

**BİLİM VE TEKNOLOJİ ÇAĞINDA TÜRKİYE'DE
İNNOVASYON FAALİYETLERİ**

PROJE No: 107K172

Doç. Dr. MEHMET TEOMAN PAMUKÇU

Doç. Dr. ERKAN ERDİL

Yrd. Doç. Dr. MÜGE ÖZMAN

Öğr. Gör. BARIŞ ÇAKMUR

Derya Fındık, H. Tolga Göksidan, Ünal Tongür ve Serdar Türkeli

EYLÜL 2010

ANKARA

ÖNSÖZ

Çalışmamızda kullanılan verilere ulaşmamızda bizden yardımını esirgemeyen Prof. Dr. Erol Taymaz'a, Doç. Dr. Ebru Voyvoda'ya ve Umut Yılmaz Çetinkaya'ya teşekkürü borç biliriz. Bu çalışma TÜBİTAK tarafından COST projesi olarak desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	2
İÇİNDEKİLER	3
TABLO VE ŞEKİL LİSTELERİ	5
ÖZET	10
ABSTRACT	11
GİRİŞ	12

II. BÖLÜM BİLİMSEL BİLGİ ÜRETİMİNDE AĞ YAPILARIN ROLÜ

2.1. Giriş	26
2.2. Ortak Yazarlı Yayınlar Bilgi Ağları	27
2.3. Sosyal Bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI/SSCI, 2002-2005)	32
2.4. Sosyal Bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI/SSCI, 2000-2009)	38
2.5. Mühendislik ve Temel bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI/SCI, 2000-2009)	47
2.6. Ulusal Yayınlar: ULAKBİM /Sosyal Bilimler (2000-2009)	52
2.7. Ulusal Yayınlar: ULAKBİM/Mühendislik (2000-2009)	56
2.8. Detaylı Gösterge Analizleri, Yorum ve Değerlendirmeler	60
2.9 Sonuç ve Politika Önerileri	57

III. BÖLÜM STOKASTİK SINIR ANALİZİ İLE AR-GE SÜREÇLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Giriş	78
3.2 Örneklem Yöntemi ve Veri	80
3.3.Ekonometrik Yöntem ve Tahmin Sonuçları	90
3.4 Sonuç ve Politika Önerileri	98

IV. BÖLÜM

DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI, TEKNOLOJİ VE ÜCRET TAŞMALARI

4.1.	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (YSY) ve Teknoloji Taşmaları	100
4.1.1.	YSY ve bilgi taşmaları	100
4.1.2	Veriler	102
4.1.3	Yöntem	105
4.1.4	Sonuç ve politika önerileri	110
4.2	Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Ücret Taşmaları	120
4.2.1	YSY ve Ücret Taşmaları	120
4.2.2	Üretkenlik Avantajı	122
4.2.3	İşe Alım Faaliyetleri	124
4.3	Veriler	125
4.4	Yöntem	133
4.5	Sonuç ve politika önerileri	134

V. BÖLÜM

KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE AR-GE ETKİNLİKLERİ

5.1	Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının evrimi	139
5.2	Ar-Ge harcamalarını belirleyen etmenler	145
5.3	Tahmin yöntemi	149
5.4	Sonuç ve politika önerileri	149

SONUÇ	158
KAYNAKÇA	164
EKLER	172
TÜBİTAK Proje Özet Bilgi Formu	241

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1: Ar-Ge Harcamalarının GSYİH'deki Payı (2004).....	18
Tablo 1.2: Patent Başvuruları (2004 /2005)	19
Tablo 2.1 Çalışmada yer alan üniversite isimleri ve kodları	45
Tablo 2.2 Özet İstatistikler	62
Tablo 2.3 - ISI / SSCI Göstergeleri	64
Tablo 2.4 - ISI / SCI Göstergeleri	67
Tablo 2.5 - ULAKBİM Sosyal Bilimler	71
Tablo 2.6 - ULAKBİM Mühendislik	74
Tablo 3.1: Örneklem Büyüklüğü için Geliştirilmiş Formüller	85
Tablo 3.2: Örneklemdeki Tüm Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı	86
Tablo 3.3: Genelleştirilmiş Olabilirlik Oranı (LR) Testleri	94
Tablo 3.4: Stokastik Sınır Tahmin Sonuçları, Tüm firmalar	96
Tablo 3.5: Stokastik Sınır Tahmin Sonuçları, KOBİler ve Büyük Firmalar	97
Tablo 4.1 YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001): Sabit etki modeli; [bağımlı değişken – Lverim1/2 – sermaye L(sermaye1)]	114
Tablo 4.2 YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001): [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye L(sermaye2)]	115
Tablo 4.3 YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001) [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye L(sermaye3)]	116
Tablo 4.4 YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001) [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye L(sermaye4)]	117
Tablo 4.5 YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001) [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye L(sermaye5)]	118
Tablo 4.6 Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001) [SEM; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye L(sermaye1)]	137
Tablo 4.7 Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001) [SEM; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye L(sermaye2)]	138

Tablo 4.8 Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001) [SEM; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye L(sermaye3)]	139
Tablo 4.9 Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001) [SEM; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye L(sermaye4)]	140
Tablo 4.10 Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001) [SEM; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye L(sermaye5)]	141
Tablo 5.1 Uygulayan sektörler açısından Gayrisafi hasılda Ar-Ge oranları - Türkiye 2005	145
Tablo 5.2 Türkiye’de Sektörlere göre GSYİH’te Ar- Ge Harcamaları ve Destekleme Oranları (2005)	147
Tablo 5.3 Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001) [Sabit etki modeli, bağımlı değişken: Log ARGE]	157
Tablo 5.4 Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001) [Sabit etki modeli, bağımlı değişken: Log ARGE]	158
Tablo 5.5 Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001) [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: ARGEpay]	159
Tablo 5.6 Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001) [Sabit etki modeli; bağımlı değişken: ARGEpay]	160

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları	16
Şekil 1.2 Teknoloji Lisans Sözleşmeleri İçin Yapılan Ödemeler	17
Şekil 1.3 Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının GSYİH’deki Payı	18
Şekil 1.4 Bilimsel Yayın Sayısına Göre Sıralama (1990-2005)	20
Şekil 2.1 ULAKBIM SSH Ortak Yazarlık Ağı	37
Şekil 2.2 SSCI Ortak Yazarlık Ağı	38
Şekil 2.3 Türkiye’deki Akademik Kuruluşlar Ağı	39
Şekil 2.4 ISI/SSCI Frekans Dağılımı	41
Şekil 2.5. Yayın sayısının üniversitelere göre dağılımı – ISI / SSCI Sosyal Bilimler	42
Şekil 2.6. Yazar başına Yayın Sayısı (Ortalama)	44
Şekil 2.7 ISI/SSCI Ortak Yayın Ağı	48
Şekil 2.8 ISI/SCI Frekans Dağılımı	49
Şekil 2.9 Yayın sayısının üniversitelere göre dağılımı – ISI / SCI Mühendislik ve Temel Bilimler	51
Şekil 2.10 Yazar başına Ortak Yayın Sayısı	52
Şekil 2.11 ISI/SCI Ortak Yayın Ağı	53
Şekil 2.12 ULAKBIM Sosyal Bilimler Frekans Dağılımı	54
Şekil 2.13 Üniversitelerin Yayın Performansı	55
Şekil 2.14 Yazar başına Yayın Oranı	56
Şekil 2.15 Üniversiteler arası Kolaborasyon Ağı	57
Şekil 2.16 ULAKBIM Mühendislik Frekans Dağılımı	58
Şekil 2.17 Üniversitelere göre Yayın Sayısı	59
Şekil 2.18 Yazar başına Yayın Sayısı	60
Şekil 2.19 Üniversiteler arası kolaborasyon ağı	61
Şekil 3.1 Ana kitledeki firmaların bölgesel dağılımı	82
Şekil 3.2 Örneklemdaki firmaların bölgesel dağılımı	87
Şekil 3.3 Aile Firmalarının Bölgelere Göre Dağılımı	87
Şekil 3.4 Yabancı Ortaklı Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı	88
Şekil 3.5 İhracat Yapan Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı	89
Şekil 3.6 AR-GE birimi olan Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı	90

Şekil 3.7 Kalite ve Standart Belgesi olan firmaların bölgelere göre yüzde dağılımı	90
Şekil 3.8 Bölgelere göre yoğun bilişim teknolojisi kullanan ve üniversite işbirliği olan firmaların yüzde dağılımları	90
Şekil 3.9 Patent, faydalı model, endüstriyel tasarım ve marka sahibi olan firmaların bölgelere göre dağılımı	91
Şekil 3.10 Bölgelere göre ortalama ürün yeniliği ve ürün iyileştirmesi oranları (%)	91
Şekil 3.11 Etkinlik oranları ve Sektörler	99
Şekil 3.12 Seçilmiş Etkinlik oranları (1)	100
Şekil 3.13 Seçilmiş Etkinlik Oranları (2)	101
Şekil 4.1 Türkiye imalat sanayinde faaliyet gösteren firma sayısı, 1982-2001	106
Şekil 4.2 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi üretimindeki payı, 1980-2001	106
Şekil 4.3 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi üretimindeki payı - 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)	107
Şekil 4.4 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi katma değerindeki payı - 1980- 2001... ..	107
Şekil 4.5 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi katma değerindeki payı – 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000	108
Şekil 4.6 Yabancı ve yerli firmalar arasında ücret, çalışma koşulları ve üretkenlik farklılıkları	124
Şekil 4.7 Teknoloji Yoğunluğu, 1990 ve 2005 Yabancı Sermaye Yatırımları	126
Şekil 4.8 Nitelikli işgücü yoğunluğu (YSY)	127
Şekil 4.9 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı, 1980-2001	128
Şekil 4.10 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)	129
Şekil 4.11 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı Üretimde çalışanlar, 1980-2001	129
Şekil 4.12 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı Üretimde çalışanlar, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000	130
Şekil 4.13 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı İdari işlerde çalışanlar 1980-2001	130
Şekil 4.14 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı İdari işlerde çalışanlar 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000	131

Şekil 4.15 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde üretimde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980-2001	131
Şekil 4.16 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde üretimde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 and 2000	132
Şekil 4.17 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde idari işlerde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980-2001	132
Şekil 4.18 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde idari işlerde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)	133
Şekil 4.19 Türkiye imalat sanayinde yerli ve yabancı firmaların ödediği nominal ücretlerin gelişimi 1980-2001 (yerli firmalar = 100)	133
Şekil 4.20 Türkiye imalat sanayinde yerli ve yabancı firmalarda (sabit fiyatlarla) emek verimliliğinin gelişimi, 1982-2001	134
Şekil 4.21 Üretimde çalışan vasıflı işgücünün üretimde çalışan toplam işgücüne oranının yerli ve yabancı firmalarda seyri, 1986-2001 (%)	134
Şekil 4.22 İdari işlerde çalışan vasıflı işgücünün idari işlerde çalışan toplam işgücüne oranının yerli ve yabancı firmalarda seyri, 1986-2001	135
Şekil 5.1 Türkiye’de Ar- Ge Harcamalarının GSYİH içindeki payı	143
Şekil 5.2 Türkiye ve bazı AB ülkelerindeki GERD/GSYİH Oranı	144
Şekil 5.3 GERD’in dağılımı– Türkiye 2005	144
Şekil 5.4 Türkiye ve AB ülkelerinde Ar- Ge Harcamalarında Kamu Sektörünün Payı	146
Şekil 5.5 Ar-Ge desteklerinin oranı, 2005	146
Şekil 5.6 Bilim Dallarına göre Yüksek Öğrenim Kurumlarınca gerçekleştirilen Ar- Ge Harcamaları, 2005	148

ÖZET

Bu projenin amacı, bilgi tabanlı bir ekonomiye geçiş sürecinde Türkiye'deki inovasyon etkinliklerinin farklı boyutlarının çözümlenmesidir. Bu proje IS0604 numaralı COST (*European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research*) STRIKE aksiyonuna (*Science and Technology Research in a Knowledge-based Economy*) uygun olarak hazırlanmıştır.

Projemizin giriş bölümünde, Türkiye'de 1980 yılında dışa açık bir ekonomiye geçildikten sonra teknoloji aktarımı, inovasyon ve bilimsel etkinlikler alanında gözlemlenen gelişmeler incelenecektir. Bu incelemeden hareketle, bilim ve teknoloji alanında ülkemizdeki etkinliklerin yetersiz olduğuna işaret edilecek ve bu eksikliğin nedenlerini incelemek amacıyla bir dizi konu önerilecektir.

İlk olarak, sosyal ağ analizi yaklaşımından hareketle, yayın ve atıflarla ilgili ulusal ve uluslararası veri tabanları kullanılacak ve Türkiye'deki bilim insanlarının ve üniversitelerin hem yurt içinde hem de yurt dışında dahil oldukları ortak yayın ağları tespit edilecektir. Böylece, Türkiye'deki üniversitelerin ne ölçüde dünya bilimsel bilgi stokuna eristikleri, bu yolla elde edilen bilgilerin ülke içine ağ yapılar aracılığıyla yayılıp yayılmadığı incelenecek ve yurt içi ile yurt dışı ağlara katılan bilim insanları/üniversiteler arasında bir kutuplaşmanın olup olmadığı çözümlenecektir.

İkinci olarak, bir bilimsel ve teknolojik çıktı göstergesi olan patentlerin teknolojik araştırma süreciyle olan bağlantısı ele alınacaktır. Başta Türkiye Patent Enstitüsü ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndan elde edilecek firma verileri kullanılarak, Türkiye'deki Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) faaliyetlerinin etkinlik düzeyi ölçülecek ve bunu takiben AR-GE harcamalarının patent başvurularına ve patent almaya giden sürece olan etkileri bir stokastik sınır analizi çerçevesi içinde incelenecektir.

Üçüncü olarak, kuramsal yaklaşımların; gelişmekte olan ülkelerin ancak ve ancak inovasyon etkinliklerini kalıcı şekilde arttırdıkları ölçüde küreselleşen dünya ekonomisinde marjinalize olmaktan kurtulabilecekleri yönündeki saptamasından yola çıkılacak ve Türkiye'de 1980 sonrası iktisadi alanda uygulanan reformların AR-GE faaliyetlerini ne ölçüde uyardığı mercek altına alınacaktır. Bu reformların bir sonucu olarak; iç ve dış piyasalarda artan rekabetçi baskının ve dünya teknoloji stokuna daha kolayca ulaşmanın mümkün olduğu bir ortamda, küreselleşmenin Türkiye'deki AR-GE faaliyetlerini olumlu yönde etkileyeceği beklentisinin ne ölçüde gerçekleştiği sınanacaktır.

Dördüncü olarak, küreselleşme sürecinde, yabancı sermaye yatırımlarının (YSY) gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere bir teknoloji aktarımı aracı olarak ön plana çıktığı saptamasından hareketle, YSY'nin 1980 sonrası Türkiye imalat sanayinde verimliliğe ve beşeri sermaye yayılmasına olan etkisi incelenecektir. Nicel yöntemler ve sektör bazında veriler kullanılarak, Türkiye için önem arz eden ve bir o kadar da az incelenen bu husus, bu bölümde derinlemesine çözümlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi tabanlı ekonomi, ağ yapılar, sosyal ağ analizi, Patentler ve AR-GE ilişkisi,

Küreselleşme, Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, teknoloji/verimlilik ve ücret yayımları.

SUMMARY

This project aims at analysing different dimensions of innovation activities in Turkey within the background of its transition to a knowledge-based economy. This project proposal has been prepared in line with the COST action (No IS0604) – STRIKE (Science and Technology Research in a Knowledge-based economy).

As an introduction, we give a brief account of the technology transfer, innovation and scientific activities in Turkey after the 1980 switch to outward-oriented economic policies. This descriptive analysis will show the insufficient amount of innovative and scientific activities in Turkey that has been taking place in the New Millennium and will put forward a number of themes that should be investigated to address this issue.

First, using national and international data on publications and citations, we will identify national and international coauthorship networks Turkish scholars and universities are part of. Social network analysis will be used to this purpose. We will also examine to what extent scientific knowledge available abroad are accessed by Turkish universities/scholars and to which extent this knowledge is diffused through domestic coauthorship networks in Turkey.

Second, we will evaluate the efficiency of the research and development (R&D) processes in Turkey by using data sources from Turkish Patent Institute, Istanbul Stock Exchange, and other related institutions. We will investigate the impact of the R&D process to patent applications and grants. The most important contribution of such an attempt to the national literature is the application of stochastic frontier analysis to Turkish data. Thus, this part of the study means the evaluation of efficiency of R&D processes, at the same time it also suggests a new methodology for the evaluation R&D processes.

Thirdly, we will analyze to which extent R&D expenditures are positively affected by the opening up of the Turkish economies in the aftermath of the 1980 economic reforms. Using quantitative methods, we will examine whether and to what extent increased domestic and foreign competition as well as an extended access to the world technology stock affected positively R&D activities in Turkey. This is a crucial issue since theoretical approaches indicate that only a sustained increase in innovation activities of firms will enable developing countries from being marginalized on the world economic scene.

Fourthly, the impact of foreign direct investment (FDI) flows on the productivity and human capital diffusion within the manufacturing sector will be assessed. This is also an important issue given the increasing role of FDI as a channel of technology transfer from developed to developing countries. Quantitative methods will be mobilized to assess the extent of technology transfer realized by foreign firms present in the Turkish manufacturing sector after 1980.

These four themes are expected to complement each other and provide a picture of the scientific and technological research activities in Turkey. They are expected to shed light on current problems and enable us to come up with proposals aimed at overcoming them.

Keywords: Knowledge-Based Economy, networks, social network analysis, relation between patents and R&D, Globalization, Foreign Direct Investment, Technology/productivity and wage spillovers

GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz yüzyılın en çarpıcı gelişmeleri arasında şüphesiz hızla küreselleşen dünya ekonomisini, buna paralel olarak ulusal ekonomiler ve hatta bölgesel iktisadi bloklar arasında gittikçe artan ticari rekabeti ve yeni teknolojilerin (bilgi ve iletişim teknolojileri, biyoteknoloji, yeni malzemeler vb.) iktisadi ve toplumsal düzlemde gittikçe artan rolünü sayabiliriz.

20. yüzyılın son çeyreğinde, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler ivme kazanmış ve bunun bazı önemli sonuçları olmuştur. Bu eğilim, bir yandan her iki disiplinin daha da karmaşıklaşmasına ve aralarındaki karşılıklı bağımlılığın artmasına yol açmış, öte yandan da bilim ve teknoloji etkinliklerinin giderek daha büyük ölçüde iktisadi saiklerin etkisi altında kalmasına yol açmıştır. Aynı zamanda bilim ve teknolojinin, büyüme, verimlilik, istihdam, eğitim vb. ekonomik süreçleri daha fazla etkilemesi sonucunu beraberinde getirmiştir.

Bilim ve teknolojinin, iktisadi ve toplumsal gelişmeleri büyük ölçüde etkiledikleri artık kabul gören bir olgudur. Bundan dolayı, bir dizi toplumsal hedefin gerçekleşmesi için ulusal ve ulus ötesi düzlemde bilim ve teknoloji etkinlikleri desteklenmekte ve bu hedefleri gerçekleştirmeye yönelik politikalar tasarlanarak uygulanmaktadır. AB'nin bilim ve teknolojik araştırma faaliyetlerini teşvik etmeye yönelik çerçeve programları ile yine AB'yi yakın bir gelecekte dünyanın bilgi temelli en dinamik ve rekabetçi ekonomisi haline getirmeyi amaçlayan Lizbon Stratejisi bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Bilim ve teknolojinin iktisadi ve toplumsal gelişmeye katkısı, Türkiye'nin de aralarında bulunduğu Yeni Sanayileşmiş Ülkeler (YSÜ) için en az gelişmiş ülkelerdeki kadar önemlidir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında YSÜ'lerde uygulanan iktisadi gelişme stratejileri, bu ülkelerin iktisadi gelişmelerini dünya teknoloji stokundan edindikleri teknolojileri kullanarak gerçekleştirebileceklerini göstermiştir. Ancak, son elli yılın kalkınma deneyimleri şunu da göstermiştir ki mevcut teknolojileri edinmek yeterli olmamakta, ithal edilen bu teknolojilerin YSÜ'lerin yerel şartlarına uyarlanması, özümsemesi, iyileştirilmesi ve sonra da geliştirilmesi gerekmektedir. Mevcut kalkınma deneyimleri, bu teknolojik etkinliklerin tümünü kapsamlı bir de gerçekleştiren YSÜ'lerin sayısının son derece sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Yapılan çalışmalar, YSÜ'lerin uyguladıkları kalkınma stratejilerinin, ülke içinde gerçekleştirilen

teknolojik etkinliklerin hızını, yönünü ve niteliğini belirlemede başlıca etken olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye’de 1960’lı yılların başında uygulamaya konan planlı ve içe dönük ithal ikameci sanayileşme stratejisinden 1980’li yıllarda vazgeçilmiştir. YSÜ’lerdeki teknolojik gelişme sürecini inceleyen çalışmalar, içe dönük sanayileşme politikalarının firmaların inovasyon etkinlikleri üzerinde kısıtlayıcı etkileri olduğunu, teknolojik gelişimin hızını sınırladığını; bu stratejilerin firmaları, toplumsal fırsat maliyeti yüksek olan ve dünya piyasalarında rekabet etmeye olanak tanımayan inovasyon etkinliklerine özendirdiğini göstermektedir. Bu durum Türkiye’de de farklı olmamıştır: Ülkemizde izlenen politikalar, dünya teknoloji stokundan ülke gereksinimlerine uygun olmayan teknolojilerin seçimine, teknoloji dışalımının yetersiz düzeyde gerçekleşmesine, ülke dışından aktarımı yapılan teknolojilerin verimli kullanılmamalarına ve firmaların koruyucu dış ticaret politikalarından kaynaklanan suni kıtlık ortamında uzun vadede toplumsal getirisi negatif olan inovasyon etkinliklerine yönelmelerine sebep olmuştur.

Türkiye’de 1980’li yılların başına kadar izlenen kalkınma stratejisi ve bu çerçevede uygulanan dış ticaret, sanayi, bilim ve teknoloji politikaları bir çok alanda başarılı olmasına rağmen, bu politikaların uygulandığı şekliyle sanayileşme sürecine kazandırdığı ivme, 1970 yılların sonuna doğru doğal sınırlarına ulaşmıştır. Sonuç olarak, 1980’li yılların başında içe dönük ithal ikameci strateji terk edilmiş, dünya piyasalarıyla bütünleşmesi hedeflenen bir ekonominin temelleri atılmış, mal, para ve emek piyasalarında radikal dönüşümler yaşanmıştır. Bu dönüşümlerle birlikte -en azından kuramsal düzlemde- teknolojik gelişmenin, Türkiye’nin kalkınma sürecine yapacağı potansiyel olumlu katkının daha belirgin hale gelmesi beklenmektedir. Dışa açık sanayileşme politikaları, YSÜ’lerin kaynaklarının karşılaştırmalı üstünlüklerinin olduğunu ve uluslararası ticarete konu olan emek-yoğun mallar üreten sektörlerle kaydırıldığı takdirde büyüme ve gelişmeye kısa ve orta vadede olumlu etki yapacağını öngörmekte, uzun vadede ise ancak YSÜ firmalarının teknolojik etkinliklerinin hızlandığı ölçüde büyüme ve kalkınma sürecinin ivme kazanacağını kabul etmektedir. Başka bir deyişle, diğer YSÜ’lerde olduğu gibi Türkiye’de de 1980’lerdeki radikal reformların, kitlelerin kişi başına düşen milli gelir ile ölçülen refah seviyesi üzerinde kalıcı bir etkisi olmasının olmazsa olmaz koşulu, bu reformların firmaların inovasyon faaliyetlerini özendirecek bir ortam oluşturmalarıdır.

Bu çalışmanın başlıca amacı, günümüz ve geleceğin bilgi temelli toplumlarının başlıca bileşenleri olan bilimsel bilgi üretimi ve teknolojik araştırma süreçlerini Türkiye özelinde belirleyen etmenlerin saptanması, bu süreçler ile etmenler arasındaki ilişkinin incelenmesi ve bu süreçteki sorunlara yönelik çözüm önerilerinin sunulmasıdır.

Projemizin amacına yönelik bilgilerin verildiği bu bölümde, çeşitli bilim ve teknoloji göstergelerinden hareketle, Türkiye'nin bu alandaki performansının özlü bir tablosu çizilecek ve bu tablodan hareketle projemizin hedefleri tartışılacaktır.

Türkiye'nin de aralarında bulunduğu Yeni Sanayileşen Ülkeler (YSÜ) için uluslararası kaynaklardan yapılan teknoloji aktarımı, teknolojik araştırma ve inovasyona yönelik etkinliklerin dayandığı temel unsurdur. Teknoloji aktarımı, başlıca üç ana bileşen aracılığıyla gerçekleşir: Sermaye malları (makine-teçhizat), teknoloji lisans anlaşmaları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları (YSY).

Şekil 1.1, Türkiye'de YSY'nin doksanlı yılların ikinci yarısındaki seyri üç ülke grubu ile karşılaştırma imkanını vermektedir. Bu üç grupta, sırasıyla Türkiye ile benzer gelişmişlik düzeyinde olan ve – biri hariç – aynı büyüklükte olan dört YSÜ (Brezilya, Şili, Hindistan ve Meksika), birinci ve ikinci kuşak üç Asya YSÜ (G. Kore, Malezya ve Tayland) ve AB'ye yeni dahil olan üç Avrupa ülkesi (Bulgaristan, Polonya, Romanya) yer almaktadır.

Bu şekilde, YSY'nin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'ya (GSYİH) oranı 1996-2005 dönemi için verilmektedir. Bu oran Türkiye için iki yıl hariç sürekli % 1'in altında gerçekleşmiştir. 2001 ve 2005 yılları için gözlenen yüksek değerler, o yıllarda yapılan özelleştirmelerden ve iletişim sektöründe lisans hakkının verilmesinden kaynaklanmaktadır. Sıfırdan yapılan YSY (greenfield investment) değildir ve sürdürülebilirliği hakkında ciddi kuşkular vardır. Bu oran Şekil 1'deki diğer ülkeler için verilen oranların altındadır ve bu fark özellikle yeni AB üyesi dört ülkeye göre yüksektir.

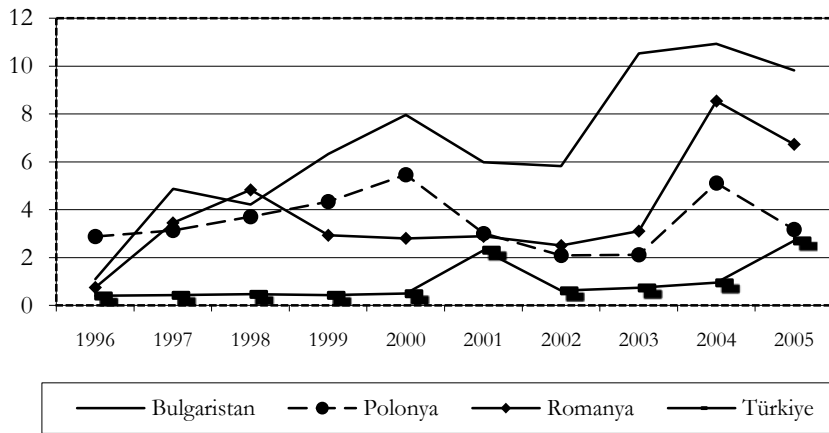
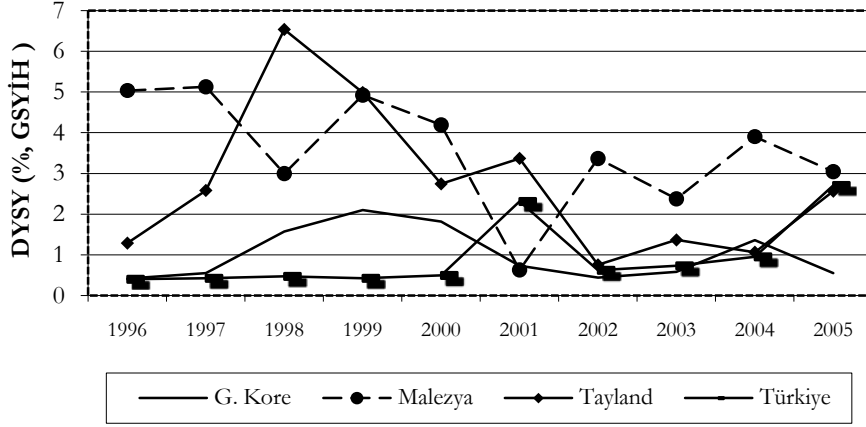
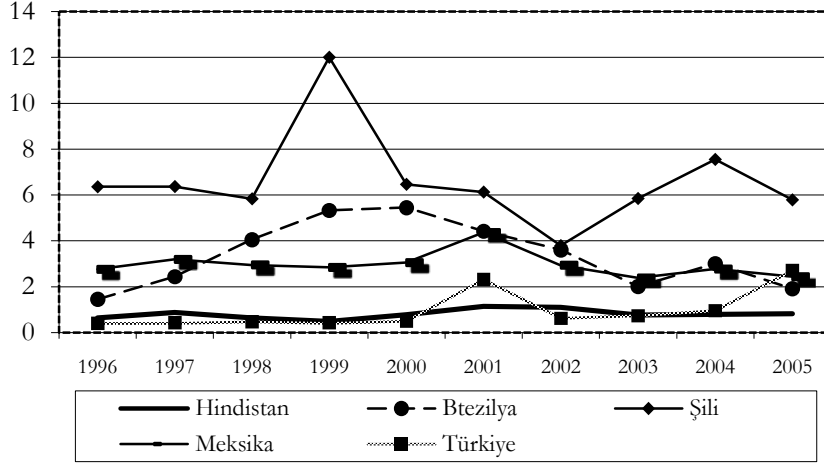
Küreselleşen dünya ekonomisinde, çokuluslu şirketlerin kilit teknolojilerine ulaşmanın yegane yolu olan YSY Türkiye tarafından yeteri kadar kullanılmamaktadır. Bugüne kadar Türkiye'ye gelen YSY'nin ülkemizin teknolojik gelişmesine (inovasyon ve verimlilik) etkisini inceleyen çalışmaların sayısı ise son derece azdır.

Bir başka teknoloji aktarımı yolu ise, teknoloji dışalımına yönelik lisans sözleşmeleridir. Bu teknoloji aktarımı aracı için, Şekil 1.2’de, Türkiye ve yukarıdaki üç ülke grubuyla ilgili veriler yer almaktadır. Doksanlı yılların ikinci yarısını kapsayan bu Şekil, YSY için Türkiye’de gözlenen yetersizliğin lisans anlaşmaları için daha da vahim boyutlarda olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Tek bir örnek vermek gerekirse, Türkiye ekonomisi lisans yoluyla ancak kendisinden çok daha küçük bir ekonomi olan Bulgaristan kadar teknoloji, bilgi ve beceri aktarımına gidebilmektedir.

Veri kısıtları nedeniyle burada incelemeyeceğimiz bir başka teknoloji aktarımı aracı ise sanayileşmiş ülkelerden dışalım yapılan sermaye mallarındaki içerilmiş olan teknolojidir. Dünya Bankası’nın 2006 yılında yayınlanan Türkiye raporundaki veriler, Türkiye’de ithal sermaye mallarının sabit sermaye yatırımlarına oranının 1990-2004 döneminde % 20 civarında gerçekleştiğine ve bu oranın Bulgaristan, Şili, Polonya, Romanya ve Tayland gibi ülkelere çok daha düşük olduğuna dikkat çekmektedir (Dünya Bankası, 2006, s. 178).

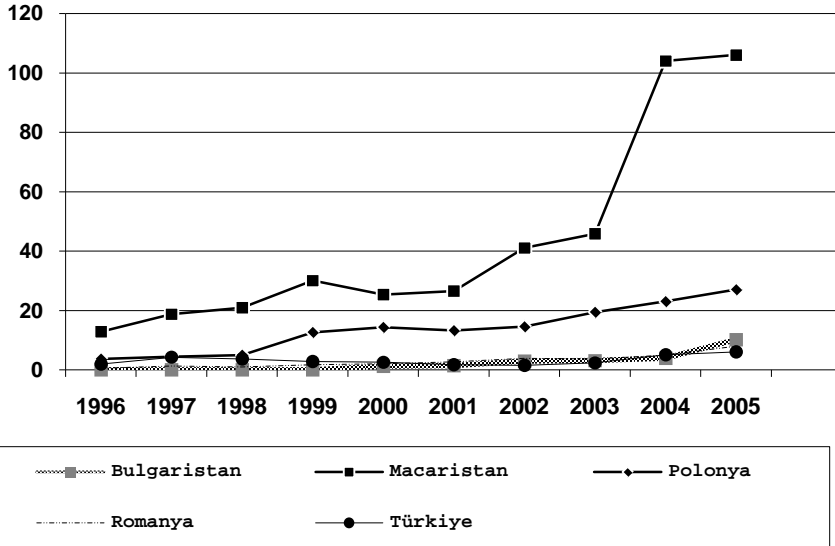
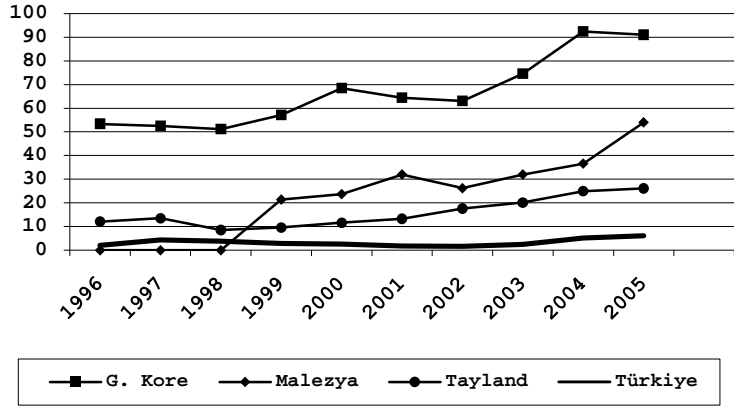
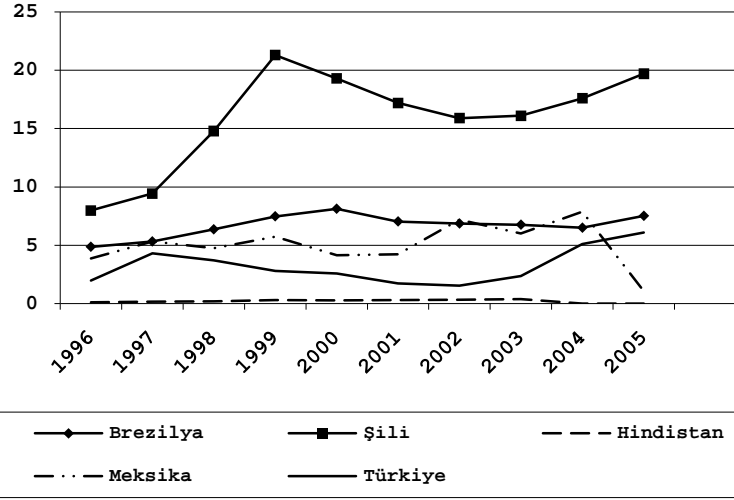
Yukarıdaki analizden, YSÜ’ler açısından büyük önem arz eden teknoloji edinimi araçlarını Türkiye’nin yeteri kadar kullanmadığı anlaşılmaktadır. Bu durum daha sık kullanılan bilim ve teknoloji göstergeleri incelendiğinde değişecek midir ?

Şekil 1.1: Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (% GSYİH)



Kaynak: WDI (2007)

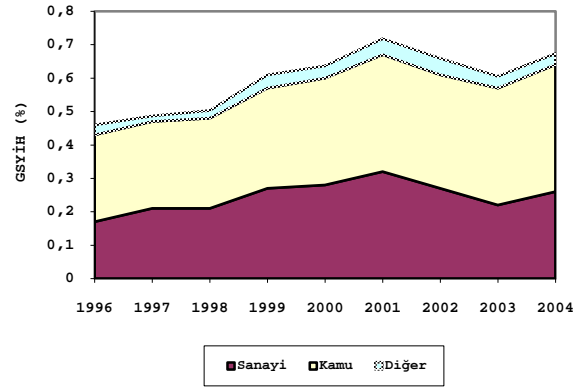
Şekil 1.2: Teknoloji Lisans Sözleşmeleri İçin Yapılan Ödemeler (milyar dolar)



Kaynak: WDI (2007)

Türkiye'deki AR-GE harcamalarının 1996-2004 yılları arasında GSYİH'e oranı kamu ve özel ayırımında Şekil 1.3'de verilmiştir. Bu şekilde, bu oranın 1996 yılında % 0.45'den 2004 yılında % 0.60 civarına yükseldiği görülmektedir. Bu oran, yenilik iktisadı yazınında AR-GE harcamalarının bir ekonomi üzerindeki olumlu etkisinin ortaya çıkması için gereken % 1 eşiğinin Türkiye'de henüz aşılamadığını göstermektedir. Ayrıca AR-GE etkinliklerinin ancak üçte birinin özel sektör tarafından gerçekleştirildiği ve bu rakamın üye olmayı hedeflediğimiz AB'nin Lizbon Stratejisi çerçevesinde bu alanda belirlenen üçte iki hedefine çok uzak olduğu görülmektedir.

Şekil 1.3: Türkiye'de Araştırma Geliştirme (AR-GE) Harcamalarının GSYİH'deki Payı (%)



Kaynak: OECD (2006)

Türkiye'nin benzer büyüklük ve gelişmişlik düzeyindeki diğer YSÜ'lerle karşılaştırıldığında, Tablo 1.1'den çok iyi bir konumda olmadığı görülmektedir.

Tablo 1.1: Araştırma Geliştirme (AR-GE) Harcamalarının GSYİH'deki Payı 2004 - (%)

Brezilya	0,98
Bulgaristan	0,51
Şili	0,61
Macaristan	0,88
Hindistan	0,88
G. Kore	2,64
Meksika	0,40
Polonya	0,58
Romanya	0,40
Tayland	0,26
Türkiye	0,66

Kaynak: WDI (2007)

AR-GE sürecinin çıktularından biri olan patent başvurularıyla ilgili veriler 2005 yılı için Tablo 1.2’de verilmiştir. Yerleşik olanlar ve olmayanlar tarafından yapılan başvuruların da görüldüğü bu tablo, Türkiye’nin bu göstergeyle ölçülen teknoloji üretiminde konumunun son derece kötü olduğunu göstermektedir. Ülkelerarası karşılaştırmalarda patent başvurularının sadece firmaların patent başvuru eğiliminden değil aynı zamanda ülkelerin sektörel uzmanlaşmalarından etkilenmesinin ve YSÜ’ler için patentlerin formel olmayan ve artımsal inovasyon etkinliklerini ölçmede yetersiz kalmasının, durumun vahametini değiştirmedığı görülmektedir.

Tablo 1.2: Patent Başvuruları (2004 veya 2005)

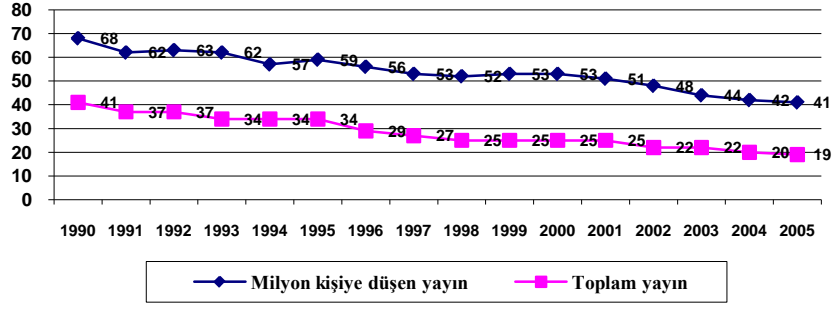
	Toplam	Yerleşik olmayanlar	Yerleşik Olanlar
Brezilya	18.692	14.800	3.892
Bulgaristan	396	133	263
Şili
Macaristan	2.657	1.919	738
Hindistan	17.466	10.671	6.795
G. Kore	140.115	35.088	105.027
Meksika	13.198	12.667	531
Polonya	7.740	5.359	2.381
Romanya	1.100	163	937
Tayland	5.010	4.329	681
Türkiye	848	383	465

Kaynak: WDI (2007)

Şekil 1.4’te bilimsel bilgi üretimini ölçmeye yarayan bir gösterge 1990-2005 dönemi için verilmektedir: Toplam ve milyon kişi başına düşen bilimsel yayın sayısı. Toplam yayın sayısında 1990-2005 döneminde görülen artış büyük ölçüde doksanlı yılların ortalarında kurulan yeni üniversitelerden kaynaklanmakta olup, dünya sıralamasında dönem sonundaki yerimiz, ülkemizin nüfusuyla ölçebileceğimiz potansiyele tekabül etmemektedir. Ayrıca bu gösterge milyon kişi başına hesaplanınca, dünya sıralamasında dönem sonunda ancak 41. olmaktadır. Bu da ülkemiz potansiyelinin bu alanda henüz gerçekleşmediği anlamına gelmektedir.

Şekil 1.4 : Bilimsel Yayın Sayısına Göre Sıralama (Türkiye)
(1990-2005)

Sıra



Kaynak: ISI Web of Knowledge Database

Yukarıda veriler, Türkiye'nin hem dünya teknoloji stokundan yaptığı aktarımın, hem de kendi içinde gerçekleştirdiği bilim ve teknoloji üretiminin yetersiz düzeyde kaldığını göstermektedir. Öte yandan, bilim ve teknolojideki gelişmelerin hızlandığı ve bu gelişmelerin ülkelerin refah düzeyini, ekonominin büyüme hızını ve uluslararası düzlemde rekabet gücünü doğrudan etkilediği bir çağda yaşanmaktadır. Bu saptamadan hareketle, Türkiye'nin içinde bulunduğu bu olumsuz durumda belirleyici rol oynayan etmenlerin saptanması ve çözüm önerileri getirilmesi gerekmektedir.

Bu projenin amacı, Türkiye'de bilim ve teknoloji alanında yaşanan sorunları incelemek, bu sorunların kaynaklarına inmeye çalışmak ve çözüme yönelik politika önerileri tasarlamaktır. Bu sorunların çok geniş bir alana yayıldığı gerçeğinden hareketle, projemiz yukarıda adı geçen COST eylemindeki konuları da göz önünde bulundurarak, Türkiye'de bugüne kadar yeterince irdelenmeyen ana sorunun temel parçalarını oluşturan konuların analiz edilmesi gerekliliğine dayanmaktadır.

1.1. Bilimsel bilgi üretiminde ağ yapıların rolü

Ülkemizin bilgi üretimi sürecinde hayati bir rol oynayan üniversitelerin, bilgi edinimi ve edinilen bilginin kullanımı sonucu yeni bilgi üretiminde yeri ve uzun süredir kabul gören ağ yapılar (network) içindeki konumları incelenecektir. Söz konusu ağ yapılar, üniversitelerin Türkiye'deki ve dünyadaki diğer üniversitelerle kurdukları ilişkilerinin nicel ve nitel analizini mümkün kılacaktır. Üniversitelerimizin bu ağ yapılarındaki konumları, kurdukları ilişkilerin, işbirliğinin yoğunluğu ve şekli – daha çok yurt içindeki üniversitelerle mi yoksa yurt dışındaki

üniversitelerle mi kurulduğu – ağ yapı analiz yöntemleri kullanılarak saptanacaktır. Ağ yapı analizi, farklı üniversitelerden bilim insanlarının ortak yayınlarını (co-atorship) saptamaya ve zaman içinde izlemeye olanak veren veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilecektir. Bu analiz sonucunda ortaya çıkacak ağ yapı haritası; bir yandan Türkiye’deki bilim insanlarının kendi aralarındaki ağ yapılarının özelliklerini, üniversitelerin birbirleri ile kurdukları ilişkilerin yoğunluğunu ve coğrafi yakınlığın bu ilişkileri ne ölçüde etkilediğini ortaya koyacak, öte yandan da Türkiye’nin uluslararası işbirliği profilinin belirlenmesini ve bu profilin diğer ülkelerin profilleriyle karşılaştırılmasını sağlayacaktır.

Bu bölümün amacı, Türkiye’de bilimsel araştırmaların profilini incelemektir. Bilimsel araştırmaların profilinden kasıt:

- Türkiye’de akademik yayınların dünya ülkelerine göre hem nitel hem de nicel analizi,
- Yayın yapan birimlerin birbirleriyle gerçekleştirdikleri işbirliklerinin incelenmesi,
- Disiplinler arası çalışmaların profili,
- Türkiye’de üniversitelerin birbirleriyle ve sanayi ile olan işbirliğinin yoğunluğu,
- Türkiye’nin bilimsel olarak hangi alanlarda nispi üstünlüğünün olduğu,
- Türkiye’nin bilimsel olarak hangi alanlarda ise nispeten zayıf olduğu

bilgilerinin ortaya çıkarılmasına yönelik ayrıntılı bir çalışmadır. Projemiz, hem sosyal bilimler hem de mühendislik ve temel bilimleri kapsayacaktır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yazarlar arasında işbirliği ve özellikle ortak yayınlar, bilginin dağılımını önemli ölçüde hızlandırmakta ve bu yolla bilimsel etkinliklere çok büyük katkısı olmaktadır. Bu faydalar su de sıralanabilir. İlki, son yıllarda bilimsel araştırmaların özelliklerinden biri olarak bilginin gittikçe karmaşık hale gelmesi ve üretimi için giderek daha yaygın ve değişik araştırmacı profillerinin bir araya gelmesine ihtiyaç duyulmasıdır. Bu unsur, yazarlar arası işbirliğinin (collaboration) önemini ve etkisini artırmaktadır. İkinci olarak, büyük ölçüde örtük olan bilginin aktörler arasında yayılımını sağlar. Üçüncü olarak, işbirlikleri ile değişik ve hatta kimi zaman zıt görüşler buluşarak yeni fikirlerin ve alanların oluşumuna yon verir. Ayrıca bu yolla araştırmacılar birbirlerinden haberdar olur ve yeni ortak bulma fırsatlarını da artırmış olurlar. Son olarak işbirlikleri, eserlerin yaygın etkisini artırarak daha fazla duyulmasını sağlar. Bu faktörlerden yola çıkarak, işbirlikleri Türkiye’nin araştırma kapasitesini artırmak için önemli bir fırsat olarak ele

alınmalıdır. Dolayısıyla, hem Türkiye'deki araştırmacılar arasındaki hem de Türk araştırmacılarla diğer ülkeler arasındaki işbirliğine yönelik etkinlikleri derinlemesine incelemek faydalı olacaktır. Nitekim, Avrupa araştırma alanının amaçlarından biri de bilim adamları arasındaki işbirliğine yönelik faaliyetleri artırmak olmuştur. Aynı zamanda TÜBİTAK'ın aşağıdaki üç faaliyet alanı bu amaca yönelik olarak düşünülebilir:

1. Avrupa Birliğı ile kooperasyon faaliyetleri (FP6, FP7)
2. On altı ülke ile ikili işbirliğı
3. Uluslararası ve bölgesel kurumlarla işbirliğı (Avrupa Bilim Vakfı gibi)

Bu bağlamda, proje Türkiye'de yazarların ve kurumların birbirleriyle oluşturduğı ağı yapılanmasını incelemeyi hedeflemektedir. Bu ağlar zaman içinde nasıl bir gelişme göstermiştir ve Avrupa Birliğı Araştırma Alanı'nda yoğunlaşan ilişkilerin Türkiye'deki bilimsel yayınlar üzerinde nasıl bir etkisi olmuştur?

Son yıllarda sosyal ve temel bilimler alanında çalışanlar arasındaki sistemleri ağı yapı yaklaşımı ile ele alma eğilimi giderek yaygınlaşmıştır. Artan bu ilginin nedenleri arasında, hızla küreselleşen bir dünyada farklı aktörlerin bir araya gelmesinden doğan sinerjiyi tetikleyip ekonomik ve sosyal getirileri lendirme hususunda aktörler arasındaki ağların hayati bir öneme sahip olması yatmaktadır. Bilginin ve teknolojinin yayılması, emek piyasasının, firmalar arası ilişkilerin, dünya çapındaki Internet sisteminin ve yardımcı yazarlar arasındaki bağlantıların yaygınlaşması gibi örnekler ağı tipi örgütlenme yaklaşımında ele alınan konular arasındadır. Bu bağlamda, proje kapsamında Türkiye'de yazarlar arasındaki ağı yapılanmasının karakteristikleri, üniversitelerin birbirleri ile ne yoğunlukta ilişkiler içinde oldukları, ilişkilerin coğrafi yakınlık ile kısıtlı olup olmadığı gibi konular incelenmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin uluslararası işbirliğı profili ile diğer ülkelerin profillerinin karşılaştırması da yapılacaktır.

1.2. Stokastik Sınır Analizi ile AR-GE Süreçlerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi

Türkiye'nin patentler konusundaki kötü performansından hareketle, firmaların patent başvurularını ve patent almalarını belirleyen etkenler incelenecektir. İnovasyon yazınında AR-GE harcamalarıyla patent başvuruları ve alınan patentler arasındaki güçlü bir ilişki olduğuna dair uzlaşma vardır (Falk, 2006). Bu ilişki sadece AR-GE harcamalarının düzeyine

değil, aynı zamanda bu harcamaların etkinliğine de bağlıdır. İstanbul Sanayi Odası ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı firmalar ile yapacağımız bir anketle toplayacağımız veriler, stokastik sınır analizinde kullanılacak, firmaların hem patent başvurularını hem de patent almalarını etkileyen faktörler aynı firmaların aracılığıyla incelenecektir. Ayrıca, çalışma kapsamında yapılacak olan anketlerden elde edilecek sonuçlar kullanılarak, çeşitli kurumlar tarafından yayımlanan verilerde gözlenmesi mümkün olmayan birçok bilginin de elde edilmesi ve patent alan firmalar ile patent almayan firmaların pek çok açıdan karşılaştırılması da planlanmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Türk Patent Enstitüsü, İMKB ve çeşitli diğer kaynaklardan elde edilecek verileri kullanarak Türkiye'deki firmaların AR-GE süreçlerinin etkinliğini değerlendirmektir. Bildiğimiz kadarıyla, literatürde AR-GE süreçlerinin etkinliğinin 'stokastik sınır analizi' ile incelenmesi henüz yapılmamıştır. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı, stokastik sınır analizi ile AR-GE süreçlerinin etkinliğini değerlendirmesidir. Dolayısıyla bu çalışma, Türkiye'deki firmaların AR-GE süreçlerinin etkinlikleri hakkında bir değerlendirme anlamına gelirken, aynı zamanda AR-GE süreçlerinin değerlendirmesi için yeni bir yöntem önermektedir.

1.3. Küreselleşme sürecinde Araştırma-Geliştirme (AR-GE) etkinlikleri

Teknoloji üretiminin önemli bir bileşeni olan AR-GE etkinliklerini belirleyen etkenler 1980 sonrası Türkiye'nin de bir parçası olduğu küreselleşme süreci bağlamında incelenecektir. Bu bölümde 1992-2003 dönemi için USSS (Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması, revizyon 2) ayırımında dört haneli sektörel veriler kullanılacak ve bir önceki bölümde firma bazında veri kullanılmasından kaynaklanan bazı sorunlar aşılanacaktır. Bu sorunlar, anket yoluyla elde edilen bilgilerin belli bir zaman dilimini kapsamaları ve sınırlı sayıda değişken hakkında bilgi sağlamalarıdır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) imalat sanayinde yaptığı yıllık anketler firmaların karakteristikleri hakkında çok sayıda soru içermektedir ve firmaların bu anketleri yanıtlaması yasal bir zorunluluktur. Bu anketler yoluyla elde edilen veriler gizlidir ve ancak sektör düzeyinde yayınlanmaktadır. Projemizde, bu verilerden hareketle Türkiye ekonomisinde 1980 sonrasında gerçekleştirilen dönüşümlerin AR-GE harcamalarına etkisi incelenecektir. Bu dönüşümler şu değişkenler aracılığıyla ölçülecektir:

- İhracata yönelik üretim

- Dışalım serbestleşmesi ve bunun iç piyasada rekabete etkisi,
- Piyasa yapılarının etkisi
- Sermaye mallarıyla yapılan içerilmiş ve lisanslara yapılan içerilmemiş teknoloji aktarımı
- Yabancı firmaların sektör üretiminde oynadıkları rol

İlk iki madde, 1980 sonrasında firmaların hem yurtiçi, hem de dünya piyasalarında daha rekabetçi bir ortamla karşı karşıya olduğu beklentisini yansıtır ve ithal ikameci kalkınma stratejinin hakim olduğu 1980 öncesi döneme göre inovasyon etkinliklerinin toplumsal getirisinin pozitif olduğunu kabul eder. Dolayısıyla, rekabetçi bir ortamın AR-GE üzerindeki etkisinin beklentilere uygun olarak pozitif olup olmadığını sorgular. Farklı teknoloji dışalım araçlarının AR-GE üzerindeki etkisini ölçerek, gelişmiş ülke firmaları için tasarlanan ve üretilen içerilmiş ve içerilmemiş teknoloji kaynaklarının, Türkiye’de ne ölçüde yerel koşullara uyarlanıp özümsemişini irdeler. Ayrıca küreselleşme sürecinin önemli bir unsuru ve aktörü olan yabancı firmaların Türkiye’de gerçekleştirdikleri yatırımların AR-GE’ye doğrudan ve dolaylı etkileri önemlidir ve bu potansiyel – potansiyel olumlu etkinin gerçekleşip gerçekleşmediği incelenmelidir. Son olarak, tüm bu küreselleşmeyle bağlantılı bu unsurların AR-GE harcamalarına etkileri, piyasa yapılarına bağlı olacaktır ve bu değişkenin de göz önüne alınması gerekmektedir.

Yukarıda betimlenen sektörel veri seti bir ekonometrik analizde kullanılacak ve 1980 sonrasında Türkiye imalat sanayinde AR-GE harcamalarını belirleyen unsurlar saptanacak, olası sorunlar incelenecek ve çözüm önerileri getirilecektir.

1.4. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, teknoloji ve ücret yayımları

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları (YSY) aracılığıyla gerçekleştirilen teknoloji aktarımının karakteristiklerinin ve Türkiye sanayine etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir. 1980’lerden sonraki küreselleşme sürecinin ve teknolojik gelişmenin ivme kazanmasıyla birlikte, YSY’nin bir teknoloji transferi aracı olarak önemi artmış, sermaye malı dışılımı ve teknoloji lisans sözleşmeleri yoluyla edinilmesi son derece zor olan bazı teknolojiler, yabancı firmaların yeni sanayileşmiş ülkelere üretim süreçlerini kaydırmaları sonucunda bu ülkelere aktarılmıştır.

Teknolojinin kamu malı özelliğine sahip olması ve yabancı firmaların teknolojilerinin, kendileriyle aynı sektörde faaliyet gösteren yerli firmalara yayılmasını engelleyememeleri, yerli firmalara bir teknoloji akışı olması sonucunu doğurmakta, bu bilgi akışından kaynaklanan teknoloji aktarımı, yerli firmaların inovasyon etkinliklerini özendirilmekte ve verimliliklerini artırmaktadır. Bu aktarım, yabancı firmalardaki bilgi ve becerinin aktarımıyla birlikte gerçekleştiği takdirde, bu bir tür beşeri sermaye aktarımını da beraberinde getirecektir. Ve ücretler üzerinde olumlu etkisi olacaktır (“ücret yayılmaları”).

Türkiye imalat sanayinde yabancı firmalardan yerli firmalara teknoloji, bilgi ve beceri aktarımı olup olmadığının varolan verilerle sınılanması; var ise hangi mekanizmalar aracılığıyla bunun sağlandığı, böyle bir aktarımın olmaması halinde ise bunun nedenlerinin incelenmesi YSY'nin günümüzdeki önemi hatırlanırsa bir zorunluluk haline gelmiştir. Projemizin bu bölümünde, Türkiye’de 1980 sonrası yabancı firmalar tarafından yapılan doğrudan yatırımların ayrıntılı bir tablosu – inovasyon etkinliklerindeki rolleri de dahil olmak üzere – çizilecek ve bu tablo başka yeni sanayileşmiş ülkeler ve AB’ye yeni üye olmuş ülkeler ile karşılaştırılacaktır (mukayeseli analizi yapılacaktır). Sonra da, imalat sanayinde 1983-2005 dönemi için dört haneli USSS (Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması, revizyon 2) sektörleri temelinde veri kullanarak yukarıda değinilen teknoloji yayılmalarının olup olmadığı ekonometrik yöntemlerle sınılanacaktır. Bulgular, YSY’den kaynaklanan potansiyel teknoloji aktarımının karşılaştığı sorunların saptanmasına ve bu aktarımın hayata geçirilmesine yönelik politikaların tasarlanmasına katkıda bulunacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

BİLİMSEL BİLGİ ÜRETİMİNDE AĞ YAPILARIN ROLÜ

2.1. Giriş

Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü bölümünde, bilimsel bilgi üretimi sürecinde belirleyici roller oynayan bilim insanlarının/üniversitelerin, bilgi edinimi, ve yeni bilgi üretimindeki yerleri, uzun süredir kabul gören ağ yapılar bakışı açısından incelenecektir.

Toplumsal refahın gelişmesi, bilimsel ve teknolojik çalışmaların sunduğu olanaklardan etkin bir şekilde yararlanmakla sağlanabilmektedir. Çağdaş devletin görevleri toplumun refahını artıracak organizasyonları hazırlamak, hazırlanmasına yönelik teşvik edici politikaları tasarlayabilmek ve uygulamaktır. Bilimsel ve teknolojik gelişme, var olan olanakların uzmanca kullanılması ile sürdürülebilir olabilir. Toplumda bilimsel düşüncenin etkinliğinin sosyal ve ekonomik bir yansıması olarak gelişme, bilimsel bilgi birikimini teknolojik üretime dönüştürmenin en önemli araçlarından biri olan bilim insanları/üniversiteler arasındaki işbirliği açısından irdelenebilir. Son yıllarda yapılan çalışmalar göstermiştir ki, bilim insanları/üniversiteler arasında işbirliği, özellikle ortak yayınlar, oluşturdukları ağ yapılar yolu ile, bilginin dağılımını önemli ölçüde hızlandırmakta ve bu yolla bilimsel etkinliklere çok büyük katkısı olmaktadır.

Bu bölümde, ilk olarak bu ağların önemini ve niteliğini inceleyeceğiz ve son dönemde yapılan çalışmalara göz atacağız. İkinci olarak, Türkiye’de bilimsel bilgi üretiminde ağ yapılarının analizini, sosyal bilimler alanında ve 2002-2005 yılları için gerçekleştireceğiz. Daha sonra, akademik ağların analizini 2000-2009 yılları için, hem mühendislik ve temel bilimler, hem de sosyal bilimler alanları için sunacağız. Bu şekilde uluslararası ve yerel ağları birlikte ele alacağız ve bunun için hem ULAKBİM veri tabanını, hem de ISI veri tabanını kullanacağız. Son bölümde ise, bu bulguların analizini, ve karşılaştırmasını sunacağız.

Bu çalışmada amacımız yerel üniversite ağlarını incelemek olduğundan, herhangi bir yabancı üniversite ile işbirliğiyle yapılmış *çalışmalar* yer almamaktadır. Ancak uluslararası *yayınlar* araştırma kapsamındadır.

2.2. Ortak Yazarlı Yayınlar Bilgi Ağları

İlk olarak, akademik alanlardaki işbirliğinin etkileri ve nedenleri ile ilgili detaylı bir teorik ve ampirik literatür taraması yapılacaktır. Bu bölümün amacı, diğer ülkelerde yayın performansı, üniversitelerarası ilişkiler, ağ yapısı ve ortak yayınlar ile ilgili yapılan çalışmaları özetlemektir.

Akademik alandaki işbirliğinin faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Son yıllarda bilimsel araştırmaların özelliklerinden biri olarak bilginin gittikçe karmaşık hale gelmesi ve üretimi için giderek daha yaygın ve değişik araştırmacı profillerinin bir araya gelmesine ihtiyaç duyulması ve bu unsurun yazarlar arası işbirliğinin önemini ve etkisini artırması
- Büyük ölçüde örtük olan bilginin aktörler arasında yayılımının sağlanması
- İşbirlikleri ile değişik ve hatta kimi zaman zıt görüşler buluşarak yeni fikirlerin ve alanların oluşumuna yön vermesi (Ayrıca bu yolla araştırmacılar birbirlerinden haberdar olur ve yeni ortak bulma fırsatlarını da artırmış olurlar)
- İşbirliklerinin, eserlerin yaygın etkisini artırarak daha fazla duyulmasını sağlaması

Bu faktörlerden yola çıkarak, işbirlikleri Türkiye'nin araştırma kapasitesini artırmak için önemli bir fırsat olarak ele alınmalıdır. Dolayısıyla, *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü* bölümünde hem Türkiye'deki araştırmacılar arasındaki hem de Türk araştırmacılarla diğer ülkeler arasındaki işbirliğine yönelik etkinlikler incelenmektedir.

İlk etapta, üniversitelerde elde edilen teorik bilimsel bilgilerin, temel ve uygulamalı araştırmalarda kullanılarak ve nihai uygulamalara dönüştürülmesinin kurumlararası bir aracı olarak üniversite-sanayi işbirliği çeşitli ülkelerde ön plana çıktığı görülmektedir. Kurumlararası işbirliği yoluyla, sanayinin ihtiyacı olan teknolojik bilgi, üniversitelerden ihtiyacı olan firmalara aktarılabilir. Kıt kaynakların rasyonel kullanılması açısından

sanayi işbirliklerinin etkinliğinin yanı sıra akademik aktörler arasında da işbirliğine gereksinimler bulunmaktadır.

Birçok ülkede üniversiteler ile sanayi işbirliğini inceleyen çalışmalar, sanayi-içi işbirlikleri araştırmalarına nazaran ve bilim insanları arasındaki işbirliği açısından, daha az incelenmiştir (*bilginin ve teknolojinin yayılması, emek piyasasının, firmalar arası ilişkilerin, dünya çapındaki internet sisteminin ve yardımcı yazarlar arasındaki bağlantıların yaygınlaşması gibi örnekler ağ tipi örgütlenme yaklaşımında ele alınan konular arasındadır*). Bu noktadan hareketle, *Bilim ve Teknoloji Çağında Türkiye’de İnovasyon Faaliyetleri* projesinin *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü* araştırma başlığı bu önemli katkı alanına yoğunlaşmakta ve ülkemizin bilgi üretimi sürecinde belirleyici/hayati bir rol oynayan üniversitelerin, bilgi edinimi ve edinilen bilginin kullanımı sonucu yeni bilgi üretiminde yeri ve uzun süredir kabul gören ağ yapılar (network) içindeki konumları incelenmektedir.

Akademik çalışmalar ve akademisyenler arasındaki karşılıklı işbirliği ağlarının etkinliği de esasen ülkenin sosyal ve ekonomik gelişmesine yön ve hız temin etmede olumlu katkı sağlar, ancak katkının derecesi ampirik çalışmaların tespiti ölçüsünde mümkündür. Türkiye’de üniversiteler arasında işbirliğini ve üniversitelerdeki akademisyenler arasındaki işbirliklerini istenen seviyelere ulaştırmak adına, akademisyenlerin bilimsel bilgi üretiminde kurdukları ağ yapıların, iletişimsel, disiplin içi/disiplinlerarası bütünleşme ve araştırma alanı yakınsaması/farklılaşması boyutlarında incelenmesi önemlidir. Ayrıca ilgili üniversitelerin sanayi ile ilişkilerinin arzu edilen düzeye gelmesinde öncül adımlarından biri olan *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü* ve Türkiye’deki düzeyi önem arz etmektedir. Söz konusu ağ yapılar, üniversitelerin Türkiye’deki ve dünyadaki diğer üniversitelerle kurdukları ilişkilerinin nicel ve nitel analizini mümkün kılabilir.

Hızla küreselleşen bir dünyada farklı aktörlerin bir araya gelmesinden doğan sinerjiyi tetikleyip ekonomik ve sosyal getirileri şekillendirmeleri açısından aktörler arasındaki ağ yapıların hayati bir öneme sahip olması, ağ analizine duyulan ilginin nedenleri arasındadır.

Diğer bir taraftan, Türkiye’de değişen eğitim/öğretim politikaları doğrultusunda ¹

¹ Avrupa araştırma alanının (ERA) amaçlarından biri de bilim adamları arasındaki işbirliğine yönelik faaliyetleri artırmak olmuştur. Aynı zamanda TÜBİTAK’ın aşağıdaki üç faaliyet alanı bu amaca yönelik olarak düşünülebilir: Avrupa Birliği ile kooperasyon faaliyetleri (FP6, FP7), Çeşitli ülkeler ile ikili işbirliği, Uluslararası ve bölgesel kurumlarla işbirliği (Avrupa Bilim Vakfı gibi), bu bağlamda, Türkiye’de yazarların ve kurumların birbirleriyle oluşturduğu ağ yapılanmasını incelemesi, bu ağların zaman

üniversiteler içsel yeteneklerini, akademik işbirliklerini artırıcı ve ağ yapılaşmayı destekleyici vizyon etkinlikleriyle geliştirmeye ve güçlendirmeye çalışmış, fakat yurtiçi-yurtdışı makale sayılarında ve akademik araştırma ve proje sayılarında henüz gerekli başarı ölçütüne ulaşamamıştır.

Öte yandan, bilimsel ve teknolojik gelişme, var olan olanakların kısa sürede ve etkin, diğer bir deyişle uzmanca kullanılması ile sağlanabilir. Bu uzmanlık ise yetkinliğini, bir plan, program ve finansal çerçeve içerisinde yürütülen sürekliliğin araştırmanın kurumsallaşmasına sağladığı katkı ölçüsünde, kazanmaktadır. Bilimsel bilgi birikimini üretime dönüştürmenin en gerçekleştirilebilir yöntemleri:

- Üniversitelerarası ve disiplinlerarası bilimsel bilgi üretimi açısından akademisyenler arası işbirliği makro-platformları, aynı/farklı üniversiteler içerisindeki akademik mezo-araştırma alanları ve alt-alanları arasında mikro-ilişkisellik
- Güçlü (ulusal düzeydeki ağlara yayılmış) uluslararasılık
- Kapalı ve soyutlanmış rekabetçilikten, açık ve bütünsel rekabete geçiş

olarak sıralanabilir. Üniversitelerimizin oluşturdukları ağ yapılarıdaki konumları, kurdukları ilişkilerin, işbirliğinin yoğunluğu ve şekli – daha çok yurt içindeki üniversitelerle mi yoksa yurt dışındaki üniversitelerle mi kurulduğu – ağ yapı analiz yöntemleri kullanılarak saptanabilmektedir.

Bilindiği üzere, üniversitelerde yapılan akademik araştırmalar sonucunda elde edilen bilgiler gelişmiş ülkelerde uygulamaya dönüştürülebilmektedir. Bu bilgi transferi ile sanayicinin ihtiyacı olan teknolojiler, üniversitelerin katkısıyla da sağlanmaktadır. Sanayisi gelişmekte olan ülkeler ise sınırlı kaynaklarını uygun yapılar ve süreçlerde kullanma zorunluluğu içindedirler. Bu bağlamda, ağ analizi bir yandan Türkiye'deki bilim insanlarının kendi aralarındaki ağ yapılarının özelliklerini, üniversitelerin birbirleri ile kurdukları ilişkilerin yoğunluğunu ve coğrafi yakınlığın bu ilişkileri ne ölçüde etkilediğini ortaya koymada, öte yandan da Türkiye'nin uluslararası işbirliği profilinin belirlenmesini ve bu profilin diğer ülkelerin profilleriyle karşılaştırılmasını sağlamada kullanışlı bir araçtır.

içinde nasıl bir gelişme gösterdiği ve Avrupa Birliği Araştırma Alanı'nda yoğunlaşan ilişkilerin Türkiye'deki bilimsel yayınlar üzerindeki etkisi incelenmesi gereken konulardan biridir.

Bilim ve Teknoloji Çağında Türkiye’de İnovasyon Faaliyetleri projesinin *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü* araştırma başlığı kapsamında hassasiyetle araştırılan konu, üniversitelerimizde bulunan bilim insanlarımızın özellikle son yıllarda yaptıkları bilimsel çalışmaları gerçekleştirdikleri yöntemlerden ziyade, bu çalışmaları hangi işbirlikleri / ağ yapılar içerisinde gerçekleştirdikleridir. Zira, yapılan bilimsel çalışmaların üniversitelere ve ülke ekonomisine katkısı, akademik etkinliğin içsel ve sanayi ilişkisel boyutlarda artırılması ile mümkün olmaktadır. Neticede de, endüstriyelmiş bilgi toplumlarına geçişin yaşandığı dünyamızda, bilim ve endüstriye ek olarak, uluslararası görünürlükleri ile katkı sağlayan güçlü üniversitelerin var olması ülkelerin kaderinde hayati önem taşımaktadır.

Türkiye’de bilimsel araştırmaların -hem sosyal bilimler hem de mühendislik/temel bilimleri kapsayacak şekilde profili:

- Türkiye’de akademik yayınların dünya ülkelerine göre hem nitel hem de nicel analizi,
- Yayın yapan birimlerin birbirleriyle gerçekleştirdikleri işbirliklerinin incelenmesi,
- Türkiye’nin bilimsel olarak hangi alanlarda nispi üstünlüğünün olduğu,
- Türkiye’nin bilimsel olarak hangi alanlarda ise nispeten zayıf olduğu
- Disiplinler arası çalışmaların profili,
- Bu durumun Türkiye’de üniversitelerin birbirleriyle ve sanayi ile olan işbirliğinin yoğunluğuna etkisinin,

ortaya çıkarılmasına yönelik ayrıntılı bir çalışmadır.

Genel olarak bu alanda yapılan çalışmalar, aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Üniversite – Sanayi ilişkileri ile ilgili çalışmalar: Bu alanda, genel olarak ortak yayın veri tabanları ile, patent veri tabanları birleştirilerek, belirli teknolojik alanların ülke içindeki gelişimi ile, bilimsel çalışmalar arasındaki ilişki kurulmaktadır. Bu yayınlarda genel olarak firma birim olarak alınmaktadır.
- Sosyal ağlar ile, akademik ağlar arasındaki ilişkiyi ortaya çıkartmaya yönelik çalışmalar
- Belirli akademik alanlardaki işbirliği ağlarını detaylı inceleyen çalışmalar (örneğin, işletme, biyoloji, v.b.)
- Akademik ağların fiziksel özellikleri ile ilgili teorik bazlı çalışmalar

- Belirli bir ülkede akademik performansın ve işbirliği ağlarının analizine yönelik çalışmalar

Son yıllarda, akademik yayınlar ile patentler arasında ilişki kuran çalışmalardan bir tanesi, Breschi ve Catalini (2010)'ye aittir. Bu çalışmada, üniversite ile sanayi arasındaki aracılardan önemi vurgulanmaktadır. Hem bilim adamı, hem de kaşif olarak sınıflandırılan bu araştırmacılar, bilimsel çalışmalar ile inovasyon arasında bir köprü rolü oynuyor ve iki alan arasında bilgi akışını sağlıyor. Üniversite-sanayi ilişkilerini İtalya'da bu açıdan inceleyen bir başka çalışma ise, Abramo et al. (2009) tarafından yapılmıştır. Çalışmada, İtalya'da üniversitelere bağlı araştırmacılar ile, firmalar arasında yapılan bütün ortak akademik yayınlar inceleniyor. En yoğun işbirliğinin tıp ve kimya alanlarında olduğunu vurguluyor. Çalışmanın bulgularından başka bir tanesi ise, sanayi işbirliği içine giren akademisyenlerin, diğer akademisyenlere göre yayın performanslarının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Son yıllarda, akademik ağlar alanında yapılan çalışmaların önemli bir kısmı, ülkelerin performansını açıklamaya ya da incelemeye yöneliktir. Bu alanda, Amerika'da (Suttur ve Kocher, 2004), İtalya'da (2009), Porto Riko'da (Suárez-Balseiro et al., 2009), Kolombiya'da (Ordóñez-Matamoros et al., 2010) çalışmalar yapılmıştır. Matthias ve Martin'in (2004) çalışmasının sonuçlarından biri, son yıllarda Amerika'da işbirliği oranının önemli ölçüde artmış olduğunu göstermektedir. Ancak, işbirliklerinin önemli bir kısmı, üniversiteler arasında değil, aynı üniversite içindeki akademisyenlerin işbirliklerini kapsamaktadır. Bu çalışmada, farklı üniversitedeki akademisyenler arasındaki işbirliğinin belirleyicileri inceleniyor. Çalışmanın bulgularına göre, üniversitelerarası işbirliğinin en önemli belirleyicisi, üniversiteler arası mesafe değil, ortak olan üniversitenin repütasyonudur.

Az gelişmiş ülkeler kapsamında yapılan çalışmalardan bir tanesi Puerto Riko için gerçekleştirilmiştir (Suárez-Balseiro et al., 2009). Bu çalışmada yazarlar, ülkenin uluslararası alanda bilimsel araştırma görünürlüğünün, üniversiteler arası işbirliğinin faaliyetleri ile doğru ilişkili olduğunu göstermektedirler. Benzer bir çalışma Kolombiya'da gerçekleştirilmiştir (Ordóñez-Matamoros et al., 2010). Yabancı üniversiteler ile yapılan işbirliğinin akademik yayın oranını %50 düzeyinde arttırdığı sonucuna ulaşıyor. Akademik yayın performansının belirleyicilerinin incelendiği başka bir çalışma ise, Crain ve Crain (2010) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada yazarlar, çok sayıda yayın yapmış olan bir bilimsel araştırmacı üzerinde çalışıyorlar (yıldız), ve akademik performansın belirleyicilerini, akademik

çalışmalarda çeşitlilik, ortak yayın potansiyeli, ve sosyal ağlar olarak belirlemektedirler.

Bu konuda önemli çalışma alanlarından bir tanesi, sosyal ağlar ve akademik işbirliği ağları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardır. Örneğin, Hossain ve Fazio (2009) akademisyenlerin sosyal ağları içindeki pozisyonlarının kotasyon profilleri ve ortak yayın ağlarındaki pozisyonları üzerindeki etkisini araştırmaktadırlar. Li-chun ve diğerleri (2006) yaptıkları çalışmada, akademik bilgi topluluklarının küçük dünya özellikleri üzerinde duruyorlar, ve spesifik bir ağ olan COLLNET üzerinde (Global interdisciplinary research network 'Collaboration in Science and in Technology') bir alan çalışması gerçekleştiriyorlar. İşbirliği ağının tanımlanmasından bağımsız olarak bu ağlarda küçük dünya özellikleri tespit eden bir çok çalışma mevcuttur. Örneğin, Molacchi (2005), B2B pazarlama alanındaki işbirliklerinden oluşan ağlarda, küçük dünya özellikleri bulmaktadırlar. Aynı tip özellikler, Fleming ve Marx (2006)'ın, kaşifler arasındaki işbirlikleri ağlarında da ortaya çıkıyor. Aynı tip ağlar, European Conference on Information Systems ağına dahil olan araştırmacıların ortak yayın ağlarında da ortaya çıkmıştır (Vidgen et al., 2007).

2.3. Sosyal Bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI / SSCI, 2002-2005)

Giriş bölümünde belirtildiği üzere, bilimsel bilgi üretiminin bilimsel araştırmaları kapsayan işbirliklerinden hareketle incelenmesi ve ölçülmesi hedeflenmektedir.

Bilimsel araştırmalarda işbirliği, araştırma projelerine ve bilimsel etkinliklere (kongre, konferans, seminer, vb.) katılım veya ortak patent kayıtlandırması gibi çeşitli belirteçler ile araştırılabilmektedir. *Bilim ve Teknoloji Çağında Türkiye'de İnovasyon Faaliyetleri* ana projesinin, *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü* bölümü kapsamında ise ortak-yazarlık ağına odaklanılmış ve yayınlanmış bilimsel makaleler incelenmiştir. Ortak-yazarlık bilimsel makaleler, ülke sınırları içinde ve hatta ülke sınırları dışına ulaşabilen bilimsel bilgi yayılımının gerçekleştiği ortak-yazarlık ağlarını ortaya çıkartmakta kullanılmıştır. Öyle ki, ortak-yazarlık analizinin önemine çeyrek yüzyıl önce Solla Price ve Beaver (1966) ve Merton (1973) tarafından değinilmiştir. Son yıllarda sosyal ve temel bilimler alanında çalışanlar arasındaki sistemleri ağ yapı yaklaşımı ile ele alma eğilimi giderek daha da yaygınlaşmıştır. Artan bu ilginin nedenleri arasında, hızla küreselleşen bir dünyada farklı aktörlerin bir araya

gelmesinden doğan sinerjiyi tetikleyip ekonomik ve sosyal getirileri şekillendirme hususunda aktörler arasındaki ağların hayati bir öneme sahip olması yatmaktadır.

Bilimsel bilgi üretiminde, bilimsel çıktılarının oluşumuna ve yayın oluşturma düzenlerine görece güvenilir olarak veri sağlamaları açısından, ortak-yazarlık ağları bir çok araştırmacının ve makalenin konusu olarak çağdaş bir yaklaşım olarak belirmiştir (Sonnenwald, 2007).

Bir sosyal ağ analizinde, bibliyometrik çalışmaların aksine, bilim insanlarının karakteristik özelliklerinden çok bağlantılarına bakılmaktadır (Otte ve Rousseau, 2002). Bilimsel bilgi üretimini incelerken, işbirliğini sadece ortak-yazarlıkla değil ortak-yazarlık ağı çerçevesinde araştırmaya almak bilimsel bilgi yayılımı ve bilimsel bilgi potansiyel üretimi konularını inceler ve araştırırken, ağ yapılarının yavaş ya da az ölçekli değişim oranları ve bağlantıların geçerliliklerinin kanıtlanabilirliği açılarından gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar görecesinde pahalı olmayan ve pratik bir yaklaşımdır (Katz ve Martin, 1997). İşbirliği sürecini ölçen diğer bibliyometrik çalışmalar gibi işbirliği sürecine karşı tarafsızdır.

