

# Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Bölgesel İnovasyon Sistemi Çerçevesi<sup>(\*)</sup>

Prof. Dr. Metin Durgut  
Endüstri Mühendisliği Bölümü, ODTÜ

Bir ekonominin inovasyon performansı firma, araştırma kurumu, üniversite gibi kuruluşların bireysel performansları yanında, bunların bilgi yaratan ve kullanan kolektif bir sistemin elemanları olarak karşılıklı etkileşmelerine ve değerler, normlar, yasal düzenlemeler gibi sosyal kurumlarla olan ilgilerine bağlı olmaktadır. Bu nedenle, üniversite-sanayi işbirliğinin başarılı ilişkileri etkin inovasyon sistemleri içinde gömülüdürler.

Üretimin bütün yönleri ile giderek daha fazla bilim/bilgi-tabanlı olması sonucu gelişen araştırma altyapısı, yüksek nitelikli işgücü ve inovasyon kültürü doğal kaynaklardan daha önemli bir konuma geçmektedir. Bu durum yenilikçi firmalar için destekleyici bir çevrenin oluşturulması gerektiğine işaret etmektedir. Firmalar için çekici olabilmek amacıyla bölgeler firmaların inovasyon stratejilerini destekleyici yapılanmalara gitmektedirler. Bu bağlamda bölgelerin giderek daha fazla doğal ekonomik alanlara dönüştüğü gözlenmektedir. Bölgelerin özellikle yenilikçi firmaları desteklemek için uygun yapılar oluşturduğunda anlamlı ekonomik çıkar topluluklarını temsil edebildikleri, gerçek ekonomik faaliyet akışlarını tanımlayabildikleri ve ekonomik aktörler arasındaki gerçek bağ ve sinerji avantajından yararlanabildikleri görülmektedir.

## 1. İnovasyon sistemi

İnovasyon sistemi etkileşimli inovasyon süreçlerinin ve ilişkilerinin sistemik doğasını temsil eden bir çerçevedir. Bu çerçevenin ana teması ise, yörelerin (ulusal, bölgesel veya yerel) ekonomik performansının ticari kesim aktörlerinin performansları yanında onların hem kendi aralarındaki, hem de ilgili ve tamamlayıcı diğer aktörlerle olan etkileşmelerine bağlı olduğudur. Burada,

- bilgi üretiminin, difüzyonunun ve öğrenilmesinin taşıyıcı unsurları olan kuruluşlar arası ilişkiler
- inovasyon yapanların yararlandığı kurumsal düzenlemeler
- paylaşılmış bir bilgi altyapısı

inovasyon faaliyetlerinin sistemleşmesine katkıda bulunan önemli etmenlerdir. İzlenen yaklaşımda inovasyon faaliyeti ile bilgi üretimi ve difüzyonu çerçevenin merkezinde yer alır. Bu nedenle,

---

<sup>(\*)</sup> Erciyes Üniversitesi Kayseri Bilgi ve Araştırma Merkezi Sempozyumu: Ortaklık Esaslı Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSİ) ve Kentsel Yenilik (İnovasyon) Siteminin Altyapısı, 19-21 Ocak 2007, Kayseri.

- inovasyon faaliyeti
- bilgi üretimi
- kurumsal yapıya bağlı olarak işleyen etkileşimli (sosyal) ve birikimli süreçler

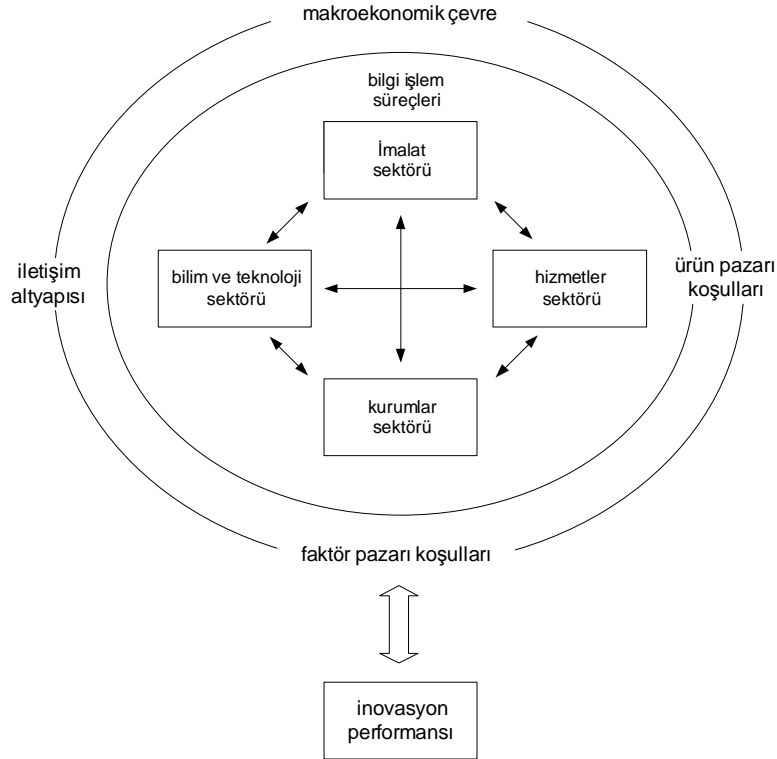
üniversitenin inovasyon sistemi içindeki konumunu da önemli ölçüde belirlemektedir. Üniversite bilgisini akademik ve profesyonel yetenekler/yeterlikler şeklinde taşıyıp yayan üniversite çıktıları inovasyon faaliyetlerinin birincil girdileri arasında sayılırken, barındırdığı bilgi süreçleri ve bunları paylaştığı üniversite-sanayi ilişkileri ile üniversite inovasyon sisteminin asli unsurları arasına girmiştir.

İnovasyon sistemi, yeni ve ekonomik olarak yararlı bilginin üretimi ve difüzyonu sırasında etkileşen firmalarla diğer organizasyonların ve enstitülerin yer aldığı bir aktör kümesini içerir. Benzer özellikler ve ilişkileri yöneten kurumlar açısından dört ana grubu tanımlamak mümkündür (Şekil 1).

i. *İmalat sektörü*: İmalat firmaları ile bunların Ar-Ge birimlerinden oluşur.

ii. *Bilim ve teknoloji sektörü*: Eğitim ve araştırma bileşenlerinden oluşur.

iii. *İnovasyon destek birimleri (hizmetler sektörü)*: Firmalara yeni ürün ve proses geliştirmeleri için finansal destek, teknik danışmanlık, fiziksel destek (ekipman, yazılım, ölçme-analiz tesisleri vb.), yeni teknoloji veya prosedürler için pazarlama veya yetiştirme destekleri sağlayan kuruluşlardan oluşur.



Şekil 1. İnovasyon sisteminin ana grupları

iv. *Kurumsal sektör*: Sistem aktörleri arasındaki ilişkileri düzenleyen, onların inovasyon kapasitelerini artıran, işbirliği ve çatışma süreçlerini yöneten formel kurumlar (meslek kuruluşları, yasal ve düzenleyici çerçeveler vb.) ve enformel kurumlar (davranışları yönlendiren ve beklentileri şekillendiren kurallar, konvansiyonlar ve normlar) yer alır.

