerleri konu alanları bazında on yıllık süreyi kapsar şekilde hesaplanmaktadır. Ülkelerle ilgili atıf eşik değerleri sıralamada ilk %50'ye girebilmeleri için gerekli minimum atıf sayıları olarak [Tablo 1'](#) de verilmektedir.

Tablo 10: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" üniversite sıralaması (1997- 31 Ağustos 2007)
(açıklama için raporda [11. sayfaya](#) bakınız)

	Yayın sıralaması	Atıf sıralaması	En çok atıf alan makale sayısı	En çok atıf alan yayınların toplam yayına oranı %
Hacettepe Üniversitesi	350	614	23	0,26
İstanbul Üniversitesi	456	794	21	0,32
Ankara Üniversitesi	474	974	6	0,1
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	534	1064	6	0,11
İstanbul Teknik Üniversitesi	710	1206	15	0,4
Ege Üniversitesi	700	1350	8	0,21
Boğaziçi Üniversitesi	1174	1521	13	0,68
Gazi Üniversitesi	595	1534	10	0,22
Uludağ Üniversitesi	1331	1587	2	0,13
Bilkent Üniversitesi	1148	1673	9	0,45
Dokuz Eylül Üniversitesi	874	1686	7	0,24
Atatürk Üniversitesi	817	1773	7	0,22
Erciyes Üniversitesi	1004	1872	5	0,21
Marmara Üniversitesi	1189	1913	7	0,37
Çukurova Üniversitesi	1003	1954	2	0,08
İnönü Üniversitesi	1282	2134	3	0,18
Fırat Üniversitesi	1096	2233	5	0,24
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	1056	2279	2	0,09
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1216	2308	4	0,22
Akdeniz Üniversitesi	1284	2312	2	0,12
Başkent Üniversitesi	1188	2338	0	0
Selçuk Üniversitesi	1250	2603	3	0,17

ISI "Temel Bilimsel Göstergeler" in atıf eşik değerleri konu alanları bazında on yıllık süreyi kapsar şekilde hesaplanmaktadır. Atıf eşik değerleri kurumların sıralamada ilk %1'e girebilmeleri için gerekli minimum atıf sayılarını göstermekte olup Tablo 1 'de, en çok atıf alan yayınların üniversitelere dağılımı Tablo 11'de verilmektedir.

Tablo 11: ESI "Temel Bilimsel Göstergeler"e göre yüksek atıflı yayınlar* (1997-Ağustos 2007) (açıklama için raporda [11. sayfaya](#) bakınız)

Üniversite	En çok atıf alan yayın sayısı*	Üniversite	En çok atıf alan yayın sayısı*
Haccettepe Üniversitesi	23	Harran Üniversitesi	2
İstanbul Üniversitesi	21	İnönü Üniversitesi	3
İstanbul Teknik Üniversitesi	15	Mersin Üniversitesi	2
Boğaziçi Üniversitesi	13	Mustafa Kemal Üniversitesi	1
Dokuz Eylül Üniversitesi	7	Niğde Üniversitesi	3
Gazi Üniversitesi	10	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	2
Bilkent Üniversitesi	9	Selçuk Üniversitesi	3
Atatürk Üniversitesi	7	Süleyman Demirel Üniversitesi	1
Koç Üniversitesi	7	Uludağ Üniversitesi	2
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	6	Balıkesir Üniversitesi	2
Sabancı Üniversitesi	8	Celal Bayar Üniversitesi	1
Ege Üniversitesi	8	Çankaya Üniversitesi	1
Ankara Üniversitesi	6	Doğuş Üniversitesi	1
Erciyes Üniversitesi	5	Dumlupınar Üniversitesi	1
Yıldız Teknik Üniversitesi	5	Fatih Üniversitesi	1
Fırat Üniversitesi	5	Gaziantep Üniversitesi	1
Karadeniz Teknik Üniversitesi	4	Kocaeli Üniversitesi	2
Akdeniz Üniversitesi	2	Sakarya Üniversitesi	1
Atılım Üniversitesi	5	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	1
Balıkesir Üniversitesi	1	Trakya Üniversitesi	1
Cumhuriyet Üniversitesi	2	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	2
Çukurova Üniversitesi	2	Feza Gürsey Enstitüsü	1
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	4	TÜBİTAK Marmara Araştırma Enstitüsü	3
Marmara Üniversitesi	7	Osmangazi Üniversitesi	2
Anadolu Üniversitesi	1	Afyon Kocatepe Üniversitesi	1
Dicle Üniversitesi	1	Adnan Menderes Üniversitesi	1
Gaziosmanpaşa Üniversitesi	4	Kırkkale Üniversitesi	1

* [Tablo 1'de](#) yayınların yüksek atıflı yayınlar kategorisinde sayılabilmeleri için (ilk %1' e girebilmeleri için) gerekli atıf sayıları verilmektedir. Yüksek atıflı yayınların seçiminde ayrıca yayının aldığı kümülatif atıf sayısı yayının ilgili olduğu konu ve yıldaki atıf eşik değeri ile karşılaştırılmaktadır. Yüksek atıflı yayınların konu alanları ve yıllara göre atıf eşik değerleri Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 12: ISI "Temel Bilimsel Göstergeler"de sıralamaya giren üniversiteleri* (1997-Ağustos 2007) (açıklama için raporda 12.sayfaya bakınız)									
	Klinik Tıp	Kimya	Mühendislik	Fizik	Zirai Bilimler	Farmakoloji & Toksikoloji	Yer Bilimleri	Çevre Bilimleri & Ekoloji	Malzeme Bilimleri
Akdeniz Üniversitesi	695(1630)								
Ankara Üniversitesi	285(712)	490(793)							
Atatürk Üniversitesi	769(2178)		470(656)						
Başkent Üniversitesi	419(1445)								
Bilkent Üniversitesi			615(652)	514(566)					
Boğaziçi Üniversitesi			520(574)						
Çukurova Üniversitesi	722(1997)		761(925)						
Dokuz Eylül Üniversitesi	492(1221)								
Ege Üniversitesi	413(983)		730(683)						
Erciyes Üniversitesi	760(1794)		575(566)						
Fırat Üniversitesi			601(715)						
Gazi Üniversitesi	424(1153)		431(544)						
Hacettepe Üniversitesi	138(448)	260(418)	591(661)		169(338)	100(258)			
İnönü Üniversitesi	696(1650)								
İstanbul Teknik Üniversitesi		425(588)	218(287)				294(308)	182(441)	278(410)
İstanbul Üniversitesi	185(511)		827(771)						
Karadeniz Teknik Üniversitesi			604(555)						
Marmara Üniversitesi	637(1253)								
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	819(2508)								
Orta Doğu Teknik Üniversitesi		333(610)	208(355)						358(447)
Selçuk Üniversitesi	828(2240)								
Uludağ Üniversitesi	873(2350)								
Dünyada sıralamaya giren üniversite sayısı	2530	814	956	612	346	323	377	445	565
*Atıf eşik değerleri kurumların sıralamada ilk %1'e girebilmeleri için gerekli minimum atıf sayılarını göstermektedir. Üniversite ve araştırma kurumlarına göre atıf eşik değerleri Tablo 1 'de verilmiştir.									

