



[Derleme Makalesi](#)

Türkiye’de Teknoparklar ve İktisadi Performanslarının Artırılması

Hasan ÇİÇEK

Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum, Türkiye. hasancicek670@gmail.com,
www.orcid.org/0000-0001-6145-9278.

Öz

Dünyada ve Türkiye’de teknolojiyi geliştirmek ve ekonomik yapıya adapte etmek için yürütülen faaliyetlerin en önemli bileşenlerinden biri de teknoloji geliştirme bölgeleridir (teknopark). Teknoparkların, ülke ekonomisinin rekabetçi gücünü artırması için ekonomik performanslarının incelenmesi ve ortaya çıkan sorun alanlarının çözümü uzun vadeli bir stratejik ekonomik hedeftir. Bu hedefe hizmet edecek politikaların oluşturulması için teknoparkların belli bir dönem içerisinde gösterdikleri gelişim alanları incelenmiş ve 2001 yılından günümüze kadar bu bölgelerde çalışan firmaların, akademik girişimcilerin, üretilen toplam proje sayılarının ihracat miktarlarındaki ve patent tescilindeki değişimlerin yönü incelenerek teknoparkların ulusal ekonomik hedeflere ulaşılmasında hangi düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Çalışmada bilginin üretimi ve ticarileşmesinin merkezinde bulunan teknoparkların, ulusal ekonomik hedeflere ulaşılmasında merkezi bir rol alması için örgütlenme modeli değişiklikleri, üniversitelerle işbirliği potansiyelinin geliştirilmesi, etkin bir finansman modelinin uygulanması, devletçe uygulanan teşvik ve destek politikalarının verimliliğinin artırılması ile ilgili düzenlemeler ve politika unsurlarına değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknopark, Üniversite, Sanayi, İşbirliği, İnovasyon

Makale Gönderme Tarihi: 11.05.2021

Makale Kabul tarihi: 04.06.2021

Önerilen Atıf:

Çiçek, H. (2021). Türkiye’de Teknoparklar ve İktisadi Performanslarının Artırılması, *İşletme Akademisi Dergisi*, 2 (2): 186-207.

© 2021 İşletme Akademisi Dergisi.



[Review Article](#)

Technoparks in Turkey and Increasing Their Economic Performance

Hasan ÇİÇEK

Atatürk University, Institute of Social Sciences, Erzurum, Turkey. hasancicek670@gmail.com,
www.orcid.org/0000-0001-6145-9278.

Abstract

One of the most important components of the activities carried out to develop technology and adapt it to the economic structure in the world and in Turkey is technology development zones (Technopark). Examining the economic performance of technoparks in order to increase the competitive power of the country's economy and solving the emerging problem areas is a long-term strategic economic goal. In order to create policies that will serve this goal, the development areas of the technoparks in a certain period were examined and since 2001 by observing companies working in these regions, academic entrepreneurs, the total number of projects produced and the direction of changes in export quantities and patent registration, the level of technoparks in achieving national economic targets has been determined. In this study, the changes in the organizational model, the development of the potential of cooperation with universities, the implementation of an effective financing model, the improvement of the efficiency of incentive and support policies implemented by the state and policy elements are discussed in order for technoparks, which are at the center of the production and commercialization of knowledge, to take a central role in achieving national economic goals.

Keywords: Technopark, University, Industry, Cooperation, Innovation

Received: 11.05.2021

Accepted: 04.06.2021

Suggested Citation:

Çiçek, H. (2021). Technoparks in Turkey and Increasing Their Economic Performance, *Journal of Business Academy*, 2 (2): 186-1207.

© 2021 Journal of Business Academy.

1.GİRİŞ

Ülkelerin, tarım toplumu dönemlerinde ürettikleri mal ve hizmetler zorunlu tüketim ihtiyaçlarını karşılayacak seviyelerdeydi. Gelişmiş piyasaların bulunmayışı ve ülkeler arasında mal ve hizmet hareketliliğinin sınırlı olması nedeniyle piyasa için üretim yerine geçimlik üretim modeli varlık kazanmıştı. Ancak Birinci Sanayi Devrimi ile birlikte üretimin mekanik sistemler vasıtasıyla artması neticesinde gelir düzeyi artmış, toplam talep yükselmiş, yeni mal ve hizmet üretim modelleri ortaya çıkmıştır. Daha sonra ortaya çıkan sanayi devrimleri, üretim teknolojilerini farklı seviyelere taşımış; elektrikli sistemlerinden elektronik sistemlere ve nihayetinde ağ teknolojilerine dayanan yeni üretim teknolojileri uygulanmıştır. Ortaya çıkan yeni üretim teknolojilerine dayalı rekabet avantajlarının zamanla kaybedilmemesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için çeşitli arayışlara girilmiştir. Bu arayışlar neticesinde üretici birimler için teknoloji üretme ve teknolojiyi üretim sistemine adapte edecek kurumsal yapılanmalara ihtiyaç duyulmuştur.

Bilgi üretimi, bilginin teknolojiye dönüşmesi, teknolojinin üretim yapısına entegrasyonu, inovasyon kapasitesinin geliştirilmesi, yenilikçi girişimlerin ortaya çıkarılması ve üretim teknolojileri ekosisteminin oluşturularak yönetilebilmesi hedefi yeni organizasyonel yapılanmaları zorunlu kılmıştır. AR-GE faaliyetlerinin geliştirilmesi, inovasyon kapasitesinin yükseltilmesi ve üretim teknolojisi tedarikinin belli bir döngü ortamında içselleştirilerek rekabet avantajı elde edilmesi için söz konusu faaliyetlerin ana belirleyicisi olan aktörlerin yönetiminde bir arada çalışmaları gerekmektedir. Üniversitelerin, kamunun ve yenilikçi girişimlerin bir araya gelmesinin oluşturacağı ekonomik sinerji, üretim teknolojisi oluşturma, AR-GE finansmanı ve inovasyon kabiliyeti geliştirme yeni rekabet avantajları getirecektir. Kamu, akademi ve girişimci organizasyonların belli fiziki alanlarda işbirliği ve uzmanlaşma yoluyla bir araya gelmesi yeni istihdam alanları oluşturacak ve ekonomik faaliyetlerin daha etkin bir şekilde yürütmesini sağlayacaktır. Üretim öncesi tasarım değeri ve üretim sırasında oluşacak maliyet avantajları ile sağlanacak ekonomik rekabet üstünlüğünün altyapısı girişimci, kamu ve akademinin işbirliği vasıtasıyla sağlanacağı için üretim faaliyetlerinde yeni bir kümelenme anlayışı ortaya çıkacaktır. Üretimin katma değerini yükseltmek ve maliyet avantajları sağlayabilmek için üniversitelerin, kamunun, araştırma kurumları ve sanayi kuruluşlarının aynı ortam içerisinde araştırma, geliştirme ve inovasyon çalışmalarını sürdürmeleri, birbirleri arasında bilgi ve teknoloji transferi gerçekleştirmeleri akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği organize fiziki ortamda çalışma zorunlulukları teknoparkların (Teknokent) kurulmasına zemin hazırlamıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1.Teknoparklar

“Teknopark” terimi, “technology” ve “park” sözcüklerinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Bu terim ülkemizde, “teknopark” veya “teknokent” sözcükleri ile ifade edilmektedir. “Teknopark” kavramı bilim ve teknoloji alanında belli hedeflere ulaşmak için fiziksel olarak bir araya gelen kuruluş ve organizasyonları ifade eder. “Teknopark” terimi, Amerika Birleşik Devletleri’nde Research Park (Araştırma Parkı), İngiltere’de Science Park (Bilim Parkı), Fransa’da Technopole (Teknoloji Kenti) ve Japonya’da Technopolis (Teknoloji Kenti) olarak kullanılmaktadır (Sunman, 1989: 82). Teknokentlerin dünyada ve ülkeler sathında sosyal ve ekonomik hedeflerinin, organizasyon şekilleri, hizmet sunum modelleri ve idari yapılanmalarının farklı olmasından dolayı belirgin bir tanımını yapmak oldukça güçtür (Ay, 1996: 6).