## 2. İlişkiler

İnovasyon değişik aktörlerin etkileştiği süreçleri içerdiğinden bir firmanın inovasyon kapasitesi kurduğu işbirliği ve Ar-Ge ilişkilerine göre belirlenir. Bu nedenle, inovasyon işbirliklerinin araştırılmasında tarafların karşılıklı taahhüdünü yansıtan ilişkiler temel analiz birimi olarak ele alınabilir. Bu ilişkiler,

- maddi (malzemeler) ve maddi olmayan (bilgi, yetenek) akımların
- sürekli etkileşimin

yer aldığı mübadelelerden doğarlar. Bu tür işlemler sonucunda,

- karşılıklı uyumun sağlanması
- güven ve sosyal sermayenin geliştirilmesi
- işbirliği koşullarının yerleştirilmesi
- ortak faaliyetin rutinleşmesi

gibi ekonomik performans açısından önemli süreçleri ortaya çıkar. İşbirliği, üç katmanda ilişki geliştirir:

i. Kaynaklar arasındaki bağlantılar: Taraflar birbirlerinin kaynakları hakkında bilgi edinirler.

ii. Aktörler arasındaki bağlar: Taraflar etkileşim sonucu kimliklerini ve taahhütlerini ortaya çıkarırlar. Kuruluşlar arasındaki bağlar,

- teknolojik bağlar (teknoloji transferi)
- işbölümü koordinasyonuna ilişkin bağlar
- bilgiye ilişkin bağlar (bilgi değişimi)
- sosyal bağlar (bireyler arasında sosyalleşme)
- ekonomik bağlar (yatırım, kredi, risk paylaşımı vb.)
- yasal bağlar (formel sözleşmeler)

olarak sınıflandırılabilir.

iii. Faaliyetler arasındaki eklemlenmeler: Faaliyetlerin koordinasyonu sonucu kaynakların verimli kullanımı sağlanır ve faaliyet kalıpları ortaya çıkar.

Eğitim verme, açık bilgi kaynakları oluşturma, problem çözme ve inovasyon sistemi faaliyetleri gibi ana gruplarda toplanabilen üniversite-sanayi ilişkilerinin inovasyona

yaptıkları katkıların ölçülmesi, inovasyon yeteneklerinin kuruluş, ağyapı ve inovasyon sistemi düzeyinde daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Bu bağlamda,

- kuruluş ve ağyapı “ilişki portföyleri” stratejik kaynaklar olarak,
- iç organizasyonun dış ilişkilerin başarısını doğrudan etkilediği göz önünde tutularak, kuruluş içi ve dışı işbirlikleri tamamlayıcı öğeler olarak

değerlendirilmelidir.

Üniversite-sanayi alış verişini taşıyan ilişki tabanı aşağıda olduğu gibi sınıflandırılabilir.

- Bilginin yayılım süreçleri içinde etkileşim.
- Mesleki organizasyonlara ve ağyapılara katılım.
- Kuruluşlar arası uzman hareketliliği.
- Enformal ilişkiler ve ağyapılar.
- Ar-Ge işbirlikleri.
- Ortak tesis kullanımı.
- Eğitim işbirlikleri.
- Sözleşmeli araştırma ve danışmanlık hizmeti.
- Fikri mülkiyet hakları.
- Üniversite çıkışlı firmalar (spin-off) ve çift taraflı girişimcilik mekanizmaları.

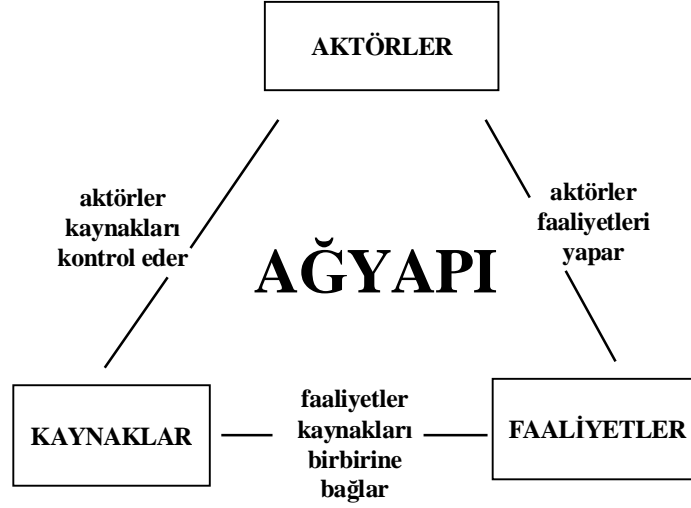
### 3. Üniversite-sanayi inovasyon ağyapıları

Ağyapılar aktörlerin, kaynakların ve faaliyetlerin bir arada toplandığı sistemlerdir. (Şekil 2). Ağyapıların varlığı ticari işlem maliyetlerinin azaltılmasından çok tarafların stratejik çıkarlarına uygun teknolojik ve diğer tamamlayıcı unsurların (kaynakların ve yeteneklerin) sağladığı sinerjik etkilerle açıklanır.

Kuruluşların planlı biçimde desteklendiği etkileşimli bir yönetim modeli olan ağyapı içinde, özellikle değer zincirinin aynı aşamasında yer alıp benzer yetenekleri ve becerileri birleştiren kuruluşlar arasındaki “yatay işbirlikleri” önem kazanmaktadır. Aslında rakip olabilen bu kuruluşlar, ağyapı dışındaki rakiplerine stratejik üstünlük sağlamak amacıyla aralarındaki “esnek bağların gücü” sayesinde etkileşimin, öğrenmenin ve inovasyonun uygun koşullarını sağlarlar. Inovasyon amacıyla işbirliğine giden aktörlerin olası bir inovasyonu müzakere etmek, inovasyon faaliyetinin koşullarını belirlemek ve inovasyonu gerçekleştirmek amacıyla geliştirdikleri inovasyon ağyapısı,

- kuruluşlar-arası öğrenmeyi destekleyen önemli bir koordinasyon aracı
- karmaşık yeni teknolojilere egemen olmak için gerekli tamamlayıcı unsurları barındıran işbirliği çevresi
- değişik yetenekleri tümleştirerek sinerjilerin oluşmasını sağlayan bir ortam

bağlamında etkin olmaktadır.



Şekil 2. Ağyapı Modeli

Kuruluşların planlı biçimde desteklendiği etkileşimli bir yönetim modeli olan ağyapı içinde, özellikle değer zincirinin aynı aşamasında yer alıp benzer yetenekleri ve becerileri birleştiren kuruluşlar arasındaki “yatay işbirlikleri” önem kazanmaktadır. Aslında rakip olabilen bu kuruluşlar, ağyapı dışındaki rakiplerine stratejik üstünlük sağlamak amacıyla aralarındaki “esnek bağların gücü” sayesinde etkileşimin, öğrenmenin ve inovasyonun uygun koşullarını sağlarlar. İnovasyon amacıyla işbirliğine giden aktörlerin olası bir inovasyonu müzakere etmek, inovasyon faaliyetinin koşullarını belirlemek ve inovasyonu gerçekleştirmek amacıyla geliştirdikleri inovasyon ağyapısı,

- kuruluşlar-arası öğrenmeyi destekleyen önemli bir koordinasyon aracı
- karmaşık yeni teknolojilere egemen olmak için gerekli tamamlayıcı unsurları barındıran işbirliği çevresi
- değişik yetenekleri tümleştirerek sinerjilerin oluşmasını sağlayan bir ortam

bağlamında etkin olmaktadır.