Bu ağ analizi yaklaşımı, Türkiye'deki araştırmacıların daha ziyade ortak yayınlara mı yöneldiklerini yoksa tek başlarına mı yayın yapmayı tercih ettikleri hakkında bilgi verebilmektedir. Aynı analiz, yazarların daha çok ULAKBİM' DE (ulusal yayınlar) mi yoksa SSCI/ISI'da mı (uluslararası yayınlar) yayınları olduğunu gösterebilmektedir. Araştırmacılar için yapılan bu analiz, daha sonra üniversiteler için yinelenildiğinde, üniversitelerin arasında, bir bölümünün ULAKBİM' de diğeri ise SSCI/ISI'da yayın yapmasından kaynaklanan bir kutuplaşma olup olmadığı da incelenebilmektedir. Daha sonra üniversitelerin yurt içi ve yurt dışı ağlardaki konumları incelenerek, yurtdışı ağlarla Türkiye'deki ağların ne ölçüde kesiştiği – kurumlar düzeyinde bir kutuplaşma olup olmadığı –ortaya konabilmektedir. Bulgulardan hareketle, örneğin, daha ziyade SSCI/ISI'da yayın yapan üniversitelerin ne ölçüde bu bilgiyi yurt içindeki üniversitelerle ağlar kurarak paylaştıkları görülebilir. Aynı şekilde ağ analizi, yurt dışındaki ağlarda yer alan üniversitelerin bu ortamda ulaştıkları bilgileri ne ölçüde Türkiye'deki üniversitelerle ağlar kurarak paylaştıklarının incelenmesini sağlamaktadır.

Ağ yapılanmaları analizi PAJEK yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmektedir ve sosyal ağ analizi yaklaşımı kullanılmaktadır (Wasserman ve Faust, 1994).

Bu bağlamda değerlendirilmesine devam edilen her iki ağın, bağlantı yoğunluğu, ağ

yoğunluğu belirteci kullanarak hesaplanmaktadır. Bu belirteç aşağıda verilmiştir:

$$D = \frac{\sum_i^N \sum_j^N x_{ij}}{N(N-1)}$$

i ile j arasında bağlantı (link) olması durumunda $x_{ij}=1$ ve N düğümlerin (nodes) toplam sayısıdır.

Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü bölümünde üç ana veritabanına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu veritabanları, sosyal bilimler için SSCI ve ULAKBIM veritabanlarıdır. Temel ve mühendislik/fen bilimleri içinse ISI'dır.

Ağ yapı analizi, farklı üniversitelerden bilim insanlarının ortak yayınlarını (co-authorship) saptamaya ve zaman içinde izlemeye olanak veren veri tabanları kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Ortak-yazarlık ağını incelemekte en çok başvurulan veritabanı SSCI veritabanı, araştırmacılarının bilimsel yayınlarını incelerken bir kaç sorun ortaya çıkarmaktadır. Ana sorun bir ülkenin bilimsel çıktı oranı, sadece o ülkenin SSCI'de endekslenmiş dergilerinin sayısına değil, aynı zamanda araştırmacıların ne sıklıkla İngilizce dilinde veya uluslararası araştırma dergilerinde bilimsel makaleleriyle yayınladıklarına bağlı olacaktır (Hick, 1999), SSCI veritabanında ülkelerin endeks içinde yer alan dergileri yüzdesel oranlarını, ABD %60, İngiltere, %18, Almanya %3, Fransa %2, Diğer 17% olarak verilmiştir. Ek olarak, rekabet içindeki paradigmlar göz önüne alındığında SSH (social sciences and humanities) yazını özeli temel ve fen bilimleri yazınından daha katmanlıdır ve daha çok, kitap şeklinde yayınlardan oluşmaktadır. SSH bilim insanları ve araştırmacıları içinde yaşadıkları toplumları incelediklerinden, ülkesel sorunlara eğilecekler ve SSCI'de endekslenmeyen yerel yayınlarda yayınlanmaktadır. Buna rağmen, uluslar-aşırı ve uluslararası araştırma programlarının varlığı ve gelişimi, SSH yazınına homojenleştirme de etki ve katkı sahibi olabilmektedir.

Bu yaklaşımdan hareketle, Türk yazarlar tarafından SSCI dergilerinde yayınlanan makaleler uluslararası-yönelimli araştırmalarının bir belirteci olarak kullanılabilir. Ancak, yukarıda belirtilen sorunlar dahilinde, bu ara raporda Türk SSH araştırmacılarının yerel işbirliği yapılarını da incelemek adına, bir Türkçe dergiler veritabanı kullanılması bilimsel olarak da daha uygun olacaktır.

Bu bağlamda, örnek verilebileceği üzere, 1996 yılında TÜBİTAK tarafından kurulan ULAKBİM, Türk Telekom servislerinden yararlanarak tüm üniversiteleri, araştırma merkezlerini ve diğer bilgi enstitülerini birbirlerine bağlayan, Ulusal Akademik Ağ (ULAKNET)'ı kurmuştur. ULAKNET, Türkiye'de 90 000 araştırmacı ve yaklaşık 2 000 000 öğrenci tarafından kullanılmaktadır (2007, ULAKBİM Faaliyet Raporu).

Haftalık güncellenen, ULAKBİM SSH veritabanı, Türkiye'de 76* ulusal hakemli dergi barından türünün en kapsamlı yapılanmasıdır. 2002 ve 2007 yılları arasında, Türkiye'deki üniversitelerde bulunan toplam 2 486* araştırmacı, ULAKBİM veritabanında toplam 2 584* makaleye sahiptir. Aynı yıllarda SSCI veritabanında bu değer, 1 340* araştırmacı ve 1080* makale olarak tespit edilmiştir.

Proje kapsamında ortak-yazarlık ağı şu şekilde tanımlanmıştır: Eğer iki yazar, en az bir ortak makaleye sahipse aralarında bir bağlantı (link) bulunduğu varsayılmaktadır. Bu bağlamda, yazarlar ve aralarındaki bağlantılar beraberinde, ağlardan biri SSCI veritabanını, diğer ağ ise ULAKBİM veritabanını kullanan, iki farklı ortak-yazarlık ağı incelenmeye alınmıştır. Bu kapsamlarda, ULAKBİM veritabanı ve SSCI veritabanında bulunan eş-konuları kullanarak iki ortak-yazarlık ağının yapısı incelenmeye alınmış ve ne dereceye kadar ağların, araştırmacıların bulunduğu yayınlar kapsamında çakıştığının analizi de böylece sonlandırılabilir.

Kurumsal bir ağ yapılanması, eğer iki farklı kurum arasında en az iki araştırmacı 2002-2005* referans yılları arasında ortak bir makale yayınladıysa, bağlanabilir kabul edilerek, oluşturulmaktadır. 2005 ve sonrası veri güncellemelerimiz de Ağustos 2010 nihai raporumuz kapsamında yer almaktadır.

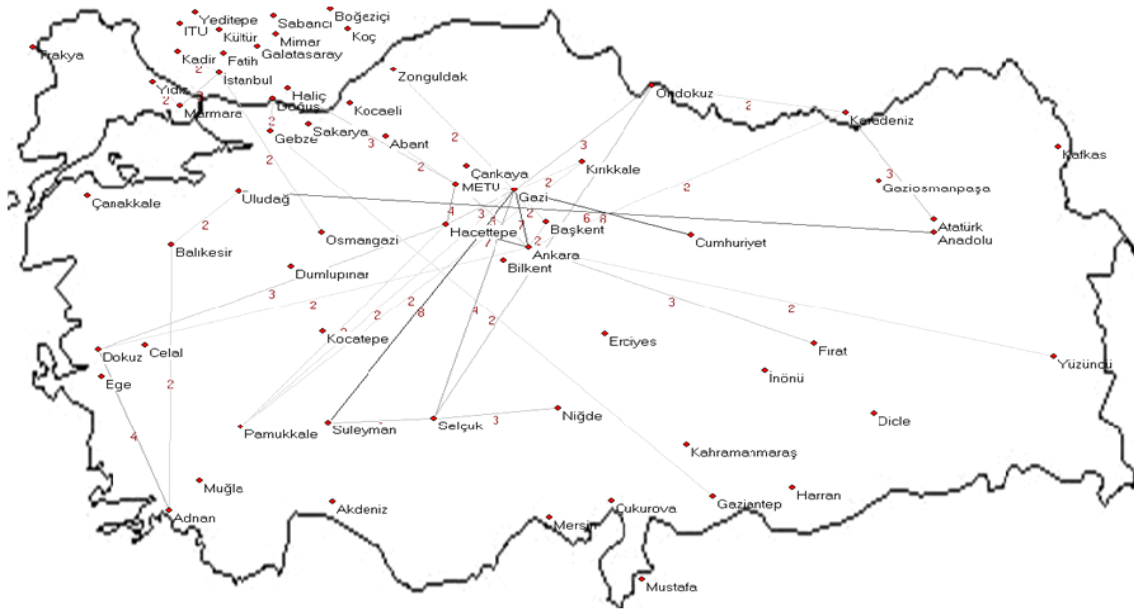
Üniversitelerde veya üniversite araştırma kuruluşlarında bilimsel araştırmacılara tahsis edilmiş teknik, ekonomik ve bilgi altyapıları gözetildiğinde, belli teknolojik yeterlilik ve yetenek seviyesine ulaşma arzusunda olan ve bu tür teknolojileri özümseme yeteneği olan akademisyenler kendi aralarında kısıtlı bir iletişim ve etkileşim ağına sahiptirler denilebilir. Bu bağlamda, araştırmanın bulguları Ek 2 (Şekil 5)'teki ULAKBİM ortak-yazarlık ağının (2002-2005) gösterdiği gibi, ağ yapı birbirinde izole araştırmacı gruplarını göstermektedir. 2005 ve sonrası veri güncellemelerimizde, Ağustos 2010 proje nihai raporumuz kapsamında

ağ yapının değişimini zaman içerisinde de karşılaştırma imkanı sağlayacaktır.

Üniversiteler kamu bütçesinden pay alan kuruluşlar oldukları için elbette toplumun refah seviyesini artırıcı bilimsel çalışmaları yapmalıdırlar. Üniversiteler arası ve akademisyenler arası araştırma ağlarının Türkiye’de yeterince gelişmemesinin sebeplerinden biri de üniversitelerimizde dışa dönük bir araştırma geleneğinden ziyade içe dönük-kapalı bir araştırma geleneğinin var olmasından kaynaklanmaktadır. Bu bağlamda, araştırmanın bulguları Ek 2, Şekil 6’da, SSCI ortak-yazarlık ağının (2002-2005) gösterdiği gibi, ağ yapı da birbirinde izole araştırmacı gruplarını göstermektedir. 2005 ve sonrası veri güncellemelerimizde ağ yapının değişimini zaman içerisinde de karşılaştırma imkanı sağlayacaktır.

Yukarıda bahsedilen şekli ile bu kapalı araştırma alt yapısı, esasen akademisyenlerin rekabetçiliğini, yenilikçiliğini ve mücadeleci bir yapı kazanmasını engellemektedir. Bütün bu sebepler, akademisyenler arası araştırma ağ yapılarının oluşmasında önemli unsurlar olmuştur. Türkiye’de ve dünya da uygulanmaya başlanan dışa dönük kollaboratif araştırma politikaları ile birlikte üniversitelerde ortaya çıkan ve giderek artan sayıya endeksli akademik makale ve yayın ihtiyacı, bu bahsettiğimiz işbirliği araştırma ağlarının oluşturulması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Bu bağlamda, araştırmanın bulguları Şekil 2.3’dedir. Türkiye’deki Akademik Kuruluşlar Ağının (2002-2005) gösterdiği gibi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi haricinde, uluslararası yayın çıktısı en yüksek olan üniversitelerin diğer üniversitelerdeki araştırmacılarla araştırma işbirliği yapmadıkları görülmektedir.



Şekil 2.3- Türkiye’deki Akademik Kuruluşlar Ağı

Uluslararası alanda rekabetçi üniversiteler oluşturmak, akademisyenler arasındaki araştırma geleneğinin ve sürdürülebilirliğin teknolojik üretime dönüştürülebilmesi yeteneği ile birlikte olmasına bağlıdır. Bu bağlamda, üniversitelerin araştırma yetenekleri, akademisyenlerinin bilgi seviyeleri kadar rekabetçi üstünlükleri ve bu yeteneklere sahip olmayan başka akademisyenler açısından da aralarında yapılacak işbirlikleri / ağ yapıları sayesinde paylaşılacak önemli bilgi kaynakları ile gelişecekleri konusunda çalışmalar bulunmaktadır. Akademisyenler, zaman içinde, kendi araştırma yetkinliklerini değişen koşullara göre değiştirip yenileyebilen “gerçek öğrenen akademisyen” seviyesinde, üniversitelerde ortak ve kalıcı işbirlikleri ve ilişkilerinin, dolayısıyla bunlardan kaynaklanan ağ yapılarının (network) bulunması halinde “öğrenen üniversite”yi yaratmaktadırlar. Özellikle sanayi bölgeleri ile sıkı işbirlikleri içerisindeki üniversitelerin, kendi içlerinde olduğu gibi kendi aralarında da

- Akademik araştırma ortaklığı içinde yakın temas, birlikte çalışma ve iletişim yoluyla aktarılabilecek, üniversiteye veya kişiye özel bilimsel bilgileri, işbirlikli bilimsel araştırma adına paylaşması,
- Üniversitelerin hızlı teknolojik ve akademik değişime karşı doğal olarak gösterecekleri direnci, yaratılan karşılıklı güven ortamı, ortak çıkar ve iş koordinasyonu koşullarında yumuşatarak öğrenmeleri,
- Organizasyon el ve teknolojik dinamizme sahip, gelişmekte olan üniversitelerimizin akademisyenlerinin birbirlerini tamamlayıcı nitelikteki teknik ve uygulamalı bilgi

kaynaklarını sürekli olarak bir araya getirme ve ağ yapılaşma yeteneğine sahip olmaları

gibi gerekliliklerinin bulunduğu anlaşılmaktadır.

Özetle; üniversiteler-akademisyenler arası işbirliğinden hem üniversitelerin hem de sanayicinin beklentilerinin çakıştığı hallerde de bu işbirliği daha kolay yapılabilecektir. Esasen, üniversitelerin görev-sorumluluk ve beklentileri açısından yapılanmaları değerlendirildiğinde, bu projenin öncül bulguları;

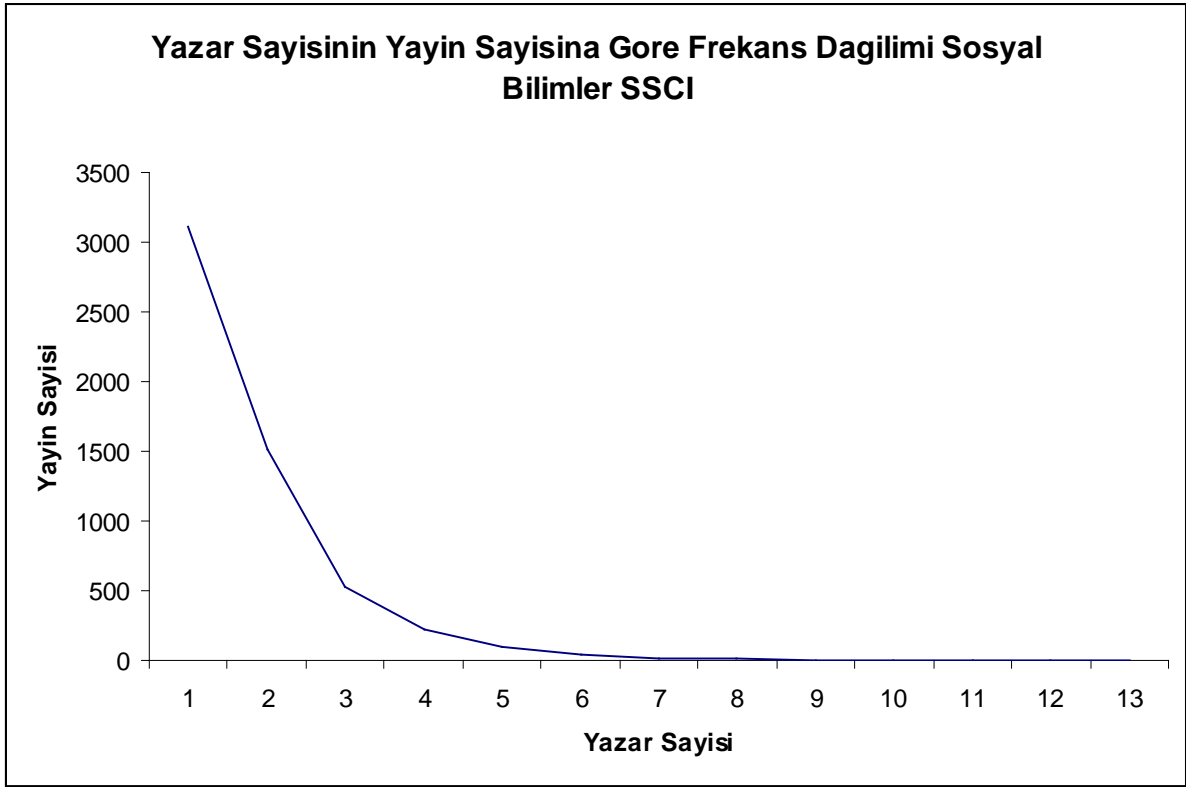
1. Üniversiteler eğitim/öğretim yapmak ve eğitim/öğretim için öğretim elemanlarının kendilerini işbirlikleri bazında da yenilemeleri gerekliliği,
2. Bilimlerin geliştirilmesi için işbirlikel araştırmalar yapmak, sonuçlarını yayıncılıkta yeni yaklaşımlar da dahil olmak üzere (e-yayıncılık, m-yayıncılık) yayınlayıp bilime katkıda bulunmaları gerekliliği,
3. Öğretim elemanlarının ağ yapılar içerisinde araştırma ve akademik çalışma yapmaları gerekliliği şeklinde özetlenebilir.

Neden ki, üniversiteler yapıları itibari ile eğitim görevi yapan, bilim üretme ağırlıklı, yayın çıkarma ve dünya bilimine katkıda bulunma amaçlı temel bilgi üreten kuruluşlardır.

2.4. Sosyal Bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI / SSCI, 2000-2009)

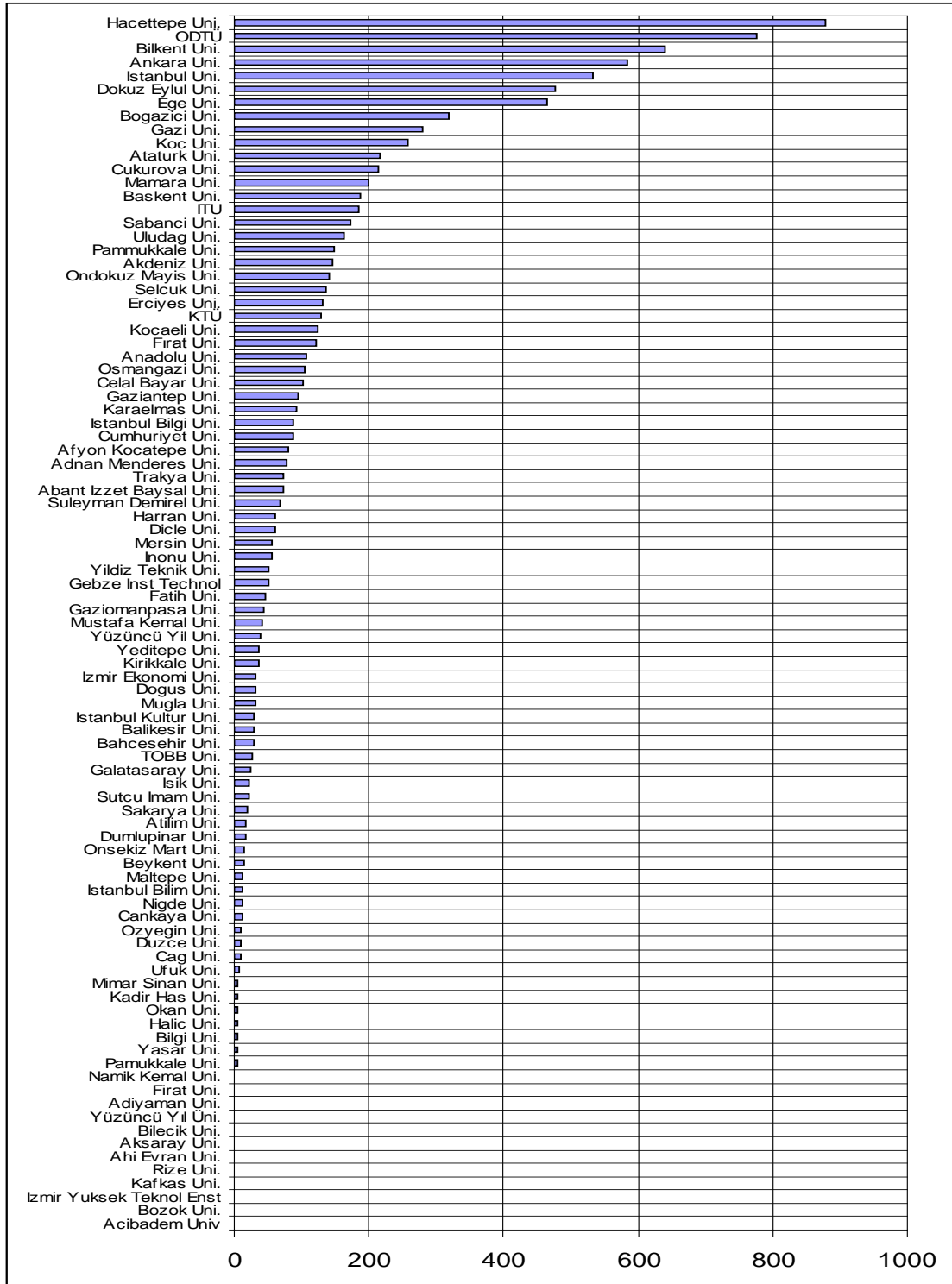
Çalışmanın bu kısmında, 2000-2009 yılları arasında, ISI / SSCI veritabanında bulunan dergilerde sosyal bilimler alanında 5550 adet yayın incelenmiştir. Şekil 2.4, bu yayınların derece dağılımını göstermektedir. Derece dağılımı, yayınların kaç tanesinin, kaç tane yazar ile yapılmış olduğunu göstermektedir. Bu bakımdan, akademik işbirliğinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. İstatistiklerimize göre, sosyal bilimler alanındaki yayınların, %56'si, tek yazarlıdır. Dolayısıyla, yayınların ancak %44 oranında bir işbirliği olduğu görülmektedir.

Şekil 2.4 – ISI/SSCI Frekans Dağılımı



Şekil 2.5’de, yayın sayısının, üniversitelere göre dağılımı verilmiştir. Yayın sayısı açısından İstanbul ve Ankara’da yer alan üniversitelerin en başta olduğu dikkat çekmektedir (Hacettepe üniversitesi, ODTÜ, Bilkent Üniversitesi). Doğu bölgeleri arasındaki en yüksek yayın potansiyeli olan üniversite ise Erzurum Atatürk Üniversitesi’dir.

Şekil 2.5. Yayın sayısının üniversitelere göre dağılımı – ISI / SSCI Sosyal Bilimler

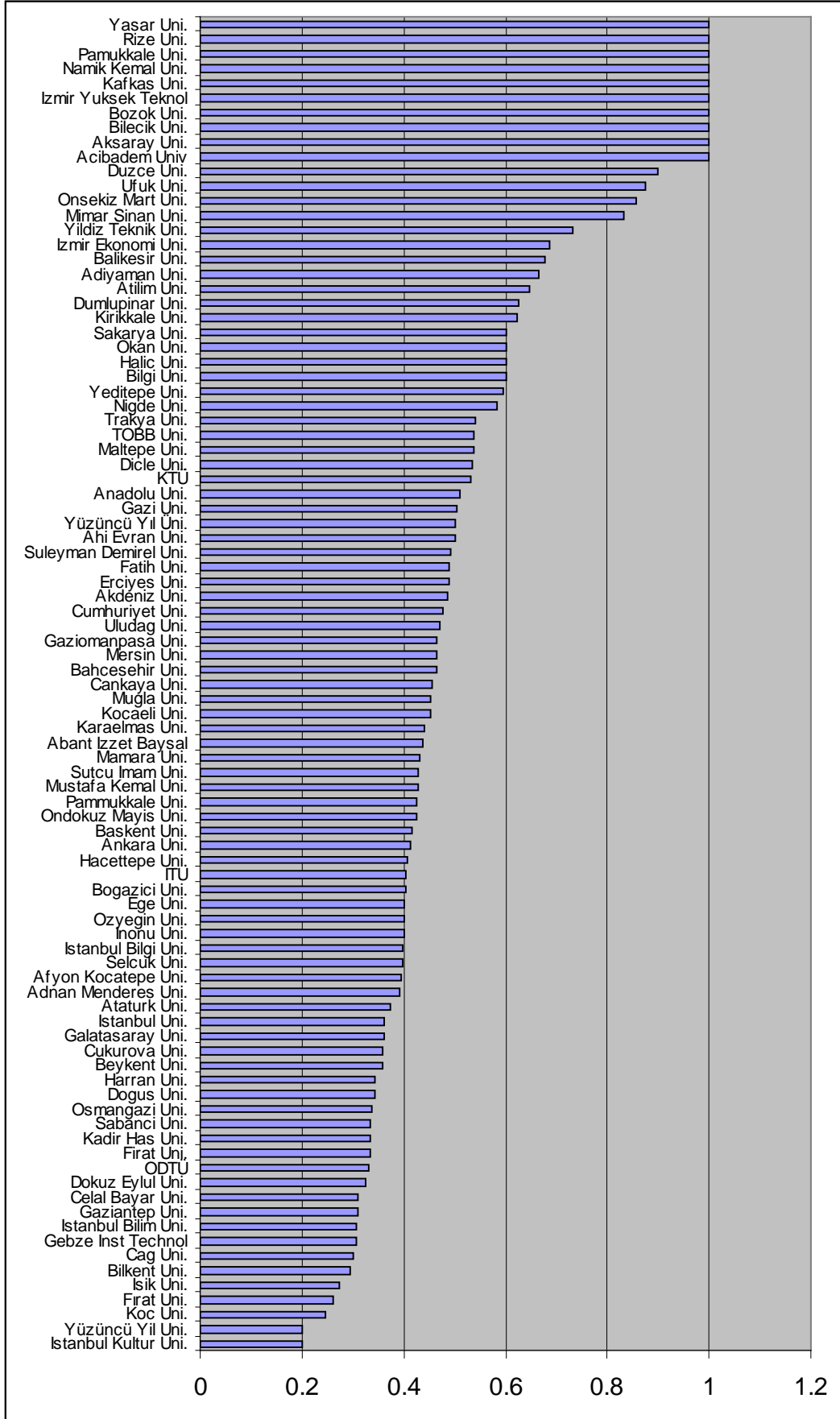


Bilimsel yayınlar ile ilgili çalışmalarda yorum yaparken dikkat edilmesi gereken hususlardan biri, bir üniversitede yayın yapan kişi sayısı ile ilgilidir. Belli bir üniversitede, belli bir yıl içerisinde yapılan yayın sayısı, kaç kişi tarafından yapıldığı ile birlikte bakıldığında anlamlı bir performans ölçütü olacaktır.

Diğer bir deyişle, Üniversite A'nın yayınlarının çoğu, bir "yıldız" akademisyen tarafından gerçekleştirilmiş ise, üniversitenin kurumsal performansı ile ilgili bir sonuç çıkartmak zor olabilir. İdeal durumda, yayın sayısı ile yazar sayısı arasında doğrusal bir ilişki bulunur. Bunu ölçebilmek için bu çalışmada ayrıca, her üniversitede yayın yapan araştırmacı sayısına bakıldı.

Şekil 2.6 her üniversitedeki yazar sayısının yayın sayısına bölünmesi ile ilgili, yani bize ortalama olarak yazar başına yayın sayısını veriyor. Fazla sayıda yayını olan bir üniversitenin, bu anlamda değerinin düşük olması demek, yayınların bir kaç yıldız akademisyen tarafından yapıldığının bir göstergesi olabilir. Şekil 2.4 ile karşılaştırıldığında, yayın sayısı açısından önde bulunan bazı üniversitelerin, yazar sayısı açısından daha geri planda olduğu görülmektedir (Örnek: Bilkent Üniversitesi).

Şekil 2.6. Yazar başına Yayın Sayısı (Ortalama)



Çalışmamızın en önemli kısımlarından biri, Üniversiteler arasındaki yayın ağlarını ortaya çıkartmaktır. Bu amaçla, en az iki üniversiteden yazarların ortak olarak yayın yapmış olmaları durumunda, iki üniversite arasında bir bağ oluşmaktadır. Ortaya çıkan yerel üniversite ağı, Şekil 2.6’da görülebilir. Şekil 2.6’da gösterilen ortak yayın ağında sadece üniversitelerin kod numaraları görülmektedir. Tablo 2.1, bu kodların denk geldiği üniversite isimlerini vermektedir.

Tablo 2.1 Çalışmada yer alan üniversite isimleri ve kodları

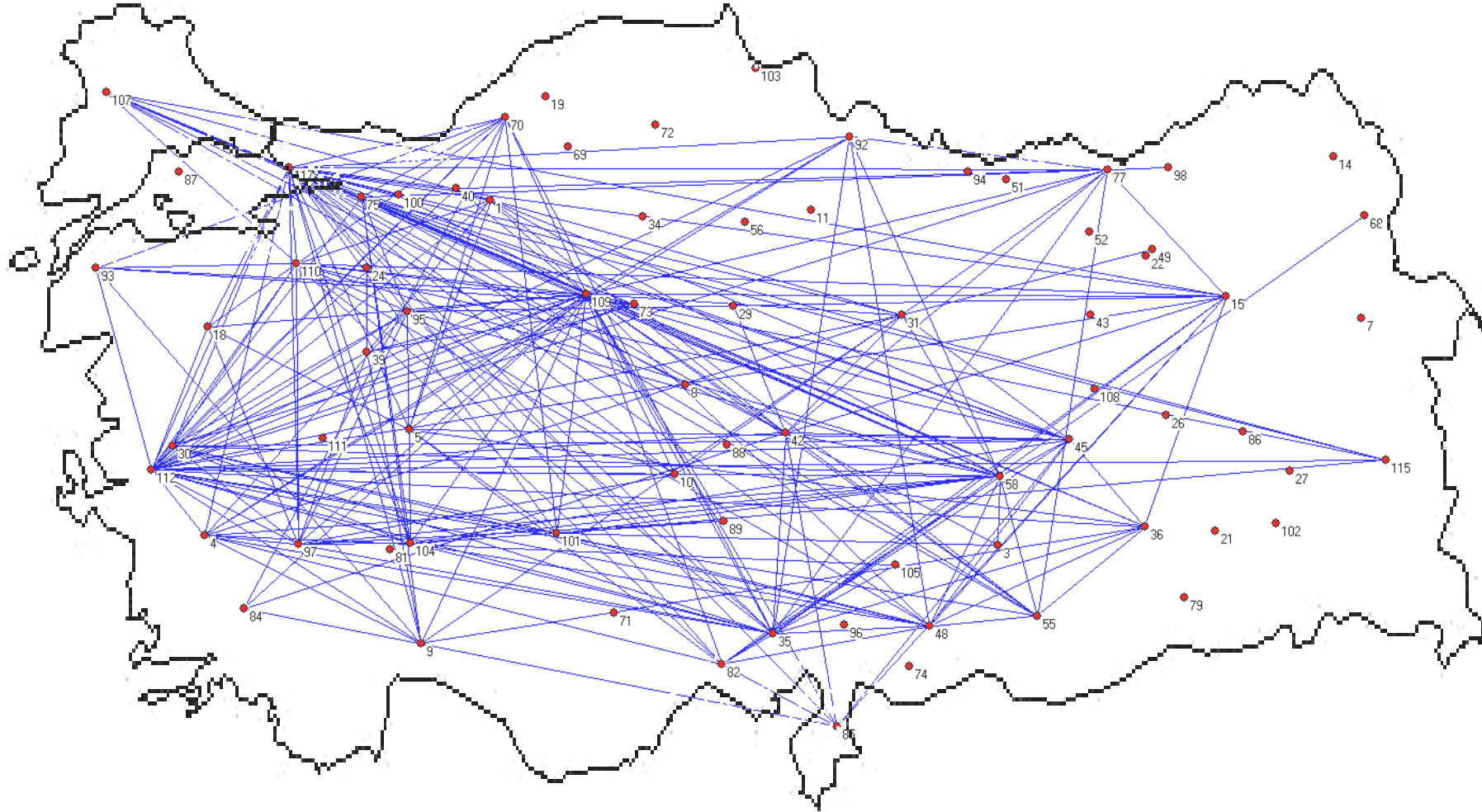
KOD	ÜNİVERSİTE AD
1	Abant İzzet Baysal Üni.
2	Acıbadem Üni.
3	Adıyaman Üni.
4	Adnan Menderes Üni.
5	Afyon Kocatepe Üni.
6	Ağrı Dagi Üni.
7	Ağrı İbrahim Çeçen Üni.
8	Ahi Evran Üni.
9	Akdeniz Üni.
10	Aksaray Üni.
11	Amasya Üni.
12	Anadolu Üni.
13	Ankara Üni.
14	Ardahan Üni.
15	Atatürk Üni.
16	Atılım Üni.
17	Bahçeşehir Üni.
18	Balıkesir Üni.
19	Bartın Üni.
20	Başkent Üni.
21	Batman Üni.
22	Bayburt Üni.
23	Beykent Üni.
24	Bilecik Üni.
25	Bilkent Üni.
26	Bingöl Üni.
27	Bitlis Eren Üni.
28	Boğaziçi Üni.
29	Bozok Üni.
30	Celal Bayar Üni.
31	Cumhuriyet Üni.
32	Çağ Üni.
33	Çankaya Üni.
34	Çankırı Karatekin Üni.
35	Çukurova Üni.
36	Dicle Üni.
37	Doğuş Üni.
38	Dokuz Eylül Üni.
39	Dumlupınar Üni.

40	Düzce Üni.
41	Ege Üni.
42	Erciyes Üni.
43	Erzincan Üni.
44	Fatih Üni.
45	Fırat Üni.
46	Galatasaray Üni.
47	Gazi Üni.
48	Gaziantep Üni.
49	Gaziosmanpaşa Üni.
50	Gebze Yüksek Tekno. Enst.
51	Giresun Üni.
52	Gümüşhane Üni.
53	Hacettepe Üni.
54	Haliç Üni.
55	Harran Üni.
56	Hitit Üni.
57	Işık Üni.
58	İnönü Üni.
59	İstanbul Aydın Üni.
60	İstanbul Bilgi Üni.
61	İstanbul Kültür Üni.
62	İstanbul Ticaret Üni.
63	İstanbul Üni.
64	İTÜ
65	İzmir Ekonomi Üni.
66	İzmir Teknol. Enst.
67	Kadir Has Üni.
68	Kafkas Üni.
69	Karabük Üni.
70	Karaelmas Üni.
71	Karamanoğlu Mehmetbey Üni.
72	Kastamonu Üni.
73	Kırıkkale Üni.
74	Kilis 7 Aralık Üni.
75	Kocaeli Üni.
76	Koç Üni.
77	KTÜ
78	Maltepe Üni.
79	Mardin Artuklu Üni.
80	Marmara Üni.
81	Mehmet Akif Ersoy Üni.
82	Mersin Üni.
83	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.
84	Muğla Üni.
85	Mustafa Kemal Üni.
86	Muş Alparslan Üni.
87	Namık Kemal Üni.
88	Nevşehir Üni.
89	Niğde Üni.
90	ODTÜ

91	Okan Üni.
92	Ondokuz Mayıs Uni.
93	Onsekiz Mart Üni.
94	Ordu Üni.
95	Osmangazi Üni.
96	Osmaniye Korkut Ata Üni.
97	Pamukkale Üni.
98	Rize Üni.
99	Sabancı Üni.
100	Sakarya Üni.
101	Selçuk Üni.
102	Siirt Üni.
103	Sinop Üni.
104	Süleyman Demirel Üni.
105	Sütçü İmam Üni.
106	TOBB
107	Trakya Üni.
108	Tunceli Uni.
109	Ufuk Üni.
110	Uludağ Üni.
111	Uşak Üni.
112	Yaşar Üni.
113	Yeditepe Üni.
114	Yıldız Tekn. Üni.
115	Yüzüncü Yıl Üni.
116	Istanbul Bilim Uni.
117	Ozyegin Uni
118	Artvin Coruh Uni
119	Kırklareli Uni

Bu ağın incelenmesi sonucunda, ortaya çıkan en önemli bulgulardan biri, Türkiye'nin doğu bölgeleri ile batı bölgeleri arasındaki farktır. Üniversite bağlarının önemli bir kısmı doğu bölgelerindeki üniversiteleri kapsamamaktadır. Doğu bölgelerindeki üniversiteler arasında, diğer üniversiteler ile akademik işbirliğinin oranının en yüksek olduğu üniversite, Van'da Yüzüncü Yıl Üniversitesi'dir. İşbirliklerinin en yoğun olduğu üniversitelerin Ankara, İstanbul ve İzmir illerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

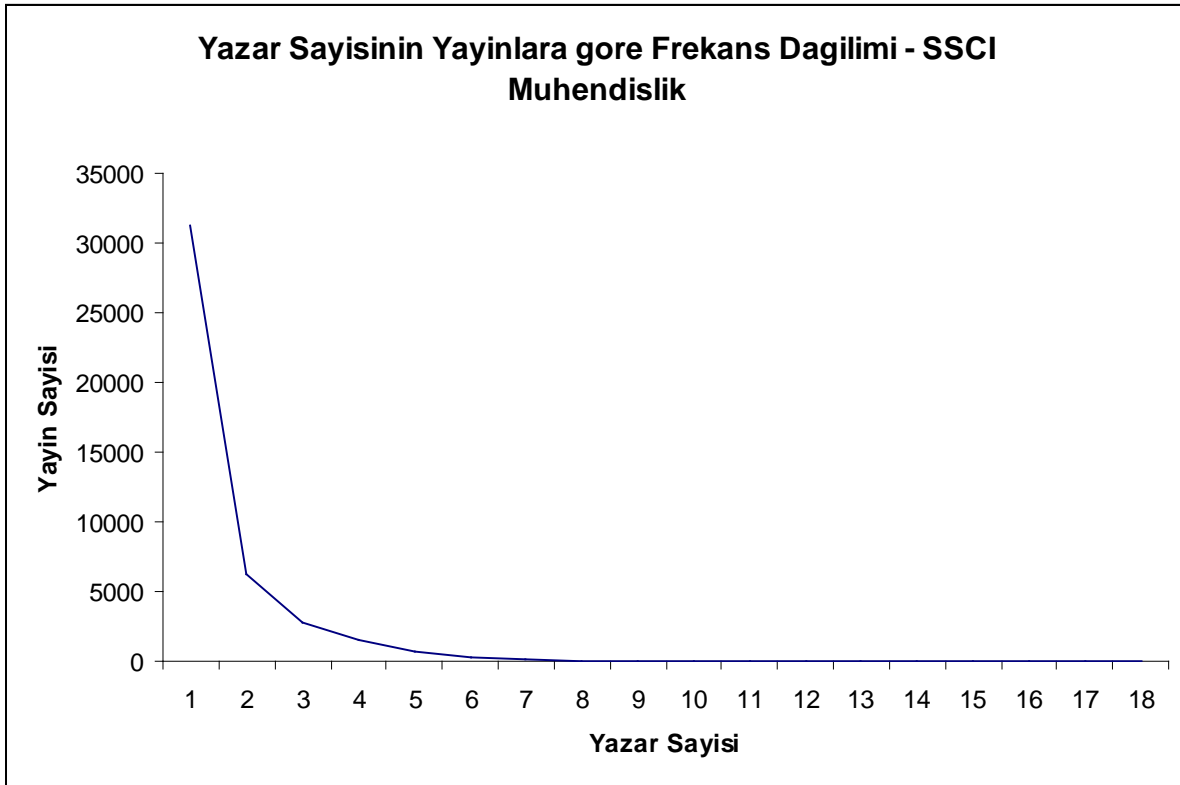
Şekil 2.7 ISI/SSCI Ortak Yayın Ağı



2.5. Mühendislik ve Temel bilimler, Uluslararası Yayın Analizi (ISI/SCI, 2000-2009)

Bu bölümde, analizimiz mühendislik ve temel bilimler alanındaki bilimsel faaliyetleri kapsıyor. Mühendislik ve temel bilimler, bütün kategoriler arasında en çok yayın yapılan alan olduğu gözlenmiştir. Bu alanlarda yapılmış olan 43124 adet yayın ile ilgili analizimiz ile, sosyal bilimler bilimsel yayın profili ile karşılaştırma yapabilmek için, bu bölümde de, yukarıda verilen ölçülerin aynılarını kullanacağız. İleri bölümlerde, ulusal yayın profili için de aynı sonuçların verilmesinin ardından, en son bölümde, yorumlar ve politika önermeleri yer alacaktır.

Şekil 2.8 – ISI/SCI Frekans Dağılımı



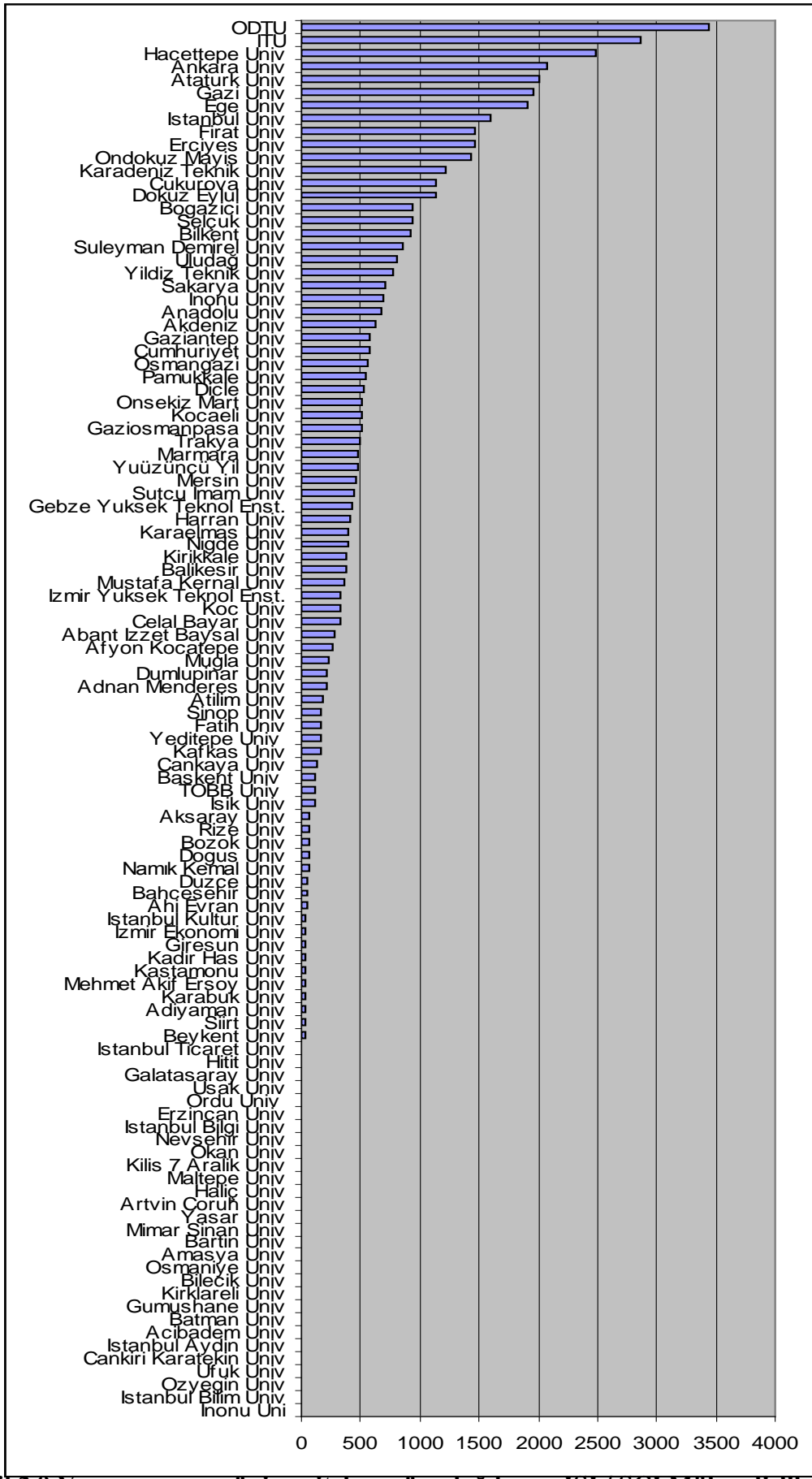
Şekil 2.8’te verilen yazar sayısının yayın sayısına göre frekans dağılımına bakıldığında, mühendislik ve temel bilimlerde, tek yazarlı yayın oranının oldukça yüksek olduğunu görüyoruz. Nitekim, sosyal bilimlerde %44 olan işbirliği oranı, mühendislik bilimlerinde %28 düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu bulgunun ardında yatan sebeplerden bir tanesi, verilerimizin sadece yurt içi işbirliğini kapsıyor olması olabilir. Dolayısıyla, üniversitelerindeki akademisyenler arasında mühendislik ve temel bilimler alanında işbirliği,

sosyal bilimlere göre çok düşüktür.

Şekil 2.9’da verilen üniversitelere göre yayın sayısına baktığımızda ise, sosyal bilimler yayın profilinden oldukça farklı bir sonuç ortaya çıkmaktadır. Görüldüğü gibi bu alanda, en çok yayın yapılan ilk iki üniversite ODTÜ ve ITÜ olmakla birlikte, Erzurum Atatürk Üniversitesi 4. sırada geliyor. Bu anlamda, beklenildiği üzere, teknik üniversiteler ilk sıralarda yer almaktadır.

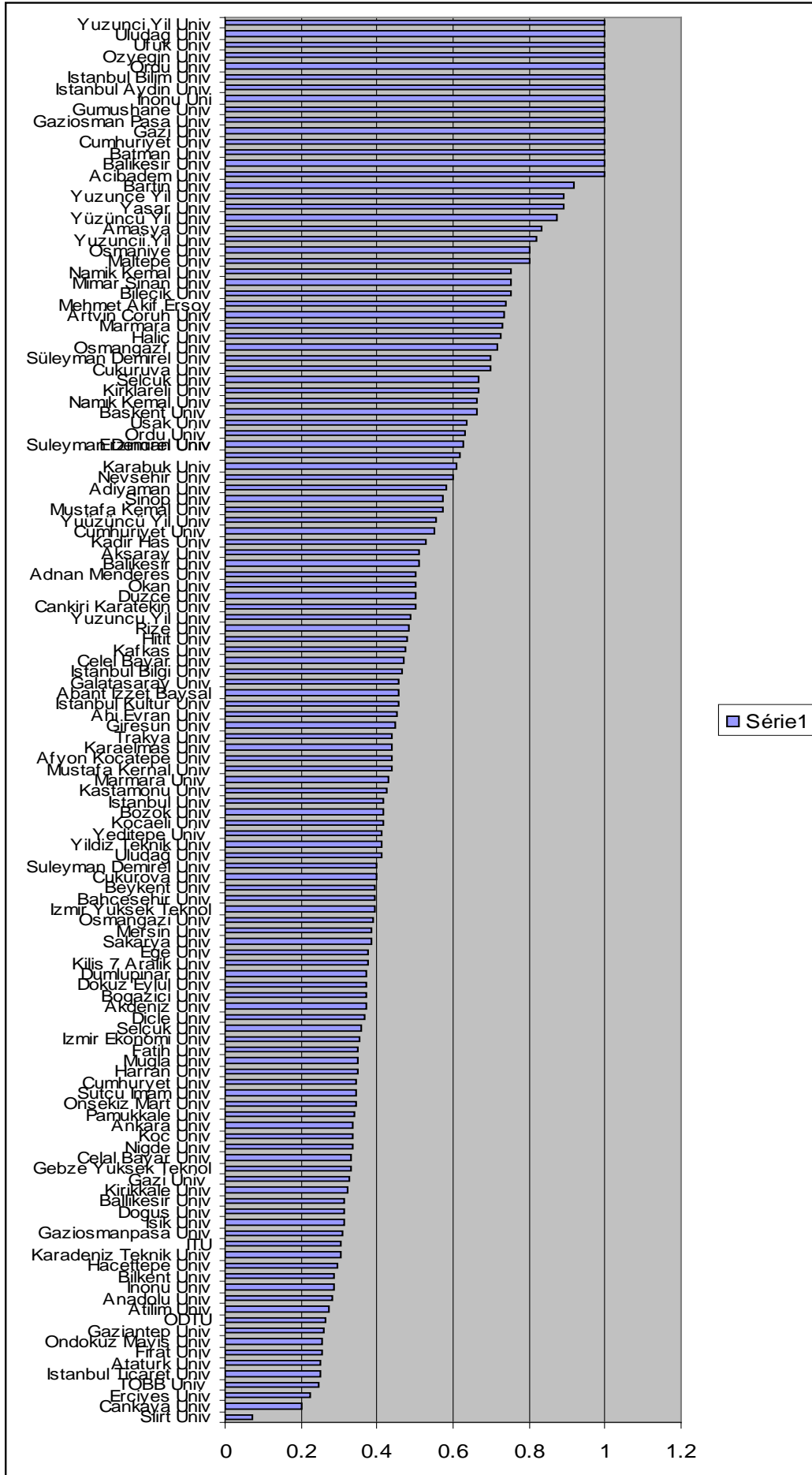
Şekil 2.10, her üniversite için yazar başına ortak yayın sayısını göstermektedir. Bu değer küçük olduğu üniversitelerde, yayınların, diğer üniversitelere oranla daha az sayıda yazar tarafından gerçekleştirildiğini söylemek mümkündür.

Şekil 2.11, mühendislik ve temel bilimler alanında, Türkiye’deki üniversiteler arasındaki işbirliği oranını göstermektedir. Sosyal bilimler ile kıyaslandığında, işbirliği yoğunluğunun çok daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Aynı zamanda, sosyal bilimler alanındaki işbirliği profilinden farklı olarak, doğu üniversiteleri ile batı üniversiteleri arasında daha yoğun ilişkilerin mevcut olduğu görülmektedir. Bu alandaki ağ yoğunluğu, 0.19 düzeyindedir. Diğer bir deyişle, üniversitelerin %20’si birbiri ile işbirliği yapmaktadır.

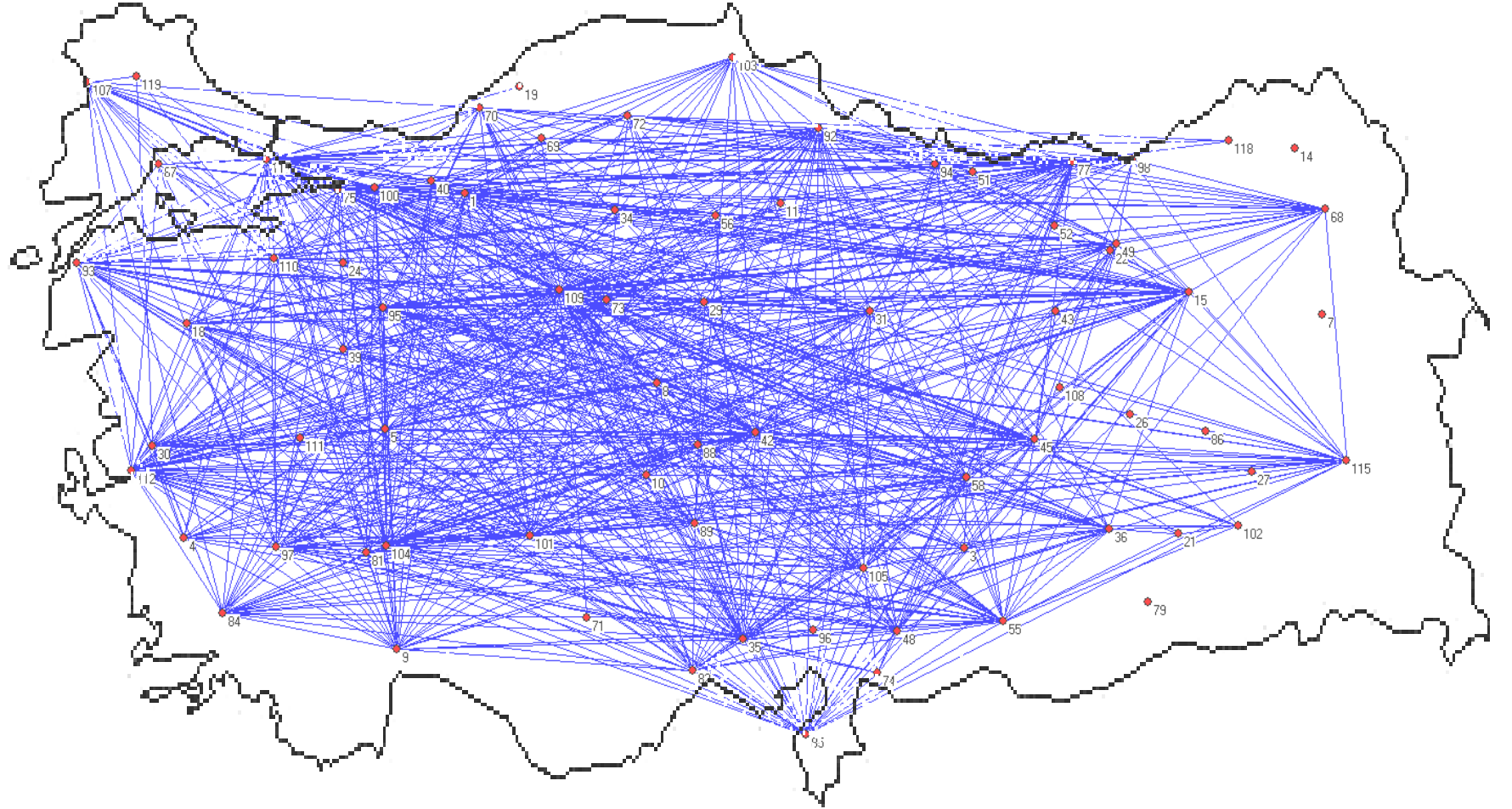


Şekil 2.9 Yayın sayısının üniversitelere göre dağılımı – ISI / SCI Mühendislik ve Temel Bilimler

Şekil 2.10 Yazar başına Ortak Yayın Sayısı



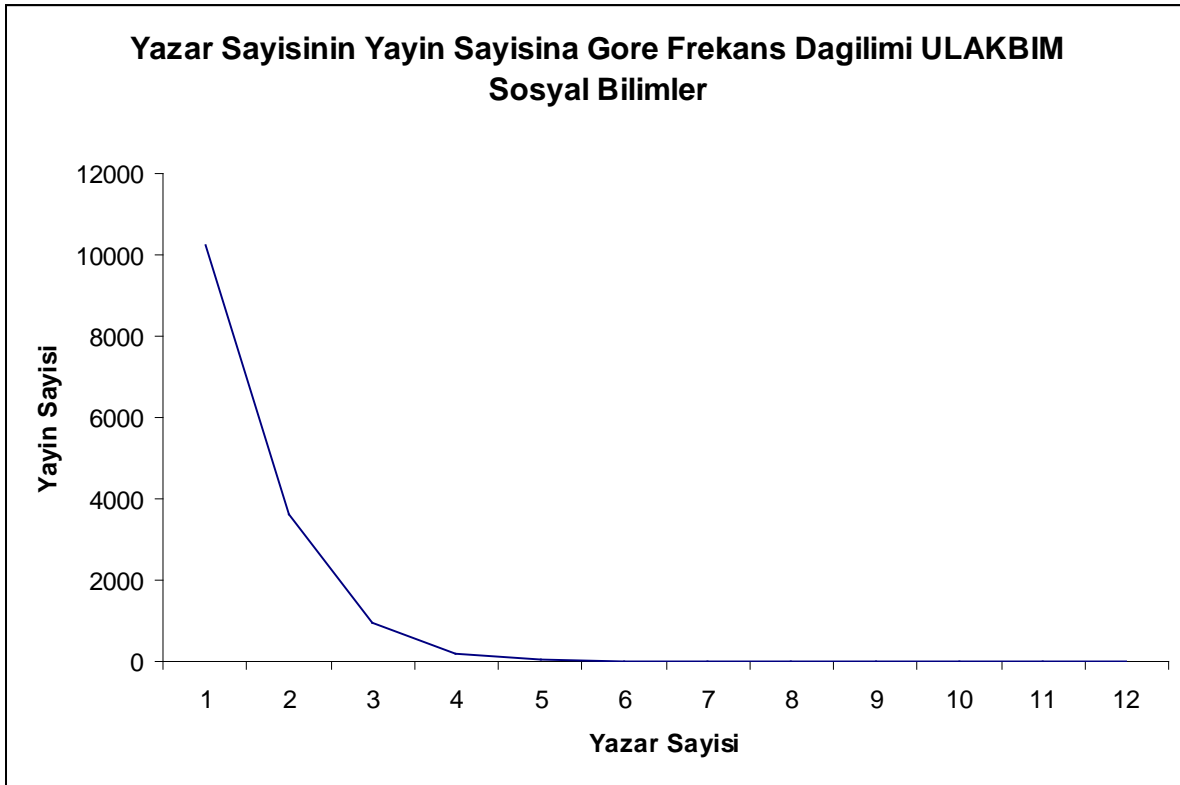
Şekil 2.11. ISI/SCI Ortak Yayın Ağı



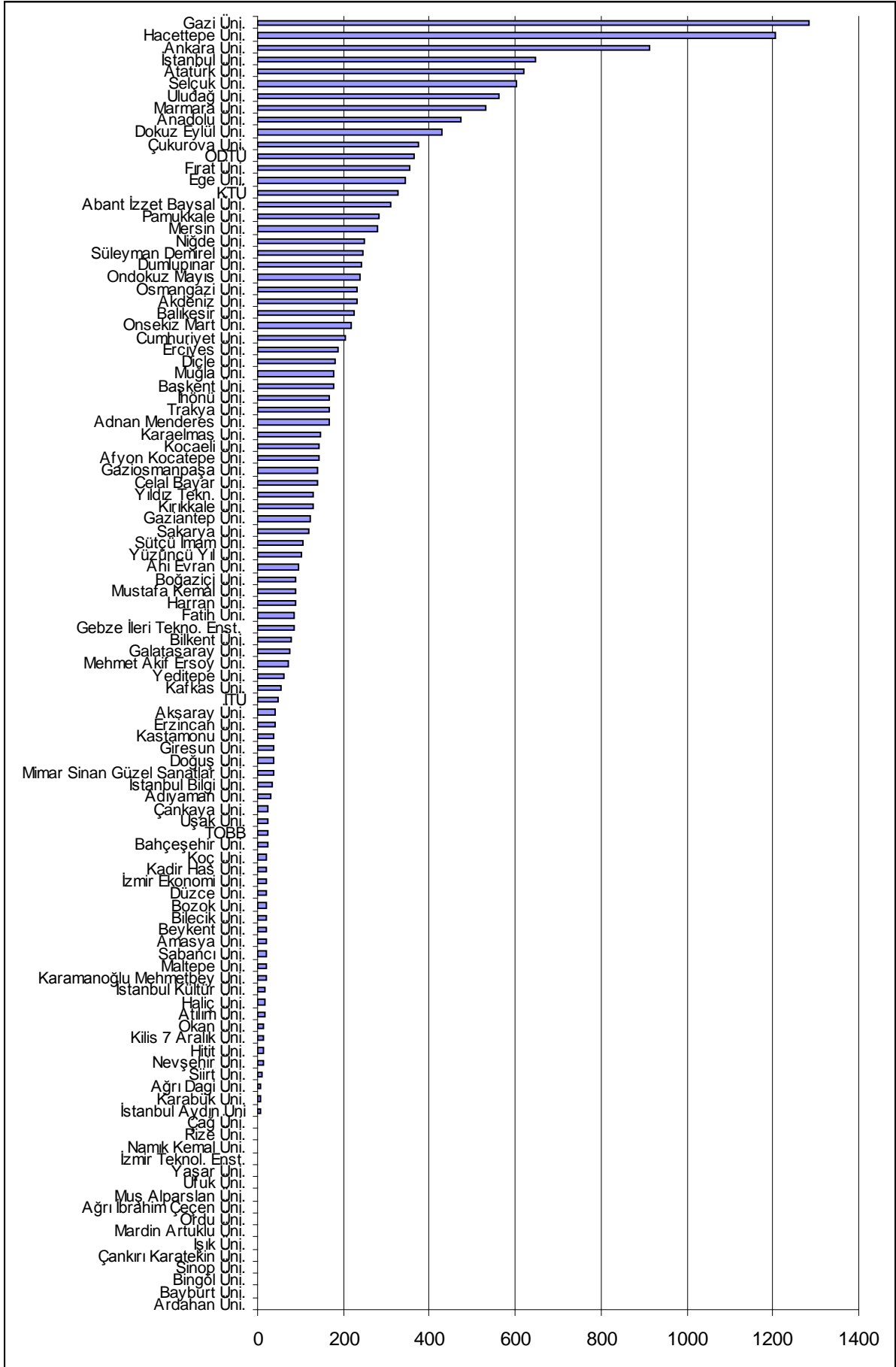
2.6. Ulusal Yayınlar: ULAKBİM / Sosyal Bilimler (2000-2009)

Bu bölüm 15071 adet ulusal yayının analizini kapsamaktadır. Bu yayınlar, toplam 11929 yazar tarafından yapılmış olup, işbirliği oranı %32 düzeyindedir. Uluslararası düzeydeki yayınlarla karşılaştırıldığında, işbirliği oranının daha düşük olduğu dikkat çekicidir. Burada, dil unsurunun rolü önemli olabilir. Yabancı dergilerde yayınlanan yayınlar, Türkçe olmadığından dolayı, işbirlikleri sadece teknik bilgi alışverişi amacıyla değil, yazım alanında destek amaçlı kullanılıyor olması mümkündür. Şekil 2.12, yazar sayısının, yayın sayısına göre frekans dağılımını vermektedir. Şekil 2.13, üniversitelerin yayın performansını, Şekil 2.14 ise, yazar başına yayın oranını vermektedir. Şekil 2.15, üniversiteler arası işbirliği ağını göstermektedir.

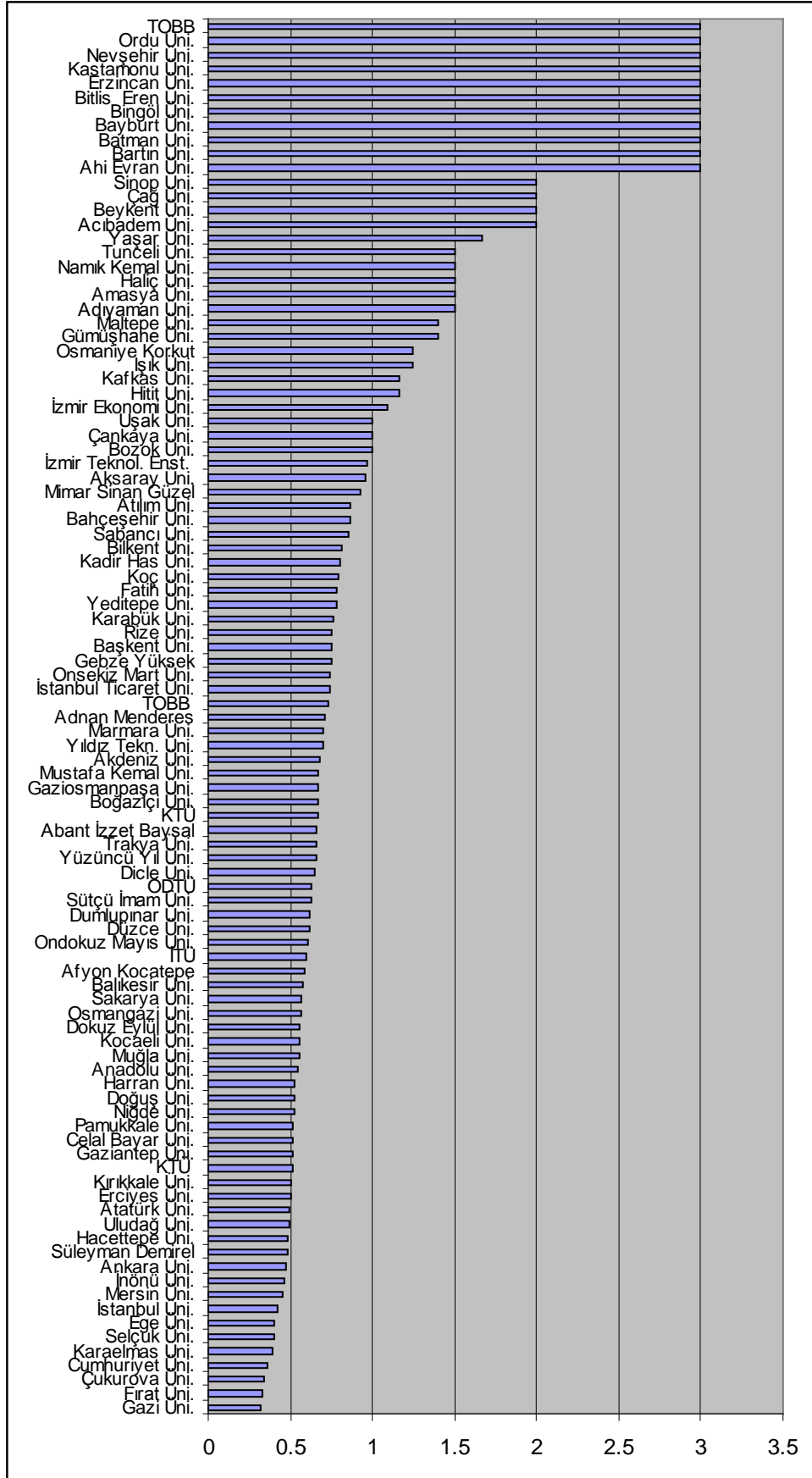
Şekil 2.12 – ULAKBİM Sosyal Bilimler Frekans Dağılımı



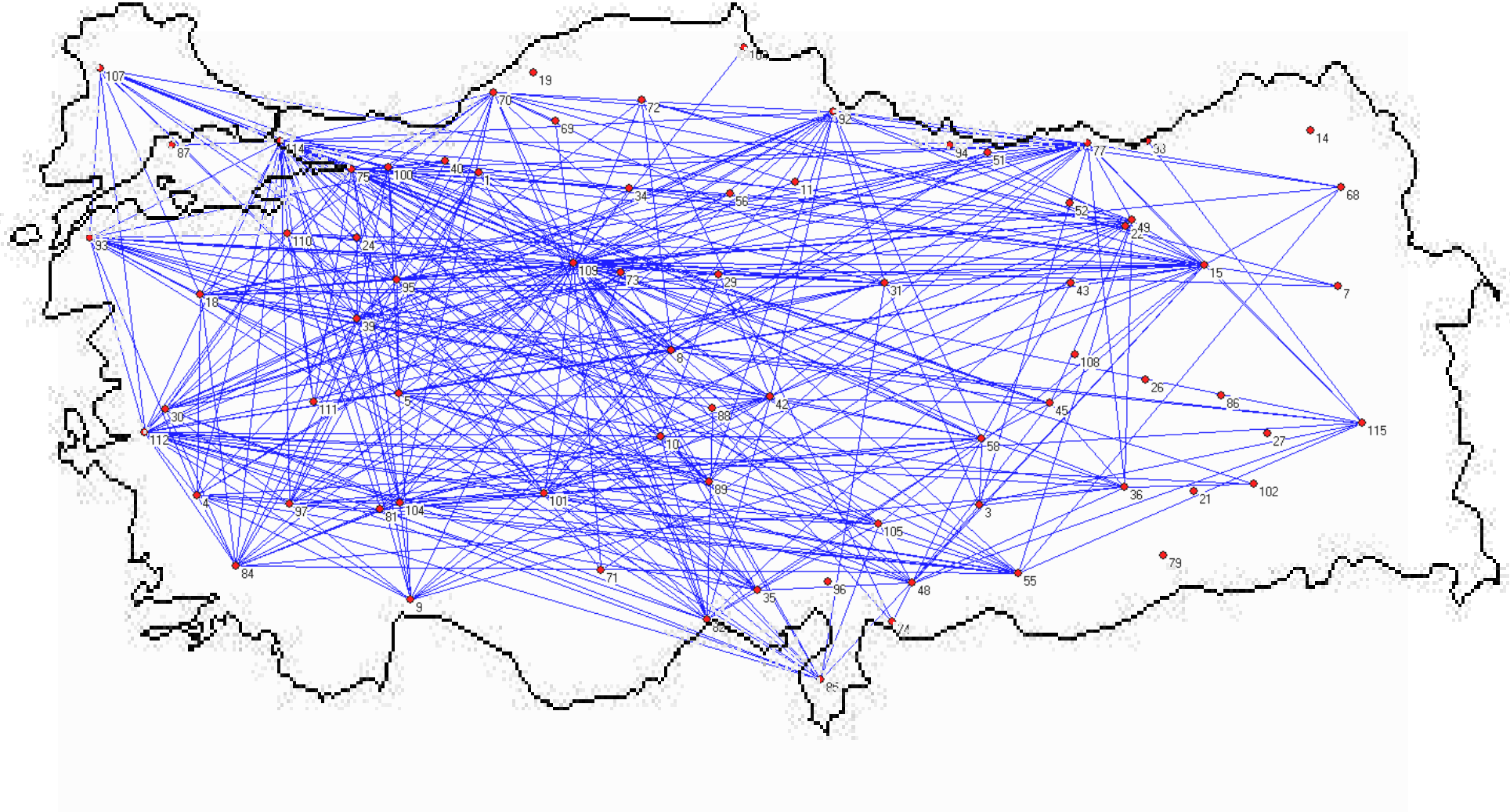
Şekil 2.13. Üniversitelerin Yayın Performansı



Şekil 2.14 Yazar başına Yayın Oranı



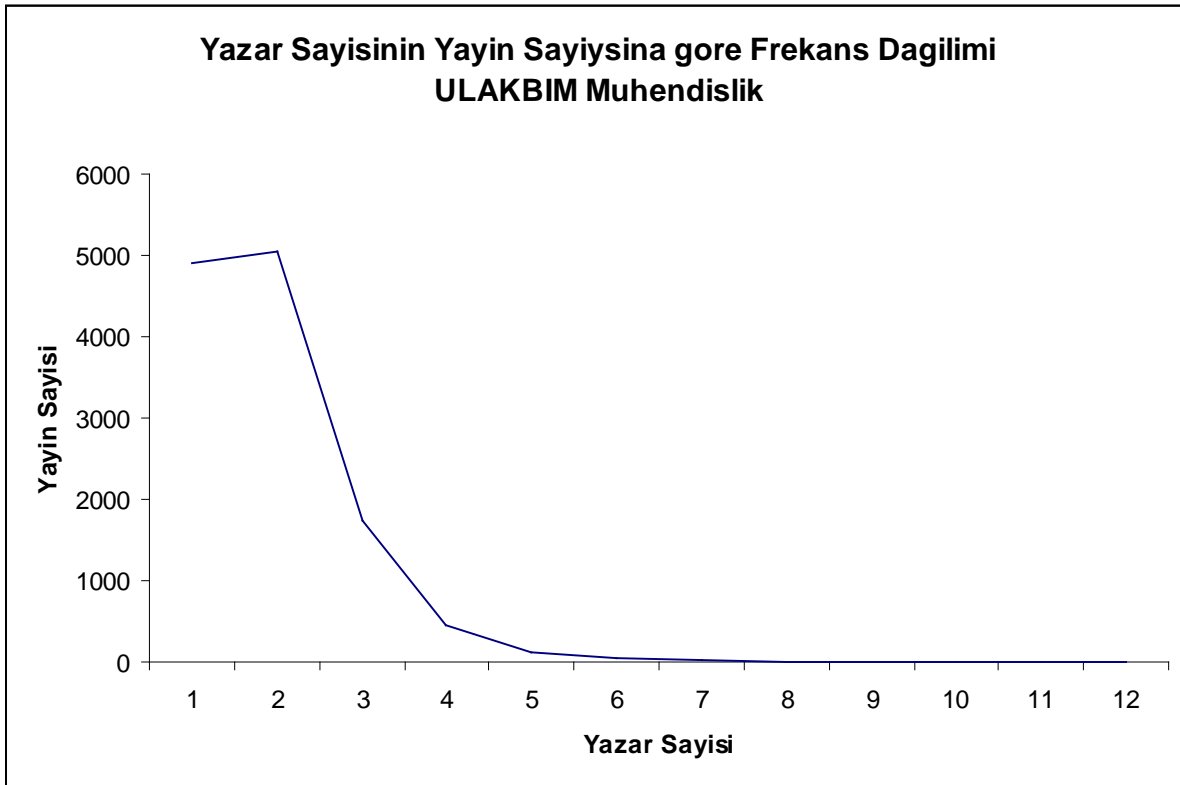
Şekil 2.15. Üniversiteler Arası İşbirliği Ağı



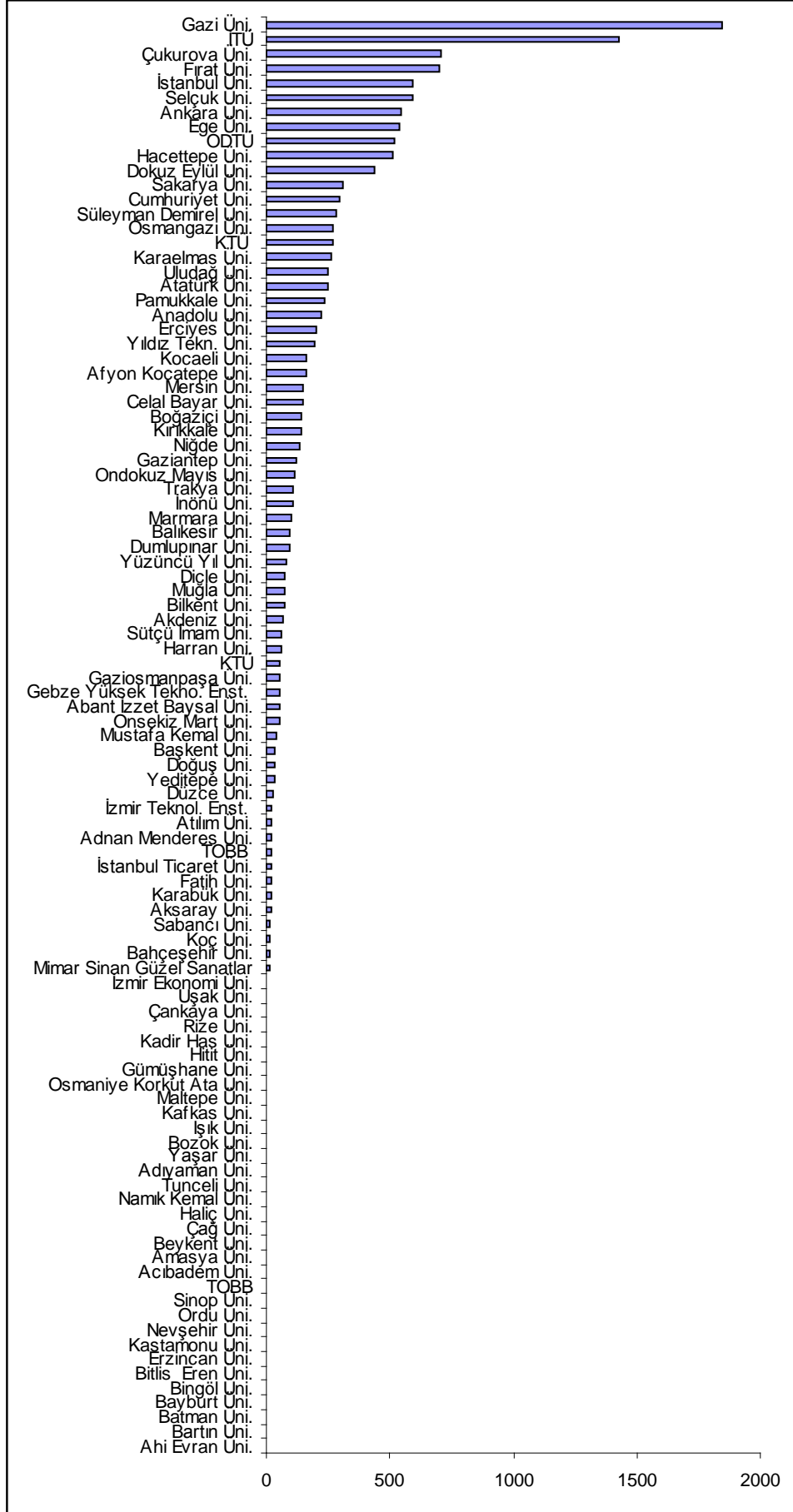
2.7. Ulusal Yayınlar: ULAKBİM / Mühendislik (2000-2009)

Mühendislik alanında 14516 yayın incelendi. Bu yayınlar toplam 11164 adet yazar tarafından gerçekleştirilmiş olup, işbirliği oranı %66 oranındadır. Bu oran ulusal sosyal bilimler yayınlarına göre çok yüksektir. Aşağıda Şekil 2.16, yazar sayısının yayın sayısına göre frekans dağılımını, Şekil 2.17, üniversitelere göre yayın sayısı, Şekil 2.18, yazar başına yayın sayısını, ve son olarak Şekil 2.16 ise, üniversiteler arası işbirliği ağını veriyor. Diğer durumlardan farklı olarak, burada iki yazarlı yayınların, tek yazarlı yayınlardan daha fazla olduğunu görüyoruz.

