

DEĞİŞEN ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNDE ÜNİVERSİTE ÖRGÜTLENMESİ

Prof. Dr. Erkan Erdil

ODTÜ

İktisat Bölümü

Doç. Dr. M.Teoman Pamukçu

ODTÜ

TEKPOL

Y.Doç.Dr.İ.Semih Akçomak

ODTÜ

TEKPOL

Ar.Gör. Yelda Erden

ODTÜ

TEKPOL



Özet

Yükseköğretim sisteminin yeniden yapılandırılması Türkiye'deki en hararetli tartışma konularından birisidir. Pek çok üniversite bu konudaki görüşlerini, genel yapılanmanın ne şekilde olması gerektiği konusunda ayrıntılı bilgiler içeren raporlar vasıtasıyla açıklamışlardır. Bu makale geleceğin üniversite örgütlenmesine üniversite-sanayi ilişkileri özelinde yaklaşmaktadır. Teknolojik gelişme ve küreselleşme hem üniversitenin hem de sanayinin işleyişinde köklü değişikliklere neden olmaktadır. Bu ortamda üniversite örgütlenmesi nasıl olmalıdır? Bu makalede yükseköğretim sisteminin yeniden yapılandırılması konusundaki tartışmalara katkısı olacağını düşündüğümüz önerilerde bulunarak bu soruya yanıt aranmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Üniversite-sanayi işbirliği, üniversite örgütlenmesi, araştırma merkezleri, araştırmacı, yükseköğretimin yeniden yapılandırılması

*Organization of University in a Changing University-Industry
Relationship*

Abstract

Restructuring of higher education is one of the most lively debated topics in Turkey. Most universities in Turkey expressed their opinions on restructuring of higher education by approaching the issue in a more general way. In this paper, we approach this issue from a more specific angle by focusing on university-industry relations. Technological advancement and globalization have substantial effects on the structure of the university and the industry. How should the university system be organized in such an environment? This paper aims at answering this question by making suggestions that could be useful in the ongoing debate about restructuring of higher education system in Turkey.

Keywords: University-industry cooperation, university organization, research centers, researcher, restructuring of higher education.

Değişen Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Üniversite Örgütlenmesi

Giriş

Hızlı ve sürekli bir değişim içinde olan üniversite-sanayi işbirliğinin etkinliği için, araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleri ve üniversitelerin örgütlenme biçimi büyük önem taşımaktadır. Teknolojik gelişme ve küreselleşme hem üniversitenin hem de sanayinin işleyişinde köklü değişikliklere neden olmaktadır (Privateer, 1999; Hannan, 2005; Scott, 2006). Bu durum üniversitelerin nasıl örgütlenmesi ve konumlanması gerektiği sorusunu ön plana çıkarmaktadır.

Üniversitelerin yeniden yapılandırılmasına yönelik son dönemdeki tartışmalar bu makalede dile getirilecek görüşleri gündeme taşımaktadır. Ülkemizde yükseköğretimin yeniden yapılandırılması konusu Yükseköğretim Kurumu'nun Şubat 2011'de internet sitesinden yaptığı duyuru ile resmîyet kazanmıştır. 2011 yılı Mayıs ayında oldukça geniş katılımlı "Uluslararası Yükseköğretim Kongresi: Yeni Yönelişler ve Sorunlar" başlıklı bir kongre düzenlenmiş, Türkiye'de ve dünyada yükseköğretim ile ilgili eğilimler tartışılmıştır.¹ 2011 ve 2012 yıllarında yapılan bu ve benzeri çalışmalar sonucunda "Yükseköğretim Kurumu Yeni Yasa Taslağı Önerisi"nin 2012 yılı Kasım ayı içerisinde kamuoyuyla paylaşılması ve bu konudaki tartışmaların yürütüldüğü bir internet sitesi üzerinden paydaş görüşlerine başvurulması ülkemizde yükseköğretimin yeniden yapılandırılması konusundaki güncel

¹Kongre hakkında ayrıntılı bilgi için: <http://www.uyk2011.org/default.asp>. Kongre sonucunda, yüksek öğrenimle ilgili önemli bir bildiri kitabı yayımlanmıştır. Kitabın erişim için: <http://www.uyk2011.org/index.htm>

gelişmelerdir.² YÖK'ün internet sitesindeki “Basın Odası” başlıklı bölümde 2011 yılı ve Kasım 2012 itibariyle YÖK’le ilgili yazılı basında çıkan haberlerin yaklaşık yarısının (95 haberden 45’inin) yükseköğretimin yeniden yapılanması ile ilgili olması, son dönemde konuya olan yoğun ilginin bir diğer göstergesi olarak kabul edilebilir.³

Disiplinler arasındaki sınırların yavaş yavaş ortadan kalkması ve üniversiteler arasında artık küresel düzeyde cereyan eden rekabet, üniversiteleri eğitim ve araştırma yapılarını yenilemeye zorlamaktadır (Deem vd., 2008; Altbach vd., 2009). Üniversiteler bir yandan e-egitim, açık öğretim programları ve eğitim örgütlenmesindeki yeniliklerle iş yükü ve mali yüklerini azaltmaya çalışırken; bir yandan da araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ticarileştirilmesi vasıtasıyla da gelir elde etmenin yollarını aramaktadır. Benzer dönüşümler sanayide de gözlemlenmektedir. Teknolojik gelişme, küreselleşme ve artan ürün ve hizmet sofistikasyonu üretim sürecini değişime uğratmış ve üretimin coğrafi kümelenmesi ile coğrafi dağılımı arasındaki dengeyi bozmuştur (Baldwin, 2009). İşletmeler üretim birimlerini, ihtiyaçları doğrultusunda maliyetlerin göreceli olarak az olduğu ve uzmanlaşmış bilginin bulunduğu mekânlara kaydırmaktadır. Böylece üretim mekân boyutundan giderek kopmaktadır.

Yukarıda kısaca değindiğimiz ekonomik dönüşümlerin yaşandığı bir ortamda üniversite örgütlenmesi nasıl olmalıdır? Bu makalenin amacı Türkiye’deki üniversitelerin yeniden yapılandırılması çalışmalarında, üniversite-sanayi işbirliği özelinde, üzerinde önemle durulması gereken hususları tartışmaktır. Bu bağlamda geleceğin üniversite örgütlenmesine yönelik beş öneride bulunulmuştur: (i) *Üniversite araştırma merkezleri etkinleştirilmeli*, (ii) *üniversitelerin akademik kadro sistemine “Araştırmacı” kavramı yerleştirilmeli*, (iii) *üniversitelerde üretilen bilginin yeni ürün ve teknolojiye dönüşümünü sağlayan mekanizmalar etkinleştirilmeli*, (iv) *araştırma projesi üretim ve destek süreçleri etkinleştirilmeli*, (v) *üniversite-toplum ilişkileri tekrar canlandırılmalı, üniversiteler sosyal hayatın bir parçası haline getirilmelidir*.

Türkiye yükseköğretim sisteminin yeniden yapılandırılması süreci Şubat 2011’den beri devam etmektedir. Pek çok üniversite yeniden yapılandırmanın nasıl olması gerektiği konusunda rapor hazırlamıştır. Örneğin ODTÜ tarafından hazırlanan raporda, üniversite örgütlenmesinde, mali ve akademik

²Yasa taslağı önerisine ve bu konudaki diğer kaynaklara ulaşmak için: <http://yeniayasa.yok.gov.tr/>

³Söz konusu haberlere ulaşmak için: <https://basin.yok.gov.tr/?page=KatDown&view=list&fileid=97&cmVzaW09&paged=5>

yapının yönetiminde, personel seçimi ve istihdamında üniversitenin özerk bir yapıya kavuşturulmasının önemi vurgulanmıştır.⁴ Bunun yanında üniversitelerde uzmanlaşma, uluslararası alanda rekabet edebilirlik, performans ölçümü, hesap verebilirlik ve üniversite üst kurulları gibi konularda yeniden yapılanmanın neler içermesi ve nasıl olması gerektiği konusunda görüşler belirtilmiştir. Bu makalede yükseköğretimde yeniden yapılanma sorunsalı üniversite-sanayi işbirliği boyutunda incelenecektir.

Bu makale beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde üniversite-sanayi işbirliği süreci Türkiye özelinde kısaca tartışılmıştır. Takip eden bölümde gelecekte üniversite-sanayi işbirliğinin nasıl olabileceği konusu irdelenmiştir. Üçüncü bölüm, değişen üniversite-sanayi ilişkileri kapsamında Türkiye'deki üniversite örgütlenmesi için beş öneri sunmaktadır. Son bölüm konuyla ilgili kısa bir tartışma içermektedir.

1. Üniversite-Sanayi İlişkileri

Bilim tarihçileri, üniversite-sanayi işbirliğinin ilk örneklerinin, 1800'lerde Avrupalı şirketlerin üniversitelerdeki araştırmacılarla birlikte çalışmalarınıyla görülmeye başladığını iddia ederler. ABD'de de üniversite ve sanayi işbirliği, ikinci sanayi devrimiyle ortaya çıkmış ve ilk örnekleri 19 yy. sonunda Harvard ve MIT'de görülmüştür (Etzkowitz, 1998). Ancak üniversite-sanayi işbirliğinin kökenleri daha eskilere, 17. yy. İngiltere'sine kadar uzanır. 17. yy. başlarında Francis Bacon'ın görüşleri çerçevesinde şekillenen "history of trades" programı, temel ürünlerin nasıl üretildiğini detaylı bir biçimde kâğıda aktaran bir ürün kataloğu oluşturmayı amaçlamıştı. Böylece üreticiler birbirinden öğrenebilir, bunun da ötesinde bilim insanları, üretimde ortaya çıkan temel sorunlara çözüm üretebilirlerdi. Bacon'a göre bilimi üreticilerin bakış açısıyla harmanlayan bilim adamları, bilimin gelişmesine daha çok katkıda bulunacaklardı. Bu basit düşünce 17. yy.'ın ikinci yarısında ortaya çıkan (üniversite dışı) akademik örgütlenmelerden biri olan Royal Society of London'da hayat buldu. Bilginin kâğıda aktarılmasında devrim niteliğinde uygulamaları olan Royal Society of London, "history of trades" programını sahiplenmiş, üniversite-sanayi ilişkilerinin temelini atarak İngiltere'de başlayacak olan sanayi devriminin hazırlayıcısı olmuştur (Houghton, 1941; Ceyhan, 2010; Mokyr, 2011).

⁴ODTÜ (2011) Yüksek Öğretimin Yeniden Yapılandırılması Üzerine Görüş ve Öneriler Hazırlama Komisyonu Raporu: <http://yeniyasa.yok.gov.tr/files/c70eb3743a22226fa55b858ed37a138e..pdf>

Üniversite-sanayi işbirliğinin bugünlerde sıkça gündeme gelmesinin ardındaki asıl neden, üniversitelerin geçirdiği değişimlerdir. Üniversitelerin temel misyonu olan *eğitim* faaliyetlerine *araştırma* faaliyetinin de bir işlev olarak eklenmesi, üniversitelerin geçirdikleri ilk akademik devrim olarak nitelendirilebilir. Özellikle 1980'lerden sonra, üniversitelerin temel misyonlarına *ekonomik ve sosyal kalkınmaya katkı sağlamak* görevini de ekleyen ikinci devrim, girişimci üniversite kavramını gündeme taşıyarak üniversiteleri ulusal inovasyon sisteminde aktif bir oyuncu haline getirmiştir (Etzkowitz, 1998).

1.1. Üniversite ile Sanayi Neden İşbirliği Yapar?

İçsel büyüme teorilerinde bilgi birikiminin yeni ürün ve teknolojilerin ortaya çıkmasına yaptığı katkı, ekonomik kalkınmanın temel dayanağı olarak görülmeye başlanmıştır (Romer, 1990; Grossman ve Helpman, 1991; Aghion ve Howitt, 1992). Bilgi birikimi, bilginin üretilmesi ve yayılması süreçleriyle teknolojik değişmeye yol açan ve inovasyon sistemleri yaklaşımının temelini oluşturan önemli dinamiklerden biri olarak kabul edilir. Üniversiteleri yeni bilgi ve fikirlerin kaynağı olarak düşünürsek, bilgiyi üreten öğretim üyelerine ve üniversitedeki araştırmaya dayalı teknolojilere doğrudan erişim, sanayi kuruluşları açısından stratejik önem taşımaya başlamıştır (Schartinger vd., 2001).

Bilgi üretimi ve teknoloji geliştirme önemli miktarda sermaye yatırımı gerektiren faaliyetlerdir ve bunların finansmanı günümüzde, geçmişte de olduğu gibi, büyük oranda devlet tarafından sağlanmaktadır. Fakat bu alanlara aktarılan devlet kaynaklarının giderek azalması ve bu fonların elde edilmesi söz konusu olduğunda gittikçe artan rekabet, üniversitelerdeki araştırmacıları, araştırmaları için yeni kaynaklar ve sponsorlar bulmaya zorlamıştır. Böylece sanayinin üniversitedeki araştırma faaliyetlerine katkısı artmış ve üniversite-sanayi işbirliği güçlenmiştir.