Tablo 13: "Web of Science"a göre üniversitelerin atıf, makale sayıları, makale başına ortalama atıf oranları (2002-2006)* (açıklama için raporda 12-13 sayfalara bakınız)

	Yayın sayıları	Atıf sayıları	Makale başına ortalama atıf oranları	Kendi kendine atıflar hariç atıf sayıları	Kendi kendine atıflar hariç makale başına ortalama atıf oranları	Kendi kendine atıfların tüm atıflardaki payı %
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	500	606	1,21	499	1	17,66
Adnan Menderes Üniversitesi	594	833	1,4	724	1,22	13,09
Afyon Kocatepe Üniversitesi	593	851	1,44	712	1,2	16,33
Akdeniz Üniversitesi	1319	2239	1,7	1763	1,34	21,26
Anadolu Üniversitesi	753	1418	1,88	923	1,23	34,91
Ankara Üniversitesi	3984	7334	1,84	5662	1,42	22,8
Atatürk Üniversitesi	2348	4498	1,92	2617	1,11	41,82
Atılım Üniversitesi	202	348	1,72	213	1,05	38,79
Balıkesir Üniversitesi	339	729	2,15	454	1,34	37,72
Başkent Üniversitesi	1291	1738	1,35	1591	1,23	8,46
Bilkent Üniversitesi	1065	3215	3,02	2256	2,12	29,83
Bogaziçi Üniversitesi	1124	2537	2,26	1880	1,67	25,9
Celal Bayar Üniversitesi	658	959	1,46	879	1,34	8,34
Cumhuriyet Üniversitesi	773	1244	1,61	918	1,19	26,21
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	394	717	1,82	305	0,77	57,46
Çankaya Üniversitesi	159	356	2,24	129	0,81	63,76
Çukurova Üniversitesi	1643	2550	1,55	2082	1,27	18,35
Dicle Üniversitesi	764	1352	1,77	1122	1,47	17,01
Doğuş Üniversitesi	99	126	1,27	72	0,73	42,86
Dokuz Eylül Üniversitesi	2005	4002	2	2959	1,48	26,06
Dumlupınar Üniversitesi	175	126	0,72	86	0,49	31,75
Ege Üniversitesi	2716	5817	2,14	4427	1,63	23,9
Erciyes Üniversitesi	1640	2923	1,78	1535	0,94	47,49
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	753	1511	2,01	1194	1,59	20,98
Fatih Üniversitesi	289	546	1,89	445	1,54	18,5
Fırat Üniversitesi	1822	3557	1,95	2064	1,13	41,97
Gazi Üniversitesi	2846	4888	1,72	3567	1,25	27,03
Gaziantep Üniversitesi	846	1783	2,11	1290	1,52	27,65
Gazi Osmanpaşa Üniversitesi	514	1014	1,97	571	1,11	43,69
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	501	900	1,8	541	1,08	39,89
Hacettepe Üniversitesi	4772	12184	2,55	9206	1,93	24,44
Harran Üniversitesi	649	989	1,52	677	1,04	31,55
İnönü Üniversitesi	1241	2944	2,37	1698	1,37	42,32
Işık Üniversitesi	127	123	0,97	82	0,65	33,33
İstanbul Teknik Üniversitesi	2549	5299	2,08	3058	1,2	42,29
İstanbul Üniversitesi	5235	11832	2,26	10013	1,91	15,37

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	360	524	1,46	371	1,03	29,2
Kadir Has Üniversitesi	102	213	2,09	212	2,08	0,47
Kafkas Üniversitesi	354	380	1,07	250	0,71	34,21
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	562	735	1,31	530	0,94	27,89
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1148	1947	1,7	1357	1,18	30,3
Kırıkkale Üniversitesi	742	1281	1,73	933	1,26	27,17
Kocaeli Üniversitesi	868	1355	1,56	1124	1,29	17,05
Koç Üniversitesi	513	2197	4,28	1337	2,61	39,14
Marmara Üniversitesi	1392	3465	2,49	2807	2,02	18,99
Mersin Üniversitesi	1046	2240	2,14	1704	1,63	23,93
Muğla Üniversitesi	194	226	1,16	188	0,97	16,81
Mustafa Kemal Üniversitesi	426	637	1,5	485	1,14	23,86
Niğde Üniversitesi	297	642	2,16	400	1,35	37,69
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	1596	2705	1,69	2077	1,3	23,22
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	3004	5646	1,88	3371	1,12	40,29
Pamukkale Üniversitesi	747	1472	1,97	1011	1,35	31,32
Sabancı Üniversitesi	357	779	2,18	646	1,81	17,07
Sakarya Üniversitesi	487	768	1,58	453	0,93	41,02
Selçuk Üniversitesi	1556	2274	1,46	1476	0,95	35,09
Süleyman Demirel Üniversitesi	1137	1595	1,4	1160	1,02	27,27
Trakya Üniversitesi	801	1297	1,62	1003	1,25	22,67
Uludağ Üniversitesi	1230	1885	1,53	1508	1,23	20
Yeditepe Üniversitesi	286	306	1,07	235	0,82	23,2
Yıldız Teknik Üniversitesi	620	827	1,33	493	0,8	40,39
Yüzüncü Yıl Üniversitesi	918	1065	1,16	873	0,95	18,03
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi	545	729	1,34	602	1,1	17,42