Üniversite ile kurulan ilişkiler, firmalara teknolojik değişiklikleri izleme ve inovasyon yeteneklerini güçlendirme olanağını vererek rekabetçiliklerini geliştirmelerine yardımcı olur. Üniversiteler ise yeni kaynaklara, teknik bilgiye, sınai uygulama fırsatlarına erişerek bilgi transferlerini düzenlerler. Üniversite-sanayi işbirliğinin önüne doğal olarak çıkan engellerin aşılmasında taraflar bazı kurumsal adaptasyonlar geliştirmektedir.

i. Firmanın üniversite gibi davranması: Firma Ar-Ge faaliyeti yoğunluğu firmaların üniversitelerle ilişki kurma eğilimlerini artırmaktadır. Böyle firmalar, ürettikleri veya

başkalarından sağladıkları bilgiyi içselleştirdikleri etkin soğurma kapasitelerine ve organizasyonel öğrenme süreçlerine sahiptirler.

ii. Üniversitenin firma gibi davranması: Sanayi ile ilişki, üniversitenin bir takım kaynaklarını bu ilişkilere tahsis ettiği ve firmalarla arasında yeni köprüler kurduğu yapısal değişiklikleri gerektirir. Köprü görevi gören üniversite kurumlarının önemli bir misyonu, firmalarla üniversite arasındaki fiziksel, kültürel ve kurumsal yakınlığı sağlamaktır. Bu nedenle geleneksel üniversite geleneğinin dışına taşan bir özerkliğe ve operasyon serbestliğine sahip olmalıdırlar.

iii. Üniversite-sanayi ortaklıkları: Taraflar, etkin ve sürdürülebilir bir işbirliği için değişik ortaklık modelleri geliştirebilirler (araştırma merkezleri, stratejik araştırma ittifakları, teknoloji merkezleri, teknoparklar, ağyapılar vb.).

Bölgesel siyasa yapıcılarını, inovasyon ve bilgi üreten, üretilen bilgiyi kullanan kuruluşlar arasındaki etkileşim yoğunluğunu artırmak ve inovasyon ağyapılaşmasını desteklemek amacıyla bir çok yerel araç geliştirmiştir.

*Emlak tabanlı projeler:* Ağyapılaşmayı, teknoloji geliştirmeyi ve transferi kolaylamak amacıyla tasarlanan ortak yerleşim alanları (ticari kuruluşların ve üniversitenin bilimsel araştırma yaptığı bilim parkları (araştırma parkları, teknoparklar), teknoloji tabanlı araştırma ve ticaret kuruluşlarının yoğunlaştığı teknopoller (teknoloji bölgeleri, teknoloji kentleri) ve diğer sanai alanlar

*Kümeleşme politikaları:* Küme içi işbirliğini ve ortak girişimleri kurmak amacıyla firma gruplarını kolektif servisler ve diğer önlemlerle destekleyen girişimler

*Araştırma-sanayi eklemlenmesi:* Bilgi üreticilerinin kullanıcıya bağlanması; teknoloji ve inovasyon yayımı sistemleri; teknik servisler, bilim ve teknoloji parkları, teknik eğitim kurumları vb. dahil inovasyonun ticarileştirilmesi.

#### **4. Sosyal ağyapılar**

Firma sanai davranışının ve rekabetçiliğinin temelde inovasyon tarafından güdülenmesine karşın firmalar kendiliklerinden yenilik yeteneklerine sahip olmazlar. Yenilik faaliyeti firma ile çevresi arasında etkileşimli bir öğrenme süreci olarak evrilir. İnovasyon faaliyetinin bu sosyal boyutu inovasyon sisteminin bir sosyal sistem olarak algılanmasını gerektirir. Kısaca, inovasyonların ekonomik aktörler arasındaki etkileşmelerin bir sonucudur.

Sosyal ağyapı kuramını, geleneksel sosyoloji yaklaşımlarından farklı olarak bireylerin özelliklerinden çok onların arasındaki ilişkilerin özelliklerine odaklanır, bireysel etkinliği tek bireysel nitelikler yerine haklı olarak ilişkilerin oluşturduğu ağyapının niteliğinde arar. Bu bağlamda, sosyal ağyapılar kuruluşların birbirleriyle etkileşmelerini, yöneticiler veya çalışanlar arasındaki bağları, etkileşerek öğrenmeye neden olan ilişkileri incelemeye

aracılık ederek kuruluşların kolay gözlenemeyen durumlara ait önemli bilgilere erişmelerini, rekabet veya işbirliği stratejileri geliştirmelerini, çevre ile uyumlu siyasa kararlarını almalarını kolaylar. Bölgesel sistemler açısından sosyal ağyapılaşma, bireysel ve güvene dayalı ilişkilerin bölgede yenilikçi kuruluşlarının bölgesel kalkınmaya yaptıkları katkıdaki rolünü vurgulayan süreçtir. Bölge rekabetçiliğinin,

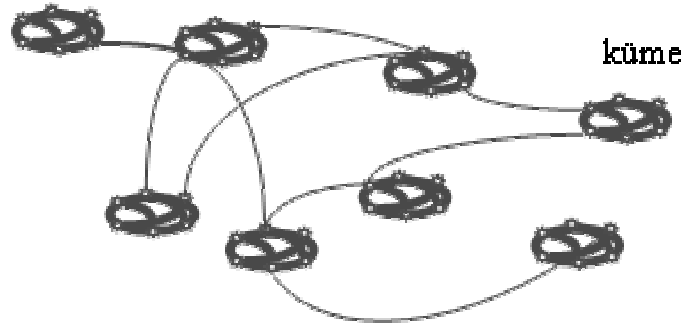
- yerel girişimcilik
- özel ve kamusal bölge aktörleri arasındaki etkileşim ve işbirliği
- uzmanlaşmış işgücü

gibi yerel üretim sistemi öğeleri çerçevesinde ele alınmasına yardımcı olur.

Her hangi iki bireyi birbirine bağlamak için aralarında gereken sosyal tanışıklık zinciri, “dünya küçüktür” deyişinden de anlaşılacağı gibi beklenenden çok daha kısadır. Bu olgunun açıklaması ile ilgili önemli ipuçları “küçük dünyalar” modellerinde bulunmaktadır. (Öncü bir çalışmada, eğer iki ABD vatandaşı bağlantılı ise bu bağlantı için her hangi bir zamanda ortalama 6 sosyal tanış aracılığının yeterli olduğu gösterilmiştir. Başka bir küçük dünya olayı da postacının eksik adres bilgisine rağmen alıcıyı beklenenden çok daha kısa zamanda bulmasıdır. Deneylere göre, iki internet kullanıcılarını bağlamak için yeterli ayrılık derecesi ise 7’dir). Küçük dünya ağyapıları;

- içinde yerel kümeleşmeler ve
- düğümleri arasında kısa averaj patikalar

olan büyük grafiklerdir. Şekil 3’teki modelde, ağyapı elemanları arasındaki ortalama patika uzunluğunun dramatik biçimde azalması ona küçük dünya özelliğini vermektedir.