Teknopark, üretim ve üretim sonrası tüm iktisadi süreçlerin verimli ve etkin hale getirilerek ekonomik rekabet avantajları elde edebilmek için kamu, akademi ve özel sektörün bir arada çalıştıkları organizasyon yapısıdır (Kılıç, 2009: 59). Teknoparklar, üretim faaliyetlerinin iktisadi verimliliğini en üst noktaya taşımak amacıyla teknoloji geliştiren veya teknoloji geliştirmeye ihtiyaç duyan firmaların kamusal finans, akademik destek ve araştırma faaliyetlerinin işbirliği içinde yürütüldüğü fiziksel alanlardır (Yalçıntaş, 2014: 86). Teknoparkın diğer bir tanımını ise Uluslararası Bilim Parkları Birliğince (IASP) yapılmıştır. Bu kurumun tanımına göre; teknopark, temel amacı ilgilendiği iş dallarında ve bilgi temelli kuruluşlarda yenilikçilik (inovasyon) ve rekabetçilik kültürünü geliştirerek toplumun değerini artırmak olan özelleşmiş profesyoneller tarafından yönetilen bir organizasyondur. Bu hedeflere ulaşabilmek için bilginin üniversitelerden, Ar-Ge kurumlarından, enstitülerden, şirketlere akmasını sağlar ve kontrol eder. Yenilikçilik (inovasyon) tabanlı şirketlerin, kuluçka ve spin off prosesleri vasıtasıyla kurulmasını, büyümesini kolaylaştırır ve diğer servisleri yüksek kalitede tesisler ve alanlarıyla hizmete sunar. Yine aynı kurumun diğer bir tanımında ise “Teknoparklar, bir veya birden fazla üniversite, araştırma merkezi ve/veya diğer kurumlara resmi veya işlevsel bağları olan, inovasyon destekleyici fonksiyonlara sahip bir teşebbüstür.” denmektedir (Science Park, 2021).

Teknoparklar, dünyadaki üretim modelinin teknoloji yoğun rekabetçi bir yapıya kavuşmasıyla bu rekabetçi yapıya uyum sağlamak amacıyla çeşitli ekonomik aktörlerin kümelenildiği bilgi toplumu alanları olarak karşımıza çıkmaktadır (Cansız, Ulusoy, 2017: 197). Türkiye’de 26/06/2001 tarihinde 4691 sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” ile teknoparklar “Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı” olarak tanımlanmaktadır (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu).

2.2. Teknoparkların İktisadi Gerekçesi

Bilim ve teknoloji üretme politikaları ve üretilen bilgi teknolojilerinin üretim sistemine uyumlanma potansiyeli ülkelerin iktisadi büyüme ve kalkınma performanslarını doğrudan etkilemektedir. Ekonomik gelişmişlik ve kalkınma sürecinin teknolojik gelişme kaynağından beslenmesi ile ülkelerin sosyal ve siyasal güçleri artmaktadır. Söz konusu hedeflere ulaşmak için bilgi ve teknoloji üretiminde ülkeler diğer ülkelerinin ürettikleri teknolojileri ithal ederek veya taklit ederek kullanmaya çalışmaktadırlar (Yıldız, Ilgaz, Seferoğlu, 2010: 457). Özellikle ülkelerin kendi iç dinamikleri ve ekonomik koşullarına uygun teknoloji geliştirme istekleri, devletlerin bu alanlarda girişim ve talepleri olan firmaları desteklemesini sağlamıştır. Devletin sağladığı destek ve teşvik sistemleri ile araştırma kurumlarının ve girişimci firmaların bir araya gelmesinin teknolojik gelişmeye ivme kazandıracığı düşünülmüştür. Bu nedenle 1960’lı yıllardan itibaren başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada akademik araştırma kurumlarının, kamunun ve üretim süreçlerini etkinleştirmek isteyen girişimlerin bir araya gelerek kümelenildiği görülmüştür. Devlet, akademi ve girişim firmalarının kümelenmesi ile yeni maliyet avantajları sağlanmış, ölçek ekonomileri oluşmuş ve finansman maliyetleri düşerek firmalar ve yatırımcılar için yeni iktisadi olanaklar ortaya çıkmıştır (Cansız, Ulusoy, 2017: 198).

Teknoparklarda faaliyet gösteren akademik kurumların öğrencileri, öğretim görevlileri ve girişimci firmaların yetenekli çalışanlarının yönetim içinde çalışmaları, yeni arayışlara yönelmeleri ve araştırma faaliyetlerine doğrudan katılmaları söz konusu çalışanların verimliliklerini yükseltmek için nitelikli istihdam olanaklarını geliştirmektedir. İnsan kaynağının

daha fazla gelişmesi, yeni AR-GE faaliyetleri, geliştirilen yeni ürünlerin ticarileşmesi ve inovasyon kapasitesinin yükselmesi ile girişimci firmaların mahalli ve ulusal ekonomiye katkıları artmaktadır. İktisadi anlamda bir ürünün üretilmesi için daha etkin ve verimli süreçlerin ortaya çıkarılması için arayışların sürdürüldüğü bir teknolojik ekosistem, AR-GE ve inovasyon kabiliyetini yükselterek yeni iş geliştirme kültürünü beslemektedir.

Teknoparkların kurulması, geliştirilmesi, ulusal ve uluslararası ekonomi ile entegrasyonu teknoloji tabanlı girişimciler için gelişmiş bir iktisadi ekosistem oluşturacaktır. Normal şartlar altında piyasa ve devlet desteklerinin sağlayamadığı olanakların sağlanması ile yenilikçi fikirlerin ortaya çıkarılması ve üretim sistemine adaptasyonu sayesinde geliştirilen iktisadi katma değer bu gelişmiş ekosistemde kendine yer bulacak yer bulamaması halinde daha gelişmiş sistemlere doğru kayacaktır. Bu nedenle teknoparkların kuruluşu, stratejisi, hedefleri ve yönelimlerinin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Söz konusu gerekliliklerin sağlanamaması halinde diğer ülkelerin kurmuş olduğu alanlara doğru bir yönelim ortaya çıkacaktır. Türkiye’de de bunun örnekleri yaşanmış ve teknoloji yatırımcısı firmaların ülkede kurulan teknoparkların oluşturduğu iktisadi ekosistemin yetersizliğinden dolayı Silikon Vadisi veya daha farklı teknoloji geliştirme bölgelerine gittikleri bilinmektedir. Dünya ekonomilerinde ölçek ekonomilerinin giderek arttığı, fiyat odaklı rekabetten kalite ve tasarım odaklı rekabete geçildiği, emek yoğun üretimden ağ teknolojileri yoğunluklu üretime yoğunlaştığı günümüzde teknoparkların geniş bir ekonomik ekosistem üzerinde kurulması ve geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bahsedilen koşulların sağlanması halinde ülkeden çıkan girişimlerin geri dönüşü teşvik edilirken yakın coğrafyadaki ülkelerin de girişimleri ülkeye çekilecektir. Bu sebeplerden dolayı teknoparkların teknik, fiziksel ve finansal kapasitelerinin yükseltilmesi ülkenin ekonomik ve siyasi geleceğinin belirleyicilerinden biri olacaktır (Cansız, 2017: 212).