Üniversiteler ve sanayi kuruluşları arasındaki bu etkileşim, iki tarafın da gelişmesini sürdürmelerine destek olmaktadır. Şirketler, ürün ve süreç inovasyonları konusunda üniversitedeki araştırmacılardan yararlanırken, öğretim üyeleri de araştırma faaliyetlerinin daha etkin yürütülmesini sağlayacak kaynaklara ve olanaklara erişebilmektedir. Örneğin, sanayi; üretim ve tasarım süreçlerinde ortaya çıkabilecek sorunların çözümünde, üniversitelerdeki bilgi birikiminden ve geliştirilen teknolojilerden faydalanabilir. Üniversitedeki araştırmacılar da, işbirliği sayesinde sanayinin uzmanlık kazandığı bilimsel/teknik uygulamalı bilgiye erişebilirler (Geisler ve Rubenstein, 1982). 1982 yılında ABD Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation-NSF) tarafından 400 üniversite-sanayi işbirliği örneği üzerinde

yapılan çalışmadan yola çıkarak, üniversitelerin ve sanayi kuruluşlarının işbirliği yapmalarının ardındaki nedenlerle üniversitelerin ve sanayinin bu işbirliğinden kazançları Tablo 1’de özetlenmiştir (Norman, 1982).

Tablo 1. Üniversite sanayi işbirliğinin potansiyel kazançları

Sanayinin kazançları	Üniversitenin kazançları
<ul style="list-style-type: none"> • Sofistike teknolojik bilgiye erişim • Temel ve uygulamalı araştırma sonuçlarının sistematik olarak değerlendirilmesi • Öğretim üyelerinin danışmanlığında oluşturulan spesifik yetenek ve bilgi birikimi • Sanayideki teknik personelin eğitilmesi • Öğretim üyelerinin sanayi tarafından düzenlenen konferanslara katılımları • Yüksek donanımlı bilimsel/teknik işgücüne ulaşma imkanı • Teknolojik olarak geri kalmış alanlarda hızlı bir teknolojik ilerleme kaydedilmesi • Endüstriyel projelerdeki spesifik problemlerin çözümü • Birlikte çaba sarfetme, yeni işletme kurabilme ve ekonomik kazanç elde etme imkanı • Üniversitenin olanaklarına erişim • Üniversite ile çalışmanın sanayi kuruluşuna kazandırdığı prestij 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğretim üyelerinin, araştırmacıların ve öğrencilerin bilgilerini pratikteki uygulamalarla desteklemeleri • Araştırma fonlarına erişim • Üniversitedeki eğitim ve öğretim müfredatının geliştirilmesi • Öğrenciler için staj ve benzer diğer olanakların sağlanması • Mezunlar için potansiyel iş olanaklarına erişim • Üniversitenin danışma kurullarında sanayiden üyelerin olması • Sanayinin elindeki olanaklara ve teçhizata erişim • Sanayi ile birlikte yapılan uygulamalı araştırma için hükümet fonlarından yararlanma imkanı • Birlikte çaba sarfetme, yeni işletme kurabilme ve ekonomik kazanç elde etme imkanı

Kaynak: Geisler ve Rubenstein’dan (1982) ve Norman’dan (1982) uyarlanmıştır.

1.2. Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği

Türkiye’de üniversite sanayi ilişkilerine dair ilk düzenlemeleri beş yıllık kalkınma planlarında aramak yerinde olacaktır (Türkcan, 2010; Kiper, 2010). Bilim ve teknoloji politikaları açısından Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-67), *Araştırma için gerekli ortamın yaratılması, Araştırmanın Teşkilatlanması, Araştırmacı Personel Yetiştirme, Araştırma için gerekli Kuruluş ve Donanımların Oluşturulması, Ar-Ge Envanterinin ve Ar-Ge Göstergelerinin oluşturulması* gibi temel başlıklar ve özellikle TÜBİTAK’ın kurulmasını öngören karar nedeniyle ilk operasyonel bilim metni olarak ele alınmıştır (DPT, 1963: 463-468). İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (1968-72), özel sektörün de Ar-Ge faaliyetlerinde aktif rol almalarını sağlamak için çeşitli düzenlemeler yapılmış, TÜBİTAK’ın Gebze’de ülkenin en büyük sanayi

araştırmaları merkezinin temellerini atmasıyla sonuçlanacak stratejiler geliştirilmiştir (DPT, 1968: 197-201). Öte yandan, üniversitedeki araştırma faaliyetlerini destekleyecek, özellikle üniversitedeki araştırmacıları teşvik edecek düzenlemeler gündeme gelmiş ancak üniversite ve özel sektör ortak hareket edemedikleri için Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesine yönelik bu çabalar sonuçsuz kalmıştır.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-77) döneminde, teknoloji politikaları açısından önemli adımlar olarak nitelendirebileceğimiz teknoloji seçimi ve teknoloji transferi konularını öne çıkaran *Teknoloji Politikası* başlığı plana doğrudan dâhil edilmiştir (DPT, 1973: 898-899). Bu politika başlığında üniversite-sanayi ilişkileri ile ilgili iki temel noktanın eksikliği vurgulanmıştır: Üniversitelerde yaratılan bilimsel ve teknolojik bilgiyi sanayiye aktarmayı sağlayacak ve teknoloji transferi faaliyetlerini yürütecek kurumsal yapının olmaması ve ülkede üretim (süreç) teknolojileri geliştirecek altyapının yetersiz olması (Kiper, 2010). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın hazırlandığı dönem (1979-83), Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) kurulduğu ve "Türk Bilim Politikası 1983-2003" dokümanının hazırlandığı dönem olarak Türkiye'nin bilim ve teknoloji politikaları tarihinde yer almıştır. Söz konusu kalkınma planında ekonominin gereksinimlerinin teknoloji transferi yoluyla karşılandığı vurgulanmıştır (DPT, 1979: 49). Bu dönemde sanayinin Türkiye'deki imkânlarla yapılabilecek teknoloji geliştirme faaliyetlerini ön plana çıkarmayarak yurtdışından teknoloji transferini seçmesi ve üniversitenin ulusal inovasyon sisteminin bir parçası olarak konumlandırılmaması nedeniyle, üniversite-sanayi işbirliği açısından kayda değer gelişmeler olmamıştır.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-89); bilim, araştırma ve teknoloji alanına oldukça kısa bir yer ayırmış ve bu alandaki politikalar için "Türk Bilim Politikası 1983-2003" belgesini referans göstermiştir. Bu kalkınma planında geçen "Cazibe merkezlerinin kurulması, özellikle üniversitelerin kuvvetli oldukları belli alanlarda ihtisaslaşmaları ve üniversite-sanayi işbirliğinin etkin hale getirilmesi teşvik edilecektir" (DPT,1985: 159) ifadesi üniversite-sanayi işbirliğini işaret eden en somut örnektir. Bunu gerçekleştirmek için Devlet Planlama Teşkilatı'nın teknoparkların kurulmasında aktif rol üstleneceği, kamu araştırma enstitülerini ve üniversite Ar-Ge faaliyetlerini destekleyeceği belirtilmiştir (Türkcan, 2010; Kiper, 2010). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nı (1990-94) kapsayan süre içinde beş teknoparkın ve iki ileri teknoloji araştırma enstitüsünün (Ulusal Metroloji Enstitüsü ve Türkiye Patent Enstitüsü) kurulması, üniversite-sanayi işbirliğini destekleyen somut gelişmeler olarak değerlendirilebilir. "Üniversite-sanayi-kamu üçlüsü arasında işbirliğini geliştirecek bir iklim yaratmak ve teknoparkların kurulma ve yaygınlaşmasını sağlamak" da bu planın üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmeye yönelik hedefleri arasında yer almıştır (Kiper

2010:78). Planda üniversite-sanayi işbirliğini sağlamak amacıyla “hukuki, ekonomik ve yapısal düzenlemeler geliştirilmesi ve üniversiteler bünyesinde müteşebbislik becerisini artırmak üzere uygulamalı eğitim programları düzenlenmesi” (DPT, 1990: 296) hedefleri açıkça ifade edilmiştir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000) döneminde bilim ve teknoloji alanındaki hedef ve politikalar, 1993’teki ikinci BTYK toplantısında alınan kararlara ve “Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1983-2003” başlıklı belgeye dayanmaktadır. Bu belgede yer alan jenerik teknolojilerin geliştirilmesi, bilgi ağ altyapısının oluşturulması, kamu tedarik politikası, risk sermayesi, özel sektör Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi, teknoloji merkezleri ve parkları ile patent hakları gibi oldukça detaylandırılmış hedef ve politikaların varlığı da dolaylı yoldan üniversite-sanayi işbirliğiyle ilişkilendirilebilir (DPT, 1996: 70-77). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda (2001-05) yer alan “Sanayinin teknoloji kapasitesinin geliştirilmesi amacıyla, entegrasyon içinde, üniversite-sanayi işbirliğinin yaygınlaştırılması, teknoloji destek ve geliştirme merkezleri, yeni teknoparklar ve teknoloji enstitülerinin kurulmasının desteklenmesi ve Ar-Ge desteklerinin artırılması sağlanacaktır” (DPT, 2001:147) ifadesi doğrudan üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmeyi hedeflerken; hukuki düzenlemeler alanında belirtilen “Üniversite-sanayi işbirliğinin esasları araştırmacı şirketleri de kapsayacak şekilde düzenlenecektir” (DPT, 2001:155) ifadesi şirketlerin de bu işbirliğinde aktif rol oynamaları gerekliliğini ortaya koymuştur.

Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-13) döneminde ise, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler için *Teknolojik Gelişme ve İnovasyon* başlığı hazırlanmış, üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi; üniversitelerdeki Ar-Ge insangücünün ve altyapısının özel sektör tarafından kullanılmasının desteklenmesi; üniversiteler ile özel sektörü bir araya getiren teknoloji geliştirme bölgelerinin altyapılarının tamamlanması ve öncelikli alanlarda uzmanlaşmalarının düzenlenmesi kararları alınmıştır (DPT, 2007: 29-31). Bu alanda planda belirtilen bir diğer strateji ise, üniversitelerin toplumla ve iş dünyasıyla tam bir etkileşim içinde yerel uzmanlaşma alanlarına yönelik eğitim, araştırma ve hizmet faaliyetlerinde yoğunlaşmasının sağlanmasıdır (DPT, 2007: 91). Bu çerçevede, üniversite-sanayi işbirliğine ve yerel uzmanlaşmaya dayalı üretimi desteklemek üzere uygun bölgelerde sektörel organize sanayi bölgeleri uygulaması yapılacağı belirtilmiştir.

Ergun Türkcan’ın (2010) “Dünya’da ve Türkiye’de Bilim, Teknoloji ve Politika” ve Mahmut Kiper’in (2010) “Dünya’da ve Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği” başlıklı kitapları, üniversite-sanayi işbirliği açısından temel araştırma ve teknoloji geliştirme politika dokümanları (örneğin, Türkiye Bilim ve Teknoloji Politikası: 1993-2003, “Vizyon 2023” öngörü çalışması ve TÜBİTAK tarafından hazırlanan “Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi

2011-2016), Türkiye’de üniversite–sanayi işbirliği deneyimi ve bu işbirliğini sağlayan çeşitli mekanizmalar hakkında ayrıntılı bilgiler içermektedir.

2. Gelecekteki Üniversite-Sanayi İlişkileri

İşletmeler piyasa koşullarına ayak uydurabilmek için sürekli yenilenir. Gelişen teknoloji ile birlikte işletme örgütlenmesi son 50 yılda defalarca değişmiştir. Ancak üniversiteler için değişim daha sancılı bir süreçtir. Bir üniversitenin ana görevleri araştırma ve eğitimidir. Üniversiteler bilgiyi yaratır, muhafaza eder, paylaşır ve toplum faydası için kullanır. Son yüzyılda bu işlevler ve bunların yapılış biçimleri pek az değişime uğramıştır (Grocock, 2002). Bilginin toplum faydası için kullanılması, içinde bulunduğumuz bilgi çağında daha çok ön plana çıkmıştır. Bilgiyi yaratan üniversiteyle, bilgiyi uygulamalı bir biçimde kullanıp ürüne dönüştüren sanayinin ilişkileri, her şeyin çok hızlı bir biçimde yenilediği bilgi toplumunda elbette değişecektir.