***2002-2006 yılları arasında toplam yayın sayıları 100'un altında olan üniversiteler sıralamaya dahil edilmemiştir.**

Tablo 14: Türkiye, Polonya, İspanya karşılaştırması (açıklama için raporda 17. sayfaya bakınız)			
	Türkiye	Polonya	İspanya
1995'de Ar-ge giderleri(satın alama paritesine göre milyon \$)*	1,305	1,859	5,009
2005'de Ar-ge giderleri(satın alama paritesine göre milyon \$)*	3,485	3,018	13,263
1995'de Ar-ge giderlerinin gayri safi milli gelirdeki oranı *	0,38(2004 yılı)	0,63	0,79
2005'de Ar-ge giderlerinin gayri safi milli gelirdeki oranı *	0,76	0,57	1,12
1995'de tam zamanlı araştırmacı sayısı(çalışan 10000 kişi başına) *	23.083(11)	55.174(35)	47.342(35)
2005'de tam zamanlı araştırmacı sayısı(çalışan 10000 kişi başına) *	39.000(18)	60.944(40)	109.753(57)
2000-2004 yılları arasında dünyadaki yayın payı % **	1,07	1,41	2,7
2000-2004 arası milyon kişi başına yayın sayısı**	118	276	557
2000-2004 arası milyon kişi başına göreceli atıf etkisi**	0,39	0,64	0,94
1997- 31 Agustos 2007 yayın(atıf) sayıları***	95.357(342.951)	121.061(658.927)	270.139(2.248.541)
1997- 31 Agustos 2007 yayın başına ortalama atıf oranı**	3,6	5,44	8,32
2001 yılında uluslararası ortak yazarlı yayınların toplam yayındaki payı % **	22,9	54,8	37,9
2005'de üçlü patent sayısı*	27	11	201
*OECD 2007			
**ISI"Ulusal Bilim Göstergeleri" 2005			
*** ISI "Temel Bilim Göstergeleri"			

Tablo 15: "Web of Science"a göre Uluslararası ortak yazarlı makaleler (1997-2006)* (açıklama için raporda [19. sayfaya](#) bakınız.)

	Toplam yayın	Oran %		Toplam yayın	Oran %
Boğaziçi Üniversitesi	1845	80,87	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	649	18,18
Koç Üniversitesi	715	72,03	Dumlupınar Üniversitesi	202	17,82
Sabancı Üniversitesi	441	66,44	Uludağ Üniversitesi	1657	17,68
Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	593	56,49	Zonguldak Karaelmas Üniversitesi	631	17,59
Çankaya Üniversitesi	184	55,43	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	2077	16,51
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	418	49,52	Süleyman Demirel Üniversitesi	1286	16,49
Bilkent Üniversitesi	1903	46,4	Gazi Üniversitesi	4099	16,47
İstanbul Üniversitesi	7680	39,69	Adnan Menderes Üniversitesi	750	16,4
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	4900	36,65	Mersin Üniversitesi	983	16,17
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	387	34,88	Harran Üniversitesi	784	16,07
Muğla Üniversitesi	220	33,64	Işık Üniversitesi	164	15,85
Çukurova Üniversitesi	2239	33,23	Anadolu Üniversitesi	1015	15,76
Sakarya Üniversitesi	623	32,42	Cumhuriyet Üniversitesi	1053	14,91
İstanbul Teknik Üniversitesi	4277	31,38	Kadir Has Üniversitesi	123	14,63
Balıkesir Üniversitesi	419	31,03	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	582	14,09
Akdeniz Üniversitesi	2271	30,56	Gazi Osmanpaşa Üniversitesi	568	14,08
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	458	30,13	Pamukkale Üniversitesi	956	14,02
Marmara Üniversitesi	1997	29,79	Erciyes Üniversitesi	2169	13,74
Ege Üniversitesi	3840	28,49	Celal Bayar Üniversitesi	863	13,44
Ankara Üniversitesi	6226	28,11	İnönü Üniversitesi	1616	13,37
Niğde Üniversitesi	389	28,02	Trakya Üniversitesi	1074	12,94
Hacettepe Üniversitesi	8185	26,7	Karadeniz Teknik Üniversitesi	1715	12,48
Yeditepe Üniversitesi	320	26,25	Fırat Üniversitesi	2288	12,06
Atılım Üniversitesi	214	24,3	Gaziantep Üniversitesi	1113	11,59
Kafkas Üniversitesi	430	23,49	Selçuk Üniversitesi	1983	11,04
Doğuş Üniversitesi	107	23,36	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	1203	10,81
Mustafa Kemal Üniversitesi	467	23,34	Atatürk Üniversitesi	2909	10,62
Kocaeli Üniversitesi	1165	22,4	Dicle Üniversitesi	1022	9,49
Yıldız Teknik Üniversitesi	879	20,36	Kırıkkale Üniversitesi	908	8,48
Dokuz Eylül Üniversitesi	2819	19,72	Başkent Üniversitesi	1728	7,52
Fatih Üniversitesi	1029	19,05	Afyon Kocatepe Üniversitesi	634	5,68

*1997-2006 yılları arasında yayın sayıları 100'un altında olan üniversiteler dahil edilmemiştir.

