



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

TÜRKİYE BİLİM RAPORU

Prof. Dr. Ufuk Akçığıt
Dr. Elif Özcan-Tok





TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

TÜRKİYE BİLİM RAPORU

Prof. Dr. Ufuk Akçığit

Dr. Elif Özcan-Tok

Türkiye Bilim Raporu

Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 43
ISBN: 978-605-2249-56-7

Türkiye Bilimler Akademisi

Piyade Sokak No: 27, 06690
Çankaya-Ankara TÜRKİYE
Tel: +90 312 442 29 03
www.tuba.gov.tr

Yazarlar

Prof. Dr. Ufuk Akçığit
Dr. Elif Özcan-Tok

Grafik Tasarım

Ece Yavuz

Baskı: Berk Grup Matbaacılık, Ankara
Kasım 2020, 1000 Adet

Bu raporda yer alan tüm yazıların dil, bilim, etik ve hukuk açısından bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir. Türkiye Bilimler Akademisi'nin sorumluluğu bulunmamaktadır.

İçindekiler

Takdim	5
Türkiye Bilim Raporu	7
Summary	7
1. Giriş	11
2. Genel Çerçeve	15
2.1 Bilimsel Çalışmalar Neden Önemli?	15
2.2 Veri	19
2.2.1 Scopus ve MAG	19
2.2.2 Diğer Veriler	21
2.3. Türkiye’de Bilimsel Çalışmalar	22
3. Üniversiteler	32
4. Araştırmacılar	44
4.1 Araştırmacı Sayıları	44
4.2 Araştırmacıların Verimliliği	45
4.3 Akademik Yaş	49
4.4 Yurtiçi Transferler	52
4.5 Akademik İş Birliği	56
4.6. Bilimde Kadınlar	60
5. Yayınlar	66
6. Sonuç	74
Değerlendirme Raporu 1: Yükseköğretimde Genişleme ve Bilimsel Üretim Kapasitesi	83
Değerlendirme Raporu 2: Yükseköğretimde Kalitenin Arttırılması ve Sürdürülebilirliği	91
Değerlendirme Raporu 3 : "Türkiye Bilim Raporu"na Dair.....	93
Yazarların Türkiye Bilim Raporu Değerlendirmelerine Yorumları	101

Takdim

Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA), temellerini modern anlamda ilk Türk bilim akademisi olarak kabul edilen Encümen-i Daniş'ten (1851-1862) alan ve tüm bilim alanlarını kapsayan, ülkemizin özerk, ulusal akademisi olarak 1993'te kurulmuştur. TÜBA'nın görevleri ilgili kararnamede; *“Bilimsel konularda ve bilimsel önceliklerin saptanması amacıyla incelemeler ve danışmanlık yapmak, Toplumda bilimsel yaklaşım ve düşüncenin yayılmasını sağlamak, Cumhurbaşkanına, Türk bilim insanları ve araştırmacıların toplumsal statüleri, yaşam düzeyleri, gelirleri ve bilimsel faaliyetlerin gereği olan özel kolaylık ve ayrıcalıklara ilişkin mevzuat değişiklikleri önermek, Bilimin öneminin ülke kamuoyunca takdir ve kabulünü sağlamak ve bilim adamlığını özendirme için ödüller vermek, Yukarıda belirtilen amaçların gerçekleşmesi ve görevlerin yerine getirilebilmesi ile ilgili her türlü faaliyette bulunmaktır.”* şeklinde sıralanmaktadır.

Ülkemizin küresel alanda gelişmiş ülkeler ile rekabeti için bilimsel ilerleme ve gelişmenin tesis edilmesi gerekliliktir. Bu bağlamda görevlerimiz kapsamında bilimsel konularda ve bilimsel önceliklerin saptanması amacıyla sosyal, sağlık, temel ve doğa bilimleri ile eğitim ve sanat alanlarında toplumsal refahın artırılması için araştırmalar yaparak yol haritası ve politika belirlemeye katkı sunmak amacıyla TÜBA olarak faaliyetlerimizi yürütüyoruz. Ülkemizin bilimsel politikalarının belirlenmesi ve stratejik önceliklerimizin saptanması ise ancak mevcut durum tespitinin sağlıklı bir şekilde yapılması, güncel teknolojik gelişmelerin yanı sıra toplumsal sorunların bilimsel tahlili ve sorunların doğru analizleri ile mümkün olacaktır. Ayrıca sağlıklı bir akademik ve bilimsel ekosistemin kurulması ancak bütüncül bir yaklaşım ile mümkündür. Sadece kurumların değil bireysel olarak bilim insanlarının da akademik anlamda etik ihlal ve yönetsel anlamda olumsuz algı oluşturacak davranışlardan özenle sakınmaları, bilim dünyasının saygınlığının korunmasına fayda sağlayacaktır. Bilimsel kalite ve liyakatin temini, tesisi ve sürdürülebilirliği ancak kurumlar ile beraber sürece etkin katılım gösteren ve aynı zamanda kurumlardan beklenen hassasiyetleri de gözeten bilim insanlarının sayesinde olacaktır. Zira, bilim ve araştırma etiğinde yaşanan sorunlar, yağmacı dergilerin yaygınlaşması gibi bilim dünyasının karşı karşıya kaldığı problemler, kurumlardan ziyade bilim insanlarının şahsi zafiyetlerinin neticesidir. Bu sebeple kurumlar ile bilim insanlarının akademik uyum ve bilimsel liyakat çerçevesinde iş birliklerini geliştirmesi iki tarafın da menfaatindedir.

TÜBA, bu amaçla ülkemizin öncelikli ve güncel konularda karar alıcılara bilim temelli önerilerde bulunarak politikaların şekillenmesi amacıyla birçok bilimsel faaliyet sürdürmektedir. TÜBA Akademi Üyeleri ve ülkemizin ilgili alanlarda önde gelen bilim insanlarından oluşturulan dinamik çalışma grupları sırasıyla;

- TÜBA Bilim ve Eğitim Politikaları Çalışma Grubu,
- TÜBA Enerji Çalışma Grubu,
- TÜBA Gıda ve Beslenme Çalışma Grubu,
- TÜBA Kanser Çalışma Grubu,
- TÜBA Kök Hücre Çalışma Grubu,
- TÜBA Bilişim Teknolojileri ve İletişim Çalışma Grubu
- TÜBA Sürdürülebilir Kalkınma, Finans ve Çevre Çalışma Grubu'dur.

Bu çalışma grupları, ülkemizin öncelikli ve stratejik alanlarına, ihtiyaçlarına göre yayınlar yapmakta ve öneriler ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma grupları bünyesinde düzenlenen tematik bilimsel toplantılarda elde edilen görüş ve öneriler de raporlamalar yapılarak paydaş ve ilgili kurumlar ile paylaşılmaktadır. Bunların yanında TÜBA bünyesinde sürdürülen Sayın Cumhurbaşkanımızın himayelerinde yürütülen Türk – İslam Bilim Kültür Mirası Projesi yayınları yanı sıra bilim disip-

linlerine göre tematik Türkçe Bilim Terimleri Sözlüğü, Prof. Dr. Andreas Tietze'nin Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lugati çalışmaları, Millî Eğitim Bakanlığı ile ortaklaşa düzenlenen Bilim Eğitimi Programı, Açık Ders Malzemeleri Projesi gibi özel projeler ülkemizin nitelikli insan gücünü arttırmaya ve ülkemizde bilimsel yaklaşım ve düşüncenin yayılmasına katkı sunmaktadır. TÜBA tarafından daha önceki yıllarda yayımlanan bilim raporları, TÜBA üyelerinin Türkiye'de yükseköğretim ve eğitimin geliştirilmesine yönelik raporlamaları ve politika önerileri de ülkemizin bilimsel ilerlemesinde ve topyekûn kalkınmasında yol haritalarının belirlenmesi kapsamında faydalı olmuştur. TÜBA, ülkemizi *bilim diplomasisi* anlamında uluslararası akademi dünyasında ve çatı kuruluşlar nezdinde millî bilim akademisi olarak temsil etme görevini etmektedir.

Prof. Dr. Ufuk Akçığit ve Dr. Elif Özcan-Tok tarafından hazırlanan "Türkiye Bilim Raporu" ülkemizdeki bilimsel ve akademik durumun fotoğrafını çekmesi anlamında önemlidir. Yükseköğretim politikalarının doğru ve yerinde belirlenmesi için durum tespitinin çok boyutlu olarak yapılması şarttır. Ülkemizin bilimsel kapasitesinin geliştirilmesi, bilim insanlarımızın niteliğinin artırılması ve uluslararası akademi arenasında ülkemizin konumunun iyileştirilmesi sorunların doğru tespiti ve doğru yol haritası oluşturmak ile mümkün olacaktır. TÜBA tarafından yayımlanan bu rapor 2 temel bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm Akçığit ve Özcan-Tok'un kapsamlı analizlerinden, ikinci bölüm ise bu raporun değerlendirilmesi ve Türkiye'deki eğitim politikaları üzerine kısa yorumlardan oluşmaktadır.

Sayın Cumhurbaşkanımızın 2020-2021 Akademik Yılı Açılışı'nda altını çizdiği üzere ulusal ve uluslararası bağlamda akademinin kazanımları ve mevcut sorunları ile çözüm yolları konusunda istişâri değerlendirmelere gereksinim olduğu kanaatiyle bu çalışmayı yükseköğretim camiamızla paylaşmak istiyoruz.

"Türkiye Bilim Raporu"nun hazırlayarak TÜBA Başkanlığı'ndan bu rapor çerçevesinde Akademi Konseyi'ne bilgilendirme davetini kabul ederek rapor hakkında karşılıklı değerlendirme yapılmasına fırsat sağlayan ve yine TÜBA tarafından yayımlanması noktasında yoğun çalışma programına rağmen raporun takdim edilen hali ile sizlere ulaşmasına izin veren Prof. Dr. Ufuk Akçığit ve Dr. Elif Özcan-Tok'a bu değerli katkıları için TÜBA adına teşekkürlerimizi arz ederiz. Bu vesile ile raporun yayına hazırlanmadan önce ön okuma ve analizini yaparak bizler ile paylaşan alanında yetkin, geçmişte rektörlük deneyimi ve birikimi olan hocalarımız Millî Eğitim Bakan Yardımcısı Sayın Prof. Dr. Mahmut Özer, Yükseköğretim Kalite Kurulu Başkanı Sayın Prof. Dr. Muzaffer Elmas ve YÖK Başkanvekilliği ile ÖSYM Başkanlığı görevlerinde bulunmuş olan Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Ömer Demir'e değerlendirme yazıları için de ayrıca şükranlarımızı sunarız.

Bu tür çalışmaların Türk yükseköğretimine ve eğitim sistemine nicelik ve nitelik açısından önemli bir kaynak oluşturarak stratejik planlamada ışık tutacağını düşünüyoruz. Benzer çalışmaların çoğalması ve desteklenmesini tabiki akademik camia ile paylaşılmasını yararına inandığımızı vurgulayarak bu konuda TÜBA olarak bundan sonra da bu tür bilimsel faaliyetlere asli görevimiz olarak katkı sunacağımızı belirterek tüm akademik camiaya sağlık ve huzur içerisinde küresel salgın kısıtlarından arınmış başarılı bir akademik hayat diliyoruz.

Prof. Dr. Muzaffer Şeker
TÜBA Başkanı

TÜRKİYE BİLİM RAPORU *†

Prof. Dr. Ufuk Akçığit
University of Chicago

Dr. Elif Özcan-Tok
University of Chicago

19 Ekim 2020

Özet

İnovasyonun iki ana ayağı vardır: *temel bilimsel araştırmalar* ve *uygulamalı araştırmalar*. Bu araştırmaların ikincisi çoğunlukla firmalar tarafından yapılırken, ilki ise üniversiteler ve devlet destekli araştırma kurumları tarafından yapılır. Türkiye’de inovasyon analiz ve politika tartışmaları daha çok firmalara odaklanırken, üniversitelerin durumu, özellikle veri eksikliğinden, gölgede kalmıştır. Biz bu çalışmada çok zengin akademik yayın verileri kullanarak Türkiye’deki üniversitelerin ve akademisyenlerin detaylı analizini yapıyoruz. Araştırmamız esnasında sorunları belirleyip, çözüm önerileri sunmaya gayret ediyoruz.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, bilim, üniversite, akademisyen, inovasyon, makale, yayın, verimlilik.

JEL Sınıflaması: I23, I28, O30, O38.

Summary

Scientific and technological progress is the main driving force of economic growth. New technologies emerge through innovations, new products, and creative destructions which are the result of countless research and development efforts. Innovation has two pillars: basic scientific research and applied research. Many groundbreaking technologies are essentially based on basic scientific research. For instance, radio would not have been invented without James C. Maxwell’s equations, or similarly, nylon would not have been invented without Wallace Carothers’ mathematical studies. The production of new technologies is a tightly linked process that starts with ideas and continues with scientific research. The strong link between these phases is required for economic growth. The fact that the USA, Canada, and the Northern

* Bu çalışmanın sunumları esnasında değerli yorumlarıyla katkıda bulunan YÖK Başkanı Prof. Dr. Yekta Saraç, TÜBA Başkanı Prof. Dr. Muzaffer Şeker, TÜBİTAK Başkanı Prof. Dr. Hasan Mandal başta olmak üzere bu kurumların değerli üyelerine, Prof. Dr. Ahmet Acar, Fatih Altaylı, Prof. Dr. Volkan Atalay, Faruk Eczacıbaşı, Dr. Eda Didem Kurt-Şükür, Dr. Pelin Yoncacı-Arslan ve Hacettepe Üniversitesi’nin değerli tıp doktorlarına çok teşekkür ederiz. Projemiz esnasında özveriyle çalışmalarını büyük katkılar sağlayan araştırma asistanlarımız Baran Çekim, Ege Ercan, Furkan Kılıç ve Younghun Shin’e ayrıca teşekkür ederiz. TÜBA tarafından yayımlanan bu çalışma tamamen yazarların kendi kaynaklarıyla finanse edilmiş olup, TÜBA dahil hiçbir kurum ya da kuruluştan maddi destek alınmamıştır.

† E-posta adresleri: uakcigit@uchicago.edu, eozcantok@uchicago.edu

European countries, which are the leaders in science and technology, are among the most economically developed countries is evidence of the strong relationship between scientific research and economic development. This report focuses on basic scientific research, which is the first pillar of innovation.

In this study, we examine in detail the scientific and academic environment in Turkey, try to identify weaknesses, and accordingly develop policy suggestions. We use mainly two datasets: Scopus and Microsoft Academic Graph. These datasets provide considerable detailed information on a broad range of scientific publications, such as title, authors, journal/conference, affiliations, abstract, publication year, etc.

In Turkey, the production of scientific publications accelerated in 2000-2006, but has slowed down considerably since 2006. When compared to the countries leading in scientific and technological development, Turkey is still far behind these countries, despite the increasing number of publications. In order to become one of the leading countries, it is necessary to understand the position of Turkey, to identify the problems in the scientific environment, and to intervene with proper policies. In this framework, we primarily focus on three subjects: universities, researchers, and publications.

Universities, which are the most important institutions in scientific production, play a major role in the formation of human capital. Hence, we have to examine the universities to analyze the scientific environment in a country. In Turkey, a great number of universities have been established to meet the increased demand for higher education due to the large population of young people, the need to balance the development discrepancies across regions, and in order to increase employment. Especially after 2006, the establishment of new universities has accelerated with the “one university in each city” approach. However, the new universities are not as productive as the old ones. This observation has led us to identify the determinants of academic productivity in the universities. The academic productivity of the core researchers/academicians at the time of university establishment is positively associated with the productivity of the university in the long run. There is a strong positive relationship between the number of doctoral students per researcher and academic productivity. The old universities and the private ones are more productive. The most interesting finding is that the increase in the number of undergraduate students per researcher is negatively associated with productivity. The teaching workload of academicians who share their time between education and research should be at a level that does not interfere with research activities.

The number of researchers has subsequently increased with the growing higher education system. However, the increase in the number of students has exceeded the increase in the number of academicians. Especially after the increase in the student quotas of universities in the 2008-2009 and 2009-2010 academic years, the difference has become more remarkable. Therefore, the academic productivity of the researchers was negatively affected by this process. Academic productivity, which had a rising trend after 2000, has slowed down since 2006. There is an inverted U-shaped relationship between academic age and productivity. While the productivity of researchers rises in the first twelve years of their academic life, the course of productivity has been flattening in the 12th year, when the title of associate professorship is obtained. A rapid decline in productivity starts in the 17th year, when full professorship is achieved after five years experience as an associate professor.

The increase in the number of universities has accelerated the transfers of researchers between universities. How do these transfers affect the academic productivity of researchers? The academic productivity of researchers who transfer from a public university to a private university improves more than those who move from a public university to another public university. On the other hand, the academic productivity of researchers who transferred from a private university to a public university declines compared to those who transferred from a private university to another private university. As academic productivity increases, the transfer probability from a public university to a private university increases. Transfers from private universities to public universities rise with academic age while the productivity drops. The data also supports the hypothesis that productive researchers of public universities are transferred to private universities that are able to offer better conditions. Public universities, which have an important role in human capital formation, should provide favorable physical and financial opportunities, better research environment, and resources, in order to retain their productive researchers.

Researchers have started to encounter very complex problems and consequently have to produce efficient solutions to them. Cooperation among researchers has thus become inevitable in a shared effort to find these solutions. The advancement in communication technologies has made this possible by facilitating joint scientific studies and exchange of information. In line with these developments, collaboration with both domestic and foreign researchers has increased in Turkey. Since this increase is achieved through collaborations with the researchers from leading countries, it is quite beneficial to monitor the direction of science and technology universally. Collaboration with international networks is highly dependent on the recognition and visibility of researchers. The promotion of education opportunities abroad is the most effective way to be a part of such networks. Another effective way is attending international conferences. It has been observed that the probability of a researcher having a co-author from abroad rises significantly after conference attendance.

Providing equal rights for all researchers in the scientific community is one of the essential factors for boosting publications in terms of quantity and quality. In this regard, the issue of gender bias is important. While the percentage of female researchers in Turkey has grown and their share in scientific studies has risen, the share of conference papers written by women has followed a steady course with low numbers. And while an increase in the representation of female researchers has been observed in the scientific world, males continue to outnumber females, especially in the higher positions in academia. And the percentage of women in universities is consistently decreasing in the transition from research assistantship to professorship. The academic productivity of female researchers also lags behind the productivity of male researchers. The low representation and productivity of women may be due to the fact that women are responsible for most of the household and familial duties, such as childcare and chores. Therefore, in an effort to promote the productivity of women, support systems such as childcare services or nurseries should be improved and more accessible in the scientific community. Additionally, practices such as special quotas for women in conference attendance and providing private mentorship can be developed. The low level of female representation in the higher positions of academia indicates that the existence of possible challenges faced by women in the promotion and appointment processes must be questioned.

Turkish universities have an academic performance-based promotion and appointment system. Many policy changes conducted in this system have been a part of the dynamic

transformation of higher education. One of the most important changes regarding promotions and appointments was made with the Associate Professorship Exam Regulations on September 1, 2000. With this regulation, a minimum number of publications requirement in the SCI/SSCI/AHCI indexed journals was imposed for each research field. Due to the regulation, the number of SCI/SSCI/AHCI indexed publications per researcher among the researchers, who (presumably) have not received the title of associate professor yet, has significantly increased. However, scientific publications mostly concentrated on low impact journals. Incentive programs have been also implemented to improve the academic productivity, quality, visibility of publications. Incentive Program for International Scientific Publications (UBYT), which was initiated by The Scientific and Technological Research Council of Turkey in 1993, is one of the most important programs. Social sciences, which were not supported in the first years of the incentive program, were included in 2006. Analysis based on this policy change resulted that the UBYT program raised the number of SCI/SSCI/AHCI publications considerably. However, similar to the regulation made in 2000, it could not improve the quality of publications. While the targets are being set, quality-based measures should not be ignored. In addition to introducing criteria that researchers may perceive as their only targets, more incentive programs, research fundings, and better physical and financial conditions should be provided.

This report analyzes many issues regarding the scientific and academic environment in Turkey. All the aforementioned issues are actually their own subject of research and it will be useful to examine these issues in more detail in the future.

1. Giriş

Bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler uzun vadede ekonomik büyümenin ana belirleyicileri olarak ön plana çıkmaktadır. Ekonomik büyümede edindiği anahtar rol Solow (1956, 1957) tarafından ortaya konulduktan sonra, teknolojik gelişmeler, içsel büyüme modellerinin de gelişimiyle ekonomik teoride önemli yer tutmuştur. Buna paralel olarak, tarihsel mikro veriler kullanarak, Akcigit vd. (2017) çalışması 20. yüzyıl boyunca daha fazla inovasyon üreten ABD eyaletlerinin diğerlerine göre daha hızlı büyüdüklerini göstermiştir. Teknolojik ilerlemeler ise araştırma ve geliştirme faaliyetlerin sonucu olan inovasyonlar, yeni ürünler ve “yaratıcı yıkım”lar yoluyla sağlanmaktadır¹. Nelson (1959)’un da vurguladığı üzere inovasyonlar bilimsel araştırmalarla yakından ilişkilidir. İnovasyonun iki ana ayağı vardır: *temel bilimsel araştırmalar* ve *uygulamalı araştırmalar*². Bilimsel araştırmalar çeşitli alanlarda uygulanabilir önemli teknolojik gelişmelerin temelini oluşturmaktadır. Örneğin, James C. Maxwell’in denklemleri olmadan radyo, Wallace Carothers’ın matematiksel çalışmaları olmadan naylon icat edilemeyecebilirdi. Fikirler ile başlayan, araştırmalar ve bilimsel çalışmalara dönüşen, sonrasında yeni bir teknolojiyi ortaya çıkaran bu sürecin her adımı bir zincirin halkasını oluşturmaktadır. Bu halkalar arasındaki bağın güçlü olması yeni ürün ve süreçlerin üretimini desteklemekte, verimliliği artırmakta ve ekonomik büyümeye katkı yapmaktadır. Bu çalışmada, inovasyonun ilk ayağı olan bilimsel çalışmaların Türkiye’deki mevcut durumu incelenecektir.

Bu raporun temel amacı tamamen veriler ışığında Türkiye’deki akademik ve bilimsel ortamın her yönüyle detaylı resmini çekmek, uluslararası karşılaştırmalarını yapmak, eksiklerini ortaya koymak ve bu doğrultuda çözüm önerileri geliştirmektir. Yaptığımız çalışmada temel olarak iki veri seti kullanılmıştır: Scopus ve Microsoft Academic Graph (MAG). Scopus ve MAG tüm disiplinlere ait basılı bilimsel makaleler, kitaplar, kitap serileri ve konferans bildirileri gibi çalışmaların bibliyografik bilgilerini kapsamaktadır. Verimizde, her bir çalışmanın başlığına, yayın yılına ve dergisine, yazarına, yazarın bağlı olduğu kuruma, yazarın makalede kaçınıcı sırada olduğuna, makaledeki başlıca yazara, özetine ve diğer her türlü detaylı bilgiye ulaşılabilir. Yaptığımız çalışmada kullandığımız tüm veriler kamuya açıktır; gizli hiçbir veri setinden yararlanılmamıştır.

Bilim alanını desteklemek adına doğru politikalar üretebilmek için öncelikle nerede olduğumuzu anlamak gerekmektedir. Türkiye’de bilimsel çalışmaların sayısı zaman içerisinde artsa da hala birçok ülkenin gerisinde kalınmaktadır. Bu raporun devamında da görüleceği üzere, 2000 sonrasında bilimsel yayın üretiminde iyi bir ivme yakalanmıştır. Ancak, 2006 yılı bir kırılma noktası olmuş ve sonrasında ciddi bir yavaşlama görülmüştür. Bilim ve teknoloji alanında öncü olarak kabul edilen Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kanada ve Kuzey Avrupa ülkeleriyle karşılaştırdığımızda bilimsel yayınların hem niceliğinde hem de niteliğinde oldukça geride kalınmıştır. Aynı zamanda, öncü ülkelerle atıflar üzerinden gerçekleştirdiğimiz etkileşim de azalmaktadır. Başka bir deyişle, bilimsel olarak yayılma etkimiz öncü ülkelere onları takip eden diğer ülkelere kaymaktadır. Türkiye’nin bilim ve teknoloji üretiminde öncü ülkeler arasında girebilmesi için aksayan tarafların belirlenmesi ve bu noktalara doğru politikalarla müdahale edilmesi gerekmektedir. Dünyadaki konumumuzu anladıktan sonra Türkiye’deki bilim ortamının gelişimini incelemek ve eksik yanları belirleyebilmek için bu çalışmada üç ana başlığa odaklanılmıştır: üniversiteler, araştırmacılar ve yayıncılar.

¹ Daha fazla bilgi için bkz. Romer (1990); Acemoglu (2008); Aghion ve Howitt (1992); Grossman ve Helpman (1991); Aghion vd. (2014).

² Bu konudaki detaylar için bkz. Akcigit vd. (2020).

Çalışmanın Ana Başlıkları



Bilimsel çalışmaların üretim fabrikası üniversitelerdir. Aynı zamanda, eğitim-öğretim faaliyetlerinde de temel kurumlar oldukları için bir ülkenin beşeri sermayesinin oluşumunda belirleyici role sahiplerdir. Bu sebeple, bir ülkenin ekonomik büyüme ve kalkınma potansiyelini anlamak için o ülkedeki üniversiteleri ayrıca ele alıp incelemek gerekmektedir. Üniversiteler bilime ve beşeri sermayeye önemli katkı yapan kurumlar olmalarının yanı sıra istihdam yaratma, bölgeler arası gelişmişlik farklarını dengeleme gibi politikalar için bir araç olarak kullanılmaktadır (Arap, 2010). Türkiye’de hem bu sebeplerle hem de yüksek genç nüfus ve artan okullaşma oranı sonucu büyüyen yükseköğretim talebini karşılamak adına yıllar içerisinde yeni üniversiteler kurulmuştur (Çelik ve Gür, 2013; Gür, 2016). Özellikle, 2006 ve sonrasında “her ile bir üniversite” yaklaşımıyla bu süreç hızlanmıştır. Artan araştırmacı sayısı bilimsel yayın sayılarında da yükseliş görülmüştür. Ancak 2006 yılı ve sonrasında daha fazla olmak üzere, ortalama akademik verimlilik yavaşlamıştır. Akademik verimliliğin belirleyicilerine baktığımızda araştırmacı başına düşen lisans öğrencisi sayısı önemli faktörlerden birisi olarak ön plana çıkmaktadır. Üniversitelerdeki araştırmacı sayısındaki artışın, lisans öğrencisi sayısındaki artışı yakalayamaması akademik performansı olumsuz etkilemektedir.

Yeni üniversitelerin kurulması, öğrenci kontenjanlarının artırılması, yükseköğretimin finansman yapısının çeşitlendirilmesi (vakıf üniversitelerinin kurulması) ve akademik kadrolara ilişkin değişiklikler yapılması yükseköğretim sisteminde hızlı bir dönüşüm süreci yaratmıştır. Sistemde yapılan her türlü değişiklik üniversitelerin temel faaliyetlerinde ana görevi üstlenen araştırmacıları doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla, yükseköğretime ilişkin geliştirilen politikaların araştırmacılar üzerine olan etkisini her yönüyle anlamak gerekmektedir. Araştırmacıların akademik verimliliğinin seyrinde, yukarıda bahsedilen göstergelere benzer şekilde, 2006 yılı bir kırılma noktası oluşturmaktadır. 2000’den sonra ivmelenen akademik verimlilikte, 2006 yılı itibarıyla bir durgunlaşma görülmektedir. Araştırmacıların verimliliği ile yaş arasında ters-U şeklinde bir ilişki gözlemlenirken yükseltme ve atamaya ilişkin yapılan düzenlemelerin de bunda belirleyici olduğu dikkat çekmektedir. Yaş ile beraber düşen verimliliğin üniversitedeki ortalama araştırma performansını olumsuz etkilememesi için yeni araştırmacıların girişlerini canlı tutmak önem arz etmektedir.

Akademisyenlerin üniversiteler arası yaptıkları geçişler yeni üniversitelerin kurulmasıyla hızlanmıştır. Bu transferler de araştırmacıların verimliliği üzerinde etkili olan bir başka faktördür. Örneğin, devlet üniversitesinden vakıf üniversitesine geçiş yapan araştırmacıların akademik verimliliğinde, devlet üniversitesinden başka bir devlet üniversitesine geçen araştırmacılara kıyasla daha fazla artış görülmektedir. Ayrıca, akademik verimliliğin düştüğü ileri yaşlarda vakıf üniversitelerinden devlet üniversitelerine geçiş ihtimalinin artması, devlet üniversitelerinin verimliliğini olumsuz etkileyebilmektedir.

İnsanların gittikçe daha karmaşık hale gelen problemlere etkin ve kullanımı yaygın çözümler üretmeleri için hem yurtdışı hem de yurtiçi iş birlikleri kaçınılmaz hale gelmiştir. Gelişen teknolojiyle beraber iletişim kanallarının çeşitlenmesi ve hızlanması bilgi alışverişini daha kolay hale getirmiştir. Türkiye’de bilimsel yayınlarda iş birlikleri yıllar içinde artmıştır. Ülkemizin uluslararası araştırmacılarla ortak yaptığı çalışmalarda da yükseliş görülmektedir. Başka ülkelerden araştırmacılarla ortak bilimsel çalışmalarda yer almak farklı bakış açıları görebilmeyi ve, eğer öncü ülkelerle iş birliği yapılabiliyorsa, bilim ve teknolojiadaki ilerlemelerin bir parçası olmayı sağlamaktadır. Bu doğrultuda, Türkiye’nin uluslararası ortak yazarlı yaptığı bilimsel çalışmalarda öncü ülkeler arasında olan Kuzey Amerika ve Avrupa’dan araştırmacıların payının fazla olması olumludur. Araştırmacıların uluslararası iş birliği ağlarına dahil olabilmeleri için tanınırlıklarının ve görünürlüklerinin artması gerekmektedir. Yurtdışı eğitim imkanlarının artırılması bu ilişkilerin kurulması için en sağlam yoldur. Bir diğer yol ise uluslararası konferanslara katılım sağlamaktır. Yaptığımız analizde konferans katılımının, konferans sonrası yurtdışı ortak yazarlı çalışma yapma ihtimaliyle pozitif ilintili olduğu görülmüştür.

Bilimsel üretimde yer alan tüm araştırmacılara eşit şartları sağlamak nicelik ve nitelik olarak bilimsel yayınları artırmak için gerekli şartlardan birisidir. Bu noktada, bilim ortamında cinsiyet eşitliği konusu önemli yer tutmaktadır. Bilime kadınların katılımı zaman içerisinde artmasına rağmen hala birçok ülkede erkeklerin sayıca hakimiyeti devam etmektedir. Türkiye’de üniversitelerdeki kadın öğretim elemanlarının payı 1985’te %27 civarlarında iken 2019’da %45’lere kadar ulaşmıştır. Buna paralel olarak bilimsel çalışmalardaki katılımları da artmıştır. Ancak, görünürlük için önemli olan konferans katılımlarına aynı oranda bir artış yansımamıştır. Bilim hayatında kadınların karşılaşması muhtemel en önemli sorunlardan birisi Cotter vd. (2001) ve Özdemir ve Tanyıldız (2011)’in “cam tavan” olarak ifade ettiği yükselme ve atanma süreçlerinde kadınların ayrımcılığa uğrayabilmeleridir. Akademik dünyada aynı verimliliğe sahip bir erkeğe kıyasla kadınların doçentlik, profesörlük gibi üst pozisyonlara yükselme şansları daha düşük olabilmektedir (Bagilhole, 1993; Ash vd., 2004; Leadley vd., 2009). Ülkemizde akademik kadrolardaki kadınların oranı araştırma görevliliğinden profesörlüğe ilerledikçe sürekli düşmektedir. Ek olarak, yaşa göre akademik verimlilik cinsiyet bazında incelendiğinde, kadınların daha düşük verimlilikle başladığı, ancak ilerleyen yaşlarda kadınların akademik verimliliğinin erkekleri geçtiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla, yükseköğretim sisteminde yükselme ve atanma süreçlerinde kadınların karşılaştıkları zorluklar incelenmesi gereken bir meseledir.

Araştırmacıların akademik verimliliği bilimsel yayın sayılarına ilişkin göstergelerle ölçülmektedir. Birçok ülkede görevde yükselme ve atanmalar verimlilik performanslarına bağlı olarak gerçekleştirilmektedir. Türkiye’de de akademik hayatta yükselme ve atanma işlemleri bu doğrultuda düzenlenmiştir. İlk zamanlar uluslararası dergilere daha fazla ağırlık veren bilimsel yayın sayısı kriterlerine göre yapılan yükselme ve atamalarda, sonraki dönemde, Science Citation Index ve Science Citation Index-Expanded (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts and Humanities Citation Index (AHCI) tarafından taranan dergilere daha fazla önem verilmiştir (Şenses, 2004). 1 Eylül 2000 tarihli ve 24157 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Doçentlik Sınav Yönetmeliği’yle temel alanlar bazında SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerde asgari yayın yapma şartı getirilmiştir. Yükseköğretimde uygulanan politikalar araştırmacıların akademik verimliliğini ve yayın tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Örneğin, Avustralya’da bilimsel yayın sayısına bağlı düzenlemelerin çalışmaların niteliğine katkı sağlamadığı görülmüştür (Butler, 2004). Türkiye’de 2000 yılında doçentlik kriterlerine ilişkin yapılan düzenlemeden sonra SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerde yapılan yayın sayısı

artmıştır. Bu düzenleme esasen 2000 yılı itibarıyla doçentlik unvanı almamış araştırmacıları etkilemektedir. Düzenlemenin akademik verimlilikte net etkisini gözlemleyebilmek için farkların farkı analizinden yararlanılmıştır ve (tahminen) doçent olmamış araştırmacılar içerisinde kişi başına düşen SCI/SSCI/AHCI yayın sayısını kayda değer oranda artırdığı bulunmuştur. Ancak, SCI/SSCI/AHCI yayınların etki puanı dağılımına bakıldığında, bu düzenlemeyle bilimsel çalışmalarda kalite kazanımı sağlanamadığı görülmüştür. Ülkemizdeki araştırmacıların uluslararası yayın sayısını ve kalitesini artırmak amacıyla Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 1993 yılında Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik (UBYT) Programı başlatılmıştır. Sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalar, ilk zamanlarında kapsamazken, 2006 yılında programa dahil edilmiştir. Bu program kapsamında günümüzde SCI/SSCI/AHCI yayınlara teşvik verilmektedir. UBYT'nin yaptığı net katkıyı ölçebilmek için 2006 yılı öncesi ve sonrası SSCI/AHCI dergilerde yapılan yayınlar için farkların farkı analizi yapılmıştır. Bu teşvik programının söz konusu endekslerde taranan dergilerdeki yayın sayısını önemli ölçüde artırdığı görülmüştür. Ancak, 2000 yılı doçentlik kriterlerine ilişkin düzenlemeye benzer şekilde, bilimsel yayınlarda kalite kazanımı sağlanamamıştır. Yapılan yayınlar daha çok etki puanı düşük dergilerde yoğunlaşmıştır. Bu sonuçlar da bize teşvik programlarının sadece sayı bazlı değil, aynı zamanda kalite bazlı olarak da düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir.

Türkiye Bilim Raporu kapsamında Türkiye'deki bilim ortamına dair birçok konu analiz edilmiştir. İkinci bölümde bilimsel çalışmaların önemi ve Türkiye'deki bilimsel çalışmaların bütüncül yapısı sunulup kullandığımız veri setleri tanıtılmıştır. Üçüncü bölüm üniversitelere, dördüncü bölüm ise akademik verimlilik, yurtiçi transferler, iş birlikleri, bilimde kadınlar gibi başlıklar altında araştırmacılara ayrılmıştır. Beşinci bölüm yasal düzenlemeler ve teşvik programları kapsamında bilimsel yayınları incelemektedir. Altıncı bölüm ise raporun sonuçlarına dair ilk tartışmaları sunmaktadır. Tüm bu alt başlıkların başlı başına birer araştırma konusu olduğu ve bu konuların ileride daha detaylı irdelenmesinin faydalı olacağını altını çizmeyi önemsiyoruz. Kullandığımız bu veri setlerinin ve onlarla yaptığımız analizlerin ileride yapılacak çalışmalar için birer örnek teşkil etmesini umuyoruz.

2. Genel Çerçeve

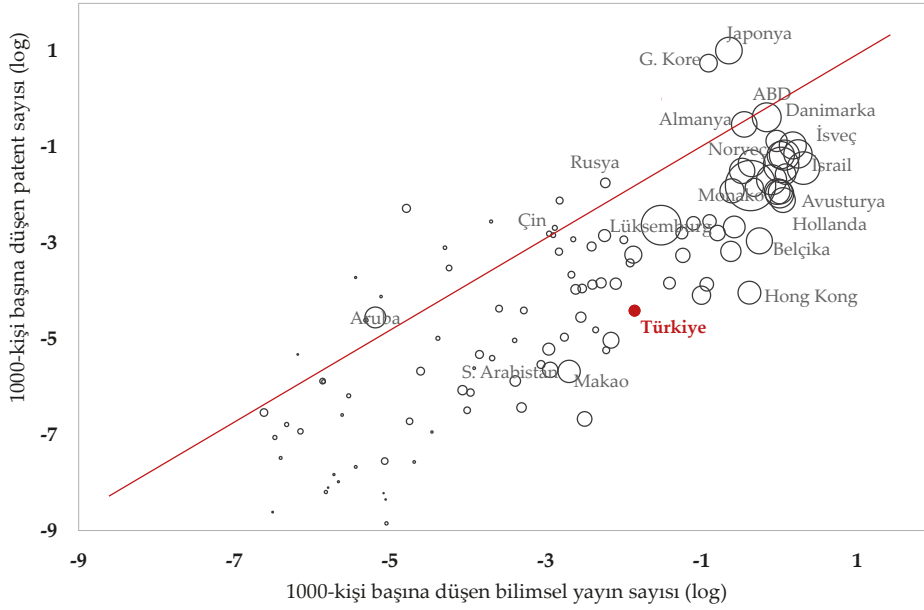
2.1 Bilimsel Çalışmalar Neden Önemli?

Sanayi Devrimi ile birlikte teknolojik gelişmeler ekonomik büyümeye katkı sağlayan en büyük etmen olarak ön plana çıkmıştır. Solow (1957)'ye kadar büyüme modellerinde bu olgu göz ardı edilirken, içsel büyüme modellerinin gelişmesiyle beraber teknolojik gelişmeler ekonomik büyümenin merkezine oturmuştur (Romer, 1990; Aghion ve Howitt, 1992). Teknolojik gelişme ise özünde temel ihtiyaç ve istekleri karşılamak üzerine üretilen fikirlerle sağlanmaktadır. Burada, soyut bir kavram olan fikirleri ölçmek önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Fikirleri sayısallaştırmak ya da onların ekonomik ve sosyal etkilerini ölçmek oldukça zor olsa da elimizde çok değerli bir imkan bulunmaktadır: yayınlanmış bilimsel çalışmalara ve patentlere odaklanmak. Bilimsel çalışmalara dönüşen fikirler, yeni teknolojiler için fırsat sunmakta ve yeni teknolojiler de günün sonunda bir ürüne dönüşebilmektedir. Bu açıdan, araştırma ve araştırma çıktılarını kullanarak geliştirme birbirini tamamlayan aşamalardır (Aghion ve Howitt, 1996; Akcigit vd. 2020). Bilimsel çalışmalar yeni ürünlerin ve süreçlerin geliştirilmesine kaynak sağlamakla beraber verimliliği de artırmaktadır (Adams, 1990; Mansfield, 1991, 1995, 1998). Mansfield (1998)'in 1986-1994 dönemi için firmalar ile yaptığı anket çalışmasına göre yeni ürünlerin % 15'inin akademik çalışmalar olmasaydı geliştirilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, akademik çalışmalar bazlı inovasyonların toplam satışlar içindeki payı %5 olarak bulunmuştur.

Elimizdeki verileri kullanarak (verilerin detayları aşağıda anlatılacaktır) ülkelerin 2000'li yıllara ait kişi başına düşen akademik yayınları ile kişi başına düşen patentlerini incelediğimizde aralarında doğrusal ilişkinin varlığı göze çarpmaktadır (Grafik 1). Grafikte daire büyüklükleri kişi başına düşen Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH)'ya göre ayarlanmıştır. Kişi başına düşen GSYİH arttıkça, yani ülke zenginleştikçe, o ülkeye ait daire de büyümektedir. Ekonomik teoriye göre ülkeler uzun vadede ancak inovasyon üreterek daha zengin olabilmektedir (Romer, 1990). Grafik 1, bilimsel ve teknolojik alanda lider ülkelerin ekonomik olarak da en gelişmiş ülkeler olduğunu göstererek bu ekonomik teoriyi desteklemektedir. Kişi başına düşen GSYİH'nin en fazla olduğu ABD ve Kuzey Avrupa ülkeleri hem kişi başına düşen bilimsel çalışmalarda hem de patentlerde lider konumdadır. Japonya ve Güney Kore'de patent sayıları bilimsel çalışmalara kıyasla daha fazladır.

Türkiye ise her iki ölçütte de lider ülkelerin oldukça gerisinde kalmıştır ve dolayısıyla kişi başına düşen GSYİH düzeyinde de onlarla arasında büyük bir farkın mevcut olması şaşırtıcı değildir. Bir diğer önemli bulgu, Türkiye'de geliştirilen patentler ile bilimsel yayınlar arasında gözlemlenen büyük farktır. Türkiye'de kişi başına düşen akademik yayın sayısı, patent sayısının oldukça önündedir. Bu fark akademik çalışmalar ile teknolojik gelişmelerin birbirini beslemediği hakkında bir ipucu vermektedir. Yani, bilimsel çalışmaları inovasyona dönüştürme noktasında bir eksiklik mevcuttur. Zincirin birbirini tamamlayan bu iki halkasının arasındaki bağı güçlendirmenin en iyi yollarından biri üniversite-sanayi iş birliklerini teşvik etmektir. Bu iş birliği, beraberinde ekonomik gelişmişliğe de katkı sağlayacaktır.

Grafik 1: Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın ve Patent Sayıları

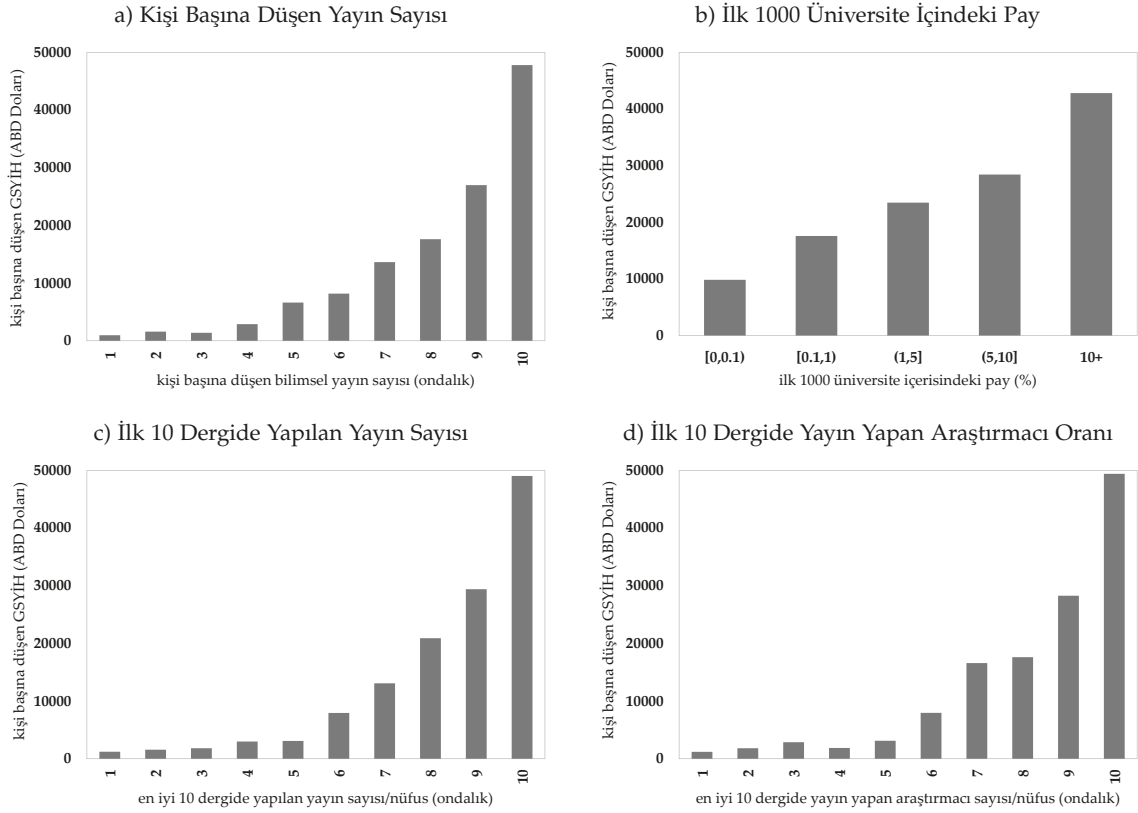


Veri: Scopus, WIPO ve Dünya Bankası, 2000-2018. Not: Daire büyüklükleri kişi başına düşen GSYİH'ye göre ayarlanmıştır. Bilimsel yayın ve patent sayıları ülke nüfuslarına oranlanmıştır.

Bilimsel çalışmalar ekonomik büyümenin kaynağını oluştururken (Stephan, 1996), bu çalışmalar ile teknolojik gelişmenin yakın ilişki içinde olması Batı dünyasının daha hızlı ve sürdürülebilir büyüme göstermesini sağlamıştır (Rosenberg ve Birdzell, 2008). Grafik 1'de Rosenberg ve Birdzell (2008)'i destekler nitelikte hem patent hem de bilimsel çalışmalar konusunda Batı ülkelerinin lider konumda olduğu dikkat çekmektedir. Bilimsel gelişmişliğin beraberinde getirdiği büyüme, kişilerin ekonomik refah seviyelerini de doğrudan etkilemektedir. İki arasındaki ilişkinin ne denli kuvvetli olduğu dört gösterge ile değerlendirilmiştir. 1995-2015 dönemi ülke verileri incelendiğinde kişi başına düşen bilimsel yayın sayısı arttıkça kişi başına düşen GSYİH'nin de üstel olarak arttığı görülmektedir (Grafik 2a).

Benzer şekilde, üniversiteleri yayın sayılarına göre sıraladığımızda, ilk 1000 üniversite içerisinde ülkenin aldığı pay arttıkça kişilerin ekonomik gelirlerinin de yüksek olduğu gözlemlenmektedir (Grafik 2b). Nicelik olarak artışların yanı sıra bilimsel çalışmaların ve araştırmacıların niteliği de ekonomik gelir düzeyi için iyi bir tahmin edicidir. Alanlarının en iyi 10 dergisinde yapılan yayın sayısının ve bu dergilerde yayın yapan araştırmacıların nüfus içindeki oranının yüksek olduğu ülkelerde kişi başına düşen GSYİH daha fazladır (Grafik 2c, 2d). Özetle, bilimsel çalışmaların nicelik ve niteliği ile ekonomik zenginlik arasında güçlü bir ilişki göze çarpmaktadır.