2.1. Gelecekteki üniversite kavramı

Bilgi toplumunda üniversiteler, hizmet ettikleri insanların ve kurumların taleplerine göre kendilerini yenilemek durumundadır. Gelişen teknoloji, küreselleşme ve bilgi toplumunun sürekli farklılaşan gereksinimleri bu yenilenmeyi bugüne dek hiç olmadığı ölçüde gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda geleceğin üniversitesini şekillendirecek dört ana etmenden söz edebiliriz: *Teknolojik gelişme, disiplinler arası işbirliği, artan eğitim ve araştırma maliyetleri ve nihayet küresel rekabet.*

Teknolojik gelişme ve özellikle *bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler*, hayatımızın alışlagelmiş pek çok yönünü değiştirmektedir. 15. yy.’da matbanın icadı 500 yıl önceki bilgi paylaşımı için ne ifade ediyorsa, internetin icadı da günümüzde ve gelecekte bilgi paylaşımı için aynı şeyi ifade etmektedir. 20 yıl öncesi ile karşılaştırıldığında, bilgiye ulaşmak ve diğer kişilerle ve kurumlarla haberleşmek oldukça kolaylaşmıştır. Aynı zamanda haberleşme maliyetleri hatırı sayılır ölçüde azalmıştır. Bu gelişmelerden üniversiteler farklı şekillerde etkilenebilir. Yukarıda sıraladığımız üniversitelerin dört ana işlevi çerçevesinde, teknolojinin üniversiteyi nasıl dönüştürebileceği konusunda aşağıdaki tespitleri yapabiliriz:

Mekânın önemi yavaş yavaş ortadan kalkacak. Teknoloji, dünyanın önde gelen araştırmacılarının ve eğitimcilerinin derslerini evinizde dinlemenizi sağlayacak ölçüde gelişti. Michigan Üniversitesi profesörlerinden James Duderstadt tarafından eşzamansız öğrenme (asynchronous learning) olarak nitelendirilen yeni yöntem, kişinin istediği zaman istediği yerde öğrenmesi ilkesi üzerine kurulmuştur (Duderstadt, 1997). Böylece eğitim ve öğrenme,

mekân ve zaman boyutundan soyutlanabilmektedir. Günümüzde pek çok kalbur üstü üniversite online dersler tasarlamaya başlamıştır. Örneğin, Massachusetts Institute of Technology (MIT) MITOpenCourseWare adı altında pek çok ders malzemesini online ve bedava sunmaktadır (<http://ocw.mit.edu>). ODTÜ buna benzer bir hizmeti METUOpenCourseWare (<http://ocw.metu.edu.tr/>) adı altında sunmaktadır. Bu eğilimin artarak devam edeceği, hatta veri (ses ve görüntü) paylaşım hızının artışıyla doğru orantılı olacağı düşünülmektedir. Bu yöndeki gelişmelere, açık öğretim tecrübesi olan üniversitelerin daha çabuk uyum sağlaması beklenebilir.

Yaşam boyu eğitim hayatımızın bir parçası haline gelecek: Bilgi toplumu gücünü insanların bilgi dağarcığını sürekli olarak yenilemesinden alır. Teknoloji bilgi paylaşımını kolaylaştırarak, bu sürece katkıda bulunmaktadır. Sürekli değişen ihtiyaçlar çerçevesinde gelecekte, kariyer planlamasına uygun uygulamalı dersler ve programlar önem kazanacaktır (Duderstadt, 1997; Dennison, 2010). Üniversitelerin ders ve program portföyü, insanların kariyerlerine uygun dersleri istedikleri zaman istedikleri yerde almalarını sağlayacak şekilde değişecektir. Örneğin Avrupa Birliği <http://www.elearningeuropa.info> websitesi aracılığıyla e-öğrenme ve uzaktan eğitim konularındaki gelişmeleri yakından takip etmeyi ve bilgi paylaşımını amaçlamaktadır. Yine ODTÜ’de faaliyet gösteren sürekli eğitim merkezinin faaliyetleri (<http://sem.metu.edu.tr/default.aspx>) yaşam boyu eğitim kapsamında değerlendirilebilir. Üniversiteler ders programlarını ve bilgi paylaşım yöntemlerini bu gelişmeler ışığında ve toplumdan gelen talepler doğrultusunda yenilemek durumundadır.

Eğitimde deneysel yaklaşım önem kazanacak. Teknoloji çeşitli deneysel eğitim yöntemlerine imkân tanımaktadır. Yukarıda kısaca değindiğimiz eşzamansız öğrenim bunlardan sadece biridir. Yeni kuşak, tek taraflı bilgi aktarımına ve sorunları kendi başlarına dijital kaynaklar yardımıyla çözmeye daha yatkındır. Farklı bir şekilde ifade edersek, eskiden karşılaşılan bir sorunda “bir bilene” sorulurdu, şimdiyse önce dijital kaynaklar devreye girmekte, sorun çözülemezse ancak o zaman bir bilene danışılmaktadır. Yeni kuşağın sorunları kendi başlarına çözüme alışkanlığı, üniversitelerin bilgi paylaşım yöntemini değiştirebilir (Duderstadt, 1997). Eğitime ve araştırmaya ayıracakları zamanı optimize etmeye çalışan araştırmacılar, eğitimciden öte bir danışman ve yönlendirici rolü üstlenerek eğitim faaliyetlerine destek olabilirler. Günümüzde Hollanda’da Maastricht Üniversitesi’nde uygulanan sorun temelli öğrenme (problem-based learning) metodu bu çerçevede değerlendirilebilir. Yine bazı üniversiteler oluşturdukları web portalları vasıtasıyla öğrencilerin ders konularını sanal ortamda tekrar edebilmesini sağlayarak öğrenmeyi pekiştiren uygulamalar geliştirmektedir. Şu an için aşama aşama ortaya çıkan

bu ve benzeri uygulamalar, ileride üniversitelerin eğitim ve bilgi paylaşma işlevlerini temelden etkileyecek değişimlerin habercisidir.

Geleceğin üniversitesini şekillendirecek bir diğer etmen, *artan disiplinler arası işbirliğidir* (Bercovitz ve Feldmann, 2006; Brint, 2005; Boardman ve Bozeman, 2007; Boardman ve Gray, 2010). Artık pek çok üniversitede disiplinler arası araştırmalar yürüten araştırma merkezleri ve enstitüler mevcuttur. Amerikan araştırma üniversitesinin gelişiminde, Ulusal Bilim Vakfı (National Science Foundation-NSF) tarafından sağlanan ekonomik destekle faaliyet gösteren disiplinler arası araştırma merkezleri ve enstitülerin rolü yadsınmaz. NSF, Amerika'da yaklaşık 275 disiplinler arası üniversite araştırma merkezine mali destek vermektedir (Brint, 2005). Ayrıca fakülte-bölüm yapısı lisans programlarında bile sorgulanmaktadır. Kimi Amerikan ve İngiliz üniversiteleri disiplinler arası eğitim veren lisans programları tasarlamışlardır. Purdue Üniversitesi'ndeki disiplinler arası mühendislik programı; Arizona Eyalet Üniversitesi'nde, Carnegie Mellon Üniversitesi'nde ve Duke Üniversitesi'nde disiplinler arası işbirliğini öne çıkaran örgütlenmeler, bu yeni programlara örnek oluşturabilir (Brint, 2005). 1996 Nobel Kimya Ödülü sahibi Harry Kroto, üniversitelerdeki alışılmış fakülte ve bölüm yapılanmasının artık yeterli olmadığını belirtmiş hatta daha da ileri giderek bu yapının, üniversitelerin gelişmesinde ve sosyal faydasının anlaşılmasındaki en büyük engellerden biri olduğundan bahsetmiştir (<http://getir.net/7har>). ABD'de NSF tarafından desteklenen üniversite araştırma merkezleri, üniversitelerin fakülte-bölüm yapılanmasına yeni bir soluk getirerek üniversite örgütlenmesinde değişimin önünü açmışlardır (Boardman ve Bozeman, 2007).

Gittikçe hızlanan bilgi birikimi, akademik ürün sofistikasyonu ve gelişen iletişim teknolojisi disiplinler arası çalışmayı tetikleyen üç önemli olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi dağarcığının katlanarak artması uzmanlaşmayı da beraberinde getirmektedir. Meslekler alt mesleklere, araştırma sahaları uzmanlaşmış alt araştırma konularına bölünmekte, farklı ama alakalı konuların uzmanları bir araya gelerek araştırma yapma yoluna gitmektedirler. Bilimsel araştırmalarda kişiden öte takım ön plana çıkmaktadır (Stokols vd., 2008; Boardman ve Gray, 2010). İletişim teknolojisindeki gelişmeler, uzmanlar arasındaki haberleşmeyi kolaylaştırarak disiplinler arası çalışmaları dolaylı da olsa desteklemektedir. Disiplinler arası çalışmaları bir anlamda gerekli kılan akademik yapıdaki bir diğer önemli gelişme de akademik ürün sofistikasyonundaki artıştır (Boardman ve Gray, 2010). Artık iyi akademik dergilerde yayınlanabilecek düzeyde araştırma yapmak bir ekip işine dönüşmüştür. Araştırmalar, akademik işbirliğinin akademik verimliliği (daha çok fikir, daha çok akademik makale) artırdığını göstermektedir (Lee ve Bozeman, 2005). Örneğin sosyal bilimlerde yeni gelişmekte olan deneysel iktisat konusu iktisatçıların, psikologların ve hatta tıp teknolojisi

araştırmacılarının ortak çalışması sonucu ortaya çıkmıştır. Son yıllarda hayatımıza giren animasyon ve 3D teknolojisi matematik, bilgisayar ve mühendislik bilimlerinin ortak ürünüdür. Tıp teknolojisinde gelecek vadeden araştırmalar kimya, biyoloji, tıp, elektronik ve makine mühendisliği gibi alanlardaki araştırmacıların ortak çalışmalarıyla ortaya çıkmaktadır. Disiplinler arasındaki duvarların yıkılması, üniversitelerin değişim sürecindeki etkili ayaklardan birisi olacaktır.

Üniversitelerin şu anda karşı karşıya olduğu en büyük sorunlardan birisi gittikçe *artan eğitim ve araştırma maliyetleridir*. Dünyada hala pek çok üniversite, eğitim, öğretim ve araştırma faaliyetlerinin finansmanını kamu kaynaklarıyla sağlamaktadır. 2008 küresel krizinden sonra alınan bir takım tedbirler bu durumun değişeceğini göstermektedir. Devletler üniversiteleri, sürdürülebilir olma ve kendi kendilerine yetebilme yönünde teşvik etmeye (ve kimi durumlarda zorlamaya) başlamışlardır. Örneğin, Amerika'da devlet ve eyalet araştırma politikaları, araştırmacıları ve üniversiteleri araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi yoluyla gelir elde etme yolunda teşvik etmekte (Brint, 2005); Hollanda'da ise bazı üniversiteler mali durumları düzelinceye kadar personel istihdam etmemeye zorlanmaktadır. Bu durum üniversitelerin eğitim ve araştırma örgütlenmelerini gözden geçirmelerine neden olmaktadır. Günümüzde pek çok üniversite, eğitim faaliyetlerinin maliyetinin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapmaktadır. Aynı zamanda kaynak çeşitlendirmesi çerçevesinde, araştırma faaliyetlerinden ek gelir elde etmeye yarayan yöntemler uygulamaya geçirmektedir. Eğitim maliyetlerinin azaltılması yönünde aşağıdaki yenilikçi uygulamalar dikkat çekmektedir:

Uzaktan eğitim yoluyla marjinal maliyetin düşürülmesi. Bazı dersler tamamen web üzerinden verilmek üzere tasarlanabilir.

Yeni eğitim yöntemleri sayesinde araştırmaya daha çok vakit ayrılması. Örneğin OpenCourseWare uygulamasında, derslerin uygulamalı kısımları web üzerine taşınarak tasarruf edilen zaman araştırma faaliyetlerine ayrılabilir. Üniversiteleri en çok meşgul eden konulardan birinin eğitim-araştırma faaliyetleri arasındaki denge olduğu hatırlanırsa bu tip uygulamaların gelecekte daha da yaygınlaşacağı beklenebilir.

Üniversitelerin bilgi muhafaza işlevlerinde teknolojiyi kullanarak maliyet azaltma girişimlerinin ön plana çıkması. Amerika'daki 12 büyük üniversite hali hazırda akademik ve idari alandaki bazı kaynak ve birimlerini birleştirmişlerdir (kütüphaneler, e-kaynaklar ve bazı idari departmanlar). Bir sonraki aşama, her üniversitenin seçilmiş konularda uzmanlaşarak, öğrencileri işbirliği içinde oldukları diğer üniversitelerde ders almaya yönlendirmesi olarak görülebilir. Bu tip uygulamaların Türkiye'de de örnekleri mevcuttur. Örneğin, ULAKBİM-EKUAL akademik bilgiye erişimde farklı çözümler üretmektedir.