Tablo 16: 2006 yılında en çok yayın yapan 214 derginin ilgili konu alanlarının etki faktörü ile karşılaştırılması (açıklama için raporda 19-20. sayfalara bakınız)

EF*: JCR(Journal Citation Reports) dergi etki faktörü

AEF1**, AEF2**,AEF3**: JCR(Journal Citation Reports)'da derginin ilgili olduğu konu alanının ortanca "median"etki faktörü

Dergi adı	Makale	EF*	AEF1**	AEF2**	AEF3**
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE	153	0.567	1.146		
SAUDI MEDICAL JOURNAL	119	0.300	1.188		
JOURNAL OF APPLIED POLYMER SCIENCE	115	1.306	0.969		
TRANSPLANTATION PROCEEDINGS	108	0.962	2.301	1.017	2.212
INDIAN VETERINARY JOURNAL	103	0.036	0.662		
JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS	93	1.855	0.538		
APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION	88	0.816	0.614		
TURKISH JOURNAL OF VETERINARY & ANIMAL SCIENCES	82	0.202	0.662		
ASIAN JOURNAL OF CHEMISTRY	82	0.173	0.984		
FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN	76	0.452	1.143		
ENERGY SOURCES PART A-RECOVERY UTILIZATION AND ENVIRONMENTAL EFFECTS	76	YOK	0.590	0.684	1.143
TURKISH JOURNAL OF PEDIATRICS	74	0.387	1.152		
RHEUMATOLOGY INTERNATIONAL	74	1.070	2.135		
MATERIALS & DESIGN	56	0.983	0.815		
ADVANCES IN THERAPY	55	0.712	2.009		
JOURNAL OF FOOD ENGINEERING	52	1.696	0.684	0.708	
TURKISH JOURNAL OF CHEMISTRY	48	0.646	0.984	0.656	
REVUE DE MEDECINE VETERINAIRE	44	0.154	0.530		
ACTA CHIRURGICA BELGICA	44	0,348	1.017		
INTERNATIONAL UROLOGY AND NEPHROLOGY	43	0.530	1.543		
WORLD JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY	42	1.927	1.804		
ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	41	1.325	0.590	0.656	1.143

JOURNAL OF CRANIOFACIAL SURGERY	40	0.739	1.017		
BUILDING AND ENVIRONMENT	40	0.686	0.449	0.538	0.875
JOURNAL OF THE NATIONAL MEDICAL ASSOCIATION	39	1.255	0.971		
INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY	38	0.846	0.895		
TOHOKU JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE	38	1.012	0.971	2.009	
INTERNATIONAL JOURNAL OF GYNECOLOGICAL CANCER	37	1.469	1.468		
FOOD CHEMISTRY	36	2.433	0.757	0.708	1.778
JOURNAL OF THE EUROPEAN ACADEMY OF DERMATOLOGY AND VENEREOLOGY	36	1.532	1.312		
DIGESTIVE DISEASES AND SCIENCES	36	1.448	1.804		
ANGLE ORTHODONTIST	35	0.777	1.288		
CLINICAL RHEUMATOLOGY	35	1.459	2.135		
ANNALS OF PLASTIC SURGERY	35	1.027	1.017		
NEUROLOGY PSYCHIATRY AND BRAIN RESEARCH	34	1,722	1,313	2.045	
DESALINATION	33	0.917	0.684	0.875	
PEDIATRICS INTERNATIONAL	32	0.756	1.102		
BULLETIN OF THE VETERINARY INSTITUTE IN PULAWY	32	0.402	0.530		
CELL BIOCHEMISTRY AND FUNCTION	32	1.246	2.323	2.383	
INTERNATIONAL JOURNAL OF UROLOGY	32	1.246	1.543		
MOLECULAR AND CELLULAR BIOCHEMISTRY	31	1.862	2.383		
OTOLARYNGOLOGY-HEAD AND NECK SURGERY	31	1.338	0.895	1.017	
INTERNATIONAL JOURNAL OF CLINICAL PRACTICE	31	1.188	0.971	1.889	
INTERNATIONAL JOURNAL OF CARDIOVASCULAR IMAGING	31	1.119	1.559	1.562	
INTERNATIONAL JOURNAL OF NEUROSCIENCE	30	0.831	2.362		
PEDIATRIC SURGERY INTERNATIONAL	30	0.653	1.102	1.017	
PEDIATRIC HEMATOLOGY AND ONCOLOGY	30	0.529	2.008	2.371	1.102
UROLOGY	30	2.130	1.543		
EUROPEAN ARCHIVES OF OTO-RHINO-LARYNGOLOGY	29	0.822	0.590	0.684	

UROLOGIA INTERNATIONALIS	29	0.709	0.895		
ENERGY SOURCES PART B-ECONOMICS PLANNING AND POLICY	29	YOK	0.590		
JOURNAL OF CLINICAL NEUROSCIENCE	28	0.673	1.543		
MEDICAL SCIENCE MONITOR	28	1.595	2.135		
RENAL FAILURE	27	0.699	1.543		
TEXAS HEART INSTITUTE JOURNAL	27	0.554	1.559		
PHYSICS LETTERS A	27	1.468	1.067		
JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	26	0.758	0.687	0.492	
JOURNAL OF CARDIAC SURGERY	26	0.709	1.559	1.017	
PEDIATRIC NEPHROLOGY	26	0.612	1.102	1.543	
ENVIRONMENTAL GEOLOGY	26	0.610	1.143	0.993	0.875
PHYSICAL REVIEW B	26	3.107	1.105		
EUROPEAN JOURNAL OF RADIOLOGY	26	1.332	1.562		
JOURNAL OF DERMATOLOGY	26	0,612	1,312		
JOURNAL OF CHILD NEUROLOGY	25	1.350	1.620	1.102	
MULTIMEDIA CONTENT REPRESENTATION, CLASSIFICATION AND SECURITY	25	0,438	0.855	0,923	
INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY	24	0.998	1.312		
ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG SECTION B-A JOURNAL OF CHEMICAL SCIENCES	24	0.825	1.500	1.669	
ENVIRONMENTAL MONITORING AND ASSESSMENT	24	0.793	1.143		
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND HEALTH PART A-TOXIC/HAZARDOUS SUBSTANCES & ENV. ENG.	24	0.669	0.875	1.143	
JOURNAL OF PERIODONTOLOGY	24	1.703	1.288		
JOURNAL OF ALLOYS AND COMPOUNDS	24	1.250	1.557	0.815	
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NEURAL NETWORKS	24	2,271	0,875		
TURK PSIKIYATRI DERGISI	24	0,387	1,102		
SOCIAL BEHAVIOR AND PERSONALITY	24	YOK	1.754		
ACTA RADIOLOGICA	23	0.884	1.562		
CRYSTAL RESEARCH AND TECHNOLOGY	23	0.863	1.270		