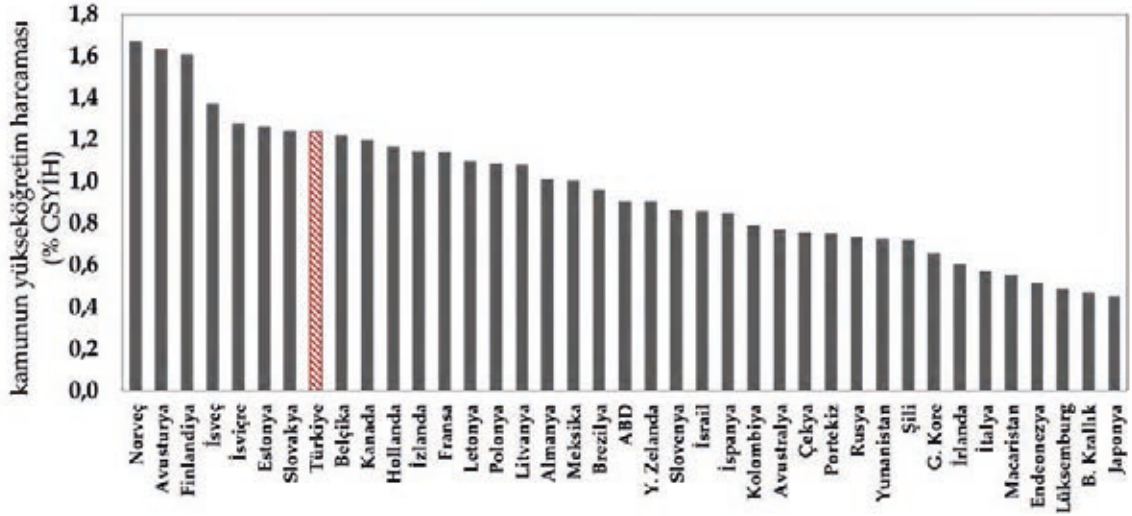
Grafik 2: Verimlilik ve Kişi Başına Düşen GSYİH



Veri: Scopus ve Dünya Bankası. Not: Veri, 205 ülkeyi ve 1995-2015 dönemini kapsamaktadır. Kişi başına düşen oranlar hesaplanırken ülke nüfusları kullanılmıştır. Ondalık dilimler, ilgili değişkenin %10'luk paylar halinde on eşit parçaya ayrılmasıyla oluşturulmuştur.

Bilimsel araştırma ve geliştirmelerin ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyinde oynadığı rol düşünüldüğünde ekonomik kaynaklardan bu alana yeterli pay ayrılması önem arz etmektedir. Kamu tarafından desteklenen üniversitelerin, araştırma enstitülerinin ve kurumların yaptığı bilimsel yayınlar yeni teknolojilerin ana kaynağını oluşturmaktadır (Narin vd., 1997). Özellikle, üniversiteler beşeri sermaye gelişimi, inovasyon ve güçlü kurumlar oluşturma gibi kanallardan ülke ekonomisine yön verebilmektedir (Jaffe, 1989; Sianesi ve Reenen, 2003; Gennaioli vd., 2013; Toivanen ve Väänänen, 2016; Valero ve Van Reenen, 2019). OECD 2017 verilerine göre, kamunun yükseköğretim harcamasının GSYİH'den aldığı payda Türkiye ortalamasının üstünde yer almaktadır (Grafik 3). Bilimsel yayın ve patent konusunda lider ülkelerin bir kısmında da kamunun verdiği desteğin yüksek olduğu görülmektedir.

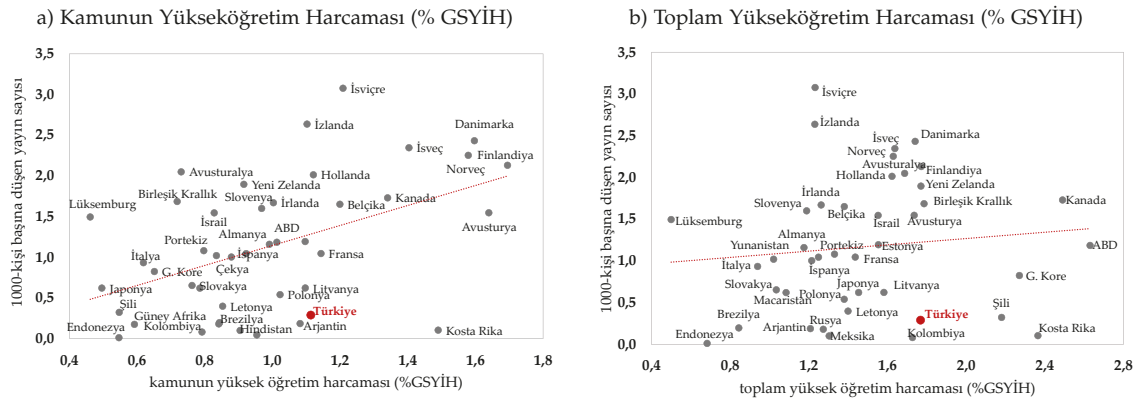
Grafik 3: Kamunun Yükseköğretim Harcaması (%GSYİH)



Veri: OECD, 2017, Public Spending on Tertiary Education

2005-2015 dönemi çeşitli ülke verileri incelendiğinde yükseköğretim harcamalarının GSYİH içindeki payı arttıkça kişi başına düşen bilimsel yayın sayısının da arttığı görülmektedir. İki gösterge arasındaki lineer ilişki kamunun yükseköğretim harcamalarında daha kuvvetlidir (Grafik 4a, 4b). Özellikle yükseköğretim harcamalarının GSYİH içindeki payının en fazla olduğu Kuzey Avrupa ülkelerinde kişi başına düşen bilimsel çalışma sayısı da beklentilerle uyumlu olarak yüksek seviyelerdedir. Burada dikkat edilmesi gereken önemli nokta şudur: İlgili dönemde Türkiye’de yükseköğretim harcamalarının GSYİH’den aldığı pay, ülkeler ortalamasının biraz üstünde gerçekleşmiştir. Ancak, bilimsel çalışmalarda aynı seviyelerde olduğu ülkelerin gerisinde kalmıştır. Bu durum, yükseköğretime ayrılan kaynakların etkin kullanılmadığının bir göstergesi olabilir.

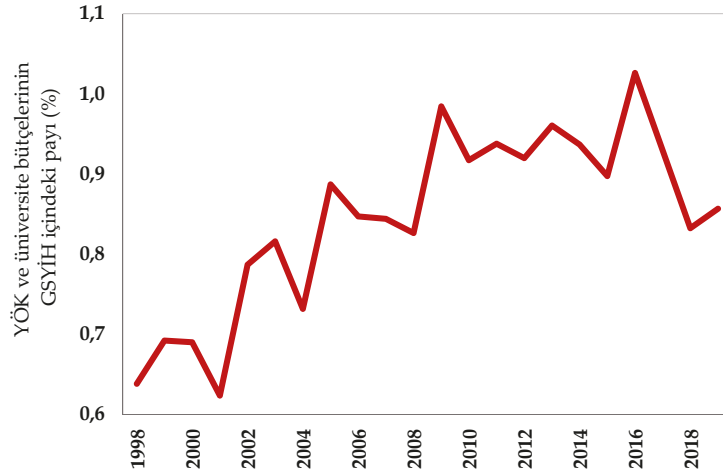
Grafik 4: Yüksek Öğretim Harcaması ve 1000-Kişi Başına Düşen Yayın Sayısı



Veri: Scopus, OECD, 2005-2015. Not: Yayın sayısı ülke nüfusuna oranlanmıştır.

Türkiye'deki yükseköğretim harcaması zaman içerisinde incelendiğinde Yükseköğretim Kurulu (YÖK) ve üniversite bütçelerinin GSYİH içindeki payı yeni kurulan üniversitelerin etkisiyle 2000-2009 arası yükselirken, takip eden dönemde göreceli olarak sabit bir seyir izlemiştir (Grafik 5).

Grafik 5: YÖK ve Üniversite Bütçeleri



Veri: Milli Eğitim Bakanlığı Örgün Eğitim İstatistikleri, TÜİK

Bilim alanındaki gelişmeler ekonomik büyümeye ve refaha doğrudan katkı yapmaktadır. Özellikle üniversiteler, hem beşeri sermaye gelişiminde hem de akademik araştırmada önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla, üniversitelerin ve araştırmacıların verimliliği artırıcı doğru politikalarla desteklenmesi ve motive edilmesi gerekmektedir. Bunun sağlanabilmesi için bilim alanına ekonomik kaynaklardan yeterli pay ayrılmalıdır. Ancak, ayrılan kaynakların artırılması tek başına bilim ve teknolojiye ilerlemeyi sağlamak için yeterli değildir; burada, kaynakların etkin kullanılması da önem arz etmektedir.

2.2 Veri

Çalışmada temel olarak iki veri seti kullanılmıştır: *Scopus* ve *Microsoft Academic Graph (MAG)*. Her iki veri seti de temel bilimler, teknoloji, sağlık, mühendislik, sosyal ve beşeri bilimler gibi neredeyse tüm disiplinlere ait yazınının geniş bir kapsamından oluşmaktadır. Analizlerimiz için gerekli üniversite büyüklükleri, araştırmacıların cinsiyeti ve etnik kökenleri gibi diğer göstergeler farklı veri kaynaklarından elde edilmiştir.

2.2.1 Scopus ve MAG

Scopus ve MAG veri setleri, dergilerde yayınlanan veya yayınlanmak üzere kabul edilen makaleler, kitaplar, kitap serileri ve konferans bildirileri gibi her türlü basılı yayını kapsamaktadır. 1900-2018 yılları arasında 36,9 milyonun üstünde yayını ve 16 milyonun üstünde araştırmacıyı içermektedir. Scopus, *yayın*, *yazar*, *kurum*, *kaynak/dergi*, *yazar-kurum*, *alan*, *atıf*, *özet* gibi ayrı modüllerden oluşmaktadır. Bu modüller ortak tanımlayıcı numaralar kullanılarak birleştirilebilmektedir. Dolayısıyla, herhangi bir çalışmaya ait başlık, yayın yılı ve dergisi, yazar, yazarın bağlı olduğu kurum, yazarın makalede kaçınıcı sırada olduğu, makaledeki başlıca yazar, özet ve diğer her türlü temel bilgi kapsamaktadır. Bu veri setinde yayınlar, sağlık, ya-

şam, temel bilimler/mühendislik ve sosyal bilimler olarak 4 ana alanda sınıflandırılmaktadır.³ MAG, 1800-2019 yıllarını kapsamaktadır. Veride 79 milyondan fazla yayın, yaklaşık 174 milyon araştırmacı bulunmaktadır. MAG da Scopus'a benzer şekilde çeşitli modüllerden oluşmakta ve benzer değişkenleri içermektedir. Ancak, MAG'da yayınların alanları dağınık bir yapıya sahip olup büyük oranda eksiktir. Bu eksiklik, Marx ve Fuegi (2020) tarafından geliştirilen eşlemeden yararlanılarak tamamlanmıştır. MAG verisi Scopus'ta taranmayan yerel dergileri ve her dildeki yayınları da içerdiğinden kapsamı oldukça geniştir.

Scopus ve MAG veri tabanları detaylı olarak incelendikten sonra üç adımda birleştirilmiştir. İlk olarak, yayınlar *Sayısal Nesne Tanımlayıcısı (DOI)*⁴ numaraları ile birbirine eşlenmiştir. DOI numarası ile eşleşen gözlemler birbirinin aynıdır. Dolayısıyla, yayımlandıkları dergi, yazarlar, yıl gibi her türlü bilgi de birbiriyle aynı olmak durumundadır. İkinci olarak, her iki veri tabanında da yazar isimleri aynı şekilde normalize edilerek birkaç versiyon yaratılmıştır: ad soyad, soyad ad, adın ilk harfi soyad, soyadın ilk harfi ad. Son olarak, aynı yazarları tespit edebilmek için eşleştirmiş olduğumuz yayınların yazar sıralamasından ve normalize ettiğimiz isim versiyonlarından yararlanılmıştır. Bu üç adımda gerçekleştirilen işlem ile yayınlara, araştırmacılara, dergilere ve kurumlara atanan tanımlayıcı numaralar arasında kapsamlı bir eşleşme elde edilmiştir. Böylelikle, veri tabanları arasında aynı yayın ve araştırmacılar belirlerken tekil gözlemlerden oluşan en geniş veri oluşturulmuştur.

Araştırmacının bağlı olduğu kurumun ülke bilgisi Türkiye olanlar filtrelenerek bu raporda inceleyeceğimiz veri oluşturulmuştur. Sağlıklı analiz yapabilmek için yazarların ve kurumların tanımlayıcı numaralarının tek bir kişiye ya da kuruma atandığından emin olmak gerekmektedir. Scopus veri seti bu konuda yüksek oranda doğru sonuçlar vermektedir (Kawashima ve Tomizawa, 2015). MAG verisinde ise bu konu daha problemlidir olduğundan kendi geliştirdiğimiz *belirsizlik algoritmalarıyla* veri temizlenmiş ve düzeltilmiştir. Türkiye verisi 1903 yılına kadar gitmektedir. Toplam 540.458 yayın ve 302.960 araştırmacı bulunmaktadır. Yayınların %87'si dergi makalesi, %8'si konferans bildirisi ve %3'ü kitap ya da kitap serisidir (Tablo 1).

Tablo 1: Veri Özeti

— Panel A. Gözlem Sayısı 1903-2019 —				
Toplam	Bilimsel Çalışma Sayısı		Araştırmacı Sayısı	
1.745.560	540.458		302.960	
— Panel B. Bilimsel Çalışmalar —				
Toplam	Dergi Makalesi	Konferans Makalesi	Kitap	Diğer
540.458	472.212	42.741	16.478	9.027
— Panel C. Üniversiteler —				
Toplam	Devlet Üniversitesi		Vakıf Üniversitesi	
193	114		79	

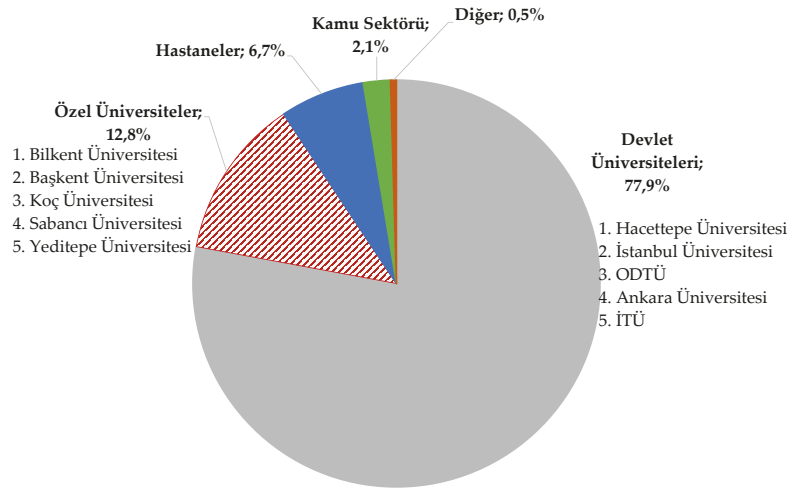
Kurumlar 5 ana grup altında sınıflanmıştır: devlet üniversiteleri, vakıf üniversiteleri, hastaneler, kamu sektörü ve özel sektör. Türkiye'de bilimsel çalışmalar %78'i devlet, %13'ü özel olmak üzere ağırlıklı olarak üniversiteler tarafından üretilmiştir. Üniversiteleri hastaneler takip etmektedir (Grafik 6). 1980-2018 döneminde en çok yayın yapan 5 devlet üniversitesi

³ Scopus veri tabanında daha detaylı alan bilgisi mevcuttur. Sağlık: tıp, hemşirelik, veterinerlik, diş sağlığı, diğer sağlık bilimleri; Doğa/Yaşam: biyoloji ve tarım bilimleri, biyokimya, immünoloji ve mikrobiyoloji, nörobilim, eczacılık; temel bilimler/mühendislik: kimya, kimya mühendisliği, bilgisayar bilimleri, yer bilimleri, enerji, diğer mühendislik bilimleri, çevre bilimleri, malzeme bilimi, matematik, fizik ve astronomi; Sosyal: sanat ve beşeri bilimler, işletme/yönetim, karar bilimleri, ekonomi, psikoloji, diğer sosyal bilimler.

⁴ Digital Object Identifier

Hacettepe Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Ankara Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)'dir. Aynı dönemde en çok yayın yapan 5 vakıf üniversitesi Bilkent Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, Koç Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi ve Yeditepe Üniversitesi'dir.

Grafik 6: Bilimsel Yayınların Kurum Bazında Dağılımı



Veri: Scopus+MAG, 1980-2018

2.2.2 Diğer Veriler

Scopus ve MAG veri tabanlarından sonra en sık YÖK'ün internet sitesinde bulunan halka açık istatistikler kullanılmıştır. Üniversiteler ve öğrenim yılı bazında öğretim elemanı ve öğrenci sayıları 1984-2019 dönemi için Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi'nde kamuya açık şekilde sunulmaktadır. Öğretim elemanı sayıları profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi, araştırma görevlisi, okutman, uzman, eğitim öğretim planlayıcı ayrımında sunulmaktadır. 2018 yılı itibarıyla okutman, uzman ve eğitim öğretim planlayıcı başlıkları raporlanmaya başlamıştır. Bu çalışmada, üniversitelerdeki araştırmacı tanımı profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi ve araştırma görevlisini kapsamaktadır. Öğrenci sayılarına birinci öğretim, ikinci öğretim, uzaktan öğretim ve açık öğretim türleri bazında ön lisans, lisans, yüksek lisans ve doktora ayrımında ulaşılabilmektedir. Öğrenci sayılarında sadece birinci ve ikinci öğretim dikkate alınmıştır. Ancak, öğrenim türü bilgisi 2014-2015 öğretim yılından itibaren raporlanmaya başlamıştır. Bu dönemden öncesi açık öğretim öğrenci sayılarını elde edebilmek için raporlanan dönemin ortalamasından yararlanılmıştır. Açık öğretim öğrencisine sahip olan üniversitelerin başlangıç yıllarına ulaşılmış ve arada kalan yıllardaki öğrenci sayısı hesaplanan ortalamaya göre düzeltilmiştir.⁵ Hem öğretim elemanı hem de öğrenci sayılarında kadın ve erkek ayrımı da mevcuttur. YÖK'ten üniversitelerin kuruluş yılı ve buldukları şehir bilgisine de ulaşılabilmektedir.

Bilimsel makalelerin yayınlandıkları dergilerin etki puanları çalışmaların nitelik/kalite göstergesi olarak kabul edilmiştir. Etki puanı verileri Scimago Institutions Rankings tarafından oluşturulan Scopus Journal Rank (SJR) göstergesinden elde edilmiştir. Bu gösterge basitçe Scopus veri tabanı kullanılarak derginin aldığı atıf sayılarına dayanmaktadır. Ancak, sadece

⁵ Anadolu Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi açık öğretim imkanı sunmaktadır.

atfı yapan derginin ne kadar saygın olduğunu değil aynı zamanda iki dergi arasındaki atfı ilişkisini hesaba kattığından, yayının niteliği için güvenilir bir göstergedir (Guerrero-Bote ve Moya-Anegón, 2012). Bu veriler, dergiye ait disiplin, yıl, toplam yayın sayısı, toplam aldığı atıflar ve H-endeks gibi bilgileri içermektedir.

Veri setimizdeki yazarların cinsiyetlerini tahmin etmek için yazarların ilk isimleri kullanılmıştır. İsimler ile cinsiyetler arasındaki bağı kurmak için de Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin 1950-2019 dönemi en sık kullanılan kadın ve erkek isimleri ile Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü (NVİ)'nin 1923-2016 yılları arasında doğan çocuklara en çok verilen kadın ve erkek isimleri istatistiklerinden yararlanılmıştır.⁶ Toplanan erkek ve kadın bilgisi SCOPUS ve MAG verilerinde yer alan araştırmacının isim verisiyle birleştirilmiştir. TÜİK ve NVİ istatistiklerinden cinsiyetine karar verilemeyen isimler için cinsiyet bilgisi "genderize.io" internet sitesine sorgu göndererek elde edilmeye çalışılmıştır. Bu süreç ile toplam gözlem sayısının %94,2'si için cinsiyet bilgisi elde edilmiştir.

Şehir bazında nüfus büyüklükleri TÜİK tarafından Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi ve Genel Nüfus Sayımları başlıkları altında sunulmaktadır. Ülke nüfus büyüklükleri ve ülkelerin yıllık GSYİH verileri Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir.

2.3. Türkiye'de Bilimsel Çalışmalar

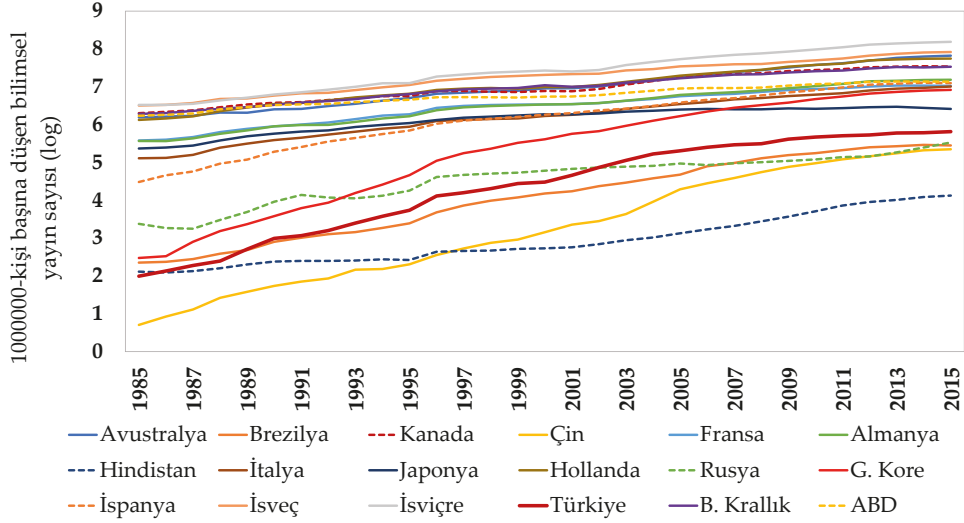
Dünya bilimin ve teknolojik gelişmelerin sağladığı itici güç ile hızla değişmeye devam etmektedir. Yeni teknolojilere dönüşen fikirler hem yaşam biçimimizi etkilemekte hem de uzun dönemli ekonomik büyümenin kaynağını oluşturmaktadır. Bu çerçevede, ülkelerin dünya ekonomileri arasında iyi bir pozisyon elde edebilmesi büyük oranda bilgi birikimini artırabilme ve yeni teknolojiler yaratabilme yetisine bağlıdır. Bu noktadan hareketle, Türkiye'de bilim alanını desteklemeye, akademik iş piyasasına ve üniversite eğitim faaliyetlerine yönelik bir dizi düzenleme yapılmıştır. Bu düzenlemelerin bir kısmı akademik verimliliği artırırken, bir kısmı olumsuz etki yaratmıştır.

Grafik 7'de bazı düzenlemeler zaman cetveli üzerinde sunulmaktadır. 1993 yılında TÜBİTAK tarafından bilimsel çalışmaların niteliğini artırmak amacıyla UBYT programı başlatılmıştır. Başlangıç yıllarında destek kapsamında yer almayan sosyal bilimler 2006 yılında programa dahil edilmiştir. 1 Eylül 2000 tarihli Doçentlik Sınav Yönetmeliği ile doçentlik unvanını elde etmek için asgari yayın şartları getirilmiştir. 2009-2010 öğretim yılında üniversite kontenjanlarında devlet üniversiteleri için ortalama %15, vakıf üniversiteleri için ortalama %20 artış yapılmıştır. 2010-2011 öğretim yılında ise ilave %5'lik bir artış daha yapılmıştır. Aralık 2015'te Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliği yayınlanmıştır. Aralık 2016'da doçentlik kriterlerinde köklü bir değişikliğe gidilmiştir. Bu düzenleme kapsamında, yurtiçi yayın, ders verme zorunluluğu, kitap yazımı ve atfı sayısı ile ilgili şartlar belirlenmiştir.

⁶ Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü isim istatistikleri 2001 yılı öncesinde 10'ar yıllık dönemler için verilmektedir.

tedir. 1985 yılında kişi başına düşen bilimsel yayın sayısında aynı seviyelerde bulunduğumuz Güney Kore'nin izlediği patika doğru politikalar uygulayarak bulunduğumuz yerden daha iyi bir konuma ulaşmanın mümkün olduğunu göstermektedir.

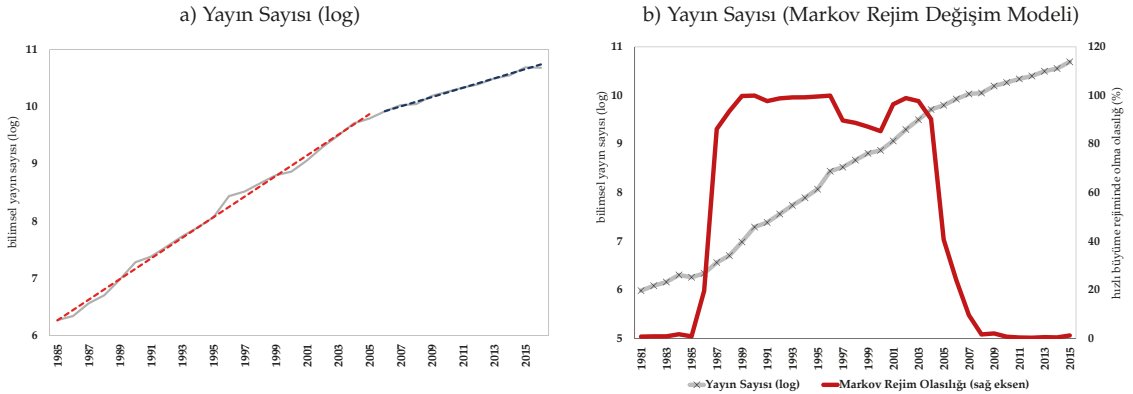
Grafik 9: 1.000.000-kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın Sayısı



Veri: Scopus ve Dünya Bankası. Not: İlgili yıl içindeki yayın sayısı ülke nüfusuna oranlanmıştır.

Ülkeler arası karşılaştırmalardan sonra sadece Türkiye'ye odaklanılarak bilimsel yayın sayılarının yıllar içerisindeki seyri incelenmiştir. Grafik 10a Türkiye'de üretilen toplam akademik yayın sayısının logaritmasını göstermektedir. Bu sebeple grafiğin eğimi toplam yayın sayısındaki büyüme oranına eşittir. Burada en dikkat çekici nokta, 2006 yılı itibarıyla belirginleşen eğim değişikliği, yani toplam yayın sayısı büyümesindeki yavaşlamadır. 2006-2015 dönemi yayın sayılarındaki artış eğimi, 1985-2005 döneminin yarısı kadardır. Bu veriye uygulanan Markov Rejim Değişim modeli, 2006 yılında bilimsel çalışma üretiminde %76 ihtimalle yeni bir rejime geçildiğini bulgulamaktadır (Grafik 10b). Ülkemizde bilimsel çalışmaların gelişiminde, 2006 yılı bu raporun devamında görülebilecek birçok göstergede de kırılma noktası olarak dikkat çekmektedir.

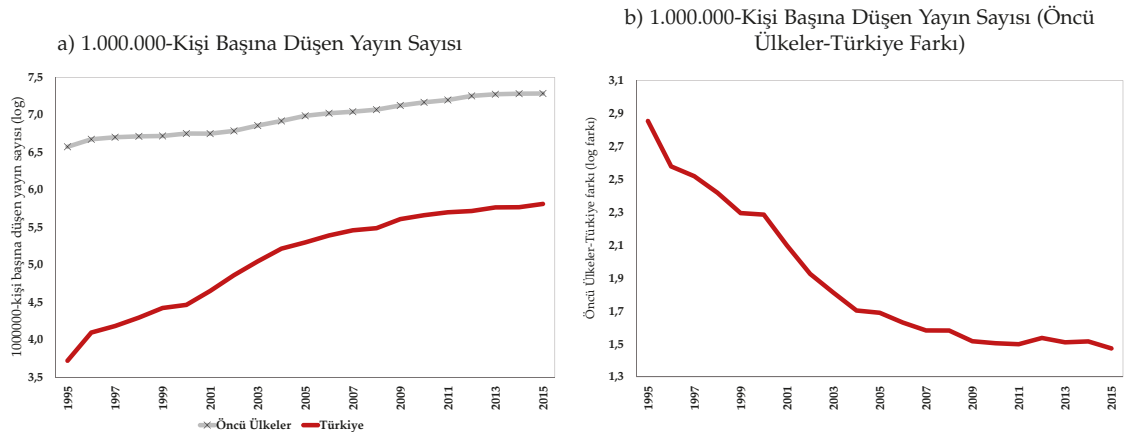
Grafik 10: Türkiye'de Bilimsel Yayın Sayısı



Veri: Scopus+MAG

Türkiye’de bilimsel yayınların üretiminde 2006 yılından sonra görülen yavaşlamanın global nitelikte olup olmadığını anlamak için diğer ülkelerle kıyaslama yaparak çıkarımlarda bulunmak gerekmektedir. Kıyaslamalarda kullanılmak üzere bilim alanında öncü ülkelere bir referans noktası oluşturulmuştur. Toplam yayın sayıları ve kişi başına düşen yayın sayıları sıralamalarının her ikisinde de ilk 20 içinde yer alan ülkeler öncü olarak kabul edilmiştir. Bu ölçüte göre bilimsel çalışmalarda öncü ülkeler ABD, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, Kanada, İspanya, Avustralya, Hollanda, İsviçre ve İsveç’ten oluşmaktadır. Söz konusu ilk 10 ülke veri setimizdeki bilimsel yayınların yaklaşık %55’ini oluşturmaktadır. Türkiye’nin uluslararası öncü oyuncular ile rekabet edecek konuma gelmesi için onlara göre pozisyonunu belirlemek ve eksik yanları tespit etmek önemlidir. 1.000.000-kişi başına düşen yayın sayılarının seyrine baktığımızda Türkiye, özellikle 2000-2006 arasında, öncü ülkelere göre daha hızlı bir büyüme kaydetmiş ve aradaki farkı bir miktar kapatmıştır (Grafik 11a). Ancak, 2006 yılından sonra referans noktası olarak belirlediğimiz öncü ülkelerdeki artış hızı değişmezken, Türkiye’de durgunlaşma başlamıştır. Bu sebeple, 2006 sonrasında aradaki farkın kapanması durmuştur (Grafik 11b).

Grafik 11: Bilimsel Yayın Sayıları (Öncü Ülkeler Türkiye)



Veri: Scopus. Öncü ülkeler: ABD, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, Kanada, İspanya, Avustralya, Hollanda, İsviçre, İsveç

Türkiye tüm bilimsel yayınlar bazında incelendiğinde öncü ülkelerin gerisinde kalmış ve onları yakalamada sergilediği iyi performansı 2006 sonrasında kaybetmiştir. Daha detaylı bir biçimde tüm bilimsel disiplinler bazında Türkiye’nin dünya sıralamalarında edindiği yere bakmak, hangi alanlarda eksik kaldığını ve hangi alanların daha fazla gelişime muhtaç olduğunu gösterecektir. Scopus veri tabanında sunulan 26 disiplin ayrımında, toplam bilimsel yayın sayıları ve kişi başına düşen bilimsel yayın sayıları bazında dünya sıralamalarının ilk 5’i ve Türkiye’nin yeri Tablo 2 ve 3’de raporlanmaktadır. Sağlık bilimlerinde sıralamada görece daha iyi konuma sahip olan Türkiye, Yer Bilimleri, Fizik, İmmünoloji, İşletme/Yönetim ve Sanat alanlarında oldukça geri kalmıştır. Toplam bilimsel yayın sayısı göstergesi ülkelerin nüfus büyüklüğüyle doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple, ölçek etkisinden arındırmak için toplam yayın sayısını nüfusa oranladığımızda Türkiye sıralamalarda daha da geriye düşmektedir.

Türkiye için bilimsel çalışmalarda 1985-2015 dönemini 1985-2000 ve 2001-2015 olmak üzere tam ortasından ikiye ayırıp incelemekte yarar vardır. 1985-2000 yıllarında bilimsel çalışmalarda olumlu bir artış eğilimi mevcuttur. Peki, Türkiye 1985-2000 dönemindeki artış eğilimini sürdürebilseydi nasıl bir resim gözlemlenirdi? Bu sorunun cevabını verebilmek için "sentetik

Tablo 2: Disiplinler Bazında Toplam Bilimsel Yayın Sayısı Ülke Sıralamaları

Sıra	Dis. Sağlık	Veterinerlik	Tip	Diger Sağlık Bil.	Çevre Bil.	Enerji	Kimya Müh.	Diger Sosyal Bil.	Eczacılık	Malzeme Bil.	Psikoloji	Biyoloj/Taram	Kimya	Henjiratik	Nöroloji	Mühendislik	Karar Bil.	Matematik	Biyokimya	Ekonomi/Finans	Sanat	İktisat/Öretim	İmmunoloji	Fizik	Bilgisayar Bil.	Yer Bil.	
1	ABD	ABD	ABD	ABD	Çin	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD
2	Brezilya	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	Çin	ABD	B. Krallık	B. Krallık	ABD	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık
3	Japonya	Brezilya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya	Japonya
4	Japonya	B. Krallık	Japonya	Almanya	B. Krallık	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD	ABD
5	Almanya	Hindistan	Çin	Austurya	Kanada	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık	B. Krallık
8	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	...	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	...	...	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

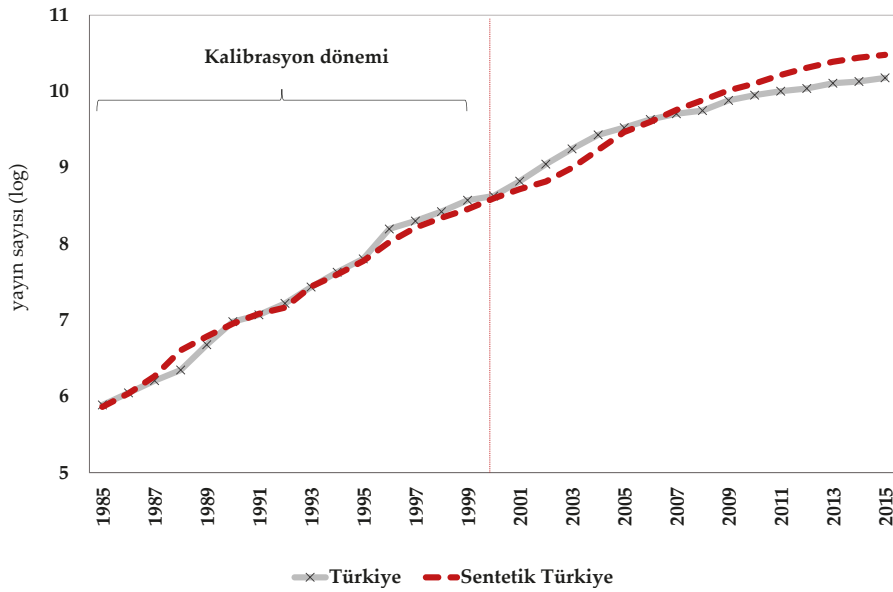
Tablo 3: Disiplinler Bazında Kişi Başına Düşen Bilimsel Yayın Sayısı Ülke Sıralamaları

Sıra	Dis. Sağlık	Veterinerlik	Tip	Diger Sağlık Bil.	Psikoloji	Nöroloji	Biyokimya	Diger Sosyal Bil.	Eczacılık	Kimya Müh.	Karar Bil.	Çevre Bil.	Mühendislik	Malzeme Bil.	Henjiratik	Nöroloji	Mühendislik	Karar Bil.	Matematik	Biyokimya	Ekonomi/Finans	Sanat	İktisat/Öretim	İmmunoloji	Fizik	Bilgisayar Bil.	Yer Bil.	
1	İsviçre	İsviçre	İsviçre	Austurya	Hollanda	İsviçre	İsviçre	Y. Zelande	İsviçre	İsviçre	Singapur	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	
2	İsviçre	Danimarka	Danimarka	Danimarka	Y. Zelande	İsviçre	Danimarka	Y. Zelande	İsviçre	Singapur	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	
3	Finlandiya	B. Zelande	B. Zelande	İsviçre	Avustralya	Finlandiya	İsviçre	Finlandiya	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	
4	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	
5	Danimarka	Norveç	Norveç	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	İsviçre	
27	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
36	...	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
38	...	...	Türkiye	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Yeri: Scopus ve Dünya Bankası, 1995-2015. Not: İlgili dönem içerisinde yapılan sayısı 2015 yılı ülke nüfusuna oranlanmıştır. Maksimum nüfusu 1 milyonun altında olan ülkeler dahil edilmemiştir.

kohort" yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem, belirlediğimiz kalibrasyon dönemi için ülkelere çeşitli ağırlıklar atayıp bunların ortalaması ile sentetik bir Türkiye serisi oluşturmakta ve gerçekleşen rakamlar ile oluşturulan sentetik seri arasındaki ortalama hata karesini (mean squared error) minimize eden ağırlıklar vektörünü seçmektedir. Daha sonra, seçilen optimal ağırlıklar kullanılarak ilgili ülkenin gelecek döneme ait tahmin verisi elde edilmektedir. 1985-2000 yılları arası kalibrasyon dönemi olarak belirlenmiş olup, kişi başına düşen GSYİH ve yayın sayıları kullanılarak diğer ülke verileriyle "sentetik Türkiye" oluşturulmuştur. 2000-2006 yılları arası Türkiye sentetik ikizine göre daha iyi performans sergilerken, 2006 yılından sonra sert bir yavaşlama ile beraber geriye düşmüştür (Grafik 12). 2015 yılında Türkiye ile sentetik ikizi arasındaki logaritmik fark 0,30 civarındadır. Daha açık bir deyişle, eğer Türkiye bilimsel üretimde 1985-2000 yıllarında sergilediği artış eğilimini sürdürebilseydi, 2015 yılında %30 daha fazla bilimsel çalışma yapmış olacaktı.

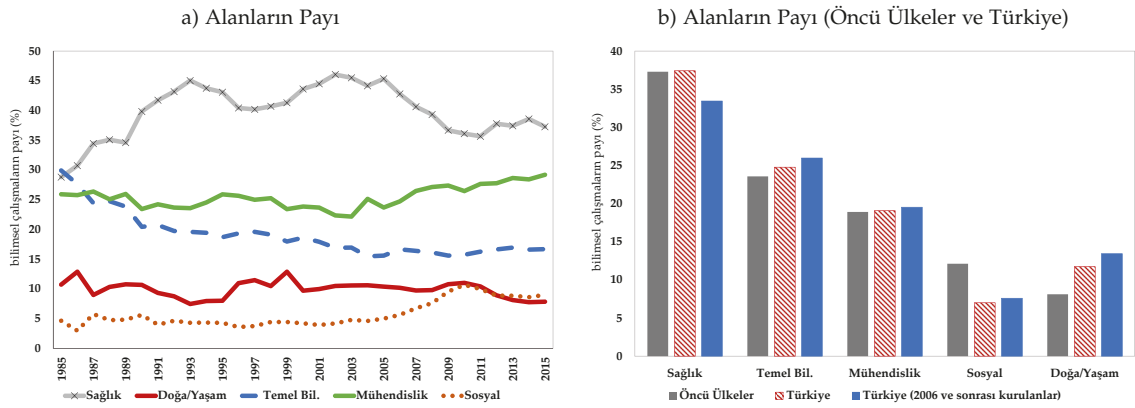
Grafik 12: Sentetik Kohort Analizi



Veri: Scopus ve Dünya Bankası. Not: Sentetik kohort analizinde 1985-2000 yılları arası kalibrasyon dönemi olarak kullanılmıştır.

Bilimsel çalışmaların seyri her bir alanın ya da bölümün dinamiklerine göre değişebilmektedir. Örneğin, sağlık fakülteleri için yapılan bir politika değişikliği sadece o alandaki araştırmacıları ve yayınları etkilemektedir. Dolayısıyla, yayınların alan bazında da seyrini incelemek gerekmektedir. Türkiye'de toplam çalışmaların büyük kısmını oluşturan sağlık ve temel bilim alanlarının payı zaman içerisinde azalırken, mühendislik ve sosyal bilimlerin payı artmaktadır (Grafik 13a). Ülkemizde alanların aldığı pay öncü ülkelerde görülen resim ile büyük oranda uyumlu olmakla beraber, Türkiye'de doğa/yaşam bilimleri, sosyal bilimlere göre daha fazla paya sahiptir. 2006 ve sonrasında kurulan üniversitelerde yapılan bilimsel çalışmalar ise öncü ülkeler ile kıyaslandığında daha fazla ağırlığa sahip olan mühendislik ve doğa/yaşam alanlarının payını bir miktar daha yükseltmiştir (Grafik 13b).

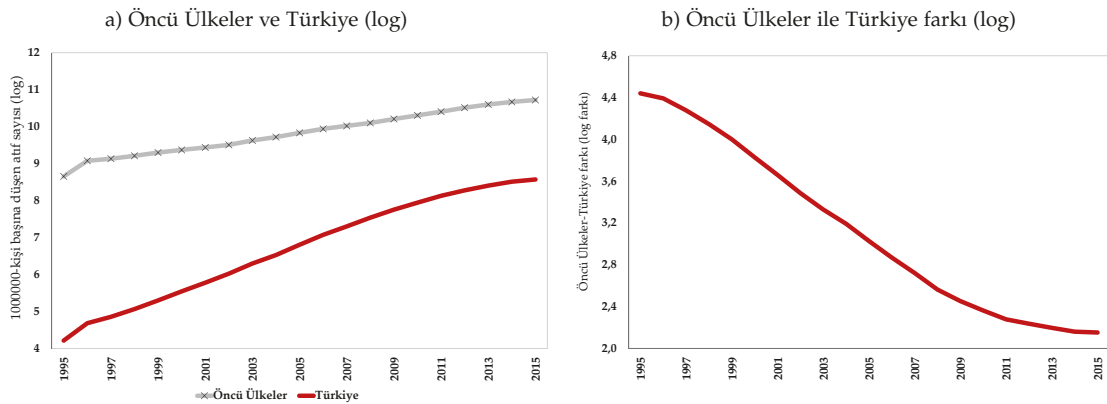
Grafik 13: Alan Bazında Bilimsel Yayınlar



Yukarıda sunduğumuz sonuçların tümü bilimsel yayınların niceliğine odaklanmıştır. Diğer taraftan, bir ülkenin bilim alanında gelişimini ve bulunduğu pozisyonu anlayabilmek için makale sayıları iyi bir araç olsa da çalışmaların niteliğine ilişkin bilgiyi tam olarak veremeyebilir. Bu noktada, makalelerin aldıkları atıf sayılarını da analizimize dahil etmek, elimizdeki makalelerin niteliğini anlamak için çok iyi bir yöntemdir.

Türkiye adresli yayınların yurtdışından aldıkları atıfların nüfusa oranı öncü ülkelere kıyasla daha hızlı artmıştır (Grafik 14a). Ancak, 2010 yılı sonrasındaki yavaşlama ile aradaki farkın kapanması durmuştur (Grafik 14b).

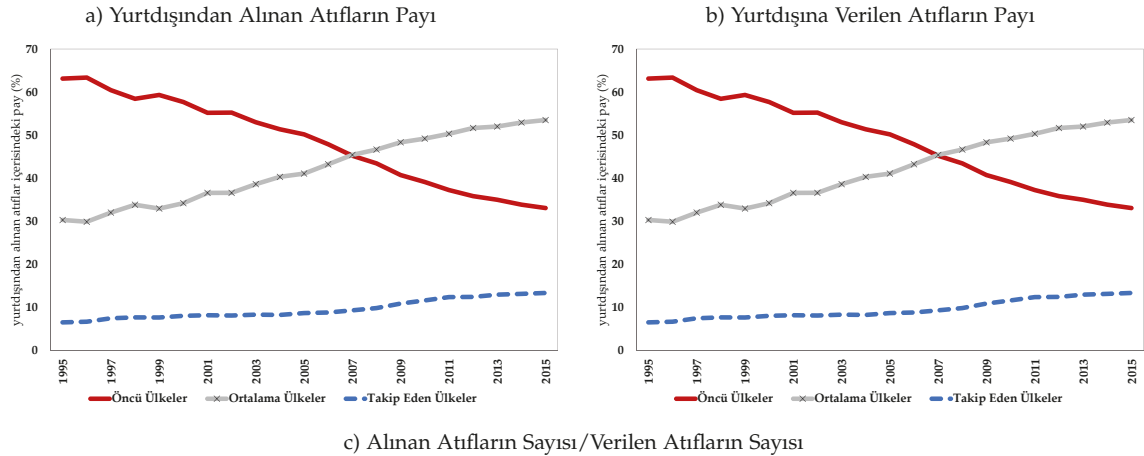
Grafik 14: Yurtdışından Alınan Atıflar (1000-kışı Başına Düşen Atıf Sayısı)



Yapılan çalışmaların diğer ülke araştırmacılarından etkileşim alması ülkenin dışa açıklığının da bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Ülkemiz zamanla daha dışa açık hale gelirken, atıfların bölgesel dağılımı söz konusu açıklığın bilime yön veren öncü ülkeler yerine onları takip edenlerle artırıldığını göstermektedir. Hem yurtdışından aldığımız atıflarda hem de yurtdi-

şına verdiğimiz atıflarda öncü ülkelerin payı azalmaktadır (Grafik 15a, 15b). Atıflar aynı zamanda yurtdışı ile yaptığımız bilgi alışverişinin büyüklüğü ölçmek için de yararlı bir araçtır. 1985-2015 döneminde, Türkiye verdiği atıflara karşılık Asya ve Arap ülkelerinden daha fazla atıf alırken; ABD, Kuzey Avrupa ve Japonya gibi öncü ülkelere ise daha az atıf almaktadır. Yani, Asya ve Arap ülkelere "öğretirken", ABD ve Avrupa ülkelere "öğrenilmektedir". Alınan atıfların verilen atıflara oranında, İran, Malezya, Endonezya ve Pakistan başı çekmektedir. Örneğin, İran'da yapılan çalışmalara verdiğimiz 1 atıf karşılık ortalama 3 atıf alınırken, ABD'den yaklaşık 0,3 atıf alınmaktadır (Grafik 15c). Dolayısıyla, ülkemizde yapılan çalışmalar Batı ülkeleri bilim çevresinde etki yaratmada göreceli olarak yetersiz kalabilmektedir.