Anadolu Üniversiteleri Kütüphaneler Konsorsiyumu (ANKOS), üniversite kütüphanelerinin en uygun fiyatla, en fazla e-bilgi kaynağına erişimlerini sağlamak, ölçek ekonomisi çerçevesinde bu ürünlere yapılan yatırımı paylaşmak ve Türkiye’deki akademisyen ve öğrencilerin küresel bilgi ağına en üst düzeyde erişimlerini gerçekleştirmek için ortak çalışmalar yürütmektedir.⁵ Bu gelişmeler kimi çevrelerce dile getirilen ve geleceğin üniversite örgütlenmesi olarak lanse edilen “üniversite sistemi” kavramının da başlangıcı olarak kabul edilebilir (Duderstadt, 1997). Örneğin, Boston şehrindeki dört büyük üniversitenin; Harvard, MIT, Boston ve Boston College; ya da Oxford ve Cambridge Üniversiteleri’nin bir üniversite sistemi oluşturabileceği konuşulmaktadır. Ankara’da Eskişehir yolu mevkinde konuşlanmış altı üniversitenin (Başkent, Bilkent, Çankaya, Hacettepe, ODTÜ ve TOBB-ETÜ) bir üniversite sistemi oluşturma potansiyeli de bu gelişmeler paralelinde değerlendirilebilir.

Tıpkı maliyet azaltma girişimlerinde olduğu gibi üniversiteler, araştırma faaliyetlerinden gelir elde etmek için de farklı uygulamalara başvurabilirler. Üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde oluşturulan ve halen pek çok üniversitede bulunan teknoloji transfer ofisleri, teknoloji parkları ve kuluçkalar bunlardan sadece birkaçı olarak kabul edilebilir. Bu yapılar, temel ve uygulamalı araştırma ürünlerinin ticarileşmesi konusunda farklı çözümler sunarak üniversitelerin kaynak çeşitlendirmesine yardımcı olmaktadır. Üniversiteler de araştırmacılara sağladıkları olanak ve teşviklerle araştırmacı etkinliğinin ve araştırma kalitesinin artmasını sağlamakta, patent lisanslarından daha fazla gelir elde etmektedirler (Lach ve Schankerman, 2008). Kamu, sivil toplum örgütleri ve uluslararası kuruluşlar tarafından desteklenen araştırma projeleri üniversiteler için diğer önemli kaynaklardandır (örneğin, Avrupa Birliği çerçeve programları, Türkiye’de TÜBİTAK ARDEB destekleri, DPT programlarından alınan altyapı destekleri gibi).

Üniversiteler, temel ve uygulamalı araştırmaların ürüne dönüşebileceği ve üniversiteyi ekonomik sistemin önemli bir aktörü konumuna getirecek araştırma ve eğitim altyapıları tasarlamaktadır (Etzkowitz vd., 2000). İlk defa Henry Etzkowitz tarafında ortaya atılan “girişimci üniversite” kavramı yeni üniversite örgütlenmesinde oldukça önemli rol oynamaktadır (Etzkowitz, 1983). Öyle ki son yıllarda girişimci üniversite kavramı üzerine birçok çalışma yayınlanmıştır (Clark, 1998; Bok, 2003; Kirp, 2003). Bilim için bilim kavramının yerini yavaş yavaş insan için bilim kavramı almaktadır. 2008 küresel krizinden sonra özellikle Kuzey Avrupa’da, üniversiteye kaynak yaratacak proje tasarlayabilmek ve araştırma faaliyetlerini herkesin

⁵ANKOS web sayfası, erişim 16.08.2011. <http://www.ankos.gen.tr/>

anlayabileceği şekilde sunabilmek akademik performans kriterleri arasında yer almaya başlamıştır. İnsan için bilim trendi üniversitelerin dört ana fonksiyonunu da etkileyecek şekilde gelişmektedir. Öyle ki kimi üniversiteler örgütlenmelerini bilimin topluma faydasını öne çıkarabilecek şekilde yenilemektedir. Bunun en güzel örneklerinden birisi son sekiz yıldaki onlarca değişiklikte eğitim ve araştırma örgütlenmesini büyük ölçüde yenileyen Arizona Eyalet Üniversitesi'dir. "Varolanı yinelemek mi, yoksa hayatı gereksinimlerinize göre tasarlamak mı?" felsefesiyle yola çıkan üniversite yönetimi, disiplinler arası duvarları yıkan, insan için bilim görüşünü benimseyen ve asenkron eğitimi teşvik eden yeni bir örgütlenmeye gitmiştir.⁶ Nature ve Newsweek gibi dergilerce de ele alınan bu yeni örgütlenme, pek çok eğitimci tarafından Amerikan üniversite örgütlenmesinde son 50 yılın en radikal deneyi olarak kabul edilmektedir.⁷

Son olarak önümüzdeki 10 yılda üniversitelerin etkisini yavaş yavaş da olsa hissedeceği bir başka hususa değinelim. Gelişen teknoloji ve gün geçtikçe kolaylaşan ve maliyeti azalan ulaşım ve haberleşme hizmetleri, üniversiteleri *küresel boyutta rekabete* zorlayacak gibi görünmektedir. Son yıllarda Amerika'da MIT ve İngiltere'de Açık Üniversite (Open University) gibi büyük oyuncuların da dâhil olmasıyla içeriği devamlı gelişen uzaktan eğitim yöntemleri üniversite eğitimini mekân ve zaman bağından koparmaktadır. Ulaşım ve haberleşme hizmetlerinin her geçen gün daha kolay sağlanması ve maliyetinin düşmesi gibi faktörler kişilerin hareketliliğini artırmakta, coğrafi bariyerler giderek anlamını yitirmektedir. Bu gelişmeler üniversite eğitimini küreselleştirmektedir. Günümüzde bile yaklaşık 22.000 öğrenci, Türkiye'de birçok alternatif bulunmasına rağmen eğitim için Türkiye sınırları dışındaki üniversiteleri tercih etmektedir. Gelecekte alternatifler daha da çeşitlenecektir: Türkiye'de yerleşik bir öğrenci: (i) yurtdışına giderek bir başka üniversitede eğitim görebilir, (ii) Türkiye'de uzaktan eğitim sağlayan bir üniversite programını alışılagelmiş üniversite eğitimine tercih edebilir, (iii) yurtdışındaki bir üniversite tarafından sağlanan uzaktan eğitim imkânından yararlanabilir. Günümüzde Türkiye'deki üniversiteler rekabet açısından sadece ilk durumla karşı karşıya bulunmakta olsalar da yakın zamanda diğer iki durumla da mücadele etmek durumunda kalacaklardır.

Öğrencilerin çeşitli alternatifler arasından ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak programı sunan üniversiteyi tercih etme durumu, ister istemez

⁶Üniversitenin felsefesini sekiz ana başlık altında özetleyen dokümana aşağıdaki bağdan ulaşılabilir. http://newamericanuniversity.asu.edu/docs/NAU_Dec10.pdf

⁷http://newamericanuniversity.asu.edu/docs/Nature_Magazine_The_Arizona_Experiment.pdf

üniversitelerin bir bütün olarak ve program bazında kalite ve akreditasyonunu gündeme getirecektir. Örneğin, Avrupa'daki üniversiteler fakülte bazında EQUIS (European Quality Improvement System) akreditasyonu alma yoluna gitmektedir. EFMD (European Foundation for Management Development) tarafından sağlanan bu akreditasyona Türkiye'den sadece Koç Üniversitesi sahiptir. EMFD, EQUIS haricinde 3 farklı akreditasyon olanağı daha sunmaktadır (örneğin, teknoloji kullanımı ön planda olan uzaktan eğitim programlarına CEL (Technology Enhanced Learning) akreditasyonu verilmektedir). Fen, mühendislik ve sosyal bilimler gibi farklı disiplinlere yönelik akreditasyon veren diğer kurumlar da mevcuttur. Rekabet ortamı geliştikçe üniversiteler programlarını ve hatta organizasyon yapılarını akredite ettirme yoluna gidecektir.

2.2. Sanayinin geleceği

Dış ticaretin serbestleşmesi, artan küreselleşme, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve ulaştırma maliyetlerindeki düşüş, üretimin karmaşık bir yapıya bürünmesine neden olmaktadır (Grossman ve Rossi-Hansberg, 2006). Bu karmaşık yapıda geleceğin sanayi yapısında belirleyici olacak üç unsurdan söz edilebilir: *üretimin mekân bağından kopması, artan ürün sofistیکasyonu ve bilgi toplumunun talep ettiği uzmanlaşmış bilgiye yakınlık.*

Yeni gelişen görevlerin ticareti ve üretim parçalanması modeline göre pek çok ürün ve hizmet, onlarca hatta yüzlerce küçük parça şeklinde farklı coğrafi mekânlarda üretilmekte ve tek bir coğrafi mekânda birleştirilmektedir (Grossman ve Rossi-Hansberg, 2008). Örneğin, Boeing'in yeni 787 Dreamliner modeli, 43 işletme tarafından, 135 ayrı coğrafi birimde üretilmektedir. Bu uçağı meydana getirmek için gerekli olan mal ve hizmetlerin yüzde yetmişini Amerika dışındaki ülkelerden tedarik edilmektedir.⁸ Volvo S40 marka bir otomobil, 38 ana parçanın 3 kıta ve 14 farklı ülkede üretilip İsveç'te birleştirilmesiyle meydana getirilmektedir. Bu parçaları üreten işletmelerin de aynı üretim örgütlenmesiyle üretim yaptığını düşünürsek, üretimin küreselleştığını söyleyebiliriz. Ticari serbestleşme, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve ulaşım maliyetlerindeki azalmalar neticesinde üretim yüzlerce küçük parçanın farklı mekânlarda üretilip bir araya getirilmesi üzerine kurgulanmakta ve bu gelişmeler işletme organizasyonunda ve işgücü piyasalarında önemli dönüşümlere neden olmaktadır (Blinder 2006; Antràs vd., 2006; Grossman ve Rossi-Hansberg, 2008; Akçomak, 2012).

⁸<http://www.boeing.com/commercial/787family/background.htm>

Bu değişimde son yirmi yılda öne çıkan üç önemli gelişme etkili olmuştur. (i) Teknolojik gelişmelerin, bilgiye erişimde ve veri aktarımında kolaylık sağlayarak, iletişim ve ulaşım ücretlerinde büyük düşüslere yol açması; (ii) serbest ticaret argümanları ve uluslararası ticaret kısıtlamalarındaki azalmalar nedeniyle girdi maliyetlerindeki düşüsler; (iii) Çin ve Hindistan'ın ekonomilerini serbestleştirmeleri ve özellikle düşük işgücü maliyeti nedeniyle büyük miktarda doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekmeleri. Bu gelişmeler üretim sürecini dönüştürerek, üretimin coğrafi kümelenmesi ile coğrafi dağılımı arasındaki dengeyi bozmaktadır (Baldwin, 2009). Sonuç olarak üretimde artan küreselleşme, üretimin geniş bir coğrafyaya dağılmasını hızlandırmıştır. Yukarıda özetlemeye çalıştığımız gelişmeler ışığında üretimin giderek mekân bağından koptuğunu söyleyebiliriz. Üretim parçalanmakta ve aynı nitelikteki işlerin, aynı kalitede ama daha ucuza yapılabildiği yerlere kaymaktadır. Üretimin organizasyonu bazı sektörlerde radikal bir biçimde değişmekte ve değişmeye de devam edecek gibi görünmektedir.

Geleceğin ürünleri daha sofistike olacaktır. Günümüzde bile teknolojiler iç içe geçmekte ve üretilen ürün ve hizmetler daha karmaşık bir yapıya bürünmektedir. Bu nedenle üretim artan oranda farklı sanayi ve hizmet kollarının işbirliğine gereksinim duymaktadır. Örneğin, Phillips'in yeni geliştirdiği akıllı ilaç tableti "intelliCap" ya da kısaca "iPill", küçük boyutlarının arkasında büyük yatırımlar ve disiplinler arası işbirliği barındırmaktadır. Sindirim sistemi hastalıkları ve kolon kanseri gibi hastalıklarla mücadele için geliştirilen iPill, içinde bulunan kamera ve sensörler sayesinde asit seviyesini tespit ederek ihtiva ettiği ilacı en uygun bölgeye ve en uygun dozajda verebilmek için tasarlanmıştır.⁹ Elektronik, mekanik, malzeme bilimi, tıp gibi farklı alanlarda çalışan araştırmacılar tarafından geliştirilen bu ürün, sofistikasyonun nerelere varabileceğine dair güzel bir örnek oluşturmaktadır. Ürünlerin karmaşıklığı arttıkça, hem sanayi kollarının kendi arasında, hem de sanayinin üniversite gibi diğer kurumlarla olan işbirliğinin de artması beklenebilir.