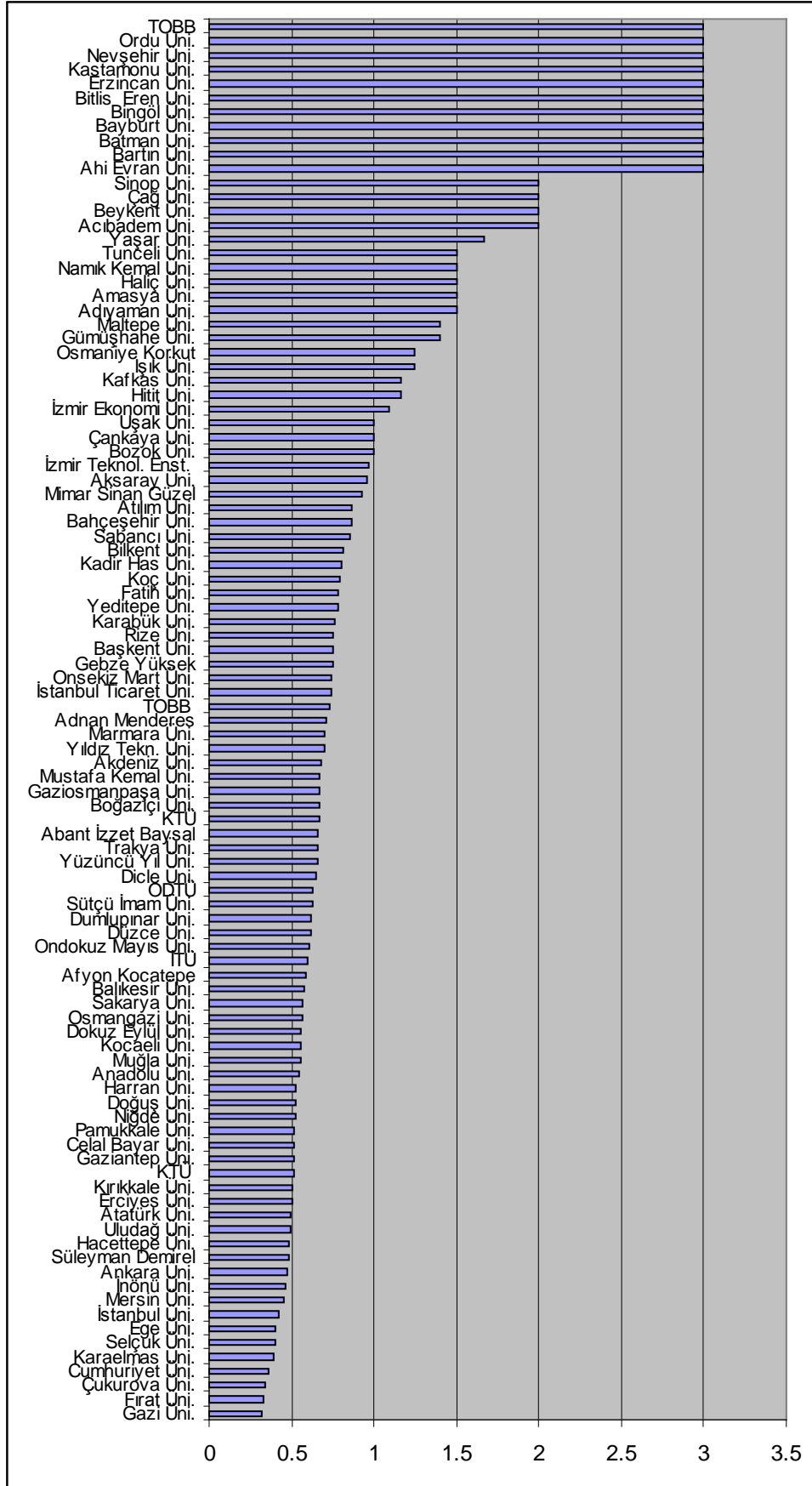
Şekil 2.16 – ULAKBİM Mühendislik Frekans Dağılımı



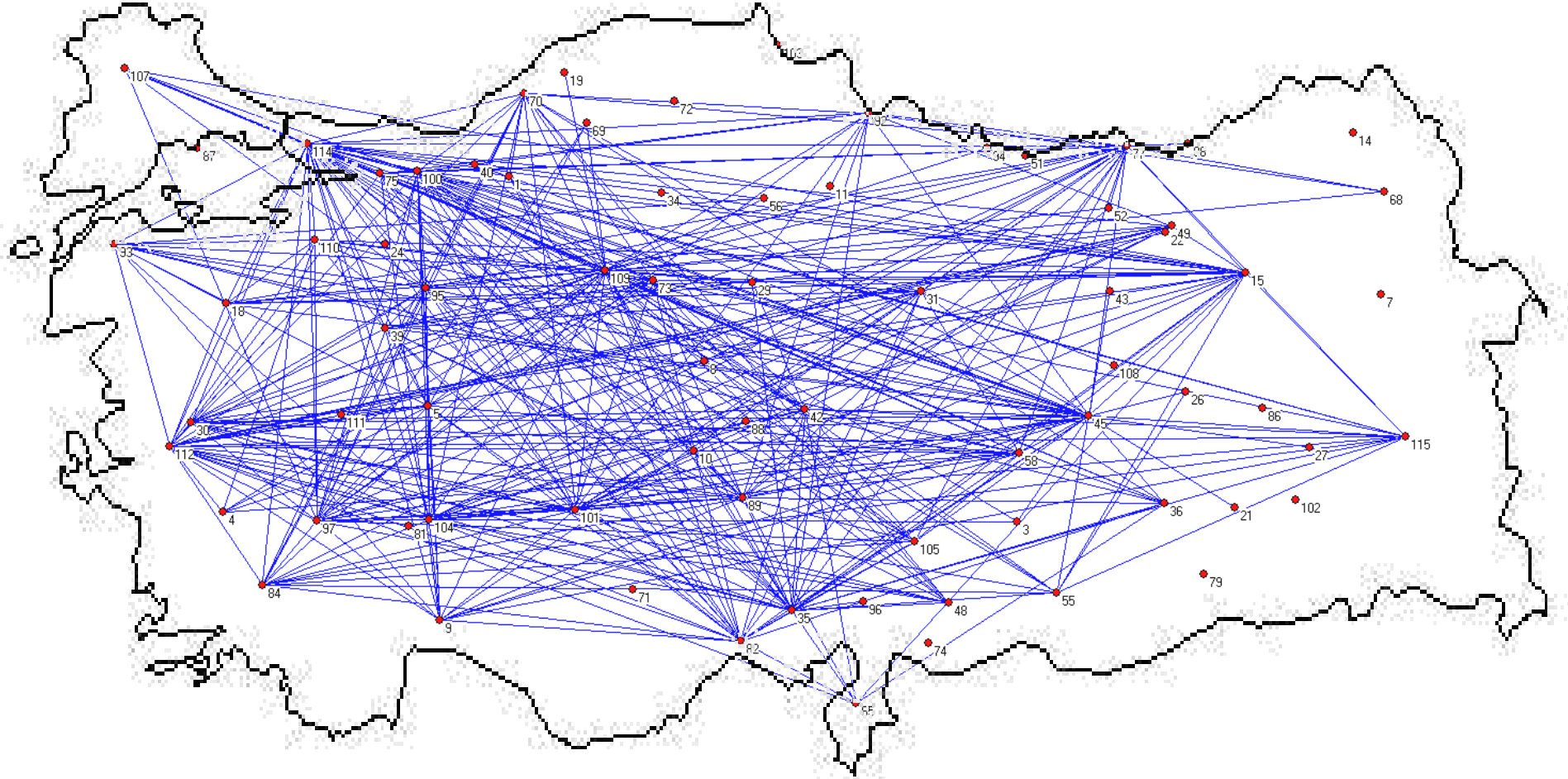
Şekil 2.17 - Üniversitelere göre Yayın Sayısı



Şekil 2.18 - Yazar başına Yayın Sayısı



Şekil 2.19 Üniversiteler Arası İşbirliği Ağı



2.8. Detaylı Gösterge Analizleri, Yorum ve Değerlendirmeler

Bu bölümde, yukarıda verilmiş olan sonuçların değerlendirmesini yapacağız. Analizimizi iki başlık altında sunacağız. Birinci bölümde, üniversitelerin uluslararası ve ulusal düzeydeki yayın performansları incelenecek, ikinci bölümde ise, üniversitelerarası ağlar incelenecektir.

Tablo 2.2 Özet İstatistikler

	Sosyal Bilimler	Mühendislik ve Temel Bilimler
Uluslararası Yayınlar (ISI)	Yayın Sayısı: 5550 Yazar Sayısı: 3878 İşbir. Oranı*:%44 Ağ yoğunluğu**: 0.08	Yayın Sayısı: 43124 Yazar Sayısı:22414 İşbir. Oranı:%28 Ağ yoğunluğu: 0.19
Ulusal Yayınlar (ULAKBİM)	Yayın Sayısı: 15071 Yazar Sayısı: 11929 İşbir. Oranı: %32 Ağ yoğunluğu: 0.09	Yayın Sayısı: 14516 Yazar Sayısı: 11164 İşbir. Oranı:%66 Ağ yoğunluğu: 0.10

*İşbirliği oranı, en az iki yazar içeren yayın oranı olarak tanımlanmıştır.

**Ağ yoğunluğu: Türkiye içinde, üniversitelerarası ağın yoğunluğu

Tablo 2.2'den yola çıkarak yapacağımız ilk gözlem, Mühendislik alanındaki uluslararası yayınlar ile ilgilidir. Tabloda görüldüğü gibi, işbirliği oranı %28 oranında, diğer değerlere göre düşüktür. Buna rağmen, ağ yoğunluğu çok yüksektir. Dolayısıyla, uluslararası yayınlarda, işbirliği faaliyetleri daha çok üniversiteler arasında yapılmaktadır. Bu rakamların yorumlanmasında akılda tutulması gereken önemli bir nokta, yurt dışı işbirliklerinin verilerimize dahil edilmemiş olmasıdır. Düşük işbirliği oranı, yabancı üniversiteler ile ilişkilerin daha yoğun olmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu görüşümüzü kuvvetlendiren nokta ise, ulusal yayınlardaki işbirliği oranının çok yüksek olmasıdır.

Ulusal düzeydeki mühendislik ve temel bilimler alanında ise, işbirliği oranlarının çok yüksek olduğunu görüyoruz. Yayınların ortalama %66'sı, işbirliği ürünüdür. Bu oranın, sosyal bilimler için daha düşük olduğunu görüyoruz. Uluslararası düzeydeki sosyal bilimler

yayınlarının işbirliği oranı %44 düzeyindedir. Yüksek işbirliği, sosyal bilimler alanındaki yayınlarda yabancı dil düzeyinin önemini göstermektedir. Nitekim, ulusal işbirliği oranı % 32 düzeyindedir. Ulusal yayınlarda, sosyal bilimler ile mühendislik alanları karşılaştırıldığında, görülmektedir ki; mühendislik alanında çok daha yoğun işbirliği faaliyetleri vardır. Aynı zamanda, tablodan görüldüğü üzere, yayın sayısı olarak Türkiye'deki üniversitelerinin en zayıf olduğu alan, uluslararası sosyal bilimler yayınlarıdır. (Bkz Bölüm 1). Nitekim, Bölüm 1'de incelendiği gibi, Türkiye'nin doğu bölgeleri ile batı bölgeleri arasındaki kopukluk dikkat çekicidir. Raporumuzdan çıkan önemli sonuçlardan bir tanesi, *Türkiye'nin doğu bölgelerinde bulunan üniversitelerin uluslararası sosyal bilimler çalışmalarının kuvvetlendirilmesi gerektiğidir*. Aynı şekilde, uluslararası mühendislik alanındaki yazar sayısı ile uluslararası sosyal bilimler alanındaki yazar sayısı karşılaştırıldığında, mühendislik alanlarının daha kuvvetli olduğu dikkat çekicidir.

Mühendislik ve temel bilimler alanlarında, bilimsel faaliyetlerin daha çok uluslararası yayınlara yönelik olduğunu görüyoruz. Bunun nedenlerinden bir tanesi, sosyal bilimler ve mühendislik alanlarının arasındaki yapısal farktır. *Sosyal bilimler alanındaki çalışmalar daha çok Türkiye ile ilgili, dolayısıyla yerel okuyucuyu daha çok ilgilendiren çalışmalardır. Diğer bir deyişle, mühendislik ve temel bilimler alanında yapılan yayınlar, doğası itibarıyla uluslararası bilimsel katkı yapmaya elverişlidir*.

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi, Türkiye çapındaki bilimsel bilgi üretimindeki işbirliği ağlarına bakıldığında, en yoğun ağ yapısının uluslararası mühendislik yayınlarında olduğu görülmektedir. İşbirliği oranı çok düşük olduğu halde, yoğun ağ yapısının ortaya çıkması, ilk bakışta çelişkili gibi görünse de, bunun sebebi, değişik üniversiteler arasında yoğun işbirliği olmasındandır. Diğer bir deyişle, işbirliklerinin büyük bir kısmı, üniversiteler arasında olduğundan dolayı, ağ yoğunluğu yüksek çıkmaktadır.

Raporumuzda ayrıca, ulusal ağlar açısından üniversitelerin değerlendirilmesini yapacağız. Bu amaçla, aşağıda 4 adet tablo sunuyoruz. Bu tablolar, üniversitelerin her dört alandaki istatistiklerini özetlemektedir. Bu tablolardan hareketle hem ulusal hem uluslararası düzeyde, sosyal bilimler ve mühendislik alanlarında, üniversitelerin yayın ve işbirliği performanslarını inceleyeceğiz.

Tablo 2.3 - ISI / SSCI Göstergeleri

A: Toplam Yayın Sayısı , B: İşbirliği halinde Yapılmış Yayın Sayısı, C: Yazar Sayısı, D: Kendi Üniversitesi içinde Yapılmış Sayısı, E: İlişki Kurduğu Farklı Üniversite Sayısı, F: Farklı Üniversiteler ile Toplam Bağlantı Sayısı, G: Yayın Oranı / Bağlantılı olduğu farklı Üniversite Sayısı, H: Toplam Bağlantı Sayısı / İlişkili olduğu Üniversite Sayısı

Üniversite Adı	A	B	C	D	E	F	G	H
Abant İzzet Baysal Üni.	63	34	32	18	16	36	3.94	2.25
Acıbadem Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Adıyaman Üni.	2	2	2	2	3	3	-	-
Adnan Menderes Üni.	60	24	31	15	16	27	3.75	1.69
Afyon Kocatepe Üni.	41	25	32	18	11	26	3.73	2.36
Ağrı Dagi Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ahi Evran Üni.	2	1	1	1	1	1	-	-
Akdeniz Üni.	93	21	71	22	16	22	5.81	1.38
Aksaray Üni.	77	22	57	16	9	24	8.56	2.67
Amasya Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Anadolu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ankara Üni.	382	160	241	121	43	200	8.88	4.65
Ardahan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Artvin Coruh Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Atatürk Üni.	143	46	81	32	20	48	7.15	2.40
Atılım Üni.	15	11	11	9	6	12	2.50	2.00
Bahçeşehir Üni.	25	15	13	7	12	18	2.08	1.50
Balıkesir Üni.	22	9	19	8	8	10	2.75	1.25
Bartın Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Başkent Üni.	143	76	78	39	23	85	6.22	3.70
Batman Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Bayburt Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Beykent Üni.	13	5	5	3	4	6	3.25	1.50
Bilecik Üni.	2	1	2	1	1	1	-	-
Bilkent Üni.	535	78	189	48	32	79	16.72	2.47
Bingöl Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Bitlis Eren Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Boğaziçi Üni.	260	72	129	45	25	82	10.40	3.28
Bozok Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Çağ Üni.	10	2	3	1	1	1	-	-
Çankaya Üni.	11	9	5	5	6	9	1.83	1.50
Çankırı Karatekin Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Celal Bayar Üni.	56	24	32	20	18	37	3.11	2.06
Çukurova Üni.	120	28	77	28	28	45	4.29	1.61
Cumhuriyet Üni.	54	22	42	24	18	24	3.00	1.33
Dicle Üni.	38	18	32	18	13	20	2.92	1.54
Doğuş Üni.	31	12	11	5	5	11	6.20	2.20
Dokuz Eylül Üni.	280	108	156	68	37	147	7.57	3.97
Dumlupınar Üni.	14	7	10	4	9	10	1.56	1.11
Düzce Üni.	6	6	9	9	5	7	-	-
Ege Üni.	245	74	186	59	33	102	7.42	3.09
Erciyes Üni.	77	25	64	22	19	39	4.05	2.05
Erzincan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Fatih Üni.	40	9	23	9	8	14	5.00	1.75
Fırat Üni.	68	40	33	16	19	50	3.58	2.63
Galatasaray Üni.	24	6	9	3	4	6	6.00	1.50
Gazi Üni.	194	94	141	69	35	117	5.54	3.34

Gaziantep Üni.	52	26	29	21	22	43	2.36	1.95
Gaziosmanpaşa Üni.	22	2	20	4	1	1	22.00	1.00
Gebze Yüksek Tekno. Enst.	39	13	16	10	7	16	5.57	2.29
Giresun Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Gümüşhane Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Hacettepe Üni.	573	183	357	156	45	221	12.73	4.91
Haliç Üni.	4	3	3	1	2	4	-	-
Harran Üni.	48	32	21	12	14	41	3.43	2.93
Hitit Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İnönü Üni.	46	30	22	16	27	61	1.70	2.26
Işık Üni.	18	4	6	3	4	5	4.50	1.25
İstanbul Aydın Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Bilgi Üni.	82	15	38	11	9	15	9.11	1.67
İstanbul Bilim Uni.	11	8	4	2	5	10	2.20	2.00
İstanbul Kültür Üni.	23	11	6	4	3	9	7.67	3.00
İstanbul Ticaret Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Üni.	347	135	192	94	38	171	9.13	4.50
İTÜ	137	26	75	21	17	28	8.06	1.65
İzmir Ekonomi Üni.	27	18	64	12	11	22	2.45	2.00
İzmir Teknol. Enst.	1	0	1	0	0	0	-	-
Kadir Has Üni.	6	3	2	1	1	3	-	-
Kafkas Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Karabük Uni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Karaelmas Üni.	49	29	41	21	15	40	3.27	2.67
Karamanoğlu Mehmetbey Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Kastamonu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Kilis 7 Aralık Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Kırıkkale Üni.	29	23	23	17	13	27	2.23	2.08
Kırklareli Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Koç Üni.	231	41	64	25	18	46	12.83	2.56
Kocaeli Üni.	80	37	56	32	19	43	4.21	2.26
KTÜ	81	21	68	16	16	24	5.06	1.50
Maltepe Üni.	11	7	7	4	5	8	2.20	1.60
Mardin Artuklu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Marmara Üni.	136	50	86	43	29	70	4.69	2.41
Mehmet Akif Ersoy Uni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Mersin Üni.	42	10	26	7	12	14	3.50	1.17
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.	6	0	5	0	0	0	-	-
Muğla Üni.	30	4	14	3	4	4	7.50	1.00
Muş Alparslan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Mustafa Kemal Üni.	32	15	18	7	7	18	4.57	2.57
Namık Kemal Üni.	1	0	3	0	0	0	-	-
Nevşehir Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Niğde Üni.	11	4	7	3	3	5	3.67	1.67
ODTÜ	607	159	256	93	38	163	15.97	4.29
Okan Üni.	5	2	3	1	1	2	-	-
Ondokuz Mayıs Uni.	67	20	60	22	10	31	6.70	3.10
Onsekiz Mart Üni.	12	6	12	7	7	8	1.71	1.14
Ordu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Osmangazi Üni.	64	22	35	16	20	34	3.20	1.70
Osmaniye Korkut Ata Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ozyegin Uni	9	1	4	1	1	1	-	-
Pamukkale Üni.	90	35	67	27	24	51	3.75	2.13

Rize Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Sabancı Üni.	161	24	58	17	19	28	8.47	1.47
Sakarya Üni.	15	3	12	3	5	5	3.00	1.00
Selçuk Üni.	81	31	54	20	14	41	5.79	2.93
Siirt Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Sinop Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Süleyman Demirel Üni.	46	20	34	16	20	37	2.30	1.85
Sütçü İmam Üni.	16	4	9	3	2	5	8.00	2.50
TOBB	22	12	14	8	8	14	2.75	1.75
Trakya Üni.	45	18	40	15	16	20	2.81	1.25
Tunceli Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ufuk Üni.	3	2	7	5	2	3	-	-
Uludağ Üni.	98	40	77	23	26	54	3.77	2.08
Uşak Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Yaşar Üni.	4	1	4	1	1	1	-	-
Yeditepe Üni.	36	15	22	14	11	16	3.27	1.45
Yıldız Tekn. Üni.	34	13	38	14	11	17	3.09	1.55
Yüzüncü Yıl Üni.	28	15	9	3	5	17	5.60	3.40

Tablodan anlaşılacağı üzere, *Türkiye’de sosyal bilimler alanındaki bilimsel işbirliği* ağında, merkezi pozisyonu olan dört (4) üniversite, *Hacettepe Üniversitesi, ODTÜ, İstanbul Üniversitesi, ve Ankara Üniversitesi*’dir. Bu üniversiteler, hem toplam bağ sayıları, hem de, bağlantılı oldukları farklı üniversiteler açısından, ilk dört sırada yer almaktadır. Bilimsel işbirliği alanında merkezi durumda olmaları, uluslararası düzeyde ve Türkiye’de *üretilen sosyal bilimler alanındaki çıktının yayılmasında ve paylaşılmasında, bu dört üniversitenin kritik rolünün olduğunu* göstermektedir.

Bazı üniversitelerde, yayın oranı yüksek olduğu halde, farklı üniversiteler ile işbirliği oranının düşük olduğunu görüyoruz. Bu konuda dikkat edilmesi gereken husus, bu üniversitelerde üretilen bilginin, yayılımının sağlanabilmesidir. Bu değeri ölçebilmek için, yayın sayısını, bağlantılı olduğu toplam üniversite sayısına bölerek elde ettiğimiz endeks, G kolonunda verilmiştir.

Bu anlamda, yayın sayısına kıyasla, değişik üniversitelerle işbirliği oranının en düşük olduğu üniversiteler, *Gaziosman Paşa Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, ODTÜ, ve Koç Üniversitesi*’dir. Gaziosman Paşa Üniversitesi’nde, uluslararası yayın yapan iki yazar olduğu göz önüne alınırsa, bu üniversitenin yayın performansının büyük ölçüde, yıldız akademisyenlere bağlı olduğu anlaşılır. Özellikle Bilkent ve Koç Üniversiteleri, yayın sayılarına göre, diğer üniversiteler ile işbirliğinin çok zayıf düzeyde olması dikkate alınmalıdır.

Son olarak, sosyal ağlar perspektifi açısından önemi olan ölçülerden bir tanesi de, kurulan bağların ne kadar tekrar ettiği. Tekrar eden bağların hem pozitif hem de negatif etkileri vardır. Örneğin, bir üniversite ile bağların tekrar etmesi, ilişkilerin sağlamlaşması, kurumsallaşması, bilginin daha verimli akması, ortak bir dilin oluşturulması gibi etkileri olurken, bağların tekrar etmemesi, üniversitenin yeniliklere ulaşımı açısından önem taşımaktadır (Rowley, 2000).

Bu ölçüyü (H) göstergesi ile son kolonda sunuyoruz. Burada, üniversitenin bağlantılı olduğu toplam üniversite sayısını, toplam bağlantı sayısına oranlamaktayız. Diğer bir deyişle, bağların üniversitelere göre nasıl dağıldığını incelemekteyiz. Bu değer yüksek çıkması, o üniversitenin kurduğu bağların çeşitli üniversitelere dağıldığını gösteriyor. *Hacettepe Üniversitesi*, 221 adet işbirliği yapılmış yayını, toplam 45 üniversite ile gerçekleştirmiştir. *Hacettepe Üniversitesi*'nin, ortak olduğu üniversite başına 4.91 adet yayını vardır. *Sabancı Üniversitesi*'nin ise, yapmış olduğu 28 yayını 19 farklı üniversite ile gerçekleştirmiştir.

Aşağıdaki tabloda, uluslararası mühendislik ve temel bilimler yayınlarına ve işbirliği ağlarına yönelik üniversite bazlı istatistikleri sunuyoruz.

Tablo 2.4 - ISI / SCI Göstergeleri

A: Toplam Yayın Sayısı , **B:** İşbirliği halinde Yapılmış Yayın Sayısı, **C:** Yazar Sayısı, **D:** Kendi Üniversitesinde Yapılmış İşbirliği Sayısı, **E:** İlişki Kurduğu Farklı Üniversite Sayısı, **F:** Farklı Üniversiteler ile Toplam Bağlantı Sayısı, **G:** Yayın Oranı / Bağlantılı olduğu farklı Üniversite Sayısı, **H:** Toplam Bağlantı Sayısı / İlişkili olduğu Üniversite Sayısı

ÜNİVERSİTE ADI	A	B	C	D	E	F	G	H
Abant İzzet Baysal Üni.	284	84	156	67	40	105	7.10	2.63
Acıbadem Üni.	3	3	5	5	4	4	-	-
Adıyaman Üni.	32	24	20	20	15	30	2.13	2.00
Adnan Menderes Üni.	229	45	169	52	24	59	9.54	2.46
Afyon Kocatepe Üni.	292	84	201	83	32	107	9.13	3.34
Ağrı Dagi Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ahi Evran Üni.	58	36	34	18	18	52	3.22	2.89
Akdeniz Üni.	646	113	324	105	39	130	16.56	3.33
Aksaray Üni.	80	52	44	37	19	57	4.21	3.00
Amasya Üni.	11	9	9	8	4	10	2.75	2.50
Anadolu Üni.	724	165	302	124	41	193	17.66	4.71
Ankara Üni.	2135	454	985	405	63	543	33.89	8.62
Ardahan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Artvin Coruh Uni	13	9	15	10	3	11	4.33	3.67
Atatürk Üni.	2087	307	774	233	58	364	35.98	6.28
Atılım Üni.	188	40	54	19	12	45	15.67	3.75
Bahçeşehir Üni.	50	24	23	14	12	26	4.17	2.17
Balıkesir Üni.	389	77	161	69	41	93	9.49	2.27

Bartın Üni.	10	1	15	2	1	1	10.00	1.00
Başkent Üni.	131	53	161	55	21	61	6.24	2.90
Batman Üni.	3	2	3	2	5	5	-	-
Bayburt Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Beykent Üni.	27	15	11	6	5	18	5.40	3.60
Bilecik Üni.	5	4	3	3	2	4	-	-
Bilkent Üni.	951	104	360	79	23	103	41.35	4.48
Bingöl Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Bitlis Eren Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Boğaziçi Üni.	976	135	481	106	36	150	27.11	4.17
Bozok Üni.	71	40	38	32	21	50	3.38	2.38
Çağ Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Çankaya Üni.	139	35	35	13	13	38	10.69	2.92
Çankırı Karatekin Üni.	2	2	1	1	2	3	-	-
Celal Bayar Üni.	359	111	211	83	32	127	11.22	3.97
Çukurova Üni.	1178	214	665	233	58	286	20.31	4.93
Cumhuriyet Üni.	603	94	257	83	41	120	14.71	2.93
Dicle Üni.	544	129	308	102	33	145	16.48	4.39
Doğuş Üni.	68	19	22	8	7	22	9.71	3.14
Dokuz Eylül Üni.	1182	246	631	213	47	269	25.15	5.72
Dumlupınar Üni.	238	81	128	61	34	104	7.00	3.06
Düzce Üni.	54	30	46	24	18	35	3.00	1.94
Ege Üni.	2003	352	1179	331	54	380	37.09	7.04
Erciyes Üni.	1522	348	457	169	60	424	25.37	7.07
Erzincan Üni.	23	15	22	10	3	16	7.67	5.33
Fatih Üni.	182	63	88	51	25	78	7.28	3.12
Fırat Üni.	1526	207	501	130	51	233	29.92	4.57
Galatasaray Üni.	23	2	11	2	2	2	11.50	1.00
Gazi Üni.	2054	477	948	368	68	596	30.21	8.76
Gaziantep Üni.	605	72	195	68	34	88	17.79	2.59
Gaziosmanpaşa Üni.	530	133	214	74	39	164	13.59	4.21
Gebze Yüksek Tekno. Enst.	445	104	210	72	34	111	13.09	3.26
Giresun Üni.	42	35	26	21	9	41	4.67	4.56
Gümüşhane Üni.	3	1	4	1	1	1	-	-
Hacettepe Üni.	2537	488	998	321	64	603	39.64	9.42
Haliç Üni.	12	10	10	9	9	14	1.33	1.56
Harran Üni.	428	116	199	92	44	141	9.73	3.20
Hitit Üni.	22	12	12	9	12	17	1.83	1.42
İnönü Üni.	721	152	266	105	46	183	15.67	3.98
Işık Üni.	113	21	34	12	10	25	11.30	2.50
İstanbul Aydın Üni.	3	3	3	3	3	4	-	-
İstanbul Bilgi Üni.	16	3	7	1	1	2	16.00	2.00
İstanbul Bilim Üni.	2	2	2	2	6	6	-	-
İstanbul Kültür Üni.	46	13	33	15	11	14	4.18	1.27
İstanbul Ticaret Üni.	27	9	6	6	8	11	3.38	1.38
İstanbul Üni.	1652	272	1007	310	66	336	25.03	5.09
İTÜ	2960	405	1164	290	66	461	44.85	6.98
İzmir Ekonomi Üni.	45	14	19	13	9	14	5.00	1.56
İzmir Teknol. Enst.	356	49	195	44	24	55	14.83	2.29
Kadir Has Üni.	34	19	18	9	8	23	4.25	2.88
Kafkas Üni.	173	50	125	48	25	71	6.92	2.84
Karabük Üni.	42	23	38	13	10	22	4.20	2.20
Karaelmas Üni.	408	79	238	74	31	85	13.16	2.74
Karamanoğlu Mehmetbey Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-

Kastamonu Üni.	35	24	18	11	15	36	2.33	2.40
Kilis 7 Aralık Üni.	18	12	10	7	8	14	2.25	1.75
Kırıkkale Üni.	394	130	161	73	37	167	10.65	4.51
Kırklareli Uni	4	4	3	3	5	6	-	-
Koç Üni.	346	40	146	35	17	41	20.35	2.41
Kocaeli Üni.	538	114	323	96	37	128	14.54	3.46
KTÜ	1266	251	547	247	51	292	24.82	5.73
Maltepe Üni.	13	10	13	10	8	14	1.63	1.75
Mardin Artuklu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Marmara Üni.	516	130	355	139	37	167	13.95	4.51
Mehmet Akif Ersoy Uni.	33	27	29	19	15	37	2.20	2.47
Mersin Üni.	475	108	258	84	33	124	14.39	3.76
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.	7	5	7	6	3	6	-	-
Muğla Üni.	253	94	104	70	38	112	6.66	2.95
Muş Alparslan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Mustafa Kemal Üni.	401	88	233	88	36	119	11.14	3.31
Namık Kemal Üni.	77	30	93	32	15	35	5.13	2.33
Nevşehir Üni.	15	17	9	8	14	20	1.07	1.43
Niğde Üni.	408	128	173	80	39	149	10.46	3.82
ODTÜ	3547	530	1199	381	65	563	54.57	8.66
Okan Üni.	15	4	8	3	4	5	3.75	1.25
Ondokuz Mayıs Uni.	1498	392	556	178	61	450	24.56	7.38
Onsekiz Mart Üni.	547	128	268	107	46	162	11.89	3.52
Ordu Üni.	26	16	22	11	10	23	2.60	2.30
Osmangazi Üni.	580	138	315	115	39	162	14.87	4.15
Osmaniye Korkut Ata Üni.	7	5	5	3	3	3	-	-
Ozyegin Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Pamukkale Üni.	573	219	265	105	37	259	15.49	7.00
Rize Üni.	77	62	53	45	21	76	3.67	3.62
Sabancı Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Sakarya Üni.	743	167	391	125	50	182	14.86	3.64
Selçuk Üni.	989	211	516	185	53	252	18.66	4.75
Siirt Üni.	28	24	3	2	10	27	2.80	2.70
Sinop Üni.	181	46	158	37	25	54	7.24	2.16
Süleyman Demirel Üni.	901	183	492	165	57	216	15.81	3.79
Sütçü İmam Üni.	459	94	206	87	41	114	11.20	2.78
TOBB	127	35	34	17	16	41	7.94	2.56
Trakya Üni.	520	70	320	59	27	75	19.26	2.78
Tunceli Uni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ufuk Üni.	1	1	3	3	1	1	-	-
Uludağ Üni.	839	109	495	109	38	117	22.08	3.08
Uşak Üni.	26	12	14	9	8	13	3.25	1.63
Yaşar Üni.	8	5	8	6	4	5	-	-
Yeditepe Üni.	184	64	100	48	26	71	7.08	2.73
Yıldız Tekn. Üni.	823	195	477	164	45	225	18.29	5.00
Yüzüncü Yıl Üni.	498	83	300	81	36	94	13.83	2.61

Uluslararası mühendislik ve temel bilimler alanında, üniversitelerarası işbirliği ağında merkezi konumda olan ilk dört üniversite, Gazi Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve ODTÜ'dür. Bu kurumların, ağdaki merkezi rollerinden dolayı, bilginin üniversitelerarası yayılımında önemli bir rolü vardır. Ancak, yukarıda belirtildiği gibi,

kurumun bilginin yayılımındaki rolü, sadece bağlantılı olduğu farklı üniversite sayısından anlaşılır. Nitekim, bu amaç için kullandığımız ölçü, G kolonunda verilen, ve yayın sayısını, bağlantılı olduğu farklı üniversite sayısına bölen ölçüdür. Bu ölçü bize, üniversitenin bilgi yayılımındaki rolünü, toplam yayın sayısını da göze alarak vermektedir. Bu ölçü göze alındığında, ilk üç üniversitenin, *ODTÜ, Bilkent Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi* olduğunu görüyoruz. Belirlemektedir ki; bilgi yayılımında en merkezi olan üniversiteler, İstanbul ve Ankara'da yer alan bu kurumlardır.

Son olarak baktığımız ölçü ise, H kolonunda verilmiş olan, bağlantılı olduğu üniversite başına yayın sayısıdır. Bu ölçü bize, bağlantıların ne kadar tekrar edildiğini, yani tek bir üniversite ile ne kadar yoğun ilişkili olduğunu gösterir. Bu rakamın küçük olması, bilginin yayılımı açısından daha sağlıklı olabilir, nitekim o üniversitenin, bağlarının çeşitli üniversitelere yayıldığını göstermektedir. Bu açıdan incelendiğinde, *Sinop Üniversitesi, Balıkesir Üniversitesi, ve İzmir Teknoloji Enstitüsü'nün* konumu ilgi çekicidir. Nitekim bu üniversitelerin yayın sayıları, diğer üniversitelere göre oldukça zengin (Ankara ve İstanbul dışında), ve kurdukları bağlar da, birçok üniversiteyi kapsamaktadır. Bilginin yayılımı açısından, Anadolu içinde önemli rollerinin olduğunu söyleyebiliyoruz.

Aşağıdaki tabloda, sosyal bilimler alanında yapılan ulusal yayınların, ve ağ istatistiklerinin üniversitelere göre dağılımı verilmiştir. Ulusal sosyal bilimler işbirliği ağında, merkezi durumda bulunan ilk dört üniversitenin *Gazi Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve ODTÜ* olduğu görülmektedir. Bağlantılı oldukları üniversite sayısı çok olmasına rağmen, bu üniversitelerin yayın sayıları da oldukça fazladır. Bundan dolayı daha sağlıklı bir ölçü olarak, bağlantılı olduğu üniversite başına yayın sayısını incelemek gerekmektedir (kolon G).

Yayın sayılarına göre, en çok farklı üniversite ile bağlantı kuran üniversiteler (yayın sayıları 100 üzerinde olanlar arasında), *Karaelmas Üniversitesi, Gaziantep Üniversitesi, ve Gaziosmanpaşa Üniversitesi*'dir. Bu kurumların yayın sayıları nispeten zengin olup, aynı zamanda bir çok değişik üniversite ile işbirliği kurmuş oldukları görülmektedir. Bu üniversitelerin, sosyal bilimler ulusal ağında, bilgi yayılımındaki rolleri önemlidir, ve pekiştirilebilir. Son olarak, en son kolonda verilen bağlantılı olduğu üniversite başına bağlantı sayısına baktığımızda, yayın sayısı ve bağlantılı olduğu üniversite sayısı çok olan üniversitelerin (Hacettepe Üniversitesi, Gazi Üniversitesi), bağlarının tekrarlanan nitelikte

olduğunu görüyoruz. Yukarıda, sosyal bilimler alanında gözlemlendiği gibi, burada Sabancı Üniversitesi'nin, az sayıda bağlantısı olmasına rağmen, bu bağlar değişik üniversitelere yayılmıştır. *Celal Bayar Üniversitesi, Sütçü İmam Üniversitesi, Kocaeli Üniversitesi ve Uludağ Üniversitesi*, bu bakımdan yüksek performans gösteren üniversiteler arasındadır (yayın sayısı 100 üzerinde olan üniversiteler). Bu üniversitelerin, bağlarının tekrarlanan nitelikte değil, değişik üniversitelere yayıldığı gözlemleniyor. Ortalama olarak, bağlantılı oldukları üniversite başına işbirliği sonucu yapılan yayın sayısı göstergesi ise 1.5 civarında belirlenmiştir.

Tablo 2.5 - ULAKBİM Sosyal Bilimler

A: Toplam Yayın Sayısı , **B:** İşbirliği halinde Yapılmış Yayın Sayısı, **C:** Yazar Sayısı, **D:** Kendi Üniversitesi içinde Yapılmış İşbirliği Sayısı, **E:** İlişki Kurduğu Farklı Üniversite Sayısı, **F:** Farklı Üniversiteler ile Toplam Bağlantı Sayısı, **G:** Yayın Oranı / Bağlantılı olduğu farklı Üniversite Sayısı, **H:** Toplam Bağlantı Sayısı / İlişkili olduğu Üniversite Sayısı

Üniversite Adı	A	B	C	D	E	F	G	H
Abant İzzet Baysal Üni.	310	42	203	38	18	44	17.22	2.44
Acıbadem Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Adıyaman Üni.	29	7	27	5	5	7	5.80	1.40
Adnan Menderes Üni.	166	24	115	16	18	27	9.22	1.50
Afyon Kocatepe Üni.	143	35	105	24	19	37	7.53	1.95
Ağrı Dağı Üni.	8	1	6	1	1	1	-	-
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	3	1	3	1	3	3	-	-
Ahi Evran Üni.	96	34	52	21	15	39	6.40	2.60
Akdeniz Üni.	232	26	193	22	13	25	17.85	1.92
Aksaray Üni.	42	18	29	15	12	21	3.50	1.75
Amasya Üni.	22	6	15	6	5	7	4.40	1.40
Anadolu Üni.	476	47	387	45	25	50	19.04	2.00
Ankara Üni.	912	126	660	112	48	137	19.00	2.85
Ardahan Üni.	1	0	1	0	0	0	-	-
Artvin Coruh Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Atatürk Üni.	620	61	490	62	31	65	20.00	2.10
Atılım Üni.	16	1	14	1	1	1	16.00	1.00
Bahçeşehir Üni.	23	6	20	5	5	7	4.60	1.40
Balıkesir Üni.	225	40	163	36	24	41	9.38	1.71
Bartın Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Başkent Üni.	177	51	118	41	15	58	11.80	3.87
Batman Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Bayburt Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Beykent Üni.	22	2	18	2	1	1	22.00	1.00
Bilecik Üni.	22	10	64	8	2	11	11.00	5.50
Bilkent Üni.	78	13	1	16	7	14	11.14	2.00
Bingöl Üni.	1	0	1	0	0	0	-	-
Bitlis Eren Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Boğaziçi Üni.	89	13	109	14	11	13	8.09	1.18
Bozok Üni.	22	6	15	3	4	7	5.50	1.75
Çağ Üni.	5	2	4	2	1	2	-	-
Çankaya Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Çankırı Karatekin Üni.	2	2	2	2	3	3	-	-
Celal Bayar Üni.	139	23	135	26	18	25	7.72	1.39

Çukurova Üni.	373	31	284	28	17	34	21.94	2.00
Cumhuriyet Üni.	206	36	116	22	16	37	12.88	2.31
Dicle Üni.	179	23	143	15	12	25	14.92	2.08
Doğuş Üni.	38	7	34	3	5	8	7.60	1.60
Dokuz Eylül Üni.	429	52	394	62	24	56	17.88	2.33
Dumlupınar Üni.	243	47	164	37	23	52	10.57	2.26
Düzce Üni.	22	9	21	9	7	11	3.14	1.57
Ege Üni.	344	35	271	38	19	38	18.11	2.00
Erciyes Üni.	188	25	124	25	19	29	9.89	1.53
Erzincan Üni.	40	9	32	10	4	9	10.00	2.25
Fatih Üni.	85	8	61	10	7	9	12.14	1.29
Fırat Üni.	355	33	196	23	12	36	29.58	3.00
Galatasaray Üni.	74	5	60	5	4	5	18.50	1.25
Gazi Üni.	1284	243	953	200	59	271	21.76	4.59
Gaziantep Üni.	121	30	94	20	19	31	6.37	1.63
Gaziosmanpaşa Üni.	141	36	94	28	21	42	6.71	2.00
Gebze Yüksek Tekno. Enst.	84	26	56	17	13	27	6.46	2.08
Giresun Üni.	38	16	30	14	7	18	5.43	2.57
Gümüşhane Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Hacettepe Üni.	1206	146	763	131	45	160	26.80	3.56
Haliç Üni.	16	1	11	1	1	1	16.00	1.00
Harran Üni.	87	21	57	17	19	26	4.58	1.37
Hitit Üni.	14	3	11	3	3	3	4.67	1.00
İnönü Üni.	168	27	122	27	21	32	8.00	1.52
Işık Üni.	2	0	2	0	0	0	-	-
İstanbul Aydın Üni.	6	0	5	0	0	0	-	-
İstanbul Bilgi Üni.	33	5	31	5	3	5	11.00	1.67
İstanbul Bilim Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Kültür Üni.	16	0	13	0	0	0	-	-
İstanbul Ticaret Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Üni.	646	50	455	50	30	54	21.53	1.80
İTÜ	46	12	50	12	7	12	6.57	1.71
İzmir Ekonomi Üni.	22	4	22	4	3	4	7.33	1.33
İzmir Teknol. Enst.	4	0	3	0	0	0	-	-
Kadir Has Üni.	22	3	18	3	3	3	7.33	1.00
Kafkas Üni.	54	11	40	9	5	13	10.80	2.60
Karabük Üni.	6	2	5	2	2	2	-	-
Karaelmas Üni.	146	34	102	30	24	40	6.08	1.67
Karamanoğlu Mehmetbey Üni.	19	10	13	6	3	11	6.33	3.67
Kastamonu Üni.	38	7	30	8	6	9	6.33	1.50
Kilis 7 Aralık Üni.	14	3	10	3	3	4	4.67	1.33
Kırıkkale Üni.	128	25	90	27	14	27	9.14	1.93
Kırklareli Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Koç Üni.	22	2	17	2	2	2	11.00	1.00
Kocaeli Üni.	144	27	145	25	21	30	6.86	1.43
KTÜ	326	41	216	33	25	47	13.04	1.88
Maltepe Üni.	19	5	16	3	4	5	4.75	1.25
Mardin Artuklu Üni.	2	0	2	0	0	0	-	-
Marmara Üni.	533	67	400	59	34	72	15.68	2.12
Mehmet Akif Ersoy Üni.	70	17	44	15	12	19	5.83	1.58
Mersin Üni.	281	31	190	25	17	34	16.53	2.00
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.	37	2	36	3	2	3	18.50	1.50
Muğla Üni.	177	31	138	31	20	36	8.85	1.80

Muş Alparslan Üni.	3	0	2	0	0	0	-	-
Mustafa Kemal Üni.	88	21	65	21	14	22	6.29	1.57
Namık Kemal Üni.	4	1	4	2	1	1	-	-
Nevşehir Üni.	13	5	13	5	4	6	3.25	1.50
Niğde Üni.	248	45	145	35	17	47	14.59	2.76
ODTÜ	363	80	310	73	35	86	10.37	2.46
Okan Üni.	15	3	11	2	2	3	7.50	1.50
Ondokuz Mayıs Uni.	240	48	173	37	22	55	10.91	2.50
Onsekiz Mart Üni.	242	40	169	39	24	42	10.08	1.75
Ordu Üni.	2	0	1	0	0	0	-	-
Osmangazi Üni.	233	23	140	20	13	24	17.92	1.85
Osmaniye Korkut Ata Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ozyegin Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Pamukkale Üni.	282	43	176	43	18	46	15.67	2.56
Rize Üni.	4	1	5	1	1	1	-	-
Sabancı Üni.	19	3	13	2	3	3	6.33	1.00
Sakarya Üni.	118	26	92	19	18	30	6.56	1.67
Selçuk Üni.	604	92	411	76	31	96	19.48	3.10
Siirt Üni.	9	3	8	3	3	3	-	-
Sinop Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Süleyman Demirel Üni.	246	32	175	21	20	36	12.30	1.80
Sütçü İmam Üni.	131	22	84	24	16	24	8.19	1.50
TOBB	0	0	0	0	0	0	-	-
Trakya Üni.	167	24	133	23	16	25	10.44	1.56
Tunceli Uni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ufuk Üni.	3	1	3	1	1	1	-	-
Uludağ Üni.	563	28	360	28	20	30	28.15	1.50
Uşak Üni.	24	6	21	6	6	6	4.00	1.00
Yaşar Üni.	3	1	3	1	1	1	-	-
Yeditepe Üni.	60	24	32	10	11	25	5.45	2.27
Yıldız Tekn. Üni.	130	20	147	18	9	20	14.44	2.22
Yüzüncü Yıl Üni.	102	18	76	10	11	19	9.27	1.73

Raporumuzun son bölümünde, ulusal düzeydeki mühendislik ve temel bilimler yayın ağının üniversite bazlı istatistiklerini inceledik. Bu tablo, aşağıda sunulmaktadır. Bağlantılı oldukları farklı üniversite sayısı açısından, ağ içinde en merkezi konumda olan üniversiteler, yine Ankara ve İstanbul'da yer alan, *Gazi Üniversitesi*, *Hacettepe Üniversitesi*, *İstanbul Üniversitesi* ve *İstanbul Teknik Üniversitesi*'dir.

Ancak Gazi Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi'nin yayın sayılarına oranla bağlantılı oldukları üniversite sayısı çok yüksek değildir. Bu bakımdan Ege Üniversitesi'nin de, yayın sayısı çok, ama bağlantılı olduğu üniversite sayısının nispeten daha az olduğu görülmektedir. Bu bakımdan, en başarılı olan üniversitelerin, *İnönü Üniversitesi*, *Niğde Üniversitesi* ve *Mersin Üniversitesi* olduğunu görüyoruz (yayın sayısı 100 üzerinde olan üniversitelere bakarak, G kolonu). Bu üç üniversitenin bilgi yayılımı konusundaki kritik rolünün altını çizmek mümkündür. Nitekim, hem yayın potansiyeli açısından zengin sayılabilecek

üniversiteler, hem de, bir çok değişik üniversite ile işbirliği kurmuşlardır.

Son olarak ise, bağlantılı olduğu üniversite başına işbirliği sayısı incelenmiştir, (bağlantıların tekrar etme özelliği, kolon H). Burada görüldüğü gibi, *Uludağ Üniversitesi*'nin özellikle en başarılı üniversite olduğunu söylemek mümkündür; nitekim, 252 adet yayın içinde, 17 adet farklı üniversite ile bağlantısı olmuş, ve üniversite başına bağlantı oranı 1.5. Bu bakımdan en başarılı üniversitelerin, *Sabancı Üniversitesi* ve 100 üzerinde yayını olan üniversiteler arasında ise, *Marmara Üniversitesi* ve *Ondokuz Mayıs Üniversitesi* olduğunu görüyoruz.

Tablo 2.6 - ULAKBİM Mühendislik

A: Toplam Yayın Sayısı , **B:** İşbirliği halinde Yapılmış Yayın Sayısı, **C:** Yazar Sayısı, **D:** Kendi Üniversitesi içinde Yapılmış İşbirliği Sayısı, **E:** İlişki Kurduğu Farklı Üniversite Sayısı, **F:** Farklı Üniversiteler ile Toplam Bağlantı Sayısı, **G:** Yayın Oranı / Bağlantılı olduğu farklı Üniversite Sayısı, **H:** Toplam Bağlantı Sayısı / İlişkili olduğu Üniversite Sayısı

ÜNİVERSİTE ADI	A	B	C	D	E	F	G	H
Abant İzzet Baysal Üni.	52	24	39	18	10	26	5.20	2.60
Acıbadem Üni.	2	2	1	1	3	3	-	-
Adıyaman Üni.	3	3	4	4	3	3	-	-
Adnan Menderes Üni.	23	13	17	6	6	14	3.83	2.33
Afyon Kocatepe Üni.	160	48	140	40	22	54	7.27	2.45
Ağrı Dagı Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ağrı İbrahim Çeçen Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ahi Evran Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Akdeniz Üni.	68	36	58	23	19	38	3.58	2.00
Aksaray Üni.	17	10	18	10	9	12	1.89	1.33
Amasya Üni.	2	2	1	1	1	2	-	-
Anadolu Üni.	224	63	183	52	21	68	10.67	3.24
Ankara Üni.	547	159	395	123	40	172	13.68	4.30
Ardahan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Artvin Coruh Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Atatürk Üni.	250	79	237	79	31	82	8.06	2.65
Atılım Üni.	22	14	18	7	4	15	5.50	3.75
Bahçeşehir Üni.	13	8	11	6	5	9	2.60	1.80
Balıkesir Üni.	97	24	72	15	12	25	8.08	2.08
Bartın Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Başkent Üni.	37	27	28	17	6	27	6.17	4.50
Batman Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Bayburt Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Beykent Üni.	2	0	2	0	0	0	-	-
Bilecik Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Bilkent Üni.	73	12	112	9	8	15	9.13	1.88
Bingöl Üni.	1	1	1	1	2	2	-	-
Bitlis Eren Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Boğaziçi Üni.	142	40	136	31	15	45	9.47	3.00
Bozok Üni.	4	3	5	4	3	4	-	-
Çağ Üni.	2	0	2	0	0	0	-	-
Çankaya Üni.	9	2	7	2	2	2	-	-
Çankırı Karatekin Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Celal Bayar Üni.	149	66	106	47	24	78	6.21	3.25

Çukurova Üni.	710	216	413	121	39	251	18.21	6.44
Cumhuriyet Üni.	295	76	163	63	23	88	12.83	3.83
Dicle Üni.	76	34	66	28	12	37	6.33	3.08
Doğuş Üni.	36	17	19	8	8	18	4.50	2.25
Dokuz Eylül Üni.	441	92	382	75	29	99	15.21	3.41
Dumlupınar Üni.	96	50	70	27	20	57	4.80	2.85
Düzce Üni.	24	10	14	6	3	11	8.00	3.67
Ege Üni.	538	95	412	74	29	104	18.55	3.59
Erciyes Üni.	201	85	141	50	22	91	9.14	4.14
Erzincan Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Fatih Üni.	18	5	23	8	3	5	6.00	1.67
Fırat Üni.	701	150	427	115	41	167	17.10	4.07
Galatasaray Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Gazi Üni.	1848	446	955	294	57	481	32.42	8.44
Gaziantep Üni.	118	23	94	17	11	27	10.73	2.45
Gaziosmanpaşa Üni.	55	24	49	22	14	25	3.93	1.79
Gebze Yüksek Tekno. Enst.	52	17	57	15	14	22	3.71	1.57
Giresun Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Gümüşhane Üni.	5	4	5	4	3	6	-	-
Hacettepe Üni.	508	123	394	110	46	144	11.04	3.13
Haliç Üni.	2	2	1	1	4	6	-	-
Harran Üni.	62	21	48	21	11	23	5.64	2.09
Hitit Üni.	6	4	5	4	5	6	-	-
İnönü Üni.	108	42	90	38	24	50	4.50	2.08
Işık Üni.	4	4	3	3	5	7	-	-
İstanbul Aydın Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Bilgi Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Bilim Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Kültür Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
İstanbul Ticaret Üni.	19	6	21	8	2	6	9.50	3.00
İstanbul Üni.	594	192	419	130	43	238	13.81	5.53
İTÜ	1429	200	1498	188	45	225	31.76	5.00
İzmir Ekonomi Üni.	10	5	10	4	2	5	-	-
İzmir Teknol. Enst.	23	8	32	11	4	8	5.75	2.00
Kadir Has Üni.	7	4	6	5	2	4	-	-
Kafkas Üni.	4	3	5	3	3	4	-	-
Karabük Üni.	17	7	17	6	3	8	5.67	2.67
Karaelmas Üni.	262	101	137	55	24	115	10.92	4.79
Karamanoğlu Mehmetbey Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Kastamonu Üni.	1	0	1	0	0	0	-	-
Kilis 7 Aralık Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Kırıkkale Üni.	140	65	92	35	19	77	7.37	4.05
Kırklareli Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Koç Üni.	16	8	13	5	3	7	5.33	2.33
Kocaeli Üni.	163	39	154	35	19	40	8.58	2.11
KTÜ	307	76	277	76	30	90	10.23	3.00
Maltepe Üni.	4	3	5	3	3	3	-	-
Mardin Artuklu Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Marmara Üni.	103	31	88	24	16	32	6.44	2.00
Mehmet Akif Ersoy Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Mersin Üni.	150	84	96	54	30	105	5.00	3.50
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üni.	12	5	11	4	5	6	2.40	1.20
Muğla Üni.	73	34	52	23	19	38	3.84	2.00

Muş Alparslan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Mustafa Kemal Üni.	40	31	29	22	7	32	5.71	4.57
Namık Kemal Üni.	2	0	4	0	0	0	-	-
Nevşehir Üni.	1	4	1	1	1	1	-	-
Niğde Üni.	137	80	87	49	29	89	4.72	3.07
ODTÜ	517	140	473	95	39	147	13.26	3.77
Okan Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Ondokuz Mayıs Uni.	116	34	97	37	18	36	6.44	2.00
Onsekiz Mart Üni.	51	25	53	19	15	28	3.40	1.87
Ordu Üni.	1	1	1	1	1	1	-	-
Osmangazi Üni.	272	73	230	55	25	83	10.88	3.32
Osmaniye Korkut Ata Üni.	4	4	3	3	1	4	-	-
Ozyegin Uni	0	0	0	0	0	0	-	-
Pamukkale Üni.	239	97	200	60	31	110	7.71	3.55
Rize Üni.	7	7	4	4	3	8	-	-
Sabancı Üni.	16	11	16	8	7	11	2.29	1.57
Sakarya Üni.	308	90	250	55	38	108	8.11	2.84
Selçuk Üni.	592	123	398	105	32	131	18.50	4.09
Siirt Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Sinop Üni.	1	0	2	0	0	0	-	-
Süleyman Demirel Üni.	286	101	227	80	33	114	8.67	3.45
Sütçü İmam Üni.	62	38	52	29	15	47	4.13	3.13
TOBB	20	14	14	8	6	14	3.33	2.33
Trakya Üni.	110	24	110	18	10	26	11.00	2.60
Tunceli Uni.	2	2	1	1	1	2	-	-
Ufuk Üni.	0	0	0	0	0	0	-	-
Uludağ Üni.	252	24	207	21	17	24	14.82	1.41
Uşak Üni.	9	4	9	3	4	5	-	-
Yaşar Üni.	3	2	3	2	2	2	-	-
Yeditepe Üni.	33	19	40	19	10	20	3.30	2.00
Yıldız Tekn. Üni.	195	49	207	41	23	52	8.48	2.26
Yüzüncü Yıl Üni.	80	30	59	24	19	35	4.21	1.84

2.9 Sonuç ve Politika Önerileri

Uluslararası bilimsel bilgi üretiminin, yurt içindeki merkez üniversitelerden çevre üniversitelere yayılmasında, merkez üniversitelerin önemli rollerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu rolün devamlılığı ve sürdürülebilirliği, merkez (hub) üniversitelerin uluslararası görünürlüklerinin ve itibarlarının geliştirilmesiyle mümkündür. Bu süreç, üniversitelerimizin katıldığı uluslararası bilimsel ve teknolojik araştırma ağlarına, daha etkin ve yoğun katılımını sağlayıcı ve kolaylaştırıcı düzenlemelerle organize edilmeli ve aktive edilmelidir.

Bir diğer önemli husus ise, çağımızda rekabetçi ülkeler, bilimsel keşiflerin, teknolojiye ilettiği sarsıcı yenilik dalgalarının yarattığı katma değeri de göz önüne alarak, temel, deneysel ve uygulamalı bilimsel araştırma alanlarına ve aktivitelerine stratejik önem vermeye başlamışlardır. Bu kapsamda disiplinlerarası bilimsel araştırmalar, rekabetçi teknolojilerin doğasını yeniden tanımlayan stratejik unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bu noktada işbirlikleri, disiplinler arası bilimsel bilgi üretimi için de önem bir rol oynamaktadır.

Türkiye’de açılan üniversitelerin sayısının artması her ne kadar olumlu bir gösterge olsa da analizlerin gösterdiği gibi Ankara, İstanbul ve İzmir dışındaki üniversitelerin, yeni açılan üniversitelerin ve doğu bölgelerinde faaliyet gösteren üniversitelerin insan kaynakları ve teknik altyapılara odaklılıkla desteklenmesi bilimsel bilgi üretiminin bölgesel farklılıklarının (uçurumlarının) giderilmesinde önemlidir. İnsan kaynakları ve teknik altyapıda kritik kütle oluşmadığından, bu dengesizliklerin varlığını sürdürmesi, yapılan türlü masrafların sosyal ve ekonomik geri dönüşünü riske atmaktadır. Dezavantajlı üniversiteler için insan kaynakları, teknik altyapı, sosyal ve ekonomik ilişkileri, belirli bir plan ve program içinde desteklemek ve desteklerin etki analizlerinin yapılması önem kazanmıştır.

İnsan kaynakları açısından, Öğretim Görevlisi Yetiştirme Programı (ÖYP) bilimsel bilgi yayılması ve bilimsel bilgi üretiminde standart bir temel sağlamaktadır. Daha kurumsal sonuçlar üretmek adına bu program organize projelerle geliştirilmeye devam edilmelidir. Araştırma insan kaynakları politikası olarak disiplinlerarasılık, üniversiteler arası işbirlikleri ve hareketlilik programları ve destekleri vurgulanabilir.

Bilimsel bilgi üretimi ve araştırma ağları kapsamında, bir araştırma çevresinin, kültür, coğrafi

yakınlık, ülke boyutları, dil, ve teknik altyapı (Bilgi ve iletişim teknolojileri v.b.), bilimsel etkinlik yoğunluğu (kongre, konferans, seminer, ziyaretçi araştırmacı, yaz okulları vb.) gibi boyutları dahilinde, yerel araştırma ağlarını güçlendirmenin altını çizdik. Aynı zamanda sadece uluslararası yayın teşviğinin ulusal düzeydeki yüksek kalite bilimsel araştırmaların kalitesini olumsuz yönde etki edebileceği akılda bulundurulmalıdır.

Bu durumda, niversiteler, ulusal ve uluslararası bilgi yayılımlarına açık olmalı, beşeri ve teknik altyapılarının zmseyici kapasitelerini artırmak, araştırma verimliliklerini, yayın ve yayıncılık (yerel bilimsel dergiler) yeteneklerini de artırmalıdır. Sağlanan destekler, bu yeterliklerin standartlarını denetlemede ve yn vermede ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Kısaca, araştırma politikasındaki hedef, uluslararası-yönelimli niversiteler ile ulusal-yönelimli niversiteler arasında ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliği yapılmasını teşvik etmelidir.

Araştırma politikalarının oluşturulması ve yürütülmesi, bireysel araştırmacılar, araştırma grupları, araştırma merkezleri ve araştırma ağları kapsamında katılımcılığa yöneliktir. Bu Şekilde niversite-Sanayi işbirliğinde ise aracı bilgi kuruluşlarının katılımcı rolü de, bilgi yönetimi ve çevrimi esaslarına dayanarak önem kazanmaktadır. Yerel araştırma ağı yoğunluğunu artırıcı yaklaşımlar, aynı zamanda uluslararası düzeyde aktif, güçlü ulusal düzey bilim ağlarını harekete geçirici yaklaşımlar olarak, Avrupa araştırma alanı ERA ile birleşmeye de katkı sağlayacaktır.

Yukarıda belirtilen tespitler ışığında *Bilim ve Teknoloji ağında Türkiye’de İnovasyon Faaliyetleri* projesi kapsamında *Bilimsel Bilgi retiminde Ağ Yapılarının Rolü* istatistiki değerlendirilmesi ve yorumlanması, dönemsel olarak güncellenerek sürmesi gereken bilimsel ve teknik gözlem (monitoring) başlıklarına da işaret etmektedir.

Sonuç olarak, ileride

1. İşbirliklerinden doğan en güncel ve potansiyel araştırma ağ yapılarının durum/değişim analizinin belirli aralıklarla yapılması gerekir,
2. Bilgi ve beceri yayılımları, uzmanlık paylaşımı, ortak makale yazım stratejileri, etkileşim, davranış normları ve güven, ortak stratejik davranış, uygulamada koordinasyon vb. bilgi sermayesinin uygulamalı araştırma sermayesine dönüştüğü

ortam koşullarını içerecek biçimde, bilimsel bilgi üretimi süreçlerinde etkin olan üniversiteler arası ilişkilerin analizi yapılmalıdır.

3. Araştırma ve işbirlikleri kapsamında üniversitelerin ağı yapı yetkinliklerinin kurumsallaşma seviyelerinin (paylaşım, ortak hedefler, ortak seçimi, ilişki yönetimi vb.) değerlendirilmesi yapılmalıdır,
4. Bilgi ve teknolojik altyapı, akademisyenler, özel sosyolojik tercihler, akademisyenlerin yaşam kalitesi, üniversiteler ve siyasalar, üniversiteler arası ortaklıklara katılım gibi unsurlar göz önüne alınarak, akademisyenler arası ortaklıkların ve ağı yapıların, üniversite ve akademik araştırma rekabetçiliğine katkılarının değerlendirilmesi gerçekleştirilmelidir
5. Üniversiteler arasında kalıcı ve sürdürülebilir araştırma altyapısının oluşturulması ve mevcut akademik araştırma ağı yapılarının güçlendirilmesi için olan politikaların ihtiyaçlar ve alternatif sağlama unsurları bağlamında gözden geçirilmesi gerekmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

STOKASTİK SINIR ANALİZİ İLE AR-GE ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Giriş

Bu çalışmanın temel amacı TÜBİTAK 1501 – Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı’ndan destek alan firmalardan seçilen örneklemdaki firmalara uygulanan anketlerden elde edilen verileri kullanarak TÜBİTAK 1501 destek programından yararlanan firmaların AR-GE etkinliklerini değerlendirmektir. Türkiye’deki firmaların AR-GE ve yenilik bağlamında analiz edildiği literatüre baktığımızda, AR-GE etkinliğinin ‘stokastik sınır analizi’ ile incelenmesi henüz yapılmamıştır. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı, stokastik sınır analizi ile firma düzeyinde AR-GE etkinliğini ele almasıdır. Dolayısıyla bu çalışma, TÜBİTAK 1501 destek programından yararlanan firmaların AR-GE etkinlikleri hakkında bir değerlendirme anlamına gelirken, aynı zamanda AR-GE etkinliklerinin değerlendirmesi için yeni bir yöntem kullanmaktadır.

Bir ülkenin ekonomik büyümesi ve kalkınması açısından teknoloji potansiyeli vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Araştırma ve geliştirme (AR-GE) faaliyetleri, bilim ve teknoloji faaliyetlerinin bir girdisi olarak düşünülebilir. AR-GE’nin belirleyicileri ve etkinliği üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar vardır (Gonzalez ve Pazo, 2004; Nagoka, 2006).

Firmanın yenilikçi çabasının ölçümü için en yaygın kullanılan parametre AR-GE harcaması ve/veya AR-GE personelidir. Literatürde, yenilik çıktısı (ya da ürünü) için kullanılan ölçütler değişmekle birlikte, bu konuda kullanılan en yaygın parametre patent değişkenidir (Pakes ve Griliches,1980; Griliches, 1990; Kortum, 1997). Dahası, AR-GE harcamalarının patent başvuruları ve alınan patentler üzerinde etkin role sahip olduğu konusunda yaygın bir uzlaşma vardır (Falk, 2006; Kerr ve Fu, 2006)

Teknoloji, üretim fonksiyonu ve çeşitli ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler açısından Türkiye için yapılan çalışmalara örnek olarak Taymaz (2001), Soyak (2002), Soyak (2003), Pamukçu (2003) ve Özçelik ve Taymaz (2004) örnek olarak gösterilebilir.

Türkiye’deki literatürde firma düzeyinde ve sektörel düzeyde anket verisi kullanılarak AR-GE ve yeniliğin belirleyicileri ve firma performanslarıyla ilgili çeşitli çalışmalar da mevcuttur. (Varol, 2002; Özdaşlı, 2002; Armağan, 2003; Eraydın ve Armatlı Köroğlu, 2005; Varçın ve diğerleri, 2008; Ulusoy ve diğerleri, 2008; Müftüoğlu ve diğerleri, 2009).

Harberger (1990), firmalar teknolojik sınırlarına yaklaştıkça ekonomide büyük çaplı büyüme gerçekleştiğini iddia etmektedir. Dolayısıyla teknolojik değişimin ölçümü doğal olarak üretim olanakları ile ilişkilidir. Stokastik üretim fonksiyonu yaklaşımı ilk olarak Aigner, Lovell ve Schmidt (1977)’de önerilmiştir. Söz konusu çalışmada, bir firmanın idealleştirilmiş bir üretim fonksiyonunun belirlediği sınırın altında kalması, teknik etkinlik kaybı (technical inefficiency) olarak ifade edilmiştir. Sıfır ortalamalı tesadüfi hatanın negatif teknik etkinlik kaybına eklenmesini içeren stokastik sınır analizi, teknolojik değişme, faktör ikamesi ve firmaya özgü etkinlik kayıplarının ayrıştırılmasını tanımlamada kullanılabilir. Bauer (1990), Kumbhakar ve Hjalmarsson (1995) ve Desli ve diğerleri (2002) stokastik sınır analizini (stochastic frontier analysis) panel veri modelleri kapsamında kullanmışlardır. Bu analizin iki temel makalesi Batters and Coelli (1992) ve (1995)’tir.

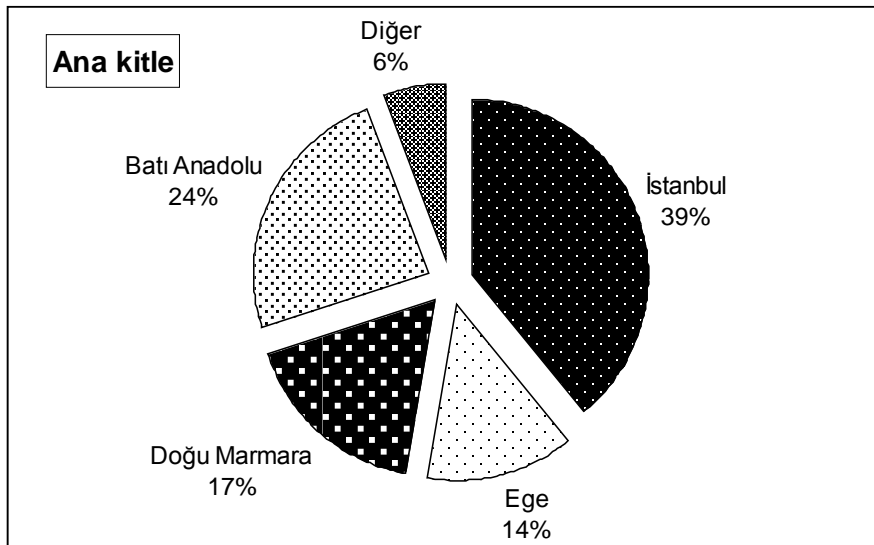
Wang (2007), AR-GE faaliyetlerinin göreceli etkinliğini analiz etmek için stokastik sınır modeli kullanarak ülkeler arası karşılaştırmalar yapmış; bağımsız değişken olarak, bizim çalışmamızda da yer alan, başta AR-GE harcama ve personeli olmak üzere çeşitli değişkenler kullanmış; bağımlı değişken olarak ise ülkelerin patent ve bilimsel yayın sayılarını kullanmıştır. Firma düzeyinde veri analizi ile yapılacak olan çalışmamızda kullanılacak ekonometrik yöntem, Wang (2007) çalışmasında yer alan yöntemle büyük ölçüde benzerdir. Ancak anket sonuçlarından elde edilen patent verileri sağlıklı bir ekonometrik tahmin modeline uygun olmadığı için, patent değişkeni bizim modelimizde yer almamıştır.

Öte yandan Taymaz ve Saatçi (1997)’de Türkiye’de imalat sanayi için stokastik üretim sınırı yaklaşımı kullanılarak teknik değişme ve etkinlik analizi yapılmıştır. Bu çalışmada ise yine stokastik sınır analizinin benzer bir yöntemi izlenerek, seçilen firmalara uygulanan anket verileriyle AR-GE etkinliği incelenecektir.

3.2 Örneklem Yöntemi ve Veri

Türkiye’deki firmaların AR-GE etkinliklerini belirlemek amacıyla stokastik sınır analizi çerçevesinde oluşturulacak olan ekonometrik modele firma düzeyinde veri sağlayacak olan saha araştırmasının ana kitlesi, 2002-2007 yılları arasında TÜBİTAK 1501 – Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı’ndan destek alan 1186 firmadır. Bu çalışmanın ana kitlesinde yer alan firmalar, TEYDEB’in web sayfasındaki destek alan firmalar listelerinden öğrenilmiştir. Söz konusu listeden firmaların il, bölge ve büyüklük (KOBİ’ler ve büyük firmalar) bilgileri öğrenilmiş, daha sonra bölgelere ve firma büyüklüğüne göre düzenlenmiştir. Bu Ana kitlede yer alması gereken firma sayısını doğru biçimde belirlemek amacıyla 1186 firmanın iletişim bilgileri TEYDEB’in web sayfasından alınmış ve öncelikle telefon ve internet üzerinden firmalarla iletişim kurulmuştur. Bu işlem sonucunda toplam 26 firmanın kapandığı tespit edilmiş ve ana kitledeki firma sayısı 1160 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, istatistiki bölge birimlerine göre firma dağılımları incelendiğinde, böyle bir sınıflamanın sadece dört bölge için makul olacağı düşünülmüştür. Bunlar İstanbul, Ege, Doğu Marmara ve Batı Anadolu bölgeleridir. Batı Marmara Bölgesi’ndeki firmalar, benzer bölge oldukları düşünülerek Doğu Marmara Bölgesi ile birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Diğer bölgelerdeki firmalar için bölgesel bir ayırım yapılmamış ve bu firmaların yer aldığı bölgelerin tümü, “diğer” olarak değerlendirmeye alınmıştır. Anakitledeki firmaların dağılımı Şekil 3.1’de verilmektedir.

Şekil 3.1: Ana kitledeki firmaların bölgesel dağılımı



Bilimsel araştırmada en doğru sonuca ulaşabilmek için, gereken bilginin elde edilebileceği kaynağın tümünden yararlanmak gerekir. Ancak iřęc, maliyet, zaman ve başka nedenlerden ötürü kaynağın tümünden bilgi edinmek her zaman mümkün olmayabilir. Bu nedenle, veriye dayanan çoğu bilimsel araştırma, ana kitleden belli bir örneklem (*sample*) seçerek, diğer bir deyişle örnekleme (*sampling*) yoluyla gerçekleştirilir. Ancak araştırma sonuçlarının güvenilir derecede güçlü, geçerli, kullanılabilir olması için örneklemenin nasıl belirleneceği hususu büyük önem taşır. Söz gelimi seçilen örneklem yeterli sayıda değilse, yanlı davranarak seçilmişse ve kitlenin genel yapısından çok farklı özellikler gösterdiği biliniyorsa, bu örneklemde elde edilen sonuçların tüm kitleye genellenmesi mümkün olmaz. rneklemde hareketle kitle hakkında bilgi sahibi olunabilmesi için, veri kaynağı olarak seçilen örneklemenin kitleyi temsil edebilmesi gerekir. Temsil yeteneğine sahip örneklemenin en önemli özellikleri şu şekilde sıralanabilir: kitleden seçilen örneklem yeterli büyüklükte olmalıdır; örneklemenin içerdiği dağılım, oransal ve çeşit olarak kitleye benzer bir yapı sergilemelidir; örneklem seçiminde yanlı davranılmamalıdır ve olasılıklı örnekleme yöntemleri kullanılmalıdır.

Literatürde belki de en yaygın kullanılan örnekleme yöntemi, rassal örnekleme (*random sampling*) yöntemidir. Bu yöntemde, kitleden seçilecek örneklem, rassal olarak seçilir ve dolayısıyla her bir elemanın örneklem girme şansı eşit olacağından yanlı davranılmamış olur. İncelenecek olan değişkenler, kitledeki elemanların herhangi bir özelliğine göre farklılık gösteriyor ya da elemanların belli tabakalara ayrıldığı biliniyor ve örneklem seçiminde bu durum da hesaba katılmak isteniyorsa tabakalı örneklem (*stratified sampling*) yöntemi kullanılır. Bu yöntemde kitledeki tüm elemanlar önce belli tabakalara ayrılır ve her tabakadan ayrı örnek seçilir. Ancak her tabakaya eşit sayıda birey düşmesi olanaksız olacağı için, her tabakadan kaç elemanın örneklem alınacağı sorununu aşmak için, söz konusu araştırmanın amacına göre farklı yöntemler izlenebilir. Söz gelimi her tabakadan eşit sayıda eleman seçilebilir ya da tabakaların kitledeki oranlarına göre eleman seçilebilir ya da az eleman içeren tabakalardan yüksek oranda, çok eleman içeren tabakalardan az oranda olacak şekilde ters bir orantıyla eleman seçilebilir. Her tabakadan örneklem alınacak elemanlar yine rassal olarak seçilirse, buna tabakalı rassal örnekleme (*stratified random sampling*) yöntemi denir.

Örneklem seçimi dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, tabakalı örneklem yöntemi ile yukarıda belirlenen dört bölge, ana kitlenin alt tabakaları olarak kabul edilmiş ve her bölgeden ana kitledeki oranı lsnde örnek sayısı belirlenmiştir. İkinici aşamada; bu bölgelerin her biri için belirlenen örnek sayıları, büyük firmalar ve KOBİ'ler için de ayrıca

tabakalandırılmış ve o bölgenin ana kitlesindeki oranları ölçüsünde büyük firma ve KOBİ için örneklem sayıları belirlenmiştir. Dolayısıyla ilk iki aşama sonunda, bölgelere ve firma büyüklüklerine göre seçilecek örneklemin, ana kitleyi bölgelere ve firma büyüklüklerine göre temsil etme gücü çok yüksektir. Üçüncü aşamada, ilk iki aşamadaki bölge ve firma büyüklüğü ölçütleri hesaba katılarak ve zaman ve maliyet kısıtları göz önünde bulundurularak yapılacak olan anketlerin İstanbul Bölgesi için İstanbul'da, Ege Bölgesi için İzmir'de, Doğu Marmara Bölgesi için Bursa ve Kocaeli'de, Batı Anadolu Bölgesi için Ankara'da yapılmasına karar verilmiştir. Dördüncü ve son aşamada, dört bölgedeki anket yapılacak olan her ilde büyük firmalar ve KOBİ'ler ayrı ayrı listelenmiş ve örneklemdaki oranları ölçüsünde rassal örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Diğer bölgelerden örnekleme alınacak firmaların bölge ve firma büyüklüğü gözetilmeksizin sadece rassal örnekleme yoluyla alınmasına karar verilmiştir.

Örneklemin belki de en zor aşaması, örneklem büyüklüğünün belirlenmesidir. Araştırmada yapılacak analizler ve ulaşılabilecek sonuçlar kitle açısından önemli bir anlam ifade edeceği için, örnekleme alınacak eleman sayısı ne kadar fazla olursa, ulaşılan sonuçların güvenilirliği de artar. Ancak örneklem büyüklüğünün kitleyi temsil edebilecek büyüklükte olması nasıl sağlanmalı ve minimum büyüklüğün ne olacağı nasıl belirlenmelidir?

Örnekleme büyüklüğünü belirlemek için öncelikle üç önemli ölçüte ihtiyaç duyulur: kesinlik düzeyi, güven düzeyi ve değişebilirlik derecesi.

Kesinlik düzeyi (*level of precision*), diğer bir deyişle örnekleme hatası, tahmin edilecek kitlenin doğruluk değeridir. Bu aralık genellikle yüzde olarak ifade edilir. Örneğin incelenen olayın görülüş sıklığı %25 ise ve örneklemden elde edilen sonuçların gerçek değerden %5 oranında farklılık gösterebileceği ($\% \pm 5$) kabul edilirse, bulunan değerlerin %20 ile %30 arasında olabileceği öngörülmüştür demektir.

Güven aralığı (*confidence interval*), merkezi limit teoremine dayanan bir unsurdur ve örneklemden elde edilen değerlerin yüzde kaç olasılıkla saptanan aralık arasında bulunacağını gösterir. Sözgelimi 0.05 anlamlılık düzeyi için, örneklemden elde edilen değerlerin %95 olasılıkla bu sınırlar arasına, %5 olasılıkla bu sınırlar dışına düşebileceği kabul ediliyor demektir.

Değişebilirlik derecesi (*degree of variability*), kitlenin yüzde kaçının benzer ya da farklı olduğunu ifade eder ve heterojen kitlelerde yüksek, homojen kitlelerde düşüktür.

Literatürde örneklem büyüklüğünü belirlemek için pek çok öneri getirilmiştir. Bu arada belirtmek gerekir ki örneklem büyüklüğü, kitledeki eleman sayısının bilinip bilinmemesine ve kitle varyansına bağlı olarak değişir. Bu çalışmada ele alınan kitledeki eleman sayısı bilinmemekte ancak varyans bilinmemektedir. Dolayısıyla kitle sayısı bilindiği ancak varyansın bilinmediği durumlar için kullanılabilir olan örneklem büyüklüğü belirleme formüllerinden yararlanılacaktır.