JOURNAL OF PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	23	0.811	2.290	1.102	
EUROPEAN JOURNAL OF GYNAECOLOGICAL ONCOLOGY	23	0.652	1.468	2.371	
JOURNAL OF MATERIALS PROCESSING TECHNOLOGY	23	0.615	0.497		
HEART SURGERY FORUM	23	0.602	1.559	1.017	
ACTA CARDIOLOGICA	23	0.519	1.559		
PLASTIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY	23	1.864	1.017		
JOURNAL OF QUANTITATIVE SPECTROSCOPY & RADIATIVE TRANSFER	23	1.599	1.410		
FOOD CONTROL	23	1.579	0.708		
SURFACE & COATINGS TECHNOLOGY	23	1.559	0.678	1.085	
JOURNAL OF PEDIATRIC HEMATOLOGY ONCOLOGY	23	1.170	2.008	2.371	
EUROPEAN FOOD RESEARCH AND TECHNOLOGY	23	1.084	0.708		
TRANSITION METAL CHEMISTRY	22	0.918	1.500		
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	22	0.832	0.708		
MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS	22	0.568	0.696	0.947	
JOURNAL OF ESSENTIAL OIL RESEARCH	22	0.309	0.757	0.708	
JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	22	2.233	1.557		
PROCESS BIOCHEMISTRY	22	2.008	2.323	1.634	0.684
SPECTROCHIMICA ACTA PART A-MOLECULAR AND BIOMOLECULAR SPECTROSCOPY	22	1.270	1.410		
BURNS	22	1.139	1.386	1.312	
HEART AND VESSELS	22	1.056	1.559	2.315	
MEDYCYNÄ WETERYNARYJNA	22	2,033	0.530		
JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE	21	0.999	0.815		
ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION C-CRYSTAL STRUCTURE COMMUNICATIONS	21	0.918	1.270		
JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY	21	0.879	1.288		
ENERGY EXPLORATION & EXPLOITATION	21	0.850	0.590		
INTERNATIONAL HEART JOURNAL	21	0.533	1.559		
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL BIOLOGY	21	0.197	1.143		

FERTILITY AND STERILITY	21	3.277	1.468	1.774	
JOURNAL OF PEDIATRIC SURGERY	21	1.109	1.102	1.017	
EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH	20	0.918	0.605		
THORACIC AND CARDIOVASCULAR SURGEON	20	0.814	1.559	1.663	1.017
SURGERY TODAY	20	0.698	1.017		
ANGIOLOGY	20	0.655	2.315		
FIBRES & TEXTILES IN EASTERN EUROPE	20	0.425	0.397		
ANALYTICA CHIMICA ACTA	20	2.894	1.288		
JOURNAL OF CATARACT AND REFRACTIVE SURGERY	20	2.285	1.263	1.017	
WORLD JOURNAL OF SURGERY	20	1.765	1.017		
EUROPEAN JOURNAL OF OBSTETRICS GYNECOLOGY AND REPRODUCTIVE BIOLOGY	20	1.273	1.468	1.774	
MOUNT SINAI JOURNAL OF MEDICINE	20	1.063	0.971		
EUROPEAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY	19	0.824	1.263		
SEPARATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	19	0.824	0.921		
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH	19	0.718	0.590	0.571	
JOURNAL OF INTERNATIONAL MEDICAL RESEARCH	19	0.665	2.009	1.889	
PHYTOPARASITICA	19	0.632	1.046		
AEU-INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS	19	0.448	0.696	0.494	
SURGICAL AND RADIOLOGIC ANATOMY	19	0.443	1.421	1.562	
JOURNAL OF REINFORCED PLASTICS AND COMPOSITES	19	0.427	0.559		
PHARMACEUTICAL BIOLOGY	19	0.397	1.179	1.889	1.046
JOURNAL OF POLYMER SCIENCE PART A-POLYMER CHEMISTRY	19	3.405	0.926		
JOURNAL OF APPLIED PHYSICS	19	2.316	1.085		
NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH SECTION B-BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS	18	0.946	0.799	0.571	
JOURNAL OF MACROMOLECULAR SCIENCE PART A-PURE AND APPLIED CHEMISTRY	18	0.800	0.926		
EUROPEAN SURGICAL RESEARCH	18	0.684	1.017		
AESTHETIC PLASTIC SURGERY	18	0.657	1.017		