Sanayinin geleceği konusundaki son argüman üniversitenin bilgi üretim fonksiyonuyla ilgilidir. İşletmeler, bilgi toplumunun gereksinimlerini karşılamak için uzmanlaşmış bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Bu nedenle bilgi üretim ve aktarım merkezleri olan üniversitelerin iktisadi yapı içindeki önemi artmaktadır (Stehr, 1994; Etzkowitz vd., 2000). Üniversitelere bilgiyle ilgili ana işlevleri dışında roller yüklenmeye başlanmıştır. Artık bazı üniversiteler, nitelikli insan gücü sağlayarak ve yeni teknoloji tabanlı işletmeler için elverişli

⁹Ürün hakkında daha fazla bilgiye ve ürünün tanıtım videolarına aşağıdaki websayfasından ulaşılabilir. <http://www.research.philips.com/technologies/ipill.html>.

ortam oluşturarak bölgesel kalkınma amaçlarına hizmet etmektedir (Geuna, 1999; Etzkowitz vd., 2000; Brint, 2005; Bercovitz ve Feldmann, 2006). Üniversiteler bilgiyle ilgili temel fonksiyonlarının giderek önem kazanması ve ulusal inovasyon sisteminin önemli bir parçası olmaları nedeniyle, gelecekte sanayi için değişmez bir ortak olacaklardır. Günümüzün sık kullanılan teknoloji politikası araçlarından biri olan teknoparkları, ürün geliştirme merkezlerini ve kuluçkaları bu çerçevede değerlendirmek mümkündür. Türkiye'deki Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER) üzerine yapılan bir araştırmada işletmelerin TEKMER içinde faaliyet göstermelerinin en önemli üç nedeni üniversiteyle ilişki kurmak, üniversite olanaklarından faydalanmak ve üniversitenin imajı olarak sıralanmıştır (Akçomak ve Taymaz, 2007).¹⁰ Günümüzde işletmeler üniversitelerden, somut sorunlara somut çözümler geliştirmelerini talep etmektedirler. Bu somut talepler, Amerika'da NSF tarafından desteklenen, seçilmiş sektörlerde sanayi ile birlikte ürün geliştirmek ve sanayinin karşılaştığı sorunlara çözüm bulmak amacıyla faaliyet gösteren araştırma merkezlerinin kurulmasına yol açmıştır (Santaro ve Gopalakrishnan, 2001).

3. Üniversite-Sanayi İlişkileri Dönüşümünde Üniversite Örgütlenmesi

Geleceğin üniversite-sanayi ilişkileri günümüzde de gözlemlenen dört ana olgu çerçevesinde şekillenecektir: (i) üniversitelerde disiplinler arası araştırmalar; sanayide ise yeni ürün ve süreç üretmek için farklı iş kolları arasındaki işbirliği önem kazanacak (Bercovitz ve Feldmann, 2006), (ii) işletmelerin üniversitelerden bilgi talebi ürün sofistikasyonu ile doğru orantılı olarak artacak, (iii) kamu desteğinin azalması ve diğer mali sorunlar nedeniyle üniversiteler kaynak çeşitlendirmesine gitmek durumunda kalacak (Clark, 1998; Bok, 2003; Kirp, 2003; Bercovitz ve Feldmann, 2006), ve (iv) üniversiteler bilgi üretim ve aktarım merkezi olma işlevlerinin dışına çıkıp ulusal inovasyon sisteminin önemli bir aktörü olarak bölgesel ve ulusal kalkınma hedeflerinin gerçekleşmesinde rol üstlenecek (Lundvall, 1992; Geuna, 1999; Etzkowitz vd., 2000; Brint, 2005). Bu ana olgular çerçevesinde, Türkiye'de üniversitelerin yeniden yapılandırılması çalışmalarında önemli olduğunu düşündüğümüz beş husus aşağıda sıralanmış ve irdelenmiştir:

¹⁰Dünyanın pek çok ülkesinde işletmeler, kuluçkalar ve üniversite teknoparkları gibi TEKMER benzeri yapıları, üniversiteye yakın olmaları nedeniyle tercih etmektedirler (Akçomak, 2011).

ÖNERİ 1: Üniversite araştırma merkezleri etkinleştirilmelidir.

Üniversite araştırma merkezleri, üniversite ve sanayi arasında birçok alanda köprü vazifesi görebilirler. Araştırma merkezleri, esnek yapıları sayesinde disiplinlerarası işbirliğine dayalı yeni üniversite örgütlenmesine ve girişimci üniversite kavramına daha kolay uyum sağlayabilirler. Merkezler, hem üniversitenin hem de sanayinin ihtiyaçları doğrultusunda, akademik araştırmaları özümseyebilecek; aynı zamanda sanayinin uygulamalı araştırmalarına katkıda bulunabilecek ve araştırmaların sosyal faydasını topluma aktarabilecek yetkinlikte olan araştırmacı kaynağına sahiptir. Ticari değere dönüşme potansiyeli bulunan yeni fikir ve bilgi üretebilecek niteliklere sahip bu insan kaynağı, işletmelerin bu yönde artan talebini karşılayacak şekilde yetişmiştir. Üniversite açısından baktığımızda, geleneksel aşamada üniversitelerin önemli mali kaynaklarından biri olarak görülen araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin sonuçlarının ticarileştirilmesi konusunda merkezler katalizör görevi görebilirler. Bunun da ötesinde araştırma merkezleri, akademik Ar-Ge ile sanayi Ar-Ge'si arasında bir noktada konumlanıp, araştırmaların topluma olan faydasını ön plana çıkararak üniversitelerin sosyal yüzü olabilirler. *İnsan için bilim* kavramının ve üniversitenin yarattığı sosyal faydanın öne çıkmaya başladığı günümüzde, bilimin ve araştırmanın topluma anlatılması ve aktarılması görevini üniversite araştırma merkezleri üstlenebilirler. Üniversite araştırma merkezlerinin etkinleştirilmelerinin gerekçeleri aşağıda sıralanmıştır:

- Araştırma merkezlerinin, disiplinler arasındaki kesin ayrımların yavaş yavaş ortadan kalkmasıyla ortaya çıkan disiplinler arası işbirliğine dayalı yeni üniversite örgütlenmesine ve girişimci üniversite kavramına, esnek yapıları vasıtasıyla daha kolay uyum sağlayabilecek olması (Boardman ve Bozeman, 2007),
- Hibrid araştırmacı olarak nitelendirilebileceğimiz, akademik araştırmaları özümseyebilecek; aynı zamanda sanayinin uygulamalı araştırmalarına katkıda bulunabilecek ve araştırmaların sosyal faydasını topluma aktarabilecek kapasitede olan araştırmacı profiline ortaya çıkmasında araştırma merkezlerinin önemli rol üstlenebilecek olması (örneğin, Amerika'daki akademik personelin yüzde kırka yakını bölüm dışında bir üniversite araştırma merkezinde yarı zamanlı çalışıyor (Gaughan ve Corley, 2010)) ve böylelikle araştırma merkezlerinin yaygın etkisinin giderek artacak olması,
- İşletmelerin bilgi, nitelikli işgücü ve ticari değer sağlayacak yeni fikir talebinin artması ve üniversite araştırma merkezlerinin esnek, disiplinler arası çalışmaya uygun yapısı ve barındırdıkları hibrid

araştırmacılar vasıtasıyla bu talebi karşılayacak şekilde konumlanmaları (Roessner vd., 2010),

- Eğitim-araştırma arasındaki dengenin üniversite araştırma merkezlerinde daha sağlıklı işlemesi (örneğin sadece yüksek lisans ve doktora eğitimi veren akademisyenlerin tez danışmanlıkları vasıtasıyla eğitim ve araştırmayı birleştirebilmesi ya da Avrupa’da ve Amerika’da örnekleri olan uygulamalı araştırma faaliyetlerinden elde edilen gelirin bir kısmının eğitim faaliyetlerinde kullanılmak üzere bölüme aktararak, araştırmacının araştırmaya daha fazla zaman ayırabilmesine olanak tanınması),
- Üniversite araştırma merkezlerinde üretilen uygulamalı bilginin araştırmacı tarafından daha kolay ticarileştirilebilmesi; akademik filiz işletme (spin-off firm: akademisyenlerin araştırma sonuçlarını temel alarak kurdukları ticari işletmeler) vasıtasıyla katma değer yaratılabilmesi ve bu yolla üniversitelerin bölgesel kalkınmaya hizmet etmesi (Youtie vd., 2006),
- Geleceğin üniversitesinde sosyal faydanın daha çok ön plana çıkacak olması ve araştırma merkezlerinin akademik Ar-Ge ile sanayi Ar-Ge’si arasında bir noktada konumlanıp, araştırmaların topluma olan faydasını ön plana çıkararak üniversitelerin sosyal yüzü haline gelmesi

Yapılması gerekenler¹¹

- Araştırma merkezlerinin tüzel kişilikleri olmalı ve üniversite sistemi içindeki konumları yasal düzeyde yeniden tanımlanmalıdır.
- Üniversiteler disiplinlerarası araştırma projelerini ve işbirliklerini teşvik edecek şekilde yapılanmalıdır.

ÖNERİ 2: Üniversitelerin akademik kadro sistemine “Araştırmacı” kavramı yerleştirilmelidir.

Üniversite özerkliği tartışmalarının en önemli ayaklarından biri akademik personel seçimi ve istihdamında üniversitelerin tam yetkili olmasıdır. Araştırma merkezlerinin sürdürülebilirliklerinin önündeki en önemli engellerden biri de beşeri sermaye ihtiyaçlarını karşılayamamalarıdır.

¹¹Bu konuda daha geniş kapsamlı bir analiz ve öneriler için ODTÜ’deki Araştırma Merkezleri hakkında hazırlanan rapor incelenebilir: “ODTÜ Araştırma Merkezleri Etkinlik Değerlendirme Raporu”, <http://research.metu.edu.tr/sites/default/files/ARMERraporu.pdf>

Türkiye’de üniversite sistemi içinde araştırma merkezleri uzunca bir süre hukuki bir statü kazanamamış, ancak Yükseköğretim Kanunu’nda 1991 yılında yapılan bir değişiklikle araştırma ve uygulama merkezleri tanımlanmıştır. Yapılan bu düzenleme araştırma ve uygulama merkezlerini tanımlamakla yetinmiş, bu birimlere üniversitenin diğer birimlerine yaptığı gibi ayrıntılı işlevsel bir atıfta bulunmamıştır. Yasal açıdan gerekli işlevselliğe sahip olmayan merkezler de kendi idari ve araştırma kadrolarını oluşturma sürecinde çok büyük sorunlarla karşılaşmaktadır. Aslında merkezlerin idari ve akademik kadroları olmamakta, ancak başka birimlerde çalışanlar merkezlerde görevlendirilmektedir. Öte yandan, araştırma ve uygulama merkezlerinde görev alan öğretim üyelerinin fakülte ve bölümlerindeki görev ve sorumluluklarını yerine getirmeleri beklentileri de ayrı bir sorun alanı (eş-bağlantı/affiliation) olmakta ve öğretim üyelerinin aşırı iş yükü sorunuyla karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır.

Yükseköğretim Kanunu’nda “araştırmacı” ifadesi, 2008 ve 2009 yıllarında yapılan değişiklikler sonucunda iki farklı fıkrada geçmekte ve üniversitelere yurtiçi ve yurtdışında araştırmacı yetiştirme yükümlülüğü vererek, buna yönelik muhasebe işlemleri düzenlemesi yapmaktadır. Ne yazık ki, kanun araştırmacıyı ve işlevlerini tanımlamamaktadır. Kanunda araştırmacı tanımının olmaması ise araştırma ve uygulama merkezlerinin sürdürülebilirliği açısından başka bir sorun teşkil etmektedir. Bu sorunun üstesinden gelmek isteyen bazı araştırma merkezleri kadrolarında başka birimlerde olan araştırma görevlilerini istihdam etmekte, ancak bu kişilerin lisansüstü eğitimlerini tamamladıktan sonra merkezlerden ayrılması merkezlerin yetişmiş araştırmacılarını kaybetmelerine ve dolayısıyla kurumsal hafıza kaybına neden olmaktadır. Araştırma görevlilerinin merkezlerden ayrılmalarında iki unsur etkili olmaktadır: Düşük ücretler ve kariyer sorunları. Nitelikli araştırmacılar için emek piyasasındaki yüksek ücretler cezbedicidir. Ayrıca, eğitim programlarını tamamlayan araştırmacıları araştırma görevlisi kadrosunda kalmaları mümkün olmamakta, bu durum yetişmiş araştırmacıların kariyer kaygılarını arttırmaktadır. Öte yandan, birtakım ulusal ve uluslararası projeler çerçevesinde merkezlerde araştırmacılar istihdam edilebilmekte, fakat bunların da sürekliliği olmamaktadır. Diğer bir sorun, üniversitelerde yabancı araştırmacı çalıştırılmasının önündeki engellerdir. Bu çerçevede, üniversite akademik kadro sistemine tüm işlevleriyle birlikte “araştırmacı” kavramının eklenmesi, hem üniversitelerin temel işlevlerini daha etkin yerine getirebilmesi, hem de araştırma merkezlerinin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

Yapılması gerekenler

- Yükseköğretim Kanunu'nda değişiklik yapılarak “araştırma merkezi” kavramına işlevsel bir tanım getirilmeli ve bu merkezlerin fakülteler gibi yine tanımlanacak özelliklere sahip “araştırmacı”ları istihdam edebilmeleri sağlanmalıdır.
- Araştırma merkezleri, bölümler, fakülteler, enstitüler ve teknokentlerle birlikte üniversite araştırma sisteminin ayrılmaz bir parçası olmalı ve konumları gereği nitelikli araştırmacı çalıştırabilmelidir.
- Yükseköğretim Kanunu ile Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, üniversitede araştırma ve nitelikli araştırmacı istihdamını kolaylaştıracak biçimde birbirini tamamlamalıdır.
- Eş-bağlantı (affiliation) sorunu gerek üniversite içi, gerekse üniversite dışı mekanizmalarla çözüme kavuşturulmalıdır.
- Yabancı araştırmacı istihdamı sorunu özellikle Maliye, Dışişleri ve İçişleri Bakanlıkları ile işbirliği yapılarak çözümlenmelidir.