2.3. Teknoparkların İktisadi Fonksiyonları

Teknoparklar, içerisinde akademik düzeyde araştırma kurumlarını, devlet kurumlarını ve özel girişimi barındırmasından dolayı bu birimler arasında sinerji ve etkileşim olanaklarını geliştirerek bilginin ve teknolojinin yayılım hızını yükseltmektedir. Girişimci firmaların birbirleriyle, devletle ve araştırma kurumlarıyla işbirliği içinde çalışmaları, bu kurumların bilgi ve teknoloji üretimine kaynak sağlamaktadır. Böylece bir taraftan farklı formasyona sahip kurumların yönetim ve gelişim sistemleri takip edilmekte diğer taraftan bilgi ve teknoloji transferi kolaylaşmaktadır. Bilgi üreten üniversite, bilgiyi teknolojiye ve üretim sistemine uyumlaştıran akademi ve girişimci firma ile bu faaliyetlerin finansmanına katkı sağlayan kamusal birimler arasındaki bu koordinasyon ve işbirliği neticesinde özel sektörün veya piyasanın içselleştiremediği teknolojik gelişim başlayarak ekonominin hizmetine girmektedir. Böylece teknoloji, dışsal bir girdi olarak firmaların ve üretimin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Üretim proseslerini teknolojiyle donatacak yatırımların oldukça pahalı olması ve firmaları bu yatırımlara yöneltecek içsel dinamiklerin bulunmayışı teknolojinin dışsal olarak elde edilmesi zorunluluğunu getirerek teknoparkları bu amaca hizmet edecek bir işleve kavuşturmuştur. Teknopark içinde faaliyet gösteren firmaların araştırma kurumlarıyla işbirliği içinde elde ettikleri kazanımlar teknopark dışında faaliyet gösteren firmalardan daha yüksektir (Lindelof, Lofsten, 2004: 317). Bu kazanımların nedeni yenilikçi fikirlerin ortaya çıkması ve yayılım hızı ile aynı şekilde farklı bilgi ve tecrübeye sahip insan kaynağı hareketliliğinin yüksek olmasıdır (Boschma, Eriksson, Lindgren, 2009: 171). Teknoparkların kurulma felsefesinde uluslararası pazarlarla bütünleşme stratejisinin ön plana alınması ile bu pazarlara erişim imkânları artacaktır. Uluslararası pazarlara erişimin güçlenmesi ile firmaların ölçek ekonomileri düzeyinde üretim artışlarına ulaşarak iktisadi etkinlik ve verimliliklerini hızla yükseltmeleri beklenmektedir. Teknoparklarda oluşan bilgi tabanlı girdilerin firmalar tarafından kullanılması ile ulusal ve

uluslararası piyasalara sunumu yapılacak ürünün üretim ölçeğinin optimalleşmesi sağlanmaktadır (Chan, Oerlemans, Pretorius, 2010: 1440).

Teknoparklarda AR-GE ve inovasyon faaliyetlerini yürütecek firmaların, üniversitelerin ve devletin sağlamış olduğu fiziksel ortamlarda işbirliği halinde çalışmaları ile yenilikçi girişimlerin akademik araştırma kurumlarındaki nitelikli insan kaynağından faydalanabilmesi olanaklı hale gelmektedir. Firmaların ekonomik yaşam döngüsü içinde karşılaştıkları finansman, yönetim, örgütlenme, pazar olanaklarını geliştirme, risk sermayesi edinme ve ortak bulma gibi sorunların çözümü çalışma alanında bulunan diğer paydaşların katılımı ile kolaylaşmaktadır (Sarıççek, 2005: 3).

Firma ve üniversite işbirliğinin gelişmesi ile AR-GE faaliyetlerinin üzerine oturacağı temel sağlamlaşmakta ve yapılacak AR-GE çalışmaları girişimci için içselleştirilmiş bir girdiye dönüşmektedir. Gelişen AR-GE ve inovatif çalışmalar neticesinde girişimci firma rekabet avantajları elde etmektedir. Araştırma kurumları ile girişimci firmaların bir arada çalışması, akademik faaliyetler ile reel üretim faaliyetlerinin teorik ve pratik yapıları etkileşim içerisine girmektedir.

Böylece üretimin saha pratikleri güncel eğitim konularına aktarılarak teknopark ortağı olan akademik kurumdan mezun olan öğrencilerin beceri ve donanımları geliştirilmektedir. Teknoparklarda faaliyet gösteren üniversitelerin iktisat, mühendislik, mimarlık ve farklı disiplinlere yönelik yüksek lisans ve doktora çalışmalarının soyut alanlardan sektörün ihtiyaç duyacağı alanlara kanalize edilmesi sağlanmaktadır. Yenilikçi girişimci firmalarla çalışan bu akademik kurumlarda eğitim gören öğrencilerin teknoparklarda iş deneyimlemesi ve staj olanakları, öğrencilerin bilgiyi kullanma potansiyellerini yükseltmektedir. Teknoparklar, öğretim elemanlarının sahip oldukları bilgi ve tecrübeyi ticarileştirme olanaklarını arttırmaktadır (Özçelik, 2005: 1-2).

Teknoparklar, kuruldukları bölgelerin ekonomik potansiyelinin daha üst seviyeye çıkarılması için yöresel ekonomik üstünlüklere dayalı şekilde örgütlenerek bölgenin sosyal ve kültürel alanlarda gelişmesine olanak sağlamaktadır (Sarıççek, 2005: 4). Teknoparklar ayrıca mahalli sanayinin üretimle ilgili ekonomik faaliyet yürütmesini sağlayacak araştırmalar yaparak AR-GE ve inovasyona dayalı bir üretim yönetimi sisteminin oluşmasını teşvik etmektedir. Özellikle teknoparklar içerisinde faaliyet gösteren firmaların arayışları neticesinde geliştirilen yeni teknolojiler bu firmalara transfer edilerek söz konusu firmaların rekabet üstünlükleri elde etmeleri sağlanmaktadır. Mikro düzeyde firmaların üretim faaliyetlerinde verimlilik, etkinlik ve maliyet avantajları sağlanırken makro düzeyde katma değeri yüksek ürünler üretilerek gelir ve istihdam olanakları yükseltilmektedir. İleri teknolojiye dayalı bir üretim sisteminin kurulması iktisadi açıdan ülkenin dışa bağımlılık seviyesini aşağı çekerek ekonomik refah düzeyini iyileştirmektedir. Türkiye gibi ileri teknolojiye dayalı ürünlerde dışa bağımlı bir ülke için bu bağımlılığı azaltmak için teknoparklar önemli bir fonksiyon icra edebilecektir. Teknoparkların örgütlenme modelinde bilgi altyapısının ve girişim faktörünün gelişmişliği, fiziksel altyapı olanaklarının istenen seviyede olması üretim teknolojileri tabanlı gelişme, inovatif faaliyetler ve AR-GE çalışmalarının hızlanmasını sağlamaktadır.