Şekil 3. Küçük dünyalar ağyapısı

Ağyapı elemanları arasındaki erişim kolaylaşırken yerel kümelerdeki yoğun ve rastsal nitelikteki bağlar etkileşim ve istikrar etmenleri olmaktadır. Küme içi bağların bir bölümünün zarar görmesi halinde diğer bağların üzerinden sağlanan patikalar kopuk

bağları ikame etmekte ve elemanlar arasındaki ilişki sürmektedir. Kümeler arasındaki uzun ve esnek bağlar ise tüm ağyapı düğümleri arasındaki bağlantı sayısının hızla artmasına neden olan ilişki kanallarıdır.

## 5. Bölge

Bölgelerin rekabet üstünlüğü sağlayabilmeleri için sahip oldukları kurumsal ve yönetsel varlıklarının tamamını harekete geçirmeleri gerekmektedir. Bu amaçla bölgede yer alan firmalar, piyasa, kamu otoriteleri, araştırma ve eğitim kurumları ve sosyal taraflarda inovasyon sisteminin çerçevesini oluşturmak üzere değişim sürecinin nasıl olacağını gösterilmesi gerekmektedir. Bölgesel inovasyon sistemini anlayabilmek için inovasyon sistemi yanında bölge kavramının da analizi önemlidir.

Bölgeyi tanımlamada,

- belirli bir boyut
- kendine özgü ölçütler özelinde homojenlik
- sınır olduğu alanlardan tanımlı özellikler bağlamında farklılık
- iç bütünsellik

ölçütleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Belli işlevler açısından bir bütünlüğü olan, kendi başına zenginlik yaratan ve bölgesel siyasalara konu olan coğrafyalar bölgeler olarak görülebilir. (İşlevsel bölge, sınırları coğrafya özelliklerine veya tarihsel olaylara bağlı kalmadan ve sosyal ve ekonomik ilişkilerin organizasyonu sonucunda yörelerin işlevlere göre bölünmesiyle ortaya çıkan yöresel birimdir. Birbirine sınırdış işlevsel bölgeler ulusal sınırlar içinde kalan ulusal yöreyi tanımlarlar.)

### 5.1. Bölge ve inovasyon

İnovasyon ilişkileri, bir bakıma yenilikçi faaliyetin ve yeteneğin organizasyonuna yönelik yerel bir sistem niteliğine sahiptir. İnovasyon sistemlerinin bölgesel boyutunu araştıran iki ilginç kuramsal yaklaşım bulunmaktadır;

- i. Yakınlık ile bilgi türü arasındaki ilişkiyi esas alan ilk yaklaşımın çıkış noktası, oldukça bireysel ve özgül nitelikteki örtük veya kısmen açık bilginin inovasyon gibi karmaşık süreçleri içeren faaliyetlerde oynadığı temel roldür. Çevreleriyle etkileşen kuruluşlar bazı işlevlerini dışsallaştırmak istediklerinde, eğer bu işlevler inovasyonda olduğu gibi örtük bilgiye dayanıyorsa bu bilginin iletimindeki güçlük yüzünden dış ilişkilerini ancak kısa mesafeler içinde gerçekleştirebilirler. Durağan teknolojiler için açık nitelikte olan bilgi artımsal inovasyona gelindiğinde kısmen örtük hale gelmekte, radikal inovasyon durumunda ise bu örtüklük bilgiye egemen olmaktadır. İnovasyon, bilgiyi formüle eden kodların ve iletişimin esnekleşmesini gerektiren bir değişiklik olduğundan standartlaşmayı bozmakta, yeni teknoloji paradigmasının yaratıldığı radikal inovasyonda üretici ile kullanıcı arasında standart kriterlerin yerini karşılıklı



güven veya ortak anlayış gibi sübjektif unsurlar almaktadır. Özetle, teknolojik inovasyon süreci radikalleştikçe örtük bilgi ve dolayısıyla bilgi iletişimi için mekansal yakınlığın önemi artmaktadır.

- ii. Yerel çevre ile inovasyon arasındaki ilişkiyi araştıran ikinci yaklaşıma göre, inovasyon yapmayan veya artımsal inovasyon yapan kuruluşlar için önemi azalabilen “yerel çevre”, radikal yenilik durumunda inovasyon sürecinin asli bir parçası haline gelmektedir. Olgunluk fazındaki bir teknoloji yörüngesi kapsamında inovasyon yapan kuruluş için yerel çevre, girdilerini sağladığı bir dış hareket noktasından öte fazla bir anlam taşımaz. Ama teknoloji yaratan faaliyetler, yeni bir yerel üretim organizasyonu oluşturmak üzere yerel çevredeki kaynakları yeni kombinasyonlar içinde kullanarak inovasyon yapar. Bu açıdan bakıldığında çevre, tüm bir üretim sistemini (teknoloji, üretim, sermaye ve pazar ilişkileri), bir teknoloji kültürünü ve baş aktörleri bir araya toplamıştır. Çeşitli aktörler arasında durum, sorun ve fırsatlar için kavrayış birliği, girişimcilik ruhu, örgütlenme alışkanlığı, ortak davranış kalıpları, teknolojiyi kullanabilme, pazarı ve nasıl bilgisini kavrayabilme çevre içine gömülü özelliklerdir. İnovasyon, enformasyonun/bilginin kaynaklar (sermaye, beceri, girişimcilik, yaratıcılık vb. ) ile teması sonucunda gerçekleşir. Çevre de değişik kaynakların tümleşmesinden oluştuğuna göre inovasyon, gerekli enformasyon ile kaynakların çevre tarafından birleştirilmesi olarak tanımlanabilir. “Yenilikçi çevre”, etkileşme ve kolektif öğrenme aracılığıyla yeni kaynak ve teknoloji kültürü yaratarak yerel üretim sistemini değiştiren “beyin” olarak iş görür. Yenilikçi çevrenin başka bir önemli etkisi de çok işlevli inovasyon ağı yapılarının kurulmasına destek olması ve onları bölge ile uyumlu hale getirmesidir.

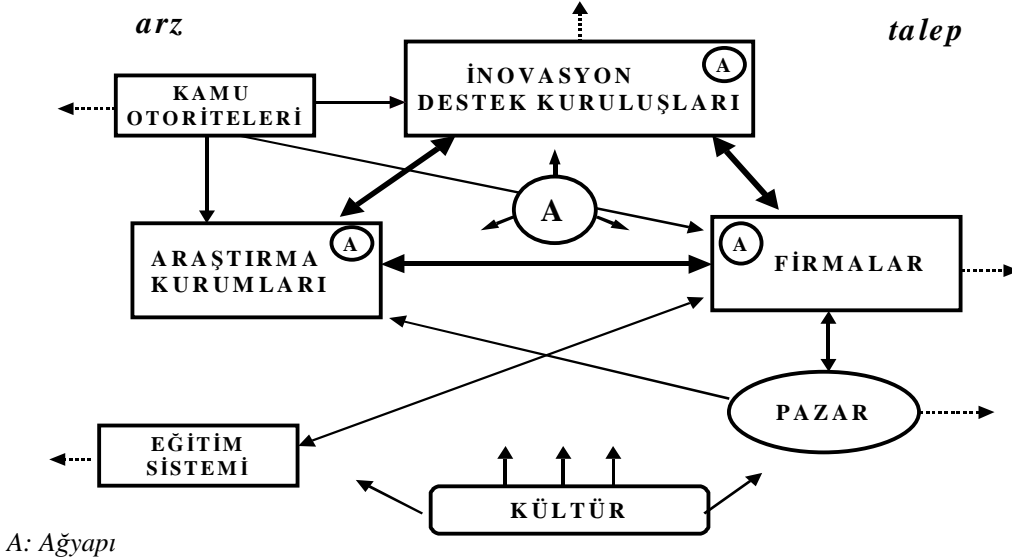
Yukarıdaki yaklaşımlardan birincisi inovasyon sistemi içindeki etkileşmeyi öne çıkarırken ikincisi mekan ile inovasyon arasında kaynaklar tabanında ilişki kurmaktadır. İnovasyon sistemlerinin bölgesel boyutunu yansıtan bazı tanımlanmış faktörler ve araçlar bulunmaktadır.