ÖNERİ 3: Üniversitelerde üretilen bilginin yeni ürün ve teknolojiye dönüşümünü sağlayan mekanizmalar etkinleştirilmelidir.

Günümüzde örgütsel yetenekleri ve bilgiyi kullanarak ortaya çıkarılan yenilik, rekabetçi yapının önemli bir unsuru haline gelmiştir (Carayannis vd., 2000). Birçok paydaşın etkileşimi ile ortaya çıkan “organizasyonlar arası bilgi yönetimi (transorganizational knowledge management)” yaklaşımı çerçevesinde değerlendirilebilecek yenilik süreci, tüm aktörler arasında sistematik bilgi paylaşımını esas alır (Carayannis vd., 2000). Bu yaklaşımda üniversiteler, uzmanlaşmış ve karmaşık bilginin üretildiği ve teknolojilerin geliştirildiği kurumlar olarak bilgi akışında stratejik öneme sahiptirler (Schartinger vd., 2001). Üniversiteler bilgi üretimi alanındaki birikimleri nedeniyle bilgiden yeniliğe, yenilikten de ticari ürüne giden süreçte önemli bir konumda bulunmaktadır. Bilginin etkin yönetilmesi; araştırmanın maliyet ve riskinin paydaşlar arasında paylaşılarak azaltılması, birbirini tamamlayan ve uzmanlaşmış yeteneklere erişilmesi ve yeni müşterilere ve piyasalara daha kolay ulaşılabilmesi konularında fayda sağlayacaktır. Üniversitelerde üretilen bilginin yeni ürün ve teknolojiye dönüşümünü sağlayan mekanizmaların etkinleştirilmesi, yukarıda bahsedilen aktörler arası etkileşimle ortaya çıkan faydanın içselleştirilmesi için önemlidir.

Söz konusu mekanizmaların etkinleştirilmesini destekleyen bir diğer husus da, Avrupa Paradoksu olarak bilinen ve AB ülkelerinin bilimsel çıktı anlamında oldukça üretken olmalarına rağmen, bu bilgiyi gelir getirecek yeniliklere dönüştürmek konusunda aynı ölçüde başarılı olmadıklarını

vurgulayan söylemdir. Avrupa Paradoksu terimi ilk defa Avrupa Komisyonu tarafından 1995 yılında yayımlanan “Green paper on Innovation” başlıklı raporda kullanılmıştır. ABD ve Japonya’yla karşılaştırıldığında, AB ülkelerinde, toplam bilimsel yayın sayısının, özel sektör dışındaki Ar-Ge harcamasına oranı yüksek iken, tescillenen patent sayısının özel sektör Ar-Ge harcamasına oranı düşüktür (Dosi vd., 2006: 1453).¹² Bu durum özellikle 1990’ların ikinci yarısından itibaren gözlemlenmektedir. Söz konusu durumun günümüzde Türkiye için de geçerli olup olmadığını görmek için Tablo 2’de ABD, Japonya, AB15, AB 27 ile Türkiye karşılaştırılmaktadır.¹³

Türkiye’de özel sektör dışında yapılan bir milyon avroluk Ar-Ge harcaması başına düşen bilimsel yayın sayısı, Japonya, ABD, AB 15 ve AB 27 ile karşılaştırılınca daha yüksek görünmektedir (9. satır). Ancak ticari kesimin Ar-Ge faaliyetleri söz konusu olduğunda, özel sektör tarafından yapılan bir milyon avroluk Ar-Ge harcaması başına düşen patent sayısı diğer ülkelere düşük kalmaktadır (10. satır). Yayın ve patent sayıları nüfusa oranlandığında daha çarpıcı sonuçlara ulaşılmaktadır (11. ve 12. satırlar). Bin kişiye düşen yayın sayısında Türkiye diğer ülkelere nazaran daha kötü bir konumda bulunmaktadır. Ancak esas çarpıcı rakam yüz bin kişiye düşen patent sayısında Türkiye’nin diğer ülkelere nazaran oldukça geride olmasıdır. Örneğin, AB 15 ortalaması Türkiye’nin yaklaşık 50 kat üzerindedir (12. satır). Zaten çelişki de buradadır. Yayın sayıları açısından Japonya, ABD, AB 15 ve AB 27 ile karşılaştırılabilir rakamlara sahip olan Türkiye, patent göstergelerine bakıldığında bahsi geçen ülkelere nazaran oldukça geride kalmıştır. Temel ve uygulamalı Ar-Ge’nin ticarileştirilmesinde sorunlar olduğu görülmektedir. Bu gözlemler araştırmacı başına düşen yayın ve patent sayılarını göz önünde bulundurduğumuzda da geçerliliğini korumaktadır. Tablo 2’de yapabileceğimiz son gözlem Türkiye’de özel sektör dışındaki araştırmacı sayısının, özel sektördeki araştırmacılara oranla fazla olmasıdır. Japonya, ABD, AB 15 ve AB 27 ile karşılaştırıldığında sadece Türkiye’de böyle bir durum gözlemlenmektedir.

¹²Bu yaklaşım bir takım normalizasyon çalışmalarını gerektirmesine ve çeşitli sapmaları içermesine rağmen, çalışmamızın kapsamı çerçevesinde bir durum tespiti yapabilmek amacıyla kullanılmıştır.

¹³Kullanılan Ar-Ge harcaması ve patent sayısı istatistikleri “Science, Technology and Innovation in Europe, Edition 2011”den alınmıştır, yayın sayıları ise aynı zaman dilimi kullanılarak Web of Science kaynağından “SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, BKCI-S, BKCI-SSH” veri tabanları kullanılarak; söz konusu ülkeler adres gösterilerek hesaplanmıştır. Referans yıl, TR ve Japonya için 2007; AB 15, AB 27 ve ABD için 2008’dir. Araştırmacı sayısı ve populasyon istatistikleri OECDiLibrary veritabanından 2008 yılı için çekilmiştir.

Sonuç olarak araştırmanın bilimsel yayına dönüştürülmesinde etkin olunmasına rağmen; bu bilginin piyasada değerlendirilerek gelir getirecek şekilde yeniliğe çevrilmediğini ve söz konusu ülkelerle karşılaştırıldığında özel sektör tarafından yapılan Ar-Ge'nin nispeten daha az oranda patente dönüştüğünü söyleyebiliriz. Bir başka deyişle, Türkiye temel araştırma konusunda nispeten az sayıdaki araştırmacısıyla üretken olabilmektedir. Öte yandan Ar-Ge'nin ticarileştirilmesi hususunda önemli eksiklikleri vardır. İşte bu nedenle, temel ve uygulamalı araştırmanın yapıldığı üniversite ile yeniliği ticari kazanca dönüştürecek sanayinin bir araya getirilmesi ve üniversitelerde üretilen bilginin sanayiye aktarılmasını sağlayacak mekanizmaların etkinleştirilmesi gerekmektedir.

Üniversite ve sanayiye bir araya getirecek hali hazırda birçok mekanizma mevcuttur. Genel olarak bu mekanizmalar, (i) proje odaklı, kamu destekli işbirliği programları (San-Tez, İŞBAP, Proje Pazarı Platformu vb), (ii) kamu programlarınca biçimlenen kurumsal işbirliği yapıları (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezleri Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı vb.), (iii) üniversiteler tarafından yürütülen sözleşme bazlı projeler ve eğitim programları (Sürekli Eğitim Merkezleri vb.), (iv) üniversitelerdeki işbirliği amaçlı hizmet merkezleri (Teknoloji Transfer Ofisleri vb.), (v) enformel işbirliği ağları ve diğer girişimler ve işbirliği amaçlı kamu araştırma enstitüleri (TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi vb.) başlıklarında gruplandırılabilir.¹⁴ Bu yöntem ve mekanizmalar hakkında farkındalığın artırılması, mevcut sorunların saptanması ve etkinlik analizi yapılması gerekmektedir.

¹⁴ Bu mekanizmalar hakkında ayrıntılı bilgi için: *Araştırma Merkezleri Değerlendirme Raporu Bölüm 1.1 Türkiye'de Üniversite Sanayi İlişkileri*, <http://research.metu.edu.tr/sites/default/files/ARMERraporu.pdf>

Tablo 1. Türkiye, ABD, Japonya ve AB Ülkeleri için patent ve yayım göstergeleri (2008)

Değişkenler	TÜRKİYE	JAPONYA	ABD	AB 15	AB 27
(1) Yayın sayısı (A)	49.267	219.327	1.064.344	1.240.376	1.377.631
(2) Özel sektör dışındaki Ar-Ge harcama (milyon avro) (B)	2003	24.346	74.097	81.097	85.552
(3) Patent sayısı (C)	220	20.657	31.908	56.982	57.725
(4) Özel sektör Ar-Ge Harcaması (milyon avro) (D)	1.407	85.770	196.563	147.790	151.449
(5) Nüfus (Bin Kişi) (E)	73.904	127.771	302.087	392.717	496.058
(6) Araştırmacı sayısı (tüm) (F)	63.377	937.865	1.412.638	2.216.909	2.455.192
(7) Özel Sektör araştırmacı sayısı (G)	24.261	620.004	1.130.500	1.205.244	1.276.099
(8) Özel sektör dışındaki araştırmacı sayısı (H)	39.116	317.861	282.138	1.011.665	1.179.093
(9) Yayın sayısı / Özel sektör dışındaki Ar-Ge harcama (A/B)	24,59	9,01	14,36	15,30	16,10
(10) Patent sayısı/Özel sektör Ar-Ge Harcaması (C/D)	0,15	0,24	0,16	0,38	0,38
(11) Yayın/Nüfus (Bin Kişi) (A/E)	0,66	1,72	3,52	3,16	2,78
(12) Patent / Nüfus (Yüz bin Kişi) (C/E)	0,297	16,167	10,562	14,509	11,637
(13) Yayın sayısı/ özel sektör dışındaki araştırmacı sayısı (A/G)	1,26	0,69	3,77	1,22	1,16
(14) Patent sayısı /özel sektör araştırmacı sayısı (Bin Kişi) (C/H)	9,06	33,31	28,22	47,27	45,23
(15) Özel Sektördeki araştırmacı sayısı/Nüfus (Bin Kişi) (G/E)	0,33	4,85	3,74	3,07	2,57
(16) Özel sektör dışındaki araştırmacı sayısı/Nüfus (Bin Kişi) (H/E)	0,53	2,49	0,93	2,58	2,38

A/B: Özel sektör dışında yapılan birim Ar-Ge harcamasıyla çıkan yayın sayısı

A/G: Özel sektör dışındaki araştırmacıların bilimsel üretkenliği

C/D: Özel sektör tarafından yapılan birim Ar-Ge harcamasıyla yapılan patent başvuru sayısı

C/H: Özel sektördeki araştırmacıların ticarileştirmeyi üretkenliği

A/E: Bin kişi başına düşen yayın sayısı

G/E: Bin kişi başına düşen özel sektör araştırmacı sayısı

C/E: Yüz bin kişi başına düşen patent sayısı

H/E: Bin kişi başına düşen özel sektördeki araştırmacı sayısı

Yapılması gerekenler:

- Üniversiteler tarafından yaratılan bilginin sanayi tarafından nasıl kullanılabilceği konusunda somut yöntemler içeren bir yol haritası çıkarılmalıdır. Bu yol haritasında etkileşim iki yönlü tanımlanmalıdır. Sanayi, üniversite tarafından sağlanan bilgiyi kullanma becerisi kazanırken, üniversiteler üretim sürecinde ortaya çıkan sorunlara çözüm geliştirebilmelidir. Bu konuda araştırma merkezleri önemli görevler üstlenebilirler. Pilot araştırma merkezleri ve belirli sektörler seçilerek yukarıda bahsi geçen yol haritasının uygulanması test edilebilir.
- Bilgiden ticari ürüne giden sürece katkıda bulunan kurum ve kuruluşların görevlerinin önceden belirleneceği “Stratejik İnovasyon Planlaması” yapılmalıdır. Sürece dâhil olacak birimlerin bilgi arayüzlerinin eşanlı geliştirilmesi gerekmektedir.¹⁵
- Var olan üniversite-sanayi işbirliği mekanizmaları hakkında farkındalık yaratılmalı ve bu mekanizmalar içselleştirilmelidir. Rekabetçi üstünlük açısından üniversite-sanayi işbirliğinin gerekliliği sanayi tarafından kavranmalıdır.