ZOOTAXA	18	0.612	0.844		
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED MANUFACTURING TECHNOLOGY	18	0.418	0.655	0.511	
JOURNAL OF APPLIED ANIMAL RESEARCH	18	0.211	0.788		
JOURNAL OF UROLOGY	18	3.956	1.543		
LIFE SCIENCES	18	2.389	2.009	1.889	
RESPIRATORY MEDICINE	18	2.086	1.559	1.663	
JOURNAL OF PHYSICS-CONDENSED MATTER	18	2.038	1.105		
ENZYME AND MICROBIAL TECHNOLOGY	18	1.897	1.634		
CORONARY ARTERY DISEASE	18	1.507	2.315		
ARCHIVES OF MEDICAL RESEARCH	18	1.275	2.009		
ECHOCARDIOGRAPHY-A JOURNAL OF CARDIOVASCULAR ULTRASOUND AND ALLIED TECHNIQUES	18	1.050	1.559		
JOURNAL OF MATHEMATICAL PHYSICS	18	1.018	1.20		
BIOLOGICAL TRACE ELEMENT RESEARCH	18	1.007	2.323	2.290	
NEUROSCIENCES	18	0,894	1.620		
BIOCERAMICS 18, PTS 1 AND 2	18	YOK	0.425	0.559	
JOURNAL OF COORDINATION CHEMISTRY	17	0.978	1.500		
ENGINEERING GEOLOGY	17	0.900	0.562	0.993	
JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION	17	0.884	0.898	0.510	
ASIAN-AUSTRALASIAN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCES	17	0.875	0.788		
APPLIED THERMAL ENGINEERING	17	0.814	0.590	0.510	
NEUROSURGERY QUARTERLY	17	0.122	2.362	1.017	
PHYSICAL REVIEW C	17	3.327	1.315		
SEPARATION AND PURIFICATION TECHNOLOGY	17	2.497	0.684		
SEMICONDUCTOR SCIENCE AND TECHNOLOGY	17	1.586	0.696	0.815	
KNEE SURGERY SPORTS TRAUMATOLOGY ARTHROSCOPY	17	1.216	1.018		1.017
JOURNAL OF ULTRASOUND IN MEDICINE	17	1.189	0.898	1.562	
SURGICAL NEUROLOGY	17	1.057	1.620	1.017	

JAPANESE JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	16	0.910	2.371		
PHYSICA B-CONDENSED MATTER	16	0.872	1,105		
MEDIATORS OF INFLAMMATION	16	0.819	2,301	2,383	
INTERNATIONAL JOURNAL OF FOOD PROPERTIES	16	0.785	0.708		
ANNALS OF NUCLEAR MEDICINE	16	0.779	1.562		
ZEITSCHRIFT FUR NATURFORSCHUNG C-A JOURNAL OF BIOSCIENCES	16	0.720	2,323	1,889	
ARCHIVES OF ANDROLOGY	16	0.687	1.302		
CZECHOSLOVAK JOURNAL OF PHYSICS	16	0.568	1.051		
BIOLOGIA	16	0.213	1.179		
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	16	5.057	1,446		
JOURNAL OF ENDODONTICS	16	3.077	1.288		
BRAIN RESEARCH	16	2.341	2.362		
CLINICAL BIOCHEMISTRY	16	2.331	1.413		
EUROPEAN POLYMER JOURNAL	16	2.113	0.926		
POLYHEDRON	16	1.843	1,5	1,27	
CLINICAL CHEMISTRY AND LABORATORY MEDICINE	16	1.725	1.413		
JOURNAL OF PHYSICS A-MATHEMATICAL AND GENERAL	16	1.577	1.202	1.051	
JOURNAL OF ASIAN EARTH SCIENCES	16	1.556	0.993		
EUROPEAN JOURNAL OF ANAESTHESIOLOGY	16	1.169	1.512		
EMERGENCY MEDICINE JOURNAL	15	0.869	0,919		
DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY	15	0.821	1,288	1,562	
INTERNATIONAL JOURNAL OF ROCK MECHANICS AND MINING SCIENCES	15	0.624	0,562	0,318	
ENGINEERING FAILURE ANALYSIS	15	0.428	0,51	0,479	
AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLOGY	15	2.279	1,62	1,313	1,562
ENERGY POLICY	15	1.362	0,59	1,143	
FUEL	15	1.358	0,59	0,684	
CARDIOVASCULAR AND INTERVENTIONAL RADIOLOGY	15	1.149	1,559	1,562	

PHYSICAL REVIEW D	15	1,674	0,614	1,202	
MODERN PHYSICS LETTERS A	15	1,564	1,202	1,315	
SCANDINAVIAN JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES	15	1,56	2,371		
PEDIATRIC NEUROLOGY	15	1,542	1,62	1,102	
PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS	15	1,311	1,051		
JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY	15	1,252	1,288		
INFORMATION SCIENCES	15	1,003	0,923		
MINIMALLY INVASIVE NEUROSURGERY	15	0,914	1,62	1,313	
JOURNAL OF LARYNGOLOGY AND OTOLOGY	15	0,561	0,895		
TETRAHEDRON	14	2,817	1,669		
EUROPEAN JOURNAL OF PHARMACOLOGY	14	2,522	1,889		
CHEMOSPHERE	14	2,442	1,143		
PHARMACOLOGICAL RESEARCH	14	2,421	1,889		
CHAOS SOLITONS & FRACTALS	14	2,042	0,833	0,678	
DYES AND PIGMENTS	14	1,909	0,757		
EUROPEAN SPINE JOURNAL	14	1,824	1,62	1,018	
LARYNGOSCOPE	14	1,736	2,009		
JOURNAL OF ETHNOPHARMACOLOGY	14	1,625	1,647	0,904	
CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	14	1,594	0,684		
CLINICAL NEUROLOGY AND NEUROSURGERY	14	1,506	1,62	1,017	
JOURNAL OF NEPHROLOGY	14	1,448	1,543		
APPLIED SURFACE SCIENCE	14	1,436	1,557		
MATERIALS LETTERS	14	1,353	0,815	1,085	
MEDICAL HYPOTHESES	14	1,299	0,357		
ORAL SURGERY ORAL MEDICINE ORAL PATHOLOGY ORAL RADIOLOGY AND ENDODONTICS	14	1,221	1,288	1,624	
PHYSICA SCRIPTA	14	1,161	1,051		
AGRICULTURAL WATER MANAGEMENT	14	1,122	0,751	0,875	