Kategorik veri (*categorical data*) için literatürde yaygın olarak kullanılan formüller Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1: Örneklem Büyüklüğü için Geliştirilmiş Formüller

Slovin (1960)	$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$
Krejcie ve Morgan (1970)	$n = \frac{\chi^2 N p (1 - p)}{d^2 (N - 1) + \chi^2 p (1 - p)}$
Cochran (1977)	$n = \frac{\frac{t^2 p (1 - p)}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 p (1 - p)}{d^2} - 1 \right)}$

n = örneklem büyüklüğü, N = kitledeki eleman sayısı, d = kesinlik düzeyi (yüzde olarak sapma derecesi), p = incelenecek olayın kitledeki görülüş sıklığı (değişebilirlik derecesi, en yüksek örneklem büyüklüğünü 0.50 değeri verir), t = istenen anlamlılık düzeyindeki t değeri, χ^2 = istenen anlamlılık düzeyinde 1 serbestlik derecesindeki χ^2 değeridir.

Bu çalışmadaki örneklem büyüklüğünün gerekli koşulları yerine getirip getirmediğini görebilmek açısından parametre değerleri, N = 1160, d = 0.05 (en yüksek örneklem büyüklüğünü veren değer), p = 0.50, t = 1.96 (0.05 anlamlılık düzeyinde), $\chi^2 = 3.841$ (0.05 anlamlılık düzeyinde) olarak alındığında, Slovin (1960) formülü: 297, Krejcie ve Morgan (1970) formülü: 289 ve Cochran (1977) formülü: 289 minimum büyüklük değerlerini vermektedir.

Literatürde, sürekli veri kullanılması durumunda ise, kategorik veriye göre çok daha az sayıda eleman içeren örneklemin kitleyi temsil edeceği vurgulanmaktadır. Örneğin Bartlett, Kotrlik ve Higgins (2001), 10000 eleman içeren bir kitle için % 95 güven aralığında gereken minimum örneklem büyüklüğünü kategorik veri için 370 olarak hesaplarken, sürekli veri için 119 olarak hesaplamaktadır.

Ayrıca, regresyon analizlerinde kullanılacak bağımsız değişken sayısından hareketle de örneklem büyüklüğünün belirlenebileceğini ifade eden çalışmalar vardır. Kimi çalışmalar, gerekli örneklem büyüklüğünün bağımsız değişken sayısının en az beş katı olması gerektiğini belirtirken, bazıları da en az on katı olması gerektiğini söylemektedirler. Bartlett, Kotrlik ve Higgins (2001), 1679 eleman içeren bir kitle için % 95 güven aralığında gereken minimum örneklem büyüklüğünü kategorik veri için 313, sürekli veri için 111 olarak vermekte ve bağımsız değişkenin en az beş katı mantığı ile sürekli veri kullanılarak yapılacak olan regresyonda en fazla 22, kategorik veri kullanılarak yapılacak olan regresyonda en fazla 62 bağımsız değişken kullanılabileceğini söylemektedir. Aynı büyüklük için, bağımsız değişkenin en az on katı mantığı ile sürekli veri kullanılarak yapılacak olan regresyonda en fazla 11, kategorik veri kullanılarak yapılacak olan regresyonda en fazla 31 bağımsız değişken kullanılabileceğini belirtmektedir.

Anket soruları hazırlanırken büyük ölçüde OECD (2002, 2005), TÜİK (2007a, 2007b) çalışmalarından yola çıkılmıştır. Ayrıca, Varçın ve diğerleri (2008) ve Müftüoğlu ve diğerleri (2009) çalışmalarındaki anket sorularından da kısmen de olsa yararlanılmıştır.

Hazırlanmış olan anket formu, bu anketin uygulaması için eğitilmiş kişilerin firmalardaki yetkili kişilerle yüz yüze görüşmeleri esnasında doldurulmuştur. Tüm iller için geçerli olmak üzere, anketin uygulanması esnasında kimi firma yetkililerinin vakit ayıramadıklarından dolayı ankete katılmadıkları durumlarda, bu rassal sıralamalardaki bir sonraki firmadan devam edilerek planlanan anket sayısına ulaşılmıştır.

İstanbul, Bursa, Kocaeli, Tekirdağ, İzmir, Ankara, Konya, Adana, Antalya, Hatay, Mersin, Gaziantep, Çorum, Zonguldak, Trabzon ve Karabük olmak üzere 16 ilde toplam 405 anket gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda belirtilen gerekli örneklem büyüklükleri göz önüne alındığında, 405 verinin bu

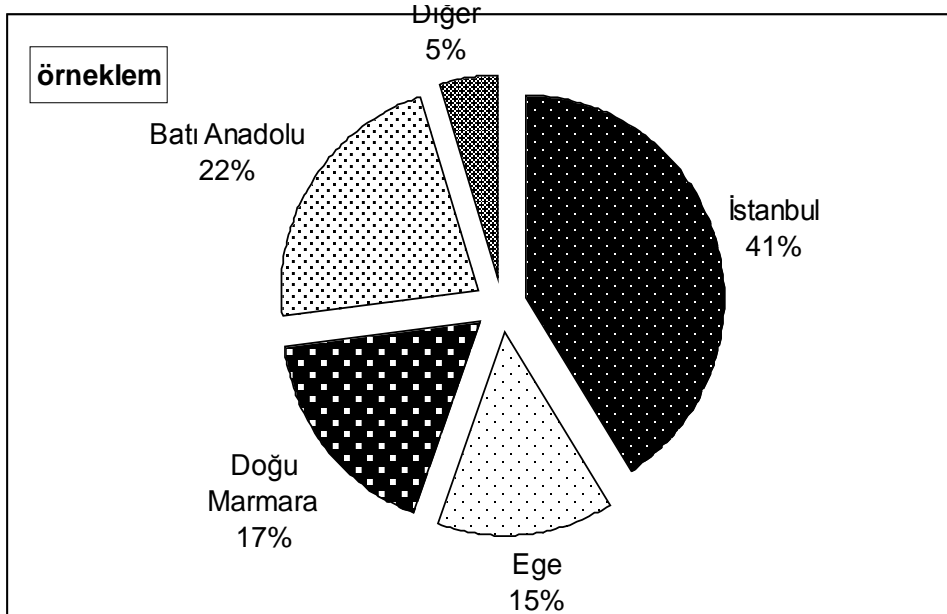
çalışmanın gerektirdiği büyüklükten çok fazla olduğu görülecektir. Kuşkusuz, örneklem sayısı büyüdükçe, sonuçların güvenilirliği de artacaktır. Elde edilen 405 veri, ana kitledeki 1160 firmayı fazlasıyla temsil etmektedir.

Gerçekleştirilen anketlere (örnekleme) ait bölgesel ve firma büyüklüğü dağılımı Tablo 3.2’de ve Şekil 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2: Örneklemdaki Tüm Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı

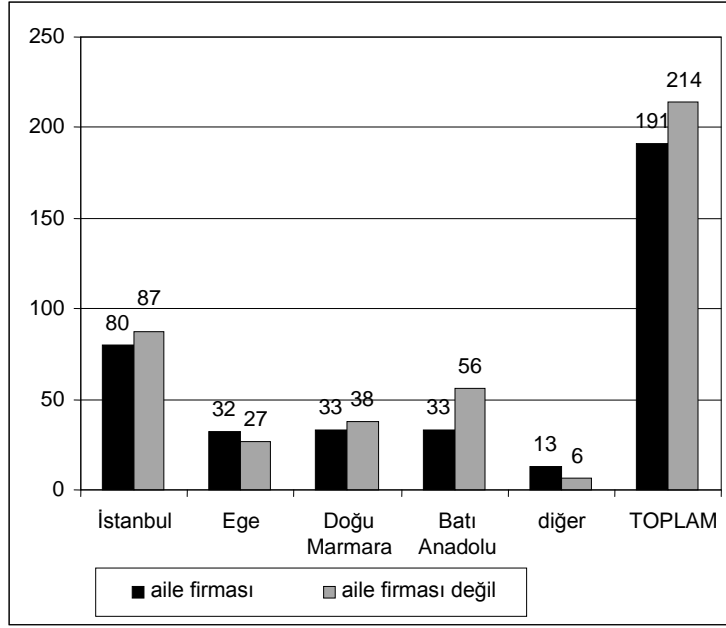
Bölge Kodu	Bölge Adı	ANA KİTLE			ÖRNEKLEM		
		toplam	büyük	KOBİ	toplam	büyük	KOBİ
TR1	İstanbul	453	58	395	167	22	145
TR3	Ege	160	31	129	59	12	47
TR4	Doğu Marmara	199	57	142	71	20	51
TR5	Batı Anadolu	280	24	256	89	9	80
	Diğer	68	17	51	19	0	19
	TOPLAM	1160	187	973	405	63	342

Şekil 3.2: Örneklemdaki firmaların bölgesel dağılımı

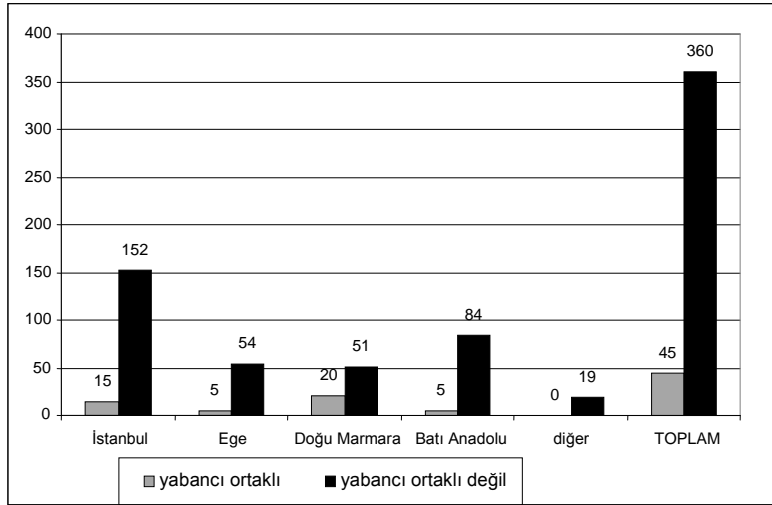


Tablo 3.2 ve Şekil 3.2’den görüldüğü gibi, belirlenen bölgelere göre dağılım bakımından ana kitle ve örneklem neredeyse aynıdır. Ayrıca ana kitledeki KOBİ’lerin oranı $973 / 1160 = \% 84$ iken, örneklem içindeki KOBİ’lerin oranı da $343 / 406 = \% 85$ ’tir.

Şekil 3.3: Aile Firmalarının Bölgelere Göre Dağılımı

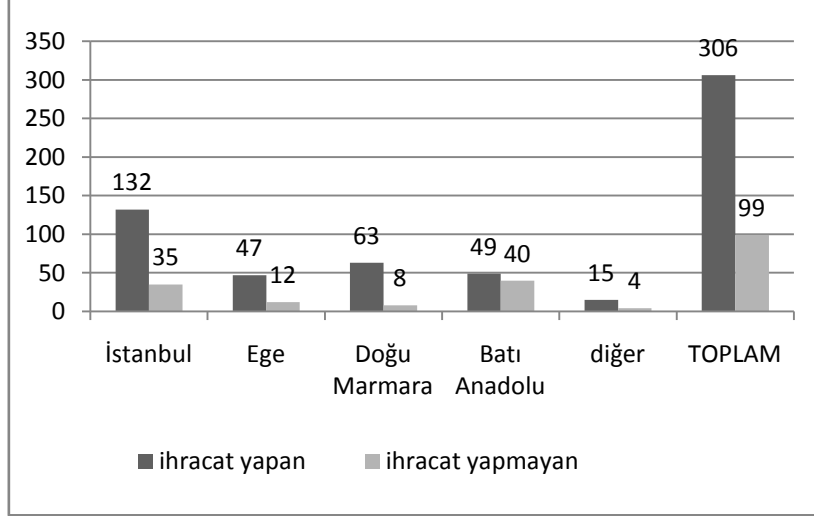


Şekil 3.4: Yabancı Ortaklı Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı



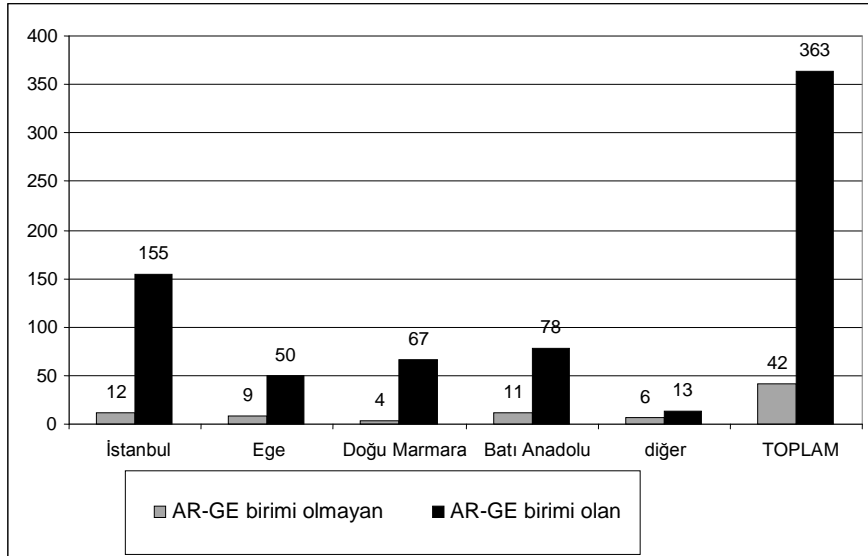
Şekil 3.3'e bakıldığında, aile firması olup olmamaları açısından bölgelere göre ve toplamda pek bir farklılık görünmemektedir (aşağı yukarı firmaların yarısı aile firmasıdır). Şekil 3.4'te, 405 firmanın sadece 45 tanesi yabancı ortaklı olduğu görülmektedir. Hem bölgeler arasında hem de bölge içinde yabancı ortaklı firma sayısının en fazla olduğu bölge, Doğu Marmara bölgesidir. 405 firmanın 306 tanesi ihracat yaptığı bilgisi, Şekil 3.5'te yer almaktadır. Dolayısıyla, tüm firmaların kabaca % 75'inin ihracat yaptığı söylenebilir. Tüm bölgelerde, ihracat yapan firmaların sayısı, yapmayanlardan daha fazladır.

Şekil 3.5: İhracat Yapan Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı



Şekil 3.6'ya bakıldığında, 405 firmanın 363'ünde (dolayısıyla kabaca % 90'ında) AR-GE birimi olduğu görülmektedir ve bölgelere göre dağılıma bakıldığında da bu oranın yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

Şekil 3.6: AR-GE birimi olan Firmaların Bölgelere Göre Dağılımı

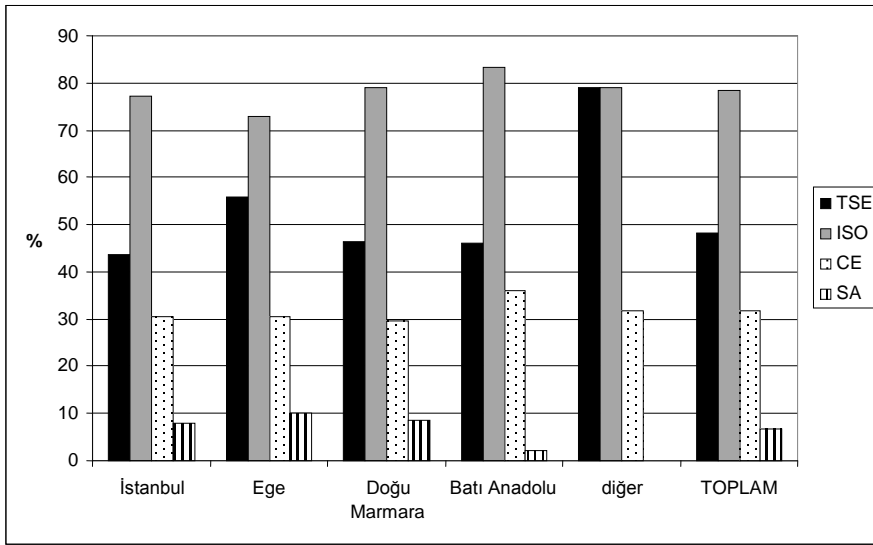


Kalite ve standart belgesi olan firma sayılarının bölgelere göre yüzde dağılımları Şekil 3.7'de verilmiştir. Toplam içinde küçük bir gözlem sayısı (19 firma) olan diğer bölgeler hariç, tüm bölgelerde ISO belgesi sahibi olma oranı, TSE belgesi sahibi olma oranından oldukça fazladır. Bu durumdan hareketle, destek alan firmaların daha küresel çapta bir kalite ve standart anlayışıyla çalıştıkları düşünülebilir. Görece az olsa da tüm bölgelerde CE belgesi sahibi firmaların sayısı önemli orandadır. SA (sosyal sorumluluk) belgesi sahibi olan firma

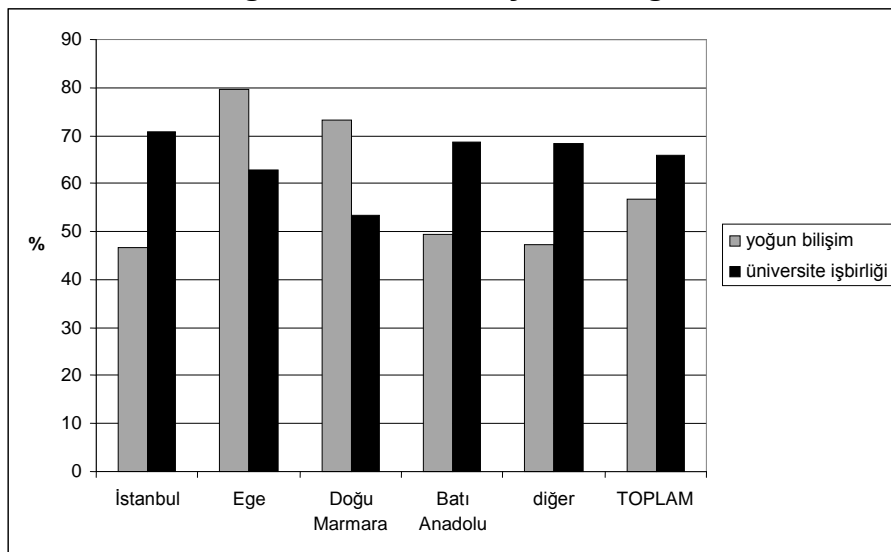
sayısı çok düşüktür; ancak düşük olmasına rağmen diğer bölgeler dışındaki ana bölgelerde SA belgesi sahibi olan firmaların oranı % 8 civarındadır.

Şekil 3.8’da, bölgelere göre yoğun bilişim teknolojisi kullanan ve üniversite işbirliği olan firmaların yüzde dağılımları verilmiştir. Ege ve Doğu Marmara bölgelerinde yoğun bilişim teknoloji kullanımının, İstanbul, Batı Anadolu ve diğer bölgelerde ise herhangi bir üniversite ile işbirliği yapma oranının daha fazla olduğu görülecektir.

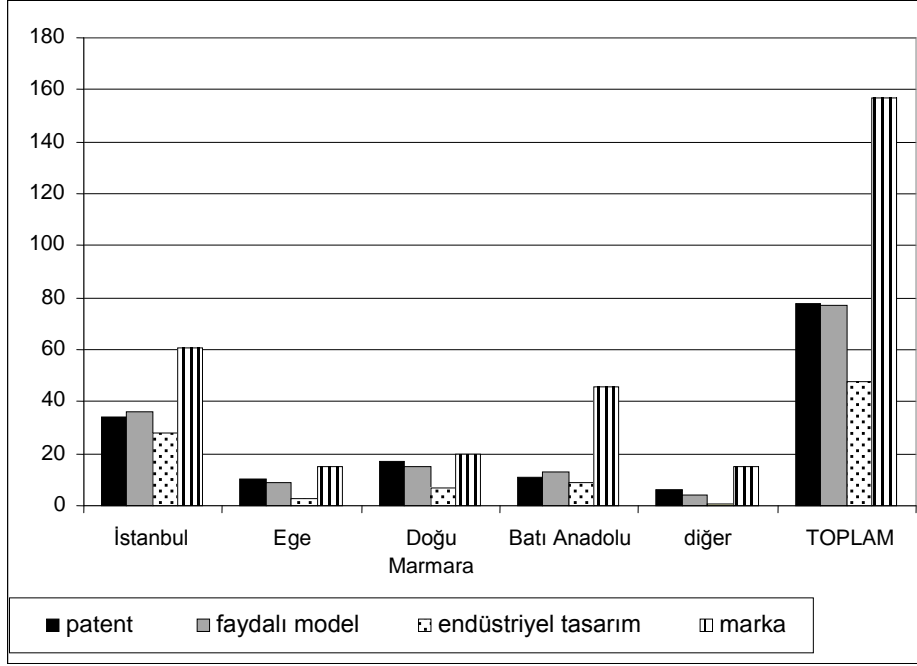
Şekil 3.7: Kalite ve Standart Belgesi olan firmaların bölgelere göre yüzde dağılımı



Şekil 3.8: Bölgelere göre yoğun bilişim teknolojisi kullanan ve üniversite işbirliği olan firmaların yüzde dağılımları

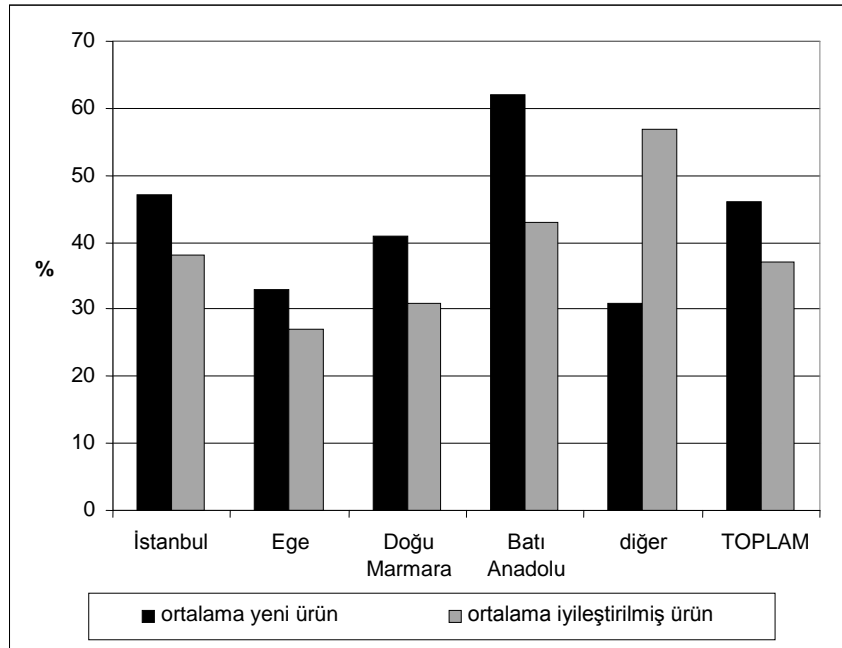


Şekil 3.9: Patent, faydalı model, endüstriyel tasarım ve marka sahibi olan firmaların bölgelere göre dağılımı



Marka sahibi olan firmalar, tüm bölgeler açısından, patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım sahibi olan firmalara kıyasla daha fazladır. Şekil 3.9'da tüm firmalar açısından da patent, faydalı model ve endüstriyel tasarım sahibi olan firmaların sayılarının az olduğu göze çarpmaktadır.

Şekil 3.10: Bölgelere göre ortalama ürün yeniliği ve ürün iyileştirmesi oranları (%)



Şekil 3.10'da da görüleceği gibi, yeni ürünlerin, üretilen tüm ürünler içindeki yüzde payını gösteren ortalama yeni ürünün en fazla olduğu bölge Batı Anadolu Bölgesi'dir. Tüm bölgeler açısından bakıldığında, yeni ürün ortaya koyabilme payı, iyileştirme yapmanın payından daha fazladır. Ancak genel olarak, firmaların yeni ürün ortaya koymanın yanında, var olan ürünlerini iyileştirme çabaları olduğu da gözden kaçmamaktadır.

3.3. Ekonometrik Yöntem ve Tahmin Sonuçları

Bu çalışmada, Aigner et al. (1977) tarafından ortaya konan ve etkinlik literatüründe yaygın olarak kullanılan ve ekonometrik bir yöntem olan stokastik üretim sınırı yaklaşımı kullanılacaktır (ayrıntılı literatür taramaları için bkz. Kumbhakar ve Lovell, 2000; ya da Coelli et al., 2005).

Stokastik üretim sınırı yaklaşımı bazı firmaların kaynakları etkin olarak kullanamadığı gerçeğini kabul eder. Bu yöntem, veri kümesinde bulunan firmalar için en etkin bir üretim sınırı belirler ve bir firmanın idealleştirilmiş bir üretim fonksiyonunun belirlediği sınırın altında kalması, teknik etkinlik kaybı olarak ifade edilir. Bu yöntemin, yaygın olarak kullanılan regresyon modellerinden en temel farkı, üretim fonksiyonu ve etkinlik kaybı denklemleri için iki ayrı hata terimi tanımlaması ve her iki denklemi de aynı anda tahmin etmesidir.

Bu çalışmada kullanılacak olan Batesse ve Coelli (1995)'in önerdiği model biçimi şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_i = X_i\beta + (V_i - U_i), \quad i=1, \dots, N.$$

Y_i , i firmasının üretim fonksiyonu (çıktının logaritması).

X_i , i firmasının girdi miktarlarının dönüştürülmüş hali.

V_i : dağılımı $N(0, \sigma_v^2)$ şeklinde varsayılan tesadüfi değişkenler (U 'dan bağımsız).

U_i : dağılımı $N(m_i, \sigma_u^2)$ şeklinde varsayılan ve üretimde etkinlik kaybını gösteren, negatif olmayan tesadüfi değişkenler. ($m_i = z_i\delta$)

z_i : firmaya özgü olan ve teknik etkinliği belirleyen değişkenler.

AR-GE'nin yenilik ürünlerinden elde edilen satışlara olan etkisi, firmanın yenilikçilik düzeyine olan etkisi olarak ele alınabilir. Stokastik sınır yaklaşımı, firmaların yenilikçilik düzeylerinin etkinliğini ölçmede bir araç olarak kullanılabilir. Bu ekonometrik yöntem, firmaların veri kaynaklarıyla erişebilecekleri en etkin yenilikçilik düzeyini saptayarak stokastik sınır fonksiyonunun belirlenmesine izin verir. Ayrıca her firma için bir etkinlik oranı hesaplar. Dolayısıyla stokastik sınır yaklaşımının mantığı gereği, AR-GE'nin yenilik ürünlerinden elde edilen gelire etkisini bir AR-GE etkinliği olarak ele almak mümkündür.

Firma düzeyinde veriler kullanılacak olan bu çalışmada, bağımlı değişken olarak alınan yeni ürünlerin satışlarından elde edilen gelirin logaritmik değeri kullanılmıştır. Stokastik sınır fonksiyonunda kullanılacak bağımsız değişkenler ise AR-GE harcamalarının logaritmik değeri, AR-GE personel sayısının logaritmik değeridir. Bölge ve sektör etkilerini kontrol etmek için, bölge ve imalat sanayi kukla değişkenleri de stokastik sınır fonksiyonuna eklenmiştir.

Aşağıda tanımladığımız yenilikçilik üretim fonksiyonunda girdilerin yanı sıra, bu girdilerin çarpaz çarpımlarının da denkleme eklendiği görülmektedir. Böyle bir eklemenin yapılmasının amacı, değişkenler arasında aynı zamanda doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığının da düşünüyor olmasıdır.

$$\ln Q = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1i}) + \beta_2 \ln(X_{2i}) + \dots + \beta_k \ln(X_{ki}) + \beta_{k+1} [\ln(X_{1i})]^2 + \dots + \beta_{k+k} [\ln(X_{ki})]^2 + \beta_{k+k+1} \ln(X_{1i}) \ln(X_{2i}) + \dots + \beta_{k+k+\left(\frac{k}{2}\right)} \ln(X_{k-1,i}) \ln(X_{ki}) + V_i - U_i$$

Firmalar arası etkinlik farkının kaynağı olarak tanımladığımız etkinlik kaybı denklemindeki değişkenler ise yüksek teknoloji, orta yüksek teknoloji, ihracat ve üniversite işbirliği kukla değişkenleri ile firma yaşının logaritmik değeridir. Etkinlik farklarına neden olduğu düşünülen değişkenlerin etkisinin görülebileceği etkinlik kaybı denklemi şu şekildedir: $m_i = \delta_0 + \delta_i z_i$

Tablo 3.3: Genelleştirilmiş Olabilirlik Oranı (LR) Testleri ^(a)

Sıfır Hipotezleri	Test istatistiği	Kritik Değer	Karar
Model 1			
$H_0: \Upsilon = \delta_0 = \dots = \delta_5 = 0$	120	11.911	Ret H_0
$H_0: \beta_i = 0$	9500	18.307 ^(b)	Ret H_0
$H_0: \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$	40.84	11.070	Ret H_0
Model 2			
$H_0: \Upsilon = \delta_0 = \dots = \delta_5 = 0$	260	11.911	Ret H_0
$H_0: \beta_i = 0$	108.270	18.307 ^(b)	Ret H_0
$H_0: \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$	47.75	11.070	Ret H_0
Model 3			
$H_0: \Upsilon = \delta_0 = \dots = \delta_5 = 0$	220	11.911	Ret H_0
$H_0: \beta_i = 0$	50.930	18.307 ^(b)	Ret H_0
$H_0: \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$	47.59	11.070	Ret H_0
Model 4			
$H_0: \Upsilon = \delta_0 = \dots = \delta_5 = 0$	80.700	11.911	Ret H_0
$H_0: \beta_i = 0$	3500	18.307 ^(b)	Ret H_0
$H_0: \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$	12.91	11.070	Ret H_0

(a) Test istatistiği, ilgili serbestlik derecesiyle χ^2 dağılımına sahiptir.

(b) Test istatistiği, ilgili serbestlik derecesiyle karma χ^2 dağılımına sahiptir. Kritik değer, Kodde ve Palm (1986)'dan elde edilmiştir.

Tahmin sonuçlarındaki varyans parametrelerinin anlamlı olması, stokastik sınıra olan uzaklığın, yalnızca rassal nedenlerle değil, belirlenen etkinlik kaybı değişkenleriyle de açıklanması gerektiğini ifade etmektedir. Tahminde kullanılan veri ile stokastik sınırın translog fonksiyonel biçimi, Cobb-Douglas ile karşılaştırıldığında, translog biçimin veriye daha uygun olduğu görülmektedir ($H_0: \beta_i = 0$ testi). Stokastik sınır modelinin etkinlik kaybı denklemi test edildiğinde, etkinlik kaybı modelinin anlamlı olduğu görülmektedir ($H_0: \Upsilon = \delta_0 = \dots = \delta_5 = 0$). Dolayısıyla belirlenen tahmin biçimi ile verinin uygunluğu, en küçük kareler yöntemine göre daha iyidir. Stokastik sınır modelinin etkinlik kaybı denklemindeki tüm parametreler birleşik olarak test edildiğinde, etkinlik kaybı modelindeki parametrelerin anlamlı olduğu görülmektedir ($H_0: \delta_1 = \dots = \delta_5 = 0$). Dolayısıyla etkinlik kaybı denklemi, firmaların AR-GE etkinliklerinin belirlenmesinde anlamlıdır.

Tüm firmalar için yapılan stokastik sınır tahmin sonuçlarında; ARGE işgücünün yeni ürünlerin satışlarından elde edilen gelire önemli derecede katkı yaptığı görülmektedir. Bu değişkenin karesinin de pozitif olması, olumlu katkının artarak gerçekleştiğini göstermektedir.

Yarı-normal dağılım tahmininde Batı Anadolu bölgesi dışındaki bölgeler, İstanbul'a göre daha az etkin görünmektedir. Üstel dağılım tahmininde bölgesel etkiler istatistiksel olarak anlamlı değildir. İmalat sanayi firmaları, diğer sektörler göre daha etkin görünmektedir.

Etkinlik kaybı modelinde, yarı-normal dağılım tahmin sonuçlarına göre tüm değişkenler istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Buna göre firmaların yüksek teknolojiye sahip olmaları, orta yüksek teknolojiye sahip olmaları, ihracat yapıyor olmaları, herhangi bir üniversite ile işbirliği içinde olmaları etkinliği artırıcı etkiye sahiptir. Firma yaşı katsayısından da daha eski firmaların daha etkin oldukları görülmektedir. Etkinlik kaybı modelinin üstel dağılım tahmin sonuçlarında ihracat ve üniversite işbirliği ve firma yaşının etkinliği artırıcı etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkarken; bu tahminde, teknoloji türünün etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

KOBİ firmaları için yapılan stokastik sınır tahmin sonuçlarında da; ARGE işgücünün yeni ürünlerin satışlarından elde edilen gelire önemli derecede katkı yaptığı görülmektedir. Aynı şekilde bu değişkenin karesinin de pozitif olması, olumlu katkının artarak gerçekleştiğini göstermektedir. KOBİ firmaları için yapılan tahminde bölgesel etkiler istatistiksel olarak anlamlı değildir. KOBİ'lerin imalat sanayinde faaliyet gösteriyor olmaları, diğer sektörler göre etkinliklerini artırıcı bir etkiye sahiptir. KOBİ firmaları için etkinlik kaybı modelinde, ihracat ve üniversite işbirliği ve firma yaşının etkinliği artırıcı etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkarken; teknoloji türünün etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Büyük firmalar için yapılan stokastik sınır tahmin sonuçlarında; ARGE işgücü ile ARGE harcaması etkileşim teriminin katsayısının pozitif olması, sadece ARGE harcaması ya da sadece ARGE işgücünün değil, hem ARGE harcaması hem de ARGE işgücünün birlikte kullanılmasının etkinliği artırdığı anlamına gelmektedir. Tüm firmalar ve KOBİ'ler için yapılan regresyonlarda ortaya çıkmayan bu etki, sadece büyük firmalarda görülmektedir.

Tablo 3.4: Stokastik Sınır Tahmin Sonuçları, Tüm firmalar

Değişkenler	Model 1: Yarı-normal dağılım		Model 2: Üstel dağılım	
	katsayı	Standart hata	katsayı	Standart hata
Translog Stokastik Sınır Tahmini				
Ln(ARGEh)	-0.141***	(0.021)	-0.864***	(0.136)
Ln(ARGEi)	1.106***	(0.080)	1.127**	(0.516)
Ln ² (ARGEh)	0.019***	(0.004)	0.065***	(0.012)
Ln ² (ARGEi)	0.164*	(0.099)	0.089	(0.071)
Ln(ARGEh)*	-0.129***	(0.029)	-0.096*	(0.055)
Ln(ARGEi)				
sabit	17.459***	(0.302)	16.169***	(0.565)
Bölgeler ve imalat sektörü kontrol değişkenleri				
İstanbul	baz		baz	
Ege Bölgesi	-1.765***	(0.070)	0.223	(0.397)
Doğu Marmara Bölgesi	-1.212***	(0.082)	0.013	(0.352)
Batı Anadolu Bölgesi	-0.115	(0.474)	-0.481	(0.326)
Diğer Bölgeler	-2.534***	(0.082)	0.252	(0.658)
imalat	2.079***	(0.384)	0.515*	(0.282)
Etkinlik Kaybı Modeli (inefficiency effects)				
htech	-0.427**	(0.200)	-0.329	(0.308)
mhtech	-0.526*	(0.292)	-0.375	(0.448)
Ln(YAS)	-0.317***	(0.109)	-0.516***	(0.166)
İhracat	-0.818***	(0.189)	-1.275***	(0.281)
univ	-0.481***	(0.166)	-0.894***	(0.249)
sabit	5.988***	(0.371)	5.471***	(0.549)
Varyans parametreleri				
Sigma Kare	63.526***	(4.809)	15.218***	(1.753)
Lamda	65.907***	(0.302)	3.066***	(0.277)
iterasyon	55		5	
Log-likelihood	-955.826		-878.834	
Firma sayısı	349		349	

Parantez içindeki değerler standart hatalardır. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Sadece büyük firmaların kullanıldığı tahminde ortaya çıkan başka bir etki de bölgesel etkilerdir. Diğer regresyonlarda firmaların İstanbul'da bulunuyor olmaları etkinliği artırıcı bir etkiye sahipken, büyük firmalar açısından bakıldığında ise İstanbul dışındaki bölgelerde bulunuyor olunması etkinliği artırıcı bir faktördür. Büyük firmalar için yapılan tahminde

etkinlik kaybı değişkenlerinden sadece üniversite işbirliği istatistiksel olarak anlamlı çıkmış ve firmaların üniversite ile işbirliği içinde olmalarının etkinliği artırıcı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir.

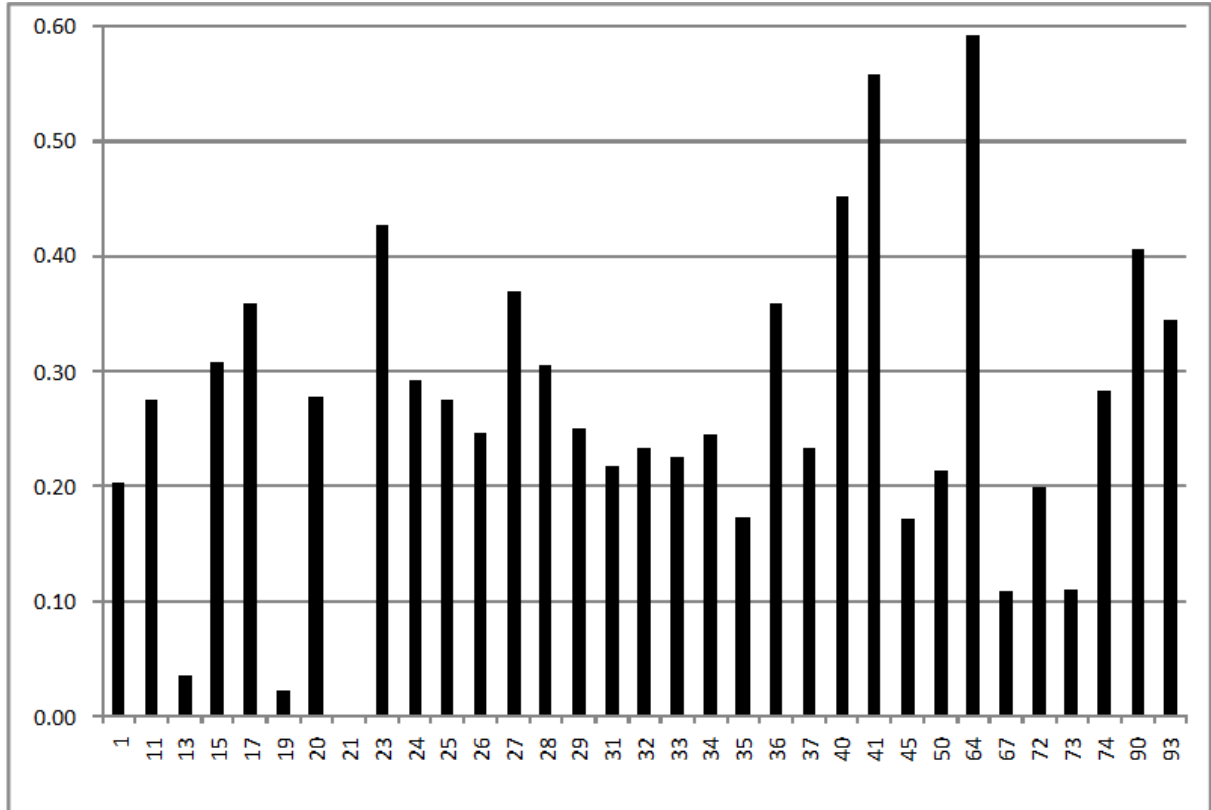
Tablo 3.5: Stokastik Sınır Tahmin Sonuçları, KOBİler ve Büyük Firmalar

	Model 3: KOBİ Üstel dağılım		Model 4: Büyük firmalar Üstel dağılım	
Değişkenler	katsayı	Standart hata	katsayı	Standart hata
Translog Stokastik Sınır Tahmini				
Ln(ARGEh)	-0.821***	(0.152)	-0.043***	(0.000)
Ln(ARGEi)	1.246**	(0.540)	-2.376***	(0.000)
Ln ² (ARGEh)	0.068***	(0.013)	0.001***	(0.000)
Ln ² (ARGEi)	0.184	(0.131)	-0.284***	(0.000)
Ln(ARGEh)*	-0.154***	(0.057)	0.264***	(0.000)
Ln(ARGEi)				
sabit	15.723***	(0.536)	17.702***	(0.000)
Bölgeler ve imalat sektörü kontrol değişkenleri				
İstanbul	baz		baz	
Ege Bölgesi	0.088	(0.413)	0.099***	(0.000)
Doğu Marmara Bölgesi	-0.106	(0.383)	0.547***	(0.000)
Batı Anadolu Bölgesi	-0.495	(0.309)	2.808***	(0.000)
Diğer Bölgeler	0.575	(0.649)	-3.104***	(0.000)
imalat	0.534*	(0.279)	0.077***	(0.000)
Etkinlik Kaybı Modeli (inefficiency effects)				
htech	-0.384	(0.324)	-0.325	(1.077)
mhtech	-0.009	(0.497)	-1.333	(0.814)
Ln(YAS)	-0.651***	(0.186)	0.148	(0.533)
İhracat	-1.440***	(0.294)	0.675	(0.970)
univ	-0.856***	(0.283)	-1.825***	(0.584)
sabit	5.669***	(0.611)	2.755	(1.988)
Varyans parametreleri				
Sigma Kare	14.272***	(1.826)	14.431***	(3.636)
Lamda	3.304***	(0.299)	15.407***	(0.478)
iterasyon	5		42	
Log-likelihood	-702.465		-728.436	
Firma sayısı	286		63	

Parantez içindeki değerler standart hatalardır. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.10

Tahmin sonuçlarında genel olarak göze çarpan AR-GE harcamasının etkinliğe negatif etkisini anlamlandırma konusu, bu çalışmadan sonra farklı etkilerin ve verilerin de hesaba katılabileceği başka bir çalışmanın konusu olabilir. Ancak yine de bu konuda birkaç şey söylenebilir. AR-GE harcamalarının etkinliğe negatif etkisinde karmaşık ilişkiler söz konusu olabilir. Örneğin bu konu, yeni ürün yaratan firmaların, yeni ürünlerini satarken belirledikleri fiyatlama davranışlarıyla ilgili olabilir. Bu konunun ayrıntılı olarak incelenmesi gerekir. İkinci olarak, firmaların AR-GE harcamalarının gerçekten AR-GE harcaması olup olmadığı konusu, bu değişkenin katsayısı açısından hayati öneme sahiptir. Bu anlamda, özellikle yüksek AR-GE harcamasına sahip firmaların tümünün yenilik çalışmaları için AR-GE yapıp yapmadığı konusunun belirlenmesi çok önemlidir. AR-GE harcaması değişkeninin katsayısının negatif çıkmasıyla ilgili son olarak şu konu ayrıştırıcı olabilir. Veri setindeki firmaların bir kısmının AR-GE firmaları olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bu tür firmaların tüm giderleri AR-GE harcaması olarak görünmektedir. AR-GE firmaları olan firmaların nasıl belirlenebileceği ve etkinlik ilişkilerinin nasıl analiz edileceği konusunda da başka bir çalışma yapılabilir.

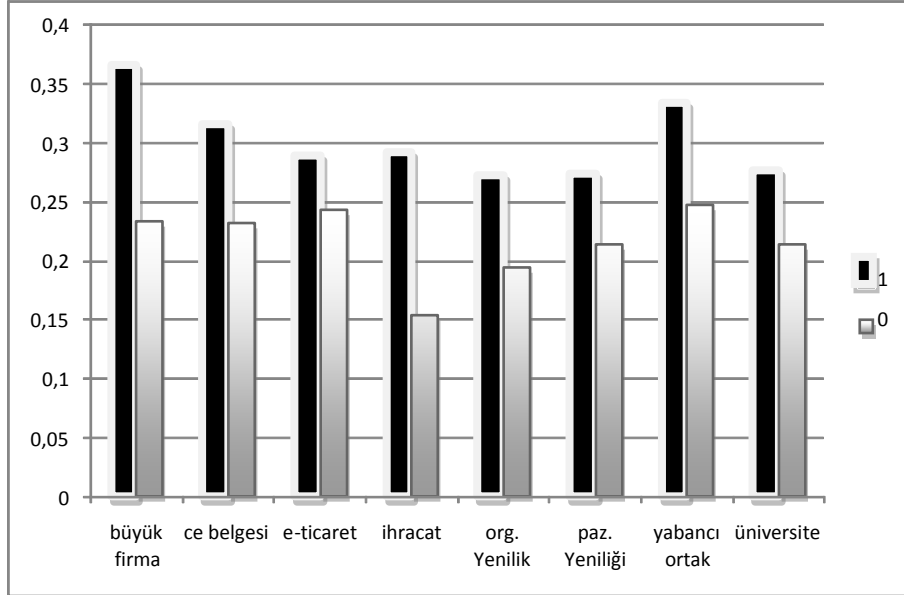
Şekil 3.11: Etkinlik oranları ve Sektörler



Tüm firmalar için yapılan stokastik sınırın üstel dağılım varsayımıyla yapılan tahmininin olabilirlik oranı yarı normal dağılımdan daha yüksek olduğu için, çeşitli gruplara yapılan etkinlik oranlarının hesaplanmasında üstel dağılım tahmin sonuçları kullanılmıştır. Etkinlik

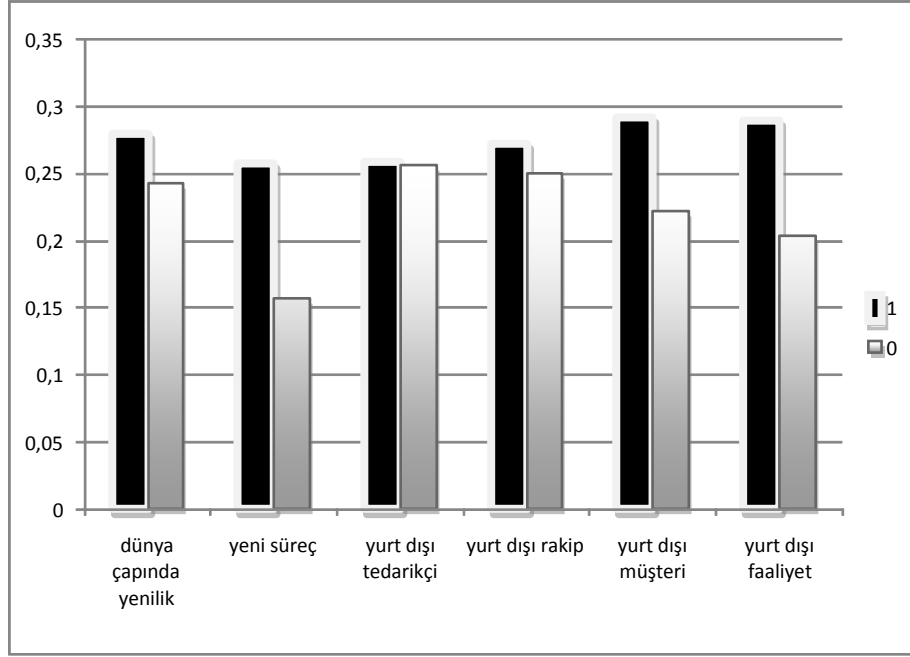
oranlarının sektörel farklılaşması Şekil 3.11’de verilmiştir. Buna göre belirlenen etkinlik oranları içinde en yüksek etkinlik oranı gösteren sektörler şunlardır (etkinlik oranı 0.30’dan büyük olanlar): 64 (Posta ve telekomünikasyon), 41 (Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtımı), 40 (Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su üretimi ve dağıtımı), 23 (Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı), 90 (Kanalizasyon ve atıkların toplanması, hıfzıssıhha ve benzeri faaliyetler), 27 (Ana metal sanayi), 17 (Tekstil ürünleri imalatı), 93 (Diğer hizmet faaliyetleri), 15 (Gıda ürünleri ve içecek imalatı), 28 (Makine ve teçhizatı hariç; fabrikasyon metal ürünleri imalatı). Belirlenen etkinlik oranları içinde en düşük etkinlik oranı gösteren sektörler ise şunlardır (etkinlik oranı 0.05’ten küçük olanlar): 13 (Metal cevherler madenciliği), 19 (Derinin tabaklanması ve işlenmesi; bavul, el çantası, saraçlık, koşum takımı ve ayakkabı imalatı), 21 (Kağıt hamuru, kağıt ve kağıt ürünleri imalatı).

Şekil 3.12: Seçilmiş Etkinlik oranları (1)



Şekil 3.12 ve Şekil 3.13’te seçilmiş bazı göstergelere göre etkinlik oranlarının dağılımı verilmiştir. Etkinlik oranlarına firmaların çeşitli özelliklerine göre bakıldığında; büyük firmaların, CE belgesine sahip firmaların, e-ticaret yapan firmaların, ihracat yapan firmaların, örgütsel yenilik yapan firmaların, pazarlama yeniliği yapan firmaların, yabancı ortaklı firmaların ve üniversite ile işbirliği yapan firmaların, dünya çapında yenilik yapan firmaların, yeni süreç geliştiren firmaların, yurtdışı tedarikçiye sahip firmaların, yurt dışı müşteriye sahip firmaların ve yurt dışı eğitim, fuar faaliyetlerine katılan firmaların daha etkin oldukları görülmektedir.

Şekil 3.13: Seçilmiş Etkinlik Oranları (2)



3.4 Sonuç ve politika önerileri

Gelişmekte olan ülkeler açısından iktisadi büyümenin, kalkınmanın ve nihayetinde refah artışının arkasında ülkelerin teknolojik yapılarının yattığı yadsınamaz. Teknoloji ve yenilik olgularına firma düzeyinde bakıldığında yenilik yapma güdüsü, hem kar maksimizasyonu hem de rekabet açısından çok önemlidir. Bilim, teknoloji ve yenilik faaliyetlerinin en önemli girdisi firma düzeyinde yapılan AR-GE faaliyetleridir. Yaratılan yeni ürünlerin pazarda satılabilmesi ise AR-GE faaliyeti sonunda elde edilen yenilikçiliğin etkin olmasıyla yakından ilgilidir.

Bu çalışmada TÜBİTAK 1501 – Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı’ndan destek alan firmalara uygulanan anketlerden elde edilen bir veri seti ile kullanılarak AR-GE etkinliği analiz edilmiştir. Yöntem olarak stokastik sınır analizinin kullanıldığı modelde bağımlı değişken olarak firmaların ARGE faaliyeti sonucu yarattıkları yeni ürünlerin satışlarından elde ettikleri gelir yer almıştır.

AR-GE’nin yenilik ürünlerinden elde edilen satışlara olan etkisi, firmanın yenilikçilik düzeyine olan etkisi olarak ele alınmış ve stokastik sınır yaklaşımı, firmaların yenilikçilik düzeylerinin etkinliğini ölçmede bir araç olarak kullanılmıştır. Bu yöntem, firmaların veri kaynaklarıyla erişebilecekleri en etkin yenilikçilik düzeyini saptayarak stokastik sınır

fonksiyonunun belirlenmesine olanak tanıdığı için, AR-GE'nin yenilik ürünlerinden elde edilen gelire etkisi, bir AR-GE etkinliği olarak ele alınmıştır.

En küçük kareler yönteminden farklı olarak stokastik sınır analizi, tanımlanan üretim fonksiyonunun yanı sıra etkinlik kayıpları için de ayrı bir denklem tahmin etmekte ve firmaların etkin sınıra olan uzaklıklarından hareketle etkinlik oranları belirlemektedir.

Tahmin sonuçlarında genel olarak; AR-GE işgücünün yeni ürünlerin satışlarından elde edilen gelire önemli derecede katkı yaptığı görülmektedir. Benzer şekilde ileri teknoloji kullanan sektörler, imalat sanayi firmaları, üniversite işbirliği, ihracat yapma, firma büyüklüğü ve firma yaşı da etkinliği artırıcı değişkenlerdir. Ayrıca bazı tahminlerde bölgesel etkinlik farkları da görülmektedir.

Kimi tahmin sonuçlarında görülen AR-GE harcamasının etkinliğe negatif etkisi, karmaşık ilişkilerden kaynaklanıyor olabilir. Firmaların fiyatlama davranışları ile talep ve dolayısıyla yeni ürün satışları ilişkili olabilir. Veri setindeki firmaların anketlerde beyan ettikleri AR-GE harcamaları kimi firmalar için gerçekten de yenilik için kullanılmıyor olabilir; AR-GE harcamalarının içerikleri gerçekten de yenilik faaliyetiyle ilgili olmayabilir. Dolayısıyla teorik olarak var olan AR-GE harcaması ve yenilik ilişkisi, veri setimizdeki bazı firmalar için geçerli olmayabilir. Benzer şekilde veri setinde faaliyeti sadece olan AR-GE firmalarının oldukları da gözlenmiştir. AR-GE firmaları olan firmaların nasıl belirlenebileceği ve etkinlik ilişkilerinin nasıl analiz edileceği konusu da incelenmesi gereken bir konudur. Bu tip etkilerin ve diğer başka etkilerin analizi, daha kapsamlı veri ve değişkenlerin hesaba katılabileceği başka bir çalışmanın konusu olabilir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI, TEKNOLOJİ VE ÜCRET TAŞMALARI

4.1. Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (YSY) ve Teknoloji Taşmaları

4.1.1. YSY ve bilgi taşmaları

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından (YSY) kaynaklanan *bilgi taşmaları*² farklı yollar izleyebilir ve dolayısıyla farklı özelliklere sahip olabilirler. Gelişmekte olan ülkelere yapılan YSY'lerin başlıca nedeninin, çokuluslu şirketlerin (ÇUŞ) sahip oldukları gayri maddi varlıkların onlara sağladığı üstünlüklerin bu ülkelerde hayata geçirilmesi olduğu iktisat yazınında kabul görmektedir. Bu üstünlükler şu alanlarda olabilir: Üretim teknolojisi, yönetim, marka, pazarlama, finansman ve ihracat faaliyeti. ÇUŞ'lar bu alanlarda yatırım yaptıkları ülkelerdeki yerli firmalara nazaran üstünlüklere sahiptirler ve bu sebepten dolayı daha önce faaliyet göstermedikleri ülkelerdeki yerli firmalarla rekabet edebilirler³.

YSY bağlantılı bilgi taşmaları, ÇUŞ'lar tarafından planlanmamıştır ve hatta ÇUŞ'lar gayri maddi varlıklarından kaynaklanan üstünlüklerin yerli (ve eğer varsa yabancı) rakiplerine sızması ("taşması") için çaba sarf ederler. Ancak bilgi kısmen dışlanabilir ve aynı anda birden çok kişi/firma tarafından kullanılabilme özelliklerine sahiptir ve bundan dolayı ÇUŞ'lar gayri maddi varlıklarının bir kısmının yerli firmalar tarafından edinilmesine engel olamazlar. Yerli firmalar hangi yolla olursa olsun – bu husus aşağıda tartışılacak – ulaştıkları bu bilgilerin karşılığı olarak ya cüzi bir meblağ ödemekte ya da cüzi olmasa bile ödenen meblağ edinilen bilginin gerçek değerinin altında olmaktadır. Dolayısıyla, YSY'den kaynaklanan bilgi taşmaları, bir dışsallıktır ve kamu müdahalesi için gerekçe teşkil eder (Blomstrom ve Kokko, 1998; Saggi, 2005 ve Smeets, 2008)⁴.

² İngilizce "knowledge spillovers" terimi Türkçe'ye "bilgi taşmaları" olarak çevrilmiştir.

³ Bu üstünlükler, ortalama ÇUŞ'un verimliliğinin, ölçeğinin ve ödediği ücretin ortalama yerli firmadan daha yüksek olması şeklinde kendini göstermektedir.

⁴ Bu müdahale, YSY'yi ülkeye çekmek için bir dizi politikanın tasarlanıp uygulanmasını gerektirebilir.

Peki son on yıldır – görgül ve kuramsal – iktisat yazınında önemli bir yer tutan bilgi taşmaları ne şekilde gerçekleşmektedir? İlgili yazın, YSY kaynaklı bilgi taşmalarını, bu taşmaların ÇUŞ'ların faaliyet gösterdikleri sektörlerde ortaya çıkıp çıkmadığına göre iki sınıfa ayırmaktadır. Aynı sektörde ortaya çıkan taşmalara sektör içi ya da yatay taşmalar, farklı sektörlerde gözlenen taşmalar ise sektörler arası ya da dikey taşmalar adı verilmektedir. Biz burada sadece sektör içi bilgi taşmalarıyla ilgileneceğiz.

İktisat yazınında sektör içi ya da yatay bilgi taşmalarının başlıca üç yoldan gerçekleştiği kabul edilir: (i) yerli firmaların ÇUŞ'ların gayri maddi varlıklarından haberdar olmasıyla (*demonstration effects*) (ii) ÇUŞ'lardan ayrılan çalışanların yerli firmalarca istihdam edilmesi veya kendi şirketlerini kurmalarıyla - işgücü hareketliliği (*labor mobility*) ve (iii) ÇUŞ'ların sektöre giriş yapması sonucunda rekabetin artmasıyla (*competition effects*). Bu üç etki birbirini dışlamaz ve potansiyel etkilerdir. Aşağıda bu üç etkiyi analiz edeceğiz.

İlk olarak *demonstration effect* adı verilen etkiyi inceleyeceğiz. Yerli firmaların ÇUŞ'ların gayri maddi varlıklarından haberdar olmaları yerli firmaları bu varlıkların içerdiği bilgi ve/veya donanımı edinmeye, kullanmaya ve hatta taklit etmeye itebilir. Bu bilgi, ÇUŞ'ların ülkeye getirdikleri yeni bir üretim teknolojisi ya da yeni bir yönetim tekniği ile ilgili olabilir. Bunların varlığından haberdar olan yerli firmalar onları edinmeye çalışabilirler– ki bunun orta vadede firma performansını olumlu yönde etkilemesini bekleyebiliriz. Başlıca taklit etme faaliyeti, ÇUŞ'ların piyasaya sürdükleri yeni ürünlere yönelik olabilir ve tersine mühendislik aracılığıyla – fikri mülkiyet rejiminin elverdiği ölçüde – bu ürünler kopyalanabilir.

İkinci olarak, *işgücü hareketliliğinin* YSY kaynaklı bilgi taşmalarının önemli bir unsuru olduğu kabul edilmektedir. ÇUŞ çalışanları, çalıştıkları alanda ÇUŞ'ların gayri maddi varlıklarını öğrenmiş ve onları özümsemiş olabilirler. Dolayısıyla bir yerli firma tarafından istihdam edilirlerse veya kendi şirketlerini kurarlarsa, daha önceki iş deneyimlerinden elde ettikleri bilgileri – ÇUŞ'a herhangi bir ödeme yapmadan –kullanabilirler. İşgücü dolaşımı ÇUŞ'lardan yerli şirketlere olarak bilgi taşmalarının önemli potansiyel bir kaynağıdır ancak bu konuda yeterli veri olmadığı için ekonometri çalışmalarında bu etki nadiren sınanabilmektedir⁵.

⁵ Türkiye üzerine bir çalışma için bkz. Lenger ve Taymaz (2006).

Üçüncü olarak, ekonomiye yabancı şirketlerin girişi sonucu sektör bazındaki rekabette artış yerli firmaları bu rekabetle başa çıkabilmek için performansı artırıcı önlemler almaya itebilir. Bu önlemler şunlar olabilir: (i) yeni teknolojiler edinme (ii) mevcut teknolojileri daha etkin şekilde kullanma ve (iii) üretim örgütlenmesini iyileştirme. *Competition effect* olarak adlandırılan bu etki, herhangi bir bilgi aktarımını içermez ancak sonuç itibarıyla yerli firmaların performansını artırıcı bir etki yapar.

Yukarıda betimlediğimiz ve YSY taşmalarının temelini oluşturan üç etki potansiyel etkilerdir. Bu etkiler ortaya çıkmayabilir ve hatta bazen yerli firmaların performansını olumsuz yönde değiştirebilirler. Örneğin, ÇUŞ'ların rekabetine dayanamayan yerli firmaların pazar payı azalabilir, verimliliği de düşebilir ve hatta bu firmalar faaliyetlerine son vermek durumunda kalabilirler⁶.

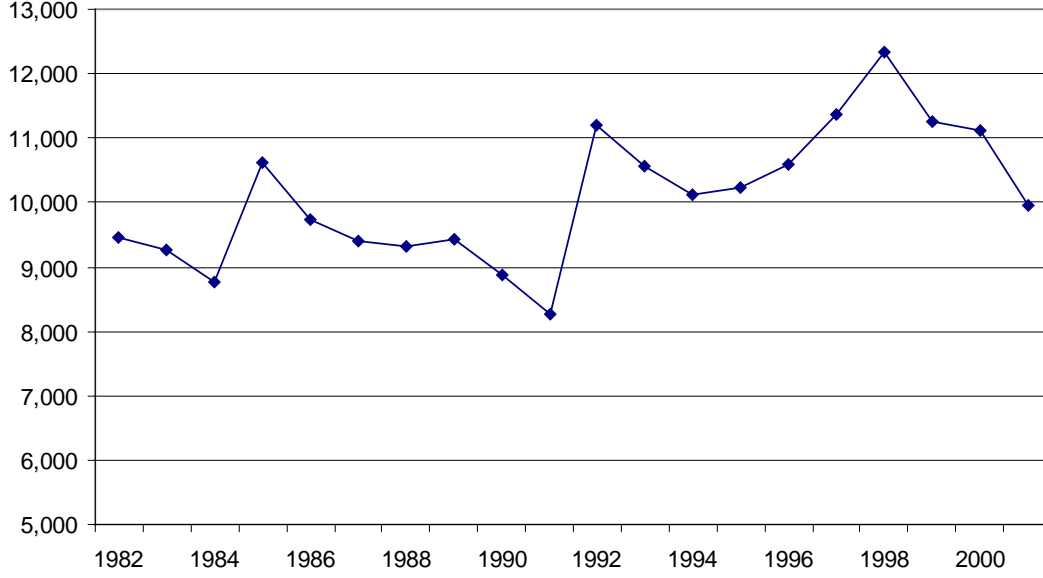
4.1.2 Veriler

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının (YSY) yayılma (spillovers) yoluyla Türkiye imalat sanayinin 1983-2001 döneminde verimliliğine etkisini incelemek amacıyla, dört haneli Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırmasını (USSS, revizyon 2) esas alarak 89 adet imalat alt sektörü için Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) veri sağlanmıştır. Bu verilerin kaynağı, TÜİK tarafından 2001 yılına kadar uygulanmakta olan *Yıllık İmalat Sanayi Anketidir*. Elimizdeki veri seti, 1983-2001 dönemi için bir panel veri analizi yapmamızı mümkün kılmaktadır.

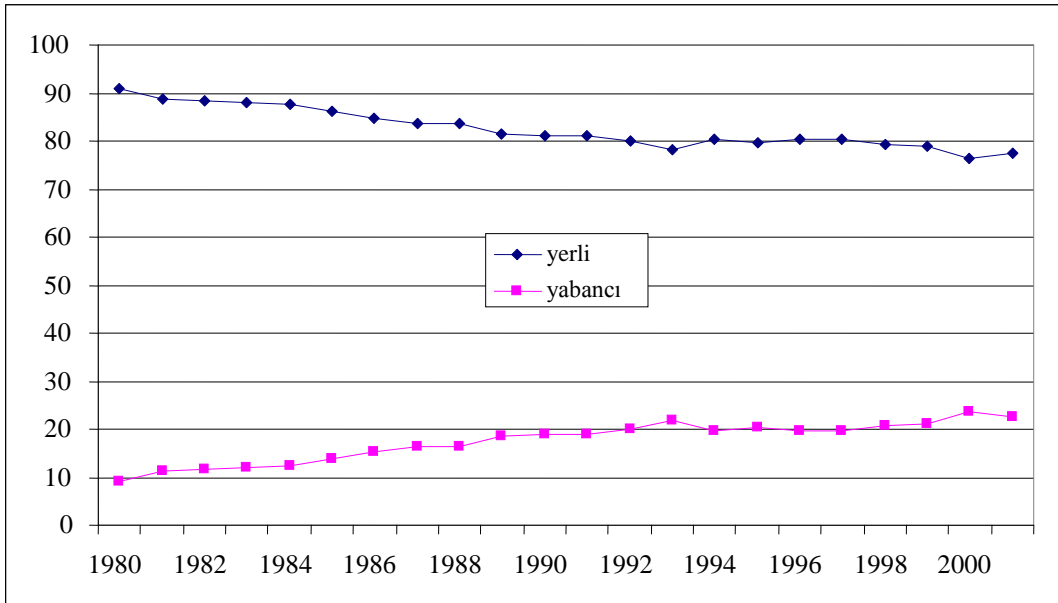
Şekil 4.3-4.5'te yerli ve yabancı işletmelerin 1983-2001 yıllarında imalat sanayi üretim ve katma değerindeki payının gelişimi verilmiştir. Yabancı sermayeli işletmelerin üretimdeki payı 1980'de %10'un altında iken 2001 yılında % 25'e yaklaşmıştır. Benzer bir evrim katma değer için de söz konusudur.

⁶ Aitken ve Harrison (1999).

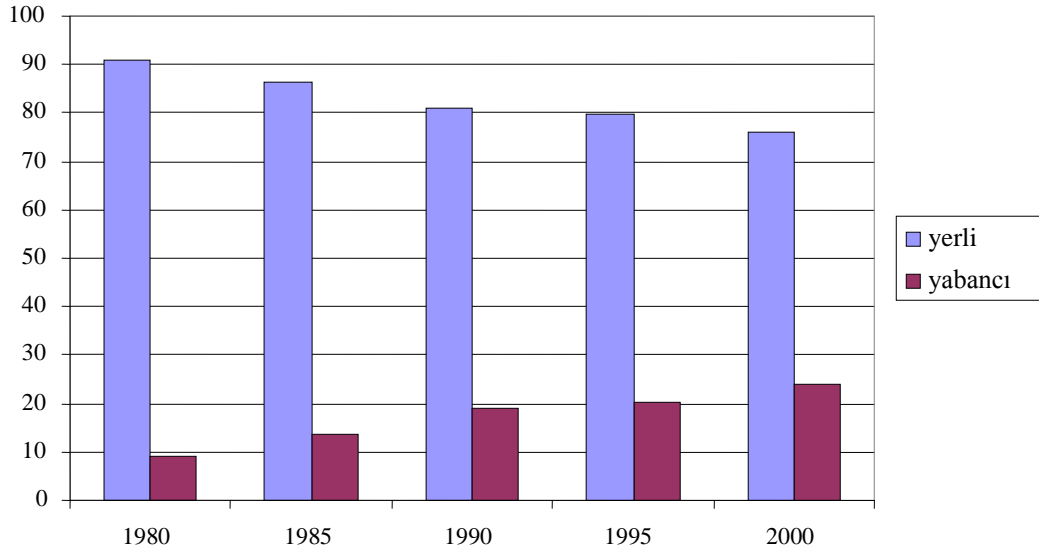
Şekil 4.1: Türkiye imalat sanayinde faaliyet gösteren firma sayısı, 1982-2001



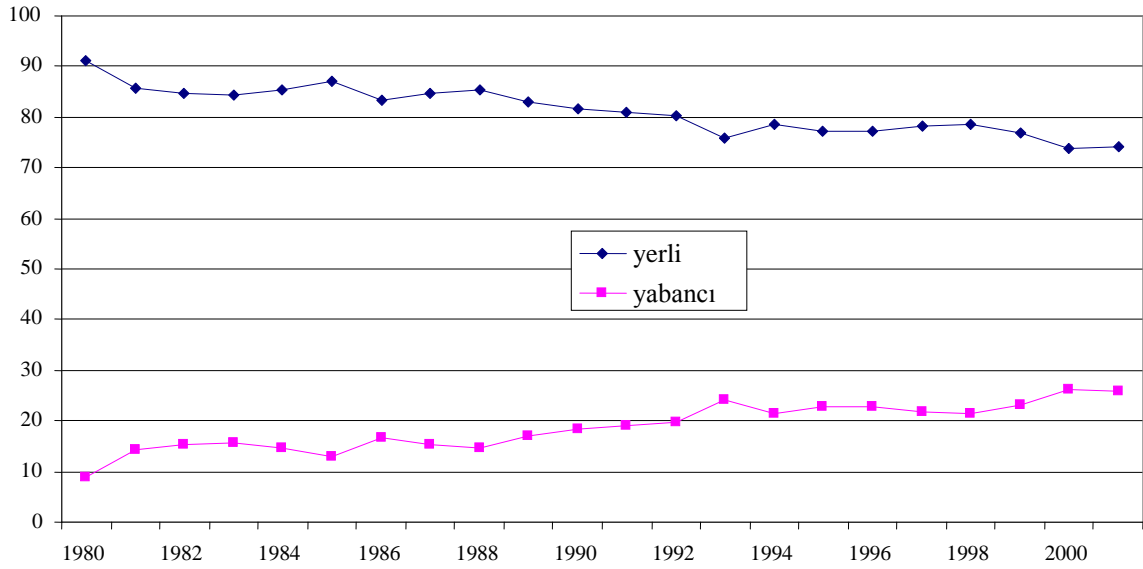
Şekil 4.2: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi üretimindeki payı, 1980-2001 (%)



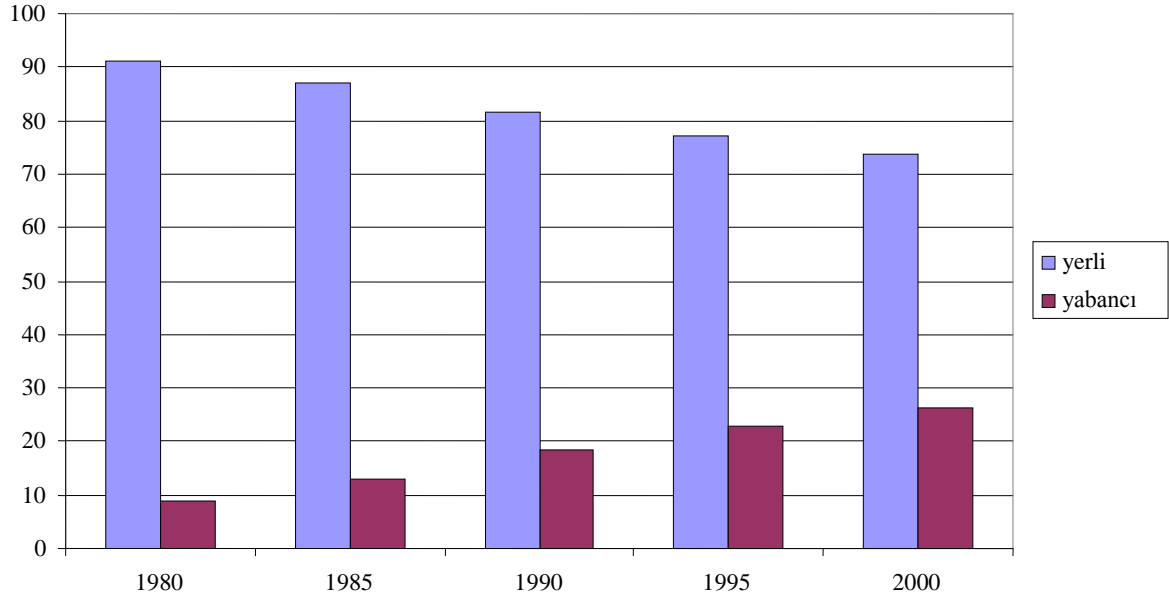
Şekil 4.3: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi üretimindeki payı - 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



Şekil 4.4: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi katma değerindeki payı, 1980-2001 (%)



Şekil 4.5: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi katma değerindeki payı - 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



4.1.3 Yöntem

YSY'nin taşma yoluyla verimliliğe etkisini incelemek için çalışmamızda ölçeğe göre getirisi sabit olan bir Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılmıştır. Bu fonksiyon, (sektör düzeyinde) çıktının (Y) sermaye stoku (K), emek (L) ve toplam faktör verimliliğine (A) bağlı olduğuna işaret eder:

$$Y = A K^{\alpha} L^{1-\alpha} \quad (1)$$

$$(0 < \alpha < 1)$$

Yukarıdaki denklemin her iki yanını L^{-1} ile çarparsak, aşağıdaki iki numaralı denklemi elde ederiz:

$$(L^{-1}) Y = A K^{\alpha} L^{1-\alpha} (L^{-1}) \quad (2)$$

$$Y/L = A (K/L)^{\alpha} \quad (3)$$

Üç numaralı denklem, çalışan başına düşen çıktının ya da başka bir deyişle emek verimliliğinin sermaye yoğunluğu (çalışan başına düşen sermaye stoku) -K/L- ve toplam faktör verimliliğinin fonksiyonu -A- olduğunu göstermektedir. Bu denklemi *yoğun* şekliyle yazarsak ve (Y/L)'nin yerine *y* harfini ve (K/L)'nin yerine *k* harfini kullanırsak, aşağıdaki denklemi elde ederiz:

$$y = A k^{\alpha} \quad (4)$$

Bu denklemin her iki tarafının logaritmasını alırsak, aşağıdaki beş numaralı denklemi elde ederiz:

$$\ln y = \ln A + \alpha \ln k \quad (5)$$

Türkiye imalat sanayinde faaliyet gösteren yabancı firmaların verimliliğe olası etkisi bu denklem aracılığıyla sınanacaktır. YSY kaynaklı bilgi taşmalarının derecesi, yabancı firmaların sektörel üretim/istihdamdaki payları ile ölçülecek ve toplam faktör verimliliğini (A) belirleyen faktörlerden biri olduğu varsayılacaktır. A'yı belirleyen ve modele eklenen diğer değişkenler ise şunlardır: İşgücünün niteliği,, ithalat penetrasyonu, ihracat yoğunluğu, üretimin yoğunlaşma derecesi (Herfindahl endeksi) ve üretim ölçeği. Beş numaralı denkleme dahil edilen değişkenler, bu değişkenlerin tanımı ve mevcut verilerle nasıl ölçüldükleri aşağıda ayrıntılı bir biçimde açıklanmıştır.

Emek verimliliği: Beş numaralı denklemdeki bağımlı değişkendir ve dört haneli tüm imalat sanayi alt sektörleri için hesaplanmıştır. Mevcut veriler kullanılarak bu değişken üç farklı şekilde oluşturulmuştur:

- Sabit fiyatlarla ifade edilen katma değerın çalışan sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir (*verim1*). Burada katma değer (=üretim – girdi), üretim ve girdiler için farklı fiyat endeksleri kullanılarak sabit fiyatlara dönüştürülmüş ve iktisat yazınında çifte deflasyon (*double deflation*) adı verilen yöntem kullanılmıştır.
- İkinci emek verimliliği göstergesi ise, üretim ve girdi değişkenlerinin aynı fiyat deflatörü – toptan eşya fiyat endeksi (TEFE) – ile sabit fiyatlara dönüştürülmesi sonucu elde edilmiştir (*verim2*).

- Üçüncü ve son gösterge hesaplanırken, katma değer yerine üretim değişkeni kullanılmış ve deflasyon işlemi TEFE ile gerçekleştirilmiştir (*verim3*).

YSY payı: Yabancı firmaların sektörel bazda toplam piyasa payı yüzde olarak hesaplanmıştır. “Yabancı (sermayeli) firma”, sermayesinin en az yüzde onunun yabancı sermayedarlara ait olan firmalar olarak tanımlanmıştır. Bu değişken, yatay teknoloji taşmalarını ölçmek amacıyla modele dahil edilmiştir. Ekonometrik tahmin sonucunda bu değişken için elde edilecek katsayı YSY’nin sektörel verimliliğe yaptığı kısa vadeli etkiyi ölçecektir (*yabancı*). YSY’nin emek verimliliğine uzun vadede yapacağı olası etkisini sınamak için emek verimliliği denkleminde aynı değişkenin bir yıl gecikmeli değeri de dahil edilmiştir (*yabancı_{t-1}*).

Sermaye yoğunluğu: Sermaye yoğunluğu, emek verimliliğini etkileyen önemli faktörlerden biridir ve beş numaralı denkleme dahil edilmesi gerekmektedir. TÜİK’in veri setinde bulunan şu üç değişkeni kullanarak ancak dolaylı yoldan sermaye stoku göstergeleri hesaplanabilir: Yıllık amortisman değeri, elektrik tüketimi ve motorların çevirici gücü. Sermaye yoğunluğu ise, yukarıdaki değişkenleri – gerektiği takdirde sabit fiyatlarla ifade edildikten sonra – çalışan sayısına bölerek hesaplanmaktadır. Biz bu çalışmamızda belki de ilk defa bu “proxy” değişkenlerle birlikte, sermaye stokunun büyüklüğünü *doğrudan* ölçen bir değişken kullanacağız. 1983-2001 dönemi için kullanacağımız sermaye stoku verileri, 2008 yılında sona eren ve TÜBİTAK tarafından desteklenen bir araştırma projesi çerçevesinde oluşturulan veri setinden gelmektedir⁷. Bu sermaye stoku serisi, sürekli envanter yöntemi (*perpetual inventory method*) kullanılarak hesaplanmıştır. Aşağıda bu yöntem hakkında bilgi verilmektedir.

Sürekli envanter yöntemi, amortisman oranının (δ) sabit olduğunu varsayar ($0 < \delta < 1$) ve bu varsayımdan hareketle t yılının sermaye stokunu (K_t) aşağıda altı numaralı denklemlerle hesaplanır:

$$K_t = (1-\delta) K_{t-1} + I_t \quad (6)$$

⁷ Bkz. Taymaz, Voyvoda ve Yılmaz (2009).

Bu denklemde, I_t t yılının brüt yatırımını, K_t ve K_{t-1} ise sırasıyla t ve t-1 yıllarının sermaye stoklarını göstermektedir. T-1 yılı için sermaye stokunu aşağıdaki gibi yazar

$$K_{t-1} = (1-\delta) K_{t-2} + I_{t-1} \quad (7)$$

ve altı numaralı denklemi çözersek, aşağıdaki denklemi elde ederiz:

$$K_t = (1-\delta) [(1-\delta) K_{t-2} + I_{t-1}] + I_t \quad (8)$$

K_{t-2} , K_{t-3} , ... ve diğer yıllar içinde sermaye stokları yedinci denkleme benzer bir şekilde ikame edilirse, gerekli uzunlukta yatırım serisi ve başlangıç yılı için sermaye stoku verisi (K_0) bulunursa, K_t hesaplanabilir.