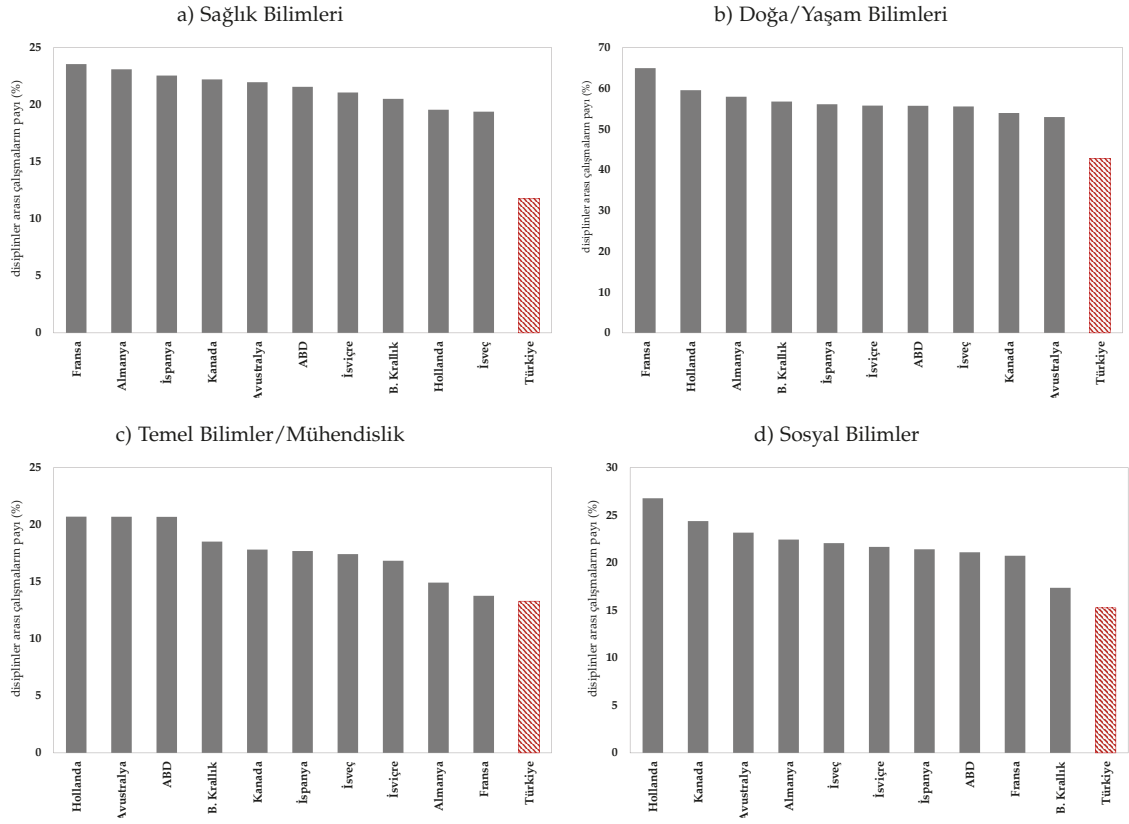
Grafik 15: Türkiye'de Bilimsel Çalışmalara Yapılan Atıflar



Veri: Scopus, 1995-2015. Not: Öncü ülkeler, ABD, Birleşik Krallık, Almanya, Fransa, Kanada, İspanya, Avustralya, Hollanda, İsviçre, İsveç'ten oluşmaktadır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Ülkeler ile bilgi alışverişinin zaman içerisindeki değişimini incelemek için 1996-2015 dönemi iki periyoda ayrılmıştır: 1996-2005 ve 2006-2015. Her bir periyot için Türkiye'nin aldığı ve verdiği atıflarda ülke payları hesaplanmıştır. İran, Malezya, Pakistan, Hindistan, Güney Kore ve özellikle Çin gibi ülkelerle pay artarken, ABD, Birleşik Krallık, Fransa, Almanya gibi öncü ülkelerle pay azalmıştır (Grafik 16).

Grafik 18: Alan Bazında Disiplinlerarası Çalışmaların Payı



Veri: Scopus, 2011-2015. Not: Sağlık, doğa/yaşam, temel bilimler/mühendislik, sosyal bilimler farklı disiplinler olarak ele alınmış ve birden fazla disiplinden yazarın bulunduğu çalışmaların disiplinler arası olduğu kabul edilmiştir.

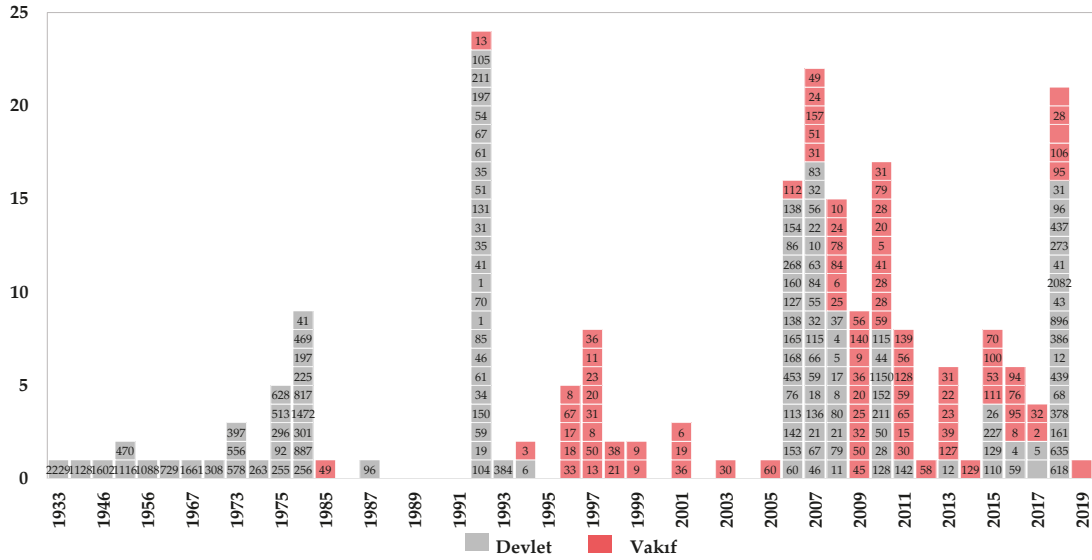
Sonuç olarak Türkiye’de bilime genel çerçevede bakıldığında toplam bilimsel yayın sayısında artış olduğu görülmektedir. Özellikle 2000 sonrasında bilimsel çalışma üretiminde yakalanan ivme, ne yazık ki 2006 yılından sonra kaybedilmiştir. Öncü ülkelerle hala aramızda yüksek fark mevcut olup, bu farkın azalma hızı özellikle 2006 ve sonrasında yavaşlamıştır. Bilimsel çalışmaların ülke ekonomilerine ve sosyal hayata katkısı düşünüldüğünde, 2006 öncesi artış ivmesini tekrar yakalamak önem arz etmektedir. Diğer ülkeler ile olan bilgi alışverişinde ABD ve Kuzey Avrupa ülkelerinin payı azalırken Asya ve Arap ülkelerinin payı artmaktadır. Öncü ülkelerle kurulan ilişkilerin ve o ülkelere edinilen bilginin artırılması Türkiye’nin bilimin ilerlediği yönü takip edebilmesini; ayrıca, etkisi ve niteliği yüksek bilimsel çalışmalar üretmesini sağlayacaktır. Karmaşık problemlere yaratıcı çözümler getirebilmek için elzem olan disiplinlerarası çalışmalarda Türkiye öncü ülkelerin gerisinde kalmıştır. Özellikle, sağlık bilimleri bu konuda gelişime teşvik edilmelidir. Sağlık bilimlerinin sosyal hayata direkt etkisinin büyüklüğü ve insan anatomisinin karmaşıklığı düşünüldüğünde, bu alanda disiplinlerarası etkileşiminin canlandırılması çığır açan buluşlar üretme ihtimalini de artıracaktır.

3. Üniversiteler

Bilimsel çalışmaların üretildiği temel kurumlar üniversitelerdir. Eğitim görevi de üstlendikleri için toplumlarda beşeri sermayenin oluşumunda en önemli rollerden birisi de üniversitelere aittir. Bilime ve beşeri sermayeye katkılarının yanı sıra ekonomik, sosyolojik ve politik sebeplerle Türkiye üniversitelerinde özellikle 2006 ve sonrasında hızlı bir genişleme yaşanmıştır. İstihdam yaratmak, bölgesel kalkınmayı sağlamak ve bölgeler arası eşitsizlikleri gidermek için üniversiteler tarih boyunca ekonomik bir araç olarak da kullanılmıştır (Arap, 2010). Genç nüfus oranının yüksekliği ve okullaşmanın artması sonucu büyüyen yükseköğretim talebi yeni üniversitelerin kurulmasıyla karşılanmaya çalışılmıştır (Çelik ve Gür, 2013; Gür, 2016).

Cumhuriyet döneminin ilk üniversitesi 1933 yılında kurulan İstanbul Üniversitesi'dir. 1985 yılında ise ilk vakıf üniversitesi olan Bilkent Üniversitesi kurulmuştur. 2019 yılı itibarıyla 129 devlet 75 vakıf olmak üzere 204 üniversite mevcuttur. Bu üniversiteler kuruluş zamanlarına göre sıralandığında 1992 öncesi, 1992-2005 yılları arası ve 2006 ve sonrası olmak üzere üç dönem göze çarpmaktadır (Grafik 19).

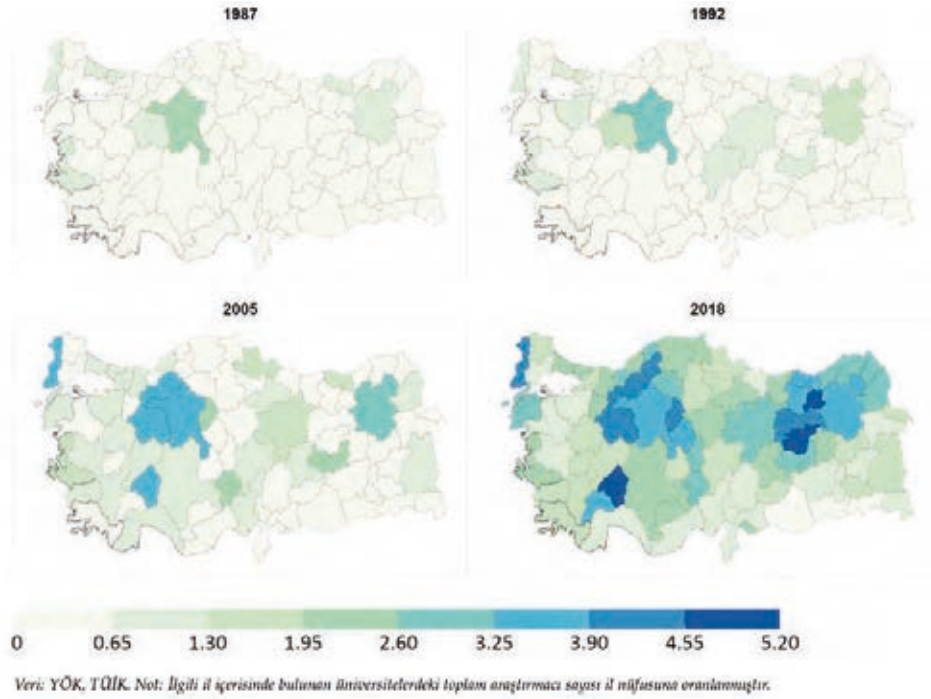
Grafik 19: Yeni Kurulan Üniversiteler



Veri: YÖK. Not: Kutu içerisinde yazan numaralar üniversitelerin YÖK istatistiklerinde raporlanmaya başladığı ilk yılına ait öğretim elemanı sayılarını sunmaktadır. Son yıllardaki boş kutular henüz YÖK istatistiklerinde raporlanmayan üniversitelere aittir.

1992 yılında bölgeler arası gelişmişlik düzeyini dengeleme politikasına hizmet etmesi amacıyla Anadolu'nun çeşitli illerinde 23 yeni devlet üniversitesi açılmıştır. 1993-2005 döneminde vakıf üniversitelerine ağırlık verilmiştir. 2006 ve sonrasında her ile bir üniversite yaklaşımla üniversite sayılarında hızlı bir büyüme gerçekleşmiştir. Dolayısıyla, zaman içerisinde Anadolu'nun birçok ilinde kişi başına düşen araştırmacı sayısı artmıştır (Grafik 20).

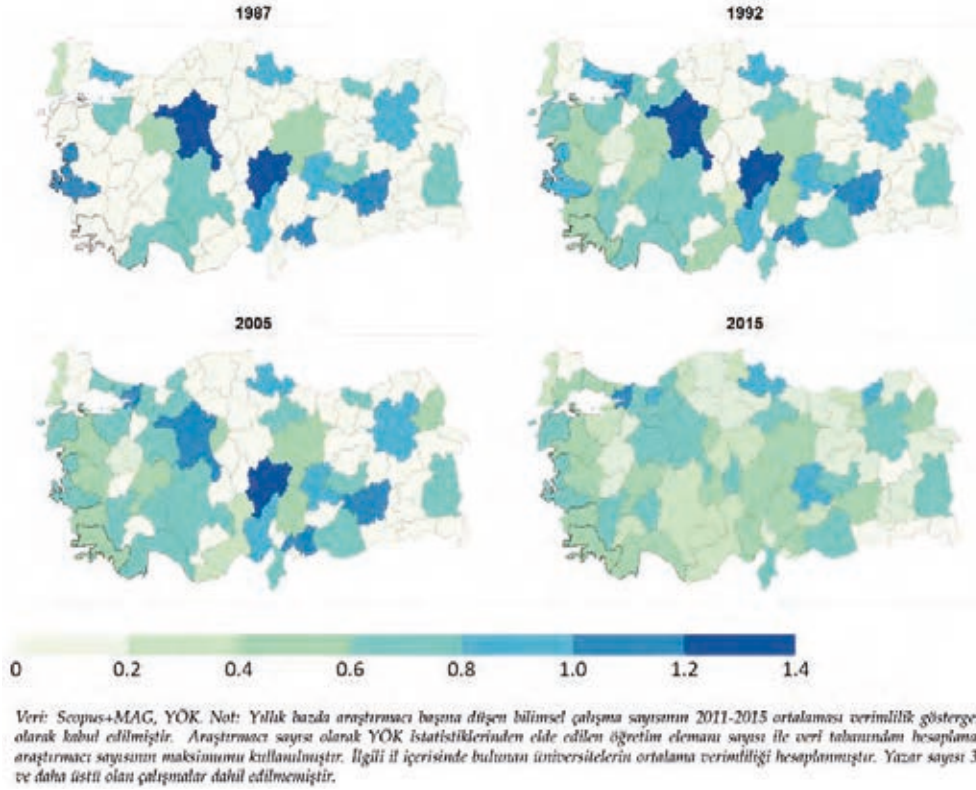
Grafik 20: İllerde 1000-kişi Başına Düşen Araştırmacı Sayısı



Tüm araştırmacıların eşit şartlara sahip olduğu, üretkenliklerinin en azından belli bir standardı karşıladığı varsayımları altında araştırmacı sayısı ile bilimsel yayın sayısının paralel hareket etmesi beklenir. Yeni üniversitelerin kurulmasıyla beraber öğretim elemanı sayıları da artmıştır. Bu artışın bilimsel üretime yansımaları daha net anlayabilmek için 1995-2005 ve 2005-2015 dönemlerini karşılaştırılmıştır. Her iki dönemde de araştırmacı sayısı 1,87 katına çıkmıştır. Buna karşılık, ilk dönemde bilimsel çalışmalar yaklaşık 6 kat artarken ikinci dönemde bu artış yaklaşık 2,5 kat düzeyinde kalmıştır. İlk dönemde görülen ivmenin devam etmemesi üniversitelerin fiziksel ve akademik koşulları, öğrenci sayıları, düzenlemeler vb. birçok gerekçeye dayanabilmektedir.

Üniversite açılışlarının akademisyenlerde verimlilik artışını da beraberinde getirip getirmediğini incelemek gerekmektedir. 2011-2015 döneminde üniversitelerde "yıllık araştırmacı başına düşen bilimsel çalışma sayısı"nın ortalaması verimlilik göstergesi olarak kabul edilerek yeni kurulan üniversitelerin buldukları şehirdeki ortalama verimliliği nasıl etkiledikleri incelenmiştir. 1987 yılında en verimli il Ankara olarak görünmektedir. Üniversite bulunan diğer illerin çoğunda araştırmacı başına düşen yayın sayısı 0,8'in üstündedir. 1992 yılında açılanlarda verimlilik genel olarak 0,8'in altındadır. Sonraki dönemde yeni kurulan üniversitelerle 2005 yılında Ankara, İstanbul ve İzmir gibi köklü ve daha verimli üniversitelerin bulunduğu illerin ortalamasında gerileme görülmüştür. 2006 ve sonrasında her ilde bir üniversite açılması ve büyük şehirlerdeki sayının artmasıyla Türkiye genelinde daha homojen, ancak akademik verimliliğinin de görece olarak düşük olduğu bir yapıya ulaşılmıştır (Grafik 21). Yeni açılan üniversiteler verimlilik olarak birbirlerinden farklılaşmakla beraber çoğu köklü üniversitelerin gerisinde kalmıştır.

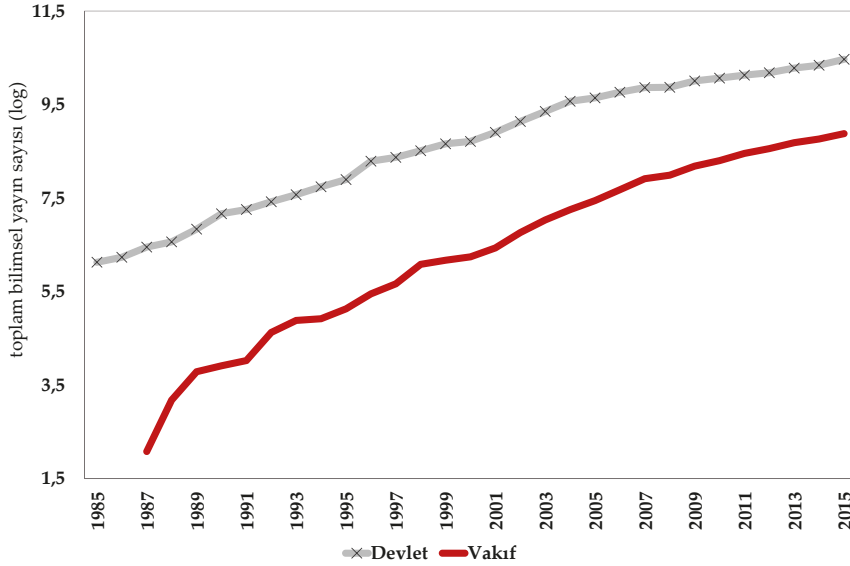
Grafik 21: Açılan Üniversitelerin Ortalama Akademik Verimliliğe Etkisi



Üniversitelerin sahip olduğu fiziksel koşullar, maddi imkanlar, yönetim biçimi, öğrenci sayıları, kadrolara atamalar, kurum kültürü gibi üretkenliği doğrudan etkileyebilecek birçok etkende devlet ve vakıf üniversiteleri arasında büyük farklar mevcuttur. Hatta üniversitele-rimiz kuruluş yıllarına bağlı olarak da kendi içlerinde ayrışmaktadırlar. Zaman her kuruma yaparak öğrenme (learning by doing) ve tecrübe kazanma fırsatı tanır. Dolayısıyla köklü üni-versitelerin eğitim, bilim ve araştırma konularında zaman içerisinde kendilerini geliştirerek daha nitelikli bir yapıya bürünmüş olmalarını beklemek doğaldır. Bu sebeplerden ötürü üni-versiteleri farklı gruplar halinde incelemek gerekmektedir.

Devlet ve vakıf üniversitesi ayrımında bilimsel yayın sayılarının gelişimine baktığımızda, öl-çek olarak daha büyük olan devlet üniversitelerinde daha fazla bilimsel yayın üretilmektedir. Ancak, vakıf üniversiteleri daha hızlı büyüme kaydederek zamanla aradaki farkı kapatmaya başlamıştır. 2006 sonrasında her iki grupta da yavaşlama görülürken bu eğilim devlet üniver-sitelerinde daha belirgindir (Grafik 22).

Grafik 22: Toplam Bilimsel Yayın Sayıları (Devlet vs Vakıf, log)



Veri: Scopus+MAG. Not: Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Üniversitelerin sayıca artmasına rağmen bilimsel çalışmalarda istenilen seviyeye ulaşamamasında özellikle yeni kurulan üniversitelerin araştırma performansında yetersiz kalması önemli rol oynamaktadır. Kurumsallaşamama, altyapı yetersizliği, akademik kadronun nitelik ve nicelik olarak ihtiyacı karşılayamaması sorunların başında gelmektedir (Doğan, 2013).

Büyüklik dağılımına bakıldığında 2018 yılı itibarıyla üniversitelerin yaşı ile öğretim elemanı sayıları arasında pozitif bir ilişki görülmektedir. Grafik 23 Türkiye'deki üniversiteleri büyüklüklerine (öğretim elemanı sayılarına) göre 5 kategoriye bölmüştür. Köklü üniversiteler (daha eski kurulan üniversiteler) büyüklük dağılımında başı çekerken, 2006 ve sonrasında kurulanlar küçük ölçekli grupta yer almaktadır. Yeni kurulanlar arasında ölçek olarak görece daha büyük olanlar ise çoğunlukla başka üniversitelerden bazı fakültelerin ayrılması yoluyla açılanlardan oluşmaktadır. Örneğin, Düzce Üniversitesi Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nden, Necmettin Erbakan Üniversitesi Selçuk Üniversitesi'nden bazı birimlerin ayrılmasıyla kurulmuştur.

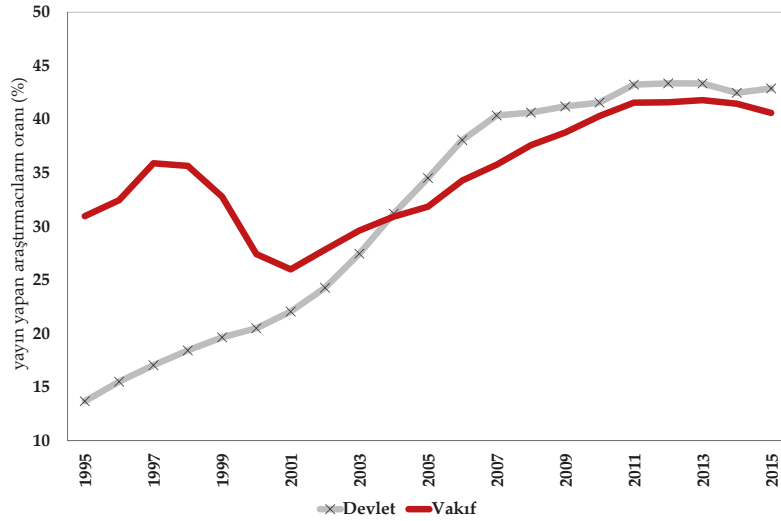
Grafik 23: Üniversitelerin Büyüklük Dağılımı

	Pannukkale Cumhuriyet Firat Adnan Menderes Necmettin Erbakan Trakya Mersin	Karabük Binalı Yıldırım Ömer Halisdemir Medipol Giresun Kafkas Mehmet Akif Ersoy	Artuklu Arel Nişantaşı Izmir Yüksek Teknoloji Sınop Yalova Atılım Altınbaş Izmir Ekonomi Yaşar Munzur İbrahim Çeçen Bilis Eren	Ticaret Türk-Alman Erzurum Teknik Işık Onyeddi Eylül TED Abdullah Gül Ankara Sosyal Bilimler Avrasya Gedik Demiroğlu Bilim Piri Reis Esenyurt Çağ	
	Marmara Selçuk Atatürk Akdeniz KTÜ Uludağ Ondokuz Mays Erçüyes Süleyman Demirel İTÜ Çukurova Anadolu ODTÜ Kocaeli Sakarya	İnönü Osmanгази Sıtkı Koçman Gaziantep Başkent Alpü Aydın Kocatepe Bülent Ecevit Süçü İmam Gaziosmanpaşa Kırkkale Düzce Dumlupınar Yıldırım Beyazıt Harran Mustafa Kemal	Ahi Evran Borzok Aydın Bozok Bilkent Aksaray Kastamonu Hitit Ordu Okan Uşak Kırklareli Madeniyet Hacı Bektaş Veli MimarSinan Bilgi Beykent Çelşim Bahçeşehir	TOBB İğdir Arslanhan Hakkani İskenderun Teknik Karalay Kadir Has Halilç Fatih Sultan Mehmet Doğuş Hassan Kalyoncu AlaaddinKeykubat Sabahtin Zaim Galatasaray Şimşak	Ayyansaray Antalya Bilim Mef Türk Hava Kurumu Rumeli Beykoz Toros Kapatokya İbn Haldun Kavram 29 Mayıs İstanbul Kent Sanko Nuh Naci Yazgan
	1000-1999	500-999	250-499	<250	
	≥2000				

Veri: YÖK, 2018. Not: Kırmızı renkliler, 2006 ve sonrasında kurulan üniversitelerdir. Büyüklük, öğretim elemanı (profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi ve araştırma görevlisi) sayısını eşittir.

Kadrolarındaki yayın yapan araştırmacı oranı, üniversitelerimizin bir diğer verimlilik göstergesidir. 1987-1998 döneminde vakıf üniversitelerindeki yayın yapan araştırmacıların oranı devlet üniversitelerine kıyasla daha fazladır. 1998 yılından sonra kurulan vakıf üniversitelerinin etkisiyle bu oran devlet üniversiteleri seviyesine düşmüş ve 2000 yılı sonrasında ikisi paralel hareket etmiştir. Devlet üniversitelerinde 2000 yılıyla beraber başlayan ivmelenme 2006 sonrası yavaşlamıştır (Grafik 24).

Grafik 24: Yayın Yapan Araştırmacıların Oranı (3 Yıllık Hareketli Ortalama)



Veri: Scopus+MAG ve YÖK. Not: Her bir üniversitede yayın yapan araştırmacıların sayısı toplam araştırmacı sayısına oranlanarak ağırlıklı ortalama hesaplanmıştır. Toplam araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır.

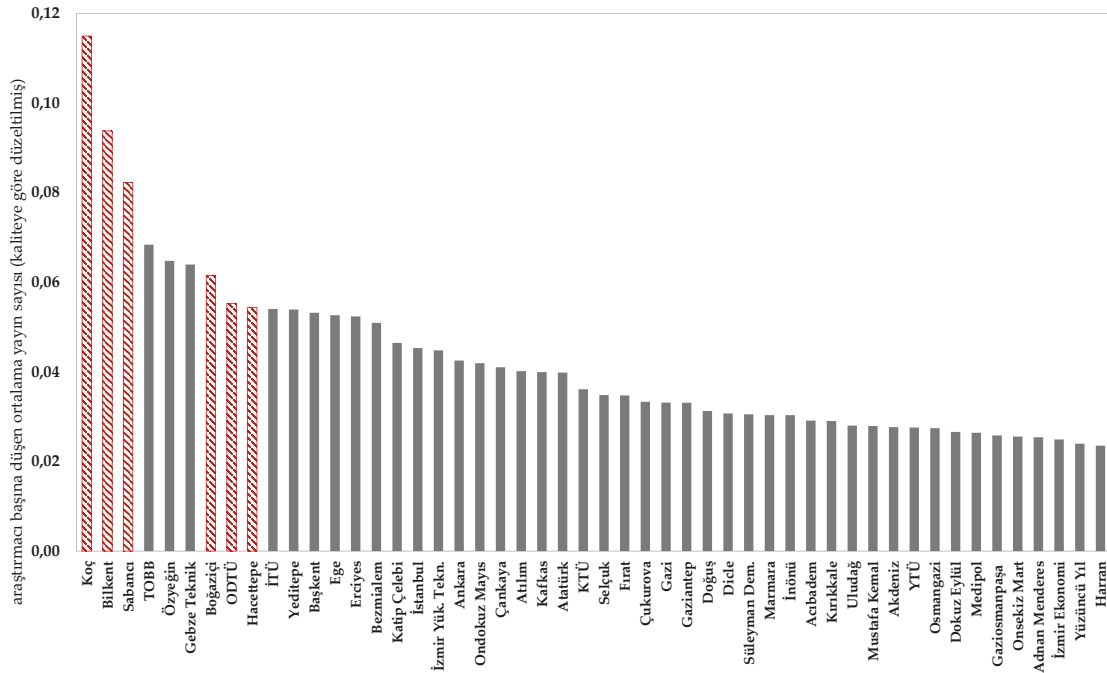
Üniversitelerin araştırma performansını ölçmek için akla gelen ilk gösterge makale sayılarıdır. Üniversite bir fabrika gibi düşünüldüğünde ortaya çıkan ürün somut olarak görülebilen, sayılabilen ve kalitesi ölçülebilen bilimsel makalelerdir. Ancak, bu noktada bir kurumun büyüklüğünü dikkate almadan bünyesinde yayınlanan toplam makale sayısına bakmak yanıltıcı olacaktır. Öğretim elemanı sayısının fazla olduğu üniversitelerden doğal olarak daha fazla bilimsel çalışma beklenir. Dolayısıyla, araştırmacı başına düşen makale sayısı daha makul bir göstergedir. Bu göstergenin zayıf yanı da yapılan her çalışmanın kalitesini birbirine eşit kabul etmesidir. Bir makalenin niteliğini sayısallaştırmak zor olsa da elimizdeki en iyi araç yayınlandığı derginin etki puanına bakmaktır.

Etki puanları temel olarak dergide yayınlanan çalışmaların son birkaç yılda aldığı atıf sayısına bağlı olarak belirlenmektedir. Dergilerin etki puanları disiplinlerarası büyük farklılıklar göstermektedir. Farklılığın kaynağı, yayın ile atıf arasındaki gecikme, tıp bilimleri gibi bazı alanlarda bir makalenin aldığı ortalama atıf sayısının diğerlerine oranla daha fazla olması gibi nedenlerdir. Bu sebeple, etki puanlarını alanlar içinde kıyaslamak gerekmektedir. Bu çalışmada, makalenin kalitesi her bir alan için etki puanları normalize edilerek belirlenmiştir. Dergilerin etki puanları verisinden her alan için maksimum ve minimum etki puanları hesaplanmış ve aşağıdaki formülle [0,1] değerleri arasına ölçeklendirilerek lineer normalizasyon yapılmıştır. NEP , normalize edilmiş etki puanını; EP , verideki etki puanını; i alanı ve j dergiyi göstermek üzere,

$$NEP_{ij} = \frac{EP_{ij} - \min_j EP_{ij}}{\max_j EP_{ij} - \min_j EP_{ij}}$$

Veri setimizdeki her bir çalışmaya yayınlandığı derginin normalize etki puanı atanarak disiplinlerarası kıyaslanabilir bir kalite katsayısı elde edilmiştir. Üniversitelerin akademik araştırma verimliliğinin en iyi göstergesi kişi başına düşen kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayısıdır. Bu orana *kaliteye göre düzeltilmiş akademik verimlilik* diyebiliriz. Bu ölçüte göre, son 10 yıl (2006-2015) incelendiğinde genel olarak tıp fakültesine sahip üniversiteler ile vakıf üniversitelerinin daha verimli olduğu görülmektedir. Koç, Sabancı ve Bilkent Üniversiteleri (KoSaBi) en iyi vakıf üniversiteleri iken, Boğaziçi, Hacettepe ve Orta Doğu Teknik Üniversiteleri (BoHaMe) en iyi devlet üniversiteleri olarak görünmektedir (Grafik 25). Gebze Teknik Üniversitesi, 2014 yılına kadar teknoloji enstitüsü olduğu için diğer devlet üniversitelerinden daha farklı bir yapıya sahipti. Bu sebeple, verimliliği yüksek olmasına rağmen en iyiler sıralamasına dahil edilmemiştir.

Grafik 25: Kaliteye Göre Düzeltilmiş Akademik Verimlilik

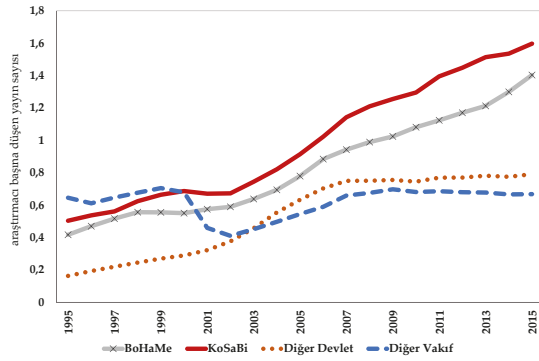


Veri: Scopus+MAG ve YÖK, 2006-2015. Not: Her bir üniversite bünyesinde yapılan kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayısı araştırmacı sayısına oranlanmıştır. Araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumunu kullanılmıştır. Üniversite büyüklüğünün 100'den küçük olduğu yıllar ile yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir. Ayrıca, 2012 yılından sonra eğitim-öğretime başlayan veya ortalama büyüklüğü 100 ve altında olan üniversiteler sıralamada dikkate alınmamıştır. Grafikte ilk 50 üniversite sunulmuştur.

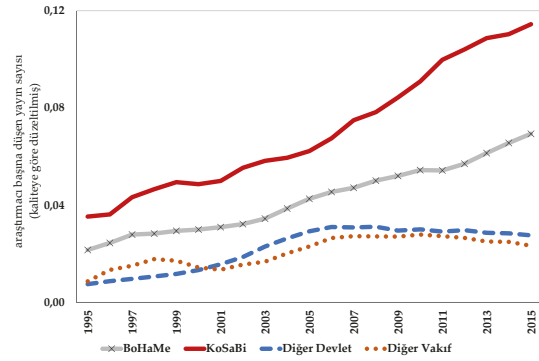
Grafik 25, tek bir dönemin fotoğrafını çekip bilgi sağlamaktadır. En verimli görünen üniversiteler ile diğerlerinin zaman içerisindeki seyrine bakıldığında, KoSaBi'nin yıllar içerisinde daha hızlı bir ivme yakaladığı, BoHaMe'nin ise ortalama verimliliğini özellikle 2011 sonrasında artırmasına rağmen, KoSaBi ile arasındaki verimlilik farkının zamanla açıldığı görülmektedir. Diğer devlet ve diğer vakıf üniversitelerinde 2006 sonrasında ciddi bir durgunlaşma göze çarpmaktadır (Grafik 26a). Kaliteye göre düzeltilmiş akademik verimlilikte ise KoSaBi ile diğerleri arasında büyük bir fark görülmektedir (Grafik 26b).

Grafik 26: Akademik Verimliliğin Gelişimi

a) Araştırmacı Başına Düşen Yayın Sayısı (3 Yıllık Hareketli Ortalama)



b) Araştırmacı Başına Düşen Kaliteye Göre Düzeltilmiş Yayın Sayısı (3 Yıllık Hareketli Ortalama)



Veri: Scopus+MAG ve YÖK. Not: Her bir üniversite bünyesinde yapılan (kaliteye göre düzeltilmiş) yayın sayısı araştırmacı sayısına oranlanmış ve ağırlıklı ortalama hesaplanmıştır. Araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Üniversitelerin verimlilikleri toplulaştırılmış rakamlarla incelendiğinde bireysel araştırma performansları göz ardı edilmektedir. Örneğin, çok sayıda yayın yapan bir akademisyenin performansı hiç yayın yapmayan diğer akademisyenlere dağıtılabilmektedir. Gerçekleştirilen akademik performansın ne kadar tabana yayıldığını gözlemlemek için kaliteye göre düzeltilmiş verimlilik ile yayın yapan araştırmacı oranı Grafik 27a'da son 20 yıl için beraber değerlendirilmiştir. Üniversitelerin büyüklüğü olarak, YÖK istatistiklerinde sunulan öğretim elemanı sayısı ile Scopus ve MAG veri tabanlarından elde edilen araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Veri tabanından büyüklük hesaplanırken, araştırmacının ilk yayın yaptığı yıl giriş yılı olarak kabul edilmiştir. Araştırmacının başka bir kurum adresli yayın yaptığı zamana kadar yayın yapmadığı yıllarda aynı üniversitede kaldığı varsayılmıştır.

Koç Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'nde hem verimlilik hem de yayın yapan araştırmacıların oranı yüksek seviyelerdedir. Yani, bu performansa neredeyse tüm araştırmacıların katkısıyla ulaşılmıştır. Ancak, Kafkas ve İzmir Katip Çelebi gibi üniversitelerde ulaşılan verimlilik seviyesi belli araştırmacıların yüksek performansları sayesinde gerçekleşmiştir. Grafik 27'de devlet üniversiteleri gri, vakıf üniversiteleri kırmızı ve 2006 yılından sonra kurulan üniversiteler sarı noktalarla belirtilmiştir. Görüldüğü gibi 2006 ve sonrasında kurulan üniversiteler her iki oranın da düşük olduğu sol alt kısımda kümelenmiştir. Bu gözlem, 2006 ve sonrası kurulan üniversitelerin bilimsel araştırmaya kıyasla, eğitim-öğretim faaliyetlerine ağırlık verdiklerinin bir göstergesi olabilir. Grafik 27b ve 27c, sırasıyla tıp alanı ağırlıklı çalışmalar yapan ve yapmayan üniversiteler için verimliliği ve yayın yapma oranını raporlamaktadır.⁷

⁷ Kaliteye göre düzeltilmiş verimlilik ve yayın yapan araştırmacı oranı verileri "Ek" bölümündeki Tablo 7'de tüm üniversiteler için sunulmuştur.

Grafik 27: Yayın Yapma Oranı ve Akademik Verimlilik



Veri: Scopus+MAG ve YÖK, 2006-2015. Not: Verimlilik göstergesi hesaplanırken, her bir üniversite bünyesinde yapılan kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayısı araştırmacı sayısına oranlanmıştır. Araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Tıp alanında yapılan çalışmaların oranı %30'un üzerinde olan üniversiteler tıp alanı ağırlıklı kabul edilmiştir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Peki, üniversite verimliliğini hangi faktörler belirliyor? İlk olarak, köklü üniversitelerin daha büyük olduğu bilinmektedir. İkinci olarak, öğretim elemanları vakitlerini araştırma ve eğitim faaliyetleri arasında paylaşmaktadır. Dolayısıyla, araştırmacı başına düşen öğrenci sayısının verimlilikte belirleyici olduğu düşünülmektedir. Ancak, burada doktora öğrencilerinin araştırma faaliyetlerine katkıda bulunabilecekleri göz önüne alındığında lisans öğrencilerine göre farklı etkileri olabilir. Başka bir faktör olarak, kuruluş yılındaki çekirdek kadro bir üniversitenin gelecekteki ilerleyişinde anahtar bir role sahip olabilir. Son olarak, Grafik 25'te tıp fakültesine sahip üniversiteler ile vakıf üniversitelerinin daha verimli olduğu görülmüştür. Ana sorumuza cevap verebilmek için, tüm bu göstergeleri dikkate alan bir regresyon modeli kurulmuştur. Verimlilik göstergesi olarak, 2011-2015 döneminde araştırmacı başına düşen or-

talama yayın sayısı kullanılmıştır. Çekirdek kadronun üretkenliği, kuruluş yılında üniversite bünyesinde bulunan araştırmacıların o zamana kadar yapmış oldukları yayın sayısıdır. Üniversitelerin ağırlıklı olarak yayın yaptığı alan için kukla değişken eklenmiştir ($D_{unv_alan,i}$).⁸ Ayrıca, vakıf ve devlet üniversitesi olmanın verimliliğe etkisini gözlemleyebilmek için de $D_{vakif,i}$ kukla değişkeni tanımlanmıştır.

$$verimlilik_i = \alpha + \beta_1 \ln(yas_i) + \beta_2 \ln(lisans_i) + \beta_3 \ln(doktora_i) + \beta_4 \ln(cekirdek_kadro_uretkenlik_i) + \beta_5 D_{vakif,i} + \beta_6 D_{unv_alan,i}$$

Tablo 4: Çeşitli Göstergelerin Verimliliğe Etkileri

	verimlilik
yaş	0,327*** (0,0661)
doktora	0,150*** (0,0507)
lisans	-0,110** (0,0550)
çekirdek_kadro	0,140*** (0,0360)
D_vakıf	0,165*** (0,0624)
Sabit	0,0073 (0,230)
Üniversite alan	✓
R ²	0,4928
N	141

Parantez içlerinde sağlam (robust) standart hatalar sunulmaktadır.

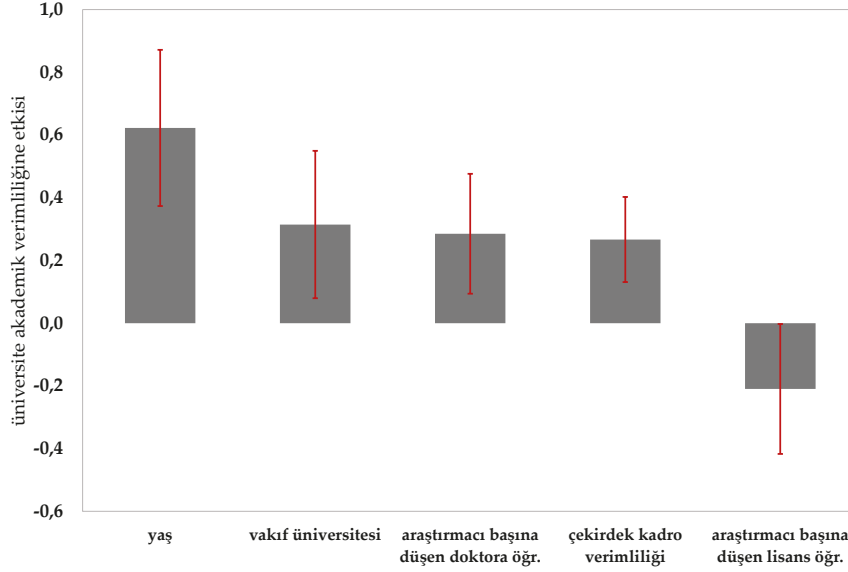
* $p < 0,1$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$

Regresyon sonuçlarına göre, köklü üniversiteler daha verimli görülmektedir. Çekirdek kadronun üretkenliği de üniversitenin akademik verimliliği ile pozitif yönde ilintilidir. Çekirdek kadronun üretkenliğinde %1 artış ortalama verimlilikte %0,27 artışa neden olmaktadır. Vakıf üniversiteleri, devlet üniversitelerine göre daha verimli görünmektedir. Araştırmacı başına düşen doktora öğrencisi sayısı akademik verimlilikle pozitif yönde ilişkilidir. Bu oran %1 arttığında, ortalama verimlilik %0,29 yükselmektedir. Regresyon modelinin sunduğu en önemli bulgu ise lisans öğrencisi sayısı artışının akademik verimliliği negatif etkilemesidir. Araştırmacı başına düşen lisans öğrencisi sayısı %1 arttığında ise ortalama verimlilik %0,21 gerilemektedir (Grafik 28).⁹

⁸ Alanlar, temel/mühendislik bilimleri, doğa/yaşam, sağlık ve sosyal bilimlerden oluşmaktadır. Amaç, üniversitelerin tıp, teknik üniversite ya da sosyal üniversite ağırlıklı olmasının verimliliğe sabit etkisini araştırmaktır.

⁹ Regresyona üniversite büyüklüğü olarak öğretim elemanı sayısı eklendiğinde sonuçlar değişmemektedir.

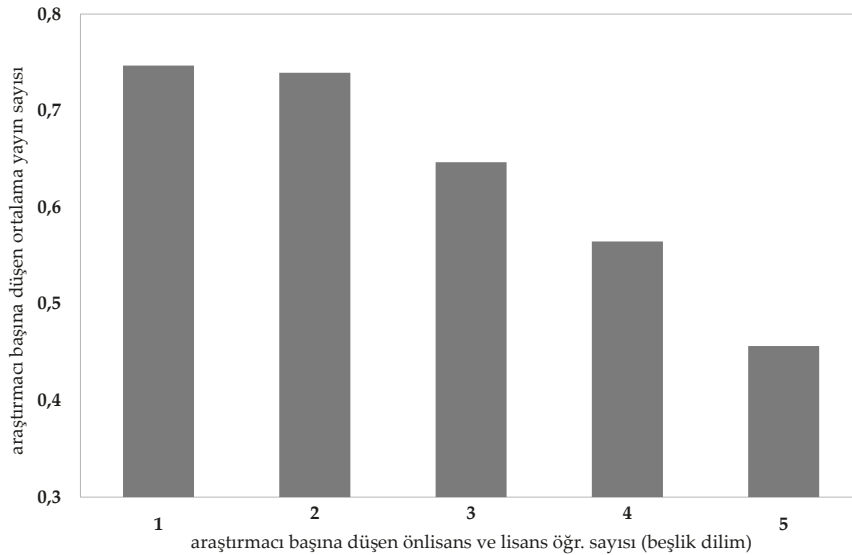
Grafik 28: Akademik Verimliliğin Belirleyicileri



Veri: Scopus+MAG ve YÖK. Verimlilik, 2011-2015 döneminde araştırmacı başına düşen ortalama yayın sayısıdır. Araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Doktora öğrencilerine araştırma görevlileri de dahil edilmiştir. Regresyon katsayıları örneklemin verimlilik ortalamasına bölünmüştür. Verimlilik ortalaması=0,52.

Grafik 29, araştırmacı başına düşen ön lisans ve lisans öğrencisi sayılarının verimlilik üzerine etkisini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Söz konusu oranda özellikle belirli seviyeler geçildikçe kişi başına düşen yayın sayısı azalmaktadır.

Grafik 29: Lisans Öğrenci Sayısı ve Akademik Verimlilik

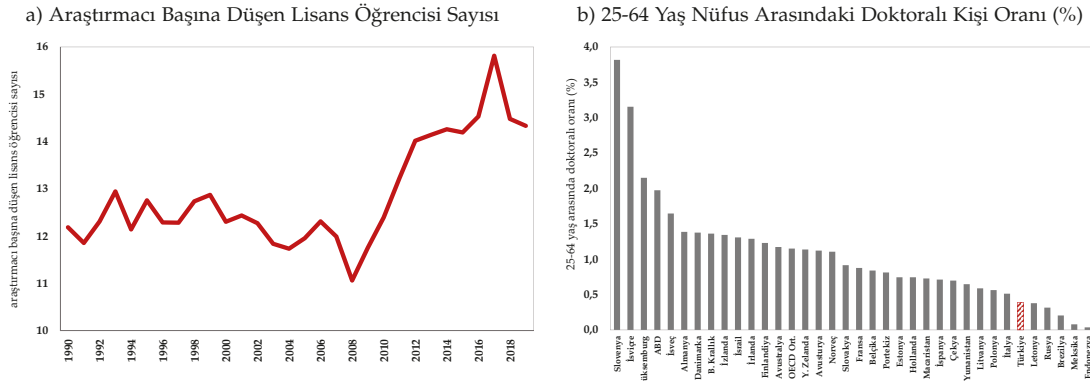


Veri: Scopus+MAG ve YÖK, 2011-2015. Not: Araştırmacı başına düşen ön lisans ve lisans öğrencisi sayısı %20'lik paylar halinde beş eşit parçaya (dilime) ayrılmıştır. Grafikte sunulan ilişkiye akademik verimliliği etkileyen diğer faktörler dahil edilmemiştir.