Teknoparklarda üniversite ve girişimci firmaların bir arada bulunması firmaları dışsal olarak birçok alanda pozitif yönde etkilerken, üniversiteler de bu etkileşimden çeşitli şekillerde faydalanmaktadır. Türk üniversitelerin önemli bir problemi olan teorik bilgiyi teknolojiye ve sahaya tatbik edememe sorununun çözümünde teknoparklar çözümleyici bir rol üstlenmektedir. Teknoparklardaki üretim ve araştırma faaliyetlerine katılan veya çalışan öğrencilerin donanım ve iş deneyimlerinin yükselmesi ile mezuniyet sonrası istihdamları artmaktadır. Teknoparklarda özel sektörle işbirliği içinde çalışan üniversitelerin dinamizmi artmakta genel bütçe gelirleri

dışında çeşitli projelerini ve araştırma faaliyetlerini finanse edecek fonlara erişimi kolaylaşmaktadır. Finansman olanakları ve dinamik işbirliği sayesinde araştırma kurumlarının teknoloji üretme ve transfer etme yetenekleri artarken uygulamalı araştırmaların okutulan dersler içindeki payı yükselmektedir. Teknoparklarda faaliyet gösteren üniversitelerin daha fazla patent aldıkları ve nitelikli insan kaynağı istihdam etme eğilimlerinin güçlü olduğu gözlenmektedir.

Teknoparklar içerisindeki ekonomik aktivitenin dinamizmi, etkileşim ve işbirliğinin gücü, yönetim ve örgütlenme modeli bu ekosistemin inovasyon ve AR-GE kültürünü besleyerek iktisadi amaçlara hizmet kapasitesini yükseltmektedir. Teknoparklarda işbirliğine dayalı kapasite artışı neticesinde AR-GE projelerinde %49, süreç yeniliğinde %34 artış sağlanırken, patent sayısında %11 ve yeni ürünlerde %6'lık bir gelişme sağlanmıştır. Ekonomik amaçlara ulaşmak için yukarıdaki verilerin oldukça anlamlı olduğu ve teknoparkların veya teknopark işlevini görebilecek diğer örgütlenmelerin ulusal ekonomi açısından taşıdığı önemin büyüklüğünü göstermektedir (Cansız, 2017: 35).

3.YÖNTEM

Makalede kullanılan yöntem, genel anlamda bir ulusal ve uluslararası literatür taraması olup çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin derlenmesi, kıyaslanması ve analiz edilmesine dayanmaktadır. Ulusal literatür taramasında, teknoparkların ilk kuruluş yılları olan 2000'li yıllardan itibaren yapılan çeşitli çalışmalardan derlenen veriler incelenmiştir. Bu çalışmaların konu içerikleri daha çok teknoparkların mevcut durumu, ekonomiye etkileri, faaliyetleri, sorunlarının çözümüne yönelik anketler ve inovasyon yaratma kapasiteleri ile ilgilidir. Bahsi geçen konularda yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu alanlardaki gelişmeler irdelenerek değişimin yönü ve hızı ortaya konmuştur. Ayrıca uluslararası literatür çalışmaları da değerlendirilmiş ve bu çalışmaların Türkiye'dekilerle içerik olarak benzer unsurlar taşıdığı görülmüştür. Uluslararası literatür, Türkiye'deki teknoparkların sorunları ile diğer ülke teknoparklarının sorunlarını karşılaştırma olanağı sağlayarak uygulanacak politikaların yazımına kaynaklık teşkil etmiştir. Türkiye için teknoparkların tamamı üzerinden yirmi (20) yıllık dönemde sağlıklı bir ekonomik gelişim çizgisine oturup oturmadıkları konusunda bir kanaate varmak amacıyla Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının belli dönemlerdeki stok verileri derlenerek bu zaman diliminde teknoparkların nitel ve nicel değişimleri izlenmiştir. Elde edilen verilerin ekonomik analizleri yapılmış ve teknoparkların iktisadi performansında ortaya çıkan problemler belirlenerek uygulanacak politikalar ortaya konmaya çalışılmıştır.

4.BULGULAR

4.1 Dünyada Teknoparkların Gelişim Süreci

Teknoparkların kurulması ve ekonomik alanda çağımız ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir fonksiyon üstlenmesi uluslararası ekonomik sistemden kaynaklanan sorunlarla ilintilidir. Özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ülke ekonomilerinin büyümesi için artan enerji ihtiyacından dolayı petrol fiyatları yükselmiş ve istikrarsız petrol fiyatları ile ekonomik durgunluğun yaşanması araştırma kurumları ile işbirliği yapılmasını zorunlu kılmıştır. Söz konusu dönemde geçerli olan Keynesyen ekonomik politikalarının yaygınlığından dolayı kamusal araştırma ve işbirliğine dayalı organizasyonların iktisadi literatürde gelişmesi kamu-özel sermaye işbirliğini kolaylaştırmıştır. İlk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan teknoparklar 1970'li yıllardan itibaren Kara Avrupası'nda yaygınlaşmaya başlamış ve özellikle 1980'li yıllarda İspanya, İtalya ve Almanya'da hızla gelişmeye başlamıştır. Araştırma kurumları

ve girişim firmaları arasında gelişen işbirliği neticesinde enformasyon teknolojileri, yazılım, biyoteknoloji, uzay teknolojileri, esnek imalat, otomasyon ve robotik teknolojiler yaygınlaşarak teknoloji tabanlı firmaların gelişmesi sağlanmıştır (Keleş, Tunca, 2010: 4). 1980'lerin sonunda teknopark sayısı Amerika Birleşik Devletleri'nde 12, Belçika ve Fransa'da 7, İngiltere'de 2'ye ulaşarak hızla artmıştır. Teknoparkların teknoloji oluşturma ve rekabet üstünlüğü oluşturma potansiyelleri fark edildikçe sayılarındaki artış 1990'lı yıllarda %48'e ulaşmış 2000'li yıllarda da artış eğilimi devam etmiştir (Tepe, Zaim, 2016: 22).