JOURNAL OF ORAL REHABILITATION	14	1,044	1,288		
JOURNAL OF THE SCIENCE OF FOOD AND AGRICULTURE	14	1,026	0,421		
PEDIATRIC NEUROSURGERY	14	0,972	1,62		
JOURNAL OF MACROMOLECULAR SCIENCE-PURE AND APPLIED CHEMISTRY	14	0,8	0,926		
TUMORI	14	0,701	2,371		
TOXICOLOGY AND INDUSTRIAL HEALTH	14	0,673	1,526		
JOURNAL OF OTOLARYNGOLOGY	14	0,368	0,895		
ACTA AGRICULTURAE SCANDINAVICA SECTION B-SOIL AND PLANT SCIENCE	14	0,342	0,751	0,935	
ENDOCRINOLOGIST	14	0,216	2,29		

Tablo 17: Dergi etki faktörlerinin ilgili oldukları konu alanlarıyla karşılaştırması (açıklama için raporda 20. sayfaya bakınız)		
Konu alanları	EF < AEF*	EF > AEF **
Bilgisayar Bilimleri	4	2
Biyoloji & Biyokimya	3	6
Botanik & Zooloji	6	3
Çevre Bilimleri	11	7
Ekonomi & İşletme	1	0
Farmakoloji	0	1
Farmakoloji & Toksikoloji	4	11
Fizik	11	24
Kimya	9	11
Klinik Tıp	62	112
Malzeme Bilimleri	17	8
Matematik	4	2
Mikrobiyoloji	0	3
Moleküler Biyoloji & Genetik	2	3
Mühendislik	41	12
Nöroloji & Davranış Bilimleri	5	8
Psikiyatri / Psikoloji	2	1
Sosyal Bilimler	2	0
Zirai Bilimler	10	8
Uzay Bilimleri	0	1
Yer Bilimleri	6	1
EF < AEF* Dergi etki faktörü, JCR(Journal Citation Reports) ilgili konu alandaki ortanca "median" etki faktöründen küçük olan dergilerin sayısı		
EF < AEF**Dergi etki faktörü, JCR(Journal Citation Reports) ilgili konu alandaki ortanca "median" etki faktöründen büyük olan dergilerin sayısı		

Tablo 18: ISI “Temel Bilimsel Göstergeler”in 22 ana konu alanı ve alt konu başlıkları (açıklama için raporda 2,5 sayfalarına bakınız)

BİLGİSAYAR BİLİMLERİ

COMPUTER SCIENCE

The COMPUTER SCIENCE category includes journals on:

- computer hardware and architecture
- computer software
- software engineering and design
- computer graphics
- programming languages
- theoretical computing
- computing methodologies
- broad computing topics
- interdisciplinary computer applications
- information systems and information technology
- acquisition, processing, storage, management, and dissemination of information
- communications via various devices and systems

BİYOLOJİ & BİYOKİMYA

BIOLOGY & BIOCHEMISTRY

The BIOLOGY & BIOCHEMISTRY category covers journals on a broad range of topics in biology and biochemistry:

- structure and chemistry of biological molecules
- molecular, cellular and clinical studies of the endocrine system
- regulation of cell, organ and system functions by hormones
- experimental research in general biology and biological systems
- regulation of biological functions at the whole organism level
- exploitation of living organisms or their components
- industrial microbiology
- pollution remediation
- industrial chemicals and enzymes
- biosensors
- bioelectronics
- pesticide development
- food, flavor and fragrance industry applications
- waste treatment

BOTANİK VE ZOOLOJİ

PLANT & ANIMAL SCIENCE

PLANT SCIENCE coverage includes general botany journals and research on:

- regional botany
- mycology
- bryology
- plant physiology
- forestry

- weed science
- plant pathology
- economic botany
- aquatic botany and toxicology
- marine ecology
- plant nutrition
- photosynthesis research
- experimental botany
- cellular and molecular biology or physiology of plant cells and plant systems

ANIMAL SCIENCE coverage includes:

- animal behavior
- animal production science
- poultry science
- wildlife research
- lab animal science
- zoology
 - primatology
 - mammalogy
 - herpetology
 - nematology
 - malacology
- entomology and pest control
- veterinary medicine
- animal health
- marine and freshwater biology
- fisheries science
- aquaculture

ÇEVRE BİLİMLERİ/EKOLOJİ

ENVIRONMENT/ECOLOGY

The ENVIRONMENT/ECOLOGY category covers natural history journals and interrelated disciplines on:

- pure and applied ecology
- ecological modeling and engineering
- ecotoxicology
- evolutionary ecology
- environmental contamination and toxicology
- environmental health
- environmental monitoring and management
- environmental technology
- environmental geology
- soil science and conservation
- water resources research and engineering
- climate change
- biodiversity conservation
- Natural history journals are also included here

ÇOK DİSİPLİNLİ ALANLAR

MULTIDISCIPLINARY

The MULTIDISCIPLINARY category includes journals of a broad or general character in the sciences and

covers the spectrum of major scientific disciplines. It also includes journals devoted to a multidisciplinary approach to the study of particular regions, ecosystems or biological systems, and interdisciplinary journals designed to illuminate significant connections between fields.

EKONOMİ & İŞLETME

ECONOMICS & BUSINESS

The ECONOMICS & BUSINESS category includes journals on:

- theoretical, political, agricultural, and developmental economics
- business
- finance
- management
- organizational science
- strategic planning and decision-making methods
- industrial relations and labor

FARMAKOLOJİ & TOKSİKOLOJİ

PHARMACOLOGY

The PHARMACOLOGY category includes journals dealing with:

- pharmacology
- pharmaceuticals
- cellular and molecular pharmacology
- drug design and metabolism
- mechanisms of drug action
- drug delivery
- natural products
- xenobiotics
- mechanisms of action for clinical therapeutics.
- toxicology
 - molecular and cellular effects of harmful substances
 - environmental toxicology
 - occupational exposure
 - clinical toxicology

FİZİK

PHYSICS

The PHYSICS category includes journals that contain articles from all areas of physics and the following subfields:

- mathematical physics
- particle and nuclear physics
- physics of fluids and plasmas,
- quantum physics
- theoretical physics
- applied physics
- condensed matter physics
- physics of materials

- optics and acoustics.