Türkiye’de genç nüfus yoğunluğunun fazla olması ve zaman içerisinde okullaşma oranının artması yükseköğretime olan talebi de canlandırmıştır. Yeni üniversitelerin kurulması bu talebin bir kısmını karşılamıştır. Buna ilaveten, 2009-2010 akademik yılında lisans öğrencisi kontenjanlarına ortalama %15-20; 2010-2011 döneminde de ilave %5 oranında artış yapılmıştır. Bunun sonucu olarak 1990-2008 arası 12 seviyelerinde dalgalanan öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısı, 2008 sonrasında hızla yükselerek 16’ya kadar ulaşmıştır (Grafik 30a). Söz konusu artışlar, yükseköğretimde arz yönlü bir destek yaratsa da, öğretim elemanlarının üzerine düşen yükü ağırlaştırmıştır. Yükseköğretim kontenjanlarına ilişkin verilen kararlarda, üniversitelerin aynı zamanda bir araştırma kurumu olduğu ve bu faaliyetlerin ekonomik çıktılarını düşünülduğünde bu alandaki bir aksamanın uzun vadede yaratabileceği problemler unutulmamalıdır. Diğer taraftan, istihdam piyasalarının ihtiyacı dikkate alınmadığı takdirde, biriken beşeri sermaye ile istihdam imkanları eşleşmeleri nitelik olarak etkin gerçekleşmeyebilir. Sonuçta, eğitim-öğretim ile istihdam arasındaki ilişkinin güçlü olması gerekmektedir.

Yükseköğretim sisteminde araştırmacı olarak görev alan ve aynı zamanda eğitim dönemlerinde akademik verimliliği olumlu etkileyen doktora sahibi kişilerin 25-64 yaş nüfus içindeki oranında Türkiye, 2018 yılı verileriyle OECD ülkeleri arasında çok geride kalmıştır (Grafik 30b). Doktora eğitimi kapasitesinin nitelik korunarak genişletilmesi bilimsel üretim için elzemdir.

Grafik 30: Lisans Öğrencisi ve Doktoralı Kişi Oranları



Veri: (a) YÖK, (b) OECD, 2018. Not: (a) Birinci ve ikinci öğretime kayıtlı öğrenciler dahil edilmiştir. 2015 öncesi öğretim türlerine göre bilgi sunulmadığından, bu ayrımın sunulduğu yıl ortalamalarına göre geçmiş veriler düzeltilmiştir. Araştırmacı sayısı olarak, YÖK istatistiklerinden öğretim elemanı (profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi ve araştırma görevlisi) sayısı kullanılmıştır.

Kurduğumuz regresyon modelinin sonuçları bizlere çeşitli politika önerilerinde bulunmaktadır. Öncelikle, köklü üniversitelerdeki doktora öğrencisi sayısı artırılarak hem öğretim elemanlarının araştırma faaliyetlerine katkıda bulunulabilir hem de akademik hayata yeni atılacak araştırmacıların daha nitelikli yetişmesi sağlanabilir. Bu araştırmacılar, mezun olduklarında kadrosuna katıldıkları yeni üniversitelerdeki üretkenliği ve eğitim kalitesini de artıracaklardır. Bu tip bir politika tasarımı için doktora eğitime olan talep de önemlidir. Nitekim, doktora programlarının kontenjanlarını artırmak, bu eğitimi almak isteyen, araştırma faaliyetlerine yatkın ve alanlarında başarılı olabilecek öğrenci olmadıktan sonra bir işe yaramayacaktır. Talebi artırmak ve bilim alanlarına doğru kişileri yönlendirebilmek adına üniversitelerin fiziki altyapılarının, maddi ve sosyal imkanlarının ve araştırmaya ayrılan kaynakların yeterli düzeye getirilmesi önem arz etmektedir. Lisans öğrencisi sayısının artması araştırma faaliyetlerine ayrılan vaktin azalmasına sebep olarak akademisyenlerin verimliliğini olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, araştırmacı başına düşen lisans öğrencisi sayısının bilimsel araştırma faaliyetlerini aksatmayacak seviyede tutulması gerekmektedir.

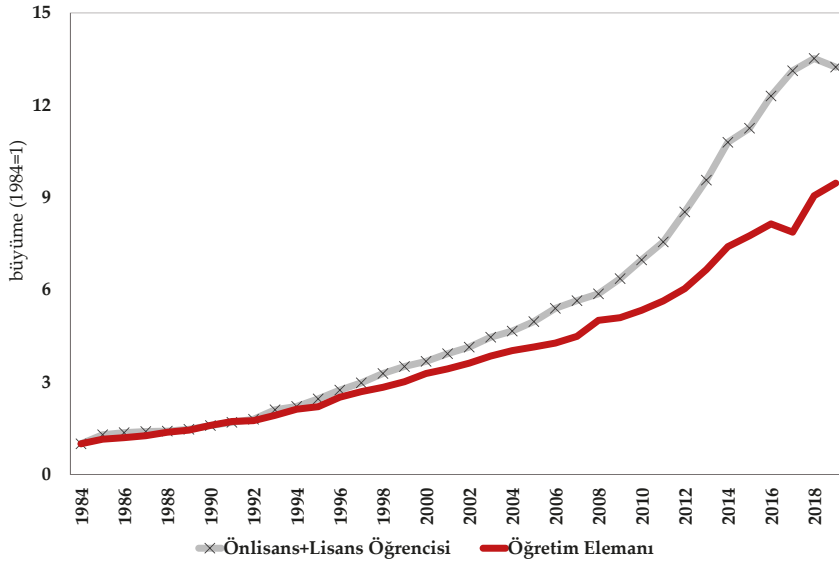
4. Araştırmacılar

Türkiye’de toplumsal ihtiyaçları karşılamaya odaklı yükseköğretim sistemi hızlı bir büyüme ve kapsamlı bir dönüşüm geçirmiştir. Yeni üniversitelerin açılması, öğrenci sayılarının artırılması, yükseköğretimin finansman yapısının çeşitlendirilmesi ve regülasyonlarla sistemde değişiklikler yapılması dönüşümün bazı parçalarını oluşturmaktadır. Üniversitelerin iki önemli misyonu bulunmaktadır. İlki, beşeri sermayesi yüksek bireyler yetiştirmek; ikincisi ise bilimsel ve teknolojik gelişime yönelik katkı yapmaktır. Üniversitelerin bu misyonlardaki başarısı büyük ölçüde eğitim ve araştırma faaliyetlerinde ana rolü üstlenen öğretim elemanlarının akademik başarısına bağlıdır. Yükseköğretim sisteminin geçirdiği dinamik sürecin, üniversitelerin en temel yapı birimi olan araştırmacıların akademik performanslarına olan etkisini anlayabilirsek, geliştirilecek politikalar için bir yol haritası oluşturabiliriz. Bu kapsamda, bu bölüm, üniversite bünyesinde bulunan araştırmacıların nicelik olarak gelişimi, verimliliği, akademik yaşları, kurumlar arası transferleri ve iş birlikleri üzerine incelemeleri içermektedir.

4.1 Araştırmacı Sayıları

Son 30 yıldır, Türkiye’de artan üniversite sayısına ve kontenjanlara paralel olarak öğrenci sayısı da yükselmiştir. 2019 yılı itibarıyla, birinci ve ikinci öğretimde toplam 3,3 milyondan fazla lisans ve ön lisans öğrencisi varken, 166.225 öğretim elemanı bulunmaktadır. Öğrenci sayısı istikrarlı bir biçimde yükselirken öğretim elemanı sayılarında aynı oranda bir artış görülmemiştir. Özellikle, kontenjan artışlarının da etkisiyle, 2008 sonrasında aradaki fark hızla açılmıştır (Grafik 31’deki yıllık veriler 1984 yılı değerlerine bölünerek normalize edilmiştir).

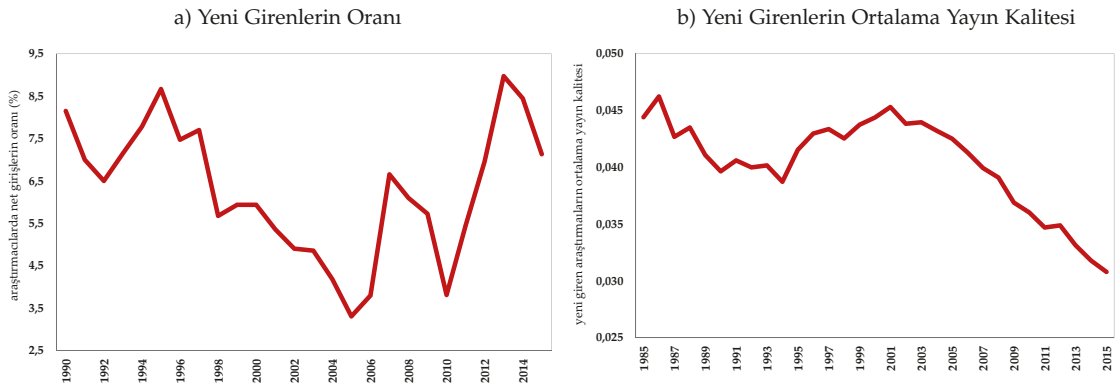
Grafik 31: Araştırmacı ve Öğrenci Sayısı (1984=1)



Veri: YÖK. Not: Birinci ve ikinci öğretime kayıtlı öğrenciler dahil edilmiştir. 2015 öncesi öğretim türlerine göre bilgi sunulmadığından, bu ayırımın sunulduğu yıl ortalamalarına göre geçmiş veriler düzeltilmiştir.

Araştırmacı sayısı ile öğrenci sayısı arasındaki dengeyi sağlayabilmek için akademiye yeni girişlerin canlı tutulması gerekmektedir. Grafik 32a'da üniversitelere öğretim elemanlarının net giriş oranının 3 yıllık hareketli ortalaması hesaplanmıştır. Buna göre yeni giriş oranında bir süre düşüş görülmüş ve 2010 yılından sonra artmıştır. Ortalamada %6 civarında net giriş olmaktadır. Akademik hayata yeni başlayan araştırmacılarda ise 2003 yılından sonra nitelik olarak da bozulma gözlenmiştir. Yeni girenlerin ortalama yayın kalitesi gerileme kaydetmiştir (Grafik 32b).

Grafik 32: Yeni Giren Araştırmacılar (3 Yıllık Hareketli Ortalamalar)



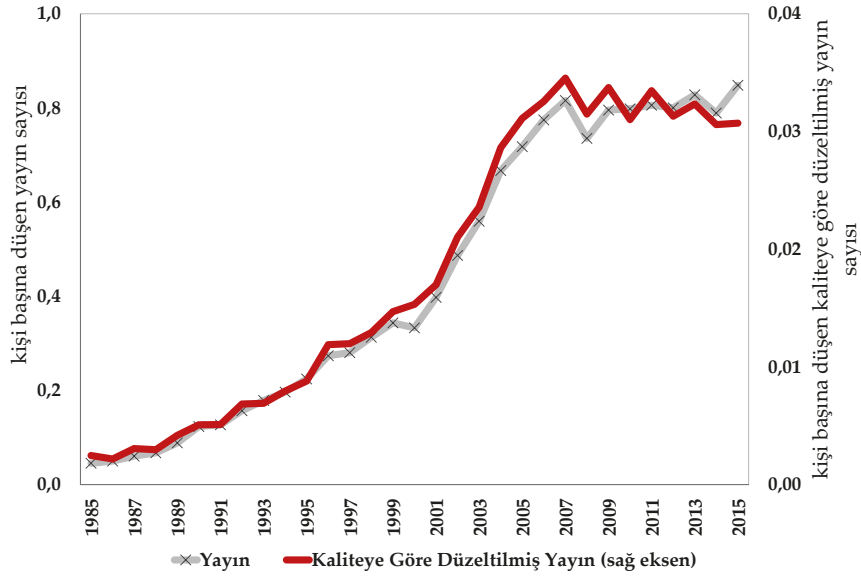
Veri: (a) YÖK, (b) Scopus+MAG. Not: YÖK istatistiklerinden öğretim elemanı sayısındaki artış hesaplanmış ve ilgili yıldaki toplam büyüklüğe bölünmüştür. Çalışmanın kalitesi yayın yapılan derginin normalize etki puanına göre belirlenmiştir. Normalize etki puanı, her alan için maksimum ve minimum dergi etki puanları kullanılarak [0,1] değerleri arasına ölçeklendirilerek hesaplanmıştır.

Yükseköğretimde arz-talep dengesinin giderek bozulması sağlıksız bir sistem ortaya çıkarmaktadır. Öğretim elemanı sayısına kıyasla daha fazla artan öğrenci sayısı, araştırmacılara binen ders yükünün çoğalmasına neden olmaktadır. Bölüm 3'te de detaylı şekilde bahsedildiği üzere, araştırmacı başına düşen öğrenci sayısının artışı verimliliği olumsuz etkilemektedir. Aynı zamanda, kaliteli eğitimin önünde de bir engel teşkil etmektedir. Sonuç olarak, öğretim elemanı sayısı artırılarak yükseköğretimde arz-talep dengesi tekrar sağlanmalıdır. Ayrıca nicelik artarken niteliğin de korunması göz ardı edilmemelidir.

4.2 Araştırmacıların Verimliliği

Yükseköğretim sisteminin geçirdiği kapsamlı dönüşüm araştırmacıların bilim ve teknolojik ilerlemeye katkılarını da etkilemektedir. Söz konusu katkının zaman içerisinde gelişimini incelemek için akademik verimlilik göstergesi olarak kişi başına düşen yayın sayılarına bakılmıştır. Verimlilikte 2000 sonrası başlayan ivmelenmenin, 2006 yılında sert bir şekilde durgunlaştığı görülmektedir (Grafik 33). Dolayısıyla, 2000-2006 arası sistemin işleyişi araştırma performansı için olumluyken, sonrasında bu resmi tersine döndüren faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Grafik 33: Araştırmacı Başına Düşen Yayın Sayısı

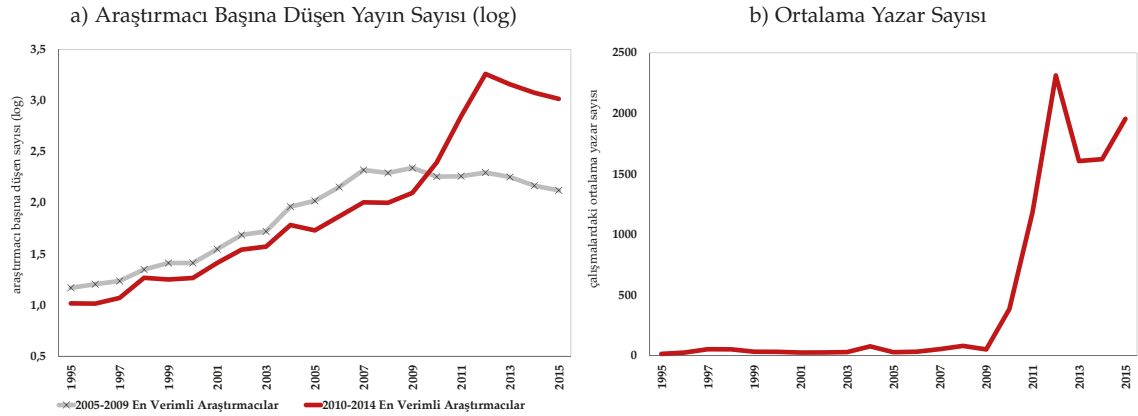


Veri: Scopus+MAG, YÖK. Not: Toplam araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Yıl içerisinde yapılan bilimsel yayın sayısı araştırmacı sayısına bölünmüştür. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Araştırmacı başına düşen yayın sayıları, kaliteye göre düzeltilmiş olsa bile, bazı durumlarda yanıltıcı olabilmektedir. Büyük iş birliği grupları ile yazılan makaleler bunun en güzel örneğini sunmaktadır. Türkiye'de özellikle fizik alanında yapılan yayınlarda 2010 yılı itibarıyla sert bir yükseliş göze çarpmaktadır. Detaylı incelendiğinde bu yükselişin CERN (European Organization for Nuclear Research) bünyesinde bulunan CMS, ATLAS gibi iş birliği grupları tarafından yapılan yayınlardan kaynaklandığı görülmüştür. Bu iş birliklerinin ürettiği yayınlarda Türkiye'den araştırmacıların da dahil olduğu 1000'den fazla yazar bulunmaktadır. Dolayısıyla, CERN ya da diğer araştırma laboratuvarlarının iş birliği gruplarında yer alan araştırmacıların yayınları olağanüstü sayılara ulaşmış, verimliliklerinde de suni bir artış gözlenmiştir. Bu resmi daha net anlayabilmek için 2005-2009 ile 2010-2014 dönemlerinde temel bilimler/mühendislik alanlarında en çok yayına sahip %1'lik dilimde kalan araştırmacıların zaman içerisindeki verimlilikleri incelenmiştir. İlk dönemde en üretken grupta olanların yayın sayıları ikinci dönemde en üretken olanlara göre, 2010 yılına kadar hep daha önde gitmiş ancak sonrasında çok geride kalmıştır (Grafik 34a).

Yazar sayılarındaki değişimi gözlemleyebilmek için her yıl yapılan yayınların yazar sayılarının en üst %1'lik dilimi belirlenmiştir. En fazla yazar sayısına sahip %1'lik yayınların ortalama yazar sayısı 2009 yılında yaklaşık 53 iken 2010'da 385'in üstüne çıkmış ve sonraki yıllarda 2300'ü aşmıştır (Grafik 34b). Bu bulgular ışığında, büyük iş birliği grupları ile yapılan çalışmalar verimlilik göstergeleri hesaplamalarında dışlanmıştır.

Grafik 34: Olağanüstü Yayın Sayıları



Alanının en iyi dergilerinde yayın yapabilmek araştırmacının niteliği için önemli bir sinyaldir. Her bir alanda dergilerin etki puanı ortalama ve standart sapma ile normalleştirilmiştir. En üst %5'lik dilimde kalan dergilerde yayın yapan araştırmacılar "süperstar" olarak adlandırılmıştır. Grafik 35'te üniversiteler bazında 2011-2015 dönemi için süperstar araştırmacıların oran dağılımı sunulmaktadır. 2006 ve sonrasında kurulan üniversiteler süperstar araştırmacı çıkarma konusunda da yetersiz kalmaktadırlar. Süperstar araştırmacı oranının en fazla olduğu üniversiteler ise en verimli vakıf üniversiteleri olarak belirlediğimiz Koç, Bilkent ve Sabancı Üniversiteleri'nden oluşmaktadır.

Grafik 35: Süperstar Araştırmacıların Oranı

	Erciyes	Işık	Pamukkale	Karamanoğlu Mehmetbey	Binalı Yıldırım
	Atılım	Katip Çelebi	İnönü	Gümüşhane	Alparslan
	Yeditepe	Fırat	Uludağ	Ahi Evran	Aydın
	Doğuş	Kocaeli	Korkut Ata	Sütçü İmam	Kırklareli
	İstanbul	Gaziantep	Mustafa Kemal	Yalova	Kafkas
	İstanbul Şehir	Marmara	Ondokuz Mayıs	Bozok	Şırnak
	Çankaya	Atatürk	Dicle	Trakya	Sinop
	Alparslan Türkeş	Galatasaray	Bayburt	AİBÜ	Giresun
Koç	Dokuz Eylül	Aksaray	Bülent Ecevit	Yaşar	Gedik
Bilkent	Ankara	Erzurum Teknik	Medipol	Yüzüncü Yıl	Haliç
Sabancı	Hacı Bektaş Veli	Onsekiz Mart	Acıbadem	Dumlupınar	Çoruh
TOBB	KTÜ	Karabük	Şeyh Edebali	Batman	Amasya
Boğaziçi	Kadir Has	Akdeniz	Bartın	Kültür	İğdır
Özyeğin	Bahçeşehir	Sakarya	Namık Kemal	Cumhuriyet	Mehmet Akif Ersoy
ODTÜ	Sakarya	Selçuk	Afyon Kocatepe	Karatekin	7 Aralık
Gebze Teknik	Çukurova	Celal Bayar	Gaziosmanpaşa	Adnan Menderes	Ordu
İTÜ	Osmangazi	Bezmialem	Recep Tayyip Erdoğan	Ufuk	Adıyaman
İzmir Yüksek Teknoloji	Başkent	Altınbaş	Harran	Siirt	Arel
Abdullah Gül	Düzce	Ömer Halisdemir	Mersin	Bilgi	Kastamonu
Hacettepe	Gazi	Süleyman Demirel	Kırıkkale	Balıkesir	Necmettin Erbakan
Ege	Medeniyet	Demiroğlu Bilim	Sıtkı Koçman	Hitit	Beykent
YTÜ	İzmir Ekonomi	Anadolu	Okan	Avrasya	Munzur
	>%10	(%10,-%5]	(%5,%2,5]	<%2,5	

Veri: Scopus+MAG, 2011-2015. Not: Her bir alana ait dergilerin etki puanları ortalama ve standart sapma ile normalleştirilerek en üst %5'lik dilimde kalan dergilerde yayın yapan araştırmacıların oranı hesaplanmıştır. Kırmızı renkliler 2006 ve sonrasında kurulan üniversitelerdir. Bu dönemde ortalama araştırmacı sayısı 100 ve daha az olanlar dahil edilmemiştir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

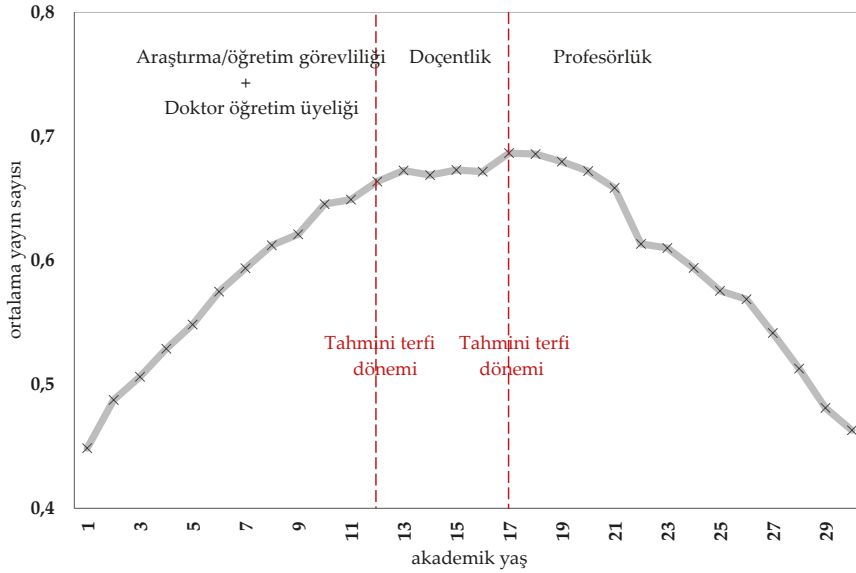
Üniversitelerin kuruluşuna ve öğrenci kontenjanlarına dair değişiklikler yükseköğretim sisteminin tüm paydaşlarını etkilemektedir. Ancak, bazı uygulamalar araştırmacılar üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Öğretim elemanlarının yeni kadrolara yükseltme ve atanma işlemlerininin düzenlenmesi bunların içindedir. Söz konusu işlemler 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu'na göre gerçekleştirilmektedir. 2018 yılında yapılan değişiklikten önce, 2547 Sayılı Kanunun 32. maddesine göre araştırma görevlileri ilgili anabilim veya anasanat dalı başkanlarının önerisi, Bölüm Başkanı, Dekan, enstitü, yüksekokul veya konservatuvar müdürünün olumlu görüşü üzerine rektörün onayı ile kadrolarına her defasında en çok üç yıl süre ile atanmaktaydı.

Aynı kanunun 23. maddesine göre, yardımcı doçentler bir üniversitede her seferinde ikişer veya üçer yıllık süreler için en çok 12 yıla kadar atanabilmekteydi. Bu düzenlemelerin, bazı geçici maddeler ile istisnaları da bulunmaktaydı. 2018 yılında yapılan düzenleme ile yardımcı doçentlik, doktor öğretim üyeliği olarak değiştirilmiş ve 12 yıl süre sınırı kaldırılmıştır. 2547 Sayılı Kanunun 26. maddesinde, profesörlüğe yükseltilecek atama için doçentlik unvanını aldıktan sonra en az beş yıl süreyle, açık bulunan profesörlük kadrosu ile ilgili bilim alanında çalışmış olmak şartı bulunmaktadır.

Kanunun ilk çıkarıldığı 1981 yılı ile 2018 arasında da çok sayıda değişiklik yapılmıştır; ancak, bizim kullandığımız verinin kapsadığı dönemde uygulama genel hatlarıyla yukarıda açıklandığı gibidir. Akademik deneyimin yanı sıra doçentlik ve profesörlük kadrolarına atanmak için özgün bilimsel çalışmalar yapmak şartı bulunmaktadır. Doçentlik için asgari yayın kriterleri günümüzde Üniversitelerarası Kurul onayıyla belirlenmektedir. Yükseltme ve atama işlemlerine ilişkin düzenlemeler araştırmacıların hayat döngülerinde son derece önemli bir role sahiptir.

Analizimizde şimdi akademisyenlerin verimliliklerinin yaşam döngüleri boyunca nasıl değiştiğini irdelenecektir. Bir akademisyenin yayın yaptığı ilk yıl başlangıç sayılmış ve yaşam boyu verimlilikleri Grafik 36'da çizilmiştir. Akademik yaşa göre ortalama yayın sayılarına bakıldığında, yukarıda anlatılan düzenlemelere ilişkin yıl sınırları açıkça seçilebilmektedir. Araştırmacıların akademiye başlangıç zamanlarına dair sistematik bir veri olmadığından, ilk yayın yaptıkları yıl akademik hayata giriş yılı olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, üniversitede öğretim elemanı olarak çalışmaya başlayan bir kişinin Türkiye'deki emeklilik şartları düşünülerek 25 yıl çalıştığı varsayılmıştır. Terfi dönemleri düzenlemeler göz önüne alınarak tahmini olarak belirlenmiştir. Araştırma görevliliği ve doktor öğretim üyeliği döneminde üretkenlikte gözlemlenen artış hızı, 10-12 yaş aralığında doçentlik kadrosu elde edildikten sonra yavaşlamaktadır. Doçentlik öncesi dönemde araştırmacıların asgari yayın şartlarını yerine getirmeye çalıştığı düşünülmektedir. Doçentlik sonrası 5 yıl, yani 17 yaş civarı, profesörlük kadrosu için gerekli çalışma yılı tamamlanmaktadır. Profesörlük elde edildikten sonra üretkenlik ciddi bir düşüş eğilimine girmektedir.

Grafik 36: Araştırmacıların Yaşam Döngüsü



Veri: Scopus+MAG, 1980-2015. Not: Araştırmacıların ilk yayını tarihi akademik hayatın başlangıcı olarak kabul edilmiştir. Bir araştırmacının 30 yıl boyunca devam ettiği varsayılmıştır.

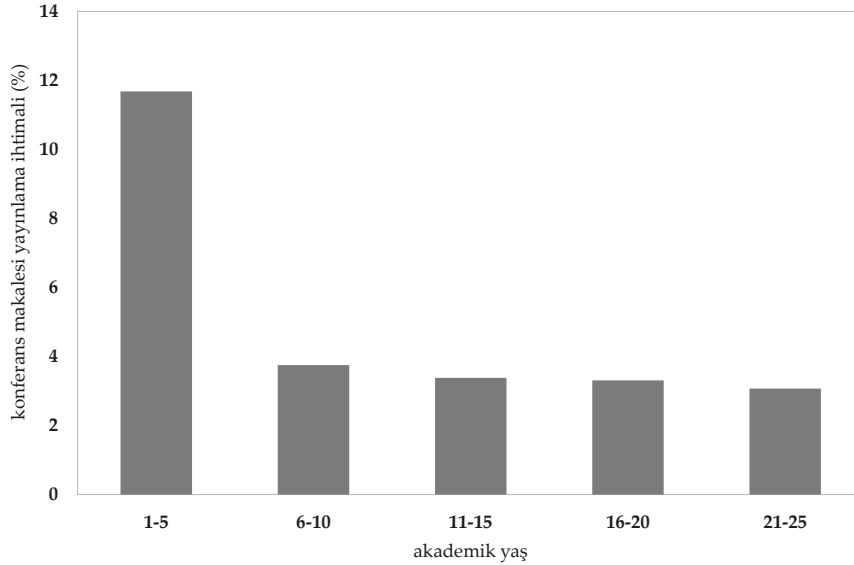
Bu grafik, iktisat biliminin en temel kurallarından biri olan “insanlar güdülere yanıt verirler” tezinin, elimizdeki verilerle de desteklendiğini göstermektedir. Yükselme ve atanma işlemlerinde belirli yıl şartlarının varlığı verimlilik üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Hatta, kanunda yazılı kuralların dışında kurumların gelenekleri haline gelmiş görünmeyen şartlar ve yıl sınırları bu durumu daha da derinleştirebilir. Örneğin, alanının en saygın dergilerinde çok sayıda yayın yapan bir araştırmacının yıla bağlı yükselmelerle önünün kesilmesi onun motivasyonunu düşürecektir. Diğer taraftan, her kadro yükselişleriyle verimlilik yavaşlamakta ya da düşmektedir. Bu bulgular ışığında, süregelen sistemin verimlilik açısından etkin çalışmadığı görülmektedir. 2018 yılında yapılan değişikliklerin yansımalarını görmek için birkaç yıl daha beklemek zorundayız.

Sürekli büyüyen ve gelişen yükseköğretim sisteminin temel ayaklarından birisi, üniversitelerin öğretim elemanlarından oluşan araştırmacı kadrosudur. Araştırmacıların, akademik hayatlarını etkileyebilecek her türlü değişikliğin sosyal ve ekonomik sonuçları olacaktır. Bu sebeple, düzenlemeler eğitim ve araştırma faaliyetlerini destekleyecek ve dengeleyecek şekilde kurgulanmalıdır.

4.3 Akademik Yaş

Araştırmacıların verimliliğini etkileyen faktörler arasında akademik yaş da mevcuttur. Grafik 36'ya göre yaş ile verimlilik arasında ters-U şeklinde bir ilişki mevcuttur. Daha açık bir şekilde belirtmek gerekirse, belirli bir yaş aşıldıktan sonra yapılan bilimsel çalışma sayısı sürekli olarak düşmektedir. Bu ilişki, literatürde Bernier vd. (1975), Cole (1979), Levin ve Stephan (1991)'in de aralarında bulunduğu birçok çalışma tarafından bulgulanmıştır. Buna paralel olarak düşen konferans katılımları nedeniyle araştırmacıların görünürlüğü de azalmaktadır. Konferans makalesi yayınlama ihtimali de yaşla beraber düşmektedir. En yüksek oran 1-5 yaş grubunda görülmektedir (Grafik 25).

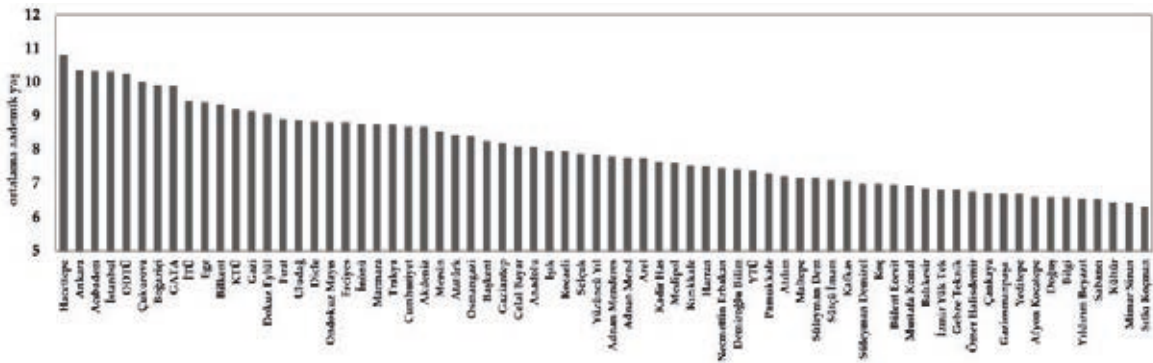
Grafik 37: Yaşa Göre Konferans Makalesi Yayımlama İhtimali



Veri: Scopus+MAG, 2000-2015.

Bilim dünyasına yeni giren araştırmacıların azalmasıyla akademik kadro gittikçe yaşlanmaktadır. Yaş arttıkça gerileyen akademik performans kurumların genel verimliliğini olumsuz etkileyebilmektedir. 2011-2015 dönemi birleştirilmiş verilerine göre, Hacettepe, Ankara, İstanbul ortalama akademik yaşın en yüksek olduğu üniversitelerdir. Vakıf üniversitelerinde ise Bilkent başı çekmektedir. Genel resme bakıldığında devlet üniversitelerinde yaşın daha büyük olduğu görülmektedir. (Grafik 38).

Grafik 38: Üniversitelere Göre Araştırmacıların Ortalama Akademik Yaşı



Veri: Scopus+MAG, 2011-2015. Not: İlgili dönemde ortalama 500'den az araştırmacıya sahip olan üniversiteler dahil edilmemiştir.

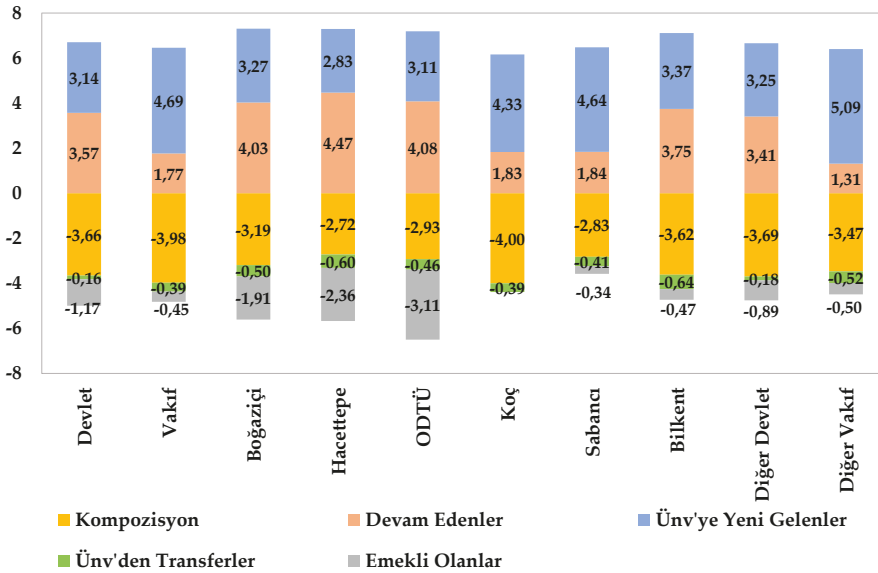
Peki, üniversitelerde ortalama gözlemlenen yaşlanma neden kaynaklanmaktadır? Uzun yıllar aynı kurumda çalışmaya devam eden araştırmacılar mı, diğer kurumlardan transfer olan yaşlı akademisyenler mi; yoksa yeni giren araştırmacıların kompozisyonda yarattığı değişiklik mi

belirleyici olmaktadır? Bu sorulara cevap verebilmek için üniversitelerdeki araştırmacıların 2005 ve 2015 yıllarındaki ortalama akademik yaşları hesaplanarak aradaki fark bileşenlerine ayrılmıştır. \bar{D}_t , her iki yılda da mevcut olan araştırmacıların; \bar{A}_t , 2015 yılında ayrılmış olanların; \bar{Y}_t , 2015 yılında yeni girenlerin t yılındaki ortalama akademik yaşı olmak üzere, fark aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$\begin{aligned} & \text{ortalama yaş}_{2015} - \text{ortalama yaş}_{2005} \\ &= \mu_{2015}\bar{D}_{2015} + (1 - \mu_{2015})\bar{Y}_{2015} - [\mu_{2005}\bar{D}_{2005} + (1 - \mu_{2005})\bar{A}_{2005}] \\ &= \underbrace{(\mu_{2015} - \mu_{2005})\bar{D}_{2005}}_{\text{kompozisyon}} + \underbrace{\mu_{2015}(\bar{D}_{2015} - \bar{D}_{2005})}_{\text{devam edenler}} + \underbrace{(1 - \mu_{2015})\bar{Y}_{2015}}_{\text{yeni girenler}} - \underbrace{(1 - \mu_{2005})\bar{A}_{2005}}_{\text{ayrılanlar}} \end{aligned}$$

Devlet üniversitelerinde, devam eden araştırmacılar yaş artışında belirleyici olmaktadır. Vakıf üniversitelerinde, devlet üniversitelerinden daha deneyimli araştırmacılar transfer edildiğinden yaş artışı yeni giren araştırmacıardan kaynaklanmaktadır. Bilkent'ten sonra kurulan Sabancı ve Koç Üniversiteleri'nde bu etki daha net görülmektedir. Devam eden araştırmacıların oranının azalması ise kompozisyonu değiştirerek akademik yaşı negatif yönde etkilemektedir (Grafik 39).

Grafik 39: Akademik Yaş Değişimi ve Bileşenleri



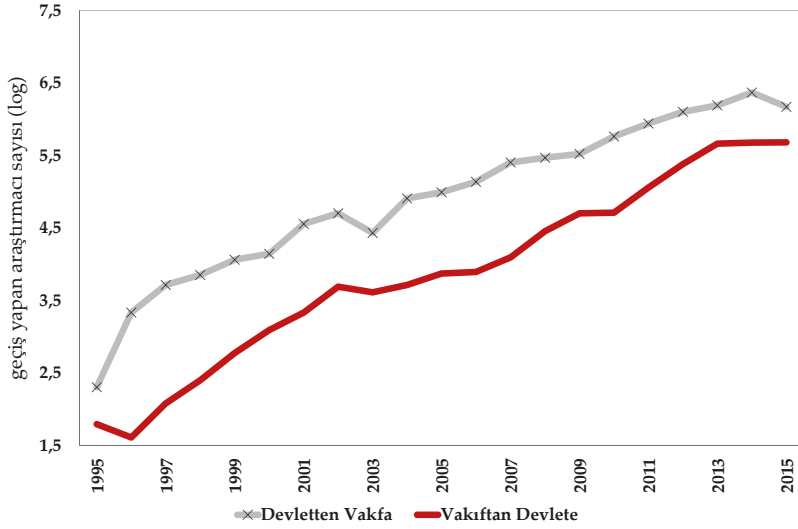
Veri: Scopus+MAG, 2005, 2015.

Üniversitelerdeki ortalama akademik yaşı düşük seviyelerde tutabilmek için bu piyasaya yeni girişleri canlı tutmak gerekmektedir. Böylelikle, yeni araştırmacılar ile deneyimli olanlar arasında bilgi transferi gerçekleşebilir. Aynı zamanda, nesiller arası farklı görüşlerin bir araya gelmesiyle yeni fikirler ortaya atılabilir ve verimlilik kazanımı elde edilebilir.

4.4 Yurtiçi Transferler

Türkiye’de açılan yeni üniversitelerle beraber öğretim elemanlarının kurum değişiklikleri de hızlanmıştır. Bir araştırmacı, üniversitelerin sunduğu fiziksel ve maddi koşullara, araştırma ortamına bağlı olarak ya da tamamen kişisel sebeplerden başka bir üniversiteye transfer olabilmektedir. Araştırmacıların yurtiçi kurum değiştirmeleri üniversiteler arası kompozisyonu etkilemektedir. Elimizdeki veriden bir araştırmacının t yılında yaptığı yayının kurumu ile bu yıldan sonra herhangi bir $t + n$ yılında yayınladığı çalışmanın kurumu farklı ise, bu araştırmacının $t + n$ ’de transfer olduğu varsayılmıştır. Türkiye’de devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelerine geçişler daha yoğundur. Bu geçiş süreci, özellikle yeni vakıf üniversitelerinin kurulmasıyla hızlanmıştır (Grafik 40). Örneğin, Bilkent Üniversitesi’ne ODTÜ’den, Başkent’e Hacettepe’den, Koç ve Sabancı’ya Boğaziçi, İTÜ ve İstanbul Üniversitesi’nden yoğun geçişler yaşanmıştır. Vakıf üniversitelerinden geçişlerin bir kısmı doktora öğrenimini orada tamamlayan araştırmacılardan oluşmaktadır.

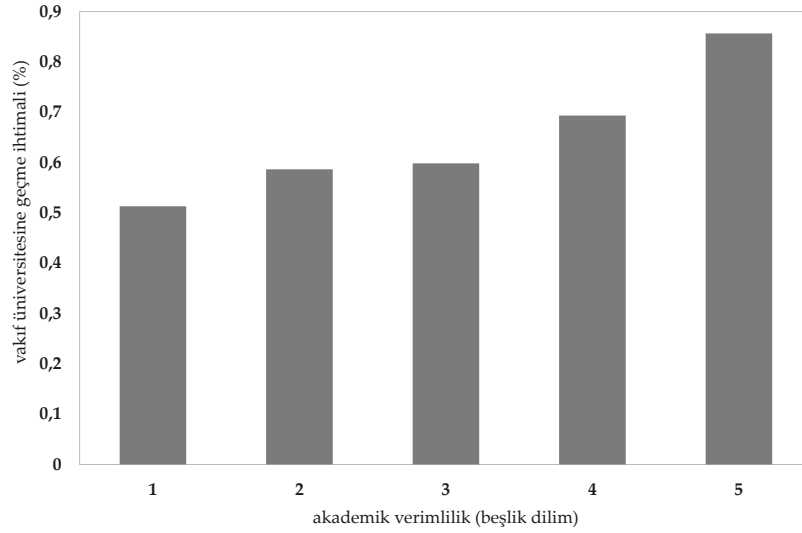
Grafik 40: Araştırmacıların Yurtiçi Transferleri



Veri: Scopus+MAG

Yeni kurulan vakıf üniversitelerinin köklü devlet üniversitelerindeki deneyimli ve üretken akademisyenleri bünyelerine kattıkları sıklıkla dile getirilmektedir. Grafik 41, devlet üniversitelerindeki araştırmacıların akademik verimliliğini 5 eşit parçaya ayırarak, her bir dilimde vakıf üniversitesine transfer olma ihtimalini incelemektedir. Araştırmacıların akademik verimliliği arttıkça vakıf üniversitelerine geçiş ihtimalleri yükselmektedir. Örneğin, verimliliğin en düşük olduğu %20’lik dilimden en yüksek olduğu %20’lik dilime çıktığında, transfer olma ihtimali neredeyse 2 katına çıkmaktadır.

Grafik 41: Devlet Üniversitesinden Vakıf Üniversitesine Geçiş İhtimali



Veri: Scopus+MAG, 1985-2015. Not: Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir. Örneklemdaki araştırmacıların akademik verimliliği %20'lik paylar halinde beş eşit parçaya (dilime) ayrılmıştır.

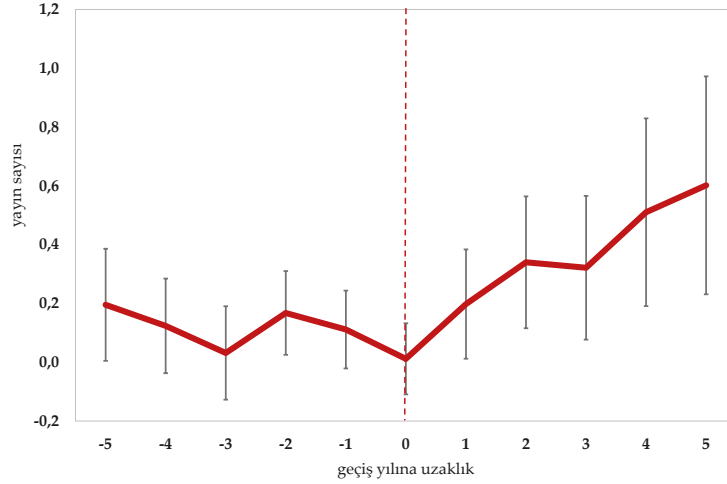
Devlet üniversiteleri ile vakıf üniversiteleri arasında altyapı, fiziki koşullar, sunulan araştırma kaynakları ve ders yükü gibi akademik verimliliği doğrudan etkileyen faktörler arasında büyük farklar bulunmaktadır. Peki, kurum değiştirdikten sonra akademik verimlilik nasıl değişmektedir? Bu soruya cevap verebilmek için farkların farkı analizinden (difference-in-differences) yararlanılmıştır. Farkların farkı analizi temel olarak, gerçekleşen bir değişikliğin ya da uygulanmaya başlayan bir politikanın ilgili bir çıktı üzerindeki etkisini değişikliğin gerçekleştiği tarihin önceki ve sonraki zaman komşuluğunda uygulamaya/değişikliğe maruz kalan (müdahale) ve kalmayan (kontrol) gruplar için değerleri karşılaştırarak ölçmektedir. İlk olarak devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelerine geçişin; ikinci olarak vakıf üniversitelerinden devlet üniversitelerine geçişin verimlilik üzerine etkisi incelenmiştir. Hekimlerin akademik sürecindeki bazı düzenlemelerin kurum değiştirmeleri zorunlu kılması sebebiyle sağlık alanındaki araştırmacılar bu analize dahil edilmemiştir. İlkinde, müdahale grubu devlet üniversitesinden vakıf üniversitesine geçiş yapan araştırmacılardan, kontrol grubu ise devlet üniversitesinden yine başka bir devlet üniversitesine geçiş yapan araştırmacılardan oluşmaktadır. *Kabalaştırılmış Tam Eşleştirme (Coarsened Exact Matching, CEM)* algoritması kullanılarak müdahale grubundaki her bir araştırmacının, geçiş yılı, o yıla kadar yapılan toplam yayın sayısı, yaşı ve çalışma alanı dikkate alınarak kontrol grubundaki bir ikizi bulunmuştur. 1980-2015 döneminde devletten vakfa geçtiği tespit edilen araştırmacıların %76'sı eşleştirilmiştir. M_i kukla değişkeni i araştırmacısı müdahale grubunda ise 1, değilse 0 değerini almaktadır. Verimlilik göstergesi olan y_{it} , i araştırmacısının t yılındaki yayın sayısını göstermektedir. Eşleşen araştırmacıların bulunduğu örneklem üzerinde aşağıdaki regresyon tahmin edilmiştir.

$$y_{it} = \alpha + \beta M_i + \sum_{\tau=-5}^{\tau=5} \delta_{\tau} \mathbb{1}[uzaklık_{it} = \tau] + \sum_{\tau=-5}^{\tau=5} \gamma_{\tau} (\mathbb{1}[uzaklık_{it} = \tau] \times M_i) + \gamma_t + \alpha_n + u_{it} \quad (1)$$

Bu regresyon denkleminde, $uzaklık_{it}$, t yılının i 'nin geçiş yaptığı yıla uzaklığını göstermektedir. Aradaki uzaklık τ 'ya eşit ise $\mathbb{1}[uzaklık_{it} = \tau]$ ifadesi 1, aksi takdirde 0 olmaktadır. γ_t ve α_n sırasıyla yıl ve alan sabit etkileri, u_{it} ise hata terimidir. Araştırmacıların alanı en çok yayın yaptıkları ana alandan (fen bilimleri/mühendislik, doğa/yaşam, sosyal) biri olarak belirlenmiştir.

Sonuçlar Grafik 42'de gösterilmektedir. Devlet üniversitesinden vakıf üniversitesine geçen araştırmacıların geçiş sonrası 5 yıl içindeki verimliliği devlet üniversitesine geçenlere kıyasla ortalama 0,39 ilave yayınlara daha yüksek gerçekleşmiştir. Bu fark, örneklem yayın sayısının göre %32 daha fazla yayına tekabül etmektedir.