Dolayısıyla tahmin edilen modellerde beş farklı sermaye stoku göstergesi kullanılmıştır:

- Elektrik tüketimin logaritması (*Lsermaye1*)
- Elektrikli motorların çevirici gücünün kapasitesi (*Lsermaye2*)
- Sabit fiyatlarla ifade edilen amortisman değerinin logaritması (*Lsermaye3*)
- Sürekli envanter yöntemi; amortisman oranı % 10 (*Lsermaye4*)
- Sürekli envanter yöntemi; amortisman oranı % 6,7 (*Lsermaye5*)

Nitelikli işgücü: Modelde kullanılan bir başka değişken de vasıflı emekçi sayısıdır. Bu değişken, imalat sanayi alt sektörlerinin yeni teknolojileri özümseme kapasitesini ya da becerisini ölçer. Burada sınanması gereken varsayım, daha fazla sayıda nitelikli emeğin verimliliğe pozitif bir etki yapıp yapmadığıdır. Emek niteliğini iki alternatif değişken ile ölçülmüştür: (i) üretim sürecinde çalışan vasıflı – en azından üniversite diplomasına sahip – çalışanların üretimdeki toplam çalışan sayısına oranı (*vasıf1*) ve (ii) toplam vasıflı çalışan sayısının toplam çalışan sayısına oranı (*vasıf2*).

İthalat penetrasyonu: Bu değişken, üreticilerin iç pazarda karşı karşıya geldikleri

uluslararası rekabetin derecesini ölçmemizi ve bu rekabetin sektörlerin etkinliğini artırarak emek verimliliğine olumlu bir etkisi olup olmadığını sınımamızı sağlar. Ayrıca, daha ucuz ve/veya kaliteli ithal ürünlerin yerli firmaların piyasa paylarını azaltması durumunda bu değişkenin verimliliği azaltıcı bir etki de yapabileceğinin de unutulmaması gerekir⁸. İthalat penetrasyonu, sektörel düzeyde ithalatın üretim artışı ithalat eksi ihracata bölünmesi ile elde edilmektedir (*ithpen*).

İhracat yoğunluğu: İhracat yoğunluğunun yüksek olduğu sektörlerde verimlilik iki sebepten dolayı görece olarak yüksek olabilir. Uluslararası ticarete katılmak, yüksek bir rekabet ortamında bulunduğu anlamına gelebilir ve bu rekabet ortamı verimliliği artırıcı bir etki yapabilir. Bunun yanında, ihracat yapan bir firmanın mevcut teknolojik seçeneklerden sadece iç piyasaya üretim bir firmaya nazaran daha yakından haberi olabileceği ve daha iyi bir değerlendirme yapabileceğini de söylemek mümkündür –ki bu durumda verimliliğinde bundan olumlu şekilde etkileneceğini bekleyebiliriz. Bu çalışmada ihracat yoğunluğu sektörel düzeyde ihracatın sektörel üretime oranı olarak hesaplanmıştır (*ihryog*).

Yoğunlaşma Endeksi: Bir sektörde üretimin yoğunlaşma derecesi o sektörün verimliliğine etkileyebileceği genel kabul görse de, bu etkinin ne yönde olacağı konusunda henüz görüş birliğine varılmamıştır. Çalışmamızda piyasa yapısının göstergesi olan ve yoğunlaşmayı ölçen Herfindahl endeksi (*Herfindahl*) ile en büyük dört firmanın toplam sektör satışlarındaki payını gösteren bir değişken (*CR4*) kullanılmıştır. Herfindahl endeksi, firmaların piyasa paylarının karesinin toplamı olarak hesaplanmıştır.

Üretim ölçeği: Üretim ölçeğinin artmasına paralel olarak verimliliğin de tam de bu sebeple artması mümkündür. Bunu sınamak için, sektörel düzeyde üretim ölçeği ortalama firma büyüklüğü ile ölçülmüş, bu değişken ise toplam çalışan sayısının firma sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir (*ölçek*).

Beş numaralı denklemdeki emek verimliliği modeli, 1983-2001 dönemi için sektörel verilerle imalat sanayi için tahmin edilmiştir. Bu tahmin için sabit etki modeli kullanılmış, böylece gözlemlenmeyen sabit bir etki ile açıklayıcı değişkenler arasında bağlantı olduğu durumlarda katsayıların tahminlerinin bundan olumsuz etkilenmesinin (tutarsız tahmin sorunu) önüne

⁸ Aitken ve Harrison (1999).

geçilmeye çalışılmıştır. Modellere yukarıda listelenen değişkenler dışında, yıl bazında kukla değişkenler eklenmiştir.

4.1.4 Sonuç ve politika önerileri

Ekonometrik tahmin sonuçları Tablo 4.1- 4.5’de verilmiştir.

Bu tablolarda tahmin sonuçları; ilk olarak çifte deflasyon yöntemiyle elde edilen bağımlı değişken(*Lverim1*) (Model 1-6), ikinci olarak da hem üretimin hem de aramalı tüketiminin TEFE (toptan eşya fiyat endeksi) ile deflate edildiği bağımlı değişken (model 7-12) için verilmiştir (*Lverim2*). Modele ilk olarak yabancı sermaye payı ve sermaye yoğunluğu dahil edilmiş, daha sonra bu iki değişkene bağımlı değişkenin bir yıllık gecikmeli değeri eklenmiştir. Daha sonra modele diğer kontrol değişkenleri dahil edilmiş ve son olarak yabancı sermaye payının bir yıllık gecikmeli değeri eklenmiştir.

Sermaye stoku beş ayrı değişkenle ölçülmeye çalışıldığından tahmin sonuçları beş ayrı tabloda verilmiştir. Aşağıda bu beş tablodaki sonuçları inceliyoruz.

Sermaye stokunun *çevirici güç* (*Lsermaye1*) ile ölçüldüğü modelin tahmin sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

İlk bağımlı değişken (*Lverim1*) için tahmin sonuçları Model 1-6’da sunulmuştur. Yabancı sermayeden kaynaklanan bilgi taşmalarını ölçmek için kullandığımız değişken (*yabancı*) bu modellerin hiçbirinde % 10 düzeyinde anlamlı değildir. Bilgi taşmalarının etkisinin eşanlı değil de gecikmeli olup olmadığını sınamak için modele eklediğimiz değişken (*yabancı (t-1)*) de % 10 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Dolayısıyla ilk altı model 1983-2001 döneminde Türkiye imalat sanayinde YSY’den kaynaklanan bilgi taşmaları olmadığına işaret etmektedir. Kontrol değişkenleri için şu sonuçlar elde edilmiştir: (i) sermaye yoğunluğunun verimliliğe etkisi pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır (bu beklentilere uygundur) (ii) sektör düzeyinde üretimde yoğunlaşma derecesi – piyasa yapısının göstergesi – (*Herfindahl endeksi*) ile ihracat

Tablo 4.1: YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye stoku L(sermaye1) ile ölçülmüştür]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2
Yabancı	-0.001 (0.62)	0.001 (0.97)	0.001 (0.83)	0.002 (1.10)		0.002 (1.19)	0.002** (2.16)	0.002** (2.28)	0.001* (1.91)	0.001* (1.92)		0.002** (2.17)
Lsermaye1	0.332*** (4.80)	0.245*** (4.78)	0.222*** (4.31)	0.214*** (4.15)	0.214*** (4.13)	0.211*** (4.05)	0.164*** (5.37)	0.120*** (4.36)	0.080*** (2.98)	0.081*** (2.99)	0.077*** (2.84)	0.074*** (2.72)
Lverim(t-1)		0.477*** (21.21)	0.470*** (20.91)	0.466*** (20.75)	0.464*** (20.64)	0.466*** (20.66)						
Herfindahl			1.409*** (4.22)	1.456*** (4.35)	1.434*** (4.15)	1.417*** (4.09)			1.546*** (8.67)	1.548*** (8.62)	1.590*** (8.60)	1.579*** (8.54)
Lverim2(t-1)							0.370*** (15.74)	0.352*** (15.51)	0.349*** (15.37)	0.351*** (15.27)	0.353*** (15.39)	0.353*** (15.39)
Lvasıf2			0.308 (0.47)	0.195 (0.30)	0.261 (0.40)	0.196 (0.30)			1.072*** (3.16)	1.009*** (2.97)	1.044*** (3.07)	0.991*** (2.92)
İthpen			0.022 (0.14)	-0.258 (1.36)	-0.259 (1.36)	-0.248 (1.30)			-0.194** (2.28)	-0.340*** (3.36)	-0.366*** (3.59)	-0.358*** (3.52)
İhryog				0.345** (2.36)	0.354** (2.42)	0.341** (2.32)				0.205*** (2.64)	0.222*** (2.85)	0.208*** (2.67)
Ölçek				-0.112* (1.69)	-0.109* (1.66)	-0.105 (1.57)				-0.014 (0.41)	-0.018 (0.55)	-0.013 (0.39)
Yabancı(t-1)					-0.000 (0.10)	-0.001 (0.49)					-0.000 (0.50)	-0.001 (1.14)
Sabit	9.804*** (16.15)	4.600*** (9.23)	4.734*** (9.43)	5.364*** (8.86)	5.384*** (8.85)	5.368*** (8.78)	11.163*** (41.91)	7.447*** (18.62)	7.935*** (20.28)	8.028*** (19.04)	8.078*** (18.94)	8.050*** (18.92)
# Gözlem	1133	1113	1113	1113	1113	1109	1173	1171	1171	1171	1171	1167
# Sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.33	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.70	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78

t istatistiği parantez içinde verilmiştir

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir

Tablo 4.2: YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye stoku L(sermaye2) ile ölçülmüştür]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2
Yabancı	-0.001 (0.54)	0.001 (0.96)	0.001 (0.77)	0.002 (1.10)		0.002 (1.19)	0.002** (2.11)	0.002** (2.22)	0.001* (1.85)	0.001* (1.88)		0.002** (2.14)
Lsermaye2	0.066* (1.94)	0.006 (0.23)	0.007 (0.26)	-0.004 (0.15)	-0.005 (0.19)	-0.004 (0.15)	0.001 (0.04)	-0.016 (1.21)	-0.008 (0.64)	-0.009 (0.67)	-0.010 (0.77)	-0.010 (0.75)
Lverim(t-1)		0.492*** (21.70)	0.482*** (21.31)	0.479*** (21.18)	0.477*** (21.09)	0.479*** (21.12)						
Herfindahl			1.561*** (4.66)	1.614*** (4.81)	1.609*** (4.65)	1.581*** (4.55)			1.612*** (9.08)	1.618*** (9.06)	1.665*** (9.06)	1.648*** (8.97)
Lverim2(t-1)							0.383*** (16.19)	0.360*** (15.77)	0.356*** (15.64)	0.358*** (15.56)	0.360*** (15.68)	0.360*** (15.68)
Lvasıf2			0.416 (0.63)	0.299 (0.45)	0.374 (0.56)	0.291 (0.44)			1.098*** (3.22)	1.036*** (3.04)	1.071*** (3.14)	1.011*** (2.97)
İthpen			-0.055 (0.35)	-0.342* (1.80)	-0.351* (1.84)	-0.336* (1.76)			-0.215** (2.53)	-0.361*** (3.57)	-0.388*** (3.80)	-0.379*** (3.73)
İhryog				0.356** (2.41)	0.368** (2.50)	0.355** (2.40)				0.202*** (2.59)	0.221*** (2.82)	0.206*** (2.64)
Ölçek				-0.136** (1.99)	-0.135** (1.98)	-0.130* (1.87)				-0.020 (0.57)	-0.026 (0.75)	-0.020 (0.58)
Yabancı(t-1)					-0.000 (0.15)	-0.001 (0.54)					-0.000 (0.51)	-0.001 (1.14)
Sabit	13.581*** (119.50)	5.998*** (18.97)	5.956*** (18.90)	6.650*** (14.84)	6.677*** (14.83)	7.193*** (16.11)	13.553*** (273.89)	8.481*** (26.07)	8.636*** (27.50)	8.758*** (24.98)	8.783*** (24.68)	8.725*** (24.56)
# Gözlem	1132	1113	1113	1113	1113	1109	1172	1171	1171	1171	1171	1167
# Sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.32	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.69	0.75	0.77	0.78	0.78	0.78

t istatistiği parantez içinde verilmiştir

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir

Tablo 4.3: YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye stoku L(sermaye3) ile ölçülmüştür]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2
Yabancı	-0.001 (0.49)	0.001 (0.91)	0.001 (0.71)	0.002 (1.15)		0.002 (1.24)	0.002** (2.19)	0.002** (2.32)	0.001* (1.92)	0.002** (2.08)		0.002** (2.34)
Lsermaye3	0.061 (1.14)	0.033 (0.83)	0.032 (0.82)	0.027 (0.68)	0.035 (0.89)	0.027 (0.69)	0.018 (0.77)	0.029 (1.38)	0.028 (1.38)	0.025 (1.22)	0.032 (1.57)	0.025 (1.21)
Lverim(t-1)		0.495*** (21.99)	0.485*** (21.62)	0.481*** (21.43)	0.479*** (21.33)	0.481*** (21.36)						
Herfindahl			1.613*** (4.82)	1.683*** (5.02)	1.654*** (4.80)	1.627*** (4.70)			1.669*** (9.57)	1.694*** (9.62)	1.713*** (9.46)	1.695*** (9.36)
Lverim2(t-1)							0.381*** (16.33)	0.358*** (15.96)	0.356*** (15.84)	0.357*** (15.70)	0.357*** (15.70)	0.359*** (15.82)
Lvasıf2			0.319 (0.48)	0.238 (0.36)	0.308 (0.47)	0.240 (0.36)			1.081*** (3.22)	1.052*** (3.12)	1.085*** (3.21)	1.039*** (3.08)
İthpen			-0.063 (0.39)	-0.318* (1.66)	-0.317 (1.64)	-0.304 (1.57)			-0.232*** (2.76)	-0.326*** (3.24)	-0.346*** (3.39)	-0.337*** (3.32)
İhryog				0.277* (1.85)	0.287* (1.91)	0.274* (1.81)				0.111 (1.42)	0.130 (1.64)	0.115 (1.46)
Ölçek				-0.166** (2.46)	-0.160** (2.40)	-0.159** (2.32)				-0.042 (1.23)	-0.042 (1.24)	-0.039 (1.13)
Yabancı(t-1)					-0.000 (0.15)	-0.001 (0.54)					-0.000 (0.55)	-0.001 (1.21)
Sabit	12.549*** (62.76)	6.726*** (18.36)	6.723*** (18.16)	7.547*** (15.37)	7.522*** (15.23)	6.635*** (14.06)	12.508*** (141.80)	8.314*** (24.53)	8.500*** (26.03)	8.730*** (23.79)	8.702*** (23.33)	8.687*** (23.36)
# Gözlem	1129	1110	1110	1110	1110	1106	1169	1167	1167	1167	1167	1163
# Sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.32	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.70	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78

t istatistiği parantez içinde verilmiştir

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir

Tablo 4.4: YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye stoku L(sermaye4) ile ölçülmüştür]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2
Yabancı	-0.001 (0.44)	0.001 (0.91)	0.001 (0.74)	0.002 (1.16)		0.002 (1.23)	0.002** (2.20)	0.002** (2.36)	0.001** (1.98)	0.002** (2.13)		0.002** (2.35)
Lsermaye4	0.100* (1.75)	0.074* (1.74)	0.042 (0.98)	0.044 (1.03)	0.055 (1.30)	0.047 (1.08)	0.061** (2.41)	0.064*** (2.83)	0.034 (1.57)	0.033 (1.52)	0.042* (1.92)	0.034 (1.52)
Lverim(t-1)		0.496*** (22.05)	0.486***	0.482***	0.480***	0.482*** (21.38)						
Herfindahl			1.558*** (4.60)	1.624*** (4.78)	1.578*** (4.51)	1.561*** (4.44)			1.628*** (9.28)	1.652*** (9.30)	1.659*** (9.07)	1.651*** (9.03)
Lverim2(t-1)							0.381*** (16.36)	0.357*** (15.95)	0.355*** (15.84)	0.356*** (15.69)	0.358*** (15.81)	0.358*** (15.81)
Lvasıf2			0.289 (0.43)	0.190 (0.28)	0.251 (0.38)	0.189 (0.28)			1.058*** (3.14)	1.023*** (3.03)	1.050*** (3.10)	1.011*** (2.99)
İthpen			-0.072 (0.46)	-0.337* (1.76)	-0.340* (1.76)	-0.322* (1.67)			-0.239*** (2.85)	-0.339*** (3.37)	-0.361*** (3.55)	-0.349*** (3.44)
İhryog				0.294* (1.95)	0.306** (2.03)	0.291* (1.92)				0.121 (1.54)	0.141* (1.79)	0.124 (1.58)
Ölçek				-0.165** (2.44)	-0.158** (2.36)	-0.157** (2.29)				-0.040 (1.17)	-0.039 (1.15)	-0.037 (1.07)
Yabancı(t-1)					-0.000 (0.09)	-0.001 (0.49)					-0.000 (0.43)	-0.001 (1.13)
Sabit	12.172*** (35.43)	6.356*** (14.56)	6.581*** (14.99)	7.357*** (13.41)	7.290*** (13.22)	7.014*** (13.39)	12.214*** (80.45)	8.020*** (22.49)	8.406*** (24.40)	8.619*** (22.31)	8.567*** (21.90)	8.577*** (22.01)
# Gözlem	1129	1110	1110	1110	1110	1106	1169	1167	1167	1167	1167	1163
# Sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.32	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.70	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78

t istatistiği parantez içinde verilmiştir

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir

Tablo 4.5: YSY'nin sektörel verimliliğe etkisi (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: Lverim1/2 – sermaye stoku L(sermaye5) ile ölçülmüştür]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim1	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2	Lverim2
Yabancı	-0.001 (0.40)	0.001 (0.94)	0.001 (0.76)	0.002 (1.17)		0.002 (1.23)	0.002** (2.26)	0.002** (2.43)	0.001** (2.02)	0.002** (2.15)		0.002** (2.36)
Lsermaye5	0.123** (2.02)	0.085* (1.88)	0.056 (1.24)	0.052 (1.13)	0.063 (1.39)	0.055 (1.19)	0.063** (2.35)	0.066*** (2.76)	0.040* (1.75)	0.038 (1.61)	0.047** (1.99)	0.038 (1.63)
Lverim(t-1)		0.496*** (22.05)	0.486*** (21.65)	0.481*** (21.46)	0.480*** (21.36)	0.482*** (21.38)						
Herfindahl			1.554*** (4.61)	1.625*** (4.80)	1.581*** (4.53)	1.561*** (4.45)			1.632*** (9.32)	1.654*** (9.33)	1.662*** (9.11)	1.652*** (9.05)
Lverim2(t-1)								0.381*** (16.35)	0.357*** (15.96)	0.355*** (15.84)	0.356*** (15.68)	0.358*** (15.81)
Lvasıf2			0.271 (0.41)	0.184 (0.28)	0.248 (0.37)	0.183 (0.27)			1.055*** (3.13)	1.023*** (3.03)	1.052*** (3.11)	1.010*** (2.99)
İthpen			-0.074 (0.47)	-0.336* (1.76)	-0.339* (1.75)	-0.321* (1.66)			-0.240*** (2.86)	-0.338*** (3.36)	-0.360*** (3.54)	-0.348*** (3.43)
İhryog				0.294* (1.95)	0.305** (2.02)	0.290* (1.92)				0.120 (1.53)	0.140* (1.78)	0.123 (1.57)
Ölçek				-0.159** (2.35)	-0.151** (2.25)	-0.152** (2.20)				-0.036 (1.05)	-0.035 (1.01)	-0.033 (0.95)
Yabancı(t-1)					-0.000 (0.08)	-0.001 (0.49)					-0.000 (0.42)	-0.001 (1.12)
Sabit	12.055*** (30.68)	6.253*** (13.60)	6.464*** (14.02)	7.266*** (12.51)	7.188*** (12.31)	6.923*** (12.51)	12.362*** (71.45)	7.982*** (21.88)	8.351*** (23.73)	8.558*** (21.44)	8.500*** (21.05)	8.515*** (21.17)
# Gözlem	1129	1110	1110	1110	1110	1106	1169	1167	1167	1167	1167	1163
# Sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.32	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.70	0.76	0.78	0.78	0.78	0.78

t istatistiği parantez içinde verilmiştir

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir

yoğunluğunun (*İhryog*) verimliliğe etkileri pozitif ve sırayla % 1 ve % 5 düzeyinde anlamlıdır. Bağımlı değişkenin açıklayıcı değişkenlerdeki değişmelere tepkisini ölçen verimliliğin bir yıllık gecikmeli değerinin (*Lverim1(t-1)*) katsayısı ise pozitif ve % 1 düzeyinde anlamlıdır. Üretim ölçeğindeki değişmelerin sektör bazında verimliliğe etkisini ölçen değişkenin (*Ölçek*) katsayısı negatiftir ancak sadece Model 4 ve 5'te %10 düzeyinde anlamlıdır.

İkinci bağımlı değişken (*Lverim2*) için tahmin sonuçları Model 7-12'de sunulmuştur. Tahmin sonuçları YSY kaynaklı bilgi taşmalarının (*yabancı*) katsayısının tüm modellerde %5 veya %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Model 1-6'daki sonuçlara göre buradaki en büyük farklılık bu değişkenle ilgilidir. Bu modellerin tahmin sonuçları 1983-2001 yılında Türkiye imalat sanayinde YSY kaynaklı bilgi taşmaları olduğunu ve bunun yerli firmaların verimliliğini artırdığını göstermektedir. ki ya %5 (model 7, 8 ve 12) ya da %10 (model 9 ve 10) düzeyinde anlamlıdır. Bilgi taşmalarının etkisinin eşanlı mı ve/veya gecikmeli mi olduğunu sınamak için modele eklediğimiz değişken (*yabancı(t-1)*) bu modellerde de %10 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Model 7-12'deki kontrol değişkenleri için şu sonuçlar elde edilmiştir: (i) sermaye yoğunluğunun verimliliğe etkisi pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır (ii) sektör düzeyinde üretimde yoğunlaşma derecesi – piyasa yapısının göstergesi – (*Herfindahl endeksi*), vasıflı işgücü yoğunluğu (*Lvasif2*) ve ihracat yoğunluğunun (*İhryog*) verimliliğe etkisi pozitif ve daima %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. İthalat penetrasyonu ise verimliliği azaltmaktadır ve bu etki tüm modellerde %1 düzeyinde anlamlıdır. Bağımlı değişkenin açıklayıcı değişkenlerdeki değişmelere tepkisini ölçen verimliliğin bir yıllık gecikmeli değerinin (*Lverim2(t-1)*) katsayısı ise pozitif ve % 1 düzeyinde anlamlıdır. Üretim ölçeğinin etkisi negatiftir ancak hiçbir modelde anlamlı değildir.

Sermaye stokunun *elektrik tüketimi* (*Lsermaye2*) ile ölçüldüğü modelin tahmin sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2'deki sonuçlar, bağımlı değişken *Lverim1* ile ölçüldüğünde YSY kaynaklı bilgi

taşmalarının anlamlı bir etkisi olmadığını, *Lverim2* ile ölçüldüğünde ise bu pozitif etkinin bazen %5 bazen de %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Model 11 ve 12, bu pozitif etkinin gecikmeli değil eşanlı olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla bilgi taşmaları için Tablo 4.2’de verilen sonuçlar Tablo 4.1’deki sonuçlara benzemektedir. Diğer kontrol değişkenleri için elde edilen tahmin sonuçları Tablo 4.1’dekilere benzemektedir, dolayısıyla burada ayrıca tartışılmayacaktır.

Sermaye stokunun *amortisman* (*Lsermaye3*) ile ölçüldüğü modelin tahmin sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3’de YSY kaynaklı bilgi taşmaları için verilen sonuçlar önceki iki tabloda verilen sonuçlara benzemektedir. Verimliliğin çifte deflasyon yöntemi ile ölçüldüğü modelde bu etki %10 anlamlılık düzeyinde gözlenmemiş, diğer verimlilik göstergesi kullanıldığında ise %5 düzeyinde anlamlı sonuç vermiştir. Sermaye yoğunluğunu ölçen değişken *H* hiçbir modelde %10 düzeyinde anlamlı değildir. Diğer kontrol değişkenlerine gelince. (i) ihracat yoğunluğu ve üretim ölçeğinin etkisinin Model 1-6’da sırayla %5 ve %10 düzeyinde anlamlı olduğu, Model 7-12’de ise %10 düzeyinde anlamsız olduğu görülmüştür. İhracat yoğunluğu dışındaki diğer kontrol değişkenleri için önceki iki tablodaki sonuçlara benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Son iki tabloda tahmin sonuçlarını verdiğimiz modellerdeki sermaye stoku değişkeni, işyeri bazındaki yatırım verilerinin ve PIM (*perpetual inventory method*) yönteminin kullanılmasıyla oluşturulmuştur. Tablo 4.4’de amortisman oranı %10, Tablo 4.5’de ise %6,7 olarak alınmıştır.

Tablo 4.4’de YSY kaynaklı bilgi taşmaları için verilen sonuçlar önceki iki tabloda verilen sonuçlara benzemektedir. Verimliliğin çifte deflasyon yöntemi ile ölçüldüğü modelde bu etki %10 anlamlılık düzeyinde gözlenmemiş, diğer verimlilik göstergesi kullanıldığında ise %5 düzeyinde anlamlı sonuç vermiştir. Model 1-6’da üretimde yoğunlaşma derecesini, ihracat yoğunluğunu ve ithalat penetrasyonunu ölçen değişkenlerin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır. Model 7-12’de ise üretimde yoğunlaşma derecesi

– piyasa yapısının göstergesi – (*Herfindahl endeksi*), vasıflı işgücü yoğunluğu (*Lvasıf2*) ve ithalat yoğunluğu (*İthyog*) değişkelerinin katsayısı %1 düzeyinde anlamlıdır. Sermaye yoğunluğunun katsayısı, Model 1-6’da anlamsız, Model 7-12’de ise üç modelde (model 7, 8 ve 11) anlamlı çıkmıştır.

Tablo 4.5’deki sunulan tahmin sonuçları hem YSY kaynaklı bilgi taşmaları, hem de kontrol değişkenleri için Tablo 4.4’dekine benzemektedir.

Tablo 4.1-4.5’de sunulan ekonometrik tahmin sonuçları 1983-2001 yıllarında Türkiye imalat sanayinde YSY kaynaklı bilgi taşmaları hakkında bize ne söylemektedir ? Temelinde çifte deflasyon ile elde edilen katma değer olduğu verimlilik göstergesinin (*verim1*) bağımlı değişken olduğu modeller, böyle bir taşmanın olmadığına işaret etmektedir. Öte yandan, deflasyon işlemi için sadece TEFÉ’nin kullanıldığı modellerde (*verim2*) ise genellikle bilgi taşmalarının sektör verimliliğini olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir. Dolayısıyla yukarıdaki soruyu yanıtlayabilmemiz için bu iki bağımlı değişkenden birini tercih etmemiz gerekiyor.

Her ne kadar kuramsal açıdan çifte deflasyon yöntemi hem üretimi hem de aramalarını aynı TEFÉ ile reel fiyatlara çevirmeye yarayan tek deflasyon yönteminden daha üstünse de, pratikte bir çok sorundan muzdariptir. Örneğin, yirmi yıllık bir dönem için tek bir girdi-çıkıtı tablosunun kullanılması bunlardan biridir. Girdi-çıkıtı tablolarının sektörlerarası aramalı işlemlerini ne derece doğru yansıttığı bir başka sorundur. Bundan dolayı bir çok sektörde katma değer negatif çıkmış ve doğal olarak bu sektörler regresyonlarda kullanılmamıştır. Bundan dolayı, biz *verim2* değişkenine ilişkin sonuçları daha güvenilir buluyoruz ve aşağıdaki tartışma bu değişkene ilişkin sonuçlardan hareketle yapılacaktır.

Tablo 4.1-4.5’de model 7-12 için sunulan sonuçlar genelde YSY’den kaynaklanan bilgi taşmalarının var olduğunu ve sektörel bazda verimliliği artırdığına işaret etmektedir. Bu bulgu, 1983-2001 yıllarında YSY’nin Türkiye ekonomisi üzerine –ihracat, istihdam ve sermaye hareketleri dışında – verimliliği artırarak olumlu etki yaptığını göstermektedir.

Bu bulgu, Türkiye'ye yabancı sermaye yatırımlarını çekmek için etkin ve gerçekçi politikaların tasarlanması ve uygulanmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca bu etkinin eşzamanlı olduğuna işaret etmektedir.

Bilgi taşmalarının üç farklı kaynağı olduğunu daha önce vurgulamıştık. Ekonometrik tahminlerin ortaya çıkardığı pozitif etki, bu üç unsurun toplam ya da net etkisini vermektedir. Başka bir deyişle rekabet etkisi negatif, iş hareketliliği etkisi pozitif ve demonstration effect'in etkisi anlamsız olabilir. Elimizdeki veriler her unsurun verimliliğe olan etkisini ayrı ayrı tahmin etmemize olanak sağlamamaktadır.

Kontrol değişkenlerine gelince; bizim "tercih edilen" modelimiz olan Tablo 4.1'deki model 7-12, (i) beklenildiği üzere sermaye yoğunluğu verimliliği artırmakta (ii) üretimin yoğunlaşması, vasıflı işgücü yoğunluğu ve ihracat yoğunluğu verimliliği olumlu yönde etkilemekte ve (ii) ithalat penetrasyonundaki bir artış verimliliği azaltmaktadır.

Bu bölümde ekonometrik tahmin yöntemi olarak Sabit Etki Modeli kullanılmıştır. Bu yöntemin sorunlu bir yanı, bağımlı değişkendeki değişiklerin önemli bir kaynağı olan sektörlerarası değişimi (*cross-sectional variation*) ortadan kaldırmasıdır. Ayrıca bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin açıklayıcı değişkenler arasında yer alması tahminlerin tutarlı olmaması sonucunu doğurabilir. Yine bazı açıklayıcı değişkenlerin (sermaye yoğunluğu, vasıflı işgücü yoğunluğu gibi) içsel olması halinde, tahmin sonuçlarında sorunlar yaşanacak ve alternatif tahmin yöntemleri kullanmak gerekecektir.

Ayrıca firma düzeyinde değil de sektör düzeyinde veri kullanılması seçim sapmasına (selection bias) yol açabilir. Ayrıca 2001 yılı sonrasında YSY hareketlerinde gözlenen artış, bu dönem için yeni çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir.

4.2 Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Ücret Taşmaları

4.2.1 YSY ve Ücret Taşmaları

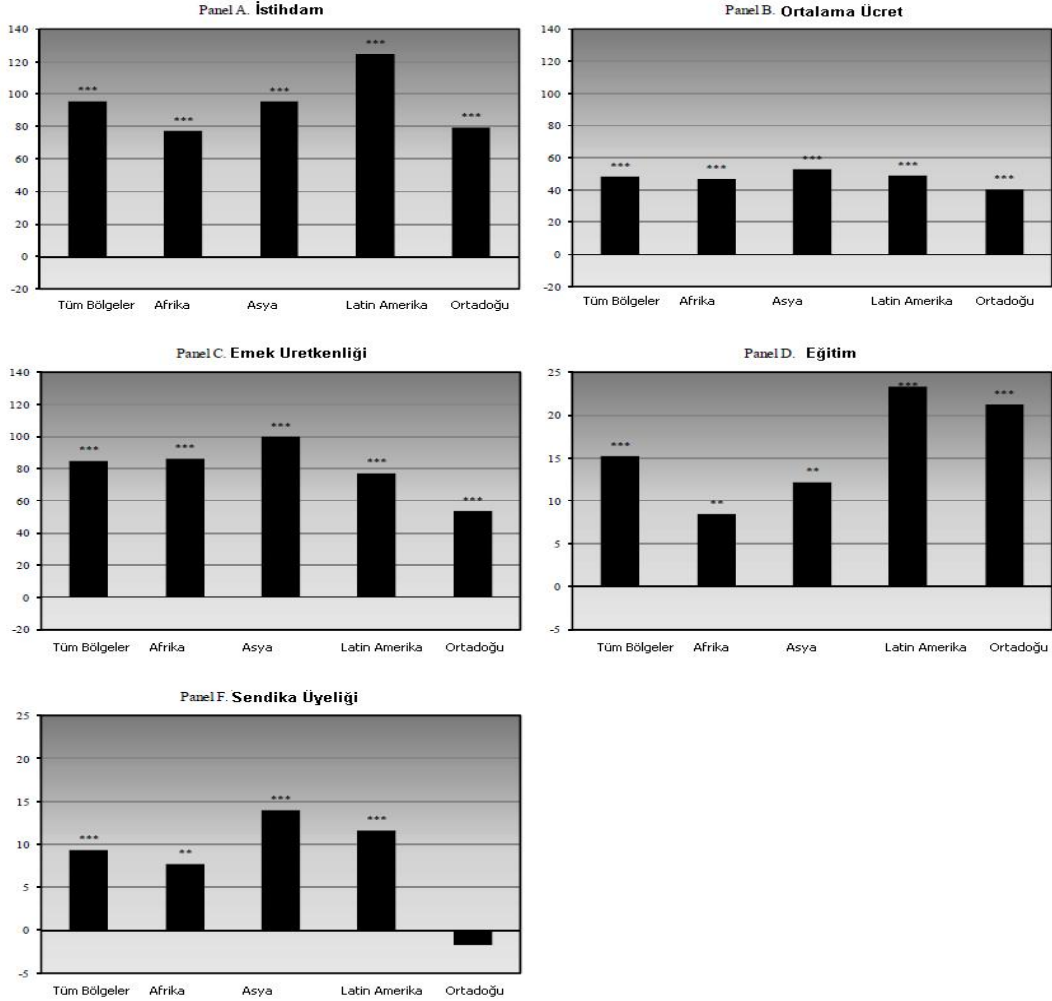
Genellikle kalkınma için yararlı ve önemli olduğu kabul edilen yabancı sermaye yatırımları, ev sahibi ülkeler tarafından piyasalarda haksız rekabet, çalışanların ücretleri ve çalışma koşulları [1] konularında ortaya çıkabilecek, doğrudan ya da dolaylı etkiler bakımından da incelenmektedir. *Dünya Bankası Girişim Anketi*'nden elde edilen yabancı sermayeli firmalar ile yerli firmalar arasındaki çalışma koşulları ve üretkenlikleri, dünya bölgelerine göre ortalama yüzde farkları tablosu şeklinde aşağıda verilmiştir.

Yabancı sermaye yatırımlarının türü, yerel piyasalardaki rekabet koşullarına etkisi, işgücü piyasasındaki arz ve talebe etkisiyle çalışan ücretlerine, ortalama ücretlerine etkisi, üretim ve yönetimde emek üretkenliğini artıran insan kaynakları transferi veya tedarik zincirinde iş alımları yoluyla yerel firmalara bilgi transferi, yerel firmaların masnetme kapasitesi, eğitim, çalışanlarının sendika üyelikleri gibi konular bu etkilerin analizi için öne çıkan başlıkları oluşturmaktadır.

a) Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ücretler Üzerindeki Doğrudan Etkisi

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, yabancı sermayeli firmaların, yerli firmalara nazaran çalışanlarına daha yüksek ücret ödedikleri kabul edilmektedir. (OECD, 2008). Firma içi eğitimle yetkin işgücünü elinde tutmak, rekabetçi avantajlarını yerli veya başka yabancı firmalara bilgi olarak taşıyabilecek işgücüne yüksek ücretler sağlamak yoluyla firma içinde tutmak, uygulanan rekabetçi bir stratejidir.

Şekil 4.6: Yabancı ve yerli firmalar arasında ücret, çalışma koşulları ve üretkenlik farklılıkları (%) (farklar *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı)



Ancak, yerli ve yabancı firmalardaki işgücü dikkate alındığında, işgücünün kalifiye olarak olası farklılıkları, yabancıların sahipliğindeki firmaların çalışma koşullarını iyileştirdiği anlamına gelmeyebilir. İşgücü kompozisyonu ve bu kompozisyondaki ücret etkilerinin irdelenmesi anlamlı olacaktır (Lipsey ve Sjöholm 2004 ve 2006; Morrisey ve Te Velde, 2003)

b) Yabancı Sermaye Yatırımlarının Ücretler Üzerindeki Dolaylı Etkisi

Bir şirketin yabancı ortaklarının olması, o şirketin kendi ücret ve çalışma koşullarına doğrudan etkileyebilmektedir. Öte yandan yerli firmalardaki çalışma koşulları ve ücretler üzerinde dolaylı yoldan da olsa etkili olabilir.

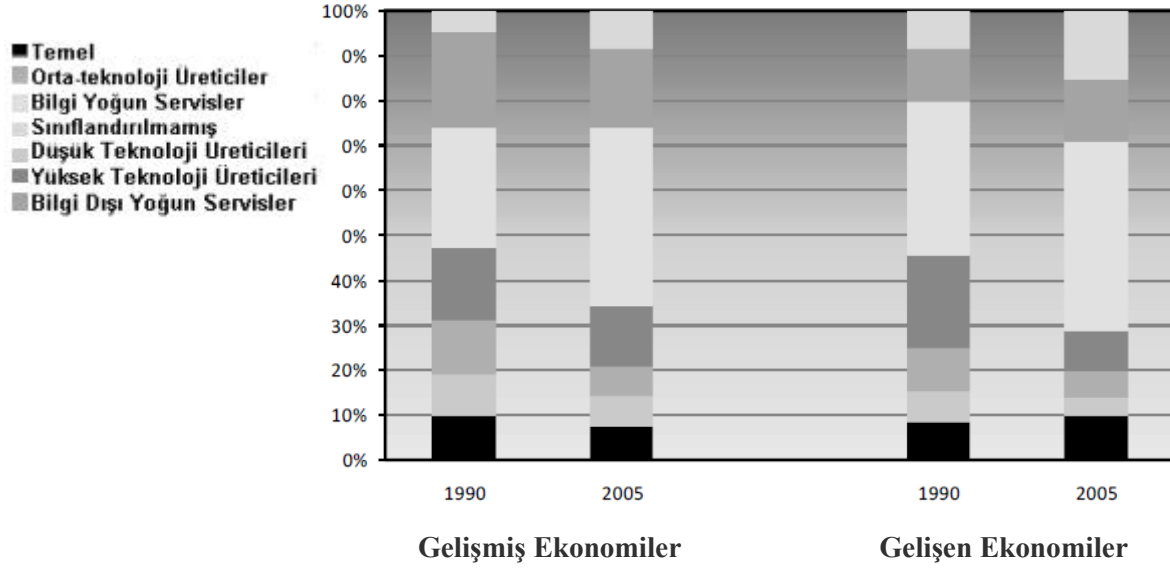
Bu, yabancı sermaye firmalarının üretkenlik avantajlarının yerel firmalara yayılması veya yabancı sermaye firmalarının işgücü piyasasındaki işe alım faaliyetleri etkilerinin sonuçları olarak karşımıza çıkabilmektedir.

Birçok nedenle yabancı sermaye firmalarının üretkenlik avantajlarının yerel firmalara yayılması gerçekleşebilir (Gorg ve Greenaway, 2004).

4.2.2. Üretkenlik Avantajı

İlk etki, yerli firmaların üretkenliklerini yabancı firmaların üretim ve yönetim pratiklerini taklit ederek geliştirebilmesinde yatmaktadır. İkinci olarak, yabancı firmalardan yerli firmalara geçen çalışanların modern üretim ve yönetim pratikleriyle ilgili bilgi transferine katkıda bulunması beklenebilir. Her iki durumda da ücretler etkili bir belirteç görevi görmektedir. Bu durumlarda yenilikçi üretim ve yönetim pratiklerine kaydırılan yatırımlar, ücretlerin düşürülmesine veya bu üretim ve yönetim pratiklerinde deneyimli olan yabancı firma menşeli çalışanları cezbetmek için ücretlerin yükselmesine neden olabilmektedir.

Şekil 4.7: Teknoloji Yoğunluğu, 1990 ve 2005 Yabancı Sermaye Yatırımları



Kaynak: OECD (2008)

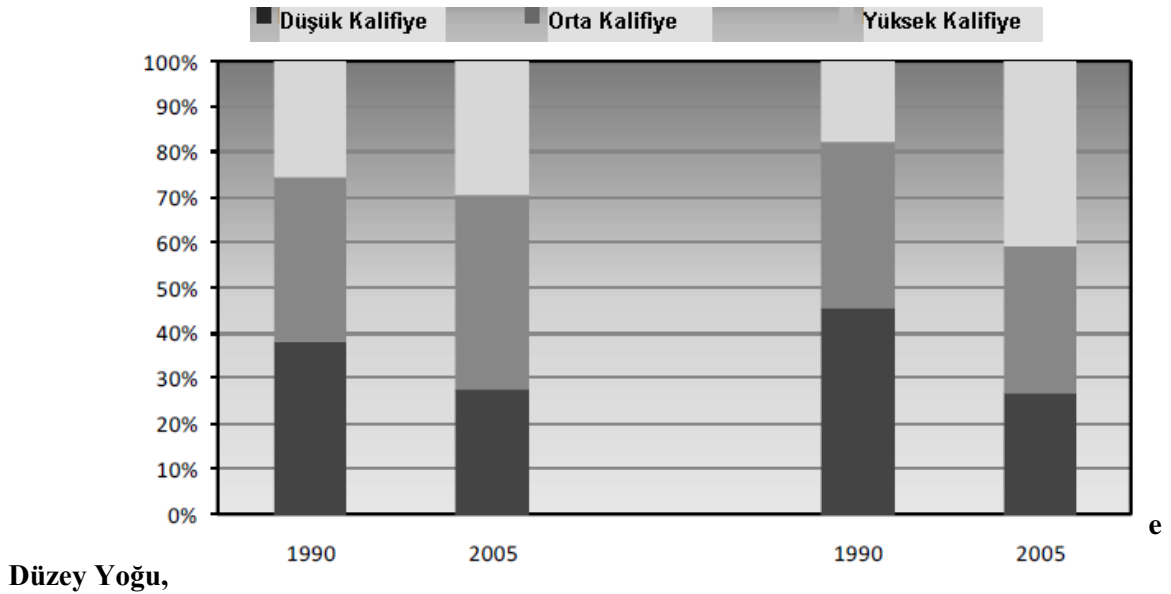
Üçüncü olarak, taşmalar yabancı firma ve yerli firmalar arasındaki tedarik zincirinde oluşabilmektedir. Yabancı firma, yerel tedarikçilerle işbirliği yaparken ara mallarının kalite standartlarını ve çalışanların çalışma koşullarını, anlaşmanın zeminine oturtabilmektedir (Sabel vd., 2000; Moran, 2007). Ancak tedarik zinciri ilişkilerinde çalışma koşullarının ve kalite standartlarının korunması ülkenin kurumsal ve hukuksal altyapısının sağlamlığıyla şekillenmektedir.

Son olarak yabancı sermaye yatırımları mal piyasalarındaki yoğun rekabet oluştuğunda yerli firmaları üretim süreçlerindeki verimsizlikleri gidermeye yönelterek üretkenliği artırabilir. Yerli firmalardaki masetme kapasite derinliği yetersiz olduğunda pozitif üretkenlik taşmaları başarısız olacaktır. Bu dört etkileşimin ücretler üzerinde doğrudan ya da dolaylı olarak etkisi bulunmaktadır.

4.2.3 İşe Alım Faaliyetleri

Yabancı sermayeli firmalarının işgücü piyasasındaki işe alım faaliyetleri yerli işgücü piyasasındaki işgücü talebini ve arzını etkilemektedir. Bu etki yabancı firmaların üretim yaptığı iç pazarlarda işgücü piyasasında ücret yayılmalarına neden olmaktadır. Ancak bu etkiler olumsuz ya da olumlu olabilmektedir. Yabancı firmaların işgücü piyasasına girişi, işgücü talebini artırarak, yerel firmaların önerdikleri ücretleri artırma sonucunu doğurabileceği gibi, işgücü arzını azaltarak, geride kalan çalışanların yerli firmalarda çalışmakta isteksiz olmasına binaen ücretlerde artış gözlemlenebilir. Ancak pozitif ücret yayılmaları konusunda bulgular bulunmakla beraber bunlar son derece kısıtlıdır (Sabel vd., 2000).

Şekil 4.8: Nitelikli işgücü yoğunluğu (YSY)



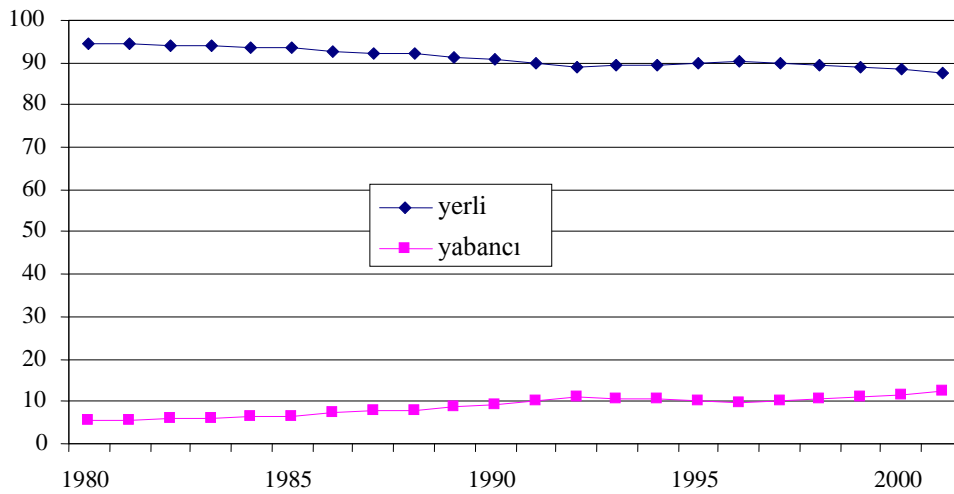
Kaynak: OECD (2008)

4.3 Veriler

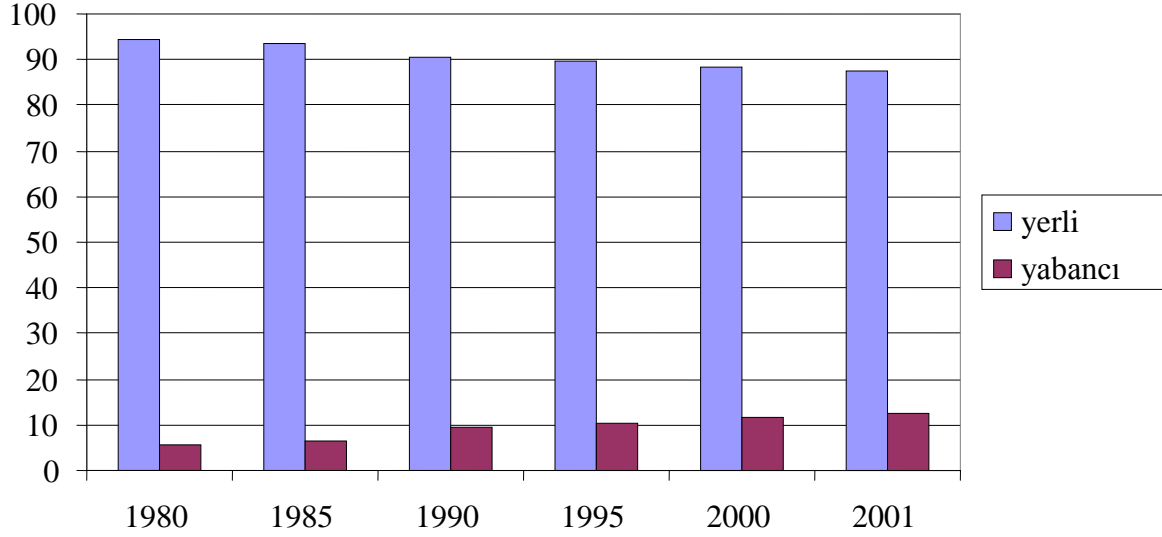
Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının (YSY) yayılma yoluyla Türkiye imalat sanayinin 1983-2001 döneminde verimliliğine etkisini incelemek amacıyla, dört haneli Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırmasını (USSS, revizyon 2) esas alarak 89 adet imalat alt sektörü için Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) veri sağlanmıştır. Bu verilerin kaynağı, TÜİK tarafından 2001 yılına kadar uygulanmakta olan *Yıllık İmalat Sanayi Anketidir*. Elimizdeki veri seti, 1983-2001 dönemi için bir panel veri analizi yapmamızı mümkün kılmaktadır.

Ayrıca Şekil 4.9-4.22'de yabancı firmaların 1983-2001 yıllarında Türkiye imalat sanayindeki yeri ve önemini kavramamızı sağlayacak şu bilgiler verilmektedir: (i) yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamında ve ücret ödemelerindeki payının 1983-2001 yıllarındaki evrimi – üretimde ve idari işlerde çalışanlar için ayrıca verilmektedir ve (ii) yerli ve yabancı firmalarda ödenen kişi başına düşen ücret ile yine bu firmalardaki verimlilik düzeyine ilişkin veriler.

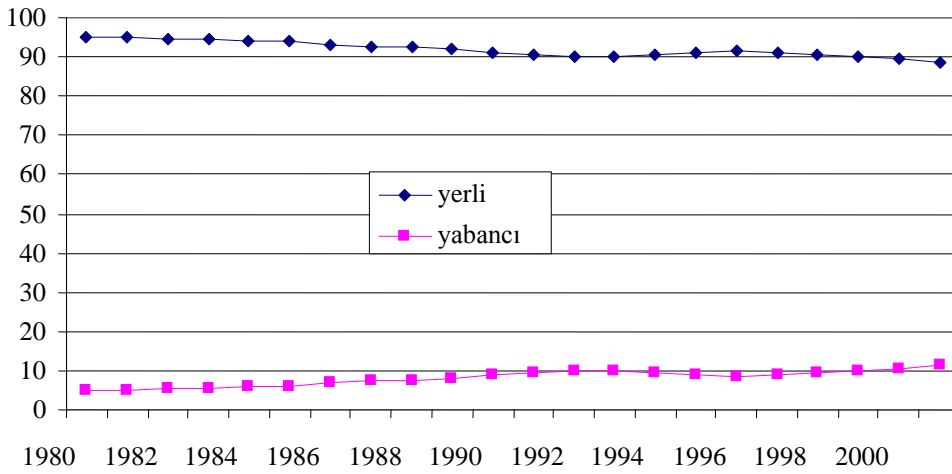
Şekil 4.9: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı, 1980-2001 (%)



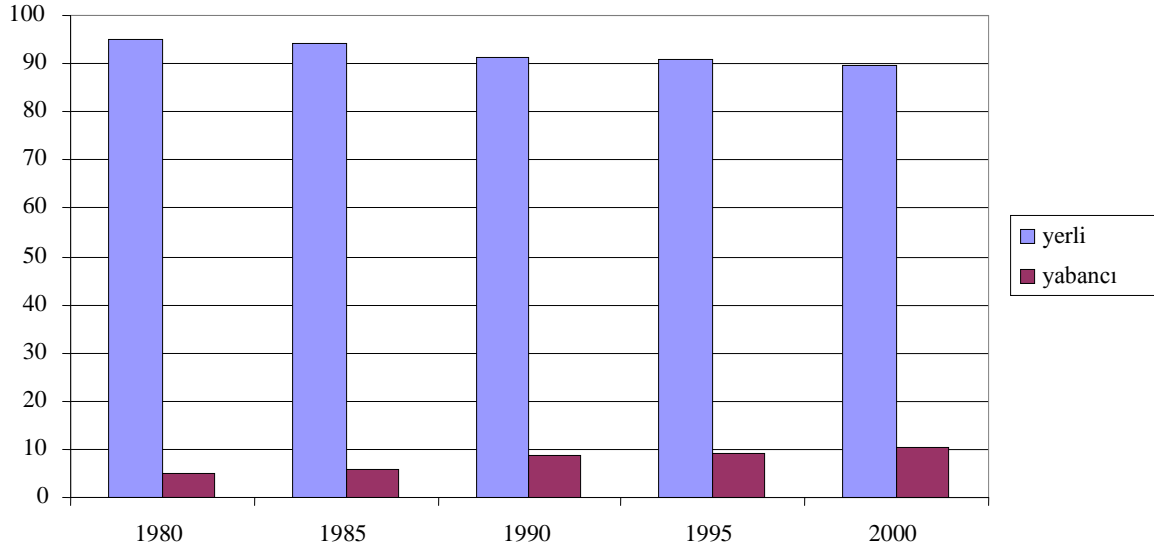
Şekil 4.10: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



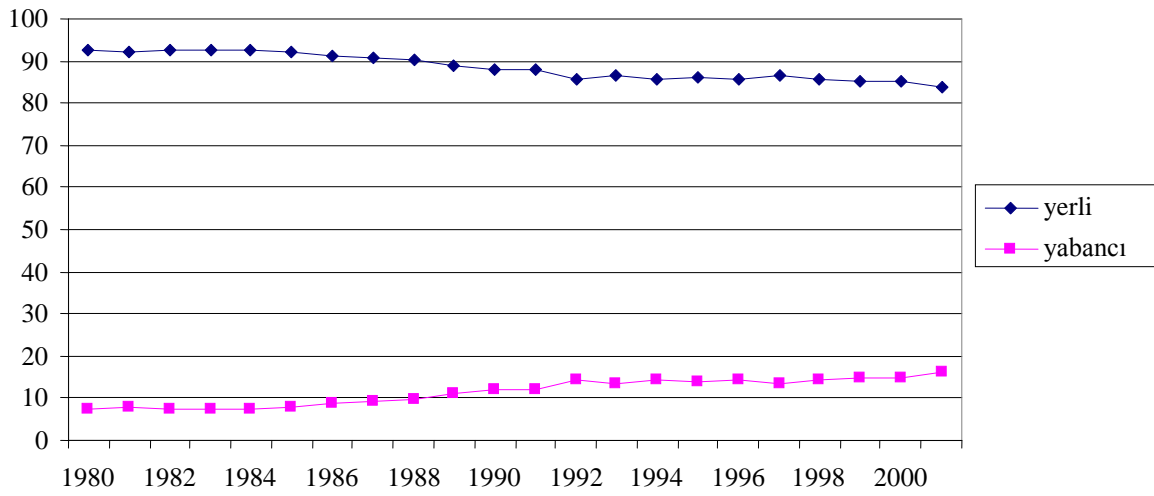
Şekil 4.11 Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı: Üretimde çalışanlar, 1980-2001 (%)



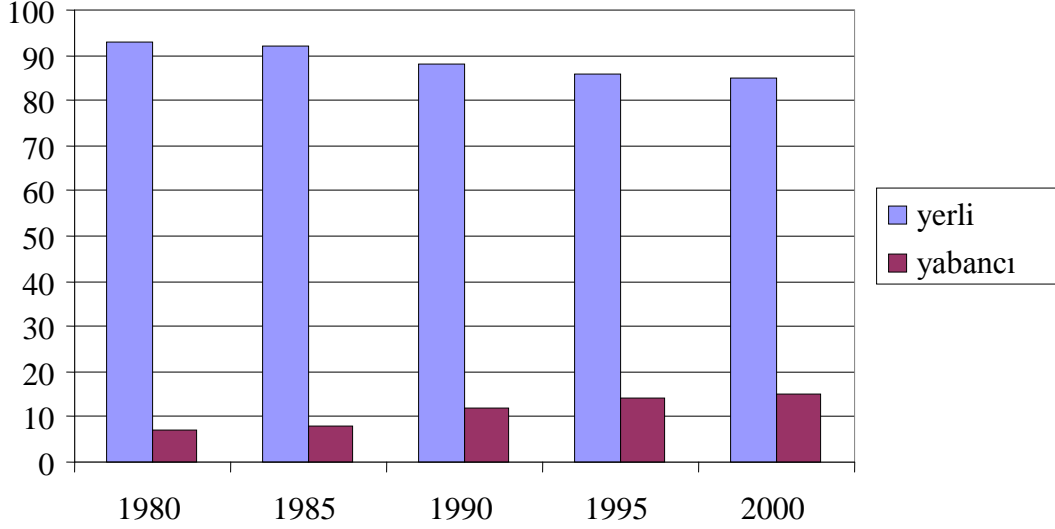
Şekil 4.12: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı: Üretimde çalışanlar, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



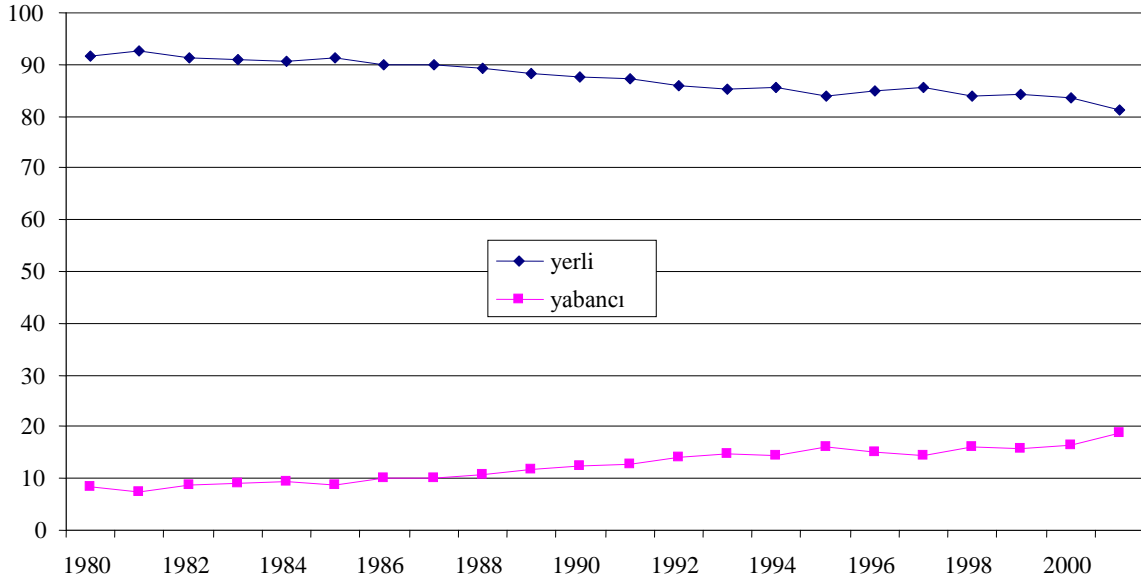
Şekil 4.13: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı: İdari işlerde çalışanlar 1980-2001 (%)



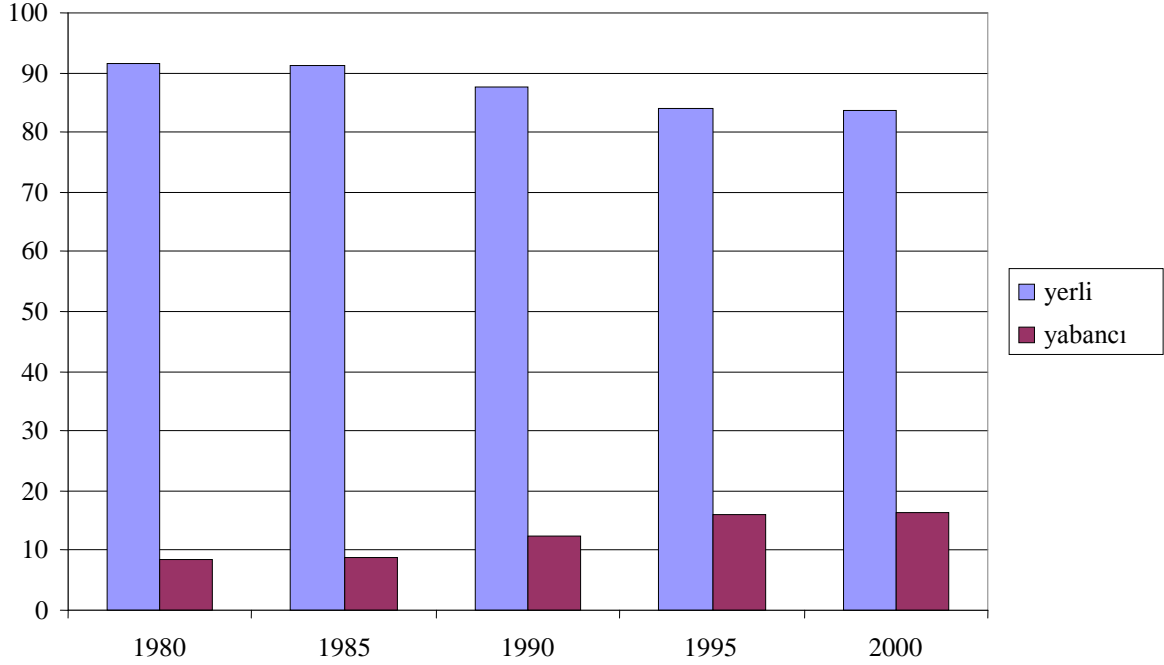
Şekil 4.14: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayi istihdamındaki payı: İdari işlerde çalışanlar 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



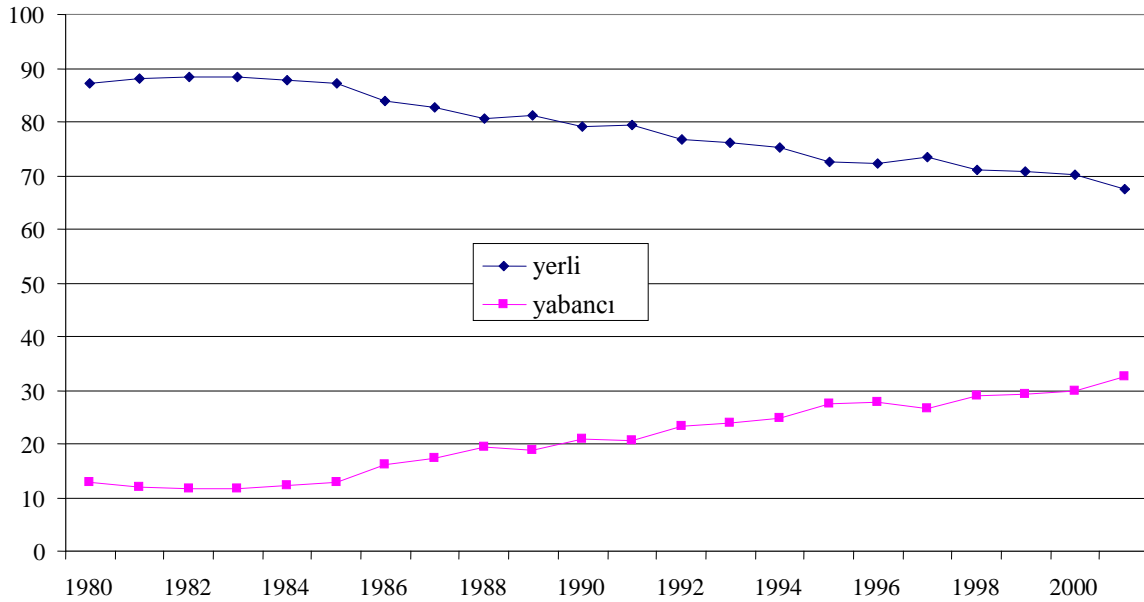
Şekil 4.15: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde üretimde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980-2001 (%)



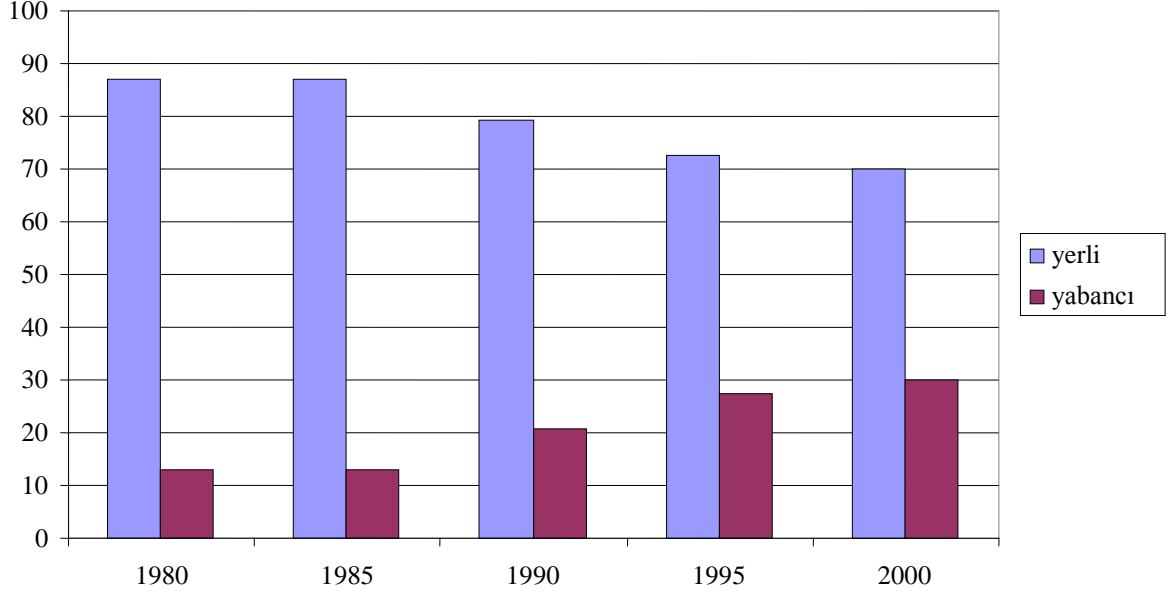
Şekil 4.16: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde üretimde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



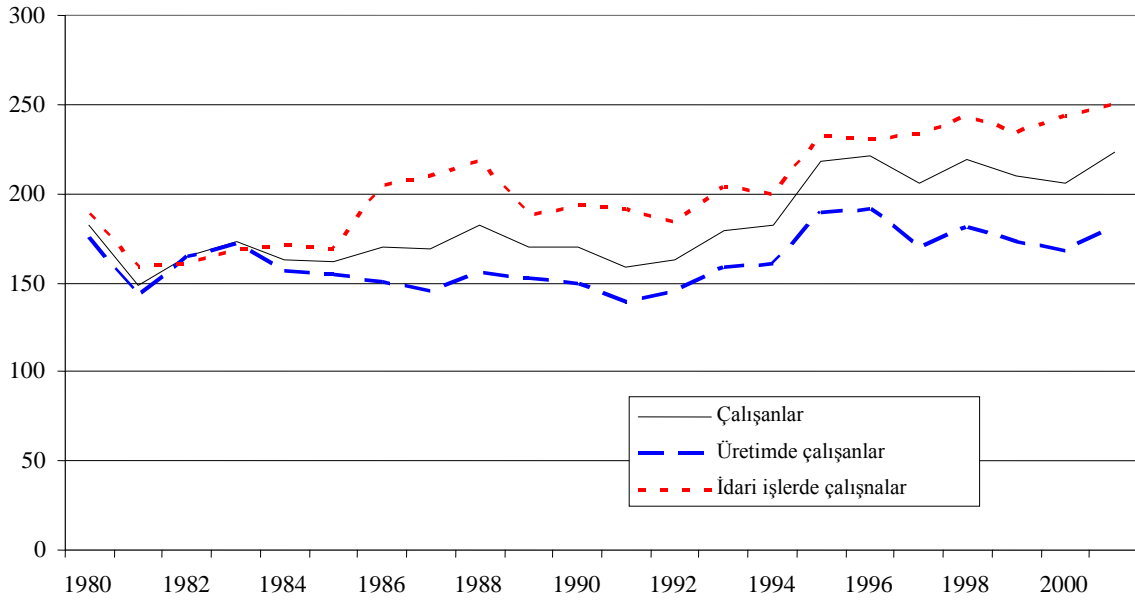
Şekil 4.17: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde idari işlerde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980-2001 (%)



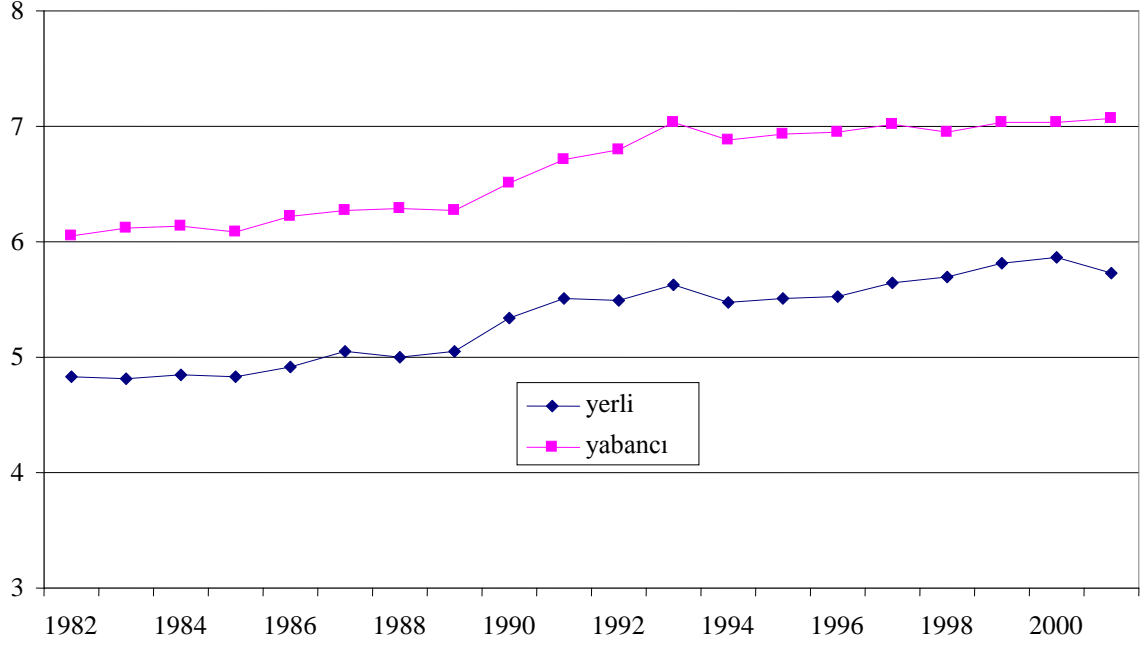
Şekil 4.18: Yerli ve yabancı firmaların imalat sanayinde idari işlerde çalışanlara yapılan ücret ödemelerindeki payı, 1980, 1985, 1990, 1995 ve 2000 (%)



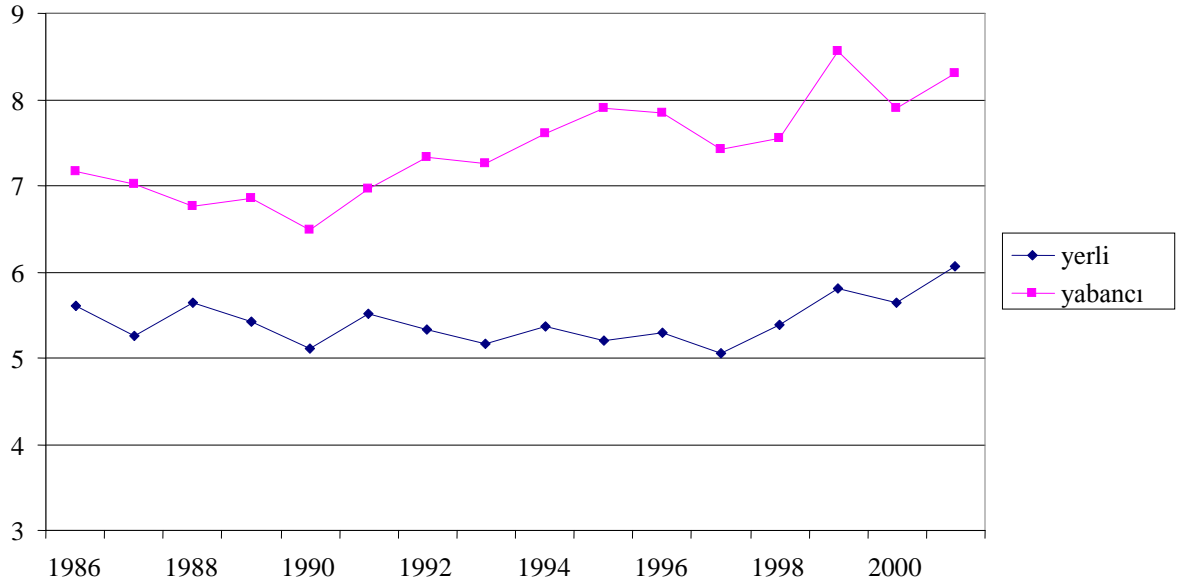
Şekil 4.19: Türkiye imalat sanayinde yerli ve yabancı firmaların ödediği nominal ücretlerin gelişimi 1980-2001 (yerli firmalar = 100)



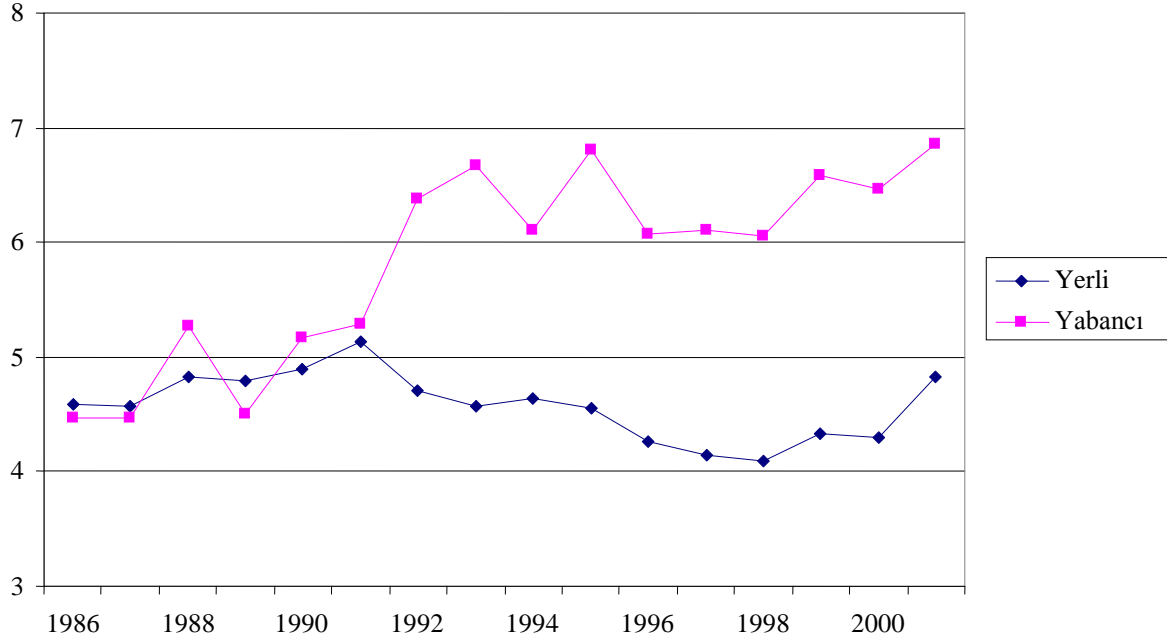
Şekil 4.20: Türkiye imalat sanayinde yerli ve yabancı firmalarda (sabit fiyatlarla) emek verimliliğinin gelişimi, 1982-2001



Şekil 4.21: Üretimde çalışan vasıflı işgücünün üretimde çalışan toplam işgücüne oranının yerli ve yabancı firmalarda seyri, 1986-2001 (%)



Şekil 4.22: İdari işlerde çalışan vasıflı işgücünün idari işlerde çalışan toplam işgücüne oranının yerli ve yabancı firmalarda seyri, 1986-2001 (%)



4.4 Yöntem

1983-2001 yılları için sektörel düzeyde panel veri kullanılarak bir ücret fonksiyonu ya da denklemi tahmin edilmiştir. Tahminlerde sabit etki modeli kullanılmış ve ücret denklemi üç ayrı çalışan grubu için tahmin edilmiştir. Bu gruplar: (i) tüm çalışanlar (ii) üretimde çalışanlar ve (iii) idari işlerde çalışanlardır.

Bu denklemlerde bağımlı değişken olarak ortalama aylık ücretin logaritması kullanılmıştır. Açıklayıcı değişkenler şunlardır: (i) yabancı firmaların sektörel satışlardaki payı (ücret yayılmalarının varlığını ve derecesini ölçen değişken) ve (ii) sermaye yoğunluğunun logaritması (teknoloji taşmalarının incelendiği bölümdeki beş farklı gösterge kullanılmıştır) (iii) verimlilik (iv) ithalat sızması (v) ihracat yoğunluğu (vi) Herfindahl yoğunlaşma endeksi (vii) üretim ölçeği ve (viii) ücretlerin gecikmeli değeri (ücretlerin optimal düzeylerine gecikmeli şekilde yaklaşmalarını modele dahil etmek

amacıyla). Ayrıca makroekonomik gelişmelerin ücretlere etkisini ölçmek için yıllar için kukla değişkenler modele dahil edilmiştir.

Sonuçlar Tablo 4.6-Tablo 4.10'da sermaye yoğunluğunu farklı şekilde ölçen dört gösterge için verilmiştir.

4.5 Sonuç ve politika önerileri

Tablo 4.6-4.10'daki sonuçlar birbirine benzemektedir. Bulgular, YSY kaynaklı ücret taşmaları olduğuna işaret etmektedir: *YSpay* değişkeninin katsayısı daima pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu ise, yabancı firmaların kendileriyle aynı sektörde faaliyet gösteren yerli firmaların ödedikleri kişi başına ücreti –büyük olasılıkla verimliliği artırarak – yukarıya çektiğini göstermektedir. Tabii bu sonuç, yabancı firmaların ödediği yüksek ücretler karşısında yerli firma çalışanlarının yabancı firmalarda istihdam edilmek üzere işlerini terk etmeleri sonucunda da ortaya çıkabilir. Kullandığımız model bu iki etkiyi ayırt edecek özelliklere sahip değildir.

Kontrol değişkenlerine gelince ihracat yoğunluğunu ölçen değişken dışındaki tüm değişkenlerin katsayısı pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır. İhracat yoğunluğu değişkeninin katsayısı ise negatif ve anlamlıdır. Bu negatif etki özellikle üretimde çalışanların ücretlerini etkilemektedir.