Teknoparkların ekonomik amaçlarla kurulması ve üniversite-sanayi işbirliğine dayalı yapılanmalarının güçlenmesi İkinci Dünya Savaşı sonrası 1950'lerde başlamaktadır. Dünyadaki ilk teknopark 1952 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Stanford Üniversitesi tarafından California'da Stanford Research Park (Silikon Vadisi) kurulmuştur. Silikon Vadisi ilk kurulan teknopark olmasının yanında dünyanın en başarılı teknopark örneklerinden biridir. Özellikle risk sermayesi desteği, nitelikli insan kaynağına sahip olması ve Stanford Üniversitesinin özel sektörle gelişmiş işbirliği anlayışı başarının temel belirleyicisi olmuştur. Bu teknopark HP, Intel, Cisco, Oracle, Apple, Google, Adobe, Ebay, SUN, Yahoo gibi şirketlere ev sahipliği yapmaktadır. Silikon Vadisi'nin kuruluşunda birkaç yıl sonra 1959'da Kuzey Carolina'da Research Triangle Park (Araştırma Üçgeni) kurulmuş ve Amerika Birleşik Devletleri dünyada kurulan ilk iki teknoparka sahip ülkesi olmuştur. Araştırma Üçgeni Teknoparkı kamu ve özel sektör ortaklığıyla kurulmuş yoğun olarak uluslararası AR-GE şirketlerinin faaliyet sürdüğü başarılı bir teknopark örneği olmuştur(Bilkent Syberpark).

İngiltere'de de teknoparkların kuruluşu 1970'li yıllarda başlamıştır. İngiltere'de teknoparkların kuruluşunda rekabeti arttırmak, işsizliği azaltmak, durgun ekonomiyi canlandırmak ve üniversite-özel girişim işbirliğini geliştirme hedefleri önemli rol oynamıştır. 1970'de kurulan Cambridge Science Park İngiltere'nin en eski ve en prestijli teknoparkıdır. Ancak bu teknopark temel araştırma konularından daha geniş araştırma geliştirme faaliyetlerine yer vermediği için gelişim alanları sınırlı kalmıştır(Pekol, 2008: 49). Fransa'da ise Sophia Antipolis teknoparkı 1969 yılında kurulmuştur. Kuruluş amacı, teknolojik gelişmeyi sağlayarak AR-GE ve inovasyon çalışmalarını yürütmek ve üniversite ile iş dünyası arasında dinamizm ve işbirliğini geliştirmektir. Bu teknopark Honeywell, Orange, Wipro, Air France, Amadeus, HP, Schneider Electric, France Telecom gibi dev şirketlere ev sahipliği yapmaktadır(Bilkent Cyberpark). 1980'li yıllardan itibaren Almanya'da teknoloji firmalarının gelişmesi ve inovasyon kabiliyetlerinin artması için Berlin Innovationszentrum kurulmuş ve daha sonra Berlin Teknik Üniversitesi tarafından teknoparka dönüştürülmüştür (Karahana, 2009: 36). Doğu Asya'da günümüzün ekonomik güçleri olan Japonya, Tayvan ve Güney Kore'de teknoparklar kurulmuş ve bu ülkelerin iktisadi rekabet üstünlüğü elde etmelerinde önemli rol oynamıştır. Bu bölgede ilk teknopark kuruluşu 1970 yılında Japonya'da (Tsukuba Teknoparkı) olmuştur. 1980'lerden itibaren bölgenin diğer ekonomik güçleri olan Çin ve Hindistan'da teknoparklar kurulmaya başlamıştır (Pekol, 2008: 49).

Dünyada teknopark kurulma süreci 1951 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Silikon Vadisi'nin kuruluşuyla başlamıştır. Daha sonra petrol krizleri ve stagflasyon olgusuyla ekonomilerde yaşanan sorunların artması neticesinde akademi-özel kesim ortak çalışmasına dayalı teknoparkların gelişimi 1970'li yıllarda Avrupa'da ivme kazanmış, 1980'li yıllarda bu ivme Asya dahil daha da hızlanmış ve 1990'lı yıllarda çok yüksek bir artış hızına ulaşmıştır. 2000'li yıllardan itibaren daha sınırlı bir artış gerçekleşse de teknopark sayıları artmaya devam etmektedir. Üretilen bilgi ve teknolojinin sanayiye aktarım mekanizması işlevini gören günümüz dünyasında 1.000'e yakın teknopark mevcut olup, inkübasyon merkezleriyle beraber bu sayı 4.000'i bulmaktadır. Bu teknoparkların %83'ü kar amacı gütmemektedir ve %70'i kamu yatırımı ile kurulmuştur. Dünyada teknopark firmalarının %26'sı bilişim teknolojilerinde, %20'si

biyoteknolojide, %19'u elektronik, %8'i çevre,%6'sı ileri malzeme, %5'i kimya, %9'u tarım ve %7'si diğer sektörlerde faaliyet göstermektedir (ODTÜ Teknokent).

4.2.Türkiye’de Teknoparkların Tarihçesi

Türkiye’de teknoparkların gelişim süreci, Türkiye’nin çeşitli dönemlerde uyguladığı iktisat politikaları ve teknoloji politikalarından doğrudan etkilenmiştir. 1960’lı yıllarda ithal ikameci sanayi politikalarının uygulandığı dönemde 1963’te Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) daha sonra 1972 yılında Marmara Araştırma Merkezi (MAM) kurularak kamu ve üniversite işbirliğinde araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi için çaba harcanmıştır. İthal ikamesine dayalı 1960-1980 döneminde yurt dışına birçok uzman ve araştırmacı gönderilerek araştırma konusunda insan kaynağı geliştirilmeye çalışılmıştır (Alparslan, Afşar, Akseki, 2008: 11).

Türkiye’de bilim ve teknoloji politikaları özellikle 1980’li yıllardan itibaren ihracata dayalı sanayileşme stratejisi ile hızlanmış ve kurumsallaşmaya başlamıştır. Ancak asıl gelişme dönemi 1990’lı yıllardan itibaren internet kullanımının artmasıyla daha belirgin hale gelmiştir. Özellikle bu dönemde mobil teknoloji, e-ticaret, ağ teknolojileri, otomasyon sistemleri ve telekomünikasyon alanındaki gelişmeler teknoloji kullanım taleplerini ve tedarik ihtiyacını yükseltmiştir. 1990’lı yıllarda Türkiye’de ulusal yenilik sisteminin kurulması için çalışmalar yapılmış patent ve akreditasyon sisteminin yasal altyapısı oluşturulmuştur. Teknopark kurulması gerekliliğini oluşturan bu gelişmeler neticesinde teknoparkların yasal bir statüye kavuşturulması yasama organının gündemine gelmiştir. 26/06/2001 tarihinde 4691 sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” çıkarılarak teknoparklar yasal bir statüye kavuşmuştur. Teknoparkların yasal statüye kavuşmaları ve devletin sağladığı teşviklerin artmasıyla teknoloji tabanlı girişimcilik faaliyetleri teknoparklara kaymış ve Türkiye’de 2000’li yılların başından günümüze kadar sayıları yükselmiştir (Cansız, 2016: 110).