- İş gücünün yeterliliği, eğitim ve araştırma kurumları, bilgi dışsallıkları (bilgi dolaşımı ve yakınlık nedeniyle öğrenme) ve taşma etkisi gibi bölgesel yeniliğin ön koşulları bakımından bölgelerin farklı olması onların yenilikçilik bakımından da farklı olmalarına neden olmaktadır.
- Katma değer yaratan üretim zinciri içinde birbirine bağımlı firmalar, bilgi üreten kuruluşlar (üniversiteler, araştırma enstitüleri, teknoloji sağlayan firmalar vb.), aracı kurumlar (teknik veya danışmanlık hizmeti sağlayanlar gibi) ve müşterilerden oluşan endüstriyel kümeler çoğunlukla bölgesel ağı yapılarına ve özgül inovasyon örneklerine yol açmaktadırlar.
- Aktörler arasında yüz yüze temas ve yerel emek pazarında kişilerin dolaşımına bağlı olarak işlemleri nedeniyle üniversite-sanayi bağlantılarında olduğu gibi bilgi sağlayıcılarla firmalar arasındaki etkileşme, bilgi taşmaları ve “spin-off”lar genellikle yerel karakterdedir. Belli koşullarda bunlar yüksek teknoloji bölgelerini başlatmaktadır.

- Bölgeler, teknoloji siyasaları ve inovasyon planları yaparak teknoloji transferini ve inovasyonu güçlü biçimde ve bölgesel inovasyon sistemi doğrultusunda desteklemeye başlamışlardır.
- Bir bölgede kolektif öğrenmeye yol açan ekonomik, politik ve kurumsal ilişkiler kümesini temsil eden yenilikçi çevre oluşabilir.

## 5.2. Bölgesel inovasyon sistemi

Bölgesel öğrenme, bölgesel inovasyon sistemine geçişin ilk adımını oluşturur. Bölgesel aktörler arasında sistemik eklenmelerin, iletişimin ve etkileşerek öğrenmenin yer aldığı bölgeler bölgesel inovasyon sistemi için uygun ortamı yakalamış bölgelerdir. Bölgesel inovasyon sistemi, arz veya talep tarafından güdülenen inovasyon yeteneğinin etkileşimli öğrenme ile birleştirilmesine bağlı olarak gelişir (Şekil 4). Kullanıcılar ve üreticiler arasındaki etkileşme ve işbirliği sonucu karşılıklı yarar sağlayan etkileşimli öğrenme, inovasyon süreçlerinin etkileşimli doğasından inovasyon ağı yapılarının çıkmasına yardımcı olur. Kuruluşlar, dışarıdan sağlayacakları tamamlayıcı bilgi ve yetkinlik için güvenilir kaynaklar sunan esnek yerel inovasyon ağı yapıları içinde, belirsizlik ve risk taşıyan öğrenme ve inovasyon süreçlerini daha iyi yönetme olanağını bulurlar. Son olarak, bölgesel inovasyon sistemleri küresel bilgi akımlarından daha iyi yararlanmaya yardımcı olurlar.



Şekil 4. Bölgesel inovasyon sistemi

Bölgesel rekabet üstünlükleri yaratma, kurumsal gelişme, inovasyon yeteneklerini geliştirerek teknolojik değişimden yararlanma ve bölgesel işbirliğini yoğunlaştırma eksenlerinde yürütülen bölgesel kalkınma çabalarının, bölgesel inovasyon sistemi ile desteklenmesi gerekmektedir. Sistem, arz tarafı, talep tarafı ve aracı taraf olmak üzere üç ana grup aktörü içerir

- i. *Arz tarafı*: İnovasyon için gerekli bilgiyi yaratanlar (araştırmacılar, üniversiteler vb.).
- ii. *Talep tarafı*: Esas olarak bilimsel ve teknolojik çıktıyı kullananlar (firmalar, inovasyondan yararlanan pazar, vb.).
- iii. *Aracı tarafı*: Arz ve talep tarafları arasında köprü görevi gören aktörler (inovasyon destek kuruluşları, düzenleyici kuruluşlar, finansman kurumları vb.).

Kamu otoritelerinin bölgesel inovasyon sistemlerinin geliştirilmesi yönünde siyasalar geliştirmeye yönlendiren üç siyasa alanı aşağıda bulunmaktadır:

- Bölgesel inovasyon sistemi kavramı, kamu otoritelerinin var olan sanayinin güçlü yönlerine odaklanmalarını ve gelecek için bu güçlü yönler üzerinden strateji geliştirmeleri konusunda yardımcı olur.
- Firma yönüyle (örneğin; küresel rekabetçilik ve inovasyon gereksinimi) ve arz yönüyle (örneğin; en geniş anlamı ile inovasyonun desteklenmesi) yapılacak sistemik ve bütünlük bir analiz tutarlı bir kamu inovasyon stratejisinin tasarımına katkıda bulunur.
- Sistem kavramı, hangi siyasa düzeyinde (yerel/bölgesel/ulusal/ulus ötesi) ne tür desteklerin oluşturulacağı ve bölge içi işbirliği olasılıklarının açıklığa kavuşturulmasına yardımcı olur.

Güçlü bir inovasyon sisteminde aranan aktör grubu ve bunların sistemik ilişkileri pek çok bölgede tümüyle bulunmayabilir. Bazı ulusal inovasyon sistemlerinde de benzer zayıflıklar görülmektedir. Genel olarak söylenecek olursa, bir bölgesel inovasyon sisteminin,

- eğitim ve bilgi aktarımını destekleyen süreçler ve siyasalar
- inovasyon yönetimi
- yatırım düzeyi ve özellikle Ar-Ge'ye yatırım düzeyi
- ağyapılaşma, alt yüklenicilik, tedarik zincirinin varlığı, müşteriler ve tedarikçiler bağlamında firmaların tipi ve aralarındaki bağlarının ve iletişimin düzeyi

boyutlarına sahip olması beklenir.