TABLO 4.6: Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye stoku L(sermaye1) ile ölçülmüştür]

	TÜM ÇALIŞANLAR			ÜRETİMDE ÇALIŞANLAR			İDARİ ALANDA ÇALIŞANLAR		
YSpay	0.002*** (4.91)	0.002*** (5.23)	0.005*** (10.08)	0.001*** (2.97)	0.001*** (3.21)	0.004*** (7.93)	0.002*** (4.66)	0.003*** (5.14)	0.006*** (13.35)
L(sermaye1)	0.109*** (6.86)	0.094*** (5.99)	0.101*** (10.72)	0.104*** (5.93)	0.090*** (5.15)	0.107*** (11.46)	0.115*** (6.09)	0.105*** (5.59)	0.064*** (8.27)
L(verim)	-0.005 (0.75)	-0.006 (0.81)	0.030*** (3.73)	-0.008 (0.99)	-0.007 (0.92)	0.033*** (3.93)	-0.003 (0.34)	-0.005 (0.65)	0.023*** (2.64)
İthalat		-0.078 (1.37)	0.179*** (4.60)		-0.095 (1.51)	0.188*** (4.86)		0.079 (1.17)	0.163*** (4.94)
Herfindahl		0.517*** (5.07)	0.539*** (5.84)		0.405*** (3.57)	0.459*** (4.88)		0.652*** (5.35)	0.538*** (6.19)
İhracat		-0.074* (1.70)	-0.264*** (6.27)		-0.078 (1.60)	-0.287*** (6.62)		-0.035 (0.67)	-0.091** (2.27)
Ölçek		-0.001*** (6.46)	0.000*** (5.65)		-0.001*** (5.74)	0.001*** (8.48)		-0.001*** (5.62)	0.000*** (2.70)
L(ücret)(t-1)			0.259*** (16.64)			0.269*** (16.80)			0.397*** (24.07)
Sabit terim	5.842*** (37.89)	6.043*** (39.47)	10.134*** (41.49)	14.515*** (76.71)	14.738*** (77.24)	9.735*** (39.53)	5.997*** (32.70)	6.134*** (33.48)	-0.587** (2.24)
# gözlem	1129	1129	1126	1132	1132	1130	1133	1133	1132
# sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.9980	0.9981		0.9974	0.9976		0.9972	0.9973	

t istatistiği parantez içinde verilmiştir. Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir; *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

TABLO 4.7: Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye stoku L(sermaye2) ile ölçülmüştür]

	TÜM ÇALIŞANLAR			ÜRETİMDE ÇALIŞANLAR			İDARİ ALANDA ÇALIŞANLAR		
YSpay	0.002*** (4.90)	0.002*** (5.13)	0.005*** (9.64)	0.001*** (3.02)	0.001*** (3.16)	0.004*** (7.58)	0.002*** (4.66)	0.003*** (5.04)	0.006*** (12.62)
L(sermaye2)	0.016** (2.09)	0.010 (1.30)	0.034*** (3.85)	0.022*** (2.58)	0.016* (1.91)	0.047*** (5.00)	0.016* (1.74)	0.007 (0.81)	0.027*** (3.12)
L(verim)	0.001 (0.10)	-0.001 (0.10)	0.042*** (5.11)	-0.002 (0.30)	-0.003 (0.36)	0.046*** (5.27)	0.004 (0.43)	0.000 (0.04)	0.034*** (3.89)
İthalat		-0.110* (1.92)	0.137*** (3.41)		-0.129** (2.02)	0.141*** (3.49)		0.041 (0.60)	0.143*** (4.16)
Herfindahl		0.583*** (5.66)	0.478*** (4.98)		0.468*** (4.10)	0.384*** (3.91)		0.726*** (5.91)	0.448*** (5.01)
İhracat		-0.081* (1.79)	-0.263*** (5.97)		-0.084* (1.69)	-0.280*** (6.19)		-0.040 (0.74)	-0.089** (2.15)
Ölçek		-0.001*** (6.25)	0.000*** (7.17)		-0.001*** (5.45)	0.001*** (9.86)		-0.001*** (5.51)	0.000*** (3.96)
L(ücret)(t-1)			0.275*** (16.26)			0.279*** (15.94)			0.403*** (23.30)
Sabit terim	14.83*** (148.33)	14.938*** (151.10)	10.624*** (39.95)	14.717*** (134.06)	14.819*** (135.14)	1.292*** (4.82)	7.942*** (71.23)	8.008*** (72.18)	-0.321 (1.16)
# gözlem	1128	1128	1126	1131	1131	1130	1132	1132	1132
# sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.9979	0.9980		0.9974	0.9975		0.9971	0.9973	

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir; *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

TABLO 4.8: Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye stoku L(sermaye3) ile ölçülmüştür]

	TÜM ÇALIŞANLAR			ÜRETİMDE ÇALIŞANLAR			İDARİ ALANDA ÇALIŞANLAR		
YSpay	0.002*** (4.65)	0.002*** (4.94)	0.004*** (8.30)	0.001*** (2.83)	0.001*** (3.04)	0.003*** (5.84)	0.002*** (4.48)	0.002*** (4.89)	0.005*** (11.73)
L(sermaye3)	0.038*** (3.08)	0.030** (2.52)	0.122*** (10.90)	0.030** (2.21)	0.021 (1.62)	0.118*** (10.25)	0.025* (1.72)	0.021 (1.45)	0.114*** (11.25)
L(verim)	0.001 (0.11)	-0.001 (0.10)	0.035*** (4.37)	-0.002 (0.31)	-0.003 (0.35)	0.038*** (4.50)	0.005 (0.55)	0.001 (0.11)	0.022*** (2.71)
İthalat		-0.098* (1.70)	0.133*** (3.56)		-0.114* (1.77)	0.134*** (3.55)		0.042 (0.61)	0.125*** (4.09)
Herfindahl		0.607*** (5.91)	0.512*** (5.72)		0.496*** (4.35)	0.406*** (4.40)		0.728*** (5.92)	0.471*** (5.88)
İhracat		-0.089** (1.98)	-0.238*** (5.75)		-0.101** (2.01)	-0.257*** (5.96)		-0.024 (0.45)	-0.043 (1.15)
Ölçek		-0.001*** (6.53)	0.000*** (7.70)		-0.001*** (5.90)	0.001*** (10.41)		-0.001*** (5.56)	0.000*** (4.71)
L(ücret)(t-1)			0.289*** (17.92)			0.302*** (18.15)			0.401*** (23.46)
Sabit terim	6.316*** (62.78)	6.410*** (64.58)	10.048*** (40.61)	6.318*** (57.08)	6.416*** (58.18)	9.685*** (38.35)	6.520*** (54.61)	6.587*** (55.34)	-0.479* (1.79)
# gözlem	1125	1125	1122	1128	1128	1126	1129	1129	1128
# sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.9979	0.9980		0.9974	0.9975		0.9971	0.9973	

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir; *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

TABLO 4.9: Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayılımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye stoku L(sermaye4) ile ölçülmüştür]

	TÜM ÇALIŞANLAR			ÜRETİMDE ÇALIŞANLAR			İDARİ ALANDA ÇALIŞANLAR		
YSpay	0.002*** (4.82)	0.002*** (5.10)	0.004*** (8.89)	0.001*** (2.98)	0.001*** (3.17)	0.003*** (6.47)	0.002*** (4.58)	0.003*** (4.99)	0.006*** (12.40)
L(sermaye4)	0.003 (0.26)	-0.011 (0.89)	0.102*** (9.12)	-0.014 (1.00)	-0.028** (2.00)	0.096*** (8.34)	0.008 (0.53)	-0.006 (0.42)	0.107*** (10.96)
L(verim)	0.001 (0.20)	0.000 (0.04)	0.036*** (4.51)	-0.001 (0.18)	-0.001 (0.19)	0.040*** (4.66)	0.005 (0.58)	0.002 (0.18)	0.024*** (2.92)
İthalat		-0.108* (1.87)	0.113*** (2.96)		-0.117* (1.83)	0.117*** (3.02)		0.035 (0.51)	0.109*** (3.51)
Herfindahl		0.614*** (5.92)	0.411*** (4.53)		0.523*** (4.55)	0.311*** (3.32)		0.732*** (5.89)	0.379*** (4.72)
İhracat		-0.091** (2.00)	-0.223*** (5.29)		-0.108** (2.15)	-0.244*** (5.56)		-0.025 (0.46)	-0.030 (0.79)
Ölçek		-0.001*** (6.79)	0.000*** (7.46)		-0.001*** (6.14)	0.001*** (10.08)		-0.001*** (5.72)	0.000*** (4.76)
L(ücret)(t-1)			0.300*** (18.40)			0.314*** (18.72)			0.400*** (23.24)
Sabit terim	6.417*** (54.37)	7.472*** (64.06)	9.730*** (38.95)	6.492*** (50.12)	6.641*** (52.14)	9.377*** (36.82)	6.554*** (46.94)	6.691*** (48.59)	-0.703*** (2.66)
# gözlem	1125	1125	1122	1128	1128	1126	1129	1129	1128
# sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.9978	0.9980		0.9974	0.9975		0.9971	0.9973	

t istatistiği parantez içinde verilmiştir. Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir; *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı

TABLO 4.10: Türkiye İmalat Sanayinde YSY Kaynaklı Ücret Yayımları: Ücret Denklemi Tahmini (1983-2001)

[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: L(ücret) – sermaye stoku L(sermaye5) ile ölçülmüştür]

	TÜM ÇALIŞANLAR			ÜRETİMDE ÇALIŞANLAR			İDARİ ALANDA ÇALIŞANLAR		
YSpay	0.002*** (4.83)	0.002*** (5.08)	0.004*** (9.07)	0.001*** (2.96)	0.001*** (3.13)	0.003*** (6.61)	0.002*** (4.60)	0.003*** (4.98)	0.006*** (12.60)
L(sermaye5)	0.010 (0.68)	-0.009 (0.67)	0.110*** (9.73)	-0.011 (0.71)	-0.029* (1.90)	0.103*** (8.92)	0.018 (1.06)	-0.001 (0.06)	0.108*** (11.11)
L(verim)	0.001 (0.17)	0.000 (0.04)	0.035*** (4.38)	-0.001 (0.19)	-0.001 (0.17)	0.039*** (4.54)	0.005 (0.54)	0.001 (0.17)	0.023*** (2.86)
İthalat		-0.109* (1.88)	0.109*** (2.86)		-0.118* (1.84)	0.113*** (2.93)		0.034 (0.49)	0.106*** (3.43)
Herfindahl		0.610*** (5.89)	0.422*** (4.68)		0.517*** (4.51)	0.321*** (3.44)		0.726*** (5.86)	0.392*** (4.88)
İhracat		-0.090** (1.97)	-0.221*** (5.27)		-0.107** (2.12)	-0.242*** (5.54)		-0.023 (0.43)	-0.030 (0.79)
Ölçek		-0.001*** (6.80)	0.000*** (7.59)		-0.001*** (6.22)	0.001*** (10.21)		-0.001*** (5.69)	0.000*** (4.71)
L(ücret)(t-1)			0.296*** (18.17)			0.309*** (18.49)			0.398*** (23.17)
Sabit terim	7.262*** (57.88)	7.463*** (60.67)	9.717*** (39.09)	6.477*** (47.42)	7.531*** (55.28)	9.367*** (36.94)	6.496*** (44.15)	7.620*** (51.75)	-0.723*** (2.75)
# gözlem	1125	1125	1122	1128	1128	1126	1129	1129	1128
# sektör	66	66	66	66	66	66	66	66	66
R2	0.9979	0.9980		0.9974	0.9975		0.9971	0.9973	

t istatistiği parantez içinde verilmiştir. Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir; *, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı.

BEŞİNCİ BÖLÜM

KÜRESELLEŞME SÜRECİNDE AR-GE ETKİNLİKLERİ

5.1. Türkiye’de Ar-Ge harcamalarının evrimi

Türkiye’de bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulmasına yönelik ilk girişimler 1960’ların ilk yıllarında geliştirilen ithal ikameci politikalar ve Beş Yıllık Kalkınma Planlarının oluşturulmasıyla başlamıştır. Fakat, o dönemdeki Türkiye ekonomisinin yapısı (korumacı ve ulusal pazara bağımlı haldeydi) sanayinin yeni teknolojiler geliştirmesine uygun değildi. 1968- 1977 arasındaki iki planda da, teknolojik gelişim ve teknoloji transferi konuların tartışılmıştır. Ama “teknoloji politikası” adını taşıyan ilk resmi belge 1979-1983 yıllarını kapsayan 4. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (BYKP) yer alabilmiştir. Bu raporda teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikaları ile birlikte oluşturulması gerektiği ve sanayi kollarının kendi teknolojilerini üretebilmeleri için geliştirilmeleri gerektiği söylenmiştir.

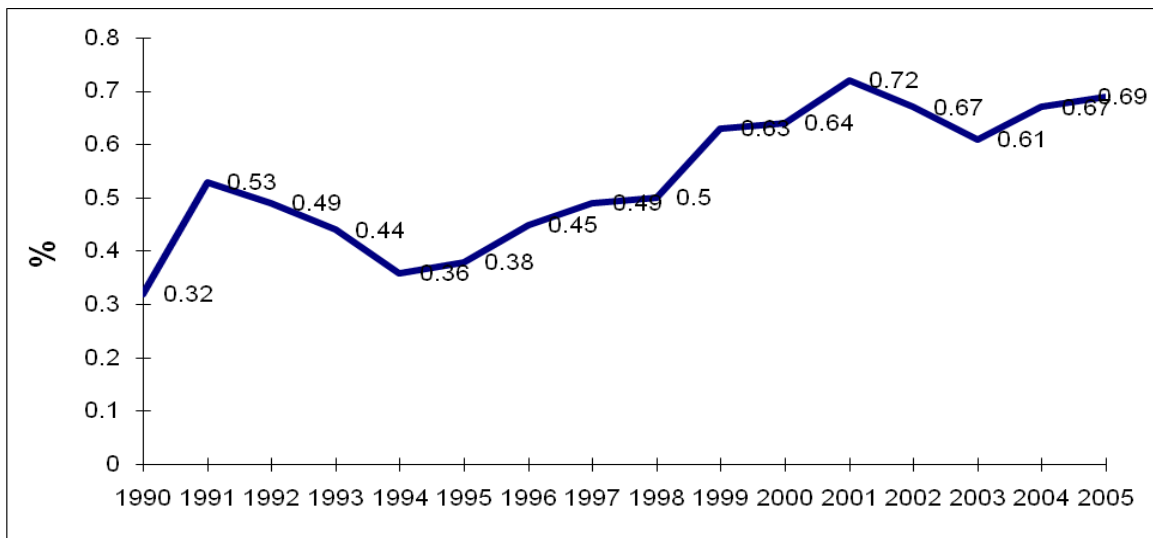
İlk dört BYKP döneminde ithal ikameci ve korumacı politikalar etkindi ve bu durum Türk firmalarının modern teknolojileri benimsemesini, özümsemesini, değiştirebilmelerini ve hatta onların yerel ekonomilere uyarlanmasını engellemiştir. 5. BYKP (1985-1989) Türkiye’nin 1980 sonrası dışa yönelik gelişim stratejilerinin uygulanmaya başladığı bir dönemde oluşturulmuştur. Bu stratejiler ihracatın teşvikini, ithalatın serbestleşmesini ve finans sektörünün yeniden yapılandırılmasını içermektedir. Gene 1980’lerin başında Türkiye’de 300’den fazla bilim adamı ve uzmanın katılımıyla “Türkiye Bilim Politikası: 1983- 2003” belgesi hazırlanmış ve böylece bilim ve teknoloji konularında ilk kez bu kadar etkin ve derinlemesine bir politika yapısı oluşturulması için girişimler başlatılmıştır. Bu dokümanda ilk kez teknolojik değişimin ekonomik gelişim için önemi vurgulanmış ve teknolojik gelişim için öncelikli alanlar belirlenmiştir. Bu kararların yürütülmesi ve koordinasyonunu sağlamak amacıyla Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) oluşturulmuştur.

BTYK’nın 1983 yılında kurulmasına rağmen, ilk toplantısı ancak 1989 yılında yapılabildiği. Daha kötüsü, 1993’teki ikinci toplantıya kadar her hangi bir çalışma yapılmamıştır. 1993 yılında ise şu andaki politik yapının temelini oluşturan “Türkiye Bilim ve Teknoloji

Politikası: 1993- 2003” dokümanı yürürlüğe konmuştur. 1960’tan BTYK’nın 1997’deki 3. Toplantısına kadar politika önerileri iyi niyet açıklamalarından öteye geçmemiş, akılcı politikalar oluşturulamamıştır. Buna ek olarak bu politika dokümanları üniversitelerin, sanayi temsilcilerinin ve ortaklarının katılımı sağlanmadan hazırlanmış ve bu yüzden de kamuoyu desteğinden yoksun kalmıştır. BTYK’nın 2005 yılındaki 12. Toplantısında, “Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı 2005- 2010” kabul edilmiştir. Bu dokümanda, 20 farklı amaç ve hedef belirlenmiştir. Bunlardan en önemli iki tanesi: Ar- Ge yoğunluğunun GSMH’deki payını yüzde 2’ye çıkarmak ve toplam araştırmacı sayısını 2010 yılına kadar 40 binin üzerine çıkarmaktır. Aynı toplantıda bilim ve teknoloji bilincini yükseltmek, bilim adamlarının eğitimi, özel sektörün bilim ve teknoloji performanslarının artırılması gibi uzun vadeli hedeflerde saptanmıştır.

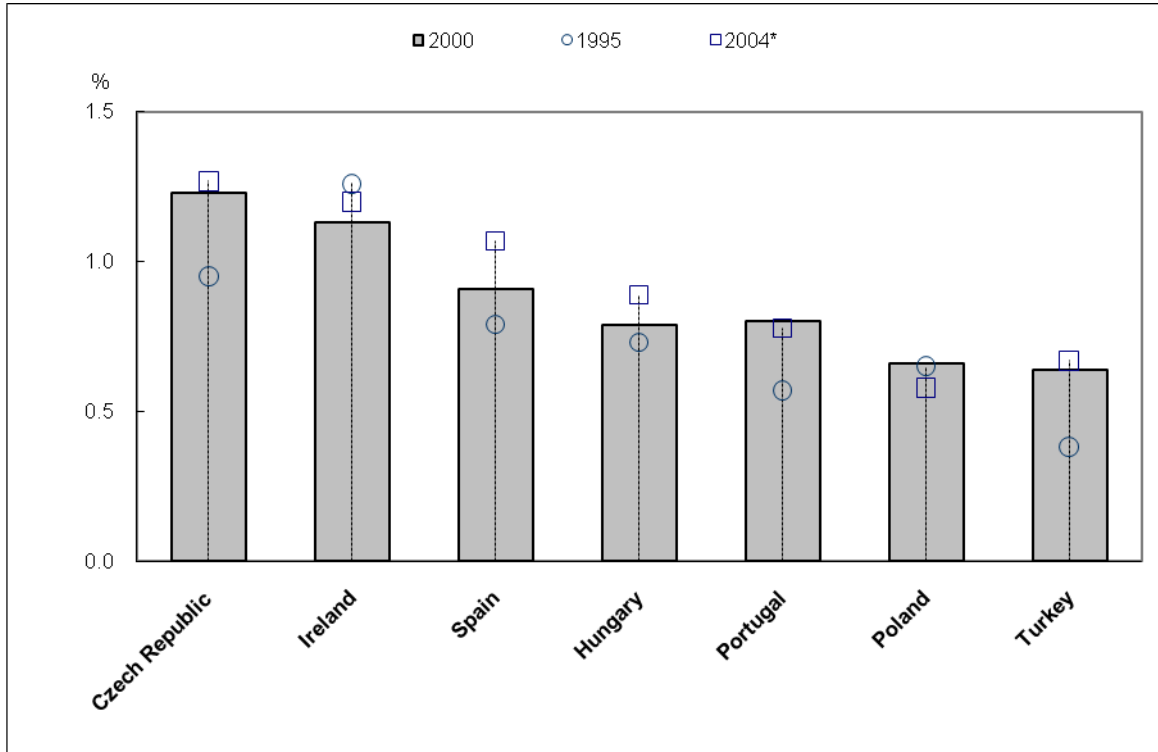
Şekil 5.1’de, Türkiye’nin 1990- 2005 yılları arasındaki Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki yüzdesi verilmiştir. Şekil 5.2’de ise, aynı bilgiler Türk ekonomisine yakın bir gelişmişlik düzeyi bulunan bazı Avrupa Birliği ülkeleri için (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, İrlanda, Polonya, Portekiz, İspanya) verilmiştir. Türkiye’nin Ar-Ge yoğunluğu 1990’da yüzde 0.32 iken 2001’de yüzde 0.72’ye çıkmış, 2005’te yüzde 0.69 olmuştur. Türkiye’nin bu oranı Şekil 5.2’de verilen diğer ülkelerinde altında olduğu anlaşılmaktadır. Bu oran ekonomik gelişmişlik düzeyi açısından eşik olarak görülen yüzde 1’in altında bulunmaktadır.

Şekil 5.1: Türkiye’de Ar- Ge Harcamalarının GSYİH içindeki payı



Kaynak: TÜİK

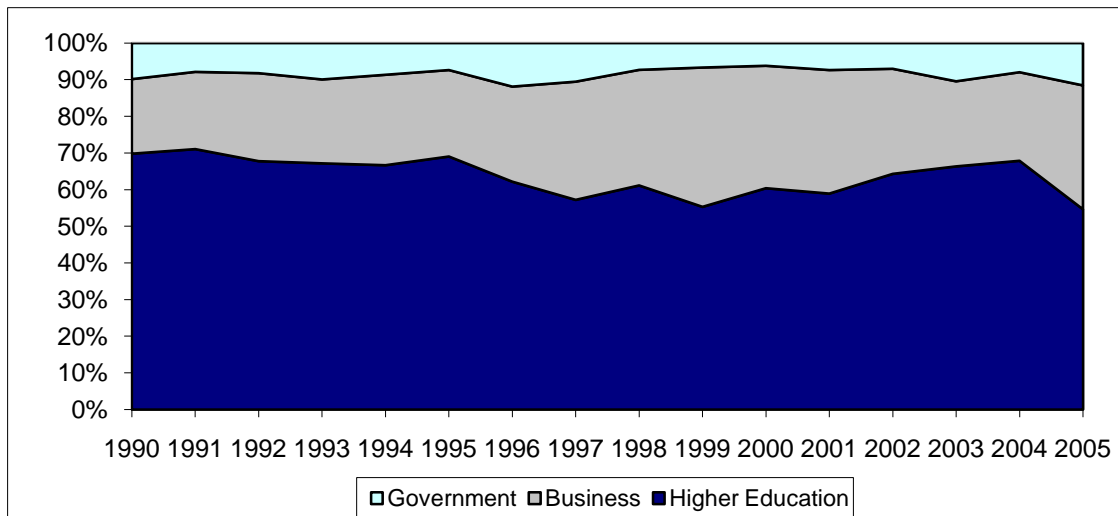
Şekil 5.2: Türkiye ve bazı AB ülkelerindeki GERD/GSYİH Oranı



Kaynak: OECD (2007)

Bu değerlerin düşük olmasının bir sebebi Türkiye ekonomisinin yoğun olarak orta ve düşük teknoloji imalat sanayilerinden oluşmasının yanında Türk firmalarının inovasyon hareketlerini engelleyen başka faktörlerde bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Türkiye’de finansal ar-ge destek yapısının yetersiz olması ve özellikle küçük ve orta ölçekli firmalar açısından

Şekil 5.3: GERD’in dağılım– Türkiye 2005



Kaynak: TÜİK

inovasyon çalışmalarını zorlaştıran eksik rekabetli sermaye piyasalarıdır.

Tablo 5.1: Uygulayan sektörler açısından Gayrisafi hasılda Ar-Ge oranları- Türkiye 2005 (%)

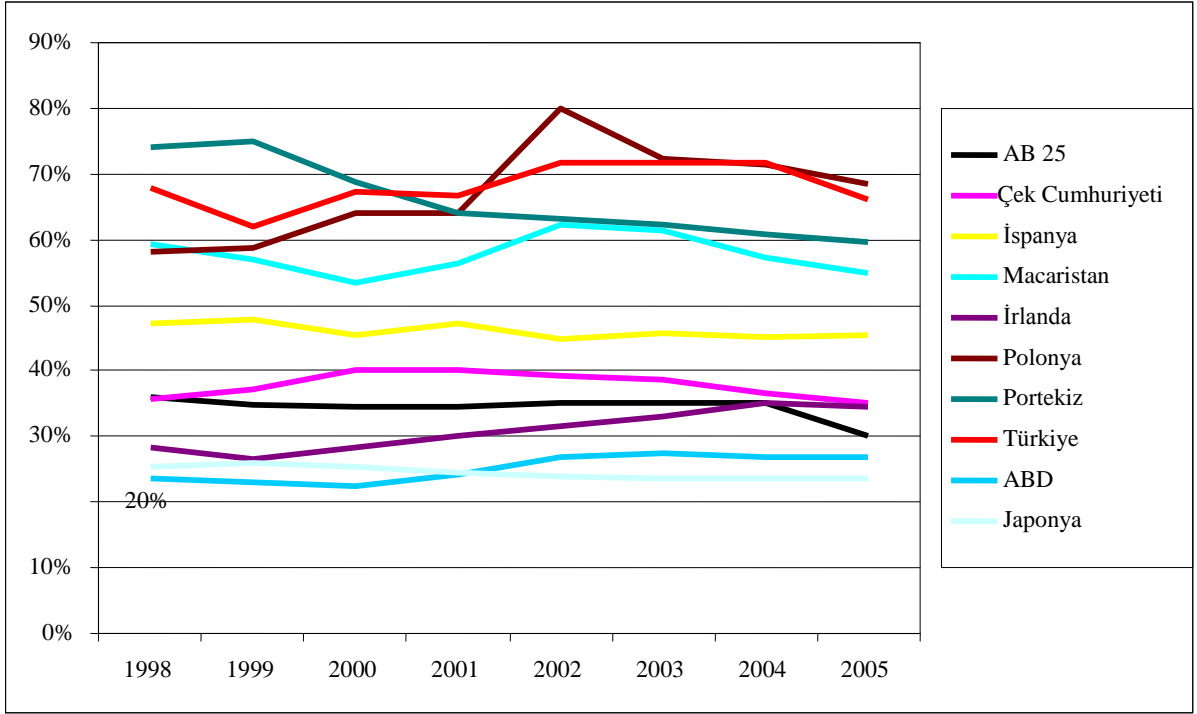
	1990	1995	2000	2005
Devlet	9.84	7.36	6.19	11.55
Özel Sektör	20.36	23.61	33.44	33.83
Yüksek Öğrenim	69.80	69.03	60.37	54.61

Kaynak: TÜİK

Hem Şekil 5.3 hem de Tablo 5.1 gösteriyor ki 1990- 2005 yılları arasında, her ne kadar küçük bir azalma gözlense de (1990’da yüzde 80 iken 2005’te yüzde 65 oluyor) araştırma çalışmalarının önemli bir kısmı kamu sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir (devlet ve yüksek öğrenim kurumları beraber). Şekil 5.4’te gösterildiği gibi, bu oran AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek olduğu anlaşılıyor: Her ne kadar Portekiz ve Polonya’da kamu kesiminin Ar- Ge çalışmalarına katılımı Türkiye’den fazla olsa da, 2005’te bu oran Türkiye’de daha fazla oluyor. Türkiye için bu oran ABD, Japonya gibi diğer OECD ülkeleri de dikkate alındığında yüksek olduğu görülüyor. Doğal olarak, iş dünyasının etkisi 1990’da yüzde 20’den 2005 yılında yüzde 34’e yükselmiştir. Ama bu rakamlar bile AB ortalamasının altında kalmaktadır.

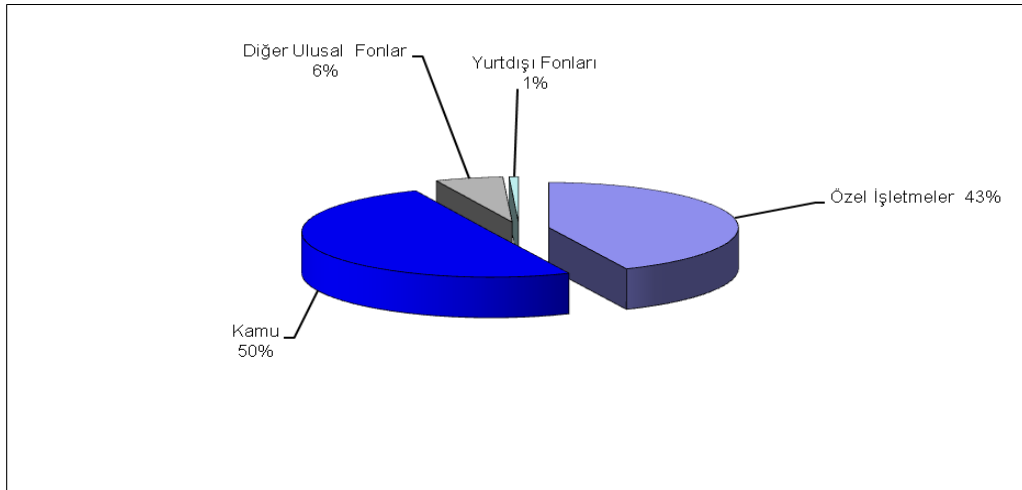
Tablo 5.2 ve Şekil 5.5 Türkiye’de hem Ar- Ge çalışmaları yapan hem de bunları destekleyen sektörlerin harcamalarını göstermektedir. Türkiye’de ar- ge harcamalarının yüzde 34’ünü gerçekleştirmesine rağmen, iş sektörü ar-ge harcamalarının yüzde 43’üne destek olmaktadır. Ayrıca yüksek öğrenim kurumlarındaki ar-ge harcamalarının yüzde 23’ü de özel sektör tarafından desteklenmektedir. Öte yandan, bu şekilden de anlaşılacağı üzere, bu oran AB ortalamasının ve hedeflenen Lizbon Stratejisinin oldukça altındadır. (Ar-Ge harcamalarının üçte ikisi özel sektör tarafından desteklenmelidir).

Şekil 5.4: Türkiye ve AB ülkelerinde Ar- Ge Harcamalarında Kamu Sektörünün Payı



Kaynak: Avrupa Yenilik Anketi (EIS) veritabanı

Şekil 5.5: Ar-Ge desteklerinin oranı, 2005



Kaynak: TÜİK

Tablo 5.2: Türkiye’de Sektörlere göre GSYİH’te Ar- Ge Harcamaları ve Destekleme Oranları (2005)

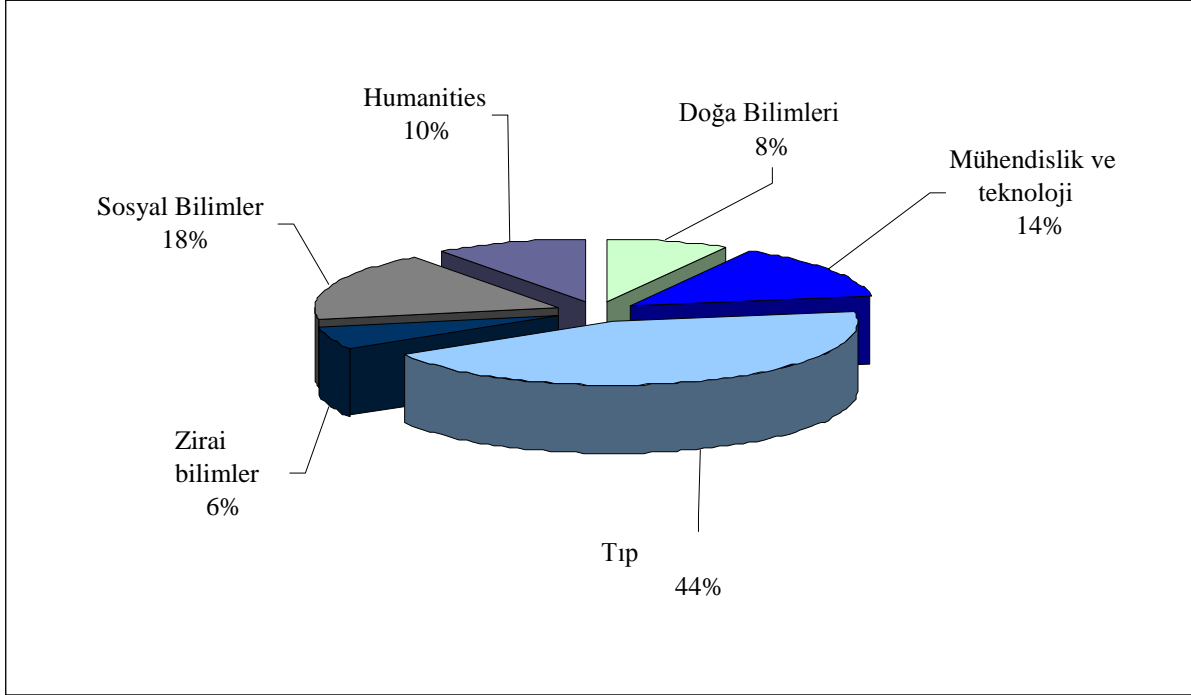
(%)					
Fonlar					
Uygulayıcı	Toplam	Özel İşletmeler	Kamu (1)	Diğre ulusal destekler (2)	Yutdışı Destekler
Toplam	100	43,31	50,14	5,77	0,79
Özel İşletmeler	100	90,80	6,89	2,02	0,28
Kamu Sektörü	100	1,53	92,93	0,13	5,41
Yüksek Öğrenim	100	22,73	67,87	9,29	0,12

(1) Üniversitelerin genel kamu destekleri dahil edilmiştir

(2) Ödenekler, transferler...vb.

Kamu tarafından desteklenen ar-ge harcamalarının büyük bir kısmı yüksek öğrenim kurumlarında gerçekleştirilmektedir. Ama bu durum, ar-ge çalışmalarının teknoloji yoğun sektörlerinde uzmanlaşmayı başaramayan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde özel sektörün ihtiyaçlarına uygun olup olmadığı sorunsalını ortaya çıkarıyor. Aslında Türkiye’de yüksek öğrenim kurumlarınca gerçekleştirilen ar-ge çalışmaları daha çok ithal edilen teknolojinin yayılımı ve adaptasyonuna yönelik çalışmalar olduğundan, bu girişimlerin özel sektörün ihtiyaçlarından tamamen kopuk olduğu söylenemez. Öte yandan OECD (2005) yüksek öğrenim kurumlarında ar-ge çalışmalarının yapılaşmasından doğan diğer problemlere de dikkat çekmektedir: kamudan yüksek öğrenime aktarılmakta olan fonların yoğun bürokrasi yüzünden engellenmesi, üniversitelerdeki yetersiz ve verimsiz araştırma olanakları, aşırı öğretim yükümlülükleri ve son olarak özellikle KOBİ’ler açısından problem olan üniversiteler tarafından özel sektörden talep edilen yüksek araştırma tutarları. Şekil 5.6 Türkiye’de önemli bilim dallarında üniversiteler tarafından gerçekleştirilen ar-ge harcamalarını göstermektedir.

Şekil 5.6: Bilim Dallarına göre Yüksek Öğrenim Kurumlarınca gerçekleştirilen Ar- Ge Harcamaları, 2005



Kaynak: TÜİK

5.2 Araştırma-Geliştirme (AR-GE) harcamalarını belirleyen etmenler

a) Veriler: Türkiye imalat sanayinde AR-GE faaliyetlerini belirleyen etmelerin 1992-2001 döneminde irdelenmesi için dört haneli Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırmasını (USSS, revizyon 2) esas alarak 89 adet imalat alt sektörü için Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) veri sağlanmıştır. Bu verilerin kaynağı, TÜİK tarafından 2001 yılına kadar uygulanmakta olan *Yıllık İmalat Sanayi Anketidir*. Elimizdeki veri seti, 1992-2001 dönemi için bir panel veri analizi yapmamızı mümkün kılmaktadır.

Çalışmamızdaki bağımsız değişken, sektörel Ar-Ge harcamalarıdır. Ekonometrik çalışmamızda bu değişken (i) sektörel Ar-Ge yoğunluğu (Ar-Ge harcamalarının sektörel satışlara oranı) ve (ii) sabit fiyatlarla ifade edilmiş olan Ar-Ge harcamaları olarak ili farklı şekilde ölçülecektir.

Çalışmamızda, modeldeki açıklayıcı değişkenleri iki gruba ayırdık: *ilk grupta*, küreselleşmenin önemli bir parçası olan dış ticaret rejiminin serbestleşmesinin ölçen değişkenler, ikinci grupta ise küreselleşme süreci ile doğrudan ilişkisi olmayan ancak AR-GE harcamaları üzerinde etkili olan bir dizi kontrol değişkeni bulunmaktadır. Kontrol değişkenleri, arz ve talep yönlü unsurların firmaların inovasyon faaliyetleri üzerine olan etkisini ölçmektedirler.

Bu çalışmada sektör düzeyinde kullanılan kontrol değişkenleri şunlardır: Üretim ölçeği, üretimin yoğunlaşma derecesi, reklam harcamaları, sermaye yoğunluğu ve kar oranı. Aşağıda ilk olarak bu kontrol değişkenleri ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkilere değinilecek, sonra da dış ticaret serbestleşmesini ölçen değişkenlerin Ar-Ge harcamalarını ne şekilde etkileyebileceği tartışılacaktır.

Üretim ölçeği: AR-GE harcamalarının kısmen de olsa sabit maliyet özelliğine haiz olması dolayısıyla bu değişkenin harcamalar üzerinde pozitif bir etkisi olabilir. Ayrıca büyük işletmelerin KOBİ'lere göre daha fazla öz kaynaklarının olması ya da birden çok ürünü piyasaya sürebilmeleri üretim ölçeğinin AR-GE harcamaları üzerinde olumlu bir etki yaratması sonucunu doğurabilir. bu değişken ise toplam çalışan sayısının firma sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir (**Ölçek**).

Piyasa yapısı: Bir sektördeki üretimin yoğunlaşmasındaki artış o sektörde AR-GE harcamalarını oligopolistik piyasa yapılarını teşvik ederek ve rekabeti azaltarak olumsuz etkileyebilir. Öte yandan, bu durum firmaların ürünlerini farklılaştırmak için inovasyon yapmaya itebilir, ya da AR-GE harcamalarının sonuçlarını daha kolay koruyabilme olanağına sahip olacaklarından bu harcamaları artırabilir. Dolayısıyla, bu değişkenin AR-GE harcamaları üzerine bu etkinin ne yönde olacağı konusunda henüz görüş birliğine varılmamıştır. Bu çalışmada, piyasa yapısının göstergesi olan ve yoğunlaşmayı ölçen Herfindahl endeksi (**Herfindahl**) ile en büyük dört firmanın sektör satışlarındaki payını gösteren bir değişken (**CR4**) kullanılmıştır. Herfindahl endeksi, firmaların piyasa paylarının karesinin toplamı olarak hesaplanmıştır.

Karlılık: Karlılık, firmaların AR-GE harcamalarına tahsis edecekleri öz kaynakları artırdığı takdirde/ölçüde bu harcamalar üzerinde pozitif etkisi olacaktır. Öte yandan, karlılığın

azalması bu eğilimi tersine çevirmek için firmaları AR-GE harcamalarını artırmaya itebilir. Çalışmamız Türkiye imalat sanayinde bu ilişkinin yönünü belirlemek açısından öğretici olacaktır. Bu çalışmada karlılık iki farklı şekilde ölçülmüştür: (i) vergi öncesi kar tutarı (ciro *eksi* ara girdiler, ücretler, faiz ödemeleri, kira ve reklam harcamaları olarak hesaplanmıştır) sabit fiyatlarla ifade edilmiş ve logaritması alınmıştır (**Lkar**) ve (ii) cari fiyatlarla hesaplanan aynı değişken satış hasılatına bölünmüş ve kar marjı hesaplanmıştır (**Marj**).

Sermaye yoğunluğu: Sektörel sermaye yoğunluğundaki artış genellikle bir sektörde bulunan firmalardaki iş bölümünün artmasına ve iyileşmesine tekabül eder. Bunun, özellikle birden çok ürünü piyasaya süren firmaların inovasyon etkinliklerine pozitif bir etki yapması beklenebilir. TÜİK verilerinde sermaye stokunu doğrudan ölçen bir değişken olmadığından, elektrikli motorların çevirici gücü çalışan sayısına bölünerek elde edilen gösterge bu çalışmada kullanılmıştır (**LSERMAYE**).

Reklam harcamaları: Reklam harcamaları; modele ürün farklılaştırması için yapılan bu harcamaların AR-GE harcamalarına etkisinin olup olmadığını sınamak için dahil edilmiştir. Bu değişken iki farklı şekilde ölçülmüştür: (i) sabit fiyatlarla ifade edilen reklam harcamalarının logaritması alınarak (**Lreklam**) ve (ii) cari fiyatlarla ifade edilen reklam harcamalarının satış hasılatına bölünmesi ile elde edilmiştir (**Reklampay**).

Küreselleşme sürecinin Türkiye ekonomisindeki başlıca yansımaları şunlardır: (i) ithalat serbestleşmesi (ii) ihracatın teşvik edilmesi ve (iii) doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkemize çekilmesi. Küreselleşme sürecinin ülkemiz için önem ar eden bu üç boyutunun imalat sanayi AR-GE harcamalarına etkisini ölçmek için bir dizi değişken modele dahil edilmiştir.

İhracat yoğunluğu: İhracat yoğunluğunun yüksek olduğu sektörlerde AR-GE harcamaları iki sebepten dolayı artabilir. Uluslararası ticarete katılmak, firmaların yoğun bir rekabet ortamında faaliyet gösterdiği anlamına gelir ve bu rekabet ortamı Ar-Ge harcamalarını artırıcı bir etki yapabilir. Bunun yanında, ihracat yapan bir firmanın mevcut teknolojik seçeneklerden sadece iç piyasaya üretim bir firmaya nazaran daha yakından haberi olabileceği ve daha iyi bir değerlendirme yapabileceğini de söylemek mümkündür –ki bu durumda Ar-Ge faaliyetlerinin

de bundan olumlu şekilde etkileneceğini bekleyebiliriz. Bu çalışmada, ihracat yoğunluğu sektörel düzeyde ihracatın sektörel üretime oranı olarak hesaplanmıştır (*İhryog*).

İç piyasada rekabet derecesi: Bu değişken, üreticilerin iç piyasada karşı karşıya geldikleri uluslararası rekabetin derecesini ölçmekte ve bunun sektörleri rekabet edebilmek amacıyla daha fazla Ar-Ge yapmaya itip itmediğini sınamaktadır. Ayrıca, daha ucuz ve/veya kaliteli ithal ürünlerin yerli firmaların piyasa paylarını azaltması durumunda bu değişkenin AR-GE harcamalarını azaltıcı bir etki de yapabileceğinin de unutulmaması gerekir. İthalat penetrasyonu, sektörel düzeyde ithalatın üretim artı ithalat eksi ihracata bölünmesi ile elde edilmektedir (*İthpen*). Ayrıca, sektörel düzeyde ithalattan alınan gümrük vergileri sektörel ithalatın bölünmesi sonucu yerli üretimin ithalattan korunma derecesini gösteren bir değişken elde edilmiş ve modelde kullanılmıştır (*Mtax*).

YSY payı: Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının (YSY) arttığı bir ortamda, yabancı firmaların sektörel üretim, yatırım ve istihdamdaki ağırlıkları artış göstermiştir. Bu durum, yerli üreticiler için yabancı firmalardan kaynaklan rekabetin artması anlamına geliyordu. Öte yandan, gelişmekte olan ülkeler için görgül ve kuramsal çalışmalar, yabancı firmalarda yabancı firmaların sahip olduğu yüksek teknolojik ve işletmecilik bilgilerinin yerli firmalara farklı yollarla yayılmasının mümkün olduğuna işaret etmekteydi. Gerek rekabete yaptıkları etki, gerekse teknoloji yayılmalarının kaynağı olmaları, aynı sektörde faaliyet gösteren diğer firmaların Ar-Ge etkinliklerini tetikleyeceklerini göstermektedir. Yabancı firmaların sektörel bazda toplam piyasa payı yüzde olarak hesaplanmıştır. Yabancı firma tanımı, sermayesinin en az yüzde onunun yabancı sermayedarlara ait olan firmalar olarak alınmıştır. Bu değişken, yatayına teknoloji yayılmasını ölçmek amacıyla modele dahil edilmiştir. Ekonometrik tahmin sonucunda bu değişken için elde edilecek katsayı YSY'nin sektörel Ar-Ge harcamalarına yaptığı etkiyi ölçecektir (*Yabancı*).

Son olarak, arz yönlü etmenlerin Ar-Gr harcamalarını analize dahil etmek için, sektörlerin teknoloji yoğunluğuna göre üç kukla değişken oluşturup modele dahil ettik. Teknoloji yoğunlukları, OECD'nin standart tanımına göre sektörlerin Ar-Ge yoğunlularından hareketle oluşturulmuş, düşük (**TEK1**), orta⁹ (**TEK2**) ve yüksek¹⁰ (**TEK3**) teknoloji olarak üç kukla

⁹ Dört ve üç haneli Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması kodları: 3510, 3520, 382 (3825 hariç), 383 (3832 hariç), 3843, 384 (3845 hariç) ve 3850.

değişken oluşturulmuştur..

5.3 Tahmin yöntemi

Bu çalışmada iki farklı AR-GE denklemi tahmin edilmiştir. Birinci denklemin bağımlı değişkeni sabit fiyatlarla ifade edilmiş olan sektörel Ar-GE harcamalarının logaritmasıdır (**Log ARGE**) ve aşağıdaki bir numaralı denklem ile gösterilmiştir. İkinci denklemin bağımlı değişkeni ise sektörel AR-GE harcamalarının sektörel satış hasılatına bölünmüş şeklidir (**ARGE_pay**).

Denklem (I)

$$\log ARGE_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{İthalat}_{it} + \beta_2 \text{Yabancı}_{it} + \beta_3 \text{Herfindahl}_{it} + \beta_4 \text{Ls}_{it} + \beta_5 \text{ermaye}_{it} + \beta_6 \text{Reklam}_{it} + \beta_7 \text{Lölçek}_{it} + \beta_8 \text{Lkar}_{it} + \beta_9 \text{TEK3} + \beta_{10} \text{TEK2} + \sum_k \beta_k D_t^k + \varepsilon_{it}$$

Denklem (II)

$$ARGE_{pay}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{İthalat}_{it} + \beta_2 \text{Yabancı}_{it} + \beta_3 \text{Herfindahl}_{it} + \beta_4 \text{Ls}_{it} + \beta_5 \text{ermaye}_{it} + \beta_6 \text{Reklam}_{pay}_{it} + \beta_7 \text{Lölçek}_{it} + \beta_8 \text{Marj}_{it} + \beta_9 \text{TEK3} + \beta_{10} \text{TEK2} + \sum_k \beta_k D_t^k + \delta_{it}$$

i ve **t** sırasıyla imalat alt sektörlerini ve yılları endekslemektedir; $i=1, \dots, 68$ ve $t=1992, \dots, 2001$.

Her iki denklemin tahmininde sabit etki modeli kullanılmış, böylece gözlemlenmeyen sabit bir etki ile açıklayıcı değişkenler arasında bağlantı olduğu durumlarda katsayıların tahminlerinin bundan olumsuz etkilenmesinin (tutarsız tahmin sorunu) önüne geçilmeye çalışılmıştır. Modellere yukarıda listelenen değişkenler dışında, yıl bazında kukla değişkenler eklenmiştir (D).

¹⁰ Dört haneli Uluslararası Standart Sanayi Sınıflandırması kodları: 3522, 3825, 3832 ve 3845.

5.4 Tahmin sonuçları

Ekonometrik tahmin sonuçları Tablo 5.3-5.6'da verilmiştir.

Aşağıda ilk olarak bir önceki bölümde verilen denklem (1) için bulgularımızı tartışacağız ve ikinci olarak Denklem (2) için elde edilen bulguları inceleyeceğiz..

Tablo 5.3'de yalnızca ticaret reformlarıyla ilintili üç değişken hakkındaki sonuçlar şunu göstermektedir: Bu değişkenlerin katsayıları % 1 düzeyinde anlamlıdır. İhracat pazarında oluşan rekabetçi baskılarla birlikte iç piyasadaki ithalattan kaynaklanan baskılar Ar-Ge harcamalarını azaltan unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır. Çokuluslu şirketlere bağlı firmaların yoğun olarak faaliyet gösterdikleri sektörler Ar-Ge harcamalarına pozitif bir katkı yatmaktadır.

Daha önce bahsedilen üç değişkenle birlikte, bir önceli bölümde ar-ge harcamalarını etkileyen diğer değişkenlerde açıklanmıştır. Bütün kontrol değişkenleri regresyonlara eklendiği zaman – nakit akış ölçümü dışındaki kontrol değişkenler-, yüzde 10'luk seviyede anlamsız olan tek değişken yabancı firma satışlarının toplam sektör satışına oranını ölçen değişkendir. Ayrıca üretim ölçeğinde, sermaye yoğunluğunda ve reklam harcamalarındaki artışlar ve bu da Ar-Ge harcamaları üzerinde pozitif bir etki yaratmıştır. Daha yoğunlaşmış pazar yapısı ise Ar-Ge harcamalarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Denklem 1'e kâr değişkenini de eklediğimizde, ortaya çıkan şu sonuçlar çıkmaktadır:

- (i) Ticari serbestleşmeyi ölçen bu üç değişkenden hiç biri yüzde 10'luk düzeyde anlamlı değildir.
- (ii) Sermaye yoğunluğu ve üretim ölçeğini ölçen değişkenler artık anlamlı gözükmemektedir.
- (iii) Reklam harcamalarını ölçen değişken sadece yüzde 10'luk düzeyde anlamlı gözükmemektedir.

Herfindahl yoğunluk endeksinin katsayısı negatiftir ve yüzde 1'lik seviyede anlamlıdır. Nakit

akış değişkeninin katsayı ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır, dolayısıyla Ar-Ge harcamalarına güçlü bir etkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Değişkenler için kullanılan korelasyon matrisi, kâr değişkeni ile daha önceki modellerde istatistiksel olarak anlamlı olan tüm değişkenler arasında yüksek korelasyon olduğuna işaret etmektedir. Bu değişken de regresyonlara eklendiği zaman diğer değişkenler istatistiksel anlamlarını yitirmektedirler. Diğer bir deyişle, diğer değişkenlerin ar-ge harcamalarına olan etkisini ölçmemizi engelleyen çoklu bağlantı problemi ile karşı karşıya bulunmaktayız.

Teknolojik fırsatları modele dahil etmek için kullanılan iki adet kukla değişkenin katsayıları, her zaman yüzde 1'lik seviyede pozitif olmaktadır.

Tablo 5.5'de, iç piyasada artan rekabetin Ar-Ge harcamalarına olan etkisini ölçmek için ithalat penetrasyonu oranları yerine gümrük vergisi oranlarını (MTAX) kullandık. Bu iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı negatiftir ve -0.32'ye eşittir.

Dış ticaret reformlarının sonuçlarını ile ilişkili olan gümrük vergisi değişkeninin katsayısı pozitif olmakla beraber %10 düzeyinde anlamlı değildir, Bu ise, Tablo 5.4'de değinilen diğer iki değişkenle benzerlik oluşturur. Aynı şekilde, kontrol değişkenleri regresyona eklenince, tahmin sonuçları radikal bir biçimde değişmektedir. Bu da, nakit akışı değişkeni eklensin ya da eklenmesin, tekrar çoklu bağıntı sorununa işaret etmektedir. Tablo 5.4'ye hakkında söylenebilecek önemli husus, gümrük vergisi oranı değişkeninin katsayısının pozitif ve 10% seviyesinde anlamlı olmasıdır.

Tablo 5.5 ve Tablo 5.6'da, tahminler için sabit etkiler yöntemi (sabit eki modeli) kullanılmış ve Tablo 5.3 ve Tablo 5.4'de olduğu gibi aynı açıklayıcı değişkenler kümesi sırasıyla gösterilmiştir.

Tablo 5.6'da, üç adet ticari değişken arasında sadece ithalat sızma oranı negatif katsayı ile anlamlı iken diğer iki değişkenin yüzde 10 seviyesinde ar-ge çalışmaları üzerine herhangi bir etkisi olmadığı gözlenmiştir. Buna ek olarak, sadece iki değişkenin, nakit akış değişkeni regresyona eklendiğinde bile anlamlı olması yüzünden, çoklu bağıntı probleminin devam ettiği söylenebilir. – yani üretim ölçeği ve kar miktarının ar-ge harcamalarına olumlu etkisi var.

Tablo 5.5’de verilen İthalat penetrasyon oranı yerine gümrük vergisi (MTAX) değişkeni ile tahmin sonuçları elde edilmiştir ve bulgular Tablo 5.6 ile benzerlikler göstermektedir. Bir önemli fark ise MTAX değişkeninin pozitif katsayısı (ithalatın serbestleştirilmesi önlemlerinin Ar-Ge çalışmalarına olumlu katkısına vurgu yapar) yüzde 10’luk seviyede hiç bir zaman anlamlı olmamasıdır.

Tablo 5.5’de, Ar-Ge yoğunluğunun bağımlı değişken olarak kullanıldığı ve ithalat sızma oranının, ithalatı serbestleştirme politikalarının göstergesi olarak kullanıldığı tahmin sonuçları verilmiştir. Ticaretle ilgili hiç bir değişkenin yüzde 10’luk seviyede anlamlı olmadığı görülmüş ve beş kontrol değişkeninden sadece birinin – reklam harcamalarının toplam satış içerisindeki payı- pozitif ve anlamlı bir katsayısı vardır.

İthalat sızma oranı yerine kullanılan gümrük tarife oranının kullanıldığı modellerde, Tablo 5.4’de verilen sonuçlar 1992- 2001 arasında gümrük tarife oranlarındaki artışın – reklam yoğunluğunun pozitif etkisinin yanı sıra – Ar-Ge yoğunluğuna negatif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Diğer ticaretle ilgili değişkenlerin Ar-Ge yoğunluğuna anlamlı bir etkisi olmadığı gözlenmiştir.

Dış ticaret reformlarının 1980’den beri Türkiye’de geliştirilen Ar-Ge çalışmalarına etkisi düşünüldüğünde bu ekonometrik çalışmadan alınacak dersler nelerdir?

Türkiye imalat sanayi firmalarının ihracat faaliyetlerinin – 1980’lerde yoğun biçimde uygulanan doğrudan ve dolaylı destek mekanizmalarıyla birlikte– Ar-Ge çalışmalarına pozitif bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Hatta bu etkinin negatif ya da istatistiksel olarak anlamlı olamayan bir etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgunun altında yatan en önemli neden Türkiye ekonomisinin yaptığı ihracatın üçte ikisinin halen emek yoğun ürünlerden oluşmasıdır. Bu bilgilerin ışığında, imalat sanayi ürünlerinin ihracatındaki bir artışın Ar-Ge harcamalarına herhangi bir etkisinin olmadığı, hatta firma seviyesinde yenilik girişimleri yerinde emek maliyetlerini baskılamak için kıt kaynakların kullanılması harcamaları olumsuz etkilemektedir.

İthal ürünlerin iç piyasada yaratacağı olası rekabetçi baskılar dikkate alındığında, bulgularımız baskıların Ar-Ge harcamalarını artırmadığını gösteriyor. Hatta tam tersi, negatif

bir etki yarattığı ya da bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. Negatif etki yerli firmaların ithalat sızma oranlarındaki artışa ve Ar-Ge faaliyetine özgü sabit giderlerin varlığı ile açıklanabilir. İstatistiksel olarak anlamsız etki için de, iç pazarda ithalat artışının emek maliyetlerinin kısılması ve dolayısıyla da sektörel bazda Ar-Ge harcamaları üzerinde anlamlı bir etki yaratmaması ile açıklanabilir.

Dış ticaret ile ilişkili son değişkenimiz, imalat sektöründe yabancı katılımının artmasının sektörel bazda Ar-Ge harcamalarına pozitif ya da anlamsız bir etkisi olduğunu göstermektedir. Türkiye ekonomisinde ticaret serbestleşmesi çabalarını ölçen diğer iki değişkenin etkileri de aynı yöndedir. YSY teknoloji yayılımlarının Ar-Ge harcamalarına etkisi iç pazardaki rekabetin artışı ile açıklanabilir ve bu açıklama da ithalatın serbestleştirilmesine yönelik politikaların burada da geçerli olduğu göstermektedir.

TABLO 5.3: Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001)

[Sabit etki modeli, bağımlı değişken: Log ARGE]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
İHRYOG	-0.117*** (9.36)	-0.055*** (3.00)	-0.450 (1.24)	-0.426 (1.15)	-0.520 (1.37)	-0.475 (1.22)	-0.346 (0.98)	-0.227 (0.69)
İTHPEN		-2.386*** (3.51)	-2.257*** (3.41)	-2.225*** (3.34)	-2.077*** (3.12)	-1.886*** (2.78)	-1.265* (1.80)	-0.760 (1.04)
YABANCI			-0.584 (0.92)	-0.581 (0.91)	-0.611 (0.96)	-0.723 (1.14)	-0.681 (1.08)	-0.665 (1.07)
HERFINDAHL				1.138 (0.62)	1.027 (0.57)	1.873 (1.00)	1.534 (0.84)	1.515 (0.82)
LSERMAYE					-0.408** (2.39)	-0.328* (1.89)	-0.289* (1.67)	-0.277 (1.64)
LREKLAM						0.126 (1.63)	0.104 (1.29)	0.078 (0.91)
ÖLÇEK							0.751** (2.29)	0.626* (1.91)
LKAR								0.278* (1.81)
# Gözlem	650	650	639	639	639	627	627	626
# Sektör	67	67	67	67	67	65	65	65
R2	0.12	0.14	0.13	0.13	0.14	0.16	0.17	0.17

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir.

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı.

TABLO 5.4: Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001)

[Sabit etki modeli, bağımlı değişken: Log ARGE]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
İHRYOG	-0.117*** (9.36)	-0.117*** (9.36)	-0.781* (1.95)	-0.746* (1.82)	-0.830** (1.97)	-0.736* (1.74)	-0.470 (1.26)	-0.258 (0.77)
MTAX		0.001 (0.13)	-0.001 (0.11)	-0.000 (0.05)	-0.001 (0.16)	-0.003 (0.58)	-0.002 (0.37)	0.001 (0.16)
YABANCI			-0.514 (0.81)	-0.510 (0.80)	-0.551 (0.87)	-0.699 (1.10)	-0.657 (1.04)	-0.633 (1.01)
HERFINDAHL				1.402 (0.77)	1.251 (0.71)	2.050 (1.11)	1.553 (0.87)	1.544 (0.85)
LSERMAYE					-0.457*** (2.62)	-0.368** (2.09)	-0.303* (1.73)	-0.279 (1.64)
LREKLAM						0.151* (1.95)	0.114 (1.37)	0.075 (0.83)
ÖLÇEK							0.935*** (2.98)	0.705** (2.21)
LKAR								0.331** (2.13)
# Gözlem	650	650	639	639	639	627	627	626
# Sektör	67	67	67	67	67	65	65	65
R2	0.12	0.12	0.11	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir.

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı.

TABLO 5.5: Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001)
[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: ARGE_{pay}]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
İHRYOG	0.000 (0.43)	-0.000 (0.70)	0.001 (0.36)	0.000 (0.31)	0.000 (0.17)	-0.001 (0.70)	-0.002 (0.96)	-0.003 (1.25)
İTHPEN		0.004 (0.71)	0.005 (0.74)	0.005 (0.74)	0.005 (0.78)	0.003 (0.64)	0.001 (0.12)	0.000 (0.02)
YABANCI			0.006 (1.01)	0.006 (1.01)	0.006 (1.00)	-0.003 (1.05)	-0.003 (1.04)	-0.003 (1.08)
HERFINDAHL				-0.004 (0.57)	-0.004 (0.58)	0.002 (0.11)	0.004 (0.24)	0.004 (0.27)
LSERMAYE					-0.001 (1.26)	0.002 (1.25)	0.002 (1.19)	0.002 (1.16)
REKLAMPAY						1.040*** (3.33)	1.039*** (3.34)	1.040*** (3.35)
ÖLÇEK							-0.003 (1.21)	-0.003 (1.29)
MARJ								-0.010 (1.53)
# Gözlem	679	679	662	662	662	662	662	662
# Sektör	68	68	68	68	68	68	68	68
R2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.68	0.68	0.68

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir.

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde anlamlı.

TABLO 5.6: Türkiye İmalat Sanayinde AR-GE Harcamalarını belirleyen etmenler (1992-2001)
[Sabit etki modeli; bağımlı değişken: ARGE_{pay}]

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
İHRYOG	0.000 (0.43)	0.000 (0.44)	0.001 (0.56)	0.001 (0.54)	0.001 (0.47)	-0.001 (0.68)	-0.002 (1.11)	-0.003 (1.44)
MTAX		-0.000 (0.32)	0.000 (0.11)	0.000 (0.07)	0.000 (0.04)	-0.000** (2.01)	-0.000** (2.08)	-0.000** (2.17)
YABANCI			0.006 (1.01)	0.006 (1.01)	0.006 (1.00)	-0.004 (1.22)	-0.004 (1.18)	-0.004 (1.22)
HERFINDAHL				-0.005 (0.60)	-0.005 (0.62)	0.000 (0.03)	0.003 (0.20)	0.003 (0.23)
LSERMAYE					-0.001 (1.20)	0.002 (1.25)	0.002 (1.16)	0.002 (1.13)
REKLAMPAY						1.043*** (3.35)	1.042*** (3.36)	1.043*** (3.37)
ÖLÇEK							-0.003 (1.37)	-0.003 (1.41)
MARJ								-0.010 (1.59)
# Gözlem	679	679	662	662	662	662	662	662
# Sektör	68	68	68	68	68	68	68	68
R2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.68	0.68	0.68

t istatistiği parantez içinde verilmiştir.

Yıllık kukla değişkenler modele dahil edilmiştir.

*, ** ve *** : % 10, % 5 ve % 1 düzeyinde

6. SONUÇ

Uluslararası bilimsel bilginin ve bilimsel bilgi üretiminin, yurt içindeki merkez üniversitelerden çevre üniversitelere yayılmasında, merkez üniversitelerin önemli rollerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu rolün devamlılığı ve sürdürülebilirliği, merkez (hub) üniversitelerin uluslararası görünürlüklerinin, bilinirliklerinin ve dolayısıyla itibarlarının geliştirilmesiyle mümkündür. Bu süreç, üniversitemizin mevcut olarak katıldığı uluslararası bilimsel ve teknolojik araştırma ağlarına, daha etkin ve yoğun katılımını sağlayıcı ve kolaylaştırıcı düzenlemelerle organize edilmeli ve aktive edilmelidir.

Bir diğer önemli husus ise, çağımızda rekabetçi ülkeler, üniversite ve sanayi işbirlikleriyle sadece teknoloji geliştirmenin uygun (dinamik) bir strateji olamayacağına yönelik saptamalar içinde, bilimsel keşiflerin, teknolojiye ilettiği sarsıcı yenilik dalgalarının yarattığı katma değeri de göz önüne alarak, temel, deneysel ve uygulamalı bilimsel araştırma alanlarına ve aktivitelerine stratejik önem vermeye başlamışlardır. Bu kapsamda bilim ve disiplinlerarası bilimsel araştırmalar, rekabetçi teknolojilerin doğasını yeniden tanımlayan stratejik unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bu noktada işbirlikleri, disiplinler arası bilimsel bilgi üretimi için de önem bir rol oynamaktadır.

Türkiye’de açılan üniversitelerin sayısının artması her ne kadar olumlu bir gösterge olsa da analizlerin gösterdiği gibi Ankara, İstanbul ve İzmir dışındaki üniversitelerin, yeni açılan üniversitelerin ve doğu bölgelerinde faaliyet gösteren üniversitelerin insan kaynakları ve teknik altyapılara odaklılıkla desteklenmesi bilimsel bilgi üretiminin bölgesel farklılıklarının (uçurumlarının) giderilmesinde etkili bir yaklaşım olarak göze çarpmaktadır. İnsan kaynakları ve teknik altyapıda kritik kütle oluşmadığından, bu dengesizliklerin varlığını sürdürmesi, yapılan türlü maliyetlerin sosyal ve ekonomik geri dönüşünü riske atmaktadır. Dezavantajlı üniversiteler için bu durumu değiştirecek, mevcut bilimsel bilgi üretimi için insan kaynakları, teknik altyapı, sosyal ve ekonomik ilişkileri, belirli bir plan ve program içinde desteklemek ve desteklerin etki analizlerinin yapılması önem kazanmıştır.

İnsan kaynakları açısından, Öğretim Görevlisi Yetiştirme Programı (ÖYP) bilimsel bilgi yayılması ve bilimsel bilgi üretiminde standart bir temel sağlamaktadır. Daha kurumsal sonuçlar üretmek adına program organize projelerle geliştirilmeye devam edilmelidir. Araştırma insan kaynakları politikası olarak disiplinlerarasılık, üniversiteler arası işbirlikleri

ve hareketlilik programları ve destekleri vurgulanabilir. Araştırma altyapıları bağlamında ise mevcut altyapıların güncellenmesi üniversite-sanayi işbirlikleriyle kamu yatırımlarından farklı olarak yeni yatırım dinamikleri kazanmaktadır.

Bilimsel bilgi üretimi ve araştırma ağları kapsamında, bir araştırma çevresinin, kültür, coğrafi yakınlık, ülke boyutları, dil, ve teknik altyapı (Bilgi ve iletişim teknolojileri v.b.), bilimsel etkinlik yoğunluğu (kongre, konferans, seminer, ziyaretçi araştırmacı, yaz okulları vb.) gibi faktörleri dahilinde, yerel araştırma ağlarını güçlendirmenin altını çizen bulgularımız, aynı zamanda uluslararası dergilerde yayınlanmanın da bir değerlendirme ölçütü olarak karşımıza çıkması nedeniyle, sadece uluslararası teşvikin ve güçlendirmenin ulusal düzeydeki yüksek kalite bilimsel araştırmaların kalitesini olumsuz yönde etki edebileceği tespitine de varmaktadır.

Bu durumda, üniversiteler, ulusal ve uluslararası bilgi yayımlarına açık olarak, beşeri ve teknik altyapılarının özümseyici kapasitelerini artırarak, bilgi yayımlarından yararlanmalı, araştırma verimliliklerini, yayın ve yayıncılık (yerel bilimsel dergiler) yeteneklerini de artırmalıdır. Sağlanan destekler, bu yeterliklerin standartlarını denetlemede ve yön vermede ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Kısaca, araştırma politikasındaki hedef, uluslararası-yönelimli üniversiteler ile ulusal-yönelimli üniversiteler arasında ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliği yapılmasına, bir araştırma alanı olarak Türkiye'nin de, uluslararası-yönelimli araştırmacılar tarafından bir araştırma konusu olarak ele alınmasına katkı sağlayacaktır.

Araştırma politikalarının oluşturulması ve yürütülmesi, bireysel araştırmacılar, araştırma grupları, araştırma merkezleri ve araştırma ağları kapsamında katılımcılığa yöneliktir. Bu şekilde Üniversite-Sanayi işbirliğinde ise aracı bilgi kuruluşlarının katılımcı rolü de, bilgi yönetimi ve çevrimi esaslarına dayanarak önem kazanmaktadır. Yerel araştırma ağı yoğunluğunu artırıcı yaklaşımlar, aynı zamanda uluslararası düzeyde aktif, güçlü ulusal düzey bilim ağlarını harekete geçirici yaklaşımlar olarak, Avrupa araştırma alanı ERA'yla birleşmeye de katkı sağlayacaktır.

Yukarıda belirtilen tespitler ışığında *Bilim ve Teknoloji Çağında Türkiye'de İnovasyon Faaliyetleri* projesi kapsamında *Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapılarının Rolü* istatistiki değerlendirilmesi ve yorumlanması, dönemsel olarak güncellenerek sürmesi gereken bilimsel ve teknik gözlem (monitoring) başlıklarına da işaret etmektedir.

Geniş bir yelpazede verilen bu başlıklarda her bir tespit aralarında ilişkili ancak ayrık modüller olarak da ele alınan özelliktedir:

- İşbirliklerinden doğan en güncel ve potansiyel araştırma ağ yapılarının durum/değişim analizinin belirli aralıklarla yapılması,
- Bilgi ve beceri yayımları, uzmanlık paylaşımı, ortak makale yazım stratejileri, etkileşim, davranış normları ve güven, ortak stratejik davranış, uygulamada koordinasyon vb. bilgi sermayesinin uygulamalı araştırma sermayesine dönüştüğü ortam koşullarını içerecek biçimde, bilimsel bilgi üretimi süreçlerinde etkin olan üniversiteler arası ilişkilerin analizi
- Araştırma ve işbirlikleri kapsamında üniversitelerin ağyapı yetkinliklerinin kurumsallaşma seviyelerinin (paylaşım, ortak hedefler, ortak seçimi, ilişki yönetimi vb.) değerlendirilmesi,
- Bilgi ve teknolojik altyapı, akademisyenler, özel sosyolojik tercihler, akademisyenlerin yaşam kalitesi, üniversiteler ve siyasalar, üniversiteler arası ortaklıklara katılım gibi unsurlar göz önüne alınarak, akademisyenler arası ortaklıkların ve ağyapıların, üniversite ve akademik araştırma rekabetçiliğine katkılarının değerlendirilmesi
- Üniversiteler arasında kalıcı ve sürdürülebilir araştırma altyapısının oluşturulması ve akademik araştırma ağyapılarının güçlendirilmesi için politikaların tespit edilen ihtiyaçlar ve alternatif sağlama ihtiyacıyla gözden geçirilmesi

Gelişmekte olan ülkeler açısından iktisadi büyümenin, kalkınmanın ve nihayetinde refah artışının arkasında ülkelerin teknolojik yapılarının yattığı yadsınamaz. Teknoloji ve yenilik olgularına firma düzeyinde bakıldığında yenilik yapma güdüsü, hem kar maksimizasyonu hem de rekabet açısından çok önemlidir. Bilim, teknoloji ve yenilik faaliyetlerinin en önemli girdisi firma düzeyinde yapılan ARGE faaliyetleridir. Yaratılan yeni ürünlerin pazarda satılabilmesi ise ARGE sürecinden elde edilen yeniliğin etkin olmasıyla yakından ilgilidir.

Bu çalışmada TÜBİTAK 1501 – Sanayi AR-GE Projeleri Destekleme Programı’ndan destek alan firmalara uygulanan anketlerden elde edilen bir veri seti kullanılarak ARGE süreçlerinin

etkinliği analiz edilmiştir. Yöntem olarak stokastik sınır analizinin kullanıldığı modelde bağımlı değişken olarak firmaların ARGE faaliyeti sonucu yarattıkları yeni ürünlerin satışlarından elde ettikleri gelir yer almıştır.

En küçük kareler yönteminden farklı olarak stokastik sınır analizi, etkinlik kayıpları için ayrı bir denklem tahmin etmekte ve firmaların etkin sınıra olan uzaklıklarından hareketle etkinlik oranları belirlemektedir.

Tahmin sonuçlarında genel olarak; ARGE işgücünün yeni ürünlerin satışlarından elde edilen gelire önemli derecede katkı yaptığı görölmektedir. Benzer şekilde ileri teknoloji kullanan sektörler, imalat sanayi firmaları, üniversite işbirliği, ihracat yapma, firma büyüklüğü ve firma yaşı da etkinliği artırıcı değişkenlerdir. Ayrıca bazı tahminlerde bölgesel etkinlik farkları da görölmektedir.

Bazı tahmin sonuçlarında görölen ARGE harcamasının etkinliğe negatif etkisi, karmaşık ilişkilerden kaynaklanıyor olabilir. Firmaların fiyatlama davranışları ile talep ve dolayısıyla yeni ürün satışları ilişkili olabilir. Veri setindeki firmaların anketlerde beyan ettikleri ARGE harcamaları kimi firmalar için gerçekten de yenilik için kullanılmıyor olabilir; ARGE harcamalarının içerikleri gerçekten de yenilik faaliyetiyle ilgili olmayabilir. Dolayısıyla teorik olarak var olan ARGE harcaması ve yenilik ilişkisi, veri setimizdeki bazı firmalar için geçerli olmayabilir. Benzer şekilde veri setinde faaliyeti sadece olan ARGE firmalarının oldukları da gözlenmiştir. ARGE firmaları olan firmaların nasıl belirlenebileceği ve etkinlik ilişkilerinin nasıl analiz edileceği konusu da incelenmesi gereken bir konudur. Bu tip etkilerin ve diğer başka etkilerin analizi, daha kapsamlı veri ve değişkenlerin hesaba katılabileceği başka bir çalışmanın konusu olabilir.

Tablo 4.1-4.5’de model 7-12 için sunulan sonuçlar genelde YSY’den kaynaklanan bilgi taşmalarının varolduğunu ve sektörel bazda verimliliği artırdığına işaret etmektedir. Bu bulgu, 1983-2001 yıllarında YSY’nin Türkiye ekonomisi üzerine –ihracat, istihdam ve sermaye hareketleri dışında – verimliliği artırarak olumlu etki yaptığını göstermektedir. Bu bulgu, Türkiye’ye yabancı sermaye yatırımlarını çekmek için etkin ve gerçekçi politikaların tasarlanmasının ve uygulanmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca bu etkinin eşzamanlı olduğuna işaret etmektedir.

Bilgi taşmalarının üç farklı kaynağı olduğunu daha önce vurgulamıştık. Ekonometrik tahminlerin ortaya çıkardığı pozitif etki, bu üç unsurun toplam ya da net etkisini vermektedir. Başka bir deyişle rekabet etkisi negatif, iş hareketliliği etkisi pozitif ve demonstration effect'in etkisi anlamsız olabilir. Elimizdeki veriler her unsurun verimliliğe olan etkisini ayrı ayrı tahmin etmemize olanak sağlamamaktadır.

Kontrol değişkenlerine gelince; bizim “tercih edilen” modelimiz olan Tablo 4.1'deki model 7-12, (i) beklenildiği üzere sermaye yoğunluğu verimliliği artırmakta (ii) üretimin yoğunlaşması, vasıflı işgücü yoğunluğu ve ihracat yoğunluğu verimliliği olumlu yönde etkilemekte ve (ii) ithalat penetrasyonundaki artış verimliliği azaltmaktadır.

Bu bölümde ekonometrik tahmin yöntemi olarak Sabit Etki Modeli kullanılmıştır. Bu yöntemin sorunlu bir yanı, bağımlı değişkendeki değişiklerin önemli bir kaynağı olan sektörlerarası değişimi (*cross-sectional variation*) ortadan kaldırmasıdır. Ayrıca bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin açıklayıcı değişkenler arasında yer alması tahminlerin tutarlı olmaması sonucunu doğurabilir. Yine bazı açıklayıcı değişkenlerin (sermaye yoğunluğu, vasıflı işgücü yoğunluğu gibi) içsel olması halinde, tahmin sonuçlarında sorunlar yaşanacak ve alternatif tahmin yöntemleri kullanmak gerekecektir.

Ayrıca firma düzeyinde değil de sektör düzeyinde veri kullanılması seçim sapmasına (selection bias) yol açabilir. Ayrıca 2001 yılı sonrasında YSY hareketlerinde gözlenen artış, bu dönem için yeni çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir.

Tablo 4.6-4.10'daki sonuçlar birbirine benzemektedir. Bulgular, YSY kaynaklı ücret taşmaları olduğuna işaret etmektedir: *YSpay* değişkeninin katsayısı daima pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır. Bu ise, yabancı firmaların kendileriyle aynı sektörde faaliyet gösteren yerli firmaların ödedikleri kişi başına ücreti –büyük olasılıkla verimliliği artırarak – yukarıya çektiğini göstermektedir. Tabii bu sonuç, yabancı firmaların ödediği yüksek ücretler karşısında yerli firma çalışanlarının yabancı firmalarda istihdam edilmek üzere işlerini terk etmeleri sonucunda da ortaya çıkabilir. Kullandığımız model bu iki etkiyi ayırt edecek özelliklere sahip değildir.

Kontrol değişkenlerine gelince ihracat yoğunluğunu ölçen değişken dışındaki tüm

değişkenlerin katsayısı pozitif ve %1 düzeyinde anlamlıdır. İhracat yoğunluğu değişkeninin katsayısı ise negatif ve anlamlıdır. Bu negatif etki özellikle üretimde çalışanların ücretlerini etkilemektedir.

Dış ticaret reformlarının 1980'den beri Türkiye'de geliştirilen Ar-Ge çalışmalarına etkisi düşünüldüğünde bu ekonometrik çalışmadan alınacak dersler nelerdir?

Türkiye imalat sanayi firmalarının ihracat faaliyetlerinin – 1980'lerde yoğun biçimde uygulanan doğrudan ve dolaylı destek mekanizmalarıyla birlikte– Ar-Ge çalışmalarına pozitif bir etkisinin olmadığı görülmüştür: Hatta bu etkinin negatif ya da istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgunun altında yatan en önemli neden Türkiye ekonomisinin yaptığı ihracatın üçte ikisinin halen emek yoğun ürünlerden oluşmasıdır. Bu bilgilerin ışığında, imalat sanayi ürünlerinin ihracatındaki bir artışın Ar-Ge harcamalarına herhangi bir etkisinin olmadığı, hatta firma seviyesinde yenilik girişimleri yerinde emek maliyetlerini baskılamak için kıt kaynakların kullanılması harcamaları olumsuz etkilemektedir.

İthal ürünlerin iç piyasada yaratacağı olası rekabetçi baskılar dikkate alındığında, bulgularımız baskıların Ar-Ge harcamalarını artırmadığını gösteriyor. Hatta tam tersi, negatif bir etki yarattığı ya da bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. Negatif etki yerli firmaların ithalat sızma oranlarındaki artışa ve Ar-Ge faaliyetine özgü sabit giderlerin varlığı ile açıklanabilir. İstatistiksel olarak anlamsız etki için de, iç pazarda ithalat artışının emek maliyetlerinin kısılması ve dolayısıyla da sektörel bazda Ar-Ge harcamaları üzerinde anlamlı bir etki yaratmaması ile açıklanabilir.