Türkiye’de 1990’da Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı’nın (KOSGEP) ve Teknoloji Geliştirme Merkezi’nin (TEKMER) kurulması ile teknoparkların gelişimi ve kalitesinde önemli aşamalar kaydedilmiştir. Türkiye’de teknoparklar akademik kuruluşlar ile özel sektör girişimleri ortaklığıyla kurulmakla beraber uygulamada üniversitelerin bu kuruluşlarda hakim ortak olduğu gözlenmektedir. Akademik kurumların bu organizasyonlarda güçlü olması her ne kadar ticarileşme olanaklarını sınırlasa da akademik girişimcilik potansiyelini yükseltebileceği değerlendirilmektedir. Türkiye’de 1985 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Teknoparkı, 1988’de İzmir Teknoparkı, 1990’da Ortadoğu Teknik Üniversitesi Teknoparkı ve 1999’da TÜBİTAK-MAM Teknoparkı kurulmuş ancak aktif olarak çalışabilmeleri 2001 yılında yapılan yasal düzenlemeden sonra mümkün olabilmıştır (Cansız, 2017: 38). Türkiye’de 2001 yılında aktif teknopark sayısı 2 iken Şubat 2021 itibariyle bu sayı 87’ye ulaşmıştır. 87 Teknoloji Geliştirme Bölgesi’nden 73’ü faaliyetine devam etmekte, 14’ü ise altyapı çalışmalarının devam etmesi sebebiyle henüz faaliyetlerine başlayamamıştır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı).

4.3.Türkiye’de Teknoparkların Dönemsel Değişimi

26.06.2001’de çıkarılan “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” ile yasal altyapıya kavuşan teknoparkların sayıları bu tarihten itibaren hızla artmaya başlamıştır. Tablo 1.’de görüldüğü gibi Türkiye’de 2001 yılında aktif teknoloji geliştirme bölgeleri sayısı 2 iken 2021 yılında 73’e ulaşmıştır. Tabloda ayrıca teknoparklarda çalışan firma sayısı, insan kaynağı, yürütülen projeler, yapılan ihracat ve satışlar ile patent performansı stok verileri görülmektedir.

Tablo 1. Türkiye’de Teknoparkların Dönemsel Değişimi (2001-2021 Mart Sonu)

Yıl	Aktif Teknopark Sayısı	Firma Sayısı	Toplam Çalışan Sayısı	Ortalama Çalışan Sayısı	Akademik Girişimci Sayısı	Tamamlanan Proje Sayısı (Kümülatif)	Devam Eden Proje Sayısı	İhracat Milyon Dolar (Küm.)	Toplam Satışlar (Milyon TL) (Küm.)	Patent Başvuru (Küm.)	Patent Tescil (Küm.)
2001	2	60	240	4	7	10	90	3	50	4	3
2005	11	468	6.489	13,9	30	398	1.300	80	960	29	55
2010	28	1.515	13.397	8,8	279	7.179	4.102	520	9.200	239	275
2015	49	3.744	38.239	10,2	714	18.318	8.525	2.333	32.068	1.022	591
2021	73	6.474	67.490	10,42	1.369	39.940	10.813	5.700	123.400	2.789	1.277

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2021 Mart Sonu), <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501>, Mehmet Cansız, 2023’e Doğru Türkiye Teknoparklar

Tablo 1.’de, Türkiye’de teknoparkların yasal statüye kavuştuğu yıl olan 2001 yılında teknoparklarda faaliyet gösteren firma sayısı 60 iken yıllar itibariyle artarak dönemin sonu olan 2021 yılında 6.474’e ulaşmıştır. Söz konusu 20 yıllık dönemin başlangıç yılında teknoloji geliştirme bölgelerinde toplam çalışan sayısı 240’dan 67.490’a çıkmıştır. Teknoparklarda firma başına ortalama çalışan sayısı ise 2001 yılında (toplam çalışan sayısının firma sayısına bölünmesi) 4 iken 2021 yılında 10,42’ye yükselmiştir. Akademik girişimci sayısı dönem başında 7 iken dönem sonunda 1.369’a ulaşmıştır. Akademik girişimci sayısının oldukça yüksek olması bu girişimcilerin niteliklerinin yeterli olup olmadığı sorusunu akla getirir de söz konusu nicel artışın başarılı girişimcileri ortaya çıkaracağı değerlendirilmektedir.

Türkiye’de teknoparklarda, 2001-2021 döneminde tamamlanan ve devam eden proje sayısında teknopark sayısının, faaliyetlerinin ve insan kaynağının gelişmesi nedeniyle çok önemli artışlar sağlanmıştır. Teknoparklarda 2001 yılında gerçekleşen ihracat 3 milyon dolar iken 20 yılın sonunda kümülatif değer olarak yaklaşık 5,7 milyar dolara yükselmiştir. Türkiye’de aktif 73 teknoloji geliştirme bölgesinden yapılan toplam kümülatif ihracatın %90’ından fazlası 10 teknopark tarafından yapılmaktadır. İhracatta ilk sırayı İTÜ Arı Teknokent alırken, onu ODTÜ Teknokent ve Ankara Teknoloji Geliştirme Merkezi (Cyberpark) takip etmektedir. Teknoparklardan yapılan toplam ihracatın çok büyük bir kısmının sınırlı sayıda teknopark üzerinden yapılması diğer teknoparkların kuruluş ve işleyişinde ihracat kapasitesinin geliştirilmesi için çalışmaların yapılması gerektiğine işaret etmektedir (Key of Change).

Tablo 1.’de görüldüğü gibi 2001 yılında teknoparkların toplam satış miktarı 50 milyon Türk lirası iken 2021 yılı Mart sonu itibariyle kümülatif 123,4 milyar Türk lirasına yükselerek önemli bir artış kaydetmiştir. Aynı dönemde patent başvuru ve patent tescil sayısı artmış olsa da başvuruların tescil edilme oranının istenen düzeyde olmadığı görülmektedir. Türkiye’de teknoparklarda AR-GE çalışmalarında yeterli seviyede ticarileşme sağlanamaması, ihracat miktarlarının düşük olması, gerçekleşen ihracatın teknoparklar arasında dengesiz dağılımı, patent başvuru sayısı ile tescil oranının nispi olarak düşük seyretmesi, inovasyon ve girişimcilik faaliyetlerinin sınırlı kalması teknoparkların kuruluş ve işleyiş ekosisteminde sorunların bulunduğunu göstermektedir. Bu alanda ekosistemin güçlendirilmesi ve öğrenme maliyetlerinin azaltılması için teknolojik girişimcilik konusunda kamunun, kamu ve özel finans kurumlarının destekleyici

rollerinin artırılması ve özel sektör kuluçka merkezlerinin kurulması önem arz etmektedir (Cansız, 2017: 54).