ÖNERİ 4: Araştırma projesi üretim ve destek süreçleri etkinleştirilmelidir.

Modern üniversite sistemlerinde araştırmaların çoğunluğu proje bazlı ve ekip çalışması olarak yürütülmektedir. Proje bazlı çalışma, hızlı ve esnek yapısı itibarıyla etkili bir araştırma yöntemidir (Sydow vd, 2004). Bu yöntem, araştırma sonuçlarının hem ticarileştirilmesi hem de sosyal faydasının anlatılabilmesi açısından da oldukça yapıcıdır. Japonya ve Kıta Avrupası örneklerinde olduğu gibi, kamunun üniversitelere mali ve idari özerklik sağlayarak şeffaflığı artırması, araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesini hızlandırmıştır (Whitley, 2008). Bu durum, üniversiteleri yönetim biçimlerini gözden geçirmeye ve idari yeniliklere yönlendirmektedir.

Araştırma yönetimi sürecinde üniversitenin görevi, kurumsal çerçevesini ve önceliklerini belirleyerek, idari yeteneklerini geliştirmek ve araştırma gruplarını desteklemektir. Araştırma yönetimi, akademisyenlerin araştırmalarına değer katan, ancak araştırma sürecinin doğrudan parçası olmayan kurumsal faaliyetlerin tümü olarak tanımlanabilir (Kirkland, 2008).¹⁶

¹⁵Ayrıntılı durum analizleri için bkz. Carayannis vd., 2000: 483-488

¹⁶Başlıca faaliyetler şunlardır: Araştırma fırsatının belirlenmesi, fonlama için gerekli proje önerisinin hazırlanması (bütçeleme), verinin toplanması, sonuçların sunulması

Bu alanda kurumsallık, proje yönetimi faaliyetlerinin araştırmacı veya araştırma grubu tarafından değil, bizzat üniversitenin ilgili birimleri tarafından yapılmasını gerektirmektedir.

Günümüz üniversitelerinde araştırmanın başarısı söz konusu olduğunda enstitü, fakülte ya da bölümden ziyade araştırmacı ve araştırma ekibi ön plana çıkarılmaktadır (Borras, 2011). Üniversiteler, araştırmanın mikro yapıtaşları olarak değerlendirebilecek araştırma projelerini ve proje yönetim süreçlerini desteklemelidirler. Özellikle bürokratik işlemlerin azaltılması, başvuru ve yürütme sürecinde hem idari hem de hukuki profesyonel desteğin sağlanması gerekmektedir. Bu süreç yapısal bir dönüşüm çerçevesinde ele alınmalıdır. Türkiye’de projelendirme ve proje bazlı araştırma, üniversitelerdeki araştırma faaliyetlerinin asli bir unsuru değil yan kolu olarak görülmekte, ek bir iş olarak değerlendirilmektedir. Araştırma projeleri yürütmek, akademisyenlerin asıl görev tanımının vazgeçilmez bir parçası olmalıdır.

Pek çok gelişmiş ülkede araştırmacılar projeler vasıtasıyla finanse edilir (konunun derinliğine bağlı olarak bazı durumlarda yüksek lisans ve/ya doktora sürecinin tamamını kapsayacak biçimde). Proje bazlı bu fonlama mekanizması, araştırmanın finansal kaynaklarında bir çeşitlenme sağlar ve üniversitenin daha fazla işbirliğine yönelmesine katkıda bulunur. Projeler, üniversitelerle işbirliği kurmak isteyen kurum ve kuruluşlarla üniversitelerdeki araştırmacıları bir araya getiren bir köprü işlevi görür. Bu noktada üniversite yönetimlerinin böyle bir araştırma yapılanmasına karşı tutumu belirleyici rol oynar. Proje bazlı araştırmanın özendirilmesi ve desteklenmesi; bu yöntemle çalışan akademisyenlerin teşvik edilmesi; uygun olan disiplinlerde yükselme kriterleri içinde projelere yer verilmesi ve projelerin ödüllendirilmesi; proje süreçlerinin profesyonel olarak desteklenmesi proje bazlı araştırma olgusunu geliştirecektir.

Öte yandan araştırma projelerine ortak olan kurumların da sürece yapıcı katkı vermeleri gerekmektedir. Karşılıklı olarak kurumsal uygulamalardan ve bürokrasiden kaynaklanabilecek iş yükünün azaltılması esas olmalıdır. Türkiye’de üniversitelerde proje başvuru süreçleri son derece caydırıcı olabilmektedir. Pek çok araştırmacı sırf bürokratik işlemlerin çokluğundan ve karmaşıklığından dolayı proje başvurusu yapmamaktadır. Akademisyenin uzmanlık alanı içinde olmayan ve proje yönetimi konusunda profesyonel uzmanlık gerektiren idari gereklerin tamamlanması, doğrudan akademisyenden talep edilmemeli, proje ortakları tarafından belirlenen bir proje koordinasyon birimine bırakılmalıdır.

ve yayılması (bazı durumlarda teknoloji transferinin gerçekleşmesi ve bilgi transferinin gerçekleşmesi) (Kirkland, 2008: 718)

Yapılması Gerekenler:

- Araştırma yönetimi profesyonel bir yaklaşımla üniversite tarafından ele alınmalı, projelerin araştırma yapısındaki yeri açıkça belirlenmelidir. Bu konudaki gerekli yapısal değişiklikler zaman kaybetmeden hayata geçirilmelidir.
- Proje başvuruları özendirilmeli, uygun olan disiplinler için proje çıktıları akademik yükselme ölçütleri arasında daha etkin bir biçimde yer almalıdır.
- Araştırma projesi desteği sağlayan kurum ve kuruluşlar başvuru sürecini kolaylaştırmalı, proje desteği alan araştırmacının mensubu olduğu üniversite idari ve hukuki profesyonel destek sağlamalıdır.
- Proje bazlı araştırma, akademisyen açısından ek iş veya fazladan iş yükü olarak değerlendirilmemeli, Öneri 2’de dile getirdiğimiz “araştırmacı” görev tanımı içinde yer almalıdır.

ÖNERİ 5: Üniversite-toplum ilişkileri tekrar canlandırılmalı; üniversiteler sosyal hayatın bir parçası haline getirilmelidir.

Üniversiteler tarihsel gelişim süreçlerinde kültür ve sosyal hayatın önemli bir parçası olmuşlar, pek çok örnekte görüleceği üzere ulusal ve bölgesel kimliğin gelişiminde önemli rol oynamışlardır. Geleneksel olarak üniversite ve yükseköğrenimin kamu yararını gözeten başlıca toplumsal rolleri şunlardır: Bireylerin bilinçlenmesine yardımcı olmak; yerel ve bölgesel yapılanmaları desteklemek; bilginin üretimini ve topluma erişimini sağlamak; toplumsal kurumların üstlendikleri rolleri gerçekleştirmeleri için onlarla uyum içinde çalışmak ve öğrencilerin entelektüel gelişimlerine katkıda bulunmak (Kezar, 2004:430). Üniversite sadece öğrenci yetiştiren bir kurum değildir. Bir üniversitenin başarısı bilgi, beceri ve dünya görüşü kazandırdığı öğrencilerini sosyal ve ekonomik yapıya ne ölçüde entegre edebildiği ile doğru orantılıdır.

Üniversitelerle içinde buldukları sosyal ve ekonomik yapı arasındaki bağ gün geçtikçe zayıflamaktadır. Günümüz bilgi toplumunda üniversiteler yeni bilgiyi üreten ve yayan temel kurumlardır. Üniversiteler öğrenci yetiştiren ve bilim için bilim üreten kurumlar olarak algılanmaya başlanmış, üniversitelerin toplumsal gelişim süreçlerine olan katkıları ikinci plana itilmiştir. Üniversitelerin üretken ve kalıcı olabilmeleri için “*toplumsal gelişmelerle dengelenen ve bu gelişmelere müdahale edebilen bir akademik gelenek*” yaratması gerekmektedir (Scott, 2006: 29).

Cowan vd. (2008) 20. yüzyılda üniversitelerin temel işlevlerindeki köklü değişiklikleri, “kültürel yapının üniversitesi” olmaktan uzaklaşarak “inovatif

yapının üniversitesi” olma süreciyle ilişkilendirmektedir. Readings (1996) birçok Avrupa ülkesinde ulus bilincinin gelişmesinde üniversitelerin oynadığı önemli role vurgu yapmakta, “kültürel yapının üniversitesi” olma kavramını bu bağlamda değerlendirmektedir. Bu görüşe göre, üniversiteler benzersiz bir kamusal yarar üretmektedir ve önemli olan bu yaratılan kamusal yararın topluma anlatılabilmesidir.

Günümüzde üniversitelerin önemli işlevlerinden biri, iktisadi büyümeye ve inovasyona destek olmaktır. Özellikle 1990’lardan bu yana bilgi birikiminin iktisadi büyüme üzerindeki etkisi daha iyi anlaşılmakta, üniversitelerin beşeri sermaye, bilgi ve ticarileşen uygulamalı araştırmalar yürütmek suretiyle ekonomik büyümeye yapacakları katkılar ön plana çıkmaktadır. Ancak günümüzde bu işlev ekonomik yapıdaki aktörler tarafından üniversitelerin biricik varoluş nedeni olarak algılanmaktadır ve ne yazık ki bu yanlış algı toplumun geneline de yansımıştır.

Üniversitelerin sadece ekonomik büyümeye katkı yapan bir unsur ya da araçtan ibaret olmadığı, daha önemli işlevlerinin olduğu gerçeği topluma anlatılmalıdır. Esasen, üniversitelerin ekonomik büyümedeki rolleri yarattıkları sosyal faydanın yansımalarıdır. Üniversitelerin toplumsal hayattaki etkinliğinin yeniden canlandırılması, üniversiteler tarafından yaratılan sosyal faydanın algılanması açısından önemlidir. Bu sosyal faydanın sadece ekonomik büyüme üzerinden değil, topyekün kalkınma stratejileri üzerinden değerlendirilmesi üniversitelerin uzun dönemli katkısını artıracaktır.

Yapılması Gerekenler:

- *İnsan için bilim* kavramı ön plana çıkarılmalıdır. Üniversitelerin sağladığı sosyal fayda topluma anlatılmalıdır.
- Toplumun üniversitelerin bazı kaynaklarına erişimi ve onlardan yararlanması kolaylaştırılmalıdır. Benzer gelişmişlik düzeyindeki ülkelerle ya da Avrupa Birliği üyesi ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye’de insanların üniversite kampüsüne erişimi kısıtlanmıştır. Toplum ve üniversite arasındaki görünmez perdenin aşılabilmesi için yapılması gerekenlerden biri de halkın üniversiteye erişiminin ivedilikle sağlanmasıdır.
- Yaşam boyu eğitim kavramı üniversite sistemine yerleştirilmelidir. Üniversiteler, bireylere hayatlarının çeşitli dönemlerinde gereksinim duyabilecekleri becerilerin kazandırılması konusunda hizmet verebilirler.
- Üniversite-sanayi işbirliği özelinde üniversitelerin organize sanayi bölgelerinde irtibat noktaları kurmaları düşünülebilir.

Hem çalışanlar hem de işletmelerle birebir iletişim kurmak üniversitenin topluma sağladığı faydanın anlatılması ve algılanması açısından da önemlidir.

Sonuç

Küreselleşme ve teknolojik ilerlemeler ekonomik ve sosyal hayatı kökünden değiştirmektedir. Bu gelişme mikro, mezo ve makro düzeyde bireyleri, işletmeleri ve kurumları değişime zorlamaktadır. Sosyo-ekonomik yapının hızla değiştiği bir ortamda, bu yapıyı oluşturan kurumlar arasındaki ilişkilerin de değişeceği aşikârdır. Bu makalede, değişen üniversite-sanayi ilişkileri bağlamında yeni üniversite örgütlenmesinin ne gibi temeller üzerine oturtulması gerektiği hususunda beş öneri geliştirilmiştir. Son dönemde üniversitelerin yeniden yapılandırılmasına yönelik tartışmalar bu makaledeki görüşlere zemin hazırlamıştır.