Dış ticaret ile ilişkili son değişkenimiz, imalat sektöründe yabancı katılımının artmasının sektörel bazda Ar-Ge harcamalarına pozitif ya da anlamsız bir etkisi olduğunu göstermektedir. Türkiye ekonomisinde ticaret serbestleşmesi çabalarını ölçen diğer iki değişkenin etkileri de aynı yöndedir. YSY teknoloji yayımlarının Ar-Ge harcamalarına etkisi iç pazardaki rekabetin artışı ile açıklanabilir ve bu açıklama da ithalatın serbestleştirilmesine yönelik politikaların burada da geçerli olduğu göstermektedir.

KAYNAKÇA

Abramo, G., D'Angelo, A.C., Di Costa, F. ve M. Solazzi, (2009) "University–industry collaboration in Italy: A bibliometric examination", *Technovation*, 29, 498-507.

Adanza, E.G. (1995), *Research Methods: Principles and Applications*, Manila: Rex Book Store.

Aigner, D. J., Lovell, C. A. K. ve Schmidt, P. (1977), "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, 6, 21–37.

Aitken, B., A.E. Harrison ve R. Lipsey (1996), "Wages and Foreign Ownership: A Comparative Study of Mexico, Venezuela, and the United States", *Journal of International Economics*, 40, 345-371.

Aitken B. ve A.E. Harrison (1999), "Do Domestic Firms Benefit from Direct Foreign Investment? Evidence from Venezuela", *America Economic Review*, 103, 357-386.

Armağan, E.A. (2003), Avrupa Birliği Sürecinde KOBİ'lerin İhracat Pazarlaması Sorunları: Aydın İlindeki Küçük ve Orta Ölçekli Tarıma Dayalı Sanayi İşletmeleri İçin Bir Uygulama, Adnan Menderes Üniversitesi, Doktora Tezi

Bartlett, J.E., Kotrlık, J.W. ve C.C. Higgins (2001), "Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research", *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19, 43-50.

Battese, G. E. ve T. J. Coelli (1992), "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153–169.

Battese, G. ve T. J. Coelli (1995), "A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data", *Empirical Economics*, 20, 325-332.

Bauer, P. W. (1990), “Decomposing TFP Growth in the Presence of Cost Inefficiency, Nonconstant Returns to Scale, and Technological Progress”, *Journal of Productivity Analysis*, 1, 287–299.

Blomstrom, M. ve Kokko, A. (1998), “Multinational corporations and spillovers”, *Journal of Economic Surveys*, 12, 1–31.

Breschi, S. ve C. Catalini, (2009) “Tracing the links between science and technology: An exploratory analysis of scientists’ and inventors’ networks”, *Research Policy*, 39, 14-26,

Butler, L. (2003), “Explaining Australia’s increased share of ISI publications: The effects of a funding formula based on publication counts”, *Research Policy*, 32, 143-155.

Cochran, W.G. (1977), *Sampling Techniques* (3rd.ed.), New York: John Wiley and Sons.

Coelli, T. (1996), “A Guide to FRONTIER Version 4.1: Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation”, Armidale, Australia: University of New England, Department of Econometrics.

Crain, N. ve W. Crain, (2010), “Determinants of publication productivity: an empirical analysis”, *Public Choice*, 142, 265-277.

Desli, E.; Ray, S.C. ve S.C. Kumbhakar (2002), “A Dynamic Stochastic Frontier Production Model with Time-Varying Efficiency”, Department of Economics Working Paper, No. 2003-15.

Dünya Bankası (2006), *Turkey: Country Economic Memorandum. Volume II: Promoting Sustained Growth and Convergence with the European Union, Poverty Reduction and Economic Management Unit*, Dünya Bankası , Washington DC.

Eraydın, A. ve Armatlı-Köroğlu, B. (2005), “Innovation, Networking and The New Industrial Districts: The Characteristics of Networks and Local Innovation Capabilities in The Turkish Industrial Clusters”, *Entrepreneurship and Regional Development*, 17, 237-266.

Falk, M. (2006), “What Determines Patents per Capita in OECD Countries?”, SSES Annual Meeting: Industrial Organization, Innovation and Regulation, Lugano, 9-10 Mart 2006’da sunulan çalışma.

Fleming, Lee ve M. Marx (2006), “Managing Innovation in Small Worlds”, *MIT Sloan Management Review*, 48, 8-9.

Gonzalez, X. ve C. Pazo (2004), “Firms’ R&D dilemma: to undertake or not to undertake R&D”, *Applied Economics Letters*, 11, 55–59.

Görg, H. ve D. Greenaway (2004), “Much ado about nothing? Do domestic firms really benefit from foreign direct investment?”, *World Bank Research Observer*, 19, 171-197.

Griliches, Z. (1990), “Patents statistics as economic indicators: A survey” , *Journal of Economic Literature*, 28, 1661–1707.

Harberger, A. C. (1990), “Reflections on the Growth Process”, Manuscript. Department of Economics, University of California, Los Angeles.

Hicks, D. (1999), “The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences”, *Scientometrics*, 44, 193-215.

Hossain, Liaquat ve D. Fazio (2009), “The social networks of collaborative process”, *Journal of High Technology Management Research*, 20, 119-130.

Katz, J.S. ve B.R. Martin (1997), “What is Research Collaboration?”, *Research Policy*, 26, 1-18.

Kerr, W.R. ve Fu, S. (2006), “The Industry R&D Survey: Patent Database Link Project”, Harvard Business School Working Paper, No. 07-031.

Kodde, D. ve F. Palm (1986), ‘Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions’, *Econometrica*, 54, 1243-1248.

Kortum, J. (1997), “Research, patenting, and technological change”, *Econometrica*, 65, 1389–1419.

Krejcie, R. V. ve D.W. Morgan (1970), “Determining Sample Size for Research Activities”, *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.

Kumbhakar S.C. ve C.A.K. Lovell (2000), *Stochastic Frontier Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.

Kumbhakar, S. C. ve L. Hjalmarsson (1995), “Labour-Use Efficiency in Swedish Social Insurance Offices”, *Journal of Applied Econometrics*, 10, 33–47.

Lenger, A. ve E. Taymaz (2006), “To innovate or to transfer? A study on spillovers and foreign firms in Turkey”, *Journal of Evolutionary Economics*, 16, 137-153.

Lipsey, R.E ve F. Sjöholm (2004), “FDI and Wage Spillovers in Indonesian Manufacturing”, *Review of World Economics*, 140, 321-332.

Lipsey, R.E ve F. Sjöholm (2006), “Foreign Firms and Indonesian Manufacturing Wages: An Analysis with Panel Data”, *Economic Development and Cultural Change*, 55, 1, 201-221.

Merton R.K (1973), *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, Chicago: University of Chicago Press.

Moran, T.H. (2007), *A Perspective from the MNE Declaration to the Present: Mistakes, Surprises and Newly Important Policy Implications*, Cenevre: ILO.

Morrisey, O. ve D.W. Te Velde (2003) ,“Do Workers in Africa Get a Wage Premium if Employed in Firms Owned by Foreigners?”, *Journal of African Economies*, 12, 41-73.

Müftüoğlu, T.; Durgut, M.; Fıkırkoca, Çelikkol-Erbaş, B. ve A. Tuzcu (2009), *Türkiye’deki Bölgesel Yenilik Sistemlerinin Belirlenmesi ve Geliştirilmesi*, TÜBİTAK SOBAG Projesi Sonuç Raporu, Proje No: 106K183.

Nagaoka, S. (2006), *Determinants of R&D Productivity: Speed and Capacity for Absorbing Science*, RIETI Discussion Paper, No. 0157.

OECD (2002), *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD, Paris.

OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, OECD, Paris.

OECD (2006), *Main Science and Technology Indicators*, OECD, Paris.

OECD (2008), “The Impact of Foreign Direct Investment on Wages and Working Conditions”, *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 68, OECD, Paris.

Ordóñez-Matamoros, H. G., Cozzens, S. E. ve M. Garcia (2010), “International Co-Authorship and Research Team Performance in Colombia”. *Review of Policy Research*, 27, 415-431.

Otte, E. ve R. Rousseau (2002), “Social Network Analysis: A powerful strategy, also for the information science”, *Journal of Information Science*, 28, 441-453.

Özçelik, E. ve E. Taymaz (2004), “Does Innovativeness Matter for Competitiveness in Developing Countries? The Case of Turkish Manufacturing Industries”, *Research Policy*, 33, 409-424.

Özdaşlı, K. (2002), *Bilgi Toplumu İşletmelerinde Yenilikçi Özellikler: Göller Bölgesi (Isparta- Burdur) İşletmelerinde Bir Araştırma*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Pajek , Program for Large Network Analysis, Source: <http://pajek.imfm.si/doku.php?id=pajek>

Pakes, A., Z. Griliches (1980), “Patents and R&D at the firm level: A first look”, *Economic Letters*, 5, 377-381.

Pamukçu, T. (2003), “Trade Liberalization and Innovation Decisions of Firms: Lessons from Post-1980 Turkey”, *World Development*, 31, 1443-1458.

Sabel, C., D. O’Rourke ve A. Fung (2000), “Ratcheting Labor Standards: Regulation for Continuous Improvement in the Global Workplace”, *KSG Working Paper*, 00-010.

Saggi, K. (2005), “Foreign Direct Investment, Linkages, and Technology Spillovers” in: B. Hoekman ve B. S. Javorcik (der.), *Global Integration and Technology Transfer*, Macmillan ve Dünya Bankası, 51-66.

Smeets, R. (2008), “Collecting the Pieces of the FDI Knowledge Spillovers Puzzle”, *World Bank Research Observer*, 23, 107-138.

Solla Price, D. ve D. Beaver (1966), “Collaboration in an invisible college”, *American Psychologist*, 21, 1011-1018.

Sonnenwald D.H. (2007), “Scientific Collaboration: A synthesis of challenges and strategies”, *Annual Review of Information Science and Technology*, 41 345-370.

Soyak, A. (2002), “Technology Policy: Patent Protection and Industrial R&D

Database in Turkey”, MPRA Paper No. 2985, Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2985>

Soyak, A. (2003), “Küreselleşme, Teknoloji Politikası, Türkiye: Sınai Mülkiyet hakları ve AR-GE Destekleri Açısından Bir Değerlendirme”, A. Soyak (der.), *Küreselleşme: İktisadi Yönelimler ve Sosyopolitik Karşıtlıklar*, İstanbul: Om Yayınevi, 2002 içinde [http://mimoza.marmara.edu.tr/~asoyak/teknoloji-politikassinaimulkiyet\(alkan\).pdf](http://mimoza.marmara.edu.tr/~asoyak/teknoloji-politikassinaimulkiyet(alkan).pdf)

Suárez-Balseiro, C., García-Zorita, C. ve E. Sanz-Casado (2009), “Multi-authorship and its impact on the visibility of research”, *Puerto Rico Information Processing & Management*, 45, 469-476.

Sutter, M. ve M. Kocher (2004), “Patterns of co-authorship among economics departments in the USA”, *Applied Economics*, 36, 125-140.

Taymaz, E. (2001), *Ulusal Yenilik Sistemi: Türkiye İmalat Sanayiinde Teknolojik Değişim ve Yenilik Süreçleri*, Ankara: TÜBİTAK/TTGV/SIS.

Taymaz, E. ve G. Saatçi (1997), “Technical Change and Efficiency in Turkish Manufacturing Industries”, *Journal of Productivity Analysis*, 8, 461-475.

Taymaz, E., Voyvoda E. ve K. Yılmaz (2009), *Türkiye İmalat Sanayiinde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri*”, TÜBİTAK SOBAG Projesi Sonuç Raporu, Proje No: 106K050, Ankara.

TEYDEB (2008), “1501 Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programınca Desteklenen Kuruluş Listesi”, <www.teydeb.tubitak.gov.tr>, erişim tarihleri: Ocak-Şubat 2008.

TÜİK (2007a), *Teknolojik Yenilik Anketi Soru Kağıdı*, ”, <www.tuik.gov.tr>, erişim tarihi: Ocak 2008.

TÜİK (2007b), *AR-GE Faaliyetleri Anketi Soru Kağıdı*, ”, <www.tuik.gov.tr>, erişim tarihi: Ocak 2008.

Ulusoy, G.; Alpkan, L.; Kılıç, K.; ve Öner, M.A. (2008), *İmalat Sanayiinde İnovasyon Modelleri ve Uygulamaları Projesi*, TÜBİTAK SOBAG Projesi Sonuç Raporu, Proje No: 105K105.

Varçın, R.; Savcı, İ.; Fıkrkoca, A. ve A. Tuzcu (2008), *Ulusal Yenilik Sistemleri*, TÜBİTAK SOBAG Projesi Sonuç Raporu, Proje No: 105K227.

Varol, Ç. (2002), *Entrepreneurial Networks In Local Industrial Development: A Comparative Analysis Of Denizli And Gaziantep Cases*, METU, Doctor of Philosophy, Theses, Ankara.

Vidgen, R., Henneberg, S., ve P. Naudé (2007), “What sort of community is the European Conference on Information Systems? A social network analysis 1993-2005”. *European Journal of Information Systems*, 16, 1-19.

Wasserman, S. ve K. Faust, (1994) *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

WDI (2007), World Development Indicators (WDI) veritabanı, Dünya Bankası, Washington, DC.

Yin, L-C, Kretschmer, H, Hanneman, A. R. ve Z-Y Liu (2006), “Connection and stratification in research collaboration: An analysis of the COLLNET network”, *Information Processing & Management*, 42, 1599-1613.

EK 1

Veriler - Bilimsel Bilgi Üretiminde Ağ Yapıların Rolü

Ülke	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Almanya	52,131	52,647	53,395	56,290	59,303	64,765	69,275	77,351	80,927	82,070	83,036	82,601	85,212	85,783	91,065	94,517
Japonya	49,217	52,128	55,590	59,154	63,372	67,205	72,213	75,744	78,563	80,666	83,811	82,039	86,440	90,281	90,894	89,561
İtalya	19,757	21,561	23,639	26,070	27,744	30,728	32,914	35,380	36,963	37,633	38,891	39,877	42,241	44,724	48,306	50,357
İspanya	11,255	12,408	14,578	16,056	16,889	19,135	21,004	22,955	24,972	26,288	26,547	27,807	30,028	31,388	34,459	37,210
OECD	21,657	20,679	22,229	23,483	24,773	26,971	27,388	28,347	29,299	30,838	31,231	32,060	32,837	34,111	34,880	37,008
G. Kore	1,753	2,270	2,611	3,496	4,441	6,597	8,123	10,233	11,898	13,977	15,327	17,803	19,728	23,118	27,139	29,566
AB 27	9,701	10,018	10,709	11,323	12,218	13,396	14,117	14,924	15,729	15,305	15,716	15,733	16,753	17,703	18,494	19,879
Türkiye	1,154	1,396	1,712	1,969	2,343	3,093	3,925	4,583	5,384	6,195	6,426	7,811	10,314	12,425	15,345	16,564
Polonya	6,106	6,176	6,178	6,433	6,896	8,231	8,349	9,159	9,662	10,239	10,930	12,064	12,892	14,206	15,920	15,965
Yunanistan	2,154	2,677	2,800	3,168	3,473	3,799	4,234	4,713	5,270	5,416	6,059	6,461	7,151	7,734	8,993	9,762
Meksika	1,790	2,094	2,250	2,645	2,839	3,454	3,969	4,323	4,773	5,233	5,561	6,223	6,257	6,956	7,527	7,909
Macaristan	3,168	3,170	3,307	3,304	3,356	3,585	3,770	4,162	4,653	4,560	4,990	4,904	5,071	5,294	5,508	6,184
Arjantin	2,354	2,262	2,287	2,492	2,747	3,203	3,930	4,334	4,572	4,998	5,356	5,476	5,760	5,812	5,821	5,924
Romanya	748	721	855	1,034	1,253	1,330	1,633	1,868	1,750	1,935	2,097	2,144	2,414	2,503	2,609	2,874

Tablo 1: Uluslararası Bilimsel Yayın Sayısı (Uluslararası Mukayese): 1990-2005

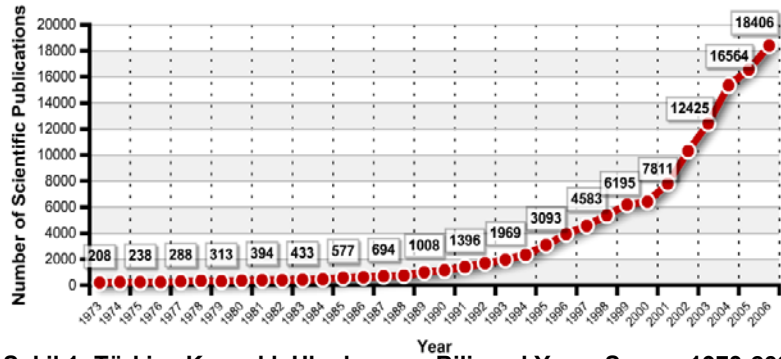
Ülke	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
OECD	606	620	662	706	769	832	860	910	962	969	994	1,006	1,050	1,094	1,169	1,224
Almanya	656	659	664	696	729	793	846	943	985	998	1,009	1,002	1,033	1,039	1,102	1,144
AB 27	409	425	454	499	558	608	639	688	726	735	758	763	808	842	900	954
Yunanistan	212	261	271	303	329	357	394	436	485	496	552	587	648	699	812	879
İtalya	348	380	415	457	485	536	574	616	643	654	674	689	728	768	826	859
İspanya	290	319	373	410	430	486	532	580	630	659	660	683	726	745	805	857
Japonya	398	420	447	474	506	536	574	600	621	636	660	645	678	707	711	700
G. Kore	41	52	60	79	100	147	179	223	258	301	328	378	417	487	569	618
Macaristan	306	306	320	320	325	347	366	404	453	445	489	481	499	522	545	613
Polonya	160	161	161	167	179	213	216	237	251	266	284	314	336	371	416	418
Türkiye	21	24	29	33	39	50	63	72	83	94	95	114	149	177	216	230
Arjantin	72	68	68	73	80	92	111	121	127	137	145	147	153	153	152	153
Romanya	32	31	37	45	55	59	72	83	78	87	95	97	110	115	120	133
Meksika	21	24	26	30	31	38	42	45	49	53	56	62	62	68	73	76

Tablo 2: Milyon Kişi Başına Düşen Uluslararası Bilimsel Yayın Sayısı (Uluslararası Mukayese): 1990-2005

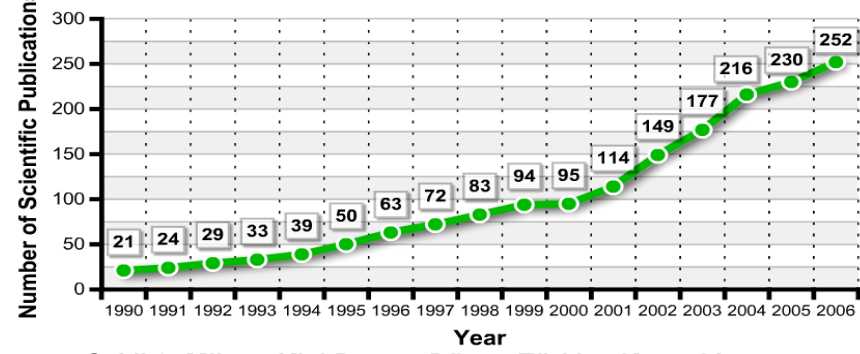
Kaynak: ISI Web of Knowledge

Ülke	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
OECD	89.12	88.38	87.76	86.20	86.11	85.93	85.33	84.80	84.49	84.39	83.75	83.55	82.73	82.01	80.86	80.45
AB 27	35.93	38.53	38.05	37.41	38.22	38.41	39.58	40.18	40.82	37.70	37.93	36.90	37.99	38.31	38.59	38.89
Almanya	7.15	7.50	7.03	6.89	6.87	6.88	7.19	7.71	7.78	7.49	7.42	7.18	7.16	6.87	7.04	6.85
Japonya	6.75	7.43	7.32	7.24	7.34	7.14	7.50	7.55	7.55	7.36	7.49	7.13	7.26	7.24	7.02	6.49
İtalya	2.71	3.07	3.11	3.19	3.21	3.26	3.42	3.53	3.55	3.43	3.48	3.46	3.55	3.58	3.73	3.65
İspanya	1.54	1.77	1.92	1.96	1.96	2.03	2.18	2.29	2.40	2.40	2.37	2.42	2.52	2.52	2.66	2.70
G. Kore	0.24	0.32	0.34	0.43	0.51	0.70	0.84	1.02	1.14	1.28	1.37	1.55	1.66	1.85	2.10	2.14
Türkiye	0.16	0.20	0.23	0.24	0.27	0.33	0.41	0.46	0.52	0.57	0.57	0.68	0.87	1.00	1.19	1.20
Polonya	0.84	0.88	0.81	0.79	0.80	0.87	0.87	0.91	0.93	0.93	0.98	1.05	1.08	1.14	1.23	1.16
Yunanistan	0.30	0.38	0.37	0.39	0.40	0.40	0.44	0.47	0.51	0.49	0.54	0.56	0.60	0.62	0.69	0.71
Meksika	0.25	0.30	0.30	0.32	0.33	0.37	0.41	0.43	0.46	0.48	0.50	0.54	0.53	0.56	0.58	0.57
Macaristan	0.43	0.45	0.44	0.40	0.39	0.38	0.39	0.42	0.45	0.42	0.45	0.43	0.43	0.42	0.43	0.45
Arjantin	0.32	0.32	0.30	0.30	0.32	0.34	0.41	0.43	0.44	0.46	0.48	0.48	0.48	0.47	0.45	0.43
Romanya	0.10	0.10	0.11	0.13	0.15	0.14	0.17	0.19	0.17	0.18	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.21

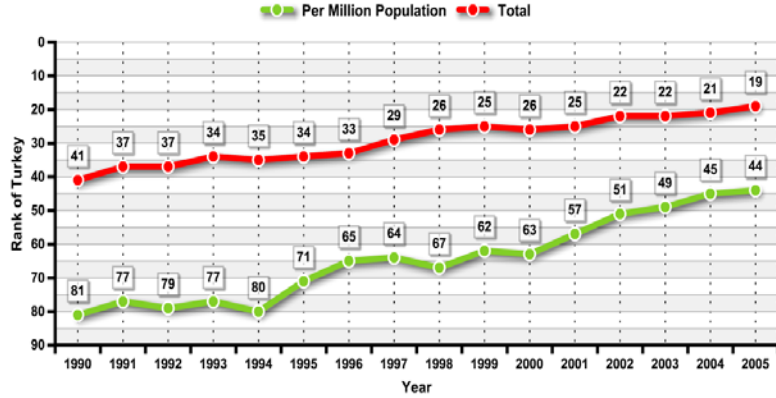
Tablo 3: Ülkelerin Toplam Bilimsel Yayın Sayısındaki Payı (%): 1990-2005



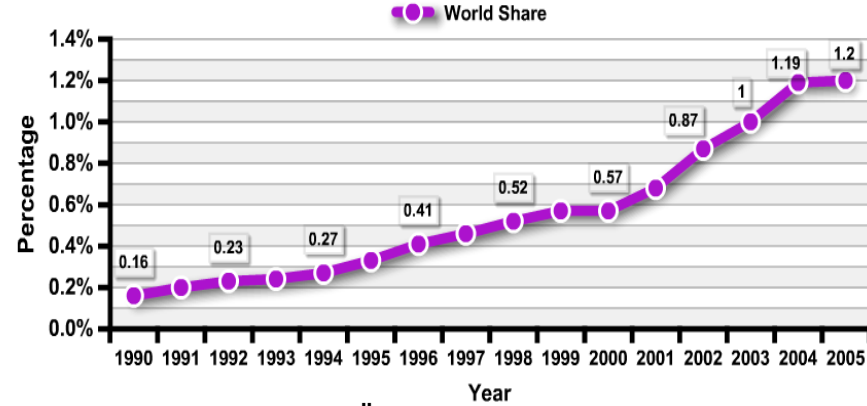
Şekil 1: Türkiye Kaynaklı Uluslararası Bilimsel Yayın Sayısı: 1973-2006



Şekil 2: Milyon Kişi Başına Düşen Türkiye Kaynaklı Uluslararası Bilimsel Yayın Sayısı: 1990-2006

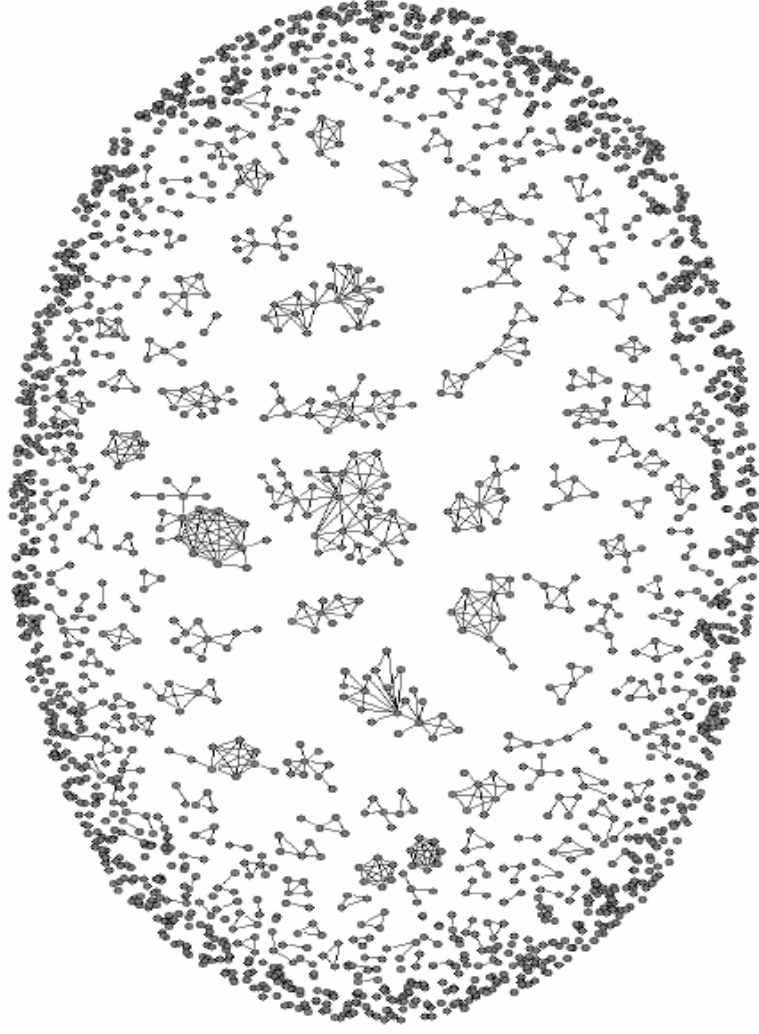


Şekil 3: Uluslararası Bilimsel Yayın Sayısına Göre Sıralamada Türkiye'nin Yeri: 1990-2005

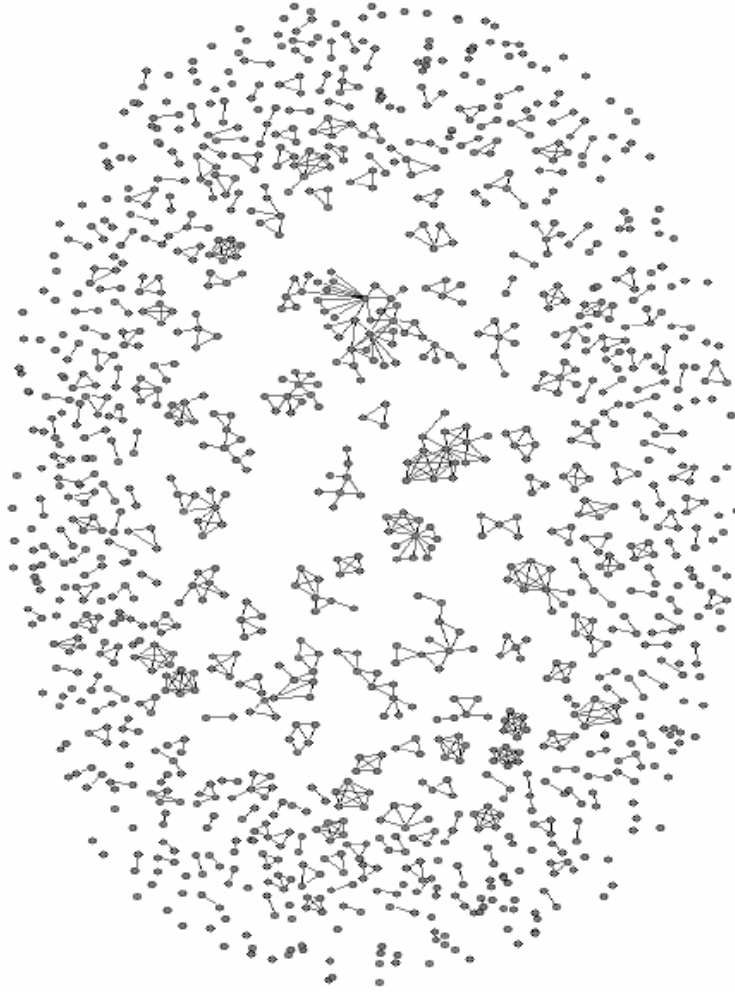


Şekil 4: Türkiye'nin Ülkelerin Toplam Bilimsel Yayın Sayısındaki Payı (%): 1990-2005

Kaynak: ISI Web of Knowledge ve TÜİK



Şekil 5 - ULAKBIM SSH Ortak Yazarlık Ağı



Şekil 6- SSCI Ortak Yazarlık Ağı

EK 2

Stokastik Sınır Analizi ile AR-GE Süreçlerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesi ANKET FORMU

I. FİRMA BİLGİLERİ

Görüşülen kişinin Adı Soyadı:								
Görüşülen kişinin firma içindeki görevi:								
Firma adı:								
Adres:								
Tel:				Faks:				
E-Posta:				Web adresi:				
Firmanın kuruluş yılı:				İlk kurulduğu yer (ili) :				
Firmanın hukuki statüsü:		A.Ş.	LTD.	KOL.	KOMD	KOOP.	ŞAHIS	Diğer
Ortaklık	kamu	özel	yabancı	Firmanız, aile firması mıdır?				EVET /
Toplam Çalışan Sayısı				2007:				
				2008:				
NACE Sektör Kodu (01 - 99) :				FOS Teknoloji Alan Kodu (1.1 - 6.5):				
Net Satışlar	2007	Net Satışlar:					TL	
		Yurt içi satışların payı: %						
		Yurt dışı satışların payı: %						
	2008	Net Satışlar:					TL	
		Yurt içi satışların payı: %						
		Yurt dışı satışların payı: %						
İhracat yaptığınız bölgeler (Avrupa, Amerika, Çin, vb.):								

► **Açıklama:** “Net Satışlar” bilgisi için; Ayrıntılı Gelir Tablosundaki (Net Satışlar = Brüt satışlar - Satış indirimleri) şekliyle belirtilecektir. Yani bu rakam verilirken, satışların maliyeti düşülmeyecektir.

II. AR-GE FAALİYETLERİ

1) AR-GE Birimi (*işaretleyiniz*)

Firmanızda bir AR-GE birimi var mı?	VAR	YOK
-------------------------------------	-----	-----

2) Araştırma-Geliştirme Harcaması (*tutarları belirtiniz*)

Gelir tablosundaki Araştırma-Geliştirme Giderleri	
2007	2008
.....
TL	TL

2a) Araştırma-Geliştirme Harcamasının dağılımı (*ilgili yüzdeleri belirtiniz*)

	2007	2008
AR-GE kapsamında yapılan toplam harcamanın % kaçını personel harcamalarıdır		
AR-GE kapsamında yapılan toplam harcamanın % kaçını AR-GE yatırım harcamalarıdır (sabit tesis, makine, teçhizat, malzeme, alet, yazılım)		
AR-GE kapsamında yapılan diğer harcamaların %'si		
	100	100

3) Çalışanların eğitim durumları (*sayıları belirtiniz*)

	Doktora ya da yüksek lisans mezunu		Üniversite mezunu		Teknik/ Mesleki Lise mezunu		Düz Lise Mezunu		Diğer		TOPLAM	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
AR-GE Birimi												
AR-GE dışındaki tüm birimler												
TOPLAM												

► **Açıklama:** “AR-GE Birimi” satırı için; Firmada AR-GE birimi olmasa bile AR-GE faaliyetine katılan çalışanlar gözönüne alınacaktır.

4) Firmada çalışanların mesleki deneyimi (tahmini olarak personellerin ortalama yıl sayılarını belirtiniz)

	Sizin firmanızda kaç yıldır çalışıyor	Çalıştığı pozisyonda ya da benzeri pozisyonda toplam kaç yıldır çalışıyor
AR-GE Birimi		
AR-GE birimi dışındaki tüm birimler		

► **Açıklama:** “AR-GE Birimi” satırı için; Firmada AR-GE birimi olmasa bile AR-GE faaliyetine katılan çalışanlar gözönüne alınacaktır. “Çalıştığı pozisyonda ya da benzeri pozisyonda toplam kaç yıldır çalışıyor” sorusuna yanıt verilirken; eğer personeller daha önce başka firmalarda aynı pozisyonda çalışmışlarsa, orada çalıştıkları yıllar da dahil edilecektir.

5) Aşağıdaki belgelerden hangileri firmanızda bulunmaktadır? (işaretleyiniz, TSE ve ISO belgelerini belirtiniz)

	VAR
TSE belgesi	(Belirtiniz) ----- --
ISO belgesi	(Belirtiniz) ----- --
CE (Avrupa uygunluk) belgesi	
SA (sosyal sorumluluk) belgesi	

6) Firmanız, aşağıdaki bilişim teknolojilerinden hangilerinden yararlanmaktadır? (işaretleyiniz)

İnternet erişimi	
e-posta	
Kendi web sitesi	
İşbirliği yaptığınız kuruluşların ortak web kaynakları	
Elektronik ticaret	
Diğer (belirtiniz)	

7) Firmanızda kullanılan üretim teknolojilerini nerelerden sağladınız? (işaretleyiniz)

Ücretsiz ya da süresi bitmiş patentler	
--	--

Firmanızca geliştirilen patentsiz teknolojiler	
Firmanızın kendi patentleri	
Türkiye’deki diğer firmalardan satın alınan lisanslar	
Türkiye’deki üniversite-araştırma merkezlerinden satın alınan lisanslar	
Yurtdışından teknoloji satın alma	
Türkiye’deki diğer organizasyonlarla yapılan işbirliği sonuçları	
Türkiye dışındaki diğer organizasyonlarla yapılan işbirliği sonuçları	
Diğer (belirtiniz)	

8) Son 5 yıl içinde başka firma/kışı/kuruluşlar tarafından geliştirilen teknolojileri, firmanızda kullanmak üzere SATIN ALDIĞINIZ patent ve lisanslar (teknoloji transferi): *(sayı belirtiniz)*

	Patentler	Lisans alımları	Toplam
Yurt içinden			
Yurt dışından			
Toplam			

9) Son 5 yıl içinde AR-GE ve yenilik yapmak için işbirliği içinde olduğunuz aktörlerin coğrafi dağılımı nasıldır? *(işaretleyiniz)*

	İl içi	Bölge içi (yakın iller)	Yurt içi	Yurt dışı
Tedarikçiler				
Rakipler				
Müşteriler				
Odalar – meslek birlikleri				
Üniversiteler				
Kamu kurumları (bakanlıklar, KOSGEB, TÜBİTAK, DPT, TTGV, vb.)				
Bankalar				
Danışmanlıklar, özel girişimler, diğer sivil toplum kuruluşları				
Avrupa Birliği Kurumları				
Diğer Uluslararası Kuruluşlar				

► **Açıklama:** “Yenilik yapmak için işbirliği içinde olmak” ifadesi şu unsurları kapsamaktadır:

- bilgi, görüş ya da ilham alma veya
- teknik ya da mali destek alma veya
- söz konusu aktörün makine ya da teçhizatını kullanma veya
- kurulan işbirliğinin AR-GE ve yenilik açısından çeşitli diğer avantajlarından yararlanma.

10) Son 5 yıl içinde AR-GE faaliyetleri kapsamında aşağıdaki hangi etkinliklere katıldınız?

(işaretleyiniz)

	Firma içi	İl içi	Bölge içi	Yurt içi	Yurt dışı
Fuar ve geziler	■				
Panel ve toplantılar					
Eğitim programları ve seminerler					
İşbirliği ve ortaklıklar (ticaret, ihracat, ürün geliştirme, vb.)					

III. YENİLİK FAALİYETLERİ

11) Ürün Yeniliği (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde firmanız, ÜRÜN YENİLİĞİ yaptı mı?	EVET	HAYIR
--	------	-------

► **Açıklama:** Ürün yeniliği, yeni ürünleri ve iyileştirilmiş ürünleri içermektedir.

Yeni ürün: Teknik özelliklerde, bileşenler ve malzemelerde, birleştirilmiş yazılımda, kullanıcıya kolaylığında ve diğer işlevsel özelliklerinde yenilikleri içermektedir. Hizmetlerde ürün yenilikleri; mevcut hizmetlere yeni fonksiyonlar veya özellikler ilave edilmesini veya tümüyle yeni hizmetlerin piyasaya sürülmesini içerebilir.

İyileştirilmiş Ürün: Teknik özelliklerde, bileşenler ve malzemelerde, birleştirilmiş yazılımda, kullanıcıya kolaylığında ve diğer işlevsel özelliklerinde önemli derecede iyileştirmeleri içermektedir. Mevcut ürünlerin yeni modelleri, iyileştirilmiş ürün tanımına girer. Hizmetlerde ürün iyileştirmeleri, sağlanma biçimlerinde yapılan önemli iyileştirmeleri (örneğin, verimlilik ve hız açısından) içerebilir.

11a) Yeni Ürün (ilgili yüzdeyi belirtiniz)

	%
Son 5 yıl içinde ürettiğiniz bütün ürünlerin % kaçını <u>yeni ürün</u> olarak değerlendirilebilir?	

11b) İyileştirilmiş Ürün (ilgili yüzdeyi belirtiniz)

	%
Son 5 yıl içinde ürettiğiniz bütün ürünlerin % kaçını <u>iyileştirilmiş ürün</u> olarak değerlendirilebilir?	

11c) Son 5 yıl içinde firmanız tarafından (yeni ürünler ve iyileştirilmiş ürünler olarak) gerçekleştirilen ÜRÜN YENİLİĞİ faaliyetlerinin özgünlük dağılımları (ilgili yüzdeleri belirtiniz)

	%
Dünya çapında yeni olan ürün yenilikleri	
Dünyada var olan ama Türkiye için yeni olan ürün yenilikleri	
Türkiye’de varolan ama firmanız için yeni olan ürün yenilikleri	
TOPLAM	100

12) Süreç Yeniliği (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde firmanız, SÜREÇ YENİLİĞİ yaptı mı?	EVET	HAYIR
---	------	-------

► **Açıklama:** Süreç yeniliği, yeni süreçleri ve iyileştirilmiş süreçleri içermektedir.

Yeni Süreç: Yeni bir üretim veya yeni bir dağıtım yönteminin veya yeni bir destek faaliyetinin gerçekleştirilmesini ifade eder. Üretim tekniklerinde, teçhizatlar veya yazılımlarda yenilikleri (yeni bir yöntem veya teknoloji

geliştirimesini) içerir.

İyileştirilmiş Süreç: Önemli derecede iyileştirilmiş bir üretim veya dağıtım yönteminin veya iyileştirilmiş destek faaliyetlerinin gerçekleştirilmesidir. Bu yenilik; maliyet düşürücü veya standart/kalite yükseltici sonuçların elde edilmesi amacıyla üretim tekniklerinde, teçhizatlarda veya yazılımlarda önemli ölçüde geliştirmeleri ve iyileştirmeleri içerir.

12a) Yeni Süreç (*ilgili yüzdeyi belirtiniz*)

	%
Son 5 yıl içinde kullandığımız bütün süreçlerin % kaçını <u>yeni süreç</u> olarak değerlendirilebilir?	

12b) İyileştirilmiş Süreç (*ilgili yüzdeyi belirtiniz*)

	%
Son 5 yıl içinde ürettiğiniz bütün süreçlerin % kaçını <u>iyileştirilmiş süreç</u> olarak değerlendirilebilir?	

12c) Son 5 yıl içinde firmanız tarafından (yeni süreçler ve iyileştirilmiş süreçler olarak) gerçekleştirilen SÜREÇ YENİLİĞİ faaliyetlerinin özgünlük dağılımları (*ilgili yüzdeleri belirtiniz*)

	%
Dünya çapında yeni olan süreç yenilikleri	
Dünyada var olan ama Türkiye için yeni olan süreç yenilikleri	
Türkiye’de varolan ama firmanız için yeni olan süreç yenilikleri	
TOPLAM	100

13) Yeni Ürünlerin Süreçlere Etkisi (*ilgili yüzdeyi belirtiniz*)

	%
Son 5 yıl içinde ürettiğiniz yeni ürünlerin % kaçını süreçlere etki etmiştir?	

14) İyileştirilmiş Ürünlerin Süreçlere Etkisi (*ilgili yüzdeyi belirtiniz*)

	%
Son 5 yıl içinde ürettiğiniz iyileştirilmiş ürünlerin % kaçını süreçlere etki etmiştir?	

15) Yenilik faaliyeti sonucu geliştirilmiş ürünlerin satış oranı (*ilgili yüzdeleri belirtiniz*)

	2007	2008
Yenilik faaliyeti sonucu geliştirilmiş tüm ürünlerin satışlarından elde edilen gelirin toplam satışlara oranı (%)		
Yenilik faaliyeti sonucu geliştirilmiş tüm ürünlerin % kaçını yurt içine satılmaktadır?		

Yenilik faaliyeti sonucu geliştirilmiş tüm ürünlerin % kaçını yurt dışına satılmaktadır?		
Yenilik faaliyeti sonucu geliştirilmiş ürünlerin ihraç edildiği bölgeler: (Avrupa, Amerika, Çin, vb.)		

16) Organizasyonel Yenilik (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde firmanız, ORGANİZASYONEL YENİLİK yaptı mı?	EVET	HAYIR
---	------	-------

► **Açıklama:** *Organizasyonel yenilik*, şu unsurları kapsamaktadır: Girişim bünyesinde bilgi ve becerinin daha iyi kullanılması veya aktarılması için yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş / iyileştirilmiş bilgi yönetim sistemi kurulması (Satış, araştırma, üretim vb. birimler için bilgiye erişimi ve paylaşımı sağlamak amacıyla çalışma grupları oluşturulması, tedarikçi ve tasevlonlar için kalite kontrol standartları uygulanması, tedarik yönetim sisteminin kurulması vb.). İşlerin organizasyonunda önemli değişiklik; örneğın yönetim yapısında değişiklik veya değişik bölüm veya faaliyetlerin birleştirilmesi (Yönetim kademe sayısını azaltmak, sorumluluk yüklemek gibi), yeni birim oluşturulması vb.). Diğer girişimler veya kamu kuruluşları ile ilişkilerde işbirliği, ortaklık, tasevlonluk vb. yollarla yeni ya da önemli ölçüde geliştirilmiş yöntemler kullanılması.

16) Pazarlama Yeniliği (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde firmanız, PAZARLAMA YENİLİğİ yaptı mı?	EVET	HAYIR
---	------	-------

► **Açıklama:** *Pazarlama yeniliği*, şu unsurları kapsamaktadır: Ürün tasarımında veya ambalajında önemli değişiklik yapılması. Yeni yada önemli ölçüde geliştirilmiş satış veya dağıtım yöntemlerinin uygulanması.

17) Başvurulan Fikri Mülkiyet Hakları (Patent, faydalı model, endüstriyel tasarım, tescilli marka, telif hakkı) (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde FİKRİ MÜLKİYET HAKLARINA başvuru yaptınız mı?	EVET	HAYIR
--	------	-------

17a) Son 5 yıl içinde “BAŞVURDUĞUNUZ” fikri mülkiyet haklarının sayılarını belirtiniz.

	BAŞVURULAN FİKRİ MÜLKİYET HAKKI SAYILARI				
	Yurt içi	Yurt dışı			Toplam Alınan
	TPE	WIPO	EPO	Diğer	
Patent					
Faydalı model					
Endüstriyel Tasarım					
Tescilli marka					
Telif Hakkı					

► **Açıklama:** TPE: Türk Patent Enstitüsü, WIPO: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Örgütü, EPO: Avrupa Patent Ofisi.

18) Alınan Fikri Mülkiyet Hakları (Patent, faydalı model, endüstriyel tasarım, tescilli marka, telif hakkı) (işaretleyiniz)

Son 5 yıl içinde FİKRİ MÜLKİYET HAKKI aldınız mı?	EVET	HAYIR
---	------	-------

18a) Son 5 yıl içinde “ALDIĞINIZ” fikri mülkiyet haklarının sayılarını belirtiniz.

	ALINAN FİKRİ MÜLKİYET HAKKI SAYILARI				
	Yurt içi	Yurt dışı			Toplam Alınan
	TPE	WIPO	EPO	Diğer	
Patent					
Faydalı model					
Endüstriyel Tasarım					
Tescilli marka					
Telif Hakkı					

► **Açıklama:** TPE: Türk Patent Enstitüsü, WIPO: Dünya Fikri Mülkiyet Hakları Örgütü, EPO: Avrupa Patent Ofisi.

19) Fikri Mülkiyet Hakkı İhlali (işaretleyiniz ve sayı belirtiniz)

Size ait olan herhangi bir fikri mülkiyet hakkı, başkaları tarafından yasal olmayan bir şekilde kullanıldı mı? (korsan kopyalar, taklitler, vs.)	EVET	HAYIR
Fikri mülkiyet haklarınızın ihlal edilmesinden dolayı bugüne kadar kaç kere yasal yollara başvurdunuz?	Yurt içinde	
	Yurt dışında	

20) Firmanızca geliştirilen teknolojiler (yenilikler) ya da alınan patentlerin kullanım ve satışı (sadece bir tanesini işaretleyiniz)

Hem firma içi üretime uygulanmakta hem de diğer firmalara satılmaktadır	
Diğer firmalara satılmakta ama firma içi üretimde uygulanmamaktadır	
Firma içi üretimde uygulanmakta ama diğer firmalara satılmamaktadır	
Firma içi üretimde uygulanmamakta ve diğer firmalara satış yapılmamaktadır	

21) AR-GE ve yenilik faaliyetleri sonucunda firmanızda aşağıdakilerden hangileri gerçekleşmiştir? (işaretleyiniz)

Girdi-makine-teçhizat maliyetleri azalmıştır	
--	--

İşgücü maliyetleri azalmıştır	
Üretilen ürün çeşidi artmıştır	
Ürün kalitesi artmıştır	
Üretim kapasitesi artmıştır	
Verimlilik artışı gerçekleşmiştir	
Pazar payı artmıştır	
Çevre, sağlık ve güvenlik açısından iyileşmeler sağlanmıştır	

22) Firmanız açısından AR-GE ve Yenilik faaliyetlerinin önündeki engeller nelerdir?
(işaretleyiniz)

Firmanızın veya girişim grubunuzun parasal kaynak yetersizliği	
Firmanız dışındaki kaynaklardan finansman sağlanamaması	
Yenilik maliyetlerinin çok yüksek olması	
Nitelikli personel yetersizliği	
Teknoloji konusunda gerekli bilginin yetersizliği	
Pazarlar hakkında bilgi yetersizliği	
Yenilik konusunda işbirliği yapılacak bir ortak bulmanın güç olması	
İstikrarlı ve güçlü firmaların piyasaya hakim olması	
Yeni mal/hizmetlere olan talebin belirsiz olması	
Ülke ekonomisindeki belirsizlikler	
Daha önceki yenilik faaliyetlerinden dolayı ihtiyaç duyulmaması	
Yeniliğe talep olmadığı için ihtiyaç duyulmaması	
Diğer (belirtiniz)	

EK 4

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları (YSY), Teknoloji ve Ücret Yayılımları: YSY verileri

	İmalat Sektörü (Milyon) ABD Doları	Diğer Sektörlere Kıyasla (%)
1983	88.9	86.6
1984	185.9	68.5
1985	142.9	60.9
1986	193.5	53.2
1987	293.9	44.9
1988	490.7	59.8
1989	950.1	62.8
1990	1214.1	65.2
1991	1095.5	55.7
1992	1274.3	70.0
1993	1568.6	76.0
1994	1107.3	74.9
1995	1996.5	67.9
1996	640.6	16.7
1997	871.8	51.9
1998	1017.3	61.8
1999	1123.2	66.1
2000	1105.5	31.8
2001	1244.6	45.7
2002	892.0	39.8
2003 (1)	710.7	58.8
TOPLAM	18641.6	53.0

Tablo 1: İmalat Sanayi için İzin Verilen Yabancı Sermayenin Sektörel Dağılımı

Kaynak: Hazine Müsteşarlığı (1) 30/06/2003 itibarıyla Not: 17.06.2003 tarihinde yürürlüğe giren 4875 sayılı Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu ile yabancı sermayeli şirketlerin ve şubelerin kuruluşu ve faaliyetlerine ilişkin izin sistemi kaldırılmış olduğundan izine dayalı istatistikler artık yayınlanmamaktadır

Yıl	Net Giriş ABD Doları (Milyon)
1983	46
1984	113
1985	99
1986	125
1987	115
1988	354
1989	663
1990	684
1991	810
1992	844
1993	636
1994	608
1995	885
1996	722
1997	805
1998	940
1999	783
2000	982
2001	3352
2002	1137
2003	1752

Tablo 2: Türkiye Yabancı Sermaye Yatırımları, Net Giriş,

Kaynak: World Development Indicators 1983-2003 FDI Net Inflows, BoP, current US\$

Yabancı Sermaye Firmaları Adet ve Sektörel Dağılımlar	1954-1999	2000	2001	2002	2003
	(Birikimli)				
İmalat Sanayii	1112	95	90	75	264
Gıda Ürünleri ve İçecek İmalatı	120	9	8	7	21
Tekstil Ürünleri İmalatı	109	3	10	13	62
Kimyasal Madde ve Ürünlerin İmalatı	143	8	11	7	28
B.Y.S. Makine ve Teçhizat İmalatı	82	9	6	7	20
Motorlu Kara Taşıtı, Römork ve Yarı-Römork İmalatı	91	14	11	5	16
Diğer İmalat	567	52	44	36	117

Tablo 3: Uluslararası Sermayeli Firmaların Sayılarının Alt Sektörlere Göre Dağılımı

Kaynak: Hazine Müsteşarlığı

Yabancı Sermaye Firmaları Kuruluş Türlerine Göre Dağılımı	Şirket Sayısı						
	Yeni		İştirak		Şube		Toplam
1954-1999 (Birikimli)	3357		550		143		4050
2000	305		115		17		437
2001	320		114		28		462
2002	354		113		22		489
2003	851		208		32		1091
2004	1515		460		64		2039
2005	2191		501		58		2750
2006	2571		653		64		3288
2007	2991		651		60		3702
TOPLAM	14455		3365		488		18308

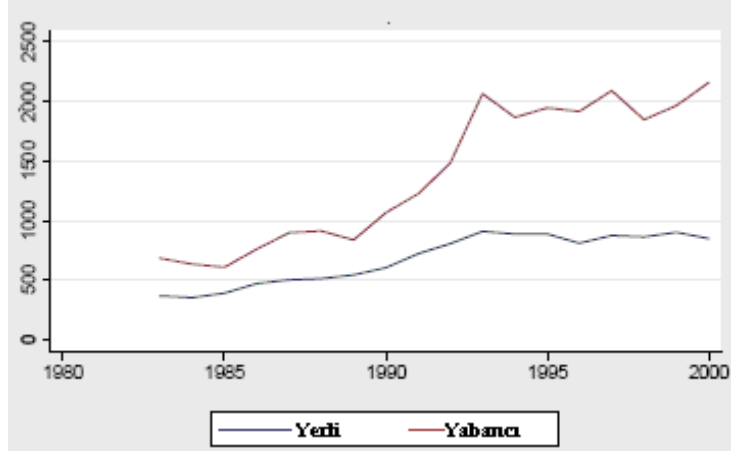
Tablo 4: Uluslararası Sermayeli Firmaların Kuruluş Türlerine Göre Dağılımı

Kaynak: Hazine Müsteşarlığı

YIL	Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdamın Dağılımı(%) : Sanayi sektöründe çalışan oranı	Doğrudan Yabancı Yatırımlar (Net) ve GSYH'ye Oranı : (%)
1996	22.9	0.3
1997	24.1	0.3
1998	23.6	0.3
1999	22.8	0.1
2000	24	0.1
2001	22.7	2
2002	23	0.5
2003	22.8	0.5

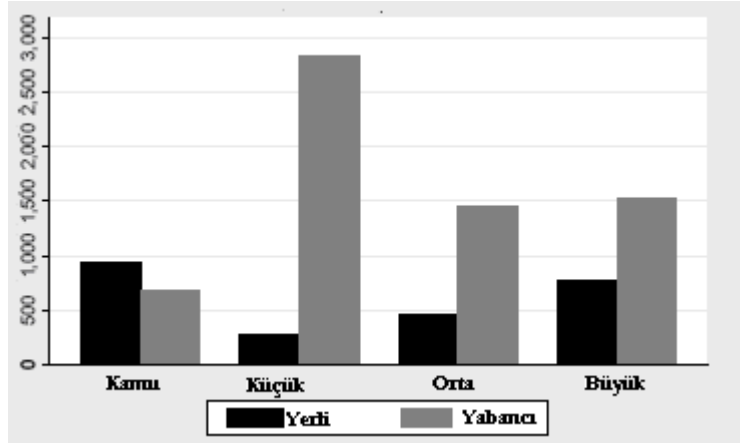
Tablo 5: Ekonomik Faaliyetlere Göre İstihdamın Dağılımı(%) : Sanayi sektöründe çalışan oranı

Kaynak: TÜİK



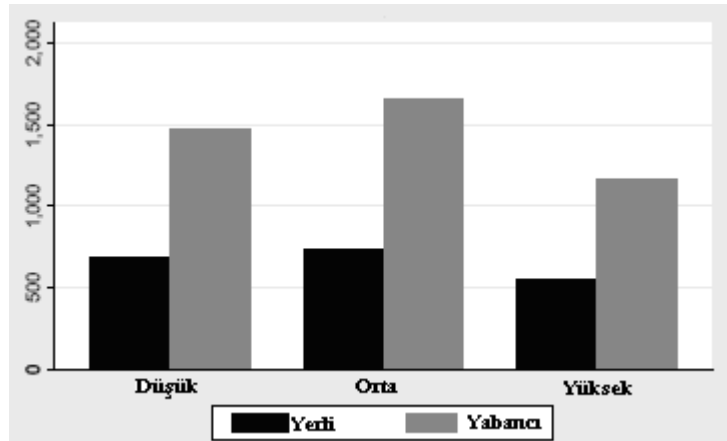
Şekil 1: Yerli ve Yabancı Firmaların Verimliliği

Kaynak: DİE, (Çalışan Başına Katma Değer, (milyon TL); Yıl)



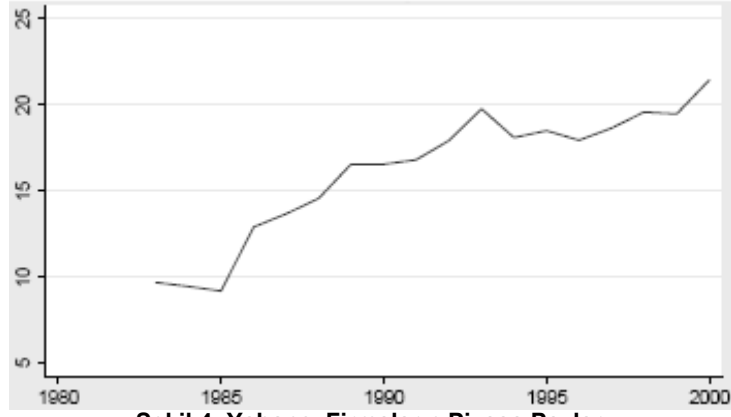
Şekil 2: Firma Büyüklüğüne Göre Yerel ve Yabancı Firmaların Verimliliği

Kaynak DİE: (Çalışan Başına Katma Değer, (milyon TL); Ölçek/Tip)



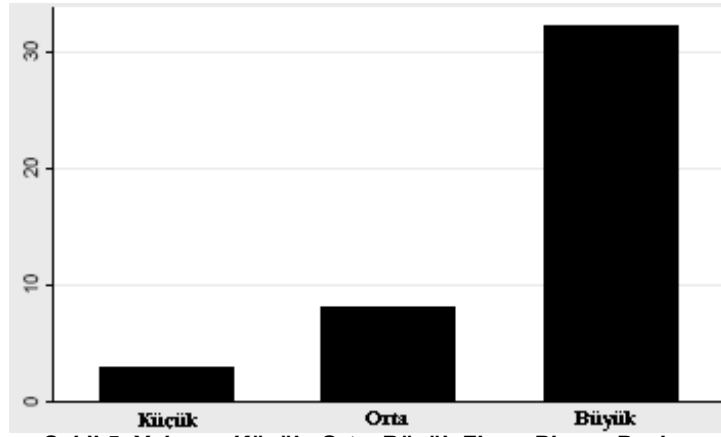
Şekil 3: Teknolojilerine Göre Yerel ve Yabancı Firmaların Verimliliği

Kaynak DİE: (Çalışan Başına Katma Değer, (milyon TL); Teknoloji Tipi)



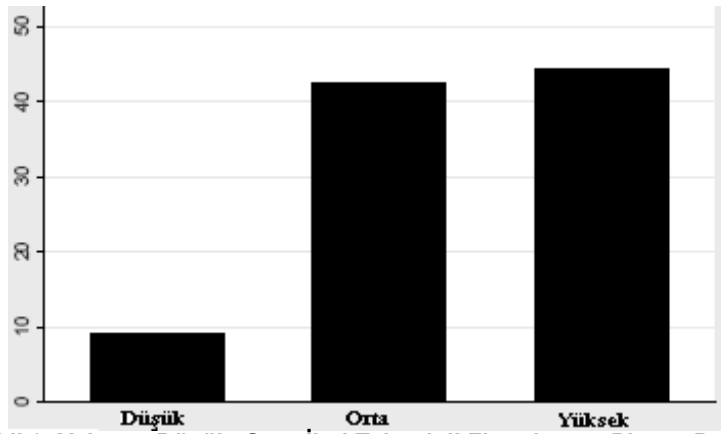
Şekil 4: Yabancı Firmaların Piyasa Payları

Kaynak DİE: (Pay, Yıl)



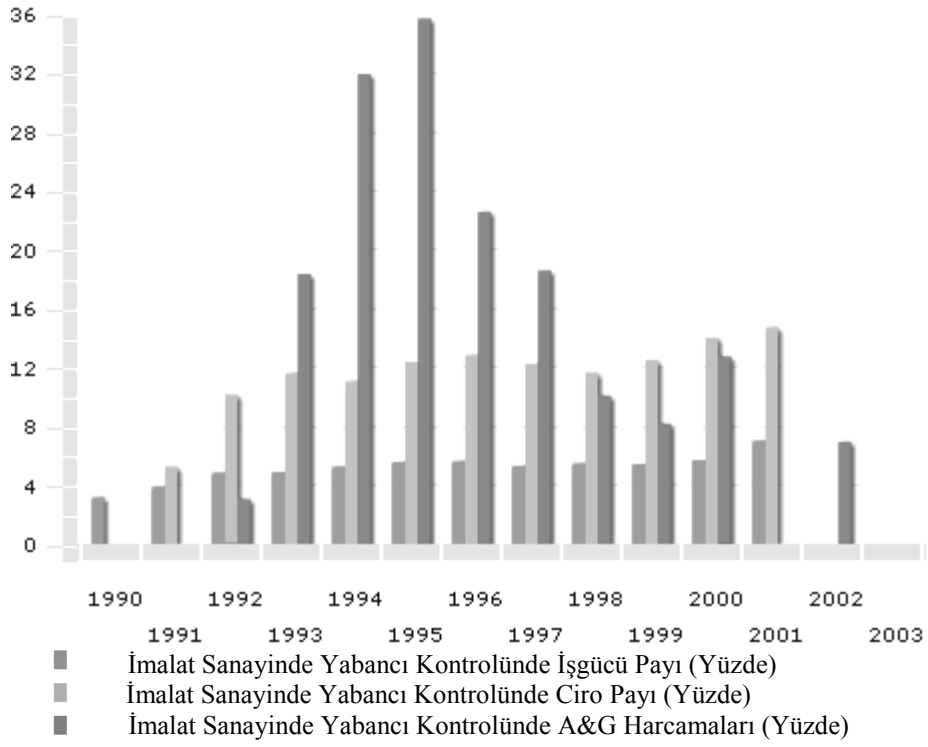
Şekil 5: Yabancı Küçük, Orta, Büyük Firma Piyasa Payları

Kaynak DİE: (Pay, Ölçek)



Şekil 6: Yabancı Düşük, Orta, İleri Teknoloji Firmalarının Piyasa Payları

Kaynak DİE: (Pay, Teknoloji Tip)



Grafik 7: Yabancı Sermaye Kontrolünde İşgücü, Ciro ve A&G Harcamaları

Kaynak: OECD

EK 5

Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Teknoloji ve Ücret Yayımları : Özet Tablolar

Tablo 1: Yabancı Sermaye Yatırımlarının Verimlilik Üzerine Etkisinin Nicel Analizinde Kullanılacak Değişkenler için Özet Tablo (%)

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3111	0,4	100,0	27,1	34,5	40,7
1990	3111	20,1	340,0	28,1	17,7	7,6
1995	3111	0,0	1067,8	27,0	32,4	5,5
2000	3111	10,9	412,8	31,1	14,0	4,9
1985	3112	0,0	100,0	39,4	14,1	4,5
1990	3112	0,7	89,3	46,6	5,3	1,8
1995	3112	0,0	64,3	56,6	7,7	3,6
2000	3112	0,0	148,1	49,6	9,5	2,0
1985	3113	5,5	100,0	24,9	6,8	68,9
1990	3113	18,2	83,3	26,4	5,1	66,3
1995	3113	22,4	92,8	22,1	4,0	57,6
2000	3113	22,4	161,1	18,9	5,7	53,5
1985	3114	0,0	100,0	79,1	-6,5	150,0
1990	3114	4,6	1139,5	76,3	26,3	60,5
1995	3114	0,0	2352,0	91,5	15,9	28,3
2000	3114	0,0	2779,1	85,0	84,9	90,8
1985	3115		---			
1990	3115	28,9	223,5	43,6	19,7	12,5
1995	3115	0,1	198,2	49,2	26,0	18,7
2000	3115	33,3	427,7	43,9	25,2	9,3
1985	3116	1,0	100,0	8,4	4,9	10,4
1990	3116	0,2	232,3	10,6	7,1	6,9
1995	3116	0,0	140,5	18,0	11,7	17,5
2000	3116	0,0	190,4	24,3	9,6	11,1
1985	3117	0,0	---	42,6	0,0	3,7
1990	3117	2,9	---	51,1	0,2	3,1
1995	3117		---			
2000	3117	20,6	---	34,8	0,8	9,3
1985	3118	0,0	---	38,2	0,0	9,6
1990	3118	0,0	---	31,2	16,7	0,1
1995	3118	0,0	---	34,6	11,5	0,2
2000	3118	0,0	---	31,6	0,2	6,9
1985	3119	0,0	100,0	38,2	2,9	6,6
1990	3119	8,5	100,0	40,3	4,7	10,4
1995	3119	34,7	21,6	58,6	3,1	25,6
2000	3119	41,4	48,6	53,0	5,1	20,5
1985	3121	0,4	100,0	33,4	0,8	41,4
1990	3121	4,4	401,8	26,8	3,4	43,0
1995	3121	15,3	844,8	25,4	9,4	51,1
2000	3121	0,0	1651,8	24,9	8,9	33,4

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3122	1,0	100,0	18,1	1,7	4,5
1990	3122	3,5	---	15,7	1,2	0,0
1995	3122	17,1	838,1	23,6	2,5	0,8
2000	3122	0,0	1200,0	29,0	3,0	0,7
1985	3131	0,0	100,0	92,8	0,4	1,3
1990	3131	0,0	420,0	79,8	1,4	1,0
1995	3131	0,0	514,3	72,6	3,6	2,1
2000	3131	0,0	540,0	74,5	1,5	0,8
1985	3132	0,0	---	60,9	0,0	5,0
1990	3132	0,0	---	73,4	0,0	7,9
1995	3132	0,0	---	79,7	4,3	18,4
2000	3132	0,0	---	75,2	0,0	17,2
1985	3133	14,5	---	70,1	0,0	8,2
1990	3133		---			
1995	3133	0,0	---	88,5	0,4	6,9
2000	3133	0,0	---	76,5	0,2	3,4
1985	3134	16,1	100,0	36,2	0,9	2,7
1990	3134	23,4	150,0	38,3	0,4	0,7
1995	3134	0,0	7,3	52,4	0,1	4,4
2000	3134	0,0	150,0	66,1	0,9	1,7
1985	3140	3,7	100,0	70,2	5,5	25,1
1990	3140	8,0	441,4	58,0	16,8	20,9
1995	3140	0,0	243,1	69,2	8,6	18,3
2000	3140		---			
1985	3211	3,4	100,0	9,5	7,0	29,7
1990	3211	7,6	305,6	10,4	-119,1	---
1995	3211	0,0	715,2	10,1	19,0	15,6
2000	3211	3,8	660,2	11,1	22,2	19,6
1985	3212	1,6	100,0	47,9	-5,1	146,3
1990	3212	0,6	148,3	57,2	2,6	53,6
1995	3212	0,0	221,6	32,2	4,2	56,4
2000	3212	0,0	194,6	25,3	3,9	57,9
1985	3213	0,8	100,0	31,2	9,2	91,3
1990	3213	3,4	97,1	16,7	-2,3	172,0
1995	3213	0,0	231,9	21,1	-6,4	159,2
2000	3213	0,0	544,2	13,9	-31,6	128,0
1985	3214	5,4	---	59,9	0,0	55,3
1990	3214	2,3	---	54,7	7,0	68,6
1995	3214	0,0	---	59,5	3,2	54,2
2000	3214	0,0	---	39,7	36,8	73,2

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3215		---			
1990	3215	0,0	130,3	100,0	---	---
1995	3215	0,0	104,2	100,0	-400,0	---
2000	3215		521,1	95,9	133,3	---
1985	3219	0,0	100,0	91,1	5,8	25,7
1990	3219	0,0	363,4	93,6	-3540,8	293,6
1995	3219	0,0	598,3	66,0	106,5	106,8
2000	3219		460,5	65,0	-468,5	7220,2
1985	3220		0,1		-0,1	---
1990	3220		0,5		-0,4	---
1995	3220		---			---
2000	3220		6,2		-5,0	---
1985	3221	0,3	---	22,9	0,0	0,0
1990	3221	1,5	---	19,0	0,0	0,0
1995	3221	0,0	---	27,6	0,0	0,0
2000	3221	0,0	---	24,9	0,0	0,0
1985	3222	1,8	---	18,9	0,0	0,0
1990	3222	3,8	---	6,7	0,0	0,0
1995	3222	0,0	---	5,9	0,0	0,0
2000	3222	0,0	---	9,2	0,0	0,0
1985	3231	2,8	100,0	16,3	29,4	0,6
1990	3231	0,0	42,7	27,4	37,5	2,1
1995	3231	0,0	11,3	24,9	42,2	9,1
2000	3231	0,0	6,8	19,4	39,7	13,0
1985	3232		100,0		---	---
1990	3232	0,0	---	100,0	100,0	---
1995	3232	0,0	385,7	100,0	135,0	---
2000	3232		985,7		111,3	---
1985	3233	0,0	100,0	70,9	-11,9	269,1
1990	3233	0,0	121,6	65,8	10,9	60,2
1995	3233	0,0	346,2	64,0	14,7	42,7
2000	3233	0,0	1026,3	61,0	64,0	72,2
1985	3240	0,0	100,0	43,0	22,8	47,6
1990	3240	1,6	183,0	37,6	10,4	16,3
1995	3240	0,0	117,5	38,5	15,1	31,7
2000	3240	0,0	313,1	28,3	36,7	36,3
1985	3311	0,5	100,0	13,9	14,9	38,6
1990	3311		---			
1995	3311	0,0	526,4	33,5	11,7	8,3
2000	3311	0,0	1372,4	35,2	22,5	7,1

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3312	0,0	---	53,4	0,0	120,7
1990	3312	0,0	---	100,0	-81,5	387,9
1995	3312	0,0	---	53,0	65,2	68,6
2000	3312	0,0	---	51,0	54,1	51,2
1985	3319	0,0	---	60,6	0,0	150,8
1990	3319	0,0	---	74,9	32,5	42,0
1995	3319	0,0	---	70,3	64,7	64,7
2000	3319		---			
1985	3320	0,7	100,0	59,0	11,1	19,3
1990	3320	3,5	180,4	49,8	7,7	8,1
1995	3320	0,0	191,7	40,7	14,9	14,9
2000	3320	0,0	199,9	49,7	21,0	20,3
1985	3411	4,1	100,0	58,1	15,3	2,5
1990	3411	11,0	118,9	45,8	26,6	4,2
1995	3411	0,0	185,7	38,8	40,3	4,9
2000	3411	0,0	298,4	38,8	57,2	6,0
1985	3412	0,0	100,0	35,8	1,2	11,6
1990	3412	13,9	132,0	37,9	0,7	5,5
1995	3412	0,0	1215,8	41,8	2,5	2,3
2000	3412	0,0	600,0	26,1	4,2	7,4
1985	3419	0,0	100,0	36,3	10,9	5,0
1990	3419	2,1	300,0	66,8	10,2	1,6
1995	3419		76,5	69,0	22,6	14,1
2000	3419	0,0	92,6	47,0	49,5	31,2
1985	3420		56,6		-76,9	---
1990	3420		725,8		121,9	---
1995	3420		644,1		125,4	---
2000	3420		---			
1985	3421	0,0	---	37,3	0,0	0,0
1990	3421	8,4	---	41,8	0,0	0,0
1995	3421	0,0	---	59,4	0,0	0,0
2000	3421	0,0	---	45,5	0,0	0,0
1985	3511	9,8	100,0	41,6	83,9	57,5
1990	3511	7,9	75,2	46,0	96,3	89,9
1995	3511	0,0	130,7	59,4	102,6	114,4
2000	3511	43,1	93,8	67,8	96,4	88,2
1985	3512	11,4	100,0	47,5	23,6	9,5
1990	3512		---			
1995	3512	0,0	409,1	55,8	25,0	2,7
2000	3512	20,2	939,3	54,7	45,3	2,9

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3513	0,0	100,0	88,5	29,1	14,5
1990	3513	1,4	115,3	94,3	36,2	16,9
1995	3513	0,0	204,9	93,9	46,5	14,9
2000	3513	27,8	260,7	86,9	61,3	20,1
1985	3521	23,0	100,0	60,7	7,6	5,3
1990	3521	16,5	450,0	62,3	10,8	1,8
1995	3521	30,1	248,6	53,4	13,3	4,1
2000	3521		---			
1985	3522	35,3	100,0	38,8	18,7	4,8
1990	3522	43,3	81,2	35,7	17,0	5,2
1995	3522	41,5	233,3	31,4	24,1	2,9
2000	3522	50,4	193,4	33,4	36,5	6,1
1985	3523	0,0	100,0	65,5	5,2	7,3
1990	3523	34,5	74,7	70,3	7,9	14,1
1995	3523	60,1	105,1	68,1	12,8	16,6
2000	3523	57,4	149,0	63,4	20,7	20,0
1985	3529	17,6	100,0	48,0	45,6	16,6
1990	3529	27,8	124,9	35,7	49,4	15,6
1995	3529	37,6	120,0	39,0	45,1	14,0
2000	3529	52,4	259,5	43,7	55,1	10,1
1985	3530	17,1	100,0	100,0	-745,5	---
1990	3530	17,8	180,7	97,4	268,6	---
1995	3530	0,0	262,4	98,1	176,1	---
2000	3530	11,6	637,0	97,4	121,7	---
1985	3540		---			
1990	3540		---		133,3	---
1995	3540		---		166,7	---
2000	3540		---		114,3	---
1985	3541	0,0	---	72,3	---	---
1990	3541	0,0	---	82,7	---	---
1995	3541		---	100,0	---	---
2000	3541	0,0	---	92,3	---	---
1985	3542	0,0	---	100,0	---	---
1990	3542	0,0	---	100,0	---	---
1995	3542		---			
2000	3542	0,0	---	100,0	---	---
1985	3543	68,9	---	92,7	0,0	0,0
1990	3543	94,9	---	95,9	0,0	0,0
1995	3543		---	68,8	---	---
2000	3543	0,0	---	88,3	0,0	0,0

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3544	29,1	---	77,9	0,0	0,0
1990	3544	42,2	---	90,8	0,0	0,0
1995	3544	80,5	---	90,7	0,0	0,0
2000	3544	0,0	---	84,2	0,0	0,0
1985	3551	53,2	100,0	99,0	-31,4	---
1990	3551	95,6	788,1	97,4	213,0	---
1995	3551	0,0	128,0	98,5	-44,1	---
2000	3551	94,5	331,7	99,1	-383,6	---
1985	3559	2,6	100,0	36,8	79,3	52,5
1990	3559	4,7	84,3	31,7	27,3	11,4
1995	3559	0,0	112,0	31,8	45,1	17,5
2000	3559	0,0	62,7	23,7	52,3	33,6
1985	3560	2,2	100,0	20,1	27,1	9,1
1990	3560	6,3	89,8	22,1	14,6	4,9
1995	3560	12,9	46,2	21,8	18,5	11,7
2000	3560	12,9	41,4	14,4	22,7	16,0
1985	3610	6,5	100,0	57,9	3,4	22,4
1990	3610	3,9	850,4	64,2	4,0	3,8
1995	3610	0,0	416,5	61,0	4,3	8,1
2000	3610	0,0	355,7	69,8	8,4	17,4
1985	3620	23,5	100,0	61,0	4,4	32,1
1990	3620		---			
1995	3620	0,0	495,8	57,5	13,0	23,8
2000	3620	0,0	891,8	39,5	28,4	31,6
1985	3691	0,0	100,0	27,3	16,9	6,9
1990	3691	0,8	61,7	28,5	24,5	16,1
1995	3691	0,0	21,0	35,3	36,8	50,4
2000	3691	0,0	8,8	42,8	34,4	68,6
1985	3692	1,7	100,0	26,2	0,1	6,2
1990	3692	15,2	2594,9	26,5	2,4	4,1
1995	3692	13,5	1588,9	27,6	2,6	7,0
2000	3692		---			
1985	3699	11,6	100,0	31,3	13,3	19,9
1990	3699	15,5	224,4	20,9	15,7	11,9
1995	3699	8,3	160,7	19,1	15,0	15,2
2000	3699	0,0	105,8	20,1	12,8	18,4
1985	3710	32,8	100,0	39,0	29,2	28,5
1990	3710	31,0	79,2	38,8	21,6	25,2
1995	3710	0,0	105,8	28,4	25,8	24,1
2000	3710	0,0	122,5	32,9	32,5	27,6

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3720	15,3	100,0	49,5	25,1	13,6
1990	3720	9,9	96,8	53,0	27,8	15,7
1995	3720	0,0	123,0	44,0	38,1	19,0
2000	3720	0,0	117,2	49,1	46,9	26,2
1985	3811	0,0	100,0	21,4	28,3	48,3
1990	3811	4,6	559,9	24,9	16,2	7,6
1995	3811	0,0	463,0	23,0	31,0	18,7
2000	3811	0,0	484,3	24,5	49,4	32,4
1985	3812		---			
1990	3812	0,0	---	23,2	6,2	2,1
1995	3812	0,0	---	50,2	7,0	6,6
2000	3812	36,2	---	40,9	6,4	5,4
1985	3813	0,8	100,0	36,8	12,1	6,9
1990	3813	2,5	233,6	28,4	14,7	3,9
1995	3813	0,0	108,3	26,0	23,9	13,6
2000	3813	0,0	101,8	24,4	23,8	14,2
1985	3819	6,7	100,0	24,6	13,8	15,4
1990	3819	8,8	228,2	29,2	18,5	10,2
1995	3819		---			
2000	3819	23,5	130,9	23,9	36,3	33,2
1985	3821	25,2	100,0	88,1	36,7	5,9
1990	3821	22,2	1086,5	94,6	64,7	1,8
1995	3821	0,0	382,0	98,3	56,4	3,5
2000	3821	0,0	147,7	92,5	89,1	37,5
1985	3822	25,9	100,0	79,7	7,4	10,6
1990	3822	28,7	1668,1	80,0	6,7	0,6
1995	3822	0,0	700,9	84,8	6,7	1,5
2000	3822		---			
1985	3823	4,9	100,0	55,8	83,8	65,3
1990	3823	9,3	365,7	37,0	71,1	19,7
1995	3823		410,7	45,4	89,8	43,8
2000	3823	0,0	194,6	35,7	92,5	69,7
1985	3824	0,0	100,0	29,5	90,9	66,4
1990	3824	0,3	810,5	27,6	85,5	12,6
1995	3824	0,0	339,6	27,5	87,7	29,4
2000	3824	0,0	221,5	21,2	86,8	37,0
1985	3825	0,0	---	71,7	87,0	0,0
1990	3825	12,2	---	83,2	97,8	66,5
1995	3825	0,0	---	71,0	90,8	15,2
2000	3825	0,0	---	90,9	82,3	16,1