İMMÜNOLOJİ

IMMUNOLOGY

The IMMUNOLOGY category incorporates journals containing:

- cellular & molecular studies in immunology
- clinical research in immunopathology
- infectious diseases
- autoimmunity and allergy
- host-pathogen interactions in infectious disease
- experimental therapeutic applications of immunomodulating agents

KİMYA

CHEMISTRY

The CHEMISTRY category includes journals that cover a broad spectrum of topics in the chemical sciences. Miscellaneous and applied chemistry journals are also placed in this category.

- analytical chemistry
- spectroscopy
- instrumentation
- inorganic and nuclear chemistry
- organic chemistry
- physical chemistry
- polymer science
- food chemistry
- chemical methods and structures
- natural and laboratory syntheses
- isolation and analysis of clinically significant molecules
- medicinal chemistry
- chemical engineering

KLİNİK TIP

CLINICAL MEDICINE

The CLINICAL MEDICINE category covers journals dealing with a wide range of medical and biomedical topics:

- anaesthesia
- cardiovascular medicine
- dentistry
- dermatology
- general & internal medicine
- endocrinology
- environmental medicine
- gastroenterology
- gynecology
- hepatology
- hematology
- nephrology

- nuclear medicine
- obstetrics
- oncology
- ophthalmology
- otolaryngology
- pediatrics
- pharmacology
- radiology
- toxicology
- respiratory medicine
- rheumatology
- surgery
- urology

MALZEME BİLİMLERİ

MATERIALS SCIENCE

The MATERIALS SCIENCE category deals with journals covering the admixtures of matter or the basic materials from which products are constructed:

- ceramics
- paper and wood products
- polymers
- textiles
- composites
- coatings & films
- biomaterials
- metals and alloys
- metallurgy
- application of chemistry to materials design and testing
- superconductors and semiconductors
- ferroelectrics
- dielectrics

MATEMATİK

MATHEMATICS

The MATHEMATICS category is comprises journals dealing with:

- pure mathematics
- applied mathematics
- statistics and probability

MİKROBİYOLOJİ

MICROBIOLOGY

The MICROBIOLOGY category contains journals dealing with:

- biology & biochemistry of microorganisms (bacterial, viral and parasitic)
- medical implications of the subsets of these organisms known to cause diseases
- biotechnology applications of microorganisms for basic science or clinical use

MOLEKÜLER BİYOLJİ & GENETİK

MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS

The MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS category covers all aspects of basic and applied genetics, and research that has specific emphasis on cellular functions in eukaryotic systems:

- biochemistry
- molecular biology
- biophysics
- pharmacology
- receptor biology
- signal transduction
- regulation of gene expression
- developmental genetics and biology
- morphogenesis
- cell-environment interactions
- molecular genetics
- mechanisms of mutagenesis
- structure, function and regulation of genetic material
- clinical genetics, patterns of inheritance, genetic causes, and screening and treatment of diseases

MÜHENDİSLİK

ENGINEERING

The ENGINEERING category includes publications in a number of engineering disciplines:

- aerospace engineering
- mechanical engineering
- nuclear energy
- electrical and electronics engineering
- civil engineering
 - water resources and supply
 - transportation, and municipal engineering
- effects of humans on the environment
- controls to minimize environmental degradation
- artificial intelligence
- robotics and automatic control
- engineering mathematics
 - mathematical modeling
 - optimization techniques
 - statistical methods in engineering systems
- development, manufacture, and application of instruments

NÖROLOJİ & DAVRANIŞ BİLİMLERİ

NEUROSCIENCE & BEHAVIOR

The NEUROSCIENCE & BEHAVIOR category includes journals which cover:

- cellular and molecular neuroscience
- neuronal development

- basic and clinical neurology
- psychopharmacology
- biobehavioral psychology
- molecular psychology
- neuronal function underlying higher cognitive processes

PSİKİYATRİ/PSİKOLOJİ

PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY

The PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY category covers journals on all areas of psychology:

- applied
- biological
- clinical
- developmental
- educational
- mathematical
- organizational
- personal
- social
- diagnosis and treatment

SOSYAL BİLİMLER

SOCIAL SCIENCES, GENERAL

The SOCIAL SCIENCES, GENERAL category includes journals on:

- communication
- environmental studies
- library and information sciences
- political science
- public health and administration
- rehabilitation
- social work and social policy
- sociology
- anthropology
- law
- education

UZAY BİLİMLERİ

SPACE SCIENCES

The SPACE SCIENCES category includes journals dealing with all areas of:

- astronomy and astrophysics
- celestial bodies
- observation and interpretation of radiation from the component parts of the universe

YER BİLİMLERİ

GEOSCIENCES

The GEOSCIENCES category includes journals that deal with all aspects of geoscience:

- geology
- geochemistry
- geophysics
- geotechnics
- economic geology
- petrochemistry
- mineralogy
- meteorology and atmospheric sciences
- hydrology
- oceanography
- petroleum geology
- volcanology
- seismology
- climatology
- paleontology
- remote sensing
- geodesy
- geological, petroleum and mining engineering

ZİRAİ BİLİMLER

AGRICULTURAL SCIENCES

The AGRICULTURAL SCIENCES category covers journals in general agriculture, agricultural chemistry and agronomy:

- agricultural engineering
- agronomy
- tillage research
- agroforestry
- horticulture
- crop protection and science
- agrochemistry
- phytochemistry
- agricultural biochemistry
- food chemistry
- cereal chemistry
- carbohydrate and lipid research
 - food science and nutrition
 - composition, additives and contaminants
 - microbiology and technology
 - engineering and processing
 - meat and dairy science
 - nutrition science
 - nutrition and metabolism
 - nutritional biochemistry

GÜZEL SANATLAR & BEŞERİ BİLİMLER

Arts & Humanities categories are not included in the Standard Indicators database

- Archaeology
- Art & Architecture
- Classical Studies
- General
- History
- Language & Linguistics
- Literature
- Performing Arts
- Philosophy
- Religion & Theology