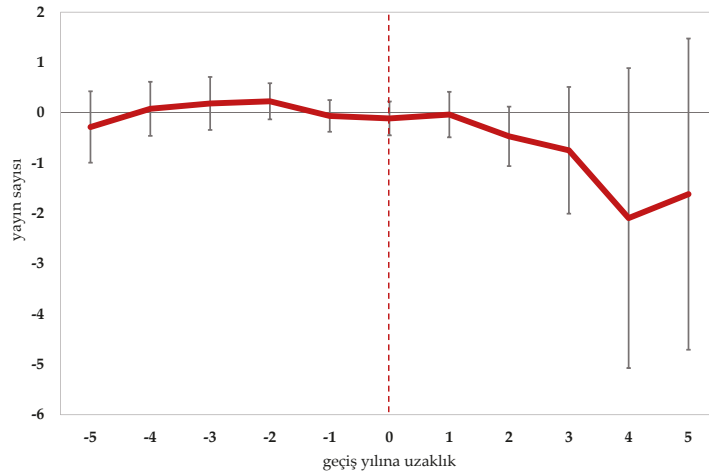
Grafik 42: Devlet Üniversitesinden Vakıf Üniversitesine Geçişin Verimliliğe Etkisi



Veri: Scopus+MAG, 1980-2015. Not: Grafikte %95 güven aralıkları sunulmuştur. Örneklemin, yıllık yayın sayısı ortalaması 1,23'tür. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olanlar yayımlar dahil analize edilmemiştir.

Benzer şekilde vakıf üniversitesinden devlet üniversitesine geçen araştırmacıların müdahale grubunu, vakıf üniversitesinden başka bir vakıf üniversitesine geçiş yapanların kontrol grubunu oluşturduğu örnekleme CEM algoritmasıyla birebir eşleşme yapılmıştır. Müdahale grubundaki araştırmacıların %33'ünün ikizi bulunabilmiştir. Eşleşen araştırmacıların geçiş öncesi ve sonrası verimlilikleri (1) numaralı regresyon modeliyle analiz edilmiştir. Bu analizin sonuçları da Grafik 43'te verilmiştir.

Grafik 43: Vakıf Üniversitesinden Devlet Üniversitesine Geçişin Verimliliğe Etkisi



Veri: Scopus+MAG, 1985-2015. Not: Grafikte %95 güven aralıkları sunulmuştur. Örneklemin, yıllık yayın sayısı ortalaması 1,34'tür.

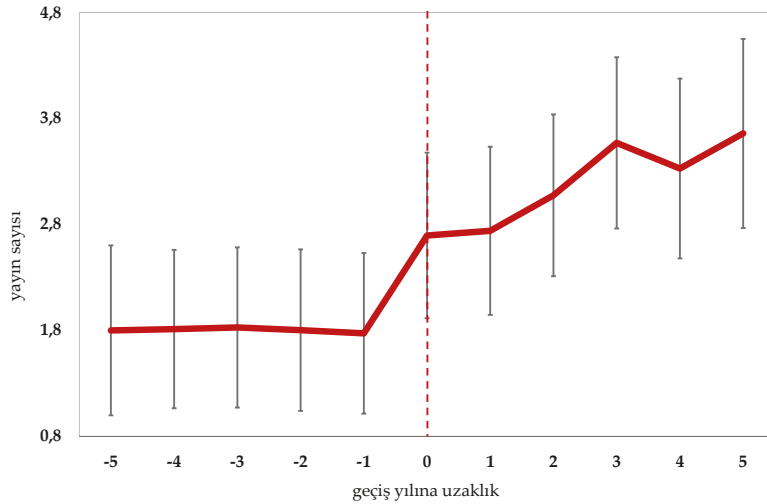
Müdahale grubundaki araştırmacılar kontrol grubundakilere göre geçiş sonrası 5 yılda ortalama 0,84 adet daha az yayın yapmaktadır (Grafik 43). Ancak, bu analizde muhtemelen gözlem sayısı az olduğundan sonuç istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Yurtiçi transferler için yaptığımız vaka analizi çok geniş bir örnekleme kapsamaktadır. Bu örneklem içerisinde devlet üniversitelerine göre daha düşük verimliliğe sahip vakıf üniversiteleri de bulunmaktadır. Dolayısıyla, benzer analizi en verimli üç devlet ve en verimli üç vakıf üniversitesiyle yapmak faydalı olacaktır. y_{it} , i araştırmacısının t yılındaki yayın sayısı, y_{it} yıl sabit etkisi, f_i kişi sabit etkisi ve u_{it} hata terimi olmak üzere aşağıdaki regresyon denklemi oluşturulmuştur. Burada, t yılının geçiş yapıldığı yıla uzaklığı τ 'ya eşit ise $1[uzaklık_{it} = \tau]$ ifadesi 1, aksi takdirde 0 değerini almaktadır.

$$y_{it} = \alpha + \sum_{\tau=-5}^{\tau=5} \delta_{\tau} 1[uzaklık_{it} = \tau] + y_{it} + f_i + u_{it} \quad (2)$$

Sonuçlara göre, BoHaMe'den KoSaBi'ye geçen araştırmacıların yayın sayısı kurum değiştirdikten sonra ortalama 1,5 adet kadar artmaktadır (Grafik 44).

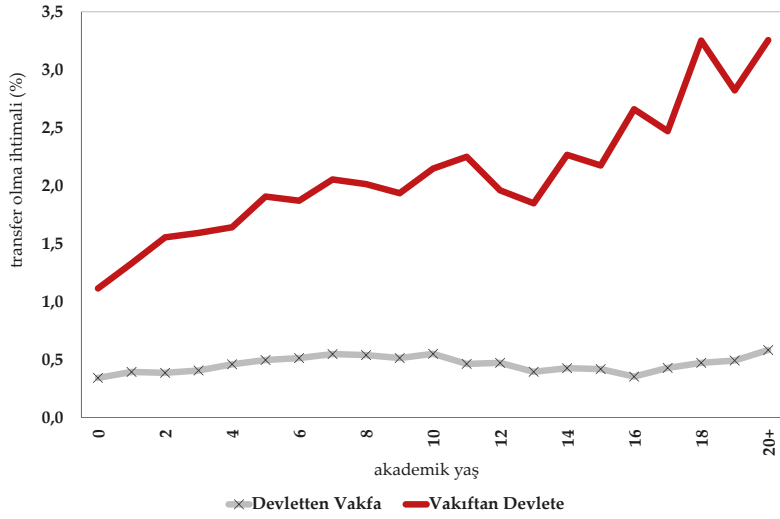
Grafik 44: Üniversite Geçişinin Akademik Verimliliğe Etkisi (BoHaMe ve KoSaBi)



Veri: Scopus+MAG. Not: Grafikte %95 güven aralıkları sunulmuştur. Örneklemin, akademik verimlilik ortalaması 1,79'dur.

Araştırmacıların üniversite değişim kararlarında yaş faktörünün de etkili olduğu düşünülmektedir. Yaşam döngüsü sonuçlarından profesörlük yaşlarına ulaşıldıktan sonra verimliliğin düştüğünü görmüştük. Dolayısıyla, araştırmacılar belirli bir yaştan sonra performans üzerine bir baskının olmadığı kurumlara geçmeyi tercih edebilirler. Bununla uyumlu olarak, Grafik 45'te yaş arttıkça vakıf üniversitelerinden devlet üniversitelerine geçiş ihtimalinin arttığı görülmektedir. Devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelerine geçiş ise yaş ile beraber sabit seyretmektedir.

Grafik 45: Yaşa Göre Yurtiçi Transfer Olma İhtimali



Veri: Scopus+MAG, 1985-2015. Not: Bir araştırmacının ilk yayını yaptığı yıl başlangıç yılı olarak alınmıştır ve araştırmacıların en az 25 yıl çalıştıkları varsayılmıştır.

Devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelerine transferde akademik verimliliğin önemli oranda artmasının ve tersi yönde gerçekleşen transferde verimliliğin olumsuz etkilenmesinin sebeplerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Beşeri sermaye oluşumuna ölçek olarak daha geniş olan devlet üniversiteleri en büyük katkıyı sağlamaktadır. Dolayısıyla, devlet üniversitelerindeki akademisyenlerin verimliliğini, vakıf üniversitelerinde olduğu gibi, yüksek tutmak ve buna ilave olarak verimli akademisyenlerin devlet üniversitelerinde kalmalarını daha cazip hale getirecek imkanlar sağlamak oldukça önemlidir. Genel olarak araştırmacıların akademik verimliliğinde artış sağlamak ve bunu sürdürülebilmek için de üniversiteler arasında büyük fark bulunan araştırma ortamında belirli standartları yakalamak gerekmektedir.

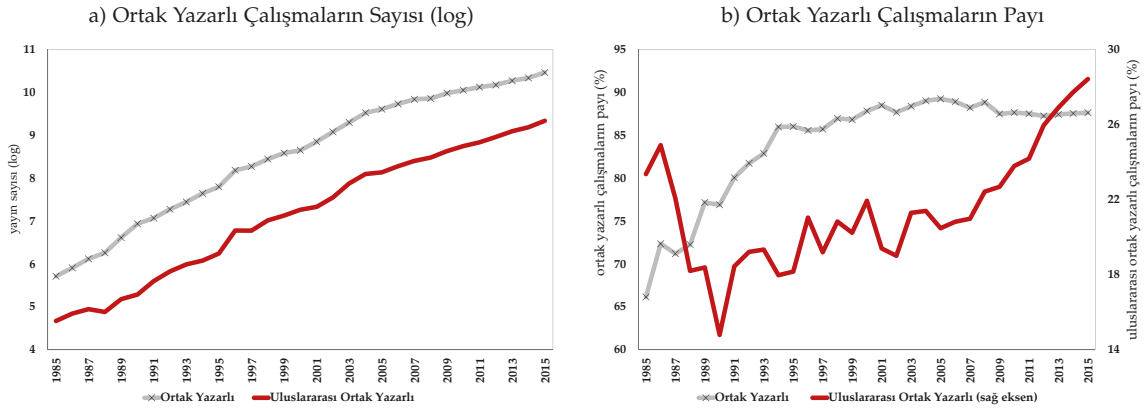
4.5 Akademik İş Birliği

Bilimsel hayatta giderek artan uzmanlaşma, araştırma sorularının karmaşık yapısı ve çözüm üretmek için disiplinlerarası bilginin gerekliliği kişileri iş birliği yapmaya teşvik etmektedir. Gelişen teknolojiyle iletişim kanallarının çeşitlenmesi ve mesafelerin kısılması araştırmacıların arasındaki iş birliğini ve fikir alışverişini daha kolay hale getirmektedir. Dolayısıyla, araştırmacılar arasındaki iş birlikleri ve bilgi alışverişi hız kazanmıştır. Artan iletişim bilimsel çalışmaların gelişimi adına birçok fayda sağlamaktadır. Üretilen fikirlerin tartışılması ve deneyimlerin paylaşılması akademik ve bilimsel başarı için oldukça önemli faktörlerdir. Karşılıklı bilgi paylaşımı bilimsel çıktıyı ve çalışmaların diğer taraflar üzerindeki etkisini artırmaktadır (Adams vd., 2005, Akcigit vd., 2018). İş birlikleri aynı zamanda araştırmacılar için verimlilik kazanımı sağlamaktadır (Lotka, 1926; Landry vd., 1996; Melin, 2000; Lee ve Bozeman, 2005). Ayrıca, ortak yazarlı çalışmaların yayınlanma ihtimalinin tek yazarlı çalışmalara göre daha fazla olduğu görülmüştür (Laband ve Tollison, 2000). Bilimsel çalışmalarda iş birliğinin yayın sayısını artırmasının yanı sıra diğer önemli katkıları da bulunmaktadır. Birden fazla yazarlı çalışmalar, özellikle uluslararası iş birliği içerenler, diğer çalışmalara göre daha fazla alıntılanmaktadır (Narin vd., 1991; Glänzel, 2001; Wuchty vd., 2007). Eğer atıf sayısı bir kalite göstergesi olarak kabul edilirse, ortak yazarlı çalışmaların daha kaliteli olduğu söylenebilmektedir.

Türkiye’de ortak yazarlı çalışmaların sayısı zamanla artmıştır. Diğer ülkelerden araştırmacılarla yapılan çalışmalarda da aynı seyir gözlenmiştir (Grafik 46a). Bu artış, doğal olarak

araştırmacı sayısı ve toplam bilimsel çıktının izlediği yolla doğrudan ilişkilidir. İş birlikleri konusunda daha doğru olan gösterge toplam çalışmalar içindeki oranın değişimidir. Ortak yazarlı çalışmaların payı 1995 yılına kadar büyük bir hızla artarak %90'lara yaklaşmış, sonrasında sabit seyretmiştir. Diğer taraftan, uluslararası araştırmacılarla ortak yapılan yayınların payında 2005 sonrası ciddi bir ivmelenme görülerek, %20'lerden %28 civarına ulaşmıştır (Grafik 46b). Dolayısıyla, yurtiçi iş birliklerinden uluslararası iş birliklerine geçiş olmuştur.

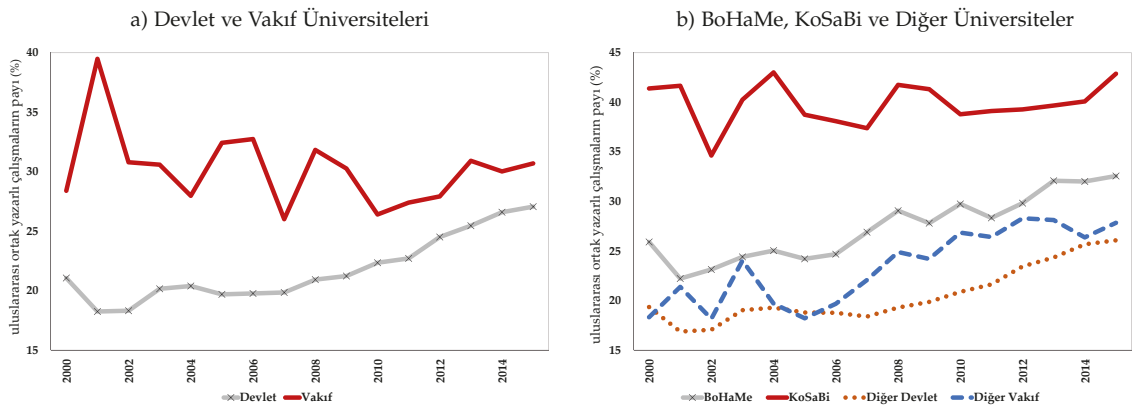
Grafik 46: Ortak Yazarlı Çalışmalar



Veri: Scopus+MAG. Not: Veri, üniversitelerin yanı sıra diğer kurumların yayınlarını da içermektedir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Teknik bilgi ile deneyimi en hızlı paylaşmanın yolu iş birliği ağlarıdır. Diğer ülkelerden araştırmacıların da yer aldığı ağlara dahil olmak yeni fikirleri, farklı bakış açıları ve küresel olarak bilim ve teknolojinin ilerlediği yönü takip edebilmeyi sağlar. Aynı zamanda, farklı görüşlerin bir araya gelmesiyle daha yenilikçi ve kapsayıcı buluşlar ortaya çıkabilir. Uluslararası iş birlikleri bilim ve teknolojiye ilerlemenin itici gücünü oluşturmaktadır (Ma vd., 2009). Bu sebeple, üniversitelerin uluslararası iş birliği ağlarına entegre olmaları çok önemlidir. Vakıf üniversiteleri devlet üniversitelerine kıyasla uluslararası düzeyde daha yoğun iş birliği içerisindedir. Devlet üniversitelerinde 2006 ve sonrasında artan uluslararası ortak yazarlı çalışmaların payı Grafik 46b'de gözlemlenen yükselişin de kaynağını oluşturmaktadır (Grafik 47a). Daha detaylı incelendiğinde, en yüksek paya KoSaBi'nin sahip olduğu görülmüştür. Uluslararası iş birliğindeki artışın tüm üniversitelere yayılması olumlu bir sinyaldir (Grafik 47b).

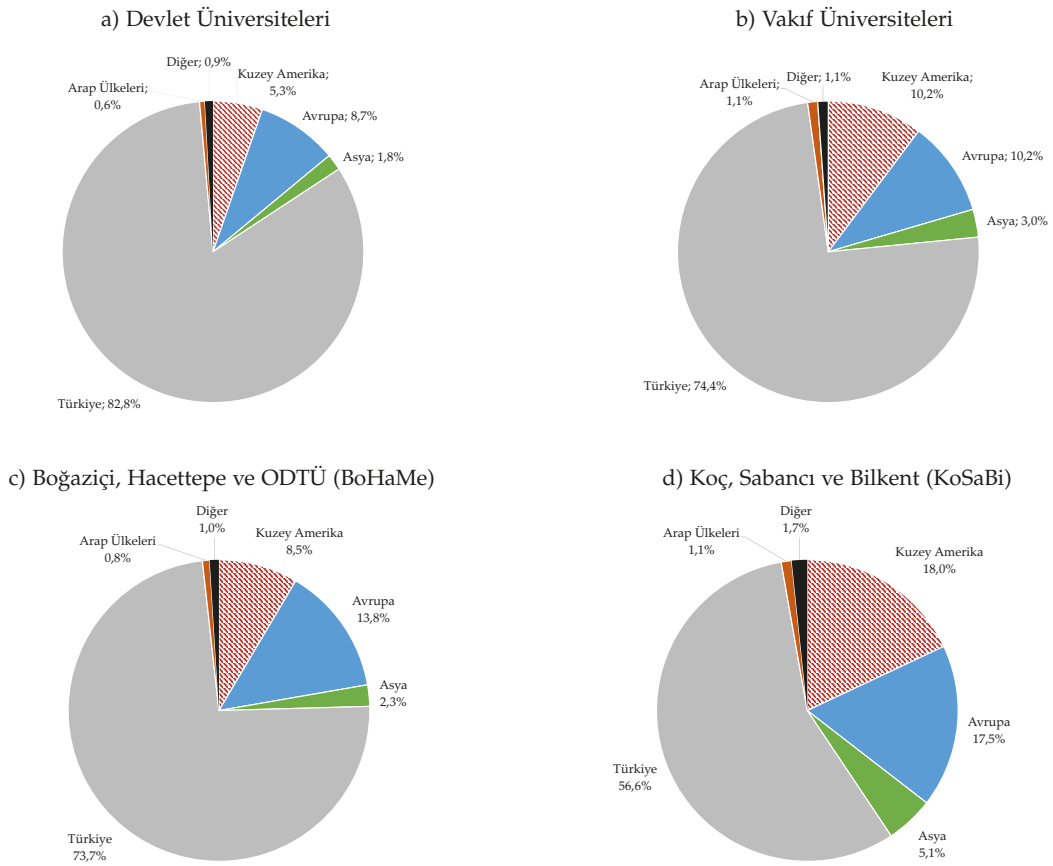
Grafik 47: Uluslararası Ortak Yazarlı Çalışmaların Payı



Veri: Scopus+MAG. Not: Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

İş birliği ağlarını hangi ülkelerdeki araştırmacılarla kurduğumuz bilimsel çıktıda ve niteliğinde belirleyici bir role sahiptir. 1995-2015 döneminde devlet üniversitelerinde yapılan ortak çalışmalarındaki yazarların %14'ü Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerindedir (Grafik 48a). Bu oran, vakıf üniversiteleri için %20'nin üstündedir (Grafik 48b). Ortak yazarlı yayınlarda, Boğaziçi, Hacettepe ve ODTÜ %22 oranında, Koç, Sabancı ve Bilkent yaklaşık %36 oranında Kuzey Amerika ve Avrupa'dan araştırmacılarla çalışmıştır (Grafik 48c, 48d). Dolayısıyla, bilimsel çalışma üretiminde Türkiye dışında daha çok bilim ve teknoloji dünyasına yön veren öncü ülkelerin yer aldığı iş birliği ağlarına dahil olunmuştur. Bu bölgeleri, Asya ve Arap ülkeleri takip etmektedir.

Grafik 48: Ortak Yazarlı Çalışmaların Payı



Veri: Scopus+MAG, 1995-2015. Not: Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

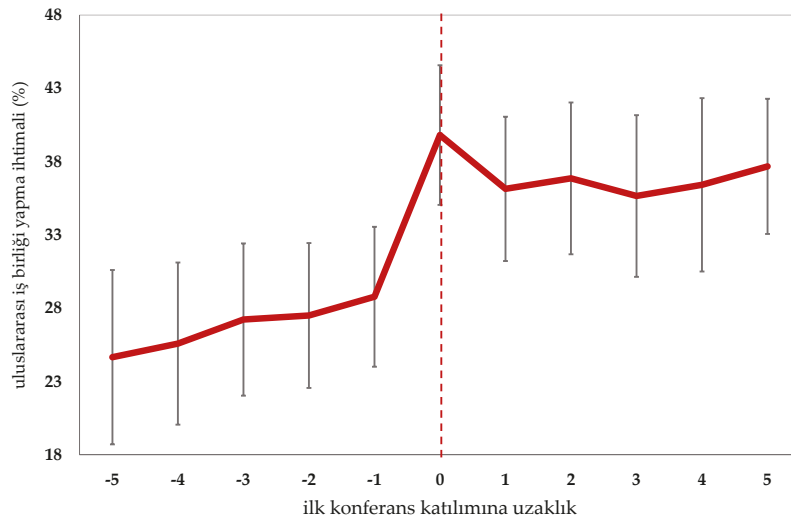
Araştırmacıların uluslararası çalışma gruplarına dahil olabilmesi için diğer ülkelerdeki kişilerle iletişim kurmaları ve tanınmaları gerekmektedir. Doktora, yüksek lisans gibi uzun dönemli yurtdışı eğitimlerine katılmak bu tür ilişkileri başlatmanın ve sürekliliğini sağlamanın en kolay yoludur. Ancak, bazı araştırmacıların yurtdışı eğitimlere erişimi kısıtlı olabilmektedir. Bu fırsatı elde edemeyen araştırmacıların görünürlüğü ve tanınırlığını artırmanın en hızlı ve etkili yöntemi uluslararası katılımcıların olduğu konferanslarda yer almaktır. Bu değerlendirmeye ampirik bir kanıt sunabilmek için vaka analizi yapılmıştır. Araştırmacıların ilk konferansa katılım tarihleri sıfır noktası olarak kabul edilmiştir. İlk konferans katılımından

önceki ve sonraki 5 yıl komşuluğunda yurtdışından bir araştırmacıyla ortak yayın yapma ihtimali karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma için, aşağıdaki regresyon modeli oluşturulmuştur. p_{it} , i araştırmacısı t yılında uluslararası ortak yazarlı bir çalışma yapmışsa 1 değerini, yapmamışsa 0 değerini almaktadır. $uzaklık_{it}$, t yılının i 'nin ilk konferans katılımına uzaklığını göstermektedir. Aradaki uzaklık τ 'ya eşit ise $1[uzaklık_{it} = \tau]$ ifadesi 1, değilse 0 olmaktadır. y_{it} ve f_i sırasıyla, yıl ve araştırmacı sabit etkileri, u_{it} hata terimidir.

$$p_{it} = \alpha + \sum_{\tau=-5}^{\tau=5} \delta_{\tau} 1[uzaklık_{it} = \tau] + y_{it} + f_i + u_{it} \quad (3)$$

Sonuçlara göre, ortalama olarak konferans katılımından önce %27 olan yurtdışı araştırmacılar ile iş birliği yapma ihtimali, katılım sonrası %37'e yükselmektedir (Grafik 49).

Grafik 49: Yurtdışı Araştırmacılar ile İş birliği (Konferans Katılımı Öncesi ve Sonrası)



Veri: Scopus+MAG, 1985-2015. Not: Bir araştırmacının ilk konferans yayını yaptığı yıl sıfır noktası olarak kabul edilmiştir. Konferans katılımı öncesi yurtdışı deneyimi olan araştırmacılar örnekleme dahil edilmemiştir.

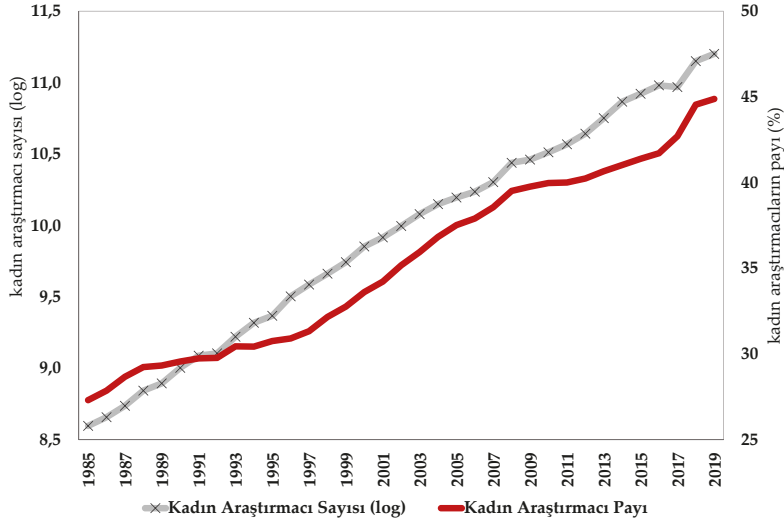
Uluslararası araştırmacılarla ortak çalışmalarda bulunmak, çalışmanın dış geçerliliğini ve etkisini artırma, üretilen çıktının uygulanabilirliğini genişletme ve küresel sorunların çözümüne katkıda bulunabilecek karşılıklı yararlı ilişkiler geliştirme fırsatları sunmaktadır. Bunların yanı sıra, araştırmacıların verimliliğini ve bilimsel yayınların kalitesini artırmaktadır. Dolayısıyla, ülkeler uluslararası iş birliklerine katılımı büyük oranda desteklemektedir. Örneğin, Avrupa Birliği tarafından geliştirilen Çerçeve Programları birçok araştırma ve inovasyon projelerine fon sağlayarak uluslararası iş birliği ağlarını teşvik etmektedir. Ayrıca, Avrupa Birliği, ABD ve Avustralya gibi ülkelerle de iş birliği anlaşmaları yapmıştır.

Sonuç olarak, bilimsel ve teknolojik gelişmeyi sağlamak adına hem yurtiçi hem de uluslararası düzeyde iş birlikleri desteklenmelidir. Araştırmacıların yurtdışındaki meslektaşlarıyla bağlantı kurabilmeleri tanınırlıklarına ve alandaki görünürlüklerine bağlıdır. Dolayısıyla, bu özellikleri desteklemede en önemli yollardan olan yurtdışı eğitim olanakları ve konferans katılımları artırılmalıdır.

4.6. Bilimde Kadınlar

Kadınların bilim dünyasına katılımı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak, birçok ülkede hala erkeklerin egemenliği devam etmektedir (Bagilhole, 1993; Hill vd., 2010). Üniversitelerdeki öğretim elemanlarına baktığımızda, Türkiye’de zaman içerisinde kadın araştırmacıların sayısının arttığı ve 2019 yılında paylarının %45’e ulaştığı görülmektedir (Grafik 50).

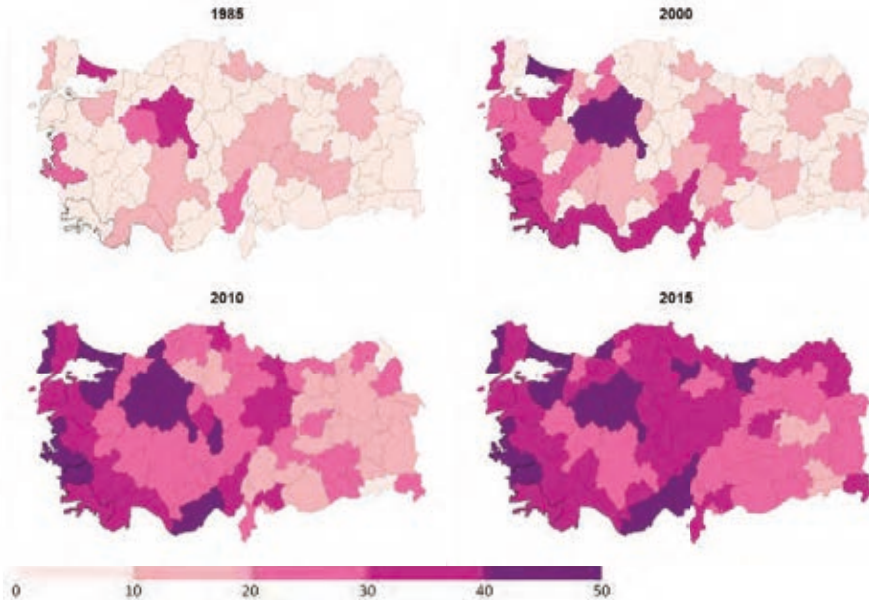
Grafik 50: Kadın Öğretim Elemanlarının Sayısı ve Payı



Veri: YÖK. Not: Araştırmacılar, profesör, doçent, doktor öğretim üyesi, öğretim görevlisi ve araştırma görevlisi kadrolarında bulunan öğretim elemanlarından oluşmaktadır.

Kadın araştırmacıların payındaki artış tüm üniversitelerde ve şehirlerde aynı oranda gerçekleşmemiştir. 2015 itibarıyla, kıyı şeridi, Trakya ile Ankara, İstanbul ve Eskişehir kadın araştırmacı oranının en fazla olduğu yerlerdir. Oranın az olduğu illere bakıldığında, neredeyse Doğu ve Güneydoğu Anadolu sınırları çizilebilmektedir (Grafik 51).

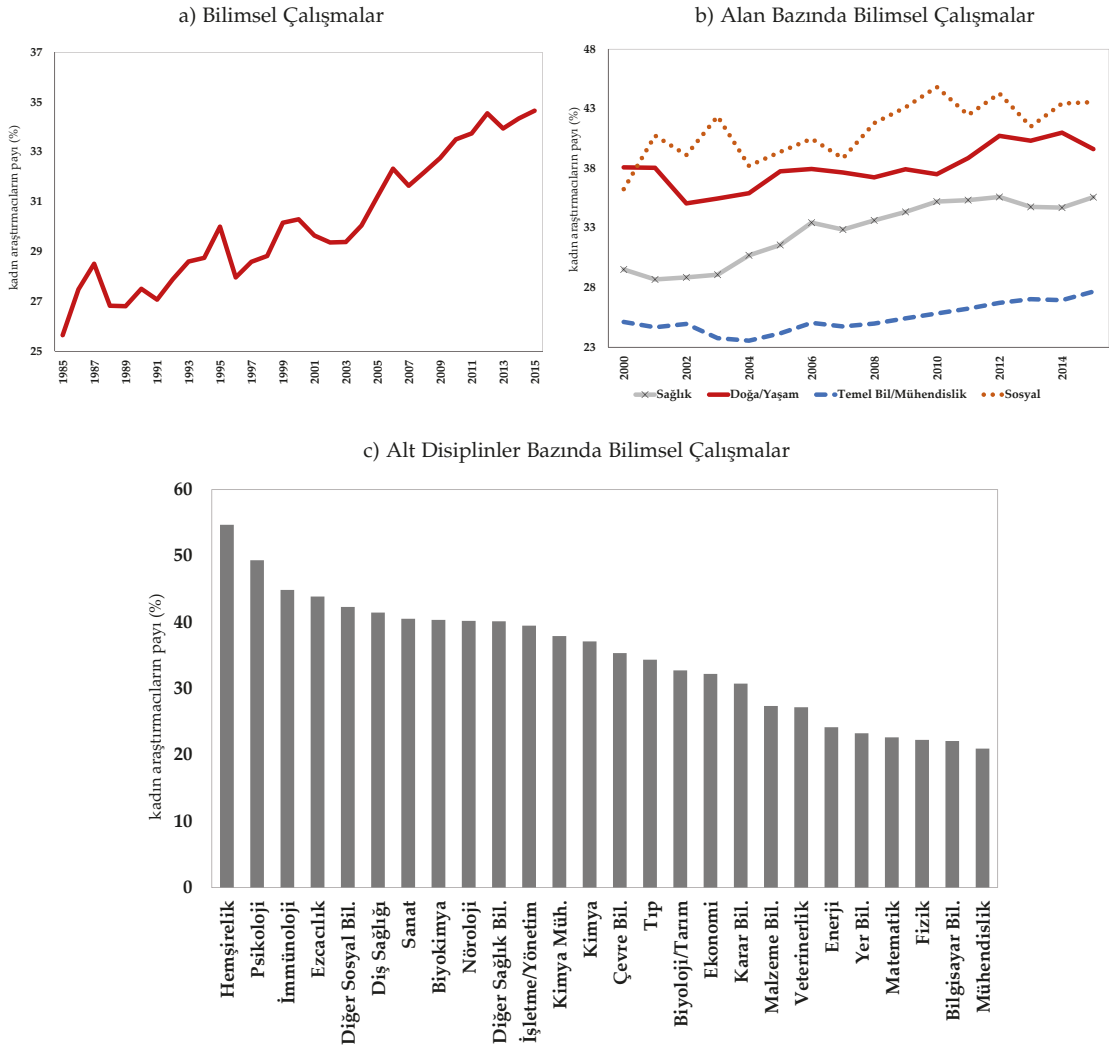
Grafik 51: İllerde Kadın Öğretim Elemanlarının Payı



Veri: YÖK. Not: İlgili il içerisinde bulunan üniversitelerdeki kadınların öğretim elemanları içerisinde aldığı payın ortalaması hesaplanmıştır.

Yükseköğretimde kadınların nicelik olarak artışının bilimsel çalışmalara katılım oranına yansımalarını incelemek gerekmektedir. İlk bakışta kadınların bilimsel çalışmalardaki payı 2003 sonrasında istikrarlı bir şekilde artarak 2015 yılında %34'e ulaşmıştır. (Grafik 52a). Bu artış temel olarak sağlık alanında yapılan çalışmalardan kaynaklanmıştır. En yüksek paya sahip olan doğa/yaşam bilimleri ve sosyal bilimlerde sabit bir seyir mevcuttur. Temel bilimler/mühendislik alanında bir miktar yükseliş olmasına karşın bu alandaki temsil hala yeterli düzeyde değildir (Grafik 52a). 2000-2015 döneminde kadınlar %55 ile en fazla paya hemşirelik alanındaki çalışmalarda sahiplerdir. Fen bilimleri/mühendislik alt disiplinlerinde bu oran %20'lere kadar düşmektedir (Grafik 52b).

Grafik 52: Bilimsel Hayatta Kadın Araştırmacıların Payı



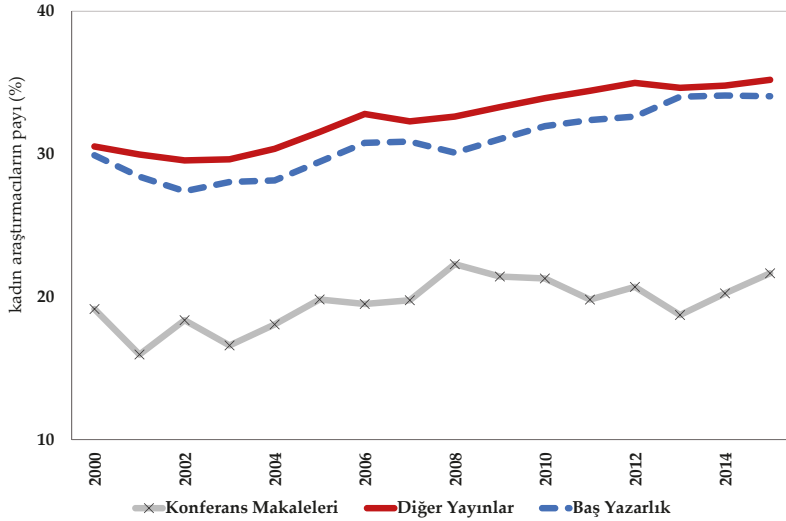
Veri: Scopus+MAG. Not: Cinsiyet verisi TÜİK, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü isim istatistiklerinden ve <https://genderize.io/> internet adresinden sorgulamalarla elde edilmiştir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Bilim dünyasında kadınların görünürlüğü bir diğer araştırma konusudur. Bir araştırmacının tanınırlığını artırması ve çalışmalarına geri dönüş alabilmesi için en iyi platform konferanslardır. Çeşitli disiplinlere ait konferans serilerinde kadınların konuşmacı olarak yeterince temsil edilmediği görülmüştür. Erkekler daha fazla konuşmacı olurken, kadınlar poster sunumlarına ağırlık vermektedir (Isbell vd., 2012; Johnson vd., 2017). Kadınlar erkeklerle aynı oranda katılım göstermelerine rağmen konuşma süreleri daha kısa olmaktadır (Jones vd., 2014).

Kullandığımız veri seti konferanslarda sözlü olarak sunulan çalışmaları içermediğinden bu konu konferans sonu makalelerle incelenmiştir. Türkiye’de kadınların hem diğer yayınlarda (kitap ve dergi makalesi) hem de konferans bildirilerinde payı artmaktadır. Ancak, 2015 itibarıyla dergi yayınları ve kitaplarda payı %34 civarı olmasına rağmen, konferans makalelerinde katılım %20’lere kadar düşmektedir. Ayrıca, baş yazarlıkta elde edilen pay sistematik olarak bilimsel çalışmalardaki payın altındadır (Grafik 53).

Başta konferans düzenleyenlerin uygulamış olabileceği negatif ayrımcılık, seyahat engeli, kişisel/ailesel sorumluluk paylaşımlarındaki eşitsizlik vb. gibi birçok sebeplerle ortaya çıkabilen bu sorunu çözmek için toplumun genelinde çareler aranmalıdır. Ancak kısa vadede, konferanslarda kadınlara özel kotalar belirlenmesi, konferans katılımlarının özendirilmesi, kadın araştırmacılara özel takviye araştırma bütçeleri verilmesi gibi yöntemler faydalı olabilecektir.

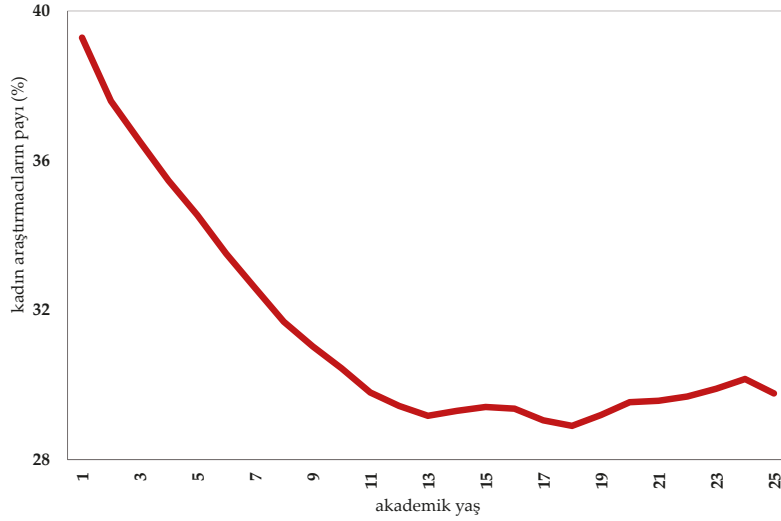
Grafik 53: Bilimsel Çalışmalarda Kadın Araştırmacıların Payı (3 Yıllık Hareketli Ortalama)



Veri: Scopus+MAG. Not: Cinsiyet verisi TÜİK, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü isim istatistiklerinden ve <https://genderize.io/> internet adresinden sorgulamalarla elde edilmiştir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Bir sonraki adımda, akademik yaşa göre kadınların yayınlara katılımı incelenmektedir. Grafik 54 yapılan akademik çalışmalarda kadınların payının akademik hayatın ilk 12 yılında sürekli düşmekte olduğunu göstermektedir.

Grafik 54: Akademik Yaşa Göre Bilimsel Çalışmalarda Kadın Araştırmacıların Payı



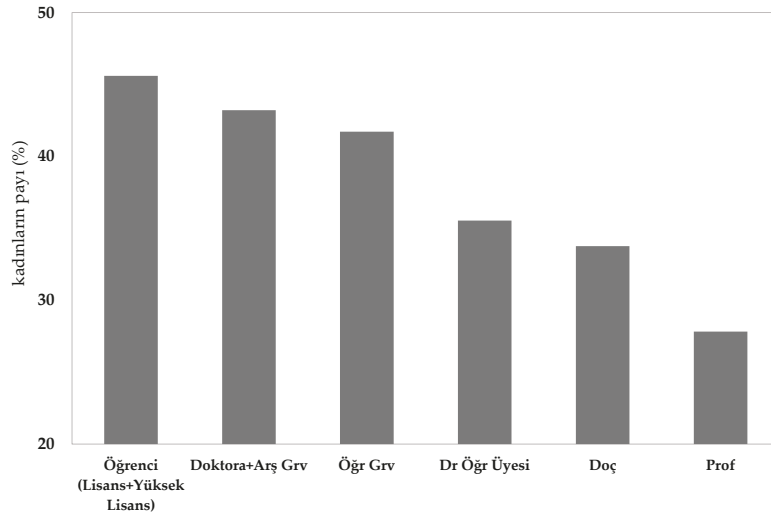
Veri: Scopus+MAG, 1985-2015. Not: Cinsiyet verisi TÜİK, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü isim istatistiklerinden ve <https://genderize.io/> internet adresinden sorgulamalarla elde edilmiştir. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir. Örnekleme, ilgili yaşta yayımlanan araştırmacıları içermektedir.

Kadınların, araştırmacılar içerisindeki payı yükselmesine rağmen, Türkiye'nin de dahil olduğu birçok ülkede erkeklerle arasında hala kayda değer bir fark mevcuttur. Bu farka neden olan birkaç faktör olabilir. Bu faktörlerin en önemlilerinden biri, kadınların işe alım ve yükselme süreçlerinde ayrımcılığa uğramaları, ve dolayısıyla araştırma faaliyetlerinde kendilerine yer bulamamaları olabilir. Bu duruma aslında hiç de az rastlanmamaktadır. Wenneras ve Wold (2010) doktora sonrası eğitim alan bir kadının, aynı değerlendirme puanını alabilmesi için bir erkeğe göre daha verimli olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Akademide kadınların doçentlik, profesörlük gibi üst pozisyonlara yükselme ihtimali kendileriyle aynı verimliliğe sahip bir erkeğe göre daha düşük görünmektedir (Bagilhole, 1993; Ash vd., 2004; Leadley vd., 2009). Türkiye'de de akademik kariyer basamakları ilerledikçe kadınların temsilinin azalması bu gözlemi kanıtlar niteliktedir. Cotter vd. (2001) ve Özdemir ve Tanyıldız (2011), kadınların akademik hayatta yükselmelerinin önündeki engelleri "cam tavan" ifadesiyle betimlemiştir.

Araştırmamızın bu adımı, son 20 yılda çeşitli eğitim ve ünvan düzeylerinde kadınların ortalama payına bakılmıştır (Grafik 55). Lisans ve yüksek lisans öğrencileri içerisinde kadınların payının %45'ten fazla olması yükseköğretime olan talebin düşük olmadığını göstermektedir. Doktora öğrencileri ve araştırma görevlileri içerisindeki payın %43'ün üstünde olması da araştırma faaliyetlerine olan ilginin yüksekliğini anlatmaktadır. Ancak, kadınların payı doktor öğretim üyeliğinde %36'ya, doçentlikte %34'e ve profesörlükte %28'e gerilemektedir. Dolayısıyla, üniversitelerde yükseltme ve atama süreçlerinde kadınların karşılaştığı zorluklar kesinlikle sorgulanmalıdır.

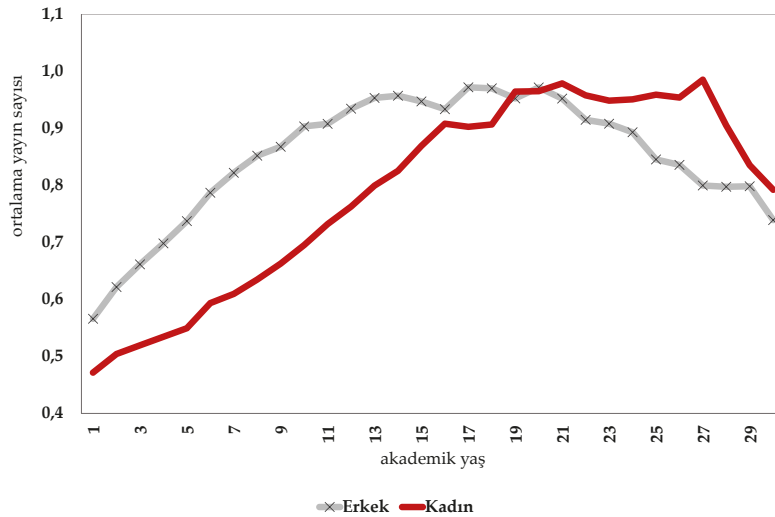
Grafik 55: Akademik Unvanlar Bazında Kadınların Payı



Veri: YÖK, 2000-2019

Yaşam döngülerini cinsiyet bazında karşılaştırdığımızda, erkeklerin yaşam döngüsünün ilk yarısında daha verimli olduğu görülmektedir (Grafik 56). Ancak, kadınlar erkeklere oranla daha hızlı bir verimlilik büyümesi kaydetmektedir. Ortalama olarak profesörlüğün elde edildiği 17. yaşın hemen ardından erkeklerin akademik verimliliği inişe geçerken, kadınlarda bir süre sabit seyir gözlemlendikten sonra, daha geç yaşlarda verimlilik düşüşü başlamaktadır. Grafik 56'nın da gösterdiği kadınların akademik verimliliğinin erkeklere göre daha geç artmasının nedenleri sorgulanıp anlaşılmalı ve çözüm önerileri geliştirilmelidir.

Grafik 56: Cinsiyet Bazında Araştırmacıların Yaşam Döngüsü



Veri: Scopus+MAG, 1980-2015. Not: Cinsiyet verisi TÜİK, Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü isim istatistiklerinden ve <https://genderize.io/> internet adresinden sorgulamalarla elde edilmiştir. Araştırmacıların ilk yayın tarihi akademik hayatın başlangıcı olarak kabul edilmiştir. Bir araştırmacının 30 yıl boyunca devam ettiği varsayılmıştır.

Sonuç olarak, bilim dünyasına kadınların katılımının nicelik olarak artması olumlu bir gelişmedir. Ancak, üst akademik kadrolarda temsil yeterli düzeyde değildir. Eğer bu eşitsizlik, cinsiyet ayrımından kaynaklanıyorsa, yükselme ve atanmalar için adil bir rekabet ortamı ve sistemi geliştirilmelidir. Kadınların daha düşük verimliliğe sahip olmasının belli nedenleri olabilir: toplum baskısı ve beklentiler, aile hayatı ve çocuk bakımında daha fazla sorumluluk yüklenmesi, üniversitelerdeki eğitim faaliyetlerinde kadınlara ağırlık verilmesi, cinsiyet ayrımının getirdiği motivasyon düşüklüğü vb.

Kadınların sayıca katılımlarındaki artışa verimlilik artışının da eşlik edip toplam bilimsel çıktıda daha fazla yansımalarının görülmesi için bu sorunlara çözüm üretilmesi gerekmektedir. Bir araştırmacının en değerli varlığı zamandır. Bu göz önünde bulundurularak, cinsiyet ayrımı gözetmeden herkese araştırma faaliyetleri için yeterli ve eşit zaman sunulmalıdır. Temsil güçleri yüksek ve nitelikli kadın araştırmacıların bilim dünyasına kazandırılması okul çağındaki kız öğrencilerin de bilime merakını artıracak ve birbirini besleyen bir döngü ile kadınların bilim dünyasına katılımında istikrarlı bir seyir sağlanacaktır.