### **5.3. Metropoliten İnovasyon Sistemleri**

Ulusal ekonomilerdeki inovasyon ve büyümenin birincil motorunun metropoliten bölgeler olduğu kanısı yaygınlaşmaktadır. Ulusal inovasyon sistemine atfedilen başarıların önemli bir bölümünün metropoliten bölgelerden gelmektedir. Bu yöreler, özel kaynakları yanında kuruluşlara mekansal, teknolojik ve kurumsal yakınlıklar sağlarlar. Metropoliten bölge fırsatları başlıca iki başlıkta toplanabilir.

i. *Üretim ve altyapı faktörleri:* Bu faktörler;

- bölgede yoğunlaşan ekonomik faaliyete uygun becerilerin (uygun işgücünün varlığı ve niteliği)
- sermayenin (ilgili yatırım kurumlarının varlığı)
- iletişim ve araştırma altyapılarının (üniversiteler, araştırma enstitüleri vb.)
- ekonomik sistemin sağlıklı işlemesi için kritik olan sosyo-kültürel altyapıların bulunabilmesi olarak özetlenebilir.

ii. *Alt yükleniciler ve girdi tedarikçileri bağlamında bölgesel sınai dokunun kalitesi:* Teknolojik fırsatlardan gerektiği gibi yararlanabilmek için büyük ve küçük işletmeler arasında yeterli bir işbölümünün bulunması, uzmanlaşmış girdileri ve servisleri ihtiyaca göre zamanında ve esnek biçimde sağlayacak değişik tipte üreticilerin varlığı önemlidir.

Metropolitan inovasyon sistemleri ile ilgili olarak sınırlı sayıda araştırma yapılmıştır. Bu yörelerde, kuruluşların nasıl etkileştikleri ve işbirliği yaptıklarının anlaşılması kentin ekonomik kalkınması ve izlenecek siyasalar açısından büyük önem taşımaktadır. Kuruluşlar arası işbirliğinin kendiliğinden veya uygulanan siyasalara bağlı olarak gerçekleşmesi, kurumsal yapının kuruluş inovasyonuna olan etkisi, değişik yakınlıkların firmalar arası ilişkileri ve özelde inovasyon işbirliğini etkilemesi, ağıyapılarının bilgi sızmalarını ve bunların kuruluşlarca özümsemesine yaptığı katkı gibi temel sorgulamalar kent yönetimlerinin ve karar alıcılarının ihtiyaç duyduğu bilgi kaynaklarıdır.

#### **5.4. Bölgesel inovasyon stratejisi**

Firmalar ve bölgeler düzeyinde rekabetçi yapılar oluşturulmasını sağlayan bir bölgesel kalkınma anlayışı, yerel yönetimleri, kamu otoritelerini, özel kuruluşları, araştırma kurumlarını, arayüz kurumlarını ve toplumun ilgili kesimlerinin bir araya getirilmesini gerektirmektedir. Bu amaçla, bölgesel düzeyde yönetim, finans, üretim, ticaret, eğitim ve yapılanma konularını kapsayan ve bölgesel inovasyon sisteminin optimizasyonunu amaçlayan “bölgesel inovasyon stratejisi” çalışmaları yapılmaktadır. Bölgesel inovasyon sisteminin geliştirilmesi yerel yönetimler, kamu ve özel kesim ve arayüz kurumlarının bir araya getirilmesinin özendirilmesine bağlıdır. Ayrıca, yerel yenilikçilik ve teknoloji gereksinimlerinin, yeteneklerinin, birikimlerinin, güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya konduğu bir stratejinin oluşturulmasını gerektirir. Strateji çalışmasından aşağıdaki çıktılar beklenebilir:

- Stratejik çerçeve.
- Firma ve kurumların inovasyon yeteneklerini artırıcı ağıyapılar ve kümeler.
- Bölge ekonomisinin bilgiye dayalı rekabet üstünlüğü.
- İşbirlikleri ve ortaklıklar.
- Bilgi üreticileri ile firmaların yakınlaşması.
- Ar-Ge-İnovasyon faaliyetlerinin bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeylerde koordinasyonu.
- Çeşitli inovasyon finansmanı olanakları.

- Teknoloji ve inovasyon yönetimi.
- Araştırma ve büyük firma faaliyetinden KOBİ'lerin yararlanması.
- İnovasyonun yaygınlaştırılması.
- Bölge firmalarının yenilikçi projeleri.
- Bölge ekonomisinin teknolojik değişimlere uyarlanması.

## 6. Üniversitenin rolü

Üniversitenin geleneksel rolü, araştırma faaliyeti aracılığıyla sınai (imalat, tarım, madencilik vb.) inovasyon için gerekli temel bilimsel bilgiyi sunmak olarak tanımlanır. Bu tanım, üniversitenin bölgesel inovasyon sisteminin aşağıdaki ana elemanları bağlamındaki rollerinin yeniden değerlendirilmeye başlanması sonucu genişlik ve derinlik kazanmaktadır,

- kuruluşların belli bir coğrafyada, bir sanayide veya sanayi kümesinde yoğunlaşarak yarattığı bölgesel yığılma
- kuruluşlar arasındaki çeşitli yakınlıkların sonucu inovasyon için önemli değişik sermaye türlerine erişim
- bölgesel inovasyon sistemi siyasalarının ve stratejilerinin geliştirilmesi, inovasyon altyapısının güçlendirilmesi görevini üstlenen kurumların oluşturduğu bölgesel yönetim
- etkileşmeyi ve öğrenmeyi kolaylayan kültürel normlar.

### 6.1. Bölgesel inovasyon sistemine üniversite katkısı

İnovasyon sistemleri, bilginin üretilmesi ve yaygınlaştırılması süreçleri ile ticari değer yaratan faaliyetleri bir sistem dahilinde tümleştirerek sanayi, üniversite ve devlet kurumlarının etkinlik alanları arasındaki sınırları daha geçirgen olmaya zorlamaktadır.

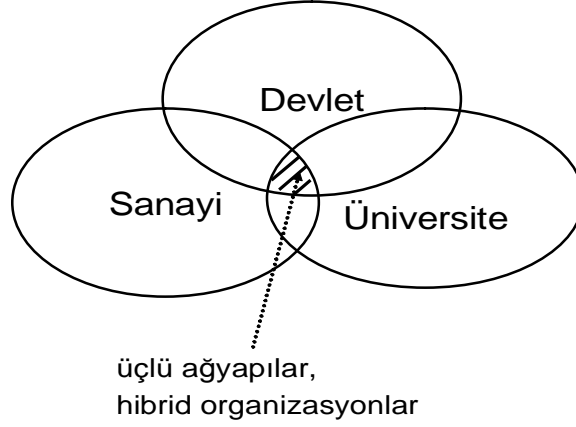
Üniversite-sanayi-devlet üçlüsünün bir dizi ağıyapılar aracılığıyla işbirliğine gittiği “Üçlü Sarmal” modelinde, tarafların gereğinde örtüşebilen rolleri (ve bu arada akademik girişimcilik) değişik kaynak ve sermaye birikimi sağlayan projeler için kilit roldedir (Şekil 5). Üçlü sarmal modelindeki “bilgi üreticisi üniversite”nin bölgesel inovasyon sisteminin elemanları açısından oynadığı roller aşağıda özetlenmiştir.

- Bölgesel yığılma: Yeni firma kurulması, yeni veya mevcut firmaların üniversite çevresinde yerleşmesi sonucu bilginin kapitalizasyonu (sermayeye dönüştürülmesi) ve sermaye birikimi projeleri.
- Beşeri sermaye birikimi:
  - Eğitim ve bilgi kapitalizasyonu faaliyetlerinin tümleştirilmesi, özel olarak öğrenme kuluçkaları aracılığıyla firma kurulması.

- Firma kurulmasını ve organizasyonların/bireylerin kurumlar-arası hareketliliğini destekleyen yetiştirme programlarının geliştirilmesi.

iii. Yönetişim: Zayıf ve güçlü yanları inceleyerek, sanayiye ve devleti inovasyon stratejisi için bir araya getirerek bilginin kapitalizasyonu ve sermaye birikimi projeleri çevresinde bölgesel inovasyon stratejisinin güdülenmesi.

iv. Kültürel normlar: Bilgi ile ilgili geleneksel üniversite-sanayi-devlet eklemlenmeleri.