Bu makaledeki görüşler üç ana fikir etrafında toplanmıştır. Günümüzde hem üniversitenin hem de sanayinin ana çıktısı, çoğunlukla disiplinler arası çalışmaların ürünüdür. Bu eğilimin gelecekte artarak devam edeceği beklenmektedir. Bu durum üniversitelerde *disiplinlerarasılık*, *araştırmacı* ve *araştırma ekibi* kavramlarının ön plana çıkacağını göstermektedir. Bu kavramlar Türkiye’de varolan üniversite sisteminde hemen hemen hiç yer almamaktadır. Dolayısıyla ülkemizdeki üniversite örgütlenmesi bu kavramları içerecek şekilde yeniden tasarlanmalıdır. Bu hususta birinci önerimizde bahsettiğimiz üzere, üniversite araştırma merkezlerinin üniversite ile sanayi arasında köprü vazifesi görerek önemli bir rol üstlenebileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmadaki önerileri şekillendiren bir başka husus üniversite-sanayi ilişkilerini özendiren mekanizmaların etkin olmamasıdır. Türkiye’de araştırmanın inovasyona dönüştürülmesini teşvik eden çok sayıda mekanizma ve politika aracı mevcuttur. Ancak bu makalede sözü geçen mekanizmaların çoğu kâğıt üstünde kalmakta, bu mekanizmaların etkin bir biçimde uygulanması için yeterince çaba sarfedilmemektedir. Üniversite-sanayi ilişkilerinden beklenen faydanın sağlanabilmesi ancak varolan mekanizmaların etkin kullanılması ve bu mekanizmalara, değişen sosyo-ekonomik yapıya uyum sağlayan yeni politika araçlarının eklenmesi ile mümkün olacaktır. Bu nedenle üniversite örgütlenmesi, zaman ve şartların gereklerine göre yeni uygulamaların ve mekanizmaların geliştirilmesine ve uygulanmasına olanak tanıyan bir esnekliğe sahip olmalıdır. Bu esnekliğin bir diğer adı üniversite özerkliğidir.

Son olarak çalışmamızda üniversitelerin “kültürel yapının üniversitesi” olması gerektiği görüşünü ön plana çıkardık. Üniversitelerin yarattığı sosyal

fayda, üniversiteler ile ekonomik gelişmişlik arasında bir nevi aktarma organı görevi görmektedir. Üniversitelerin temel varolma nedeni ekonomik gelişmeyi ve inovasyonu desteklemek değildir. Üniversiteler ancak yarattıkları sosyal fayda ile bu amaca dolaylı katkıda bulunabilirler. Bu hususun toplum tarafından algılanabilmesi için üniversitelerin yarattığı sosyal faydanın topluma anlatılabilmesi gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek için üniversiteler sahaya inmelidir.

Ekonomik yapıdaki aktörlerin geleceği ve bu aktörler arasındaki ilişkilerin nasıl olabileceği konusunda fikir yürütmek, geleceğin üniversite örgütlenmesini tasarlamak açısından oldukça önemlidir. Bu makale üniversite örgütlenmesini üniversite-sanayi ilişkileri özelinde ele almıştır. Geliştirilen beş önerinin, üniversitelerin yeniden yapılandırılması hususundaki çalışmalara katkıda bulunacağını düşünüyoruz.

Kaynakça

- Altbach, Philip G., Liz Reisberg ve Laura E. Rumbley (2009), "Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution", *UNESCO 2009 World Conference on Higher Education için hazırlanan rapor*.
- Akçomak, İ.Semih ve Erol Taymaz (2007), "Assessing the Effectiveness of Incubators: The case of Turkey", Ramani, V. Venkata ve A.V. Bala Krishna (eds.), *Business Incubation: An Introduction* (Hyderabad: Icfai University Press): 234-265.
- Akçomak, İ.Semih (2011), "Incubators As Tool For Entrepreneurship Promotion in Developing Countries", Naude, Wim, Adam Szirmai ve Micheline Goedhuys (eds). *Entrepreneurship, Innovation and Economic Development* (Oxford: Oxford University Press): 228-264.
- Akçomak, İ.Semih (2012), "İş Gücü Piyasasındaki Güncel Dinamikler: Teknoloji, Küreselleşme ve İthal Girdi Kullanımı", TEKPOL working paper series No: 1202.
- Aghion, Philippe ve Peter Howitt (1992) "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, 60 (2): 323-351.
- Antràs, Pol, Luis Garicano ve Esteban Rossi-Hansberg (2006), "Offshoring in a Knowledge Economy", *Quarterly Journal of Economics*, 121 (1) : 31-77.
- Baldwin, Richard (2009), "Integration of the North American Economy and New-Paradigm Globalisation", *Centre for Economic Policy Research (CEPR) Discussion Paper No: 7523*.
- Bercovitz, Janet ve Maryann Feldman (2006), "Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic development", *Journal of Technology Transfer*, 31 (1):75-188.
- Blinder, Alan S. (2006), "Offshoring: The next industrial revolution", *Foreign Affairs*, 85: 113-128.

- Bok, Derek (2003), *Universities in the Marketplace: The Commercialization of Higher Education* (Princeton: Princeton University Press).
- Boardman, Craig ve Barry Bozeman (2007), "Role Strain in University Research Centers", *The Journal of Higher Education*, 78 (4): 430-463.
- Boardman, Craig ve Denis Gray (2010), "The New Science and Engineering Management: Cooperative Research Centers As Government Policies, Industry Strategies and organizations", *Journal of Technology Transfer*, 35 (5): 445-459.
- Borras, Susanna (2011), "Universities That Create Value Through Research", <http://susanaborras.com/2011/11/20/universities-that-create-value-through-research/>.
- Brint, Steven (2005), "Creating the future: 'new directions' in American research universities", *Minerva*, 43 (1) : 23-50.
- Carayannis, Elias G., Jeffrey Alexander ve Anthony Ioannidis (2000), "Leveraging Knowledge, Learning, and Innovation in Forming Strategic Government–University–Industry (GUI) R&D partnerships in the US, Germany and France", *Technovation*, 20 (9): 477–488.
- Ceyhan, Murat (2010), *Dynamics of knowledge production and the social formation of the university*, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışmaları, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Clark, Burton R., (1998), *Creating the Entrepreneurial University: Pathways to Transformation*, (London: Oryx Press).
- Cowan, William, Robin Cowan ve Patrick Llerena (2008), "Running the Marathon" *UNU-MERIT Working Paper No: 2008-14*.
- Deem, Rosemary, Ka Ho Mok ve Lisa Lucas (2008), "Transforming Higher Education in Whose Image? Exploring the Concept of the 'World-Class' University in Europe and Asia", *Higher Education Policy*, 21: 83–97.
- Dennison, George M. (2010), "Reform and Re-Invention in Public Higher Education", *Innovation in Higher Education*, 35 (2): 75-78.
- Dosi, Giovanni, Patrick Llerena ve Mauro Sylos Labini (2006), "The Relationship Between Science, Technologies and Their Exploitation: An Illustration Through the Myths and Realities of the So-Called "European Paradox", *Research Policy*, 35 (10): 1450-1464.
- DPT (1963), Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1963-1967 (Ankara).
- DPT (1968), İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1968-1972 (Ankara).
- DPT (1973), Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973-1977 (Ankara).
- DPT (1979), Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1979-1983 (Ankara).
- DPT (1985), Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1985-1989 (Ankara).
- DPT (1990), Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1990-1994 (Ankara).
- DPT (1996), Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000 (Ankara).
- DPT (2001), Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001-2005 (Ankara).
- DPT (2007), Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007-2013 (Ankara).
- Duderstadt, James J. (1997), "The Future of University in an Era of Change", Association of the Collegiate Schools of Planning, Georgia Institute of Technology'de 1997 yılında yapılan bir sunuş <http://milproj.umm.umich.edu/publications/change/download/change.pdf>.
- Etzkowitz, Henry (1983), "Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic System", *Minerva*, 21 (2-3): 198-233.

- Etzkowitz, Henry (1998), "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University-Industry Linkages", *Research Policy*, 27(8):823-833.
- Etzkowitz, Henry, Andrew Webster, Christiane Gebhardt, Branca Regina Cantisano Terra (2000), "The Future of the University and the University of the Future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", *Research Policy*, 29 (2): 313-330.
- European Commission (2011), "Science, Technology and Innovation in Europe, Edition 2011", *Eurostat Pocketbooks*, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-31-11-118/EN/KS-31-11-118-EN.PDF
- Gaughan, Monica ve Elizabeth A. Corley (2010), "Science Faculty At US Research Universities: The Impact of University Research Center-Affiliation and Gender on Industrial Activities", *Technovation*, 30 (3): 215-222.
- Geisler, Eliezer ve Albert H. Rubenstein (1982), "University-Industry Relations: A review of Major Issues", Albert B. Link ve Gregory Tasse (eds), *Cooperative Research and Development: The Industry, University and Government Relationship* (USA: Kluwer Academic Publishers): 43-62
- Geuna, Aldo (1999), *Resource allocation and knowledge production: Studies in the economics of university research* (Aldershot and Lyme, NH: Edward Elgar)
- Grocock, Anne (2002), "Universities in the Future", *Journal of the Royal Society Medicine*, 95(1): 48-49.
- Grossman, Gene M. ve Helpman, Elhanan (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, (Cambridge-MA:MIT Press)
- Grossman, Gene M. ve Esteban Rossi-Hansberg (2006), "The Rise of Offshoring: It's Not Wine For Cloth Anymore", Kansas Fed, Merkez Bankacılar için Jackson Hole konferansında sunulan bildiri. http://www.princeton.edu/~pcglobal/research/papers/grossman_rise_offshoring_0602.pdf
- Grossman, Gene M. ve Esteban Rossi-Hansberg (2008), "Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring", *American Economic Review*, 98(5): 1978-1997.
- Hannan, Andrew (2005), "Innovating in Higher Education: Contexts For Change in Learning Technology", *British Journal of Educational Technology*, 36 (6): 975-985
- Houghton, Walter. E. (1941), "The History of Trades: Its Relation to Seventeenth-Century Thought: As Seen in Bacon, Petty, Evelyn, and Boyle", *Journal of the History of Ideas*, 2(1), 33-60.
- Kezar, Adrianna J. (2004) "Obtaining Integrity? Reviewing and Examining the Charter between Higher Education and Society", *The Review of Higher Education*, 27 (4): 429-459
- Kiper, Mahmut (2010), *Dünyada ve Türkiye'de Üniversite-Sanayi İşbirliği* (Ankara: TTGV Yayınları).
- Kirkland, John (2008), "University Research Management: An Emerging Profession in the Developing World", *Technology Analysis & Strategic Management*, 20 (6) : 717-726
- Kirp, David L. (2003), *Shakespeare, Einstein and the Bottom Line: The Marketing of Higher Education*, (Cambridge MA: Harvard University Press)
- Lach, Saul ve Mark Schankerman (2008), "Incentives and Invention in Universities", *RAND Journal of Economics*, 39 (2): 403-433.
- Lee, Sooho ve Barry Bozeman (2005), "The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity", *Social Studies of Science*, 35(5) : 673-702
- Lundvall, Beng Ake (1992), *National Innovation Systems: Towards a theory of innovation and interactive learning*, (London: Pinter).
- Mokry, Joel (2011), *The Enlightened Economy*, (New Haven: Yale University Press).

- Norman, Colin (1982), "Audit May Cost UC Millions", *Science*, Nisan 16 (4543):279.
- Privateer, Paul Michael (1999) "Academic Technology and the Future of Higher Education: Strategic Paths Taken and Not Taken", *The Journal of Higher Education*, 70 (1) : 60-79
- Readings, Bill (1996), *The Universities in Ruins* (Cambridge: Harvard University Press).
- Roessner, David, Lynne Manrique ve Jongwon Park (2010), "The economic impact of engineering research centers: preliminary results of a pilot study", *Journal of Technology Transfer*, 35 (5): 475-493.
- Romer, Poul M. (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98 (5) : 71-102.
- Santoro, Michael D. ve Shanthi Gopalakrishnan (2001), "Relationship Dynamics Between University Research Centers and Industrial Firms: Their Impact on Tehcnology Transfer", *The Journal of Technology Transfer*, 26 (1-2): 163-171.
- Schartinger, Doris, Andreas Schibany ve Helmut Gassler (2001), "Interactive Relations between Universities and Firms: Empirical Evidence for Austria", *The Journal of Technology Transfer*, 26 (3): 255-268
- Scott, John C. (2006), "The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations", *The Journal of Higher Education*, 77 (1) : 1-39
- Stehr, Nico (1994), *Knowledge Societies* (London: Sage).
- Stokols, Daniel, Kara L. Hall, Brandie K. Taylor ve Richard P. Moser, (2008), "The Science of Team Science: Overview of the Field and Introduction to the Supplement", *American Journal of Preventive Medicine*, 35 (2) :77-89.
- Sydow, Jörg, Lars Lindkvist ve Robert DeFillippi (2004), "Project-Based Organizations, Embeddedness and Repositories of Knowledge: Editorial", *Organization Studies*, 25(9): 1475–1489
- Türkcan, Ergun (2010), *Dünya'da ve Türkiye'de Bilim, Teknoloji ve Politika* (İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları).
- Whitley, Richard (2008), "Universities as Strategic Actors: Limitations and variations" Lars Engwall and Denis Weaire (eds), *The University in the Market*, (London: Portland Press): 23-37
- Youtie, Jan, Dirk Libaers ve Barry Bozeman (2006), "Institutionalization of University Research Centers: The Case of the National Cooperative Program in Infertility Research", *Technovation*, 26 (9): 1055-1063.