5. Yayınlar

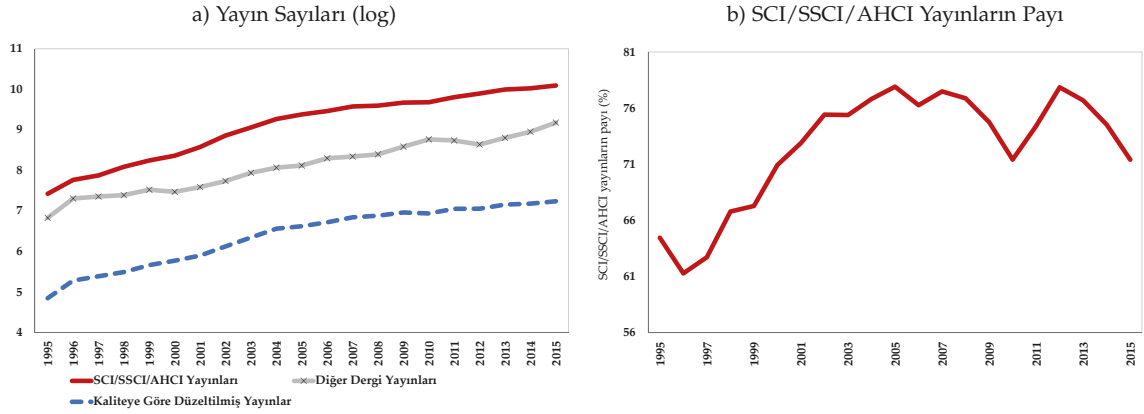
Araştırmacıların akademik verimliliği genel olarak yayın sayısı ve niteliğiyle ölçülmektedir. Bu kapsamda, en doğru ölçütün nasıl tasarlanması gerektiği ise tartışmalı bir konudur. Sadece yayın sayısına odaklanmak ya da aynı zamanda niteliğini beraber değerlendirmek gibi yöntemlerin her birinin fayda ve zararları mevcuttur.

Konu diğer ülkeler bağlamında incelendiğinde, akademisyenlerin araştırma performanslarının Avrupa ülkelerinin bir kısmında ve Avustralya'da araştırma fonlarının dağıtımında önemli rol oynadığı görülmüştür. Bu pastadan daha büyük pay almak isteyen üniversiteler de yükseltme ve atama işlemlerini akademik performans sistemlerine uygun hale getirmişlerdir. Avustralya'da sadece niceliği dikkate alan sistem yayın sayısını artırmıştır. Ancak, yayınların daha çok etki puanı düşük olan dergilerde yoğunlaştığı ve bir kalite kazanımı elde edilemediği görülmüştür (Butler, 2004). Bu sonuç, Geuna ve Martin (2003) tarafından ortaya konulan yayın sayısının temel oluşturduğu sistemlerin "yayın enflasyonu" yaratacağı tezini desteklemektedir. Yayın kalitesinin de hesaba katıldığı ülkelerde kısa vadede verimlilik artarken, uzun vadede sistemin olumlu geri dönüşleri azalmaktadır. Araştırma bazlı performans sistemleri araştırmacıları daha riskli ve daha uzun vadeli çalışmalar yerine yayınlanma ihtimali daha garanti olan çalışmalara yönelterek yaratıcılığı ve motivasyonu öldürmektedir. Ayrıca, üniversitelerin ana görevlerinden biri olan eğitim faaliyetlerinin kalitesinin düşmesine neden olmaktadır.

Türkiye'de de akademik hayatta belirli kadrolara yükseltme ve atamalar bilimsel yayın kriterlerine bağlanmıştır. Uluslararası yayınlara daha fazla ağırlık veren sistemde yayın sayıları belirleyici olmuştur. Sonrasında, SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerde yayınlanan çalışmalara verilen önem daha da artmıştır (Şenses, 2004). 1 Eylül 2000 tarihli ve 24157 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Doçentlik Sınav Yönetmeliği'nin yürürlüğe girmesiyle uluslararası yayın gerekliliği daha genel bir geçerlilik kazanmıştır. Bu yönetmelikte doçentlik başvurusu için ilk defa temel alanlar belirlenmiş ve her alan özelinde asgari yayın kriterleri getirilmiştir. Örneğin, sağlık bilimleri alanında bir araştırmacının doçentlik başvurusunda bulunabilmesi için doktora veya tıpta uzmanlık unvanı aldıktan sonra tezlerinden üretilmemiş, en az birinde birinci isim olduğu, SCI-Expanded, SSCI ve AHCI kapsamındaki dergilerde en az üç yayın yapması gerekmektedir. Tüm bilim alanlarında asgari yayın sayısı değişmekle beraber SCI/SCIExpanded/SSCI/AHCI tarafından taranan dergi kriteri korunmuştur.¹⁰ Söz konusu düzenleme ilk bakışta araştırmacıların SCI/SSCI/AHCI yayın sayısını artırma adına olumlu bir adım olarak görünmektedir (Ak ve Gülmez, 2006). 2000 yılından itibaren SCI/SSCI/AHCI dergilerinde yayınlanan makale sayılarındaki artış hızlanarak endeksli yayınların oranı %65'ten %75'e yükselmiştir. 2005 sonrasında ise dalgalı bir seyir izleyerek bir miktar gerilemiştir (Grafik 57). Aynı seyir kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayılarında da görülmektedir.

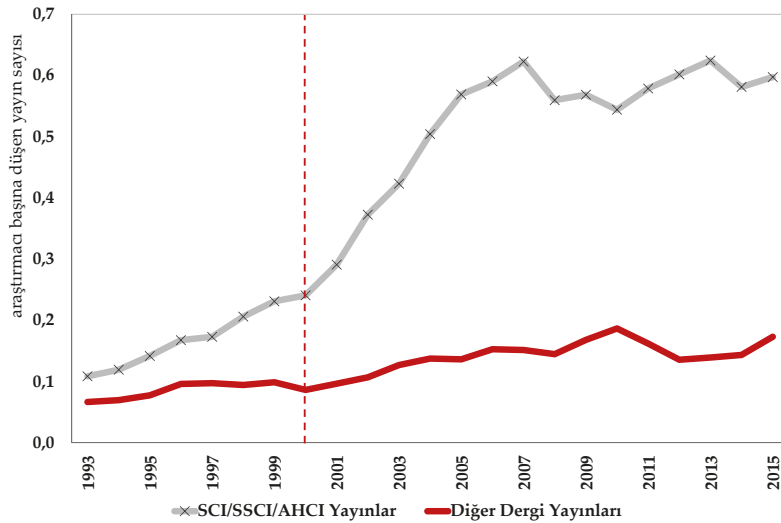
¹⁰ SCI kısaltması, yazım kolaylığı için SCI-Expanded tarafından taranan dergileri de içermektedir.

Grafik 57: SCI/SSCI/AHCI Tarafından Taranan Yayınların Gelişimi



Yükseköğretimde üniversite ve araştırmacıların genişlemesi beraberinde yayın sayılarında artışı da getirmektedir. Dolayısıyla, araştırmacı başına düşen yayın sayılarındaki gelişime bakmak daha bilgi verici olacaktır. Bu göstergede 2000 yılından sonra ciddi bir ivmelenme görülmüştür (Grafik 58). Kişi başına düşen yayın sayısı verimlilik göstergesi olarak kabul edilirse, düzenlemenin verimlilik kazanımı sağladığı söylenebilmektedir.

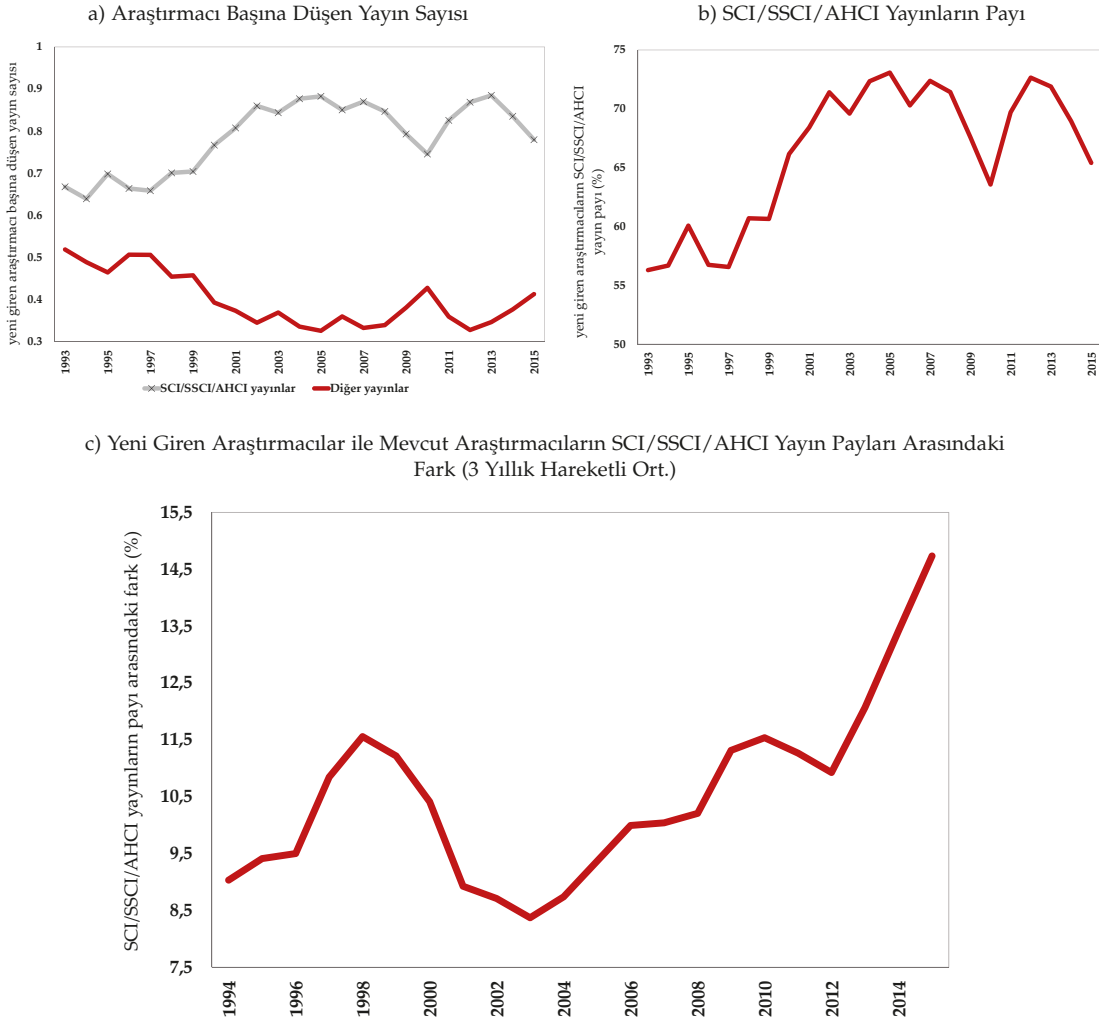
Grafik 58: Araştırmacı Başına Düşen Yayın Sayısı



2000 yılı doçentlik kriterlerine ilişkin düzenleme, öncesinde doçentlik unvanı almış araştırmacıları etkilememektedir. Düzenleme asıl olarak yeni başlayan araştırmacıların akademik performanslarında belirleyici olacaktır. Beklentilerle uyumlu olarak yeni başlayan araştırmacılar içerisinde kişi başına düşen endeksli yayın sayısı düzenlemenin ilk üç yılında hızlı bir yükseliş kaydederken, diğer yayınlar gerilemiştir (Grafik 59a). Bu dönemde, endeksli yayınların payı

%60 seviyelerinden yüzde %70'in üstüne çıkmıştır (Grafik 59b). Yeni girenlerin SCI/SSCI/AHCI yayın oranı ile mevcut araştırmacıların SCI/SSCI/AHCI oranı arasındaki farka baktığımızda, yeni girenlerin düzenleme değişikliğine daha güçlü cevap verdiği görülmektedir (Grafik 59c).

Grafik 59: Yeni Giren Araştırmacılar

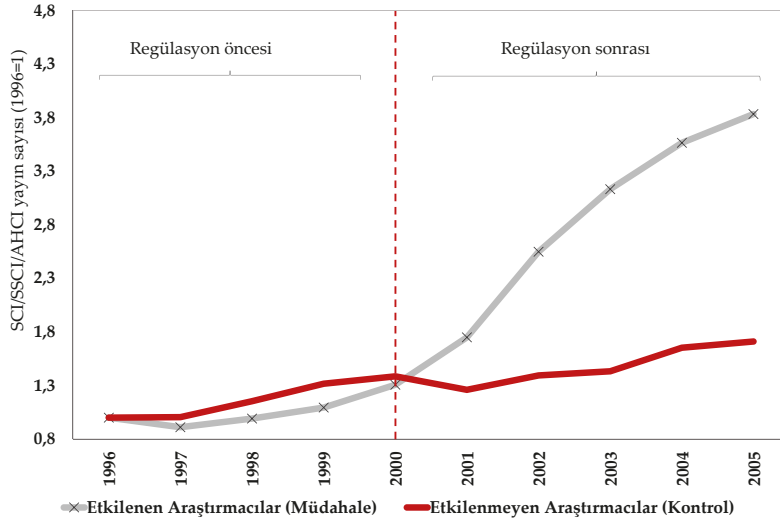


Veri: Scopus+MAG. Not: Örneklem, sadece dergi makalelerinden oluşmaktadır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir. Araştırmacının ilk yayın yaptığı yıl giriş yılı olarak kabul edilmiştir. SCI, SCI-Expanded yayınları da içermektedir.

2000 yılında doçentlik kriterlerinde yapılan düzenleme ile alan bazında değişmekle beraber SCI/SSCI/AHCI kapsamındaki dergilerde 2 ya da 3 yayın yapma şartı getirilmiştir. Bu düzenleme 2000 yılında doçent olmayan araştırmacıları etkilemektedir. Düzenlemeden etkilenen ve etkilenmeyen araştırmacıların bilimsel yayın üretimi birbiriyle karşılaştırılabilir. Araştırmacıların unvanına ilişkin sistematik veri bulunmadığından, akademik yaşı 12'den küçük olanların doçent olmadığı varsayılmıştır. Etkilenen grup, 2000 yılı itibarıyla akademik yaşı 12'den küçük olan ve toplam SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı 3'ten az olan araştırmacılardan oluşmaktadır. Diğer araştırmacılar etkilenmeyen grubu oluşturmaktadır. Yaşla beraber verimlilik düşü-

şünün sonuçları etkilememesi amacıyla, karşılaştırma 2000 yılı itibarıyla akademik yaşı 12'den küçük ve toplam SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı 3 ve daha fazla olan araştırmacılarla yapılmıştır. 1996-2000 döneminde birbirine benzer bir eğilim görülürken, regülasyon sonrası etkilenen grubun SCI/SSCI/AHCI endeksli yayın sayılarında ciddi bir artış kaydedilmiştir (Grafik 60).

Grafik 60: Ortalama SCI/SSCI/AHCI Yayın Sayısı (1996=1)



Veri: Scopus+MAG. Not: Müdahale grubu 2000 yılı itibarıyla akademik yaşı 12'den küçük olan ve toplam SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı 3'ten az olan araştırmacılardan; kontrol grubu ise yine aynı yaş grubunda olup, toplam endeksli yayın sayısı 3 ve daha fazla olan araştırmacılardan oluşmaktadır. SCI, SCI-Expanded yayınları da içermektedir.

Söz konusu düzenlemenin henüz doçent olmamış araştırmacıların SCI/SSCI/AHCI kapsamındaki yayın yapma davranışlarını nasıl etkilediğini ölçmek için "farkların farkı" analizi gerçekleştirilmiştir. Farkların farkı yöntemi, regülasyon öncesi ve sonrası dönemde endeksli yayın sayılarındaki değişimi müdahale ve kontrol grupları için incelemektedir. Müdahale grubu düzenlemeden etkilenen araştırmacılardan oluşmaktadır. Kontrol grubu ise yine aynı yaş grubunda olup, toplam SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı 3 ve daha fazla olan araştırmacıları kapsamaktadır. Öncelikle, iki adet kukla değişken oluşturulmuştur. $müdahale_i$ araştırmacısı müdahale grubunda ise 1, değilse 0 değerini almaktadır. $2000_sonrası_t$ ise, t yılı 2000 sonrasında ise 1'e, aksi takdirde 0'a eşit olmaktadır. y_{it} araştırmacısının t yılındaki SCI/SSCI/AHCI yayın sayısını; u_{it} hata terimini göstermek üzere aşağıdaki regresyon denklemi kurulmuştur.

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 müdahale_i + \beta_2 2000_sonrası_t + \beta_3 (müdahale_i \times 2000_sonrası_t) + yıl_t + u_{it}$$

$yıl_t$ yıl sabit etkisi, u_{it} hata terimidir. $müdahale_i \times 2000_sonrası_t$ etkileşim terimi ölçmek istediğimiz düzenlemenin net etkisini göstermektedir. Analizde düzenleme öncesi doçentliğe atanmış akademisyenleri dışlamak için örnekleme Türkiye'de akademik deneyimi 12 yıldan az olan araştırmacılar dahil edilmiştir. İki farklı spesifikasyon ele alınmıştır. İlkinde, 2000 yılı itibarıyla toplam SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı 3'ten az olanlar müdahale grubunu, 3 ve daha fazla olanlar ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. İkincisinde, SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı için eşik değeri 2 olarak alınmıştır. Tablo 5, regresyon sonuçlarımızı 3 yıllık ve 5 yıllık pencere dönemleri için sunmaktadır.

Tablo 5: 2000 Düzenlemesi (Farkların Farkı Analizi)

Değişkenler	CI yayın sayısı<3		CI yayın sayısı<2	
	3 Yıllık Pencere	5 Yıllık Pencere	3 Yıllık Pencere	5 Yıllık Pencere
<i>müdahale</i>	-0,987*** (0,0144)	-0,900*** (0,0121)	-0,804*** (0,0106)	-0,749*** (0,00918)
2000_ <i>sonrası</i>	0,162*** (0,0195)	0,494*** (0,0226)	0,0994*** (0,0148)	0,458*** (0,0193)
<i>müdahale</i> _i × 2000_ <i>sonrası</i>	0,165*** (0,0184)	0,0484** (0,0195)	0,162*** (0,0142)	0,0885*** (0,0151)
<i>sabit</i>	1,225*** (0,0150)	1,078*** (0,0126)	0,971*** (0,0114)	0,877*** (0,0110)
Gözlem Sayısı	111,496	173,045	111,496	173,045
Araştırmacı sayısı	19,923	19,923	19,923	19,923
Yıl Sabit Etki	✓	✓	✓	✓

Parantez içinde sağlam (robust) standard hatalar sunulmaktadır.

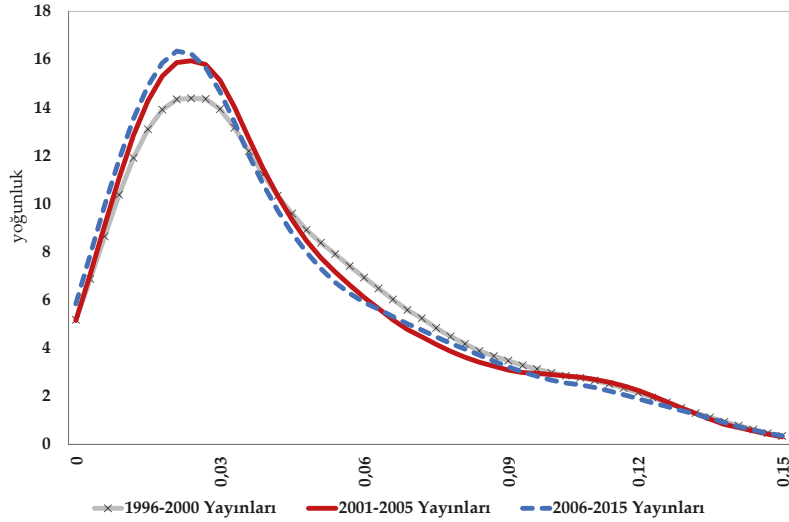
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

Tablo 5’te sunulan CI yayın sayısının 3’ten az olduğu spesifikasyonun sonuçlarına göre 3 yıllık simetrik pencerede, 2000 yılında yapılan düzenleme SCI/SSCI/AHCI yayınlarını yıllık ortalama 0,17 (örneklem ortalamasına göre %28) artırmaktadır.¹¹ 5 yıllık dönemde, muhtemelen tek yayını eksik olan araştırmacıların kısa sürede bunu tamamlamasıyla, etki azalarak yıllık SCI/SSCI/AHCI yayın sayısını ortalama %7 artırmaktadır. CI yayın sayısı eşik değerinin 2 olduğu durumda ise, 3 yıllık pencerede 2000 sonrasında SCI/SSCI/AHCI yayınları yıllık ortalama 0,16 (örneklem ortalamasına göre yaklaşık %27); 5 yıllık pencerede ise 0,09 (örneklem ortalamasına göre %14) artmaktadır. Dolayısıyla, söz konusu düzenleme araştırmacıların SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilere yönelmelerini sağlamıştır.

Peki, bu yönelimin artması yayınların niteliğine ne derecede yansımıştır? Nitelik göstergesi olarak dergilerin normalize etki puanları kullanılmıştır. SCI/SSCI/AHCI yayınlarının %95’e yakını normalize etki puanı 0,15’ten küçük olan dergilerde yayınlanmaktadır. Bu sebeple, 1996-2000, 2001-2005 ve 2006-2015 dönemleri için SCI/SSCI/AHCI makalelerin [0,0,15] aralığında normalize etki puanı dağılımları incelenmiştir (Grafik 61). 2000 sonrası ilk 5 yıllık dönemde normalize etki puanı dağılımı daha fazla sol tarafta yığılma göstermiştir. 2006-2015 döneminde de sola yığılma bir miktar daha artmıştır. Bu dönemde, endeksli yayın sayılarını arttırmalarına rağmen araştırmacılar etki puanı düşük dergilere yönelmiştir. Yani, 2000 yılı doğentlik kriterleri düzenlemesi kalite kazanımı sağlayamamıştır.

¹¹ Örneklemdeki araştırmacıların yıllık SCI/SSCI/AHCI yayın sayısı ortalaması 1998-2003 döneminde 0,60; 1996-2005 döneminde 0,65’tir.

Grafik 61: SCI/SSCI/AHCI Yayınlarının Normalize Etki Puanı Dağılımı

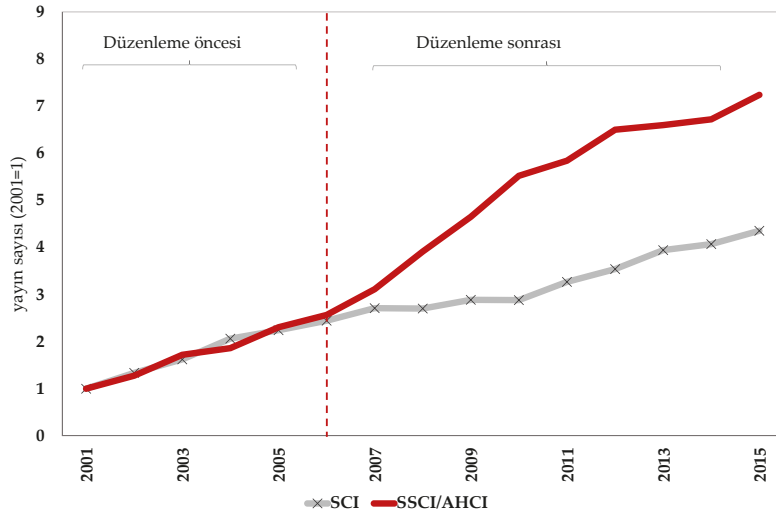


Veri: Scopus+MAG. Not: SCI/SSCI/AHCI kapsamındaki dergilerde yapılan yayınlar dikkate alınmıştır. Örneklemin yaklaşık %95'ini oluşturmada olan normalize etki puanı [0,0,15] aralığındaki yayınların dağılımı sunulmaktadır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü çalışmalar dahil edilmemiştir. SCI, SCI-Expanded yayınları da içermektedir.

TÜBİTAK tarafından 1993 yılında Türkiye’de üretilen çalışmaların kalitesinin ve görünürlüğünün artırılması amacıyla araştırmacıların belirlenen uluslararası platformlarda yaptığı yayınlara teşvik sağlayan Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik (UBYT) Programı başlatılmıştır. İlk yıllarda sadece fen bilimleri, mühendislik ve tıp alanları desteklenmiştir. Ancak, UBYT programının kapsamı yıllar içinde değişmiştir. Örneğin, 1997’de destek verilen dergi listesi SCI ile sınırlandırılmıştır. 2006 yılında sosyal bilimler alanı da programa dahil edilmiş, SSCI/AHCI dergilerindeki yayınlara teşvik verilmeye başlanmıştır.¹² 2001-2006 dönemi SCI yayın sayısı ile paralel bir büyüme patikasında bulunan SSCI/AHCI yayınlarında sonraki dönemde çok hızlı bir büyüme kaydedilerek 2001 seviyesinin 7 katını aşmıştır (Grafik 62).

¹² Daha detaylı değerlendirme Tonta ve Al (2007) çalışmasında sunulmaktadır.

Grafik 62: Ortalama SCI ve SSCI/AHCI Yayın Sayısı (2001=1)



Veri: Scopus+MAG. Not: Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan yayınlar dahil edilmemiştir. SCI, SCI-Expanded yayınları da içermektedir.

2006 yılında UBYT desteğinin SCI yayınları yanında SSCI/AHCI yayınlarını da kapsamı bize söz konusu teşvikin etkisini ölçebilmek için doğal bir deney ortamı sunmuştur. SSCI/AHCI yayınlarının müdahale grubunu, SCI yayınlarının kontrol grubunu oluşturduğu farkların farkı analizi yapılmıştır. $müdahale_i$ indeksi SSCI ise 1, değilse 0 değerini alan ve $2006_sonrası_t$ 2006 sonrası için 1, aksi takdirde 0 olan kukla değişkenlerdir. y_{it} t yılında i indeksi tarafından kapsanan yayınların sayısını göstermek üzere aşağıdaki regresyon modeli kurulmuştur.

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 müdahale_i + \beta_2 2006_sonrası_t + \beta_3 (müdahale_i \times 2006_sonrası_t) + yıl_t + u_{it}$$

$yıl_t$ yıl sabit etkisi ve u_{it} hata terimidir. $müdahale_i \times 2006_sonrası_t$ etkileşim terimi düzenlemenin etkisini ölçmektedir. 2001-2015 dönemi için analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır. Buna göre, 2006 yılında yayın UBYT kapsamına sosyal bilimlerin de dahil edilmesi sonraki 9 yıllık dönemde SSCI/AHCI yayınların, SCI yayınlara kıyasla, ortalama %55 daha fazla artmasına sebep olmuştur.

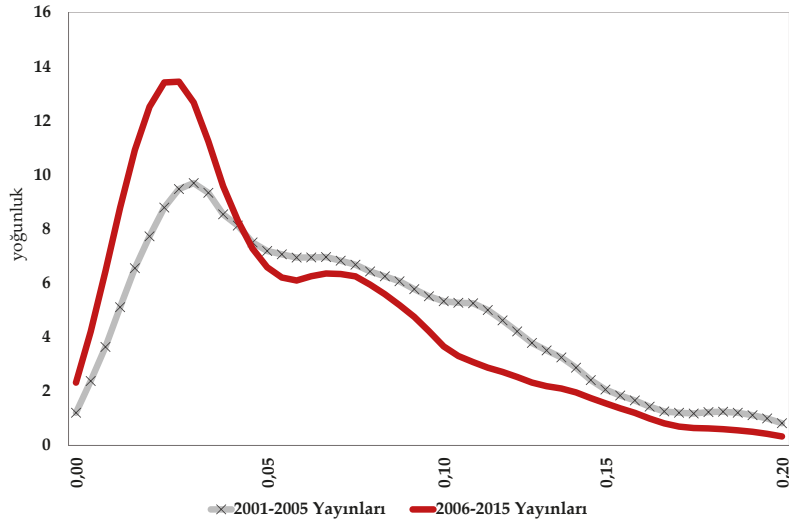
Tablo 6: 2006 UBYT Değişikliği (Farkların Farkı Analizi)

Değişkenler	(1) ln(CI yayın sayısı)
<i>müdahale</i>	-3,221*** (0)
<i>2006_sonrası</i>	0,602*** (0)
<i>müdahale_i × 2006_sonrası</i>	0,551*** (0)
Sabit	9,229*** (0)
Gözlem Sayısı	30
Endeks sayısı	2

Sağlam (robust) standart hatalar parantez içinde sunulmaktadır.
*** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1

2000 yılı Doçentlik Sınav Yönetmeliği düzenlemesine benzer şekilde UBYT programı da yayınların niteliğinde kayda değer bir artış sağlayamamıştır. 2001-2005 ve 2006-2015 dönemlerinde SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerde yapılan yayınların normalize etki puanlarına göre belirlenen kalite dağılımına bakıldığında, ikinci dönemde sol taraftaki yığılmanın yoğunlaştığı görülmektedir (Grafik 63). Araştırmacıların SSCI/AHCI kapsamındaki dergilere yönelimleri artarken, nitelik olarak düşük dergilerde yığılma yaşanmıştır.

Grafik 63: SSCI/AHCI Yayınların Normalize Etki Puanı Dağılımı



Veri: Scopus+MAG. Not: SSCI/AHCI kapsamındaki dergilerde yapılan yayınlar dikkate alınmıştır. Örneklemin yaklaşık %95'ini oluşturmakta olan normalize etki puanı [0,0,2] aralığındaki yayınların dağılımı sunulmaktadır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

Araştırmacıların yükselme ve atanma kararlarına asgari yayın şartları getirilmesi uluslararası saygın endeksli yayın sayısını artırmıştır. Ancak, bu artış etkisi uzun süreli olmamakla beraber herhangi bir kalite kazanımı sağlayamamıştır. SCI/SSCI/AHCI kapsamındaki yayınlar daha düşük etki puanlı dergilerde yığılma göstermiştir. 2000 yılındaki düzenlemenin olumlu yanı araştırmacıların uluslararası görünürlüğüne katkı yapmasıdır. Diğer taraftan TÜBİTAK tarafından yürütülen UBYT programının etkisi saygın endeksler tarafından kapsanan dergilerdeki yayın sayısını artırması bakımından güçlü olmuştur. Sonuç olarak, araştırmacıların kendilerine hedef olarak koydukları düzenlemelerden ziyade nitelikli bilimsel çıktı için teşvik programlarıyla desteklenmeleri gerekmektedir. Diğer taraftan, her iki düzenleme sonucunda da SCI/SSCI/AHCI yayınlarında dağılım daha düşük etki puanlı dergilerde yoğunlaşmıştır. Başka bir deyişle, düzenlemeler bilimsel çalışmalarda kalite kazanımını getirememiştir.

6. Sonuç

Bir ülkenin ekonomik gelişmişlik düzeyini artırması, refah seviyesini yükseltmesi ve öncü ülkeler arasında yer alması adına teknolojik yenilikler üretebilmesi gerekmektedir. Teknolojik gelişmeler ise ancak bilim ortamının güçlü olmasıyla sağlanabilir. Bu raporda, çeşitli veri setleri kullanılarak Türkiye'deki bilim ortamının yıllar içerisinde değişimi ve geldiği nokta anlaşılmasına çalışılmıştır. Yapılan gözlemler ışığında aksayan taraflar tespit edilmiş ve çeşitli çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Türkiye'de bilim ortamının genel resmine bakıldığında, bilimsel çalışmaların sayısının 2000 yılından sonra arttığı görülmektedir. Ancak, 2006 yılında sert bir kırılma olmuş ve yavaşlama başlamıştır. Bilimsel yayınları kaliteye göre düzelttiğimizde de aynı resim göze çarpmaktadır. Bilimsel çalışmalar teknolojik gelişime imkan sağlayarak ekonomik büyümeyi desteklediğinden, 2006 öncesinde yakalanan ivmenin neden devam etmediği mutlaka sorgulanmalıdır. Bilimsel yayınlara atıf vasıtasıyla diğer ülkelerle yapılan bilgi alışverişinde ise ABD, Kanada, Japonya ve Kuzey Avrupa ülkeleri gibi öncü ülkelerin yerini onları takip eden ülkeler almaya başlamıştır. Öncü ülkeler ile bilgi alışverişinin artması bilim ve teknolojinin ilerlediği yönü takip edebilmeyi sağladığından oldukça önemlidir.

Bilimsel yayınların üretim merkezi ve beşeri sermayenin şekillendirildiği ana kurumlar üniversitelerdir. Bu sebeple, üniversiteleri detaylı olarak analiz etmek gerekmektedir. Türkiye'de istihdam yaratmak, bölgeler arası gelişmişlik farklarını azaltmak ve artan yükseköğretim talebini karşılayabilmek için zaman içerisinde çok sayıda yeni üniversite kurulmuştur. Özellikle 2006 sonrasında "her ile bir üniversite" yaklaşımıyla bu süreç hızlanmıştır. Bu dönemde açılan üniversiteler genellikle küçük ölçeklidir ve akademik verimlilikleri ortalama olarak düşüktür. Son 15 yıldır yaşanan akademik verimlilik yavaşlamasının bir sebebi 2006 ve sonrasında açılan üniversitelerin araştırma faaliyetlerinden ziyade eğitim-öğretime ağırlık vermeleri olabilir.

Bilimsel yayın üretiminde 2006 yılında başlayan yavaşlama hem devlet hem de vakıf üniversitelerinde görülmektedir. Her bir üniversitenin kaliteye göre düzeltilmiş akademik verimliliğini ayrı olarak incelediğimizde Boğaziçi Üniversitesi, ODTÜ ve Hacettepe Üniversitesi'nin en iyi devlet üniversiteleri; Koç Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi'nin en iyi vakıf üniversiteleri olduğu görülmektedir. Yayın yapma oranı ile akademik verimlilik beraber değerlendirildiğinde Koç, Sabancı ve Bilkent Üniversiteleri lider konumdadır. Her iki göstergenin de yüksek olduğu Koç, Sabancı, Bilkent, TOBB, Boğaziçi, ODTÜ, İTÜ, Hacettepe, Gebze Teknik gibi üniversitelerde ulaşılan akademik verimlilik büyük oranda tabana yayılarak (çok sayıda araştırmacının katılımıyla) elde edilmiştir.

En önemli sorulardan birisi üniversite verimliliğini neyin belirlediğidir. Araştırmacı başına düşen doktora öğrencisi sayısı ve üniversite kuruluşunda yer alan çekirdek kadronun üretkenliği akademik verimlilikle pozitif ilişkilidir. Bu analizin en ilginç sonuçlarından biri araştırmacı başına düşen lisans öğrencisi sayısındaki artışla beraber verimliliğin gerilemesidir. 2009-2010 ve 2010-2011 akademik yıllarında yapılan öğrenci kontenjan artışları araştırmacıların ders yükünü artırarak araştırma faaliyetlerine ayrılan zamanı azaltmıştır. Yükseköğretimde öğrenci kontenjanları belirlenirken üniversitelerin araştırma faaliyetlerinin aksatılmaması

gerekmektedir. Aynı zamanda artan üniversite mezunu sayısı istihdam piyasalarında denge ve etkin eşleşme için de önemlidir. Bu sebeple, bu kararlar alınırken istihdam piyasasının ihtiyaç yapısı da göz önüne alınmalıdır.

Üniversite sayıları ve lisans öğrencileri artarken, araştırmacı sayılarına aynı oranda artış yaşanmamıştır. Bu gelişmenin de etkisiyle, araştırmacıların akademik verimliliğinde 2006 sonrasında durgunlaşma gözlenmektedir. Akademide farklı nesiller arasında bilgi ve deneyim paylaşımını artırarak verimlilik kazanımı sağlamak için akademiye yeni girişler desteklenmelidir. Araştırmacıların verimliliğini etkileyen en önemli faktörlerden biri de akademideki yükseltme ve atanma süreçleri ve düzenlemeleridir. Bu kapsamda, Türkiye'deki düzenlemelerin getirdiği yıl ve asgari yayın koşulları araştırmacıların yaşam döngülerinde belirleyici olmuştur. Araştırmacıların verimliliği, doktor öğretim üyesi olarak atanabildiği maksimum sınır olan 12 yıl boyunca sürekli artmaktadır. 12 yılın sonunda tahminen doçentlik unvanını alan bir araştırmacının verimliliğinde yavaşlama görülmektedir. Doçentlikte 5 yılını tamamladıktan sonra profesörlüğü elde eden araştırmacının verimliliğinde ise hızlı bir gerileme mevcuttur. Ters-U şeklindeki bu yaşam döngüsü iktisat biliminin temel kurallarından biri olan "insanlar güdülere yanıt verirler" tezini desteklemektedir. Söz konusu yükselme ve atanma süreçlerinde 2018 yılında yapılan değişikliğin etkisini ölçebilmek için biraz daha zaman geçmesi gerekmektedir.

Yeni kurulan üniversitelerin sayısının artmasıyla araştırmacıların kurum değişiklikleri de hızlanmıştır. Akademisyenlere sağlanan fiziksel ve maddi koşullar ile ders yükü ve araştırma olanakları devlet ve vakıf üniversitelerinde birbirinden farklılaşmaktadır. Bu sebeple, araştırmacılar başka bir üniversiteye geçmeyi tercih edebilmektedir. Özellikle yeni açılan vakıf üniversiteleri deneyimli ve verimli araştırmacıları devlet üniversitelerinden transfer etmektedir. Akademik verimlilik arttıkça devlet üniversitesinden vakıf üniversitesine geçiş ihtimali de yükselmektedir. Yurtiçi transferler konusunda bir araştırmacının üniversite değiştirdiğinde akademik verimliliğinin nasıl etkilendiği incelenmesi gereken önemli bir konudur. Devlet üniversitesinden vakıf üniversitesine geçiş yapıldığında akademik verimlilik ciddi oranda artmaktadır. Tabii ki verimliliği birçok vakıf üniversitesinden daha yüksek olan devlet üniversiteleri mevcuttur. Bu sebeple, en iyi devlet üniversitelerinden (BoHaMe) en iyi vakıf üniversitelerine (KoSaBi) geçen araştırmacılar incelendiğinde de verimlilikte artış olduğu görülmektedir. Vakıf üniversitesinden devlet üniversitesine geçişlerde ise akademik verimlilik gerilemektedir. Akademik verimlilikte daha yüksek seviyeye ulaşmak için tüm üniversitelerdeki araştırma ortamında belirli standartların sağlanması gerekmektedir. Beşeri sermaye oluşumunda en büyük role sahip olan devlet üniversitelerinin verimli akademisyenlerini kaybetmemesi oldukça önemlidir.

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin itici gücünü oluşturan uluslararası iş birliklerine dahil olmak ülkedeki bilim ortamı için oldukça önemlidir. Türkiye'de uluslararası ortak yazarlı çalışmaların payı, vakıf üniversitelerinde daha fazla olmak üzere artmaktadır. Özellikle, KoSaBi en yüksek paya sahiptir. Uluslararası iş birliklerinde daha çok Kuzey Amerika ve Avrupa ülkeleri tercih edilmektedir. Söz konusu ağlara dahil olmanın bir diğer etkili yolu da konferans katılımlarıdır. Yurtdışı araştırmacılar ile ortak çalışma yapma ihtimali konferans katılımı sonrası artmaktadır. Uluslararası iş birlikleri problemlere farklı yaklaşımlar üretmeyi, ortaya çıkan çalışmanın etkisini ve uygulanabilirliğini artırmayı sağlamaktadır. Ayrıca, verimliliği ve çalışmaların kalitesini de olumlu etkilemektedir. Bu sebeple, birçok ülke uluslararası iş birliklerini destekleyici çalışmalar yürütmektedir. Ülkemizde bu kapsamda yurtdışı eğitim olanakları iyileştirilebilir ve konferans katılımları daha fazla desteklenebilir.

Araştırmacılara ilişkin son olarak kadınların bilim dünyasına katılımı incelenmiştir. Türkiye’de zaman içerisinde akademide kadınların sayısı ve payı artmaktadır. Bilimsel çalışmalara katılımları da, daha çok sağlık bilimleri kaynaklı olarak, yıllar içerisinde yükselmiştir. Ancak, konferans sonu makalelerinde temsil diğer çalışmalara oranla çok azdır. Üniversitelerde öğrencilikten profesörlüğe doğru gidildikçe kadınların payı sürekli olarak azalmaktadır. Bu azalış, akademideki işe alma, yükseltme ve atama süreçlerinde kadınların karşılaştığı zorlukların incelenmesi gerekliliğinin bir göstergesidir. Kadınların akademik verimliliği de belirli bir yaşa kadar erkeklerin verimliliğinin altında seyretmektedir. Kadınların sayıca artmasına rağmen, bilimsel çalışma üretiminde, baş yazarlıkta, konferans katılımlarında paylarının az olması kültürel nedenler, toplumsal baskı, cinsiyet ayrımcılığı ya da aile içi sorumlulukların eşit paylaşılmamasından kaynaklanıyor olabilir. Bu sebeple, üniversitelerde kadın araştırmacılara özel mentorlük sağlanması, araştırma fonları ayrılması, konferanslarda kadınlara yönelik kota uygulamaları ve çocuğu olan akademisyenler için kreş imkanlarının iyileştirilmesi gibi uygulamalar onların akademik verimliliğini artıracaktır. Üst unvanlardaki düşük temsil adil bir rekabet ortamı ve sistemi geliştirerek önlenebilir.

Yükseköğretimde yaşanan hızlı genişlemeye paralel olarak araştırmacıları doğrudan etkileyen düzenlemeler de hayata geçirilmiştir. 2000 yılında doçentlik için yayın kriterleri belirlenmiştir. Doçentlik düzenlemesine göre, alana göre değişmekle beraber 2 ya da 3 adet SCI/SSCI/AHCI yayın yapma şartı getirilmiştir. Bu düzenlemeyle, SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerdeki yayın sayıları artmıştır. Düzenlemeden etkilenen ve etkilenmeyen araştırmacılar için yaptığımız analize göre 3 yıllık pencerede söz konusu endekslerde araştırmacıların yaptığı yayın sayısı ortalama %28 artmıştır. SCI/SSCI/AHCI yayın sayılarındaki artış olumlu bir gelişmedir. Ancak, SCI/SSCI/AHCI tarafından taranan dergilerde yapılan yayınların kalite dağılımına bakıldığında etki puanı düşük dergilerde yığılma olduğu görülmüştür. Düzenlemelerin yanı sıra yapılan çalışmaların görünürlüğünü ve niteliğini artırmak amacıyla 1993 yılında UBYT programı başlatılmıştır. Bu program kapsamına sosyal bilimler 2006 yılında dahil edilmiştir. Sosyal bilimlere sonradan destek verilmesini kullanarak gerçekleştirdiğimiz farkların farkı analizinde UBYT programının saygın endekslerdeki yayın sayısını yüksek oranda artırdığı görülmüştür. Bu teşvik programı sonucunda da, 2000 yılındaki düzenlemeye benzer şekilde, yapılan çalışmalar daha çok etki puanı düşük dergilerde yoğunlaşmıştır. Nicelik bazlı destek ve ödül programları bilimsel üretimi desteklemektedir. Ancak, bu kriterlerde nitelik de göz önünde bulundurulmalıdır. Bilimsel yayınlarda kalite artışı araştırmacıların çalışma ortamlarının ve haklarının iyileştirilmesi, daha fazla araştırma kaynağı sağlanması, ders yüklerinin makul düzeylerde tutulması yoluyla gerçekleştirilebilir.

Türkiye Bilim Raporu’nda, Türkiye’deki bilim ortamının elimizdeki veriler ve kamuya açık kaynaklar kullanılarak birçok açıdan resmi çekilmeye çalışılmıştır. Amacımız hem ülkemizdeki bilim ortamının detaylı resmini çekmek ve çözüm önerileri üretmek, hem de kullandığımız tarzdaki yeni, büyük ve modern veri setleri ışığında yapılacak başka araştırmalara örnek teşkil etmektir. Bahsi geçen tüm konuların ileride daha detaylı irdelenmesi faydalı olacaktır. Sonuç olarak, 2006 yılı sonrası Türkiye’de bilimsel çalışma üretiminde gerileme mevcuttur. Öte taraftan 2000-2006 döneminde yakalanan ivme daha iyi araştırma performansı elde edilebileceğinin bir göstergesidir. Bilimsel çalışmaların ekonomik gelişmeye yaptığı önemli katkılar düşünüldüğünde, Türkiye’deki akademik dünyanın eksik taraflarının tespit edilmesi ve bu doğrultuda destekleyici politikalar geliştirilmesi hem ekonomik hem de sosyal açıdan ülkemize büyük kazanımlar sağlayacaktır.

Büyük bir heyecan ve emekle hazırladığımız Türkiye Bilim Raporu’nun bilim ve yükseköğretim politikalarına yol gösterici olmasını diliyoruz.

Referanslar

- Acemoglu, D. (2008). *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press.
- Adams, J. D. (1990). Fundamental Stocks of Knowledge and Productivity Growth. *Journal of Political Economy* 98(4), 673–702.
- Adams, J. D., G. C. Black, J. R. Clemmons, ve P. E. Stephan (2005). Scientific Teams and Institutional Collaborations: Evidence from US Universities, 1981–1999. *Research Policy* 34(3), 259–285.
- Aghion, P., U. Akcigit, ve P. Howitt (2014). What Do We Learn from Schumpeterian Growth Theory? In *Handbook of Economic Growth*, Volume 2, pp. 515–563. Elsevier.
- Aghion, P. ve P. Howitt (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica* 60, 323–351.
- Aghion, P. ve P. Howitt (1996). Research and Development in the Growth Process. *Journal of Economic Growth* 1(1), 49–73.
- Ak, M. ve A. Gülmez (2006). Türkiye'nin Uluslararası Yayın Performansının Analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi (AID)* 1(1), 22–49.
- Akcigit, U., J. Grigsby ve T. Nicholas (2017). The Rise of American Ingenuity: Innovation and Inventors of the Golden Age. *National Bureau of Economic Research Working Paper* 23047.
- Akcigit, U., S. Caicedo, E. Miguelez, S. Stantcheva ve V. Sterzi (2018). Dancing with the Stars: Innovation through Interactions. *National Bureau of Economic Research Working Paper* 24466.
- Akcigit, U., D. Hanley, ve N. Serrano-Velarde (2020). Back to Basics: Basic Research Spillovers, Innovation Policy and Growth. *Review of Economic Studies*. forthcoming.
- Akcigit, U., J. G Pearce, ve M. Prato (2020). Tapping into Talent: Coupling Education and Innovation Policies for Economic Growth. *National Bureau of Economic Research Working Paper* 27862.
- Arap, S. K. (2010). Türkiye Yeni Üniversitelerine Kavuşurken: Türkiye'de Yeni Üniversiteler ve Kuruluş Gerekçeleri. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 65(1), 1–29.
- Ash, A. S., P. L. Carr, R. Goldstein, ve R. H. Friedman (2004). Compensation and Advancement of Women in Academic Medicine: Is There Equity? *Annals of Internal Medicine* 141(3), 205–212.
- Bagilhole, B. (1993). How to Keep a Good Woman Down: An Investigation of the Role of Institutional Factors in the Process of Discrimination against Women Academics. *British Journal of Sociology of Education* 14(3), 261–274.
- Bernier, C., W. Gill, ve R. Hunt (1975). Measures of Excellence of Engineering and Science Departments: A Chemical Engineering Example. *Chemical Engineering Education* 9(4), 194–197.
- Butler, L. (2004). What Happens When Funding Is Linked to Publication Counts? In *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*, pp. 389–405. Springer.
- Çelik, Z. ve B. S. Gür (2013). Turkey's Education Policy during the AK Party Era (2002–2013). *Insight Turkey* 15(4).
- Cole, S. (1979). Age and Scientific Performance. *American Journal of Sociology* 84(4), 958–977.
- Cotter, D. A., J. M. Hermsen, S. Ovadia, ve R. Vanneman (2001). The Glass Ceiling Effect. *Social Forces* 80(2), 655–681.
- Doğan, D. (2013). Yeni Kurulan Üniversitelerin Sorunları ve Çözüm Önerileri. *Journal of Higher Education & Science/Yükseköğretim ve Bilim Dergisi* 3(2).
- Gennaioli, N., R. La Porta, F. Lopez-de Silanes, ve A. Shleifer (2013). Human Capital and Regional Development. *Quarterly Journal of Economics* 128(1), 105–164.
- Geuna, A. ve B. R. Martin (2003). University Research Evaluation and Funding: An International Comparison. *Minerva* 41(4), 277–304.
- Glänzel, W. (2001). National Characteristics in International Scientific Co-authorship Relations. *Scientometrics* 51(1), 69–115.