Şekil 5. Üçlü Sarmal'ın ağıyapıları

Üniversitenin bölgesel kalkınmadaki rolünün daha da geliştirilmesi ise, bölge odaklı akademik faaliyetin üniversiteyi yerel çevresine daha sıkı bağlamasıyla mümkün olacaktır. Bölgesiyle yakınlaşmış olan üniversite, insan, beceri ve bilgi kaynakları ile bölgesel ağıyapılaşmaya ve kurumsal kapasite geliştirmeye giderek daha önemli katkılar yapmaktadır. Bilimsel ve teknolojik rolleri yanında üniversite, bölgenin sosyal ve kültürel tabanına katkı yaparak yönetişimin etkinliğini artırmaktadır. Bölgeye angaje olmuş üniversitenin kalkınma katkısı için uygun bir çerçeve öğrenen ekonomi kavramıdır. Ekonomik başarıyı yeni bilgi ve yetenekleri edinme kapasitesiyle ilişkilendiren bu kavramda, öğrenme yüksek teknoloji sektörleriyle sınırlanmayıp toplumun bütün kesimlerinde yer almaktadır. Öğrenen bölgede;

- bireysel beceriler
- gruplar arası bilgi transferi

sonucu öğrenme sistemleri ortaya çıkmaktadır.

Bölgesine angaje olmuş “kalkınmacı üniversite”, bölgesel inovasyon sisteminin elemanları açısından aşağıdaki rollere sahiptir.

i. Bölgesel yığılma: Bölgeye odaklı eğitim, araştırma ve girişimcilik faaliyetleri.

ii. Beşeri sermaye birikimi:

- Bölgesel ihtiyacı karşılamak üzere geliştirilen eğitim programları.
- Bölgeye odaklı öğrenci ve mezun alma siyaseti.
- Bölge ihtiyacını karşılama amacıyla geliştirilmiş eğitim programları.
- Bölgeyi bilen öğrenme süreçleri.

iii. Yönetişim: İlgili yapılara kuruluş çalışanlarının katılımı ile bölgesel ağyapılaşmayı ve kurumsal kapasiteyi şekillendirmek; karar almayı ve ulusal-uluslararası-bölgesel aktörler arasındaki ağyapılaşmayı destekleyecek bilgi ve inceleme hizmeti.

iv. Kültürel normlar: Bilgi ile ilgili geleneksel üniversite-sanayi-devlet eklemlenmeleri ve diğer araştırma işbirlikleri.

## 6.2. Üniversitenin rolünü etkileyen faktörler

Üniversitenin bölgesel inovasyon sistemi içinde oynadığı rol, üniversite yönetiminin bölgesel kalkınmaya olan bakışından büyük ölçüde etkilenmektedir. Üniversitenin bölgesel inovasyon sistemine katkısını etkileyen bir dizi faktör bulunmaktadır.

i. *Bölgeye angaje olma eğilimi*: Üst düzey üniversite yönetiminin bölgeye angaje olma konusundaki adanmışlığı ve bunu gerçekleştirecek mekanizmaların varlığı. Örneğin, üniversite çıktılarının ticarileşmesine ve sanayi ile ilişkiye önem veren kalkınmacı üniversite, bilginin kapitalizasyonunu önemsemeyen üniversiteye kıyasla bölgesel yığılmaya çok daha anlamlı katkı yapmaktadır.

ii. *Üniversite-bölge ilişkilerinin geçmişi*: Üniversite ile bölgesel aktörler arasındaki tarihi ilişkiler. Örneğin, bölgeye uzun bir geçmişi olan ilişkilerle bağlı üniversiteler bölge dokusuna daha çok “gömülü” olmaktadır.

iii. *Bilgi ihtiyacı ile araştırmanın tamamlayıcılığı*: Üniversitenin güçlü olduğu araştırma ve uzmanlık alanları ile bölgenin bilgi ihtiyacı arasında gerekli uyumun varlığı. Örneğin, firmalar bilgi için, bölge içinden veya dışından, kendilerine en uygun uzmanlığa sahip üniversiteleri tercih etmektedirler.

iv. *Şampiyonlar*: Üniversite ve bölge içinden, üniversite-bölge ilişkilerini destekleyen şampiyonların/liderlerin varlığı. Örneğin, gerek firmalardan gerekse üniversiteden deneyimli ve becerikli şampiyonların bölgesel yönetim çerçevesinde araştırma işbirliğini ve diğer eklemlenmeleri kurup uygulamada önemli rol oynadıkları bilinmektedir.

v. *Bölgesel sanayi tabanı*: Bölgedeki sanayilerin ve işletmelerin cinsi, bunların üniversite ile bilgi eklenmesi talebi. Örneğin, sanayi tabanı dış bilgi kaynaklarını ve bilgiye talebi etkileyerek üniversitenin yığılmaya ve beşeri sermaye oluşumuna katkısında belirleyici olmaktadır.

vi. *Siyasi ve ekonomik koşullar*: Bölgeye yönelik idari siyasalarının ve uygulamaların etkisi, yığılma ekonomilerine üniversitenin yaptığı etki. Örneğin, canlı bir bölge ekonomisinde yeni girişimlere olan ilgi üniversite-sanayi işbirliğine olan talebi de artırır.

### 6.3. Üniversite sistemleri ve inovasyon

Üniversite sistemleri üniversitelerin inovasyon potansiyelleri üzerinde doğrudan etki yaparlar.

i. *Bilginin mal edilmesi*: Üniversite bilgisi üniversite veya çalışanları tarafından ticari mala/yarara nasıl dönüştürülmekte, bilginin ve buluşların ekonomik değerleri nasıl denetlenmektedir?

ii. *Üniversitenin araştırma ve inovasyon siyasalarındaki rolü*: Üniversite bir bölgesel kalkınma aracı olarak algılanıp kamu yatırımları ve düzenlemeleri aracılığıyla sanayi ile işbirliğine teşvik edilmekte midir?

iii. *Araştırma kaynaklarının üniversiteler arasındaki dağıtımı*: Üniversiteler arasında araştırma faaliyeti düzeyi bakımından değişiklikler bulunuyor mu, bu farklar bölge içine ve bölgelere göre nasıl bir resim oluşturuyor?

iv. *Üniversite araştırmasının finansmanı*: Üniversite destekleri ulusal ve bölgesel düzeyde nasıl sağlanıyor, bu düzenlemeler araştırmanın ölçeğini ve yönelimini nasıl etkiliyor?

Bilginin ticarileşmesi;

- kurumsal özerklik ve özgürlük
- araştırmanın kamu yararı/malı niteliği

bağlamlarında temel bir mesele olmaktadır. Anglo-Amerikan modellerinde devlet kısmi fon sağlayıcı ve düzenleyici rolünde olup üniversiteler gelir getiren faaliyetler, fikri mülkiyet hakları dahil kendi faaliyetlerini kendileri kontrol etmektedir. Devletin kontrolünün arttığı modellerde ise, araştırma ve eğitim hedefleri üzerindeki kamu etkisi artmakta, üniversitenin ticari faaliyetleri sınırlanmaktadır. Bununla birlikte genel gidiş üniversite-sanayi ilişkilerini kolaylama ve üniversite ürünlerinin ticarileşme süreçlerinde üniversiteyi daha çok yetkilendirme yöndedir.