4.3.1. Türkiye’de Teknoparkların Güncel Durumu

Türkiye’de teknoloji geliştirme bölgelerinin son nicel verileri, bu alanlarda faaliyet yürüten firmaların yabancı ortak sayısı, akademisyen ortaklı firma sayısı, insan kaynağı istihdam tasnifi, üretilen proje sayısı, üretim ve ihracat verileri Tablo 2.’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Türkiye’de Teknoparklar Güncel

Toplam Firma Sayısı	6.474
Yabancı/Yabancı Ortaklı Firma Sayısı	321
Akademisyen Ortaklı Firma Sayısı	1.369
Toplam Personel Sayısı	67.490
<ul style="list-style-type: none"> • Ar-Ge • Tasarım • Destek • Kapsam Dışı 	55.415 949 4.512 6.614
Proje Sayısı (Devam Eden)	10.813
Proje Sayısı (Tamamlanan)	39.940
Toplam Satış (TL)	123,4 Milyar
Toplam İhracat (USD)	5,7 Milyar

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2021 Mart Sonu), <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistiki-bilgiler/mi0203011501>

Tablo 2.’de Türkiye’de 2021 Mart ayının sonu itibarıyla teknoloji geliştirme bölgelerinde bulunan firma sayısının 6.474 olduğu görülmektedir. Türkiye’nin teknoparklar konusundaki geçmişinin yaklaşık olarak 20 yıllık kısa bir süreyi kapsamasından dolayı bu bölgelerde faaliyet gösteren firma sayısında önemli mesafeler kaydedildiği söylenebilir. Yabancı ortaklı firma sayısının toplam firma sayısı içerisindeki payının 321 ile %5’lik bir orana sahip olması, teknoloji geliştirme bölgelerinin yeterince uluslararası niteliğe bürünemedikleri ve küresel piyasalarla bütünleşemediklerini göstermektedir. Türkiye’de teknoparklarda akademisyen ortaklı firma sayısı 1.369’a ulaşmış olup çoğu teknoparklarda akademik araştırma kurumlarının hakimiyeti devam etmektedir. Üniversitelerin hakim ortak olması özel sektörün dinamik girişimci atılımlarını kısıtlayabileceği, ancak akademik girişimci potansiyelini de güçlendirebileceği değerlendirilmektedir.

Tablo 2.’de teknoparklarda toplam istihdam edilen insan kaynağı sayısının 67.490 olduğu, bu sayı içerisinde 55.415 personelin AR-GE birimlerinde çalıştıkları görülmektedir. Teknoparklarda AR-GE personelinin toplam istihdam içerisinde %82’lik paya sahip olması teknoloji geliştirme bölgelerinin hedef ve stratejilerine uygun bir istihdam şeklidir. Teknoparklarda devam eden ve tamamlanan proje sayılarına bakıldığında proje kültürü açısından önemli bir kapasiteye ulaşıldığı söylenebilir. Teknoloji geliştirme bölgelerinin kuruluş amaçlarına ulaşip ulaşmadıkları

konusunda en temel referanslardan olan kümülatif toplam satış ve ihracat miktarları incelendiğinde 123,4 milyar Liralık satış ve 5,7 milyar Dolarlık ihracat gerçekleştirdikleri görülmektedir. Satış miktarlarının yetersiz olması, ihracat rakamlarının düşüklüğü ve teknoparklar arasında dengesiz dağılımı teknoparklar konusunda Türkiye'yi yeni bir iktisadi teknopark ekosistemi kurarak küresel piyasalarla bütünlük bir yapı kurmaya zorlamaktadır.

4.3.2. Türkiye'de Teknoparklarda Faaliyet Gösteren Firmaların Sektörel Dağılımı

Türkiye'de teknoparkların faaliyet gösterdiği ana sektörler Tablo 3.'de görülmektedir. Teknoparklarda çalışan firmaların kuruluş amacına uygun sektörlerde faaliyet yoğunlaşması içinde oldukları görülmektedir.

Tablo 3. Teknoparklarda Faaliyet Yürüten Firmaların Sektörel Dağılımı (2020 Haziran)

SEKTÖR	Yüzde	SEKTÖR	Yüzde
Yazılım	37	İnşaat	1
Bilgisayar ve İletişim Teknolojileri	17	Telekomünikasyon	1
Elektronik	8	Otomotiv	1
Makine ve Teçhizat İmalatı	6	Havacılık	
Enerji	4	İlaç	1
Medikal	3	Hayvancılık	1
Sağlık	3	Denizcilik	1
Savunma sanayi	3	İmalat sanayi	1
Kimya	3	Geri Dönüşüm	1
Gıda sanayi	2	Otomotiv tasarım mühendisliği	1
Tarım	2	Diğer	2

Kaynak: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Derneği, (2020), <https://www.tgbd.org.tr/turkiyede-teknoparklar-icerik-35>

Tablo 3. incelendiğinde Türkiye'de firmaların %37'sinin yazılım sektöründe, %17'sinin bilgisayar ve iletişim teknolojilerinde, %8'inin elektronik sektöründe, %6'sının makine ve teçhizat imalatı sektöründe, %4'ünün enerji sektöründe ayrıca medikal, sağlık, savunma sanayi ve kimya sektörlerinde ise her sektör için %3'erlik paylarla faaliyet yürüttükleri görülmektedir. Firmaların %60'lık kısmı yazılım, bilgisayar ve elektronik sektörlerinde uzmanlaşmaya çalışmaktadır. Bu sektörler, Türkiye'deki teknoparklarda çalışan teknoloji tabanlı firmaların daha çok iletişim, bilgisayar ve elektronik sistemler alanında çağın gerekleriyle uyumlu gelişme alanları elde etmeye çalıştıklarını göstermektedir.

Türkiye teknoparklarında faaliyet yürüten teknoloji tabanlı firmaların henüz gelişme sürecinde oldukları, AR-GE ve inovasyon alanında çalışmalar süreklilik kazandıkça öğrenme maliyetlerinin düşerek yoğunlaşan sektörlerde ortaya çıkacak kapasite ile teknolojik

edinimlerin tüm sanayileri etkileyeceği değerlendirilmektedir. Özellikle yazılım, bilgisayar ve elektronik alanlarında belli bir faktör yoğunluğu ve potansiyeline ulaşıktan sonra teknoparkların Türkiye'nin Dördüncü Sanayi Devriminin getirdiği yeni ekonomik düzene uyum kabiliyetinin artmasında önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Türkiye'de teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren firmaların bu alanlarda kalmasını sağlamak ve gelişmiş ülke teknoparklarına göçünün önlenmesi için teknopark ekosisteminin güçlendirilmesi önem arz etmektedir.