- Grossman, G. M. ve E. Helpman (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*. MIT Press.
- Guerrero-Bote, V. P. ve F. Moya-Anegón (2012). A Further Step forward in Measuring Journals' Scientific Prestige: The sjr2 Indicator. *Journal of Informetrics* 6(4), 674–688.
- Gür, B. S. (2016). Democratization and Massification of Higher Education in Turkey and Challenges ahead. Research & Occasional Paper Series: Cshe. 3.16. *Center for Studies in Higher Education*.
- Hill, C., C. Corbett, ve A. St Rose (2010). *Why So Few? Women in Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. ERIC.
- Isbell, L. A., T. P. Young, ve A. H. Harcourt (2012). Stag Parties Linger: Continued Gender Bias in a Female-rich Scientific Discipline. *PLoS One* 7(11).
- Jaffe, A. B. (1989). Real Effects of Academic Research. *American Economic Review*, 957–970.
- Johnson, C. S., P. K. Smith, ve C. Wang (2017). Sage on the Stage: Women's Representation at an Academic Conference. *Personality and Social Psychology Bulletin* 43(4), 493–507.
- Jones, T. M., K. V. Fanson, R. Lanfear, M. R. Symonds, ve M. Higgie (2014). Gender Differences in Conference Presentations: A Consequence of Self-selection? *PeerJ* 2, e627.
- Kawashima, H. ve H. Tomizawa (2015). Accuracy Evaluation of Scopus Author ID Based on the Largest Funding Database in Japan. *Scientometrics* 103(3), 1061–1071.
- Laband, D. N. ve R. D. Tollison (2000). Intellectual Collaboration. *Journal of Political Economy* 108(3), 632–662.
- Landry, R., N. Traore, ve B. Godin (1996). An Econometric Analysis of the Effect of Collaboration on Academic Research Productivity. *Higher Education* 32(3), 283–301.
- Leadley, J., D. Magrane, J. Lang, vd. (2009). Women in US Academic Medicine: Statistics and Benchmarking Report 2008–2009. *Washington, DC: Association of American Medical Colleges* 9, 640–646.
- Lee, S. ve B. Bozeman (2005). The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. *Social Studies of Science* 35(5), 673–702.
- Levin, S. G. ve P. E. Stephan (1991). Research Productivity over the Life Cycle: Evidence for Academic Scientists. *American Economic Review*, 114–132.
- Lotka, A. J. (1926). The Frequency Distribution of Scientific Productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences* 16(12), 317–323.
- Ma, Z., Y. Lee, ve C.-F. P. Chen (2009). Booming or Emerging? China's Technological Capability and International Collaboration in Patent Activities. *Technological Forecasting and Social Change* 76(6), 787–796.
- Mansfield, E. (1991). Academic Research and Industrial Innovation. *Research Policy* 20(1), 1–12.
- Mansfield, E. (1995). Academic Research Underlying Industrial Innovations: Sources, Characteristics, and Financing. *Review of Economics and Statistics*, 55–65.
- Mansfield, E. (1998). Academic Research and Industrial Innovation: An Update of Empirical Findings. *Research Policy* 26(7-8), 773–776.
- Marx, M. ve A. Fuegi (2020). Reliance on Science: Worldwide Front-page Patent Citations to Scientific Articles. *Strategic Management Journal* 41(9), 1572–1594.
- Melin, G. (2000). Pragmatism and Self-organization: Research Collaboration on the Individual Level. *Research Policy* 29(1), 31–40.
- Narin, F., K. S. Hamilton, ve D. Olivastro (1997). The Increasing Linkage between US Technology and Public Science. *Research Policy* 26(3), 317–330.
- Narin, F., K. Stevens, ve E. S. Whitlow (1991). Scientific Co-operation in Europe and the Citation of Multinationally Authored Papers. *Scientometrics* 21(3), 313–323.
- Nelson, R. R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy* 67(3), 297–306.
- Özdemir, D. ve Z. Tanyıldız (2011). Bilim Kadını Olmak: Bilimsel İşgücünde Kadın ve Cam Tavan. *Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı*.

- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy* 98(5, Part 2), S71–S102.
- Rosenberg, N. ve L. E. Birdzell (2008). *How the West Grew Rich: The Economic Transformation of the Industrial World*. Basic Books.
- Şenses, F. (2004). Üniversitelerimizde Başka Sorunlar Da Var. *Bağımsız Sosyal Bilimciler Web Sitesindeki http://www.bagimsizsosyalbilimciler.org/Yazilar_BSB/IktisatToplum28Ocak04-Senses.doc adresinden* 200312, 2006.
- Sianesi, B. ve J. V. Reenen (2003). The Returns to Education: Macroeconomics. *Journal of Economic Surveys* 17(2), 157–200.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic growth. *Quarterly Journal of Economics* 70(1), 65–94.
- Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 312–320.
- Stephan, P. E. (1996). The Economics of Science. *Journal of Economic Literature* 34(3), 1199–1235.
- Toivanen, O. ve L. Väänänen (2016). Education and Invention. *Review of Economics and Statistics* 98(2), 382–396.
- Tonta, Y. ve U. Al (2007). Türkiye'nin Bilimsel Yayın Haritası: Türkiye'de Dergi Yayıncılığı Üzerine Bibliyometrik Bir Araştırma. *TÜBİTAK Proje* (105K088).
- Valero, A. ve J. Van Reenen (2019). The Economic Impact of Universities: Evidence from across the Globe. *Economics of Education Review* 68, 53–67.
- Wenneras, C. ve A. Wold (2010). Nepotism and Sexism in Peer-review. In *Women, Science, and Technology*, pp. 64–70. Routledge.
- Wuchty, S., B. F. Jones, ve B. Uzzi (2007). The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science* 316(5827), 1036–1039.

Ek

Tablo 7: Üniversiteler Bazında Akademik Verimlilik ve Araştırmacıların Yayın Yapma Oranı

Üniversite	Akademik Verimlilik	Yayın Yapan Araştırmacı Oranı (%)	Üniversite	Akademik Verimlilik	Yayın Yapan Araştırmacı Oranı (%)	Üniversite	Akademik Verimlilik	Yayın Yapan Araştırmacı Oranı (%)
Abdullah Gül*	0,0320	52,0	Düzce	0,0218	44,6	Mersin	0,0181	34,8
Acıbadem	0,0293	66,3	Ege	0,0527	60,9	Mimar Sinan	0,0016	3,8
Adıyaman	0,0150	34,2	Erciyes	0,0524	53,5	Munzur	0,0319	41,6
Adnan Menderes	0,0254	35,2	Erzurum Teknik*	0,0194	19,1	Mustafa Kemal	0,0279	42,8
Afyon Kocatepe	0,0230	35,7	Esenyurt*	0,0003	34,3	Namık Kemal	0,0180	33,8
Ahi Evran	0,0133	22,5	Fatih Sultan Mehmet*	0,0014	20,8	Necmettin Erbakan*	0,0124	29,1
AİBÜ	0,0192	34,2	Fırat	0,0348	44,1	Nişantaşı	0,0010	4,1
Akdeniz	0,0277	44,0	Galatasaray	0,0163	20,3	Nuh Naci Yazgan*	0,0115	21,7
Aksaray	0,0223	31,4	Gazi	0,0332	43,1	ODTÜ	0,0552	59,0
Alparslan	0,0059	11,5	Gaziantep	0,0331	47,1	Okan	0,0133	25,0
Alparslan Türkeş	0,0141	47,8	Gaziosmanpaşa	0,0258	39,6	Ondokuz Mayıs	0,0419	47,7
Altınbaş	0,0159	25,2	Gebze Teknik	0,0636	71,0	Onsekiz Mart	0,0256	37,7
Amasya	0,0064	14,8	Gedik	0,0014	6,0	Ordu	0,0111	23,3
Anadolu	0,0208	29,1	Gelişim	0,0009	2,6	Osmangazi	0,0274	45,5
Ankara	0,0425	55,4	Giresun	0,0110	19,5	Ömer Halisdemir	0,0177	26,3
Ankara Sosyal Bilimler*	0,0019	7,7	Gümüşhane	0,0128	16,8	Özyeğin	0,0821	55,0
Antalya Bilim*	0,0325	32,8	Hacettepe	0,0544	57,1	Pamukkale	0,0217	41,0
Ardahan	0,0088	19,6	Hacı Bektaş Veli	0,0292	43,2	Piri Reis*	0,0185	33,7
Arel	0,0045	15,4	Hakkari	0,0020	4,2	Recep Tayyip Erdoğan	0,0198	43,2
Artuklu	0,0019	7,7	Haliç	0,0042	12,4	Sabahattin Zaim*	0,0052	9,6
Atatürk	0,0398	43,6	Harran	0,0235	36,9	Sabancı	0,0827	82,4
Atılım	0,0402	35,0	Hasan Kalyoncu*	0,0107	19,2	Sakarya	0,0192	34,7
Avrasya	0,0062	8,1	Hitit	0,0061	15,1	Sanko*	0,0085	43,4
Aydın	0,0040	7,9	İğdır	0,0072	17,7	Selçuk	0,0348	41,2
Bahçeşehir	0,0189	33,0	Işık	0,0245	28,9	Sitki Koçman	0,0167	27,9
Balıkesir	0,0177	27,0	İbrahim Çeçen	0,0099	16,2	Siirt	0,0113	17,3
Bartın	0,0171	30,6	İnönü	0,0303	46,1	Sinop	0,0162	26,3
Başkent	0,0532	71,3	İstanbul	0,0453	60,0	Süleyman Demirel	0,0305	42,7
Batman	0,0118	16,6	İstanbul Şehir*	0,0238	26,2	Sütçü İmam	0,0163	35,2
Bayburt	0,0144	28,0	İTÜ	0,0541	64,6	Şeyh Edebali	0,0098	17,0
Beykent	0,0054	12,7	İzmir Ekonomi	0,0249	28,6	Şırnak	0,0068	6,8
Bezmialem	0,0510	75,6	İzmir Yüksek Teknoloji	0,0448	51,4	TED*	0,0353	45,7
Bilgi	0,0072	10,8	Kadir Has	0,0206	32,4	Ticaret	0,0092	16,3
Bilkent	0,0937	59,5	Kafkas	0,0399	34,9	TOBB	0,0710	77,4
Binalı Yıldırım	0,0049	12,1	Karabük	0,0159	28,1	Toros*	0,0119	23,6
Bingöl	0,0098	18,4	Karamanoğlu Mehmetbey	0,0094	17,9	Trakya	0,0140	31,5
Biruni*	0,0036	5,9	Karatay*	0,0024	6,6	Türk Hava Kurumu*	0,0195	37,5
Bitlis Eren	0,0081	17,1	Karatekin	0,0106	21,3	Türk-Alman*	0,0117	39,9
Boğaziçi	0,0615	67,3	Kastamonu	0,0068	15,6	Ufuk	0,0119	33,2
Bozok	0,0122	27,6	Katip Çelebi	0,0465	37,5	Uludağ	0,0280	42,6
Bursa Teknik*	0,0300	31,2	Kırkkale	0,0291	37,8	Uşak	0,0079	13,8
Bülent Ecevit	0,0235	40,4	Kırklareli	0,0044	8,9	Üsküdar*	0,0094	21,3
Celal Bayar	0,0183	36,4	Kocaeli	0,0227	38,8	Yalova	0,0099	20,2
Cumhuriyet	0,0234	30,8	Koç	0,1151	84,8	Yaşar	0,0112	18,7
Çağ	0,0072	6,6	Korkut Ata	0,0082	16,3	Yeditepe	0,0539	48,3
Çankaya	0,0410	31,8	KTÜ	0,0361	43,2	Yeni Yüzyıl	0,0038	10,6
Çoruh	0,0084	21,3	Kültür	0,0113	14,5	Yıldırım Beyazıt	0,0206	40,1
Çukurova	0,0333	48,5	Maltepe	0,0076	22,5	YTÜ	0,0276	40,7
Demiroğlu Bilim	0,0180	48,2	Marmara	0,0304	43,8	Yüksek İhtisas*	0,0035	35,5
Dicle	0,0307	44,7	Medeniyet*	0,0269	50,1	Yüzüncü Yıl	0,0240	35,9
Doğuş	0,0313	26,1	Medipol	0,0255	35,5	7 Aralık	0,0096	19,8
Dokuz Eylül	0,0266	42,1	Mef*	0,0183	20,0	29 Mayıs*	0,0004	3,1
Dumlupınar	0,0122	22,5	Mehmet Akif Ersoy	0,0207	22,7			

Veri: Scopus+MAG ve YÖK. Not: , 2006-2015. Not: Verimlilik göstergesi hesaplanırken, her bir üniversite bünyesinde yapılan kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayısı araştırmacı sayısına oranlanmıştır. Araştırmacı sayısı olarak YÖK istatistiklerinden elde edilen öğretim elemanı sayısı ile veri tabanından hesaplanan araştırmacı sayısının maksimumu kullanılmıştır. Yazar sayısı 30 ve daha üstü olan çalışmalar dahil edilmemiştir.

*Üniversite, 2012 yılı sonrasında eğitim-öğretime başladığı ya da 2006-2015 döneminde ortalama araştırmacı sayısı 100'ün altında kaldığından analiz için güvenilir veriye sahip değildir.

Değerlendirme Raporu 1: Yükseköğretimde Genişleme ve Bilimsel Üretim Kapasitesi

Prof. Dr. Mahmut Özer¹
Millî Eğitim Bakan Yardımcısı

Özellikle II. Dünya Savaşı sonrasında tüm dünyada yükseköğretime yönelik talepleri karşılamak üzere yükseköğretim sistemlerinde ciddi bir genişleme yaşanmıştır ve hâlâ da yaşanmaktadır. Ülkeler rekabet edebilirliklerini artırmak için beşerî sermayelerinin niteliğini ileri eğitim ile artırmaya büyük önem vermekte, bu nedenle özellikle iş piyasasında yükseköğretim mezunu insan kaynağı oranını artırabilmek için yükseköğretimdeki genişlemeyi destekleyecek politikalar geliştirmektedir. Bu amaçla bir taraftan yükseköğretime erişimi artırırken diğer taraftan özellikle köklü geleneğe sahip yükseköğretim kurumlarında bilimsel araştırma kapasitelerini güçlendirmeye çalışmaktadır. Özellikle yükseköğretimde araştırma kapasitelerini artırabilmek için uluslararası öğrenci ve bilim insanlarını çekmeye çalışmakta ve bu amaçla önemli bütçeler ayırarak yükseköğretim sistemlerinin dünyada ana düğüm noktası (*hub*) olma potansiyelini artırmaya çalışmaktadır.

Bu kapsamda eğitim politikalarında yükseköğretim çağ nüfusunun yükseköğretime erişim oranları, çalışan nüfustaki yükseköğretim mezun oranları, fikri mülkiyette yükseköğretim kurumlarının payı ve ülkelerin AR-GE kapasitelerinde önemli bir yeri olan doktora mezun sayısı gibi gösterge değerleri kritik öneme sahip olmaktadır. Ülkeler değinilen gösterge değerlerini yükseltebilmek için sürekli çaba sarf etmekte ve önemli adımlar atmaktadır. Türkiye bu rekabette yer alabilmek için geçmişten günümüze çok önemli adımlar atmış ve önemli politika değişikliklerine gitmiştir. Türkiye’de fırsat penceresi olan genç nüfusun yükseköğretimle buluşabilmesini sağlamak için son onlu yıllarda önemli adımlar atılmış ve bu adımlar neticesinde yükseköğretimde ciddi bir genişleme sağlanmıştır (Çelik ve Gür, 2013; Günay ve Günay, 2011; Gür, 2016; Özer, 2011). 2000 yılında 53’ü devlet ve 20’si vakıf olmak üzere toplam 73 yükseköğretim kurumu var iken bu sayı 2018 yılı itibari ile 129’u devlet ve 77’si vakıf olmak üzere 206 yükseköğretim kurumuna yükselmiştir. Yükseköğretim kurumlarında okuyan öğrenci sayısında ciddi artışlar sağlanmıştır. Yükseköğretimde öğretim elemanı sayısında ve yayımlanan yayın sayılarında da önemli iyileşmeler görülmektedir. Diğer taraftan yükseköğretimde uluslararasılaşma boyutunun güçlendirilmesi için önemli adımlar atılmış ve uluslararası öğrenci sayılarında son yıllarda önemli artışlar sağlanmıştır (Özer, 2012; 2016; 2017).

Gelinen noktada Türkiye’de yükseköğretim sisteminin mevcut durumunun çok boyutlu olarak ele alınması, mevcut sorun alanlarının tespit edilmesi ve çözüm için gerekli adımların atılması sistemin geleceğini tayin etmek açısından oldukça kritiktir. Bu süreç, hedeflenenlerden nelerin başarıldığı ve nelerin başarılmadığını görebilmek ve sorun alanlarının arka planlarını tespit edebilmek için, dolayısıyla yükseköğretimde iyileşme sürecinin sürdürülebilir olmasını teminat altına alabilmek için de çok önemlidir. Bu bağlamda bu çalışmada Akçığit ve Özcan-Tok (2020) tarafından hazırlanan ‘*Türkiye Bilim Raporu*’ ele alınmakta ve değerlendirilmektedir.

¹ Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Eski Rektörü, ÖSYM Eski Başkanı

Rapor, Türkiye’de akademik ve bilimsel ortamın çok boyutlu ve veriye dayalı olarak kapsamlı bir analizini yapmakta ve çözüme yönelik öneriler sunmaktadır. Rapor, ağırlıklı olarak yükseköğretim kurumlarının bilimsel performansına odaklanmakta, yayın sayısı, yayınlara yapılan atıflar ve atıfların ülke dağılımları, yayınlarda uluslararası iş birlikleri ve kadın öğretim üyelerinin yayın performansı gibi farklı göstergeler açısından bu performans yıllara göre analiz etmektedir.

Raporda öne çıkan önemli bulgulardan bir tanesi, yükseköğretimde bilimsel yayın üretim performansında 2006 yılının bir kırılma noktası olması ve bu tarihten sonra performansta ciddi yavaşlamanın yaşanmasıdır (bk. Grafik 10). Yazarlar, bu kırılma noktasını yükseköğretimde yaşanan önemli genişleme, yani üniversite sayısındaki ciddi artış ile ilişkilendirmektedir. Özellikle yaşanan büyümenin yeterli araştırmacı sayısı ile desteklenememesine vurgu yapılmakta, böylece artan ders yükünün araştırmacıların bilimsel üretim kapasitesini düşürdüğü vurgulanmaktadır. Bilimsel üretim performansında yaşanan düşüşün, yükseköğretimde yaşanan genişleme ile ilişkili olduğu doğru bir tespittir. Ancak, bu ilişkinin sağlıklı değerlendirilmesinde fayda vardır. Aksi takdirde, yükseköğretimde genişleme ile bilimsel üretim kapasitesi arasındaki ilişki yanlış değerlendirilebilir ve buradan yanlış politikalar üretilebilir. Yazarların raporlarında da vurgulandığı üzere yükseköğretim sistemimiz ölçek olarak üç dönemden geçmiştir (bk. Grafik 19): 1992 öncesi, 1992-2005 ve 2006 ve sonrası. Her ne kadar yazarlar 2006 sonrasında her ile bir üniversite yaklaşımı ile üniversite sayısındaki 2006 sonrası artışa dikkat çekerek bilimsel üretim performansındaki 2006 sonrası düşüş ve yavaşlamayı bu dönemde yaşanan genişleme ile ilişkilendirse de bu tek başına sorunu açıklamamakta veya nedensel bir ilişki kurmamıza yeterince kanıt sağlamamaktadır. Çünkü 1992 yılında da üniversite sayısında ciddi bir artışa gidilmiş, 23 yeni devlet üniversitesi kurulmuş, hatta 1992-2005 döneminde vakıf yükseköğretim sayısında ciddi bir artış sağlanmıştır. Ancak, 1992-2005 döneminde üniversite sayısında 1992 öncesine rağmen önemli bir artış sağlanmasına rağmen bu dönemde bilimsel üretim sayısında düşüşün yaşanmaması, hatta yazarların gösterdikleri gibi önemli artışın görülmesi nasıl açıklanacaktır?

Bu noktada yükseköğretimde doktora mezun sayısına odaklanmak, aslında yaşanan kırılmaları sağlıklı değerlendirmede yardımcı olma potansiyeline sahiptir. Ülkemizde yükseköğretim kurumlarımızın doktora mezun sayısında istenilen düzeye maalesef geline-memesi yılların kronik bir sorununu oluşturmaktadır. TÜBA tarafından 2006 ve 2008 yıllarında yayınlanan iki raporla soruna dikkat çekilmiştir (TÜBA, 2006, 2008). Genel olarak yükseköğretim sistemlerinin kalitesini ve ülkelerin AR-GE kapasitelerini etkileyen en önemli göstergelerden birisi, doktora eğitimi ve doktora mezun sayısıdır. Öncelikle doktora mezun sayısı yükseköğretim sisteminin kendisi açısından oldukça kritiktir. Türkiye gibi yükseköğretim sistemlerinin hızlı bir genişleme yaşadığı ülkelerde doktora mezun sayısı çok daha kritik bir öneme sahip olmaktadır. Yeterince doktora mezunu verilmediğinde öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı artmakta, bu da eğitimin kalitesini olumsuz etkilediği gibi araştırma ve ülkenin yayın kapasitesini de aşırı ders yükü nedeniyle olumsuz etkilemektedir.

YÖK’ün lisansüstü eğitime yönelik attığı adımlar sonunda lisansüstü seviyelerde öğrenci sayılarında önemli artış sağlanmıştır. 2018 yılında 490 bin 373 lisansüstü öğrencinin eğitime devam ettiği, özellikle doktora eğitim arzının ağırlıklı olarak devlet üniversitelerinden sağlandığı görülmektedir (Gür, Çelik ve Yurdakul, 2019). Lisansüstü eğitim kapasitesindeki artışa rağmen özellikle doktora mezun sayısında ciddi bir artışın sağlanamadığı da açıktır. Örneğin, 2014 yılında tüm disiplinlerden doktora mezun sayısı 4 bin 516 iken 2018 yılında bu sayı 7 bin 332’ye yükselmiştir. Elbette son yıllarda doktora mezun sayısındaki artışlar çok önemli-

dir. Özellikle YÖK'ün bu alanda başlattığı 100/2000 doktora projesi ve doktora öğrencilerine yönelik burs politikaları bu konuda önemli mesafeler alınmasını sağlamıştır. Ancak, tüm bu çabalara rağmen yükseköğretim sistemimizin ölçeği göz önüne alındığında doktora mezun sayısının yetersiz olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, ülkemizin hedefleri ve rekabet ettiği ülkelerdeki durumu da göz önüne almakta fayda vardır. 2016 yılında ABD'de 69 bin 525, Çin'de 55 bin 151 ve Almanya'da 29 bin 303 doktora mezunu verilirken aynı tarihte Türkiye'de sadece 6 bin 52 doktora mezunu verilebilmiştir. Dolayısıyla bir taraftan genişleyen yükseköğretim sisteminin diğer taraftan ülke ekonomisinin yüksek teknoloji ürünler üretebilmeye yönelik AR-GE birimlerinin doktora mezunlarına yönelik büyük talebi birlikte düşünüldüğünde doktora mezun sayısının son derece yetersiz olduğu görülmektedir.

Yükseköğretim kurumlarındaki bilimsel üretim kapasitesinde yaşanan sorunların yükseköğretimde yaşanan genişlemeden çok doktora mezun sayısındaki yetersizlikle ilişkili olduğu görülmektedir. Yaşanan genişleme sadece mevcut sorunu çok daha fazla görünür kılmıştır. Yazarların da belirttiği gibi yükseköğretim sistemi yeterince doktora mezunu genç araştırmacılarla beslenmediğinde mevcut öğretim elemanlarının sayıları önemli oranda artan yükseköğretim kurumları arasında mobiliteleri artmış, devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelere geçişler daha fazla yoğunlaşmıştır (bk. Grafik 40). Özellikle bilimsel üretim performansı iyi olan öğretim üyelerinin vakıf üniversitelere geçiş olasılıkları arttığı için (bk. Grafik 41, 42, 43 ve 44), vakıf üniversitelerinin bilimsel üretim performansı bu mobiliteden olumlu etkilenmiş, ancak devlet üniversitelerinin bilimsel performansı, özellikle doktora eğitimi olumsuz etkilenmiştir. Vakıf üniversitelerinden devlet üniversitelere geçişin yaş arttıkça artması da (bk. Grafik 45) yazarların da ifade ettikleri gibi araştırmacılar belirli bir yaştan sonra yayın performansı üzerindeki baskının olmadığı devlet üniversitelere geçişin artmasına yol açmaktadır. Aslında yaşanan genişleme yükseköğretim sisteminde mevcut öğretim üyelerinin mobilitelerini artırmış, ancak yükseköğretim kurumları genişleme politikasına doktora mezunu sayısını artırarak cevap üretememiş ve destekleyememiştir. Yazarların vurguladığı 2006 yılındaki bilimsel üretim düşüşü göz önüne alındığında, yükseköğretimdeki 1992-2005 dönemi genişleme mevcut doktora mezunu sayısı ile bir şekilde tolere edilebilirken, 2006 yılından sonraki genişleme artık sürdürülebilir olmaktan çıkmıştır. Bu sorun, yükseköğretimde genişleme politikasının yanlış olduğu anlamına kesinlikle gelmemekte, tam tersine yükseköğretim kurumlarının bu soruna doktora mezun sayısında genişleme ile orantılı bir artış ile cevap verememesine, sonuçta da kendisini artan öğrenci sayısı ile baskı altına aldığına işaret etmektedir.

Bu noktada araştırmacıların vurguladığı yükseköğretimdeki özellikle 2006 yılı ve sonrasında yaşanan genişlemenin bilimsel üretim kapasitesi üzerindeki olumsuz etkisi ortada dururken yaşanan bu büyümenin gerçekten yükseköğretime erişimin artmasında ne kadar etkili olduğuna değinmekte fayda olup söz konusu raporun daha bütünsel bir çerçevede değerlendirilmesine imkân verecektir.

Yükseköğretimde yaşanan genişlemede birinci önceliğinin gençlerin yükseköğretime yönelik giderek artan taleplerine cevap üretebilmek ve dolayısıyla da yükseköğretimde okullaşma oranını yükseltmek olduğu sıklıkla ifade edilmektedir. Bu amaca da ulaşıldığı görülmektedir. 2008 yılında yükseköğretimdeki öğrenci sayısı 2 milyon 877 bin iken bu sayı 2013 yılında 5 milyon 473 bine ve 2018 yılında ise 7 milyon 741 bine yükselmiştir (Gür, Çelik ve Yurdakul, 2019). Bu iyileşme, 25+ yaş grubunda yükseköğretim mezun oranını 2013 yılında %12,8'den 2017 yılında %16,5'e yükseltmiştir. Benzer şekilde 25-34 yaş grubunda yükseköğretim mezun oranı da 2013 yılında %20,7'den 2017 yılında %29,5'e yükselmiştir.

Dünyada yükseköğretim sistemleri mümkün olduğu kadar taleplere yüz yüze eğitim kapasitelerini artırarak cevap vermekte, açıköğretim seçenekleri genelde hayat boyu öğrenme politikası bağlamında yükseköğretim çağ nüfusunun üzerindeki yaşlar için bir seçenek olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla yükseköğretimde okuyan öğrenci sayısında yukarıda değindiğimiz ciddi artışa bu bağlamda biraz daha detaylı bakmak gerekmektedir. 2018-2019 öğretim yılında önlisans ve lisans seviyelerinde okuyan öğrencilerin yüz yüze ve açıköğretim dağılımları Tablo 1’de sunulmuştur (Gür, Çelik ve Yurdakul, 2019).

Tablo 1. 2018-2019 öğretim yılında yükseköğretimde öğrenci sayılarının önlisans, lisans ve açıköğretim dağılımları

Seviye	Yüz yüze	Açıköğretim	Toplam	Açıköğretim Payı (%)
Ön Lisans	984.640	1.844.790	2.829.430	%65,2
Lisans	2.384.651	2.036.048	4.420.699	%46,1
Toplam	3.369.291	3.880.838	7.250.129	%53,5

Tablo 1, yükseköğretimde okuyan öğrencilerinin hem seviye hem de öğretim biçimi açısından dağılımları hakkında oldukça çarpıcı bir resim sunmaktadır. 2018-2019 öğretim yılında yükseköğretimdeki öğrencilerin %39’u önlisans seviyesinde, %61’i ise lisans seviyesinde eğitim almaktadır. Kabaca her üç öğrenciden bir tanesi önlisans seviyesinde eğitime devam etmektedir. Daha çarpıcı olan mevcut öğrenci sayısı içinde açıköğretim payının son derece büyük olmasıdır. Bir başka deyişle önlisans seviyesinde okuyan öğrencilerin %65,2’si, lisans seviyesinde okuyan öğrencilerin ise %46,1’i açıköğretimde yer almaktadır. Yani, yine kabaca ifade edecek olursak, Türkiye’de önlisans seviyesinde her üç öğrenciden ikisi, lisans seviyesinde ise her iki öğrenciden bir tanesi açıköğretimde yer almaktadır.

Yükseköğretimde arzın ağırlıklı olarak açıköğretim kapasitesi ile karşılanma durumunun özellikle 2016 yılından sonra artma eğilimi gösterdiği görülmektedir. Önlisans seviyesinde açıköğretimin payı 2014 yılında %54,2’den 2016 yılında hafif bir artışla %55,3’e çıkmışken bu oran 2018 yılında dramatik bir şekilde artarak %65,2 seviyelerine yükselmiştir. Lisans seviyesinde benzer bir artış olmamasına rağmen toplamda açıköğretimin payı 2014 yılında %49,7’den 2018 yılında %54 seviyelerine yükselmiştir. Yükseköğretim kurum sayısı yükseköğretime yönelik talebi karşılamak üzere önemli ölçüde artırılırken neden bu kurumlar üzerinden kapasite oluşturulmadığı detaylı bir incelemeyi hak etmektedir.

Mevcut duruma farklı bir bakış açısı sağlamak üzere son on yılın ortaöğretim mezun sayısı ve önlisans ve lisans programlarına yerleşme sayı ve dağılımları MEB verilerinden derlenerek Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2. Son on yılda ortaöğretim kurumlarından yeni mezunların yükseköğretim programlarına yerleşme değişimleri

Yıl	Yeni Mezun Sayısı	Önlisans	Yerleşme Oranı (%)	Lisans	Yerleşme Oranı (%)	Toplam	Yerleşme Oranı (%)
2019	891.452	105.198	11,80	174.945	19,62	280.143	31,43
2018	871.889	112.061	12,85	180.069	20,65	292.130	33,51
2017	802.913	107.576	13,40	208.036	25,91	315.612	39,31
2016	803.424	203.871	25,38	230.720	28,72	434.591	54,09
2015	736.182	206.500	28,05	227.190	30,86	433.690	58,91
2014	714.817	186.028	26,02	202.083	28,27	388.111	54,30
2013	710.514	165.004	23,22	191.502	26,95	356.506	50,18
2012	707.061	165.009	23,34	177.570	25,11	342.579	48,45
2011	687.108	155.770	22,67	162.926	23,71	318.696	46,38
2010	656.965	137.497	20,93	157.416	23,96	294.913	44,89

Tablo 2 ortaöğretim kurumlarından yeni mezun olanların sayısı artmasına rağmen, yükseköğretim programlarına yerleşme oranlarının özellikle 2016 yılından itibaren dramatik bir şekilde azaldığını göstermektedir. En yüksek yerleşme oranları hem önlisans hem de lisans programları açısından 2015 yılında sağlanmıştır. 2015 yılında yeni mezunların %28,05'i bir önlisans programına yerleşirken bu oran 2019 yılında %11,80'e düşmüştür. Benzer şekilde 2015 yılında yeni mezunların %30,86'sı bir lisans programına yerleşirken bu oran 2019 yılında %19,62'ye gerilemiştir. Toplamda ise 2015 yılında yükseköğretim programlarına yerleşme oranları %58,91'den 2019 yılında ciddi bir düşüşle %31,43'e gerilemiştir. Bir başka deyişle, artık yeni mezun üç öğrenciden sadece bir tanesi yükseköğretim kurumlarındaki programlara yerleşebilmektedir.

Yükseköğretimde kapasite oluşturma politikasından son yıllarda Fen Lisesi mezunları da ciddi bir şekilde olumsuz etkilenmeye başlamıştır. Fen lisesi mezunlarının 2011-2019 yılları arasında yükseköğretim programlarına yerleşme oranlarının incelendiği yeni bir çalışmada artan fen lisesi kapasitesi nedeniyle sınava giren Fen Lisesi yeni mezun sayısı her yıl artarken 2016 yılından itibaren yükseköğretime yerleşme oranlarındaki ciddi düşüş dikkat çekmektedir (Suna vd, 2020). Araştırmadaki sonuçlar söz konusu yıllar arasında üniversite sınavına giren fen lisesi mezun sayısında dört katlık artış yaşanırken mezunların yükseköğretim programlarına yerleşme oranlarında yaklaşık %25'lik bir düşüş yaşandığını göstermektedir. Fen liselerinin PISA araştırmalarında OECD ortalamasının çok üzerinde performans gösterdikleri de göz önüne alındığında akademik olarak en başarılı ortaöğretim öğrencilerinin de yükseköğretime erişim sorunlarından olumsuz etkilendikleri açık bir şekilde görülmektedir.

Sonuç olarak 2016 yılı itibarıyla, yükseköğretim kurumlarında kapasite daralması yaşanırken talep büyük oranda açıköğretim programları ile karşılanmaya başlanmıştır. Türkiye'de yükseköğretimde son onlu yıllarda yaşanan üniversite sayısındaki genişlemenin erişimi artırmaya ciddi katkı yapması beklenirken ve aslında bu kurumlarla erişimi artırmak amaçlanmasına rağmen bu amaca ulaşamadığı görülmektedir. Bu durumda da artan erişim talebini karşılamak için bir taraftan uzun geçmişe sahip üniversitelere daha fazla yük binmiş diğer taraftan açıköğretim kapasitesinde ciddi artışlar yapılması gerekmiştir.

Yükseköğretim çağ nüfusu için yükseköğretim talebinin ağırlıklı olarak yükseköğretim kurumlarında kampüslerde yüz yüze eğitimden çok açıköğretimden oluşturulması yükseköğretim sistemimiz açısından son derece risklidir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun kampüs ortamında zaman geçirmediği, dolayısıyla eğitimin dışında kampüs ortamının sağladığı becerilerden yoksun bir şekilde yükseköğretim mezunu oldukları görülmektedir. Diğer taraftan açıköğretim programlarından mezun olma oranlarının da son derece düşük olması başka bir sorun alanı olarak ortada durmaktadır. Yükseköğretimden mezunlar içerisinde açıköğretim mezun oranı 2008 yılında %31,9 iken bu oran 2018 yılında %24,2'ye düşmüştür (Gür, Çelik ve Yurdakul, 2019). 2018 yılında açıköğretim önlisans programlarından 91 bin, lisans programlarından ise 96 bin mezun verilmiştir. 2018 yılında önlisans seviyesinde 316 bin 465 ve lisans seviyesinde 454 bin 995 mezun olmak üzere yükseköğretim programlarından toplam 771 bin 460 mezun verilmiştir. 2016 yılında Çin'de 12,4 milyon, Hindistan'da 8,4 milyon ve ABD'de 3,9 milyon yükseköğretim mezunu verilmiş olduğu göz önüne alındığında, rekabet edebilirlik açısından toplam yükseköğretimden mezun sayımızın düşük olduğu görülmektedir.

Yükseköğretimde okuyan öğrencilerin açıköğretimdeki payı son yıllarda istikrarlı bir şekilde artarken mezun sayısının giderek düşmesi iş piyasası açısından da ayrı bir risk oluşturmaktadır. Örneğin 25-64 yaş arası nüfusun ne kadarının yükseköğretim mezunu olduğu OECD ülkeleri arasında iş piyasası karşılaştırmalarında önemli bir gösterge olarak kullanılmaktadır. Türkiye'nin 25-64 yaş arası nüfus içindeki yükseköğretim mezun oranının OECD ülkelerinin büyük çoğunluğunun son derece altında olduğu görülmektedir (Gür, Çelik ve Yurdakul, 2019). OECD ortalaması 2017 yılında %38 olarak gerçekleşmiş olup Kanada, Japonya ve İsrail %50'nin üzerindeki yükseköğretim mezun oranları ile dikkat çekmektedir. Bu üç ülkeyi, sırasıyla Güney Kore, ABD, İngiltere, İrlanda, Avustralya ve Finlandiya izlemektedir. Türkiye %20 oranı ile sadece İtalya ve Meksika'nın üzerinde yer almaktadır. Dolayısıyla yükseköğretime erişimde görece iyileştirme sağlanmakla beraber mezun sayısı açısından rekabet ettiğimiz ülkelerinki ile karşılaştırdığımızda düşük bir seviyede olduğumuz görülmektedir. Türkiye'nin ilk 10 büyük ekonomiden biri olma hedefi dikkate alındığında ve bilgi temelli küresel ekonomik rekabet ortamında, Türkiye'nin yükseköğretim mezun sayısı üzerine daha çok durulması gerekmektedir.

Türkiye'de yükseköğretim sisteminde genç nüfus fırsat penceresini verimli kullanmaya yönelik yükseköğretim sisteminde son onlu yıllarda yaşanan genişleme politikası, ülkenin ekonomik hedefleri de göz önüne alındığında son derece yerinde olmuştur. Ancak, bu genişlemenin hem sürdürülebilir olmasında en kritik parametrelerden birisi hem de yükseköğretim kalitesi açısından en somut gösterge, doktora mezun sayısıdır. Yeterli doktora mezunu verilmediğinde giderek artan öğrenci sayısı da göz önüne alındığında öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı sürekli artmaktadır. Sonunda bundan sadece yükseköğretim kalitesi etkilenmemekte ayrıca araştırma ve yayın kapasitesi de olumsuz etkilenmektedir. Diğer taraftan öğretim üyesi başına öğrenci sayısındaki artış belirli bir noktadan sonra sürdürülebilir olmaktan çıkmakta, bu durumda da yükseköğretimde arz üretme seçeneği çoğunlukla açıköğretime kaymaktadır. Bu da başka riskleri beraberinde getirmektedir. Maalesef 2016 yılından sonra bu yönelimin arttığı görülmektedir. Yükseköğretimin bu açmazdan kurtulabilmesi için doktora eğitimine çok boyutlu bakılması, yeni mekanizmaların ve teşviklerin oluşturulmasına yönelik mevcut politikaların gözden geçirilerek iyileştirilmesi gerekmektedir.

Doktora eğitimindeki sorunlar yükseköğretim kurumlarının araştırma kapasitesini ve dolayısıyla bilimsel üretim kapasitesini olumsuz etkilemekte, uluslararası iş birliği kapasitesini düşürmekte, hatta lisansüstü eğitimde uluslararası öğrencilerden ve uluslararası araştırma-

cılardan yararlanabilme kapasitesini de düşürmektedir. Ayrıca, genişleyen yükseköğretim sisteminde yeni açılan üniversitelerin öğretim üyesi ihtiyacının karşılanmasında sorunlara neden olmaktadır. Böylece, yükseköğretime yönelik giderek artan talebe yeterince arz üretilmesinde yükseköğretim kurumlarının kapasiteleri verimli bir şekilde kullanılamamaktadır. Bu durumda da bu talep yeni kurulan üniversitelerden köklü üniversitelere kaymakta, bu da bu üniversitelerin araştırma kapasitesini olumsuz etkileme potansiyeli taşımaktadır. Diğer taraftan arz üretiminde açıköğretimin payının artması da son derece riskli görünmektedir.

Gelinen noktada, Türkiye yükseköğretim sistemi hâlâ bir büyüme endüstrisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Özer, Gür ve Küçükcan, 2011) ve genç nüfusu dikkate alındığında önümüzdeki dönemde de büyüme baskısının eğitim sistemi üzerinde olacağı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye Bilim Raporu'nda da vurgulandığı üzere, genişlemeyle birlikte akademik verimliliğin de artırılması elzemdir. Bu çerçevede, Türkiye hem nicel büyümeyi devam ettirmeli hem de aynı anda akademik kaliteyi artırmalıdır. Bundan dolayı, doktora eğitimi oldukça kritiktir ve Türkiye yükseköğretim sisteminin orta ve uzun vadedeki kalitesini belirleyecek en önemli husustur. Türkiye'nin yükseköğretim kalitesinin genel olarak artırılması için doktora mezun sayısı hızlı artırılmalı ve öğretim üyelerinin yurt sathında dengeli bir şekilde dağılımı sağlanmalıdır.

Ülkemizde yükseköğretimde arzın ağırlıklı olarak yeni kurulan üniversitelerden oluşturulabilmesi, diğer köklü üniversitelerin arz kapasitesi oluşturma baskısından kurtulmasını sağlayacak ve bilimsel üretime daha fazla yoğunlaşılacaktır. Bundan dolayı, doktora eğitime eğilmek, niteliğinin ve mezun sayısının artırılması için özel destekler sağlanması gerekmektedir. Yeni kurulan veya daha genç üniversitelerde açılan programlara erişimin artırılması ve yükseköğretimin yurt sathında dengeli bir şekilde dağılması, Türkiye'deki yükseköğretimin demokratikleştirilmesi açısından da oldukça önemlidir. Bu adımlar atıldığında yükseköğretimde öğrenci sayısı açısından büyüme ağırlıklı olarak yeni kurulan üniversitelere kaydırılabilecek, açıköğretimin payı düşecek ve köklü üniversitelerin araştırma kapasiteleri artırılmış olacaktır. Bir başka ifadeyle, yükseköğretim kurumları arasında kendiliğinden bir misyon farklılaşması gerçekleşecek ve sistemin toplam kalitesinin artması mümkün hale gelecektir.

Sonuç olarak, Türkiye'de yükseköğretim sistemi eğitim, araştırma ve topluma hizmet üretiminde önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle son yıllarda bu katkılarda önemli iyileştirmeler sağlanmıştır. Yükseköğretim sisteminin her bir fonksiyonu birbirini beslemekte ve desteklemektedir. Dolayısıyla yükseköğretimde araştırma kapasitesinin artması yükseköğretime erişim kapasitesinin artmasını da destekleyecektir. Araştırma kapasitesinin itici gücünü doktora eğitimi oluşturmaktadır. Doktora eğitiminin iyileştirilmesi ve doktora mezununun artması, yükseköğretime erişim kapasitesinin artmasını, bu kapasitenin üniversitelere sağlıklı bir şekilde dağılımını ve sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır.

Akçığit ve Özcan-Tok (2020) tarafından hazırlanan rapor oldukça kapsamlı olup gelecek projeksiyonları yapmaya imkân vermektedir. Türkiye'de bilimsel üretim kapasitesi ve sorun alanları ile ilgili ilk kez bu kapsamda bir rapor olması, daha detaylı araştırmaların yapılabilmesini de kolaylaştıracaktır. Diğer taraftan eğitim politikalarının veriye dayalı olarak oluşturulabilmesi ve yaşanan süreçlerin izlenip değerlendirilebilmesi ve sonunda da gerekli iyileştirmeler yapılabilmesi özeldir. Yükseköğretim genelde ise eğitim sistemimizin sürekli iyileşmesini sağlayacaktır. Böylece sorunlar veriye dayalı tespit edilerek eğitim sistemimiz bugünkünden daha iyi noktalara taşınabilecektir.

Kaynaklar

- Akçığit, U. ve Özcan-Tok, E. (2020). Türkiye bilim raporu. Ankara: TÜBA.
- Çelik, Z; Gür, BS (2013). Turkey's education policy during the AK Party era (2002-2013). *Insight Turkey*, 15(4):151-176.
- Günay, D., Günay, A. (2011). 1933'ten Günümüze Türk Yükseköğretiminde Niceliksel Gelişmeler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1):1-22.
- Gür, B.S. (2016). Democratization and massification of higher education in Turkey and challenges ahead. *Research&Occational Paper Series: CSHE.3.16*. Center for Studies in Higher Education, UC, Berkeley.
- Gür, B.S., Çelik, Z., Yurdakul, S. (2019). Yükseköğretime bakış 2019: İzleme ve değerlendirme raporu. Ankara: Eğitim-Bir-Sen Stratejik Araştırmalar Merkezi.
- Özer, M. (2011). Türkiye'de Yükseköğretimde Büyüme ve Öğretim Üyesi Arzı. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(1):23-26.
- Özer, M., Gür, B.S., Küçükcan, T. (2011). Kalite güvencesi: Türkiye yükseköğretimi için stratejik tercihler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 1(2):59-65.
- Özer M. (2012). Türkiye'de Uluslararası Öğrenciler. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(1), 10-13.
- Özer M. (2016). The internationalization of higher education in Turkey: Realities, motivations and oppurtunities. *Insight Turkey*, 18(4), 53-63.
- Özer, M (2017). Türkiye'de Yükseköğretimde Uluslararasılaşmanın Son On Beş Yılı. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(2):177-184.
- Suna, HE; Gür, BS; Gelbal, S; Özer, M (2020). Fen lisesi öğrencilerinin sosyoekonomik arkaplanı ve yükseköğretime geçişteki tercihleri. *Yükseköğretim Dergisi*, doi:10.2399/yod.20.734921.
- TÜBA. (2006). Türkiye'de doktora eğitiminin durumu üzerine görüşler. Ankara: TÜBA.
- TÜBA. (2008). Türkiye'de doktora eğitiminin iyileştirilmesine yönelik öneriler. Ankara: TÜBA.