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3829	4,8	100,0	63,9	41,0	25,0
1990	3829	26,3	728,9	59,1	34,9	3,4
1995	3829	0,0	277,5	60,0	40,4	10,5
2000	3829	28,7	175,2	48,1	55,8	25,7
1985	3831		---			
1990	3831	38,4	---	45,3	35,0	7,3
1995	3831	36,3	---	56,8	37,6	17,9
2000	3831	58,2	---	53,2	50,3	27,5
1985	3832	21,1	100,0	58,5	39,5	5,7
1990	3832	43,1	33,8	62,5	36,9	13,7
1995	3832	0,0	40,1	55,3	46,5	16,6
2000	3832	50,2	41,7	62,4	71,0	35,1
1985	3833	0,0	100,0	43,7	21,0	15,0
1990	3833	3,8	89,7	66,8	12,4	9,5
1995	3833		---			
2000	3833	0,0	72,5	45,5	43,0	41,0
1985	3839	33,9	100,0	34,7	14,6	13,8
1990	3839	34,7	262,7	34,3	30,0	13,3
1995	3839	0,0	111,6	31,5	31,2	27,6
2000	3839	39,6	112,9	26,1	38,6	34,3
1985	3841	0,0	100,0	68,1	69,6	20,1
1990	3841	4,9	30,7	64,3	71,3	47,1
1995	3841	0,0	89,6	55,5	86,0	43,1
2000	3841	0,0	20,7	52,2	104,0	107,9
1985	3842	0,0	---	100,0	100,0	---
1990	3842	0,0	---	100,0	100,0	---
1995	3842	0,0	---	98,7	102,8	---
2000	3842		---	94,2	102,3	---
1985	3843	53,8	100,0	38,7	21,2	8,3
1990	3843	66,6	226,8	50,0	22,6	4,1
1995	3843	69,3	79,2	43,8	23,2	11,3
2000	3843	76,7	114,0	47,3	43,0	18,2
1985	3844	0,0	100,0	92,8	6,6	2,3
1990	3844	0,0	466,7	98,5	33,1	3,4
1995	3844		---			
2000	3844	0,0	93,7	76,1	38,1	18,0
1985	3845		---		100,0	---
1990	3845	100,0	---	100,0	100,7	---
1995	3845		---	100,0	102,2	---
2000	3845	99,8	---	99,8	239,2	---

YIL	SEKTÖR	YABANCI	MASS	YOĞUN	PENETRASYON	İÜO
1985	3849	0,0	---	100,0	100,0	---
1990	3849		---		109,5	---
1995	3849		---	100,0	127,8	---
2000	3849		---	100,0	116,9	---
1985	3851	0,0	100,0	65,3	110,1	175,1
1990	3851	0,0	522,2	56,1	80,6	14,5
1995	3851	0,0	326,4	56,3	78,2	19,0
2000	3851	0,0	322,2	55,9	74,0	15,8
1985	3852	0,0	100,0	51,2	81,7	15,7
1990	3852	21,6	316,7	64,0	72,6	3,4
1995	3852		159,7	65,8	96,6	42,3
2000	3852		117,6	84,3	103,0	597,2
1985	3853	0,0	100,0	98,5	105,9	---
1990	3853	0,0	288,9	100,0	102,0	---
1995	3853		472,2	100,0	101,2	---
2000	3853		127,8	98,7	104,5	---
1985	3854	0,0	---	80,3	0,0	0,0
1990	3854	63,0	---	79,9	0,0	0,0
1995	3854	0,0	---	81,9	0,0	0,0
2000	3854	0,0	---	65,6	0,0	0,0
1985	3901	0,0	---	68,8	35,6	0,0

1995	3901		---	60,8	-21,4	---
2000	3901	0,0	---	53,4	41,6	78,4
1985	3902	0,0	---	100,0	100,0	---
1990	3902	0,0	---	100,0	100,0	---
1995	3902		---	100,0	116,7	---
2000	3902		---		120,0	---
1985	3903	0,0	---	96,7	100,0	---
1990	3903	0,0	---	100,0	100,0	---
1995	3903		---	100,0	105,0	---
2000	3903		---			
1985	3904		---		---	---
1990	3904		---			
1995	3904		---			
2000	3904		---			
1985	3909	2,0	100,0	56,5	28,3	35,6
1990	3909	3,7	533,3	36,3	37,4	13,6
1995	3909	0,0	665,8	34,3	62,9	26,3
2000	3909	0,0	637,4	45,6	76,6	41,9

Tablo 2: Yabancı Sermayenin Verimlilik Üzerine Etkisinin Nicel Analizinde Kullanılacak Değişkenler Özet Tablo(1992 = 100) (indeksler)

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEGSABİT	EMEKVERİM
1985	3111	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3111	103,4	173,3	177,8	131,7
1995	3111	99,9	135,6	340,9	240,9
2000	3111	138,5	158,8	432,0	215,7
1985	3112	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3112	118,8	188,1	206,0	169,6
1995	3112	116,6	139,4	269,8	226,8
2000	3112	164,3	191,2	549,8	294,9
1985	3113	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3113	133,3	161,9	248,5	188,5
1995	3113	116,2	137,4	255,9	161,7
2000	3113	111,6	245,2	451,1	278,4
1985	3114	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3114	152,4	147,2	201,4	115,3
1995	3114	156,7	180,2	745,3	441,4
2000	3114	305,1	137,7	118,5	49,2
1985	3115	---	---	---	0,0
1990	3115	105,9	311,9	---	434,5
1995	3115	84,1	249,3	---	664,4
2000	3115	71,8	332,7	---	560,5
1985	3116	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3116	93,5	149,3	92,3	104,5
1995	3116	94,8	95,2	114,8	138,1
2000	3116	104,3	171,5	139,7	187,1
1985	3117	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3117	141,7	193,2	186,4	214,4
1995	3117	0,0	---	0,0	0,0
2000	3117	221,8	219,7	231,5	257,5
1985	3118	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3118	85,7	145,3	125,2	123,7
1995	3118	56,5	180,8	126,5	159,0
2000	3118	52,6	283,6	115,2	141,8
1985	3119	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3119	165,9	190,0	202,5	169,2
1995	3119	253,9	218,6	1261,7	542,1
2000	3119	195,4	279,9	827,1	372,7
1985	3121	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3121	84,2	187,3	153,5	158,9
1995	3121	69,6	203,2	163,2	192,9
2000	3121	66,3	321,1	205,5	251,3

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3122	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3122	88,2	172,1	155,8	148,1
1995	3122	68,7	116,1	284,5	326,4
2000	3122	87,3	163,7	342,6	318,2
1985	3131	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3131	104,0	169,8	125,6	96,4
1995	3131	99,4	245,7	100,9	73,8
2000	3131	98,3	199,8	120,7	89,2
1985	3132	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3132	82,2	112,9	52,2	76,1
1995	3132	81,5	198,1	57,2	130,7
2000	3132	134,3	143,9	46,3	75,9
1985	3133	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3133	0,0	---	0,0	0,0
1995	3133	62,9	222,0	210,2	375,7
2000	3133	53,8	389,1	194,9	407,3
1985	3134	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3134	142,9	135,2	293,6	210,2
1995	3134	91,7	213,2	331,6	369,2
2000	3134	107,5	155,2	215,8	212,3
1985	3140	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3140	77,1	187,8	106,1	143,0
1995	3140	77,6	330,6	124,1	222,9
2000	3140	0,0	---	0,0	0,0
1985	3211	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3211	0,0	---	0,0	---
1995	3211	101,2	156,1	211,4	233,8
2000	3211	86,6	269,1	299,0	277,9
1985	3212	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3212	229,2	142,5	583,0	246,5
1995	3212	137,8	95,1	798,9	212,1
2000	3212	153,4	137,6	2339,3	326,0
1985	3213	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3213	180,0	124,9	206,4	145,2
1995	3213	219,2	114,9	431,0	191,8
2000	3213	216,7	176,7	745,0	169,0
1985	3214	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3214	152,9	159,2	174,6	178,5
1995	3214	104,0	199,7	259,9	306,3
2000	3214	87,0	277,4	221,4	299,9

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3215	0,0	---	0,0	0,0
1990	3215	0,0	---	0,0	---
1995	3215	0,0	---	0,0	---
2000	3215	0,0	---	0,0	---
1985	3219	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3219	166,2	104,8	8,2	23,8
1995	3219	82,9	91,0	27,2	55,8
2000	3219	4,1	98,5	0,8	18,5
1985	3220	0,0	---	---	---
1990	3220	0,0	---	---	---
1995	3220	0,0	---	0,0	0,0
2000	3220	0,0	---	---	---
1985	3221	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3221	124,0	94,9	230,1	86,3
1995	3221	120,9	210,2	629,0	270,5
2000	3221	133,9	343,0	550,1	313,6
1985	3222	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3222	186,4	122,2	271,4	129,9
1995	3222	163,7	100,2	464,6	158,3
2000	3222	248,7	167,1	389,5	141,3
1985	3231	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3231	125,0	170,4	79,5	111,1
1995	3231	146,7	316,7	208,1	222,2
2000	3231	131,8	406,9	275,4	351,8
1985	3232	0,0	---	---	---
1990	3232	0,0	---	---	---
1995	3232	0,0	---	---	---
2000	3232	0,0	---	---	---
1985	3233	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3233	216,1	107,9	159,9	80,9
1995	3233	197,0	170,4	202,7	108,5
2000	3233	162,3	289,4	259,3	222,1
1985	3240	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3240	154,0	128,8	138,9	139,7
1995	3240	114,9	82,6	219,7	220,9
2000	3240	116,1	159,7	303,2	230,4
1985	3311	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3311	0,0	---	0,0	0,0
1995	3311	92,8	167,6	236,3	306,0
2000	3311	93,1	304,6	434,4	601,2

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3312	100,0	---	---	---
1990	3312	82,4	---	---	---
1995	3312	61,8	---	---	---
2000	3312	92,0	---	---	---
1985	3319	100,0	---	---	---
1990	3319	95,8	---	---	---
1995	3319	83,6	---	---	---
2000	3319	0,0	---	---	---
1985	3320	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3320	173,3	127,2	63,3	74,8
1995	3320	156,0	95,3	105,1	77,7
2000	3320	251,1	161,8	247,9	97,3
1985	3411	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3411	96,5	218,5	130,7	140,2
1995	3411	54,4	186,9	175,6	201,8
2000	3411	34,0	445,6	161,1	309,1
1985	3412	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3412	140,6	167,1	217,7	192,6
1995	3412	130,8	92,6	214,2	199,1
2000	3412	117,0	209,5	293,7	220,2
1985	3419	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3419	166,7	236,8	379,3	346,4
1995	3419	161,9	324,3	566,3	600,3
2000	3419	197,5	712,6	656,2	480,2
1985	3420	0,0	---	---	---
1990	3420	0,0	---	---	---
1995	3420	0,0	---	---	---
2000	3420	0,0	---	0,0	0,0
1985	3421	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3421	145,1	98,6	118,9	112,2
1995	3421	140,1	36,7	50,5	50,0
2000	3421	148,8	105,8	123,7	110,8
1985	3511	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3511	130,8	232,6	112,2	129,0
1995	3511	90,2	319,1	136,4	293,9
2000	3511	74,9	609,0	333,7	633,1
1985	3512	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3512	0,0	---	0,0	0,0
1995	3512	77,6	267,0	224,4	323,1
2000	3512	48,4	494,1	230,0	451,2

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3513	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3513	145,5	337,8	483,0	465,5
1995	3513	103,7	305,8	655,8	770,3
2000	3513	69,3	601,9	344,5	449,7
1985	3521	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3521	163,0	171,3	177,7	169,3
1995	3521	132,2	169,7	302,5	291,2
2000	3521	0,0	---	0,0	0,0
1985	3522	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3522	132,4	164,9	218,4	174,5
1995	3522	139,6	162,6	246,8	196,1
2000	3522	173,1	247,1	422,7	250,9
1985	3523	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3523	196,2	199,5	180,9	139,1
1995	3523	181,2	160,8	308,9	257,6
2000	3523	241,0	267,3	344,0	219,3
1985	3529	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3529	106,7	140,4	154,8	135,1
1995	3529	85,6	149,8	279,2	216,4
2000	3529	79,4	227,5	261,0	235,6
1985	3530	0,0	---	---	---
1990	3530	0,0	---	---	---
1995	3530	0,0	---	---	---
2000	3530	0,0	---	---	---
1985	3540	0,0	---	---	---
1990	3540	0,0	---	---	---
1995	3540	0,0	---	---	---
2000	3540	0,0	---	---	---
1985	3541	0,0	---	---	---
1990	3541	0,0	---	---	---
1995	3541	0,0	---	---	---
2000	3541	0,0	---	---	---
1985	3542	0,0	---	---	---
1990	3542	0,0	---	---	---
1995	3542	0,0	---	---	---
2000	3542	0,0	---	---	---
1985	3543	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3543	142,4	239,6	177,3	158,5
1995	3543	0,0	---	0,0	---
2000	3543	46,2	149,0	53,8	116,3

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3544	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3544	135,9	147,0	237,0	205,1
1995	3544	102,9	171,5	513,1	404,1
2000	3544	119,5	135,9	290,6	185,5
1985	3551	0,0	---	---	---
1990	3551	0,0	---	---	---
1995	3551	0,0	---	---	---
2000	3551	0,0	---	---	---
1985	3559	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3559	181,5	192,9	200,5	179,2
1995	3559	0,0	119,0	155,8	184,4
2000	3559	0,5	203,7	175,4	188,6
1985	3560	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3560	289,4	202,2	301,1	227,7
1995	3560	595,4	216,3	693,0	469,2
2000	3560	596,6	378,2	1052,5	462,3
1985	3610	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3610	169,3	94,9	232,7	197,5
1995	3610	113,8	145,1	384,9	369,2
2000	3610	113,6	120,2	208,0	229,7
1985	3620	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3620	0,0	---	0,0	0,0
1995	3620	56,8	321,6	301,5	403,2
2000	3620	57,0	335,3	336,2	342,9
1985	3691	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3691	93,1	189,3	150,1	144,8
1995	3691	87,3	177,7	198,3	197,0
2000	3691	93,5	299,1	278,2	313,2
1985	3692	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3692	107,0	156,7	202,2	184,4
1995	3692	65,3	172,1	251,2	331,1
2000	3692	0,0	---	0,0	0,0
1985	3699	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3699	107,9	123,1	91,7	88,3
1995	3699	77,3	137,8	190,1	159,6
2000	3699	114,9	262,8	525,6	237,3
1985	3710	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3710	132,6	204,4	142,7	130,8
1995	3710	99,9	191,9	197,9	220,8
2000	3710	103,0	348,0	215,3	264,6

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEGSABİT	EMEKVERİM
1985	3720	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3720	127,7	152,4	179,8	195,6
1995	3720	78,3	157,3	178,4	332,9
2000	3720	77,3	307,6	175,7	297,1
1985	3811	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3811	121,6	170,2	203,1	181,2
1995	3811	112,5	178,2	239,2	274,6
2000	3811	114,8	368,5	421,2	364,3
1985	3812	---	---	---	---
1990	3812	28,0	---	---	---
1995	3812	36,3	---	---	---
2000	3812	61,8	---	---	---
1985	3813	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3813	115,4	95,3	117,0	118,0
1995	3813	95,5	134,8	260,9	242,9
2000	3813	111,4	255,8	605,0	343,3
1985	3819	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3819	143,6	134,6	146,5	152,8
1995	3819	0,0	---	0,0	0,0
2000	3819	124,8	399,8	435,9	417,3
1985	3821	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3821	151,7	144,8	134,8	177,2
1995	3821	86,0	317,0	139,7	388,8
2000	3821	28,5	399,0	50,0	262,9
1985	3822	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3822	124,1	178,4	150,2	172,6
1995	3822	90,2	188,7	228,6	335,5
2000	3822	0,0	---	0,0	0,0
1985	3823	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3823	93,1	121,2	106,8	110,7
1995	3823	63,5	120,0	120,1	192,9
2000	3823	79,4	175,4	204,6	210,4
1985	3824	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3824	97,2	93,3	74,0	106,6
1995	3824	69,8	145,7	169,7	222,1
2000	3824	59,8	188,4	205,9	233,7
1985	3825	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3825	75,9	413,1	358,9	724,8
1995	3825	72,1	176,4	362,7	427,9
2000	3825	131,2	383,8	1462,4	903,2

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3829	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3829	161,8	190,1	341,4	275,9
1995	3829	114,9	193,7	364,6	346,0
2000	3829	118,2	300,4	419,9	353,1
1985	3831	0,0	---	---	---
1990	3831	110,2	---	---	---
1995	3831	81,2	---	---	---
2000	3831	110,5	---	---	---
1985	3832	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3832	135,1	163,1	226,2	138,2
1995	3832	99,7	482,5	569,4	470,5
2000	3832	87,1	658,8	698,1	450,0
1985	3833	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3833	154,1	149,2	699,2	467,1
1995	3833	0,0	---	0,0	0,0
2000	3833	417,0	321,3	1532,1	409,6
1985	3839	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3839	125,6	148,0	121,1	125,2
1995	3839	112,3	188,3	293,8	312,8
2000	3839	130,4	278,3	356,9	261,7
1985	3841	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3841	102,5	168,1	156,1	195,8
1995	3841	56,8	229,6	276,6	499,3
2000	3841	33,0	361,2	163,5	444,9
1985	3842	0,0	---	---	---
1990	3842	0,0	---	---	---
1995	3842	0,0	---	---	---
2000	3842	0,0	---	---	---
1985	3843	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3843	165,7	147,6	185,4	154,1
1995	3843	151,6	193,8	326,0	256,1
2000	3843	141,2	341,2	650,3	422,0
1985	3844	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3844	166,0	118,5	103,4	188,1
1995	3844	0,0	---	0,0	0,0
2000	3844	95,7	176,4	245,1	231,3
1985	3845	0,0	---	---	---
1990	3845	0,0	---	---	---
1995	3845	0,0	---	---	---
2000	3845	0,0	---	---	---

YIL	SEKTÖR	ÖLÇEK	ÜCRETSABİT	KATMADEĞSABİT	EMEKVERİM
1985	3849	0,0	---	---	---
1990	3849	0,0	---	---	---
1995	3849	0,0	---	---	---
2000	3849	0,0	---	---	---
1985	3851	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3851	277,8	218,4	700,9	252,6
1995	3851	147,4	165,5	1039,3	352,0
2000	3851	165,7	254,5	2334,2	553,9
1985	3852	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3852	121,4	171,2	236,5	242,4
1995	3852	28,3	275,4	134,6	741,0
2000	3852	27,1	250,6	22,7	174,5
1985	3853	0,0	---	---	---
1990	3853	0,0	---	---	---
1995	3853	0,0	---	---	---
2000	3853	0,0	---	---	---
1985	3854	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3854	167,4	231,5	807,3	393,7
1995	3854	200,8	241,3	4769,4	1197,0
2000	3854	284,1	309,0	2825,5	478,3
1985	3901	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3901	0,0	---	0,0	0,0
1995	3901	0,0	---	0,0	---
2000	3901	261,5	306,2	4649,0	671,4
1985	3902	0,0	---	---	---
1990	3902	0,0	---	---	---
1995	3902	0,0	---	---	---
2000	3902	0,0	---	---	---
1985	3903	0,0	---	---	---
1990	3903	0,0	---	---	---
1995	3903	0,0	---	---	---
2000	3903	0,0	---	---	---
1985	3904	0,0	---	---	---
1990	3904	0,0	---	---	---
1995	3904	0,0	---	---	---
2000	3904	0,0	---	---	---
1985	3909	100,0	100,0	100,0	100,0
1990	3909	118,0	162,0	102,1	112,3
1995	3909	99,5	107,8	83,3	107,7
2000	3909	110,5	168,2	144,0	153,2

EK 6

Veriler – Küreselleşme Sürecinde AR-GE Etkinlikleri

Ülke	AR-GE Harcamaları (milyon cari SAP doları)			AR-GE Harcamaları (GSYİH'in yüzdesi olarak)			AR-GE Harcamalarının Ticari Kesim tarafından fonlanan bölümü (%)			AR-GE Harcamalarının Ticari Kesim tarafından fonlanan bölümü (%)		
	1995	2000	2005	1995	2000	2005	1995	2000	2005	1995	2000	2005
Avustralya	-	7928.4	-	-	1.51	-	-	46.3	-	-	45.5	-
Avusturya	2844.2	4406.4	6843.8	1.54	1.92	2.42	45.7	41.8	45.5	46.9	38	36.5
Belçika	3761.3	5386.2	6434.4	1.67	1.97	1.86	67.1	62.4	59.7	23.1	22.9	24.7
Kanada	11323.7	16734.2	21777.3	1.7	1.92	1.98	45.7	44.9	47.9	35.9	29.3	32.9
Danimarka	2158.8	-	4518.4	1.82	-	2.45	45.2	-	59.5	39.6	-	27.6
Finlandiya	2217.6	4516.6	5647.8	2.27	3.34	3.48	59.5	70.2	66.9	35.1	26.2	25.7
Fransa	28462	33819.2	40684.1	2.29	2.15	2.13	48.3	52.5	52.5	41.9	38.7	38.2
Almanya	39414.2	51572.5	63125.2	2.19	2.45	2.48	60	66	67.6	37.9	31.4	28.4
Yunanistan	671.2	-	1660	0.38	-	0.51	25.5	-	31	54	-	47
İzlanda	92.6	219.3	300.8	1.53	2.68	2.78	34.6	-	48	57.3	-	40.5
İrlanda	821	1233.1	2030.2	1.26	1.13	1.26	67.4	65.8	57.4	22.5	23.4	32
İtalya	11892.3	15420.2	18098.3	0.97	1.05	1.1	41.7	-	39.7	53	-	50.7
Japonya	82403	98783	130745.4	2.92	3.04	3.33	67.1	72.4	76.1	22.8	19.6	16.8
Meksika	1941.9	3347.7	5640.5	0.31	0.37	0.51	17.6	29.5	46.5	66.2	63	45.3
Hollanda	6650.4	8245.9	9991.8	1.97	1.83	1.73	46	51.4	-	42.2	34.2	-
Y. Zelanda	608	-	1246.3	0.95	-	1.17	33.7	-	41.2	52.3	-	43
Norveç	1765	-	3395.5	1.69	-	1.52	49.9	-	46.4	44	-	44
Portekiz	751.3	1424.3	1705.3	0.54	0.76	0.81	19.5	27	36.3	65.3	64.8	55.2
İspanya	5009.9	7704	13391.3	0.79	0.91	1.12	44.5	49.7	46.3	43.6	38.6	43
İsveç	6294.1	-	11271.9	3.32	-	3.89	65.5	-	65.7	28.8	-	23.5
İsviçre	-	5625.3	-	-	2.53	-	-	69.1	-	-	23.2	-
Türkiye	1305	2946	4374.5	0.38	0.64	0.79	30.8	42.9	43.3	62.4	50.6	50.1
İngiltere	22499.3	28006.8	35171.1	1.95	1.86	1.77	48.2	48.3	42.1	32.8	30.2	32.8
ABD	184077	267767.5	324464.5	2.51	2.74	2.62	60.2	69.5	64	35.4	25.8	30.4
Toplam OECD	440300.2	606873.7	773998.3	2.07	2.22	2.25	59.5	64.4	62.7	34	28.3	29.5
AB 15	133449.8	175984.6	221227.9	1.76	1.85	1.87	52.2	56	54.7	39.1	34.5	34

Tablo 1: AR-GE Harcamaları ve Fonlayan Sektörler (uluslararası mukayese)

Kaynak: OECD – Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, 2007/2 .

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
AB 27.	1.66	1.66	1.66	1.67	1.72	1.74	1.76	1.76	1.75	1.73	1.74	-
OECD ortalaması	2.07	2.10	2.12	2.15	2.18	2.22	2.27	2.23	2.24	2.21	2.25	-
Arjantin	-	0.42	0.42	0.41	0.45	0.44	0.42	0.39	0.41	0.44	0.46	0.50
Almanya	2.19	2.19	2.24	2.27	2.40	2.45	2.46	2.49	2.52	2.49	2.48	2.51
Yunanistan	0.38	-	0.39	-	0.53	-	0.51	-	0.50	0.48	0.51	0.50
Macaristan	0.71	0.63	0.70	0.66	0.67	0.78	0.92	1.00	0.93	0.88	0.94	1.00
İtalya	0.97	0.99	1.03	1.05	1.02	1.05	1.09	1.13	1.11	1.10	1.10	-
Japonya	2.92	2.81	2.87	3.00	3.02	3.04	3.12	3.17	3.20	3.17	3.33	-
G. Kore	2.37	2.42	2.48	2.34	2.25	2.39	2.59	2.53	2.63	2.85	2.98	-
Meksika	0.31	0.31	0.34	0.38	0.43	0.37	0.39	0.44	0.43	0.47	0.51	-
Polonya	0.63	0.65	0.65	0.67	0.69	0.64	0.62	0.56	0.54	0.56	0.57	0.56
Romanya	0.80	0.70	0.58	0.49	0.40	0.37	0.39	0.38	0.39	0.39	0.41	0.46
İspanya	0.79	0.81	0.80	0.87	0.86	0.91	0.92	0.99	1.05	1.06	1.12	-
Türkiye	0.38	0.45	0.49	0.50	0.63	0.64	0.72	0.67	0.61	0.67	0.79	0.76

Tablo 2: AR-GE Harcamaları (uluslararası mukayese) (1995-2006, %)

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	Ortalama Yıllık Büyüme Hızı (2000-2005)	Büyüme Hızı (2000-2005)
AB 27	1.15	0.00	-0.57	-1.14	0.58	-	0.00	0.00
OECD ortalaması	2.25	-1.76	0.45	-1.34	1.81	-	0.28	1.35
Arjantin	-4.55	-7.14	5.13	7.32	4.55	8.70	1.06	4.55
Almanya	0.41	1.22	1.20	-1.19	-0.40	1.21	0.25	1.22
Yunanistan	-	-	-	-4.00	6.25	-1.96	1.13	-3.77*
Macaristan	17.95	8.70	-7.00	-5.38	6.82	6.38	4.22	20.51
İtalya	3.81	3.67	-1.77	-0.90	0.00	-	0.96	4.76
Japonya	2.63	1.60	0.95	-0.94	5.05	-	1.86	9.54
G. Kore	8.37	-2.32	3.95	8.37	4.56	-	4.59	24.69
Meksika	5.41	12.82	-2.27	9.30	8.51	-	6.75	37.84
Polonya	-3.13	-9.68	-3.57	3.70	1.79	-1.75	-2.18	-10.94
Romanya	5.41	-2.56	2.63	0.00	5.13	12.20	2.12	10.81
İspanya	1.10	7.61	6.06	0.95	5.66	-	4.28	23.08
Türkiye	12.50	-6.94	-8.96	9.84	17.91	-3.80	4.87	23.44

Tablo 3: AR-GE Harcamalarının Yıllık Artış Hızı (uluslararası mukayese) (%)

Kaynak: OECD – Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, 2007/2

	Özel Kesim	Yüksek Öğretim Sektörü	Kamu Sektörü	Diğer
AB 27	62.6	22.5	13.8	1.1
OECD ortalaması.	68.0	17.6	11.8	2.6
Arjantin*	30.4	26.5	40.7	2.5
Almanya	69.6	16.5	13.9	-
Yunanistan	30.0	47.8	20.8	1.3
Macaristan	48.3	24.4	25.4	-
İtalya	50.4	30.2	17.3	2.1
Japonya	76.4	13.4	8.3	1.9
G. Kore	76.9	9.9	11.9	1.4
Meksika	49.5	27.4	22.1	1.0
Polonya	31.5	31.0	37.0	0.4
Romanya	48.5	17.7	32.3	1.5
İspanya	53.8	29.0	17.0	0.1
Türkiye	37.0	51.3	11.7	-

Tablo 4: AR-GE Harcamalarının Gerçekleştirildikleri Sektörlere Göre Dağılımı 2005 (uluslararası mukayese) (%)

	Özel Kesim	Kamu Sektörü	Diğer Ulusal Kaynaklar	Yurtdışı
AB 27.	54.1	34.7	2.3	8.9
OECD	62.7	29.5	4.7	-
Arjantin*	29.4	66.7	3.2	0.8
Almanya	67.6	28.4	0.3	3.7
Yunanistan	31.0	47.0	3.2	18.8
Macaristan	43.3	44.8	0.6	11.3
İtalya	39.7	50.7	1.7	8.0
Japonya	76.1	16.8	6.8	0.3
G. Kore	75.0	23.0	1.3	0.7
Meksika	46.5	45.3	7.4	0.7
Polonya	33.1	57.5	2.5	7.0
Romanya	30.4	64.1	1.4	4.1
İspanya	46.3	43.0	5.0	5.7
Türkiye	46.0	48.6	4.9	0.5

Tablo 5: AR-GE Harcamalarının Fonlayan Sektörlere Göre Dağılımı: 2005 (Uluslararası mukayese) (%)

Bilimsel Alanlar	1990		1992		2005	
	SAP (milyon dolar)	%	SAP (milyon dolar)	%	SAP (milyon dolar)	%
Temel Bilimler	31.6	5	55.2	5	190.02	7.95
Mühendislik Bilimleri	96.6	16	131.0	13	339.92	14.22
Tıp Bilimi	321.8	54	641.5	63	1,055.30	44.13
Zirai Bilimler	48.4	8	52.2	5	134.51	5.63
Sosyal ve Beşeri Bilimler	98.8	17	146.3	14	671.45	28.08
Toplam	597.2	100	1,026.2	100	2,391.20	100.00

Tablo 6: Yüksek Öğretim Sektöründe AR-GE Harcamalarının Bilimsel Alana Göre Dağılımı: 2005

Kaynak: OECD – Main Science and Technology Indicators (MSTI) Database, 2007/2

Sektör	1990	1992	2005
Tarım	0.2	-	0.22
İmalat Sanayi	98.2	93.8	73.48
Madencilik	-	-	0.57
Enerji	1.8	-	0.17
İnşaat	1.5	3.0	0.51
Hizmetler	1.6	6.2	25.06
Toplam	100	100	100

Tablo 7: Özel Sektör AR-GE Harcamalarının Başlıca İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı(%)
Kaynak: TÜİK ve OECD

USSS (rev. 3)	Başlık	%	USSS (rev. 3)	Başlık	%
01-02-05	Tarım,, Avcılık, Ormanlık ve Balıkçılık	0.14%	34	Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork ithalatı	27.09%
10-14	Madencilik	0.57%	35	Diğer ulaşım araçlarının imalatı	2.42%
15-37	İmalat Sanayi	72.79%	36-37	Diğer imalat	0.49%
15-16	Gıda ürünleri, içecek ve tütün imalatı	3.68%	40-41	Elektrik, Gaz ve su	0.35%
17-18-19	Dokumacılık, giyim,deri ve ayakkabı	2.23%	45	İnşaat	0.34%
20-21-22	Ağaç ve kağıt ürünleri, basım ve yayın	0.37%	50-99	Hizmetler	25.81%
23-24-25	Kimyasal madde, kauçuk ve plastik ürünleri ve yakıt	8.20%	50-51-52-55	Toptan ve perakende satış; Tamir, Otel ve lokantalar	1.90%
26	Metalik olmayan diğer mineral ürünler	2.66%	60-61-62-63-64	Ulaştırma, depolama ve ; iletişim	3.69%
27	Ana metal sanayi	1.34%	65-66-67	Bankacılık	0.63%
28	Metal eşya sanayi	0.90%	70-74	Emlakçılık ve diğer hizmetler	19.27%
29	Makine ve teçhizat sanayi	9.82%	75	İdare, savunma; sosyal güvenlik	0.24%
30	Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri imalatı	0.16%	80	Eğitim	0.04%
31	Elektrikli makine ve cihazların imalatı	2.18%	85	Sağlık ve sosyal hizmetler	0.03%
32	Radyo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	10.41%	90-91-92-93	Diğer	0.02%
33	Tıbbi aletler, hassas ve optik aletler	0.82%		Toplam	100%

Tablo 8: Özel Sektör AR-GE Harcamalarının İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı: 2006(%)
Kaynak: TÜİK AR-GE Anketi

İmalat Sanayi	1990	1992
Makine, teçhizat ve ulaşım araçları	59.2	61.4
Kömür, Petrol ürünleri,, Kimyasal Maddeler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri	14.2	12.5
Dokumacılık, Giyim ve Deri Ürünleri	2.5	3.0
Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	6.7	5.7
Metalik olmayan diğer mineral ürünler	6.2	4.6
Ana metal sanayi	8.1	10.6
Metal Eşya Sanayi	2.1	1.2
Ağaç ve Kağıt Ürünleri, Basım ve Yayın	1.0	0.2
Mobilyacılık ve diğer	-	0.8
Toplam	100.0	100.0

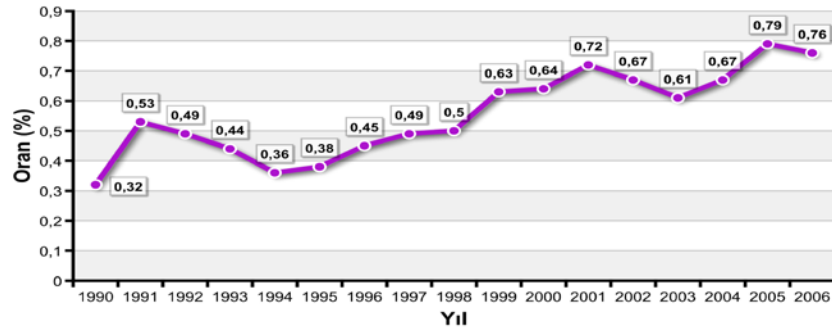
Tablo 9: Özel Sektör AR-GE Harcamalarının İmalat Sanayinin Alt Sektörlerine Göre Dağılımı (1990, 92) (%)

Kaynak: TÜİK AR-GE Anketi

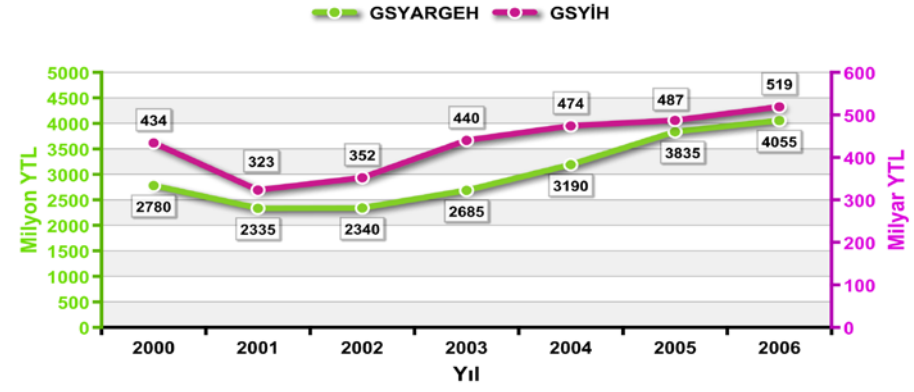
İmalat Sanayi	% Yüzde
Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	3.09
Dokumacılık, Kürk ve Deri	3.80
Ağaç ve Kağıt Ürünleri, Basım ve Yayın	0.73
Kömür, Petrol ürünleri,, Kimyasal Maddeler, Plastik ve Kauçuk Ürünleri	13.27
Metalik olmayan diğer mineral ürünler	3.28
Ana metal sanayi	1.34
Metal Eşya Sanayi	1.31
Makine ve teçhizat	15.16
Büro, muhasebe ve bilgi işlem makineleri	0.06
Elektrikli Makine	4.04
Radıo, televizyon, haberleşme teçhizatı ve cihazları imalatı	17.10
Tıbbi aletler, hassas ve optik aletler	0.88
Motorlu kara taşıtı, römork ve yarı römork ithalatı	32.36
Diğer ulaşım araçlarının imalatı	3.09
Diğer imalat	0.51
Toplam	100.00

Tablo 10: Özel Sektör AR-GE Harcamalarının İmalat Sanayinin Alt Sektörlerine Göre Dağılımı: 2005 (%)

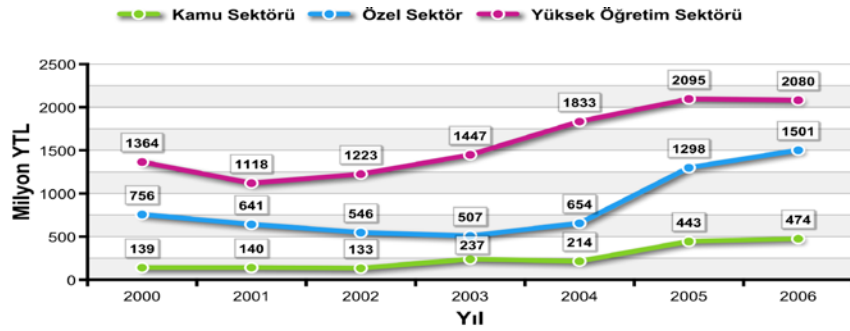
Kaynak: TÜİK AR-GE Anketi



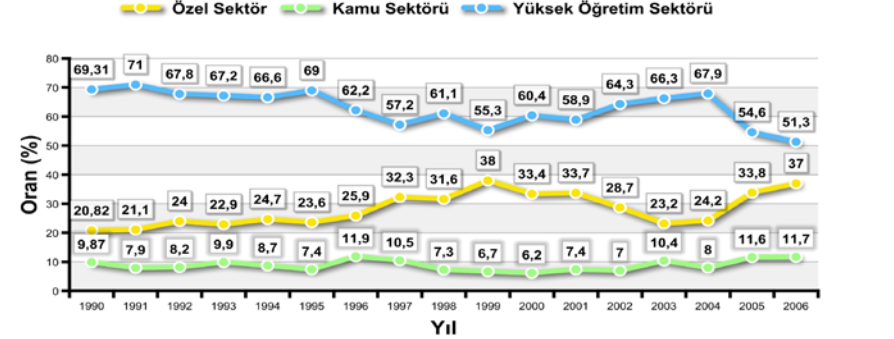
Şekil 1: Toplam AR-GE Harcamalarının GSYİH'ye Oranı (%)



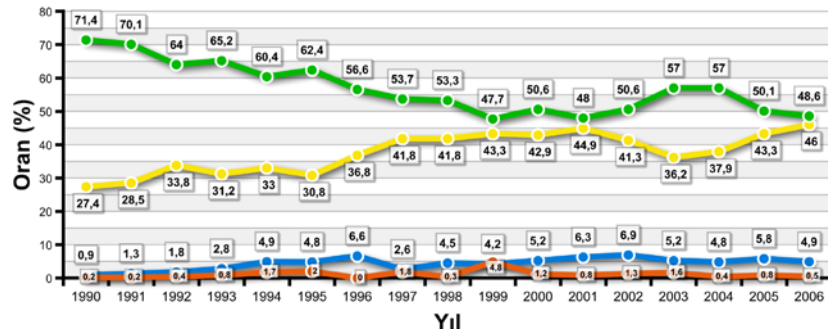
Şekil 2: Toplam AR-GE Harcamaları ve GSYİH



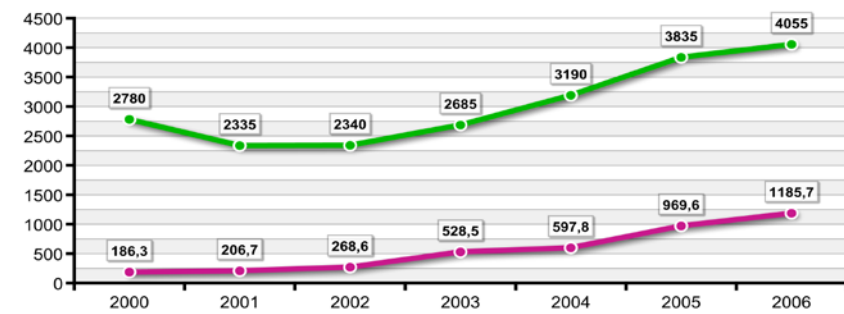
Şekil 3: Sektörlerin Gerçekleştirdikleri AR-GE Harcamaları



Şekil 4: AR-GE Harcamalarının Sektörlere Göre Dağılımı (%)



Şekil 5: Fonlayan Sektörlere Göre AR-GE Harcamalarının Dağılımı (%)



Şekil 6: AR-GE Harcamaları ve Doğrudan Kamu Fonları (2005 Sabit fiyatlarıyla-Mil.YTL)

EK 7

Küreselleşme Sürecinde AR-GE Etkinlikleri: Özet Veriler

Tablo 1: AR-GE Harcamalarının Nicel Analizinde Kullanılacak Değişkenler Özet Tablo (%)

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3111	5,3	12,4	7,6	0,08	0,27
1995	3111	2,5	29,2	23,4	0,03	0,74
2000	3111	1,5	25,2	22,6	0,02	0,70
2001	3111	1,2	17,9	15,6	0,08	0,38
1992	3112	12,9	28,7	23,4	0,03	0,74
1995	3112	13,6	28,2	25,0	0,14	0,15
2000	3112	92,8	32,8	26,9	0,02	3,20
2001	3112	100,2	26,6	21,6	0,04	2,06
1992	3113	16,9	33,2	24,9	0,09	0,47
1995	3113	49,6	23,3	13,4	0,29	0,81
2000	3113	47,1	32,1	23,7	0,18	0,38
2001	3113	46,5	29,8	23,1	0,10	0,28
1992	3114	9,7	60,3	31,5	0,00	1,05
1995	3114	3,4	56,6	41,4	0,12	4,23
2000	3114	5,4	15,4	-36,9	0,05	1,56
2001	3114	5,9	24,5	-16,5	0,02	0,06
1992	3115	6,4	34,1	27,9	0,03	2,86
1995	3115	3,9	31,9	24,4	0,14	2,63
2000	3115	11,8	24,8	20,9	0,12	0,34
2001	3115	12,2	27,1	20,3	0,05	0,27
1992	3116	26,1	17,7	15,9	0,02	0,07
1995	3116	25,2	16,3	13,7	0,03	0,11
2000	3116	32,1	14,3	13,0	0,03	0,05
2001	3116	31,9	11,8	10,2	0,01	0,04
1992	3117	15,7	26,3	24,7	0,04	0,71
1995	3117	9,1	26,8	22,4	0,08	0,99
2000	3117	8,9	26,2	22,0	0,14	1,01
2001	3117	8,7	24,1	20,7	0,10	0,63
1992	3118	5,6	6,7	5,7	0,61	0,00
1995	3118	3,3	22,4	13,8	0,24	0,00
2000	3118	27,6	9,5	0,7	0,15	0,03
2001	3118	27,2	15,8	7,4	0,10	0,00
1992	3119	14,8	29,3	23,1	0,03	2,78
1995	3119	13,3	42,4	38,9	0,05	0,65
2000	3119	13,0	30,4	24,0	0,12	1,15
2001	3119	11,7	31,9	23,1	0,15	4,65
1992	3121	16,8	14,9	13,0	0,06	0,26
1995	3121	21,5	18,6	14,0	0,05	0,75
2000	3121	23,6	17,8	14,5	0,08	0,42
2001	3121	23,4	16,2	12,0	0,01	0,26

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3122	10,4	11,8	10,9	0,01	0,08
1995	3122	5,8	20,9	19,0	0,04	0,06
2000	3122	8,1	21,4	19,4	0,06	0,21
2001	3122	7,9	14,2	13,1	0,05	0,05
1992	3131	21,0	77,6	77,4	0,00	0,01
1995	3131	29,0	66,6	66,1	0,00	0,00
2000	3131	12,3	74,8	73,4	0,04	0,00
2001	3131	12,3	81,1	79,6	0,00	0,00
1992	3132	23,0	41,1	35,0	0,01	0,06
1995	3132	65,0	29,8	26,0	0,55	0,02
2000	3132	69,9	30,0	22,9	0,78	0,36
2001	3132	69,9	42,5	33,5	0,27	0,06
1992	3133	21,0	50,5	46,9	0,07	2,79
1995	3133	29,0	51,7	41,8	0,06	6,38
2000	3133	12,3	43,0	38,6	0,01	0,04
2001	3133	12,3	52,2	22,1	0,02	0,47
1992	3134	19,4	30,1	27,3	0,30	1,27
1995	3134	35,9	26,3	23,5	0,01	1,25
2000	3134	13,0	20,9	17,5	0,02	0,82
2001	3134	9,9	30,4	27,5	0,05	0,65
1992	3140	93,9	46,7	39,8	0,00	0,00
1995	3140	59,3	45,1	39,2	0,03	0,01
2000	3140	26,4	55,7	53,7	0,02	0,01
2001	3140	25,6	62,4	58,7	0,01	0,03
1992	3211	8,4	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3211	9,7	31,6	24,9	0,06	0,23
2000	3211	10,6	25,8	19,6	0,07	0,14
2001	3211	9,1	30,7	19,8	0,04	0,07
1992	3212	8,6	27,9	23,2	0,02	0,07
1995	3212	8,9	27,9	21,9	0,05	0,21
2000	3212	11,7	35,3	26,5	0,11	0,17
2001	3212	9,7	33,9	20,3	0,05	2,57
1992	3213	10,2	27,6	24,6	0,07	0,25
1995	3213	12,0	25,1	19,0	0,11	0,29
2000	3213	9,7	21,9	16,3	0,04	0,13
2001	3213	9,3	26,7	20,7	0,04	0,05
1992	3214	11,3	36,5	27,1	0,03	0,78
1995	3214	13,2	41,2	28,4	0,03	1,11
2000	3214	10,4	29,1	24,9	0,00	1,21
2001	3214	9,4	33,6	21,9	0,01	0,31

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3215	9,8	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3215	11,2	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3215	14,1	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3215	12,2	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3219	7,6	31,2	22,6	0,53	0,05
1995	3219	8,5	19,5	15,8	0,00	0,46
2000	3219	17,0	7,7	7,5	0,00	0,01
2001	3219	13,5	14,0	-11,3	0,07	0,10
1992	3220	11,0	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3220	13,1	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3220	14,6	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3220	13,3	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3221		23,1	17,8	0,02	0,28
1995	3221		22,4	15,1	0,06	0,16
2000	3221		23,5	13,2	0,13	0,61
2001	3221		20,9	9,4	0,05	0,42
1992	3222		25,2	22,3	0,12	0,49
1995	3222		25,3	20,3	0,18	0,44
2000	3222		22,4	17,3	0,15	0,65
2001	3222		25,0	17,3	0,02	0,39
1992	3231	6,0	17,3	15,0	0,03	0,11
1995	3231	5,5	22,2	14,7	0,04	0,06
2000	3231	4,4	20,6	15,3	0,01	0,06
2001	3231	4,4	23,3	16,7	0,03	0,06
1992	3232	8,2	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3232	22,5	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3232	1,6	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3232	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3233	12,6	26,7	20,9	0,00	0,59
1995	3233	24,0	22,1	10,8	0,07	0,43
2000	3233	13,3	35,9	25,7	0,18	0,89
2001	3233	10,3	28,0	25,2	0,10	0,37
1992	3240	15,6	23,9	12,4	0,07	0,87
1995	3240	26,6	33,3	24,9	0,10	0,63
2000	3240	17,9	25,1	18,8	0,03	0,92
2001	3240	15,2	18,7	10,5	0,01	0,71
1992	3311	17,0	22,1	16,9	0,01	0,12
1995	3311	6,9	30,2	25,2	0,02	0,06
2000	3311	2,1	34,6	26,2	0,03	0,12
2001	3311	2,5	28,3	18,0	0,04	0,14

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3312	17,1	20,0	20,1	0,00	0,00
1995	3312	7,9	16,8	16,4	0,33	0,05
2000	3312	2,8	19,0	18,4	0,00	0,11
2001	3312	2,6	28,4	27,3	0,00	0,03
1992	3319	16,3	25,8	14,8	0,03	1,56
1995	3319	7,0	19,0	17,0	0,01	0,34
2000	3319	2,0	40,6	31,0	0,05	0,30
2001	3319	2,2	50,4	39,9	0,00	0,28
1992	3320	25,5	33,0	23,9	0,10	2,24
1995	3320	8,0	36,2	28,5	0,10	2,38
2000	3320	7,9	32,4	24,7	0,06	4,41
2001	3320	5,9	25,9	16,3	0,08	3,79
1992	3411	16,3	10,2	9,2	0,01	0,68
1995	3411	5,5	32,4	28,4	0,04	0,49
2000	3411	2,8	25,2	19,7	0,01	1,01
2001	3411	2,2	24,5	19,1	0,01	0,33
1992	3412	19,1	25,7	23,5	0,17	0,14
1995	3412	12,6	32,1	28,2	0,03	1,42
2000	3412	4,2	25,3	19,8	0,01	0,42
2001	3412	3,1	27,1	18,0	0,01	0,32
1992	3419	17,4	25,2	21,8	0,02	0,29
1995	3419	9,2	26,9	12,1	0,02	0,30
2000	3419	0,7	22,7	19,1	0,01	0,24
2001	3419	0,5	22,3	-17,0	0,00	1,23
2001	3419	0,5	22,3	-17,0	0,00	1,23
1992	3420	8,4	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3420	3,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3420	1,5	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3420	1,2	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3421		37,2	29,6	0,90	3,92
1995	3421		22,5	14,5	0,12	3,72
2000	3421		24,7	16,4	0,04	3,45
2001	3421		31,9	12,8	0,04	5,21
2001	3510		0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3511	14,8	21,8	13,1	0,09	0,03
1995	3511	8,6	42,5	24,6	0,14	0,11
2000	3511	5,9	39,6	37,3	0,19	0,05
2001	3511	5,6	33,5	27,7	0,29	0,06
1992	3512	11,6	28,5	16,1	0,01	0,22
1995	3512	7,2	21,3	15,6	0,01	0,36
2000	3512	6,2	22,7	18,7	0,01	0,02
2001	3512	6,2	12,0	11,3	0,06	0,10

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3513	16,4	43,8	41,9	0,01	0,11
1995	3513	10,2	45,8	42,3	0,04	0,03
2000	3513	6,7	17,9	14,4	0,13	0,06
2001	3513	6,3	27,5	17,0	0,08	0,03
1992	3521	16,1	32,4	26,8	0,21	0,80
1995	3521	10,1	33,3	30,3	0,29	0,72
2000	3521	5,7	35,5	23,8	0,49	1,77
2001	3521	5,6	34,8	14,2	0,36	1,54
1992	3522	6,9	41,9	29,9	0,15	2,80
1995	3522	0,8	42,0	31,8	0,21	2,67
2000	3522	0,0	43,8	35,4	0,25	1,23
2001	3522	0,0	37,8	27,4	0,36	0,92
1992	3523	14,3	38,8	22,6	0,09	11,71
1995	3523	11,3	48,6	40,2	0,18	5,36
2000	3523	2,1	42,2	30,5	0,16	5,49
2001	3523	2,1	37,5	22,2	0,08	9,54
1992	3529	13,8	30,8	26,1	0,38	0,86
1995	3529	7,5	32,5	27,7	0,33	1,42
2000	3529	4,2	29,1	25,7	0,34	0,44
2001	3529	4,3	42,7	34,4	0,04	0,87
1992	3530	38,6	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3530	3,4	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3530	3,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3530	3,3	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3540	8,1	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3540	3,9	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3540	1,3	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3540	1,3	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3541		0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3541		0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3541		0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3541		0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3542		0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3542		0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3542		0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3542		0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3543		17,4	16,0	0,02	0,35
1995	3543		0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3543		44,9	42,8	0,01	1,07
2001	3543		8,6	7,3	0,00	0,36

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3544		25,3	25,6	0,02	0,72
1995	3544		33,5	32,6	0,01	0,58
2000	3544		18,1	15,9	0,06	1,50
2001	3544		14,9	12,9	0,00	0,52
1992	3551	20,1	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3551	5,8	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3551	4,4	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3551	4,4	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3559	21,1	38,0	35,0	0,06	0,27
1995	3559	6,1	36,7	30,4	0,25	0,25
2000	3559	5,5	29,3	22,7	0,17	0,14
2001	3559	4,7	27,7	14,2	0,11	0,23
1992	3560	21,5	25,7	22,7	0,10	0,23
1995	3560	8,8	30,9	25,8	0,31	0,55
2000	3560	6,8	27,3	21,8	0,18	0,63
2001	3560	6,8	27,3	20,0	0,28	0,31
1992	3610	22,2	54,1	46,9	0,25	0,96
1995	3610	17,8	54,6	46,0	0,50	1,69
2000	3610	13,7	52,4	46,3	0,74	1,28
2001	3610	11,8	47,1	42,7	0,55	0,82
1992	3620	22,7	35,6	26,9	0,08	0,62
1995	3620	8,2	46,1	38,0	0,03	0,56
2000	3620	4,7	42,3	36,8	0,11	0,11
2001	3620	4,5	45,3	37,1	0,13	0,09
1992	3691	17,3	30,6	27,7	0,06	0,13
1995	3691	4,1	36,0	31,5	0,14	0,12
2000	3691	3,1	35,3	28,4	0,46	0,85
2001	3691	3,0	29,6	20,3	0,11	0,44
1992	3692	5,0	42,3	39,7	0,07	0,09
1995	3692	3,3	47,5	42,5	0,08	0,08
2000	3692	1,7	49,6	46,1	0,03	0,10
2001	3692	1,7	51,6	45,0	0,03	0,10
1992	3699	18,5	33,7	28,5	0,05	0,30
1995	3699	5,7	33,5	0,7	41,13	27,39
2000	3699	1,6	29,7	24,2	0,04	0,29
2001	3699	1,6	28,0	18,9	0,05	0,29
1992	3710	6,4	11,8	6,4	0,02	0,06
1995	3710	7,2	19,5	13,7	4,40	0,04
2000	3710	12,7	16,8	12,1	0,07	0,07
2001	3710	12,5	23,8	12,8	0,06	0,06

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3720	4,3	19,6	10,1	0,02	0,09
1995	3720	5,6	31,5	26,2	0,08	0,03
2000	3720	3,1	15,6	11,8	0,11	0,08
2001	3720	2,5	20,8	14,4	0,07	0,05
1992	3811	23,1	35,8	30,2	0,19	0,84
1995	3811	12,4	35,1	27,3	0,23	1,32
2000	3811	2,7	36,6	26,9	0,08	0,94
2001	3811	2,7	38,4	27,1	0,26	0,96
1992	3812	22,3	25,2	25,5	0,13	0,34
1995	3812	6,3	24,2	22,6	0,03	0,50
2000	3812	7,8	25,5	22,1	0,93	0,93
2001	3812	5,3	28,1	21,1	1,49	1,19
1992	3813	22,2	26,6	25,9	0,04	0,18
1995	3813	11,7	32,1	28,9	0,10	0,26
2000	3813	2,8	31,2	27,0	0,21	0,40
2001	3813	2,6	34,8	27,0	0,27	0,31
1992	3819	22,1	31,3	26,3	0,07	0,79
1995	3819	11,4	36,2	32,1	0,12	0,32
2000	3819	3,1	33,3	27,4	0,17	0,51
2001	3819	3,1	29,9	24,2	0,18	0,21
1992	3821	11,4	21,7	22,5	0,11	0,08
1995	3821	5,5	26,3	21,9	0,13	0,05
2000	3821	3,7	19,2	13,7	0,00	0,30
2001	3821	3,4	13,1	-5,5	0,00	0,57
1992	3822	16,1	13,1	14,6	0,02	0,84
1995	3822	9,1	35,7	29,9	0,16	0,28
1995	3822	9,1	35,7	29,9	0,16	0,28
2000	3822	2,4	15,3	-72,2	0,44	0,25
2001	3822	1,8	18,6	9,7	0,32	0,15
1992	3823	9,4	19,8	10,0	0,04	0,36
1995	3823	5,6	35,0	25,5	0,47	0,30
2000	3823	2,2	30,1	26,0	0,12	0,39
2001	3823	2,2	31,9	24,0	0,16	0,34
1992	3824	8,0	22,5	21,0	0,16	0,28
1995	3824	4,3	28,2	21,4	0,14	0,44
2000	3824	1,3	25,7	20,7	0,18	0,29
2001	3824	1,4	32,5	24,5	0,18	0,53
1992	3825	8,5	26,7	22,2	0,23	2,23
1995	3825	3,7	19,4	16,3	0,03	2,41
2000	3825	0,2	13,3	12,5	0,04	0,01
2001	3825	0,2	15,7	13,7	0,19	0,97

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3829	10,3	34,0	28,2	0,24	1,14
1995	3829	5,5	32,9	25,0	0,50	1,41
2000	3829	2,1	34,8	28,0	0,38	0,26
2001	3829	2,1	37,7	22,6	0,19	0,47
1992	3831	14,2	36,2	34,1	0,10	0,20
1995	3831	5,3	35,2	30,3	0,29	0,23
2000	3831	2,1	28,4	25,4	0,28	0,69
2001	3831	2,0	31,1	27,4	0,57	0,16
1992	3832	17,2	34,6	30,0	1,49	0,72
1995	3832	9,7	43,6	37,2	2,16	0,36
2000	3832	4,0	26,4	23,0	3,33	0,18
2001	3832	4,4	35,8	28,9	2,12	0,33
1992	3833	18,8	30,8	24,7	0,07	1,01
1995	3833	9,0	36,4	30,8	0,67	0,40
2000	3833	2,5	27,2	22,4	0,17	0,52
2001	3833	2,5	24,9	19,4	0,10	0,39
1992	3839	15,9	26,4	21,7	0,16	0,41
1995	3839	7,6	31,6	28,0	0,15	0,32
2000	3839	2,6	26,7	23,0	0,25	0,27
2001	3839	2,5	24,5	17,3	0,15	0,20
1992	3841	16,8	31,5	34,4	0,01	0,03
1995	3841	7,3	60,4	39,6	0,00	0,10
2000	3841	0,9	15,1	9,4	0,18	0,31
2001	3841	0,9	30,4	25,8	0,03	0,09
1992	3842	6,1	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3842	4,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3842	1,9	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3842	1,8	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3843	24,9	25,7	23,3	0,05	0,34
1995	3843	11,6	27,4	24,3	0,30	0,33
2000	3843	9,9	24,0	20,4	0,98	0,62
2001	3843	9,3	21,2	13,7	0,41	0,47
1992	3844	8,4	34,3	29,2	0,08	1,58
1995	3844	8,5	27,9	24,2	0,18	0,31
2000	3844	6,5	23,7	13,9	0,07	0,92
2001	3844	5,8	29,0	5,3	0,08	0,91
1992	3845	3,7	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3845	0,8	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3845	0,9	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3845	1,0	0,0	0,0	0,00	0,00

YIL	SEKTÖR	GVERGİ	KARORAN1	KARORAN2	ARGEPAV	REKLAMPAY
1992	3849	11,3	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3849	7,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3849	2,7	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3849	2,7	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3851	11,9	28,9	26,2	0,28	0,36
1995	3851	4,9	34,0	25,6	0,09	0,70
2000	3851	1,0	30,9	28,8	0,14	0,12
2001	3851	1,0	37,1	33,0	0,13	0,19
1992	3852	13,2	39,1	37,1	0,08	0,09
1995	3852	8,1	72,1	71,7	0,00	0,19
2000	3852	2,1	35,4	31,4	0,00	0,28
2001	3852	2,1	34,1	30,6	0,00	0,31
1992	3853	12,7	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3853	10,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3853	4,4	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3853	4,5	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3854		49,9	40,7	0,03	2,76
1995	3854		46,1	35,3	0,04	5,92
2000	3854		24,4	20,3	0,06	0,98
2001	3854		33,5	27,9	0,03	1,56
1992	3901	12,7	25,2	30,7	0,02	0,36
1995	3901	5,1	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3901	2,4	32,5	29,6	0,16	0,38
2001	3901	2,4	39,0	35,6	0,01	0,27
1992	3902	14,0	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3902	7,4	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3902	3,3	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3902	3,3	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3903	13,2	0,0	0,0	0,00	0,00
1995	3903	9,6	0,0	0,0	0,00	0,00
2000	3903	2,8	0,0	0,0	0,00	0,00
2001	3903	2,8	0,0	0,0	0,00	0,00
1992	3909	18,9	36,5	30,4	0,04	1,08
1995	3909	12,2	39,4	33,2	0,09	1,01
2000	3909	3,1	42,6	35,1	0,15	1,08
2001	3909	3,0	41,2	33,0	0,04	0,61

Tablo 2: AR-GE Harcamaları Nicel Analizinde Değişkenler Özet Tablo (indeks) (1992 = 100)

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3111	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3111	122,8	171,9	25,9	111,3	104,5
2000	3111	223,3	244,9	22,2	62,9	110,0
2001	3111	238,4	320,4	53,5	280,3	111,9
1992	3112	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3112	139,3	229,2	133,3	72,2	93,2
2000	3112	178,6	313,9	172,5	132,6	69,7
2001	3112	126,2	217,4	308,2	106,0	58,3
1992	3113	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3113	71,9	71,7	384,3	54,6	107,2
2000	3113	42,3	38,6	34,8	39,2	113,1
2001	3113	48,7	50,4	43,8	22,2	111,7
1992	3114	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3114	147,6	143,5	331,5	82,6	93,0
2000	3114	179,1	178,0	170,7	73,5	93,8
2001	3114	170,7	157,9	438,6	453,9	80,0
1992	3115	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3115	137,5	132,2	275,3	314,7	104,8
2000	3115	151,8	142,8	152,4	473,4	106,1
2001	3115	110,8	101,8	303,2	274,0	221,4
1992	3116	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3116	45,0	75,4	21,4	94,9	107,2
2000	3116	102,3	100,2	130,9	121,2	82,9
2001	3116	75,8	59,5	583,8	185,3	91,1
1992	3117	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3117	93,1	95,8	33,8	78,7	102,3
2000	3117	86,8	96,0	93,0	102,0	110,7
2001	3117	131,6	152,3	108,7	86,4	112,9
1992	3118	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3118	111,3	109,3	70,4	90,5	122,6
2000	3118	15,4	13,2	0,1	22,8	49,1
2001	3118	8,6	3,9	2,0	91,0	44,6
1992	3119	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3119	174,4	197,9	272,5	135,1	136,6
2000	3119	96,0	89,4	62,5	127,9	133,9
2001	3119	49,1	33,9	99,7	111,1	89,5
1992	3121	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3121	102,3	-562,8	25,0	66,3	334,6
2000	3121	99,6	-336,3	232,2	67,9	318,4
2001	3121	124,7	-110,1	111,1	2,1	390,1

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3122	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3122	100,2	95,6	133,1	136,0	107,0
2000	3122	70,7	55,1	454,5	84,1	111,3
2001	3122	98,9	92,3	655,3	97,0	113,4
1992	3131	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3131	107,1	135,2	347,1	67,8	98,5
2000	3131	92,4	118,3	21,6	35,2	110,9
2001	3131	92,2	125,4	13,3	24,0	110,7
1992	3132	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3132	97,5	90,3	47,0	70,8	116,8
2000	3132	29,6	31,5	7,9	9,1	86,3
2001	3132	24,5	24,8	5,4	15,2	98,0
1992	3133	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3133	104,7	104,2	100,7	91,5	111,2
2000	3133	90,7	94,2	259,8	58,9	94,2
2001	3133	100,1	97,0	61,4	84,6	95,8
1992	3134	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3134	103,1	98,1	91,5	118,6	103,4
2000	3134	108,2	114,8	256,6	60,4	106,2
2001	3134	82,6	84,3	147,5	44,5	120,8
1992	3140	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3140	76,8	77,7	159,8	137,4	99,9
2000	3140	102,3	98,4	369,4	144,5	111,8
2001	3140	112,2	101,3	275,7	154,7	113,8
1992	3211	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3211	80,9	75,2	105,0	92,1	104,2
2000	3211	86,4	77,8	133,2	109,4	108,6
2001	3211	75,4	68,8	107,7	82,1	113,5
1992	3212	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3212	93,2	96,2	79,7	62,9	106,5
2000	3212	27,0	36,7	586,9	0,0	361,4
2001	3212	173,3	111,5	511,8	0,3	400,2
1992	3213	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3213	84,5	66,8	174,9	2,0	107,4
2000	3213	69,8	63,9	113,8	1156,4	105,3
2001	3213	5,6	-15,8	97,6	942,5	104,7
1992	3214	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3214	74,0	70,0	42,1	132,1	77,1
2000	3214	81,8	14,7	38,5	1785,1	110,8
2001	3214	135,4	112,4	35,8	194,8	79,0

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3215	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3215	147,2	162,7	614,0	102,4	81,2
2000	3215	133,6	151,0	176,1	68,5	99,1
2001	3215	215,7	251,7	431,8	34,9	64,4
1992	3219	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3219	115,3	82,6	217,0	184,7	84,5
2000	3219	116,3	105,5	271,1	123,6	89,0
2001	3219	151,1	139,3	372,7	78,9	71,8
1992	3220	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2000	3220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2001	3220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1992	3221	100,0	100,0	---	100,0	100,0
1995	3221	86,1	80,2	---	178,2	98,4
2000	3221	122,5	145,0	---	66,6	106,5
2001	3221	70,7	42,8	---	62,3	71,9
1992	3222	---	---	---	---	---
1995	3222	---	---	---	---	---
2000	3222	---	---	---	---	---
2001	3222	---	---	---	---	---
1992	3231	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3231	103,1	113,3	67,8	55,6	77,7
2000	3231	251,9	158,0	170,0	367,9	220,5
2001	3231	231,1	110,9	1518,9	562,3	149,9
1992	3232	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3232	132,0	153,5	44,8	203,6	143,7
2000	3232	109,0	138,8	27,1	173,6	131,5
2001	3232	200,2	234,5	92,9	414,9	115,2
1992	3233	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3233	60,5	57,7	81,7	74,8	109,2
2000	3233	71,1	76,1	39,8	85,7	134,8
2001	3233	50,4	41,1	14,4	62,6	135,4
1992	3240	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3240	97,5	110,8	90,2	69,7	112,9
2000	3240	58,7	24,1	70,6	44,1	120,2
2001	3240	135,9	145,3	206,6	48,7	188,7
1992	3311	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3311	139,3	161,2	924,3	100,8	101,0
2000	3311	154,9	182,0	1677,8	167,9	100,4
2001	3311	188,3	181,0	855,2	413,9	116,4

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3312	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3312	80,8	66,1	174,7	110,4	110,5
2000	3312	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7
2001	3312	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8
1992	3319	---	---	100,0	---	100,0
1995	3319	---	---	1144,3	---	50,0
2000	3319	---	---	118,0	---	169,0
2001	3319	---	---	306,9	---	77,2
1992	3320	---	---	100,0	---	100,0
1995	3320	---	---	0,0	---	113,5
2000	3320	---	---	0,0	---	104,1
2001	3320	---	---	0,0	---	142,0
1992	3411	---	---	100,0	---	100,0
1995	3411	---	---	0,0	---	188,8
2000	3411	---	---	0,0	---	185,1
2001	3411	---	---	33,3	---	206,1
1992	3412	---	---	100,0	---	100,0
1995	3412	---	---	10,1	---	63,1
2000	3412	---	---	40,9	---	66,4
2001	3412	---	---	206,8	---	81,7
1992	3419	---	---	100,0	---	100,0
1995	3419	---	---	0,0	---	159,3
2000	3419	---	---	4292,9	---	62,5
2001	3419	---	---	3803,9	---	54,0
2001	3419	---	---	2735,7	---	94,9
1992	3420	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3420	134,3	125,5	57,9	242,8	117,7
2000	3420	169,3	171,3	39,7	257,1	61,8
2001	3420	190,0	178,6	90,9	332,3	47,4
1992	3421	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3421	101,4	107,9	63,1	95,4	151,4
2000	3421	53,8	47,6	64,1	54,4	157,7
2001	3421	36,6	45,4	7,2	16,8	615,6
2001	3510	74,0	80,3	7,3	18,8	636,8
1992	3511	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3511	116,2	154,3	276,1	139,8	141,7
2000	3511	82,9	112,7	89,1	103,5	98,2
2001	3511	50,6	54,7	27,1	254,9	122,6
1992	3512	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3512	78,4	72,3	68,6	24,5	90,6
2000	3512	105,1	106,8	52,8	75,2	76,2
2001	3512	97,5	96,8	101,4	23,2	98,1

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3513	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3513	112,6	119,4	28,2	144,5	97,0
2000	3513	173,7	178,4	21,6	73,8	120,0
2001	3513	163,9	160,2	46,0	1349,6	105,2
1992	3521	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3521	131,7	123,7	45,5	570,0	107,1
2000	3521	153,3	142,1	59,2	765,3	88,3
2001	3521	138,4	108,0	53,5	1356,4	44,7
1992	3522	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3522	117,0	100,9	180,9	82,7	130,7
2000	3522	6,0	6,8	15,6	4,1	93,4
2001	3522	9,9	10,8	194,4	16,7	113,9
1992	3523	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3523	232,4	115,5	29,9	264,0	334,6
2000	3523	320,3	213,2	26,7	536,5	267,8
2001	3523	227,3	214,7	8,8	212,1	96,2
1992	3529	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3529	131,9	58,6	759,0	59,7	113,4
2000	3529	474,0	578,2	21107,1	116,5	74,7
2001	3529	522,6	535,9	29751,5	85,6	81,4
1992	3530	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3530	104,3	103,2	103,2	118,5	316,7
2000	3530	226,3	232,6	132,9	337,5	235,5
2001	3530	156,0	151,4	294,4	283,1	197,9
1992	3540	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3540	86,2	86,9	59,8	194,9	275,2
2000	3540	87,7	87,6	159,2	42,2	118,1
2001	3540	146,0	143,3	912,1	280,1	62,6
1992	3541	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3541	95,8	88,0	61,1	77,4	116,4
2000	3541	90,9	102,5	96,0	31,2	141,4
2001	3541	102,8	103,4	81,0	43,7	160,1
1992	3542	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3542	109,1	110,1	109,5	123,0	106,8
2000	3542	132,1	129,0	201,8	96,4	103,2
2001	3542	116,7	116,5	287,8	75,8	102,1
1992	3543	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3543	6,8	6,7	0,4	24,1	91,2
2000	3543	8,1	7,6	0,2	25,8	53,9
2001	3543	7,0	5,8	6,3	11,7	65,4

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3544	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3544	119,8	119,5	31,1	258,9	88,4
2000	3544	121,6	99,9	159,8	342,4	83,0
2001	3544	173,7	173,2	93,7	417,1	89,4
1992	3551	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3551	66,7	72,0	52,1	46,9	96,9
2000	3551	54,4	55,2	27,0	31,6	117,5
2001	3551	119,4	126,2	113,6	67,6	156,1
1992	3559	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3559	105,4	108,6	157,7	65,4	116,4
2000	3559	122,1	127,9	109,8	85,0	96,0
2001	3559	92,6	90,9	134,2	72,7	100,3
1992	3560	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3560	99,5	103,6	183,3	121,3	83,0
2000	3560	76,9	74,6	93,5	116,9	83,2
2001	3560	97,9	118,5	106,7	101,6	86,2
1992	3610	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3610	9,7	15,9	0,5	1,3	284,3
2000	3610	10,1	13,8	2,6	4,6	105,3
2001	3610	11,2	13,9	5,7	5,4	117,5
1992	3620	100,0	100,0	---	100,0	100,0
1995	3620	94,9	92,9	---	144,1	92,2
2000	3620	192,7	179,0	---	258,0	93,7
2001	3620	141,1	136,4	---	321,0	105,5
1992	3691	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3691	24,8	19,9	186,2	130,8	83,7
2000	3691	67,7	70,0	48,4	52,2	73,8
2001	3691	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1992	3692	---	---	---	---	---
1995	3692	---	---	---	---	---
2000	3692	---	---	---	---	---
2001	3692	---	---	---	---	---
1992	3699	---	---	---	---	---
1995	3699	---	---	---	---	---
2000	3699	---	---	---	---	---
2001	3699	---	---	---	---	---
1992	3710	---	---	---	---	---
1995	3710	---	---	---	---	---
2000	3710	---	---	---	---	---
2001	3710	---	---	---	---	---

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3720	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3720	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2000	3720	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2001	3720	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1992	3811	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3811	92,5	90,9	208,9	82,0	85,9
2000	3811	151,3	170,5	252,5	48,5	78,7
2001	3811	88,1	74,6	81,7	24,1	83,0
1992	3812	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3812	95,6	97,4	98,4	55,0	86,4
2000	3812	60,6	38,4	193,1	72,0	110,8
2001	3812	88,1	87,7	359,2	21,0	103,5
1992	3813	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3813	97,4	59,1	112,7	101,9	217,3
2000	3813	152,9	121,6	82,2	145,9	205,3
2001	3813	90,6	17,6	40,4	133,3	303,4
1992	3819	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3819	110,7	36,8	115,2	89,5	120,7
2000	3819	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2001	3819	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1992	3821	---	---	---	---	---
1995	3821	---	---	---	---	---
2000	3821	---	---	---	---	---
2001	3821	---	---	---	---	---
1992	3822	---	---	---	---	---
1995	3822	---	---	---	---	---
1995	3822	---	---	---	---	---
2000	3822	---	---	---	---	---
2001	3822	---	---	---	---	---
1992	3823	---	---	---	---	---
1995	3823	---	---	---	---	---
2000	3823	---	---	---	---	---
2001	3823	---	---	---	---	---
1992	3824	---	---	---	---	---
1995	3824	---	---	---	---	---
2000	3824	---	---	---	---	---
2001	3824	---	---	---	---	---
1992	3825	---	---	---	---	---
1995	3825	---	---	---	---	---
2000	3825	---	---	---	---	---
2001	3825	---	---	---	---	---

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3829	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3829	58,4	63,1	144,2	142,1	7,9
2000	3829	114,0	137,6	189,1	42,1	7,2
2001	3829	135,7	151,3	114,9	78,2	29,5
1992	3831	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3831	176,7	176,4	180,3	95,6	90,3
2000	3831	126,2	120,8	119,0	89,4	97,0
2001	3831	9,0	9,1	5,1	2,9	23,7
1992	3832	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3832	115,3	76,2	25,7	349,9	56,7
2000	3832	66,6	66,7	0,0	23,0	92,6
2001	3832	22,0	22,1	0,0	21,2	118,6
1992	3833	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3833	60,4	60,4	1044,9	25,7	101,8
2000	3833	169,1	169,1	283,7	2,2	59,6
2001	3833	35,9	35,9	0,0	12,8	65,4
1992	3839	100,0	100,0	---	100,0	100,0
1995	3839	0,0	0,0	---	0,0	0,0
2000	3839	0,0	0,0	---	0,0	0,0
2001	3839	0,0	0,0	---	0,0	0,0
1992	3841	---	---	---	---	---
1995	3841	---	---	---	---	---
2000	3841	---	---	---	---	---
2001	3841	---	---	---	---	---
1992	3842	---	---	---	---	---
1995	3842	---	---	---	---	---
2000	3842	---	---	---	---	---
2001	3842	---	---	---	---	---
1992	3843	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3843	48,3	35,6	7802,2	174,6	96,9
2000	3843	103,9	77,0	3485,6	349,7	173,1
2001	3843	165,8	111,6	12244,6	355,6	138,9
1992	3844	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3844	14,3	11,9	534,2	153,6	114,9
2000	3844	13,0	11,3	679,1	148,1	111,6
2001	3844	16,2	14,2	405,0	212,8	116,1
1992	3845	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3845	121,2	109,6	47,9	126,7	95,8
2000	3845	160,6	134,9	3836,5	690,6	65,4
2001	3845	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

YIL	SEKTÖR	KARSABİT1	KARSABİT2	ARGESABİT	REKLAMSABİT	SERMAYESABİT
1992	3849	---	---	---	---	---
1995	3849	---	---	---	---	---
2000	3849	---	---	---	---	---
2001	3849	---	---	---	---	---
1992	3851	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3851	152,1	152,9	8,2	91,1	92,5
2000	3851	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2001	3851	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1992	3852	---	---	---	---	---
1995	3852	---	---	---	---	---
2000	3852	---	---	---	---	---
2001	3852	---	---	---	---	---
1992	3853	---	---	---	---	---
1995	3853	---	---	---	---	---
2000	3853	---	---	---	---	---
2001	3853	---	---	---	---	---
1992	3854	---	---	---	---	---
1995	3854	---	---	---	---	---
2000	3854	---	---	---	---	---
2001	3854	---	---	---	---	---
1992	3901	---	---	---	---	---
1995	3901	---	---	---	---	---
2000	3901	---	---	---	---	---
2001	3901	---	---	---	---	---
1992	3902	---	---	---	---	---
1995	3902	---	---	---	---	---
2000	3902	---	---	---	---	---
2001	3902	---	---	---	---	---
1992	3903	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3903	109,9	108,7	179,7	100,9	101,4
2000	3903	125,5	111,1	164,6	199,0	66,0
2001	3903	180,1	147,4	145,5	353,6	71,0
1992	3909	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1995	3909	104,6	110,9	33,7	83,6	167,5
2000	3909	119,8	131,7	72,1	110,0	171,0
2001	3909	132,6	141,2	21,2	71,1	211,0

TÜBİTAK
PROJE ÖZET BİLGİ FORMU

Proje No: 107K172
Proje Başlığı: BİLİM VE TEKNOLOJİ ÇAĞINDA TÜRKİYE'DE İNOVASYON FAALİYETLERİ
Proje Yürütücüsü ve Araştırmacılar: Doç. Dr. MEHMET TEOMAN PAMUKÇU Doç. Dr. ERKAN ERDİL Yrd. Doç. Dr. MÜGE ÖZMAN Öğr. Gör. BARIŞ ÇAKMUR Derya Fındık, H. Tolga Göksidan, Ünal Tongür ve Serdar Türkeli
Projenin Yürütüldüğü Kuruluş ve Adresi: ODTÜ BİLİM VE TEKNOLOJİ POLİTİKALARI ARAŞTIRMA MERKEZİ (ODTÜ TEKPOL),MM BİNASI, 220, ODTÜ, 06531, Çankaya, Ankara.
Destekleyen Kuruluş(ların) Adı ve Adresi: ODTÜ, 06531, Çankaya, Ankara.
Projenin Başlangıç ve Bitiş Tarihleri: 01.08.2007 – 01.08.2010
Öz (en çok 70 kelime) Bu projede Türkiye'deki başlıca inovasyon faaliyetleri analiz edilmiştir. Üniversitelerin ortak yazar ağları, Ar-Ge harcamalarının firmaların etkinliği üzerindeki etkisi, yabancı firmalardan kaynaklanan bilgi taşmalarının verimlilik ve ücretler üzerindeki etkisi ile Ar-Ge harcamalarını belirleyen unsurlar irdelenmiştir.
Anahtar Kelimeler: Bilgi tabanlı ekonomi, ağ yapılar, kolaborasyon, AR-GE, etkinlik, küreselleşme, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, bilgi ve ücret taşmaları.
Fikri Ürün Bildirim Formu Sunuldu mu? Evet <input type="checkbox"/> Gerekli Değil <input checked="" type="checkbox"/> <small>Fikri Ürün Bildirim Formu'nun tesliminden sonra 3 ay içerisinde patent başvurusu yapılmalıdır.</small>
Projeden Yapılan Yayınlar: ---