Üniversite özerkliği ile ekonomik kalkınma arasındaki bağların daha çok sorgulanması, üniversitenin inovasyon sistemleri içindeki konumlarını ve rollerini öne çıkarmıştır. Devletin inovasyon konusundaki sorumluluğu genelde kabul gören bir husustur. Bu nedenle, kamu inovasyon siyasaları üniversiteleri ve kamusal araştırma kurumlarını çoğu zaman birlikte ele almakta ve aralarındaki işbölümünü düzenlemeye çalışmaktadır.



#### 6.4. Üniversite çıkışlı firmalar (“spin off”lar)

Bölgesel inovasyon sistemine, bünyesindeki bölgesel “bilgi laboratuvarları” açısından da bakılabilir. Üniversiteden çıkan ve genellikle bilgi-tabanlı olan yeni firmalar, bu bilgi laboratuvarları ve bu arada üniversitelerle daha yoğun ilişkiler kurabilmekte ve bu ilişkileri daha kolay sürdürülebilmektedir. Bu firmalar sayesinde,

- üniversite bilgisinin bölgede daha hızlı ve kolay yaygınlaşması
- üniversite-sanayi ilişkilerinin hem üniversite hem de sanayi açısından kaynak paylaşımına uygun olarak teşvik mekanizmalarıyla birlikte kurumlaşması
- üniversitenin pazar talebini izleyebileceği yakın araçlara kavuşması ve bu sayede etkin uzmanlaşma stratejileri geliştirmesi
- inovasyon sisteminin giderek üniversite çevresinde yoğunluk kazanması ve üniversite rolünün çok yönlü ağıyapılara uygun olarak şekillenmesi
- bilginin ticarileşmesi süreçleri ile akademik kriterler arasındaki dengenin doğru tesis edilmesini yardımcı deneyimlerin daha kolay kazanılması

söz konusu olmaktadır.

#### 7. Bilgi Yoğun Ticari Servisler

Batı ekonomilerinde son yirmi yılda en hızlı gelişen iş alanı Bilgi Yoğun Ticari Servisler (Knowledge Intensive Business Services- KIBS)'dir. Bilgi Yoğun Ticari Servislerin sağladıkları uzmanlıkların önemi,

- geniş bir müşteri kesimine sunulan bilgi esaslı servislerle bir firmaların kendi içinden sağlayacağından daha fazla gelişme ve en iyi uygulamalar yaratılabilmesi
- bu servislerin firmaların ve genel olarak ekonominin verimliliğine ve rekabetçiliğine yaptığı önemli katkılar
- sonucu artmaktadır. Bilgi yoğun servislerin, inovasyonu, yeni iş alanları yaratmayı ve ekonomik büyümeyi kolaylaştırıcı rolü kamu sektöründe de fark edilmiştir.

Bilgi Yoğun Ticari Servisleri veren bazı firmalar doğrudan enformasyon ve bilginin kaynağı olarak kendi ürünlerini sunarlar (ölçme-analiz, raporlama, eğitim ve danışmanlık gibi). Bazıları ise müşterilerinin bilgi yaratma veya enformasyon işleme faaliyetleri için ara girdi niteliğinde servis üretirler (iletişim ve bilgisayar servisleri gibi). NACE (Nomenclature statistique des Activités Économiques dans la Communauté Européenne) tanımlamasında,

- Büro bilgi işlem servisleri
- Araştırma ve geliştirme
- Ekonomik servisler
- Teknik servisler

- Tanıtım

ana servis grupları bulunmaktadır.

Bilgi Yoğun Ticari Servislerin inovasyon sistemindeki,

- bilginin, teknolojik uzmanlık bilgisi ve yönetim nasıl-bilgisi olarak aktarımı
- ampirik bilginin ve en iyi örneklerinin değişimi
- var olan bilginin müşterinin özel gereksinimleri için uyarlanması

olarak özetlenebilecek önemli işlevleri, bilgi taşıyıcı-üretici-yayıcı rolleriyle değişime ve inovasyona katkıları, bu tür servis firmalarını ve geliştirdikleri servis sektörlerini üniversitenin ve üniversite mezunlarının doğrudan ilgi alanı yapmaktadır. Bilgi Yoğun Ticari Servisler ağırlıklı araştırma çıktıları ve profesyonel bilgiyi kullandıklarından bu servisleri veren firmalar daha çok bilim adamı, mühendis ve her türlü uzman istihdam etmektedir. Bilginin pazarlanabilir bir ürüne dönüşümüne yardımcı olarak teknolojik, kurumsal ve sosyal inovasyonun ortaya çıkmasında, yayınında ve uyarlanmasında rol almaları, onları ticari kuruluşlar yanında akademik toplumun ve yerel kalkınma otoritelerinin de potansiyel ortakları konumuna getirmiştir.

## **Kaynaklar**

1. Cooke, P., et al. ed., “Regional Innovation Systems”, 2nd ed., Routledge, 2004.
2. Fisher, M. M., et al, ed., “Metropolitan Innovation Systems”, Springer, 2001.
3. Oinas, P. and Malecki, E. J., “Spatial Innovation Systems”, “Making Connections. Technological and Regional Economic Change”, Ashgate, 1999.
4. Cook, P. et al., “Regional Innovation Systems: Institutional and Organisations Dimensions”, Research Policy, 26, 1997.
5. Doloreux, D., Parto, S., “Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis”, UN University INTECH, 2004.
6. European Commission, “Practical Guide to Regional Innovation Actions”, 1997.
7. Philip, C., “Strategies for Regional Innovation Systems: Learning Transfer and Applications”, UNDP, 2003.
8. de Bruijn, P., Lagendijk, A. “Regional Innovation Systems in the Lisbon Strategy”, European Planning Studies Vol. 13; No. 8; December 2005.

9. Morgan, K., Nauwelaers, C. ed., “Regional Innovation Strategies”, Routledge, 2003.
10. Gunasekara, C., “The generative and developmental roles of universities in regional innovation systems”, Science and Public Policy, March, 2006.
11. Etkowitz, H. et al., “The future of the university and the future of the university”, Research Policy, 29, 2000.
12. Etkowitz, H., Leydesdorff, L., “The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode2’ to a Triple Helix of university–industry–government relations”, Research Policy, 29, 2000.
13. Holland, B. A., “Toward a definition and characterization of the engaged university”, Metropolitan Universities, 2, 2001.
14. Charles, D., “Universities as Key Knowledge Infrastructures in Regional Innovation Systems”, Innovation, 19, 2006.
15. Holmen, E. et al., “Building relationships for technological innovation”, Journal of Business Research, 58, 2005.
16. Marques, M. J. et al., “University-Industry Networks for Innovation”, Regional Growth Agendas 2005 Conference, Aalborg, 2005.
17. Simmie, J. ve Strambach, S., “The Contribution of KIBS to innovation in cities: an evolutionary and institutional perspective”, Journal of Knowledge Management, 10, 2006.
18. Drejer I., Vinding ve Lund, A., “The contribution of knowledge intensive business services to successful innovation in manufacturing firms – the importance of geographical proximity”. DRUID Summer Conference 2003.