Değerlendirme Raporu 2: Yükseköğretimde Kalitenin Arttırılması ve Sürdürülebilirliği

Prof. Dr. Muzaffer Elmas¹
Yükseköğretim Kalite Kurulu Başkanı

Bazı veri setlerinden faydalanılarak Türkiye'deki akademik ve bilimsel ortamın her yönüyle detaylı resmini çekmek, uluslararası karşılaştırmalarını yapmak, eksiklerini ortaya koymak ve bu doğrultuda çözüm önerileri geliştirmek amacıyla 2015 yılına kadar geçen süreci değerlendirilerek hazırlanmış bir rapordur.

Bu çalışmalar için tüm disiplinlere ait basılı bilimsel makaleler, kitaplar, kitap serileri ve konferans bildirileri gibi tüm yayınların bibliyografik bilgilerini ihtiva eden Scopus ve Microsoft Academic Graph (MAG) kaynak olarak kullanılmıştır. Türkiye'deki bilim ortamının gelişimini incelemek ve eksik yanları belirleyebilmek için bu çalışmada; **üniversiteler, araştırmacılar ve yayınlar** olmak üzere üç ana başlığa odaklanılmıştır

Türkiye'de yüksek genç nüfus ve artan okullaşma oranı sonucu büyüyen yükseköğretim talebini karşılamak adına yıllar içerisinde yeni üniversiteler kurulduğu, özellikle, 2006 ve sonrasında "**her ile bir üniversite**" yaklaşımıyla bu sürecin hızlandırıldığı, ancak, yeni açılan üniversitelerin etkisiyle, hem devlet hem de vakıf üniversitelerinde 2006 ve sonrasında daha fazla olmak üzere, ortalama akademik verimlilik yavaşladığı, araştırmacı basına düşen lisans öğrencisi sayısı önemli bir faktör olarak ön plana çıktığı beyan edilmiştir.

Bilim ve teknolojiadaki gelişmelerin itici gücünü oluşturan **uluslararası iş birliklerine** dahil olmak ülkedeki bilim ortamı için oldukça önemli olduğu, Türkiye'de uluslararası ortak yazarlı çalışmaların payı, vakıf üniversitelerinde daha fazla olmak üzere, artmakta olduğu bildirilmiştir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin uluslararası ortak yazarlı yaptığı bilimsel çalışmalarda öncü ülkeler arasında olan ABD ve Kuzey Avrupa'dan araştırmacıların payının fazla olması olumlu bir yaklaşım olarak görülmüştür.

Bilimsel çalışmaların **nicelik ve niteliği ile ekonomik zenginlik** ve refah arasında güçlü bir ilişki göze çarptığı, 1995-2015 dönemi ülke verileri incelendiğinde kişi başına düşen bilimsel yayın sayısı arttıkça kişi başına düşen GSYH'nin de üstel olarak arttığı beyan edilmiştir.

Türkiye'de **yayın sayısı ve alınan atıfların** zaman içinde arttığı, Atıf yapılan ve atıf alınan ülkelerin genel tablosu verilerinin olumlu olduğu beyan edilmiştir. Bir ülkenin bilim alanında gelişimini ve bulunduğu pozisyonu anlayabilmek için makale sayıları iyi bir araç olsa da çalışmaların niteliğine ilişkin bilgi sağlamaktan yoksun olduğu bildirilmiş, makalelerin aldıkları atıf sayıları elimizdeki en iyi nitelik göstergelerinden biri olduğu, Türkiye adresli yayınların yurtdışından aldıkları atıfların nüfusa oranı, öncü ülkelere kıyasla daha hızlı arttığı beyan edilmiştir.

¹ Sakarya Üniversitesi Eski Rektörü

Üniversitelerin araştırma performansını ölçmek için akla gelen ilk gösterge makale sayısı olmasına rağmen, araştırmacı başına düşen makale sayısı daha makul bir gösterge olduğu ifade edilmiştir.” Bir makalenin niteliğini sayısallaştırmak zor olsa da elimizdeki en iyi araç yayınlandığı derginin etki puanına bakmak olduğu bildirilmiştir. Bilimsel makalelerin yayınladıkları dergilerin etki puanları çalışmaların nitelik/kalite göstergesi olarak kabul edilmiştir. Etki puanı verileri Scimago Institutions Rankings tarafından oluşturulan Scopus Journal Rank (SJR) göstergesinden elde edilmiştir. Bu gösterge basitçe Scopus veri tabanı kullanılarak derginin aldığı atıf sayılarına dayandırılmıştır.

Üniversitelerin akademik araştırma verimliliğinin en iyi göstergesi kişi başına düşen kaliteye göre düzeltilmiş, yayın sayısı olabileceği beyan edilmiş ve bir formülle hesaplanarak bulunduğu beyan edilmiştir.

Raporun sonunda bir “**Akademik Verimlilik**” tablosu yayınlanmıştır. Her bir üniversitenin performansı; **kişi başına düşen kaliteye göre düzeltilmiş yayın sayısı** temel alınarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda Boğaziçi Üniversitesi, ODTÜ ve Hacettepe Üniversitesi’nin en iyi devlet üniversiteleri; Koç Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi ise en iyi vakıf üniversiteleri olarak ortaya çıkmıştır.

Öncü ülkelerde, 1995 ve 2015 yıllarında sırasıyla %10 ve %15’e ulaşmış iken Türkiye’de söz konusu oran %8-9 seviyelerinde sabit kaldığı bildirilmiştir.

Türkiye’de zaman içerisinde akademi kadınların sayısı ve payının artmakta olduğu, bilimsel çalışmalara katılımları da daha çok sağlık bilimleri kaynaklı olarak, yıllar içerisinde yükseldiği, Üniversitelerde öğrencilikten profesörlüğe doğru gidildikçe kadınların payının sürekli olarak azalmakta olduğu raporda öne çıkan hususlardan birisidir.

Sonuç olarak, 2006 yılı sonrası Türkiye’de bilimsel çalışma üretiminde gerileme olduğu, bilimsel çalışmaların ekonomik gelişmeye yaptığı önemli katkılar düşünüldüğünde, Türkiye’deki akademik dünyanın eksik taraflarının tespit edilmesi ve bu doğrultuda destekleyici politikalar geliştirilmesi hem ekonomik hem de sosyal açıdan ülkemize büyük kazanımlar sağlayacağı düşünüldüğünde bu çalışmaların desteklenmesi ve devamı uygun olacaktır. Bu konuda yapılan YÖK² ve TÜBİTAK³ gibi kurumların yaptığı değerlendirmeler de durum tespiti yapılarak yükseköğretim politikalarının doğru ve etkin belirlenmesinde önemlidir.

² YÖK Araştırma ve Aday Araştırma Üniversitelerinin Performansları: <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/yok-ten-arastirma-ve-aday-arastirma-universiteleri-degerlendirilmesi.aspx>

³ TÜBİTAK 2020 Yılı Girişimci ve Yenilikçi Üniversite Endeksi Sonuçları: <https://tubitak.gov.tr/sites/default/files/18842/2020-gyue-2020-print.pdf>

Değerlendirme Raporu 3: “Türkiye Bilim Raporu”na Dair

Prof. Dr. Ömer Demir¹
Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi

Bilim de Bilimin Nesnesi Olabilir

Bilimin bizzat kendisi gibi bilim yapan bireyler ile bilim kurumları da bilimin konusu olabilir. Öğretim elemanları, öğrencileri ve bilimsel çıktılarıyla üniversiteler bu bağlamda ele alınabilecek güzel örneklerdir. Üniversitelerin oluşum, işleyiş ve çıktıları bilimin konusu olduğunda, öğrenciler, aileler, firmalar ve daha da önemlisi düzenleyici işlem ile kalite denetimi yapan kurumlar için güvenilir dayanak oluşturan bir bilgi zemini ortaya çıkar. Veriye dayalı ve uzun dönemli araştırmalar olmadığında, her karar verici kendi kişisel gözlem ve tecrübesini merkeze koyarak kararını oluşturur. Bu da karar verme süreçlerinde olağan istikrarsızlıklar getirmeye başlar. İstikrarsızlık olağanlaşınca da sorunları çözerken kimin, nerede, neyi atladığı tam olarak anlaşılmadığı için çözümler çözümsüzlüklerle iç içe geçebilir. Bu sebeple, diğer alanlarda olduğu gibi ülkemizin bilimsel araştırma ve yükseköğretim alanında da mevcut sorunların ve o sorunlara yol açan sebeplerinin tespiti, olası çözüm önerilerinin geliştirilmesinde de, kişisel birikim ve deneyimden ziyade ulusal ölçekte geniş zaman dilimine yayılmış, toplulaştırırken farklı alanların her birinin özgünlüklerini yok etmeyen nesnel verilere dayalı analizleri kullanmak daha güvenli bir yoldur. Zira, kişisel gözlem veya tecrübe odaklı olarak akla gelen ilk çözüm önerilerinin, sosyal gerçekliğin tümünü kapsama yönüyle isabetsiz olma ihtimali, isabetli olma ihtimalinden çoğunlukla daha yüksek olur. Çünkü bireysel karar süreçlerinde, aslında oldukça karmaşık olan sosyal gerçekliği kolay algılanabilir kılmak için ayrıntıları göz ardı ederek ve başkalarını ilgilendiren yönlerini sadeleştirerek sunan bireysel sağduyu bilgisi sahibine her şeyi kapsayıcı genellikte görünür. Bireyin gözlem ve deneyim sürecinde kaçırdığı ayrıntılar ve farklı boyutlar, ancak kapsamlı veriye dayalı analizlerle telafi edilebilir. Bireyin kanaat oluşumunda çok büyük sorun oluşturmayan bu tür sağduyu bilgileri, kamusal karar süreçlerine egemen hale geldiğinde beklenmeyen ölçekte büyük ve kalıcı olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bilimsel çalışmalar bu eksikliği gidermeye ve açığı kapatmaya çalışır. Bu yüzden kolektif karar süreçlerine bu bilimsel çalışmalarını uygun biçimde entegre etmek hayati önem taşır.

Yükseköğretim Çalışmaları

Ülkemizde yükseköğretim alanında çalışmalar için yeterince teşvik olmadığını fark eden YÖK ve ÜAK 2016'dan itibaren Yükseköğretim Çalışmalarını ayrı bir doçentlik alanı olarak tanımladı. Amaç, farklı disiplinlerden gelen araştırmacıların disiplinlerarası bir alan olarak yükseköğretim konusunda bilimsel çalışma yapmalarını teşvik etmek, onlara “meşru” bir çalışma alanı oluşturmaktır. Yine bu amaçla farklı üniversitelerde yükseköğretim araştırmaları merkezleri kuruldu ve yükseköğretim araştırmaları dergileri çıkarılmaya başlandı.

Bu bağlamda başta yüksek öğretime girişte tercihleri etkileyen temel faktörler ve bunların zaman içindeki gelişim ve değişim seyri; giriş sınavlarının bir yüksek öğretim programın-

¹ TÜİK Eski Başkanı, TÜBİTAK Bilim Kurulu Eski Üyesi, YÖK Eski Başkanvekili, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Eski Rektörü, ÖSYM Eski Başkanı

da başarılı olmak için gerekli olan asgari yeterlikleri ne düzeyde ölçebildiği; yükseköğretim kurumlarının optimal büyüklük ölçeğinin her bir alan için ne olabileceği; yükseköğretim yönetim, denetim ve finansman sistemlerinin etkinliği; üniversiteye giriş puan türü ve düzeyi ile bölümü başarı ile bitirme ilişkisi; bölümü başarı ile bitirme ile eğitim sonrası hayat başarısı arasındaki ilişkiler; diploma programlarının müfredatları ile mezunların farklı alanlara hareketliliği arasındaki ilişkiler; akademik unvanın alındığı yurt için veya yurt dışı kurumların akademik verimliliğe etkisi; içten beslenme ve yerleşme örüntüleri ve sonuçları; yükseköğretim kurumları yönetici profiline yüksek öğretim çıktıları üzerindeki etkileri olmak üzere bir çok alanda düzenli, yıllara sari verilere dayalı ve değişim örüntülerini gösterecek araştırmalara şiddetle ihtiyaç var.

Yeni bölümlerin açılmasına ve bölüm ders müfredatlarının mezunların potansiyel çalışma ortamlarında onları bekleyen yetkinliklere uygun sürekli güncellenmesine dair yasal düzenlemeler yapıldı ama insiyatif alacaklar için neyin ne olduğu ve neyin neye neden olduğuna dair bilimsel kesinlik içeren araştırmalar yeterince yok. Bu alanlarda yeni yeni bilimsel çalışmalar yapılıyor. Bilimsel çalışmaların “geçici doğrular” olduğunu da dikkate alındığında, her bir alanda tekrarlanan ve birbirini doğrulayan veya yanlışlayan çok sayıda araştırma el altında olmadan, sadece yetkin bilim insanları tarafından yapılmış olmasına güvenilerek tek bir çalışmanın verileri üzerinden kamusal politikaların şekillendirilmesi hayli riskli olur. Uygulama alanının büyüklüğü ve olası etkileri dikkate alındığında, yükseköğretim alanında çalışan bilim insanlarının üzerinde uzlaştığı bulgulara ihtiyaç var.

Ülkemizde yükseköğretim ve araştırma alanındaki araştırmalarda kullanılacak başta YÖK, ÖSYM, MEB, TÜBİTAK ve kamu kurumlarının araştırma merkezlerinin kayıtlarının toplulaştırılıp tablolar halinde yayınlanması, çok önemli bir adım olmakla birlikte bu alandaki nedensellik ilişkilerini ortaya koymak için yeterli değil. Gerekli tedbirler alınarak mikro verilerin araştırmacıların kullanımına açılması bu alana hem nitelik hem de derinlik kazandıracaktır.

Mevcut Durum Tespitine Dair Güzel Bir Çalışma

Türkiye’de bilimsel çalışmaların durumuna son yapılan çalışmalardan biri Ufuk Akçiğit ve Elif Özcan Tok tarafından gerçekleştirilen ve TÜBA tarafından yayınlanan “Türkiye Bilim Raporu” adıyla yayınlanan çalışmadır. Rapor kamuya açık kaynaklardan elde edilen verilerle, Türkiye’deki araştırmacıların ve üniversitelerin profilini çıkarmayı amaçlıyor. Sayısallaştırılabilen veriler üzerine bina edilen raporda genel eğilimlerin yanı sıra bazı temel düzenleyici işlemler sonrasında ne tür değişiklikler olduğu, yapılan değişikliklerin beklenen sonuçları sağlayıp sağlamadığı ortaya konmaya çalışılıyor. Raporun ana bulgularını şöylece özetlemek mümkün:

- Ülkelerin refah ve zenginliği, bilimsel faaliyet kapasiteleri ile orantılı. Yüksek bilimsel kapasitesi olan ülkelerin refah düzeyi de yüksek. Devletin bu alana yönelerek gerekli düzenlemeleri yapması ve yeterli kaynak ayırması gerekiyor.
- Yapılan düzenlemelerin de etkisiyle, ülkemizde bilimsel yayınlarda hem nicelik hem de nitelik olarak artış var ama nitelik artışı yavaş seyrediyor, bu alana eğilmek lazım.
- Tüm dünyada olduğu gibi, teşvikler azaldığı için akademik yaş ilerledikçe, özellikle doçentlikten itibaren, yayın performansı düşüyor.

- Vakıf üniversitelerindeki araştırmacıların yayın performansları devlet üniversitelerinden daha iyi. Bunun hem sebebi hem de sonucu olarak, yayın potansiyeli daha yüksek olan devlet üniversitelerindeki araştırmacılar vakıf üniversitelerine, yayın performansı düşük olanlar da tersine vakıf üniversitelerinden devlet üniversitelerine geçme eğiliminde.
- Eski üniversitelerin performansı yenilere göre daha iyi ve akademik birimi kuran “çekirdek ekibin” yayın performansı, üniversitenin yayın performansını da etkiliyor.
- Yükseköğretimde okullaşma artıyor, bu amaçla üniversite sayısı ve kontenjanları sürekli artıyor ama aynı oranda öğretim elemanı veya araştırmacı sayısının artmaması kalitede kayıp olarak kendini gösteriyor.
- Öğretim üyesi başına düşen lisans öğrenci sayısı arttıkça, kısıtlı zaman araştırma ve eğitim arasında paylaşıldığı için araştırma verimi düşüyor. Bu sebeple de, yeni kurulan üniversiteler önlisans ve lisans öğrencisi ağırlıklı eğitim yaptıkları için dezavantajlı.
- Kaliteyi alınan atıflarla ölçersek genelde ortak yazarlı yayınların kalitesi daha iyi. Ülkemizde de buna yönelim görülüyor.
- Ortak yayın faaliyetlerinde öncü ülke menşeli araştırmacılarla işbirliğinden Asya ve Arap ülkelerine doğru bir yayılma var.
- Yurtdışında akademik çalışma amaçlı bulunma ve uluslararası bilim topluluklarıyla etkileşim sağlayan konferanslara katılım, yurt dışı ortak yazarlı yayınları olumlu etkiliyor.
- Disiplinler arası araştırma ve yayınlar artıyor ama öncü ülkelerle karşılaştırıldığında yeterli değil. Disiplinler arası işbirliğine en az açık alan da yayın performansı en yüksek olan sağlık bilimleri.
- Ülkemizin araştırmacıları öncü ülkelere daha çok atıf yapıyor, onların ülkemiz menşeli yayınlara iltifatı ise görece düşük. Yani atıf açığımız var. Yayınlarımıza atıflar daha çok öncü değil, izleyen ülkelerdeki araştırmacılarından geliyor.
- Akademik yükselmelerde konan asgari yayın kriterlerinin çalışma motivasyonunu olumlu etkilemesine karşın, kaliteli yayın artışına etkisi, etki puanı düşük dergilere yönelme şeklinde gerçekleşiyor.
- Ülkemizin yayın performansında 2006 yılından sonra bir kırılma görülüyor. Bu yıl ve sonrasında ülkenin yükseköğretim kapasitesi nicelik olarak hızla artmasına karşın aynı artış nitelikte görülüyor.
- Kadın araştırmacıların karşılaştığı sorunlar erkeklerinkilerden daha farklı olduğu için her bir sorun kalemine cinsiyet yönünden bakacak bir derinleşmeye ihtiyaç var.

Bu bulguların çoğu, bu alandaki toplantılarda, yazı ve dokümanlarda dile getirilen konular ve aralarında sürpriz denebilecek bulgu pek yok. Ancak Raporun özgün katkısı, bu bulguların,

kamuoyuna açık bilgi kaynaklarından derlenerek süzülen verilerle ve yazarlar tarafından geliştirilen modeller içinde olgusal olarak *yanırlanabilir* bir formatta ortaya konmasında yatıyor. Rapor, hem kullandığı verilerin kapsayıcılığı hem de veri kullanma yöntemi (yani modelleri) itibariyle büyük emek ve entelektüel birikim içeriyor.

Bu alana önemli bir katkı niteliğindeki raporda yazarlar tespit ettikleri sorunların çözümünde bazı önerilerde bulunmaktadır. Kuşkusuz raporun amacı daha çok durum tespiti olduğu için öneri geliştirme aşamasında daha ayrıntılı çalışmaların yapılması ve önerilerin bunlara dayalı olarak geliştirilmesi gerektiğini kendileri de ifade etmektedirler. Temel önerilerine kısaca göz atalım.

Neler Yapılabilir?

Raporun ana amacı durum tespiti yapmak olduğu için öneriler bölüm sonlarında ayrıntı içermeyen ifadelerle sınırlı. Öneriler aşağı yukarı altı konuda toplanıyor. Kısaca bunları değerlendirelim.

Araştırmacı verimliliğinin artırılması

Ülkede bilimsel katkıyı artırmak için en önemli konu, araştırmacı verimliliğinin artırılmasıdır. Yazarların “yapılan reformların araştırmacıların verimliliğini artırıcı doğru politikalarla desteklenmesi gerektiği” fikrine katılmamak mümkün değildir. Bu, çok yerinde bir öneri olmakla birlikte asıl önemli olan, bu önerinin içinin nasıl doldurulacağıdır. Başka ülkelerde verimli çalışan hangi uygulamaların adapte edilebilir olduğu veya ülkemize özgü verimlilik artırıcı modellerin neler olduğu en önemli konudur. “Başarılı ülkelerin yaptıkları ortada, sorunun çözümü belli” kolaycılığına kaçmadan, yerleşik kurumsal kültürü de dönüştürecek uygulama modelleri geliştirilmeli, küçük ölçekli alanlarda denenmeli ve aşamalı biçimde uygulanmalıdır. Raporda doçentlikte asgari yayın hedefleri oluşturmanın yayın sayısını artırdığı ancak yeterince etkin olmadığı tespitine dayanarak, hedef düzenlemeler yerine nitelikli bilimsel çıktı için teşvik programları yapılması gerektiği önerisi oldukça dikkat çekicidir.

Bu bağlamda örneğin proje, araştırma ve yayın faaliyetlerini desteklemek amaçlı olarak 2018 yılından itibaren oluşturulan yayın teşvik sisteminin etkinliği yakından incelenmelidir. Bu yeni sistemin amacı, tam da yazarların dile getirdiği “insanlar teşviklere tepki verirler” ekonomi kuralına uygun bir düzenlemedir. Düzenlemeyle zorunlu ders yükü dışında verilen derslerin ek ders ücreti ile ödüllendirildiği ancak unvanlar alındıktan sonra yayın ve araştırmaların maddi olarak ödüllendirilmediği eski sistemden her ikisinin de ödüllendirildiği bir sisteme geçmek amaçlanmıştır. Bu sayede öğretim elemanlarının zamanlarını ders verme veya araştırma yapma arasında tahsis ederken onlara araştırma ve yayın yönüne kaymaları için müşevvik sağlanması hedeflenmiştir. Bunun ne kadar işlevsel olduğu veya olabileceğinin ortaya konması, bu konuda yapılacak bilimsel çalışmalar için iyi bir başlangıç olabilir.

Öğretim elemanı ve doktora öğrenci sayısının artırılması

Öğretim elemanı sayısının artırılması önerisi tartışmasız kabul edilmesi gereken bir öneridir. Vakıf üniversitelerinin yetişmiş öğretim elemanlarını transfer ederek akademik kadrolarını oluşturma politikaları göz önüne alındığında, devlet üniversitelerine daha çok doktora burslusu öğrenci veya araştırma görevlisi kadrosu tahsis edilmesi makul görülmektedir. Araştırma görevliliği aşamasında bile iş güvenliğinin çok hayati önem taşıdığı bir ortamda, miktarı, zamanının tümünü akademik çalışma yapmaya ayırmayı mümkün kılacak bir doktora burs programı, hem üniversitelerde atıl kapasite oluşturmayı önleyecek hem de esnek bir araştırmacı yetiştirme iklimi oluşturacaktır.

Rapor, araştırmacı başına düşen lisans öğrenci sayısı ile akademik verimlilik arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu bu yüzden araştırmacı başına düşen doktora öğrencisi sayısının artırılması gerektiğini ileri sürmektedir. Doktora öğrencisi yeni araştırmacı kaynağını oluşturduğu için bu havuz mutlaka büyütülmelidir. Yazarlar doktora düzeyinde eğitim almaya yatkın ve istekli yeterince kişi olmadığı durumda bu alandaki öğrenci sayılarının artırılmasının risklerine de işaret etmektedirler. Bu önemli engelin nasıl aşılacağı belirsizdir. İmkanlar yetenekleri geliştirir ama ülkenin üstün yetenekli insan kaynağının da bir sınırı olduğu söylenebilir. Dünyanın başarılı üniversiteleri bu sorunu başka ülkelere nitelikli öğrenci çekerek çözmeye çalışmaktadırlar. Ülkemizin de bu konuda sahip olduğu avantaj ve dezavantajları iyi değerlendirilmeli, üstün yetenekli insan kaynağının dünya üzerinde de sınırlı olduğu gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda Raporda en dikkat çeken konulardan biri, kanaatimce, 2003 yılından itibaren akademik hayata yeni başlayanların nitelik olarak bozulma gösterdiği (s. 40) tespittir. Bunun neden olmuş olabileceğine ilişkin ikna edici bir gerekçeye yer verilmemesinden, tespit açıklamaya muhtaç görünmektedir. Bu tespit doğru ise ve artan sayıları hızla artan üniversite kadroları yoluyla üniversiteye yeni girişlerde bir nitelik düşüklüğü olduğu anlamına geliyorsa, bu durum doktoralı insan sayısını artırma amaçlı öneriler için bir tür karamsarlığı ima etmektedir. Çünkü bu tespit, ülkenin nitelikli insan kaynağının sınırlarının zorlanmaya başlanıp başlanmadığı sorusunu akla getirmektedir. Bu tespit ve ima ettiği sonuçlar başlı başına araştırılmaya değer konular arasındadır.

Vakıf-Devlet Üniversitesi İlişkisi

Raporda devlet üniversitelerinden vakıf üniversitelerine nitelikli araştırmacı akımının devlet üniversitelerini zayıf düşürdüğü, benzer performans gösterecek biçimde desteklenmesi gerektiği önerisi var. Vakıf üniversitelerini bu konuda avantajlı kılan sözleşme yoluyla ücret esnekliğine sahip olmalarıdır. Raporda devletten vakfa geçenlerin akademik verimliliğinde artış gerçekleştiği, ileri yaşlarda vakıftan devlete geçenlerde ise tersinin söz konusu olduğu tespiti yapılmaktadır. Rapor eğitimden ziyade araştırmaya odaklanmakla birlikte, vakıf üniversitelerinin ücret esnekliğinin araştırma verimliliği konusunda devlet üniversitelerini zorladıkları tespiti, başka verilerle de desteklenmeye muhtaçtır. Devlet üniversitelerinde eğitimin ücretsiz olmasının öğrenci kalitesi ve motivasyonu konusu üzerindeki etkisi de da araştırmaya değer bir başka konudur.

Raporda dile getirilmemekle birlikte, verimlilik artışını sağlamak için, tüm devlet üniversitelerinin kadro güvencesini sözleşmeliye dönüştürmek akla gelen ilk önerilerdendir. Çünkü vakıf üniversitelerinde verimlilik artışını sağlayan başka bir araç mevcut değildir. Devlet üniversitelerinde araştırma performansına göre ödül farklılaştırması yapmanın ilk adımı olan ve yukarıda bahsedilen akademik teşvik uygulamasının hazmedilmesinde bile halen sorunlar yaşandığı göz önüne alındığında devlet üniversitelerinde çalışan herkesi performans dayalı sözleşmeli statüye aktarmanın, uygulanabilirliği tartışmalıdır. Bu bağlamda eğer Raporun ima ettiği gibi vakıf üniversiteleri ülkenin araştırma kapasitesini ve araştırmacı verimliliğini artırıyor, yüksek performansla yüksek ödül işinin, vakıf üniversiteleri aracılığı ile yapılmasının ülke ölçeğinde araştırma verimliliğini artırmanın daha optimal bir çözümü olacağı bile söylenebilir.

Konferans Desteği

Yazarların da belirttiği gibi araştırma camiasıyla ilişkileri geliştirmenin en etkili yollarından biri uluslararası konferanslara katılımdır. COVID-19 sonrası bu konferansların niteliğinde bir miktar değişim olacağı beklentisi ortaya çıkmış olsa da, bu uluslararası konferanslar, araştırmacıların yabancı meslektaşlarıyla fikir alışverişi yapmaları, yeni konuları tanışmaları, ortak

proje ve yayın paydaşı bulmaları, kısaca dünya araştırma ağına dahil olmaları için en uygun araçların başında gelir. Bu konuda ülkemizin biraz çekingen bir uygulama pratiğine sahip olduğu aşikardır. Yükseköğretimin düzenleyici ve yöneticilerinin bu bilimsel toplantılara, toplantıların “bilimsel turizm” tarafına dikkat çekerek, kuşkuyla yaklaşılmaya eğilimli olmaları, bu alanın gereğinden fazla daraltılmasına yol açmaktadır. Her öğretim üyesinin alanındaki bilim insanlarının katıldığı saygın uluslararası bilimsel konferanslara yılda en az bir kez katılması, yaptığı işin doğal bir gerekliliği olarak görülmeli ve ona göre ayarlamalar yapılmalıdır. Bilim vatandaşlığına üye olmadan dünyada olup bitenleri izlemek mümkün olmadığı için ülkemiz araştırmacılarının dünyaya açılmasına ilk adım oluşturacak konferanslara katılım desteği önemsenmelidir.

Uluslararası İşbirliklerinin Desteklenmesi

Rapor öncü ülkelerle aynı ortamlarda araştırmacı bulundurma olumlu sonuçlarını ortaya koymakta ve Avrupa Birliği, ABD ve Avustralya gibi araştırma ve yayında öncü ülkeleri izleme ve işbirliği konusunda teşvik mekanizmalarının canlı tutulmasını önermektedir. Bilimin evrenselliği sadece sonuçların kullanımı açısından değil, dünya insanının her türlü beşeri kaynağını etkileşim içinde tutmasının verimliliği açısından da önemlidir. Yerel sorunlara yerel çözümlerin olabileceği, bilimsel çalışmaların bu sorun çözme sürecine katkı sağlayabileceği ama bilimsel bilginin kullanıldığı bütün sahici çözümleri başka insanların da kullanabileceği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle dünya bilim ağından kopuk çalışmaların, kaynak yetersizliği nedeniyle büyük bütçeli araştırmalara girişememe, başka bilim insanlarıncı denenmiş çözüm önerilerini tekrar tekrar deneyerek zaman kaybetme, dünyanın ortak insan yeteneklerinden yeterince yararlanamama gibi negatif sonuçlarını göz önüne alarak olabildiğince öğretim elemanı hareketliliğini teşvik eden ve uluslararası işbirliğini destekleyen bir araştırma iklimi oluşturulmalıdır.

Cinsiyet ve Araştırma Verimliliği

Rapor, kadınların ev ve çocuk sorumluluğu nedeniyle akademik yaşama erkeklerden daha geç atıldıklarını ama bunu sonradan telafi ettiklerini ortaya koymaktadır. Doktor öğretim üyesi aşamasında cinsiyet dengesinin doçent ve profesörlükte giderek “bozulduğu” tespiti yanlış anlaşılmaya sebep olabilir. Ülkemizde genelde eğitime özelde de yükseköğretime erişimde cinsiyet dengesi hızla düzelmekte, bu durum akademik unvanlara gecikmeli de olsa yansımaktadır. Üniversitelerde araştırma görevliliğinden sonraki aşamalarda sistemin dışına çıkmada kadınların durumuna bakmadan veya doktor öğretim üyeliğinden veya doçentlikten emekli olma oranlarının kadınlar lehine yüksek oranlara ulaştığını göstermeden, tedbir alınmazsa durumun kötüye gittiğini ima eden bir üsluptan kaçınmak daha uygun olacaktır.

Kadınların karşılaştığı engellerin aşılmasında, her bir doğumda akademik çalışmaları tamamlamak için belirlenen azami sürelerde ilave süre, yaş gerektiren kısıtlarda da kadın araştırmacılara ilaveler yapılarak gecikmeli olarak akademik hayata intikal eden kadınların dezavantajlı durumlarını düzeltmeye yönelik bazı destek düzenlemeleri yapılabilir. TÜBİTAK, bilimsel ödül alma yaşı konusunda böyle bir uygulama başlatmıştı, bunun diğer alanlara da yayılması uygun olur.

Akademik verimlilikle doğrudan ilgi olmasa da görünürlük bakımından kadınların yükseköğretimin yönetiminde daha fazla bulunmaları için bazı yönetim kadrolarında kotaların uygulanması da amaca uygun sonuç verebilir.

Sonuç

Sonuç olarak, Rapor, Türkiye'nin bilimsel çalışmalardaki mevcut durumunu veriye dayalı biçimde ortaya koymada önemli eşik çalışmalardan biridir. Türkiye verisine uyarladığı yeni kavramlar ve geliştirdiği modeller ile özgün ve öncü bir çalışmadır. Yazarların da belirttikleri gibi Raporun ele aldığı her bir başlık ve alt başlıklar müstakilen detaylı inceleme ve modellenmeye adaydır. Yükseköğretimin yönetimi, finansmanı, yönetici profillerinin akademik verimliliğe etkisi, içten beslenme ve yerleşme konularına değinilmemiş olması, büyük ihtimalle, bu alanlarda veri eksikliği nedeniyledir. Çünkü ülkedeki akademik verimliliğin mevcut durumunun bu unsurlarla ilişkili olup olmadığı da ortaya konmalıdır.

Yükseköğretime dair durum tespiti ve yeni düzenleme önerilerinin bu hususları da dikkatte alması doğal bir beklentidir. Yeni araştırmalar ve araştırmacılar için ufuk açıcı olan Rapor aynı zamanda yazarların konuları bakımından uluslararası ağ içinde olmanın avantajlarını bizzat göstermesi bakımından da örnek niteliğindedir.

Son olarak, daha önce *Türkiye'de Üniversite Anlayışının Gelişimi* başlıklı çalışmalar yayımlayan Türkiye Bilimler Akademisinin bu raporu da yayınlaması, hem bu eserin daha geniş kesimlere duyurulması hem de bu alanda yeni çalışmaların yapılmasını özendirmesi bakımından yerinde bir tercih olduğu kanaatimi belirtmek isterim.

YAZARLARIN TÜRKİYE BİLİM RAPORU DEĞERLENDİRMELERİNE YORUMLARI

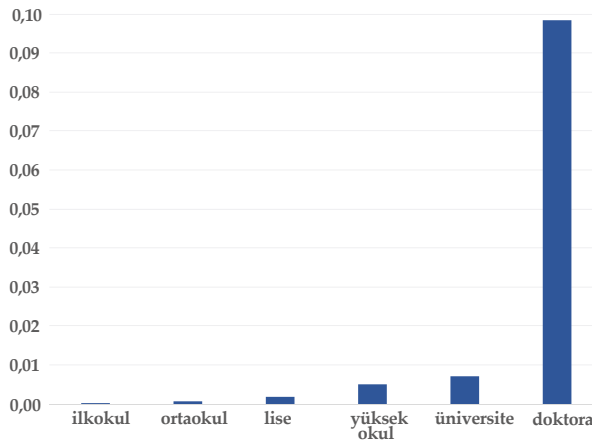
Prof. Dr. Ufuk Akçığıt
University of Chicago

Dr. Elif Özcan-Tok
University of Chicago

Hazırladığımız raporu detaylı inceleyerek çok değerli eleştiri, öneri ve yorumlarını paylaşan Prof. Dr. Mahmut Özer'e, Prof. Dr. Muzaffer Elmas'a ve Prof. Dr. Ömer Demir'e çok teşekkür ederiz. Türkiye'de bilim dünyasını genel çerçevede irdeleyen bu raporun söz konusu değerlendirmeler ışığında daha özel konulara eğilen yeni çalışmalara destek niteliğinde olmasını umuyoruz.

Prof. Dr. Mahmut Özer, ülkemizde genç nüfus fırsat penceresini verimli kullanmak için yükseköğretimdeki genişlemenin bir ihtiyaç olduğuna, ancak bunun sürdürülebilir olması konusuna değinmiştir. Yükseköğretim sistemine artan talebe ve öğrenci sayılarına yönelik yaptığı kapsamlı incelemeyle ilginç sonuçlar ortaya koymuştur. Ayrıca bilimsel yayın üretiminde 2006 ve sonrasında görülen yavaşlamanın üniversite sayılarındaki artıştan ziyade doktora mezun sayısındaki yetersizlikten kaynaklandığını dile getirmiştir. Bu konuyu açıklığa kavuşturmak isteriz. Türkiye Bilim Raporu'nda, 2006 ve sonrasında bilimsel performansta görülen yavaşlama doğrudan üniversite sayısındaki artış ile ilişkilendirilmemiş, bu dönemde açılan üniversitelerin daha eski olanlarına göre verimliliklerinin düşük olmasından kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Grafik 27a'da 2006 ve sonrasında açılan üniversitelerin çoğunun verimliliğinin 1992-2005 döneminde açılanların gerisinde kaldığı görülmektedir. Ayrıca, akademik verimlilik öğrenci sayısı, çekirdek kadro üretkenliği, fiziksel koşullar, sağlanan araştırma fonları, düzenlemeler gibi başka faktörlere de bağlıdır. Prof. Dr. Mahmut Özer tarafından vurgulandığı üzere doktora eğitimi bilimsel performans ve AR-GE kapasitesi için kritik bir öneme sahiptir. Grafik 28'de gösterilen araştırmacı başına düşen doktora öğrencisi sayısının üniversite verimliliğini artırdığı bulgusu da bu tezi tamamen destekler niteliktedir. Ayrıca, yakın zamanda Akçığıt, Pearce ve Prato (2020) tarafından yapılan mikro-veri bazlı çalışmada, Danimarka'da doktora eğitilmiş bir kişinin mucit olma olasılığının ortalama eğitilmiş bir kişiye oranla 20 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Grafik 64).

Grafik 64: Eğitim Düzeyine Göre Mucit Olma İhtimali



Kaynak: Akçığıt, Pearce ve Prato (2020).

Prof. Dr. Mahmut Özer'in de altını çizdiği ve Bilim Raporu'nda da gösterildiği üzere, Türkiye'de doktoralı kişilerin nüfusa oranı OECD ülkelerinin oldukça gerisindedir (Grafik 30b). Dolayısıyla, doktora eğitimi ve kapasitesi odaklanması gereken öncelikli bir konudur.

Prof. Dr. Muzaffer Elmas, Türkiye Bilim Raporu'nun çok faydalı bir özetini sunmuştur. Bu özette de belirtildiği üzere Türkiye adresli yayınların yurtdışından aldıkları atıf sayılarının nüfusa oranı öncü ülkelere göre daha hızlı artmaktadır. Ancak, bu artışın 2010 yılından sonra yavaşladığının ve alınan ve verilen atıflardaki artışın takip eden ülkelerle sağlandığının hatırlanılması faydalı olacaktır. Prof. Dr. Muzaffer Elmas son olarak bilimsel çalışmaların ekonomik ve sosyal katkıları göz önüne alınarak desteklenmesinin uygun olacağını beyan etmiştir.

Prof. Dr. Ömer Demir, bilim üretilen kurumların da bilimin nesnesi olabileceğini dile getirip herhangi bir alana yönelik yapılan analizlerde nesnel verilerin önemine vurgu yaparak hazırladığımız Türkiye Bilim Raporu'nun beslendiği noktalara dair çok doğru tespitler ortaya koymuştur. Yapmış olduğumuz önerileri altı ana başlık altında toplamış ve her birine yönelik çok değerli yorumlar ve katkılarda bulunmuştur. Türkiye Bilim Raporu'nda da belirttiğimiz üzere, temel amacımız durum tespiti yapmak ve ilk akla gelen önerileri paylaşmaktır. Politika düzenlemeden önce bulgularımız ışığında diğer ülkelerde uygulanan sistemler de detaylı incelenip, geniş kapsamlı politika tasarımı yapılması faydalı olacaktır. Yukarıda belirttiğimiz üzere doktora eğitimi bilimsel üretim için kritik niteliktedir. Prof. Dr. Ömer Demir'in özellikle uluslararası öğrencilerin yurda çekilmesi konusuna yaptığı vurgu önemlidir. Değerlendirme yazısında belirtildiği üzere, araştırmamızın önemli bulgularından biri de akademiye yeni başlayanların yayın verimliliğinin zaman içerisinde düşmesidir. Bunun nedenlerini anlayabilmek elimizdeki verilerle mümkün değildir. Ancak, ileriki araştırmaların bu konuyu daha detaylı irdelemesi faydalı olacaktır.

Vakıf-devlet üniversitesi ilişkisine dair bölümde, Bilim Raporu'nun vakıf üniversitelerindeki verimliliğin devlet üniversitelerini zorlamasını ücret esnekliğine dayandığı ve bu tespitin verilerle desteklenmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca, vakıf üniversitelerinde kadro güvencesinin olmayışının akademik verimliliği artıran tek araç olduğu söylenmiştir. Şunu açıklığa kavuşturmak isteriz ki Bilim Raporu'nda, vakıf üniversitelerinde verimliliğin daha yüksek olması sadece daha esnek ücretlere değil, aynı zamanda daha iyi fiziksel koşullar, sunulan araştırma kaynakları, ders yükü gibi başka faktörlere de bağlı olabileceği belirtilmiştir. Prof. Dr. Ömer Demir'in de belirttiği üzere bu konuda yapılan analizler ücretler, araştırma bütçeleri gibi verilerle desteklenerek daha kesin sonuçlar ortaya konulabilir. Devlet üniversitelerinde kadro güvencesinin araştırmacıların motivasyonunu düşürdüğü doğru bir tespit olabilir. Ancak, kadro güvencesinin kaldırılması, başarı odaklı bir sistemde verimliliği arttıracaktır.

Değerlendirme yazısının cinsiyet ve araştırma verimliliğine yönelik bölümünde, cinsiyet dengesinin doktor öğretim üyeliğinden profesörlüğe doğru gidildikçe bozulduğu tespitinin yanlış anlaşılmaya yol açabileceği dile getirilmiştir. Bu durumu açıklamak faydalı olacaktır. Bu konuda sunulan Grafik 55, 2000-2019 yılları ortalamasını ele alarak durum tespiti yapmaktadır. Akademik dünyada kadınların temsili iki şeye bağlıdır: Kadınların hangi oranda bilimsel üretime devam ettikleri ve devam edenlerin verimlilikleri. Grafik 56 "devam eden kadınların" akademik verimliliğinin gecikmeli de olsa erkeklerin verimliliğini yakaladığını

gösteriyor. Ancak, belki de daha detaylı incelenmesi gereken konu Grafik 55'in bulguladığı kadınların neden terfi alamadığıdır. Araştırma görevliliğinden sonra sistemden ayrılma veya emekliliğe dair verilerle desteklenerek incelenmesi önerisi mutlaka daha yararlı sonuçlar ortaya koyacaktır. Bu bölümde, Prof. Dr. Ömer Demir cinsiyet dengesinin sağlanmasına yönelik diğer önemli politika önerilerine de yer vermiştir.

Kıymetli yorumlarıyla araştırmamıza değer kattıkları için Prof. Dr. Mahmut Özer'e, Prof. Dr. Muzaffer Elmas'a ve Prof. Dr. Ömer Demir'e tekrar çok teşekkür ederiz.

REFLECTIONS ON THE PANDEMIC

in the Future of the World



TÜBA
TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
Turkish Academy of Sciences

Editors
Prof. Mustafa Şenel
Prof. Ali Çapan
Dr. Çiğdem Korkmaz

TÜBA
TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
Turkish Academy of Sciences

#mask

#keepdistance

#hygiene



The Assessment Report on **COVID-19 GLOBAL OUTBREAK**

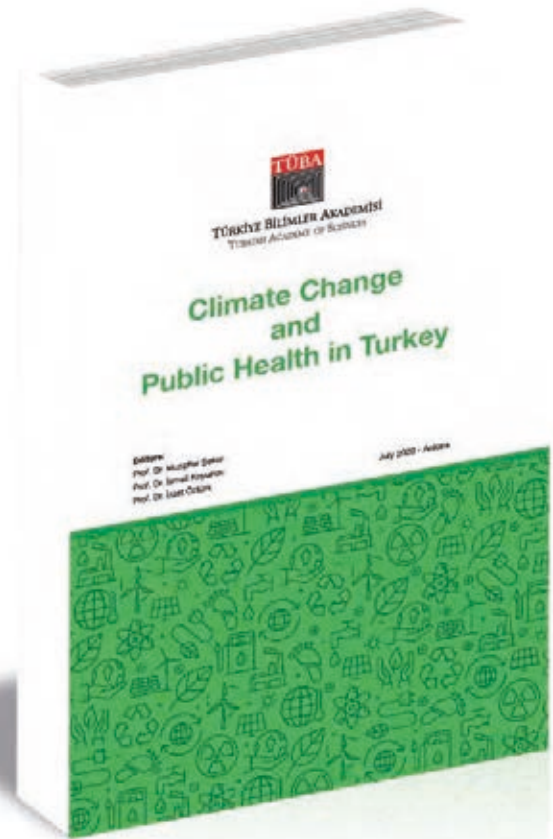
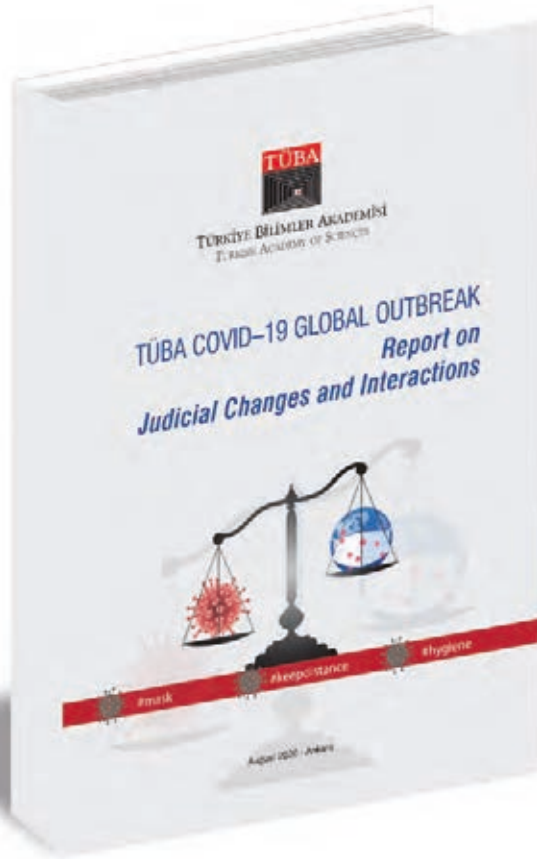
#mask

#keepdistance

#hygiene

July 2020 - Ankara

19822020 - Ankara





TÜBA
JEOTERMAL ENERJİ
TEKNOLOJİLERİ RAPORU

Edisyon:
Prof. Dr. İbrahim DİNÇER
Doç. Dr. Mehmet AKIL EZAN
Arktara - 2020



TÜBA-ENERJİ DEPOLAMA
TEKNOLOJİLERİ RAPORU

Edisyon:
Prof. Dr. İbrahim DİNÇER, Doç. Dr. Mehmet AKIL EZAN
Arktara - 2020



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES

BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ ve İLETİŞİM



BİREY ve TOPLUM GÜVENLİĞİ

Editorlar
Prof. Dr. Muzaffer ŞEKER
Doç. Dr. Yasin BULDUKLU
Dr. Öğr. Üyesi Cem KORKUT
Öğr. Gör. Merve DOĞRUL

Temmuz 2020 - Ankara

Temmuz 2020 - Ankara



TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



II. GIDA ve SAĞLIKLI BESLENME
SEMPOZYUMU RAPORU
"Su Ürünleri ve Sağlık"

Editör:
Prof. Dr. Kazım ŞAHİN

Ankara - 2019

Mayıs - 2019

Yayıncı Kurum: TÜBA
Yayıncı: TÜBA

TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ





TÜBA
TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ
TURKISH ACADEMY OF SCIENCES



BİLİM MERKEZLERİ

DEĞERLENDİRME RAPORU

ANKARA / 2019
www.tuba.gov.tr

www.tuba.gov.tr
АНКАРА / 2019

DEĞERLENDİRME RAPORU




TÜRKİYE BİLİMLER AKADEMİSİ

Piyade Sokak No: 27, 06690 Çankaya/ANKARA
Tel: +90 (312) 442 29 03 Faks: +90 (312) 442 72 36

 www.tuba.gov.tr

 www.facebook.com/TUBAakademi

 twitter.com/TUBAakademi