4.4. Teknoparkların Başarı Faktörleri

Bilgi üretmek, bilgiyi teknolojiye dönüştürmek, teknolojiyi ticarileştirerek toplumsal ihtiyaçların hizmetine sunmak bilgi ve refah toplumu olmanın temel önceliklerindedir. Bilgi toplumunun iktisadi talepleri ve bu taleplere verilecek cevaplar toplumun kullandığı üretim faktörlerini ve üretim biçimini şekillendirmektedir. Üretim yapısının dijitalleşmesi, yüksek otomasyona dayalı esnek üretim biçimlerinin ortaya çıkışı, fiyat odaklı rekabet anlayışından kalite merkezli rekabet anlayışının gelişmesi ile yeni ekonomik düzene uyum sağlanması bir gereklilik haline gelmiştir. Bu gereklilik şartlarını yerine getirmek için ülkelerin teknoloji geliştirme ve geliştirilen teknolojileri üretim yapısına adapte edecek mekanizma ve motivasyon unsurlarını harekete geçirmesi önemli hale gelmiştir. Mevcut ekonomik düzen ve piyasa mekanizmasının yeni iktisadi yapılanmaya uyumlu bir kapasite oluşturamaması nedeniyle teknoloji üretme ve üretim yapısına entegre etme çabaları ortaya çıkmıştır. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeler ile olan ekonomik gelişmişlik farklarını azaltmak veya daha da büyümesini engellemek için teknolojik olanakların yarabileceği yüksek katma değerli üretime geçişi ekonomik olarak içselleştirmesi gerekmektedir. Gelişmiş teknolojik donanımların oluşturacağı katma değeri yüksek ürünler üretmenin getireceği refah artışları, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri cezbetmekte ve gelişmiş ülkelerin teknoloji üretme ve geliştirmeleri için yeterli beşeri, sosyal, kültürel ve ekonomik sermayeye sahip olmaları bu alanlardaki üretime geçişi kolaylaştırmaktadır. Ancak teknoloji üretmeyi ve bu alandaki rekabet üstünlüğünü korumak amacıyla akademik kurumların ve teknoloji tabanlı firmaların bir araya gelerek teknoloji üretmesi ve ekonomik olarak katma değeri yüksek ürünlerin üretimini geliştirecek bir ekosistem kurmaları gerekmektedir. Bu gereklilik akademik kurumlar ile teknoloji tabanlı girişimci firmaların aynı ortamda çalışmalarını sağlayacak teknoloji geliştirme bölgelerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Bugün dünyada sayıları 4.000'i geçen teknoparkların çeşitli ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişimine çok büyük katkıları olduğu bilinmektedir. Kurulan teknoloji geliştirme bölgelerinin ülkelerin teknoloji geliştirme kapasitesine yaptıkları katkı, ihracat miktarları, toplam üretim ve satışları, sağladıkları verimlilik, maliyet avantajları, yabancı sermayeyi çekme düzeyi ve rekabet seviyesini yükseltebilme potansiyeline bakıldığında bu bölgelerde ülkelerarası farkların olduğu görülmektedir. Ülkemiz açısından teknoparkların bahsi geçen performans göstergelerinden hareketle istenen seviyede olmadığı ve gelişme alanının çok fazla olduğu görülmektedir. Türkiye'de teknoloji geliştirme bölgelerinin mevcut durumdan daha ileri bir noktaya taşınması için yapılması gerekenler üzerinde tartışmalar devam etmektedir.

Türkiye'de 4691 sayılı kanuna göre teknoparkların kuruluş amacı; bilgi üretiminin teknolojiye dönüşmesi, teknolojinin ticarileşmesi, ürün kalitesi ve standartlarının yükseltilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülerek verimliliğin yükseltilmesi, işletmelerin ileri teknolojiye uyum potansiyelinin yükseltilmesi, araştırmacılara uygun çalışma ortamlarının sağlanması, ülkeye yabancı sermaye girişinin hızlandırılması ve sanayinin rekabet gücünün yükseltilmesidir. Bu amaçlara ulaşmak için Türkiye'nin 2001 yılında başlattığı teknopark girişimciliği neticesinde günümüze kadar 87 teknoloji geliştirme bölgesi kurularak 73'ü aktif olarak faaliyetlerini yürütmektedir. Teknoloji geliştirme bölgelerinin ulusal ekonomiye hizmet kapasitesinin

yükseltilmesi, teknoloji üretme, üretime adapte etme, katma değeri yüksek ürünler üretme, işletmeleri yeni teknolojiye adapte etme, ihracat ve satış miktarlarını yükseltme gibi fonksiyonları daha iyi getirebilmeleri çeşitli koşulların gelişmesine ve uygulanmasına bağlıdır. Bu koşulların neler olması gerektiğine aşağıda değinilmiştir.

4.4.1.Kamu Politikalarının Etkin Hale Getirilmesi ve Uygulanan Mali Teşvik Sisteminin Geliştirilmesi

Türkiye’de teknoparkların kuruluş, işleyiş, görev ve yetkileri ile devletçe sağlanacak teşvikleri belirleme kamusal otoritenin yetkisindedir. Devletin teknoparklar konusundaki yaklaşımı, akademik kurumlarla işbirliği düzeyini belirleme ve ulaşmak istediği hedefler doğrultusunda teşvik politikalarıyla yönlendirebilme olanakları onu bu ekonomik işbirliği modelinin temel belirleyicisi yapmaktadır. Teknoloji geliştirme bölgelerinde uygulanacak desteklerin geniş kapsamlı olması, desteklerin yeterli miktarda olması, teşviklerin istikrarlı bir biçimde yürütülmesi, desteklerden beklenen çıktılardan elde edilip edilmediği konusunda etki analizinin yapılması desteklerin etkinliğini yükseltecektir. Etki analizi, teşvik sisteminin verimli bir şekilde yürütülüp yürütülmediği ve istenen amaçlara ulaşılması konusunda sorunlar tespit edilmesi halinde gerekli düzeltici politikaların yapılmasına katkı sağlayacaktır. Kamu eliyle yürütülen desteklerin kuluçka merkezlerinin ve hızlandırıcıların önceliklendirilerek aracı kurumlar vasıtasıyla verilmesi desteklerin etkinliğini arttıracaktır. Teşvik sağlanan firmaların ve sektörlerin seçiminde özellikle gelişme potansiyeli yüksek ve hedeflenen amaçlara uygun alanlara destek sağlanması oldukça önemlidir.

Teknoloji geliştirme bölgelerinde çalışacak insan kaynağının girişimcilik formasyonlarının ve becerilerinin yüksek olması için devlet politikalarının eğitim müfredatı alanında yoğunlaşması gerekmektedir. Lise ve yükseköğrenim kurumlarında girişimcilik derslerinin konması veya girişimcilik kapasitesini geliştirmeye yönelik çalışmaların artırılması hatta girişimcilik fakültelerinin kurulması planlanmalıdır. AR-GE ve inovasyon kültürünün gelişmesi ve teknoparkların ekonomik faaliyet alanlarındaki ekosistemin güçlendirilmesi ile bilgi, beceri ve yenilikçilik kabiliyeti olan beşeri sermayenin ülke dışındaki teknoparklara yönelimi engellenebilecektir. Böylece komşu ülkelerdeki ve Türkiye’nin akrabalık ilişkilerinin güçlü olduğu coğrafyalardaki nitelikli iş gücünün Türkiye’ye gelerek teknoparkların teknoloji ve girişim olanaklarını daha ileriye götüreceği beklenebilir (Cansız, 2017: 212).

Kamusal otoritenin düzenlemesi gereken diğer alanlardan birisi de teknoparklarda faaliyet göstermek isteyen firmaların yeterliliği ile ilgilidir. İleri teknoloji ve katma değeri yüksek üretim yapacak potansiyele sahip, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yeterli faktör donanımına ulaşan firmaların teknoparklara kabul edilmesi için gerekli kıstasların oluşturularak uygulanması gerekmektedir. Firmaların teknoparklara kabul edilmelerinden sonra bu teknoparklarda yürüttükleri faaliyetler, inovasyon, AR-GE çalışmaları, aldıkları patentler, tescil sayısı, ihracat miktarları ve satış düzeylerinin sürekli takip edilerek belli referansların altına düşenlerin tasfiye edilmesi ile ilgili düzenlemeler yapılmalıdır. Böylece inovasyon döngüsü sürekli canlı tutulmuş olacaktır (Gümüş, Yükseloğlu, Binark, 2013: 26).

Türkiye’de teknoloji geliştirme bölgelerine sağlanan mali teşvik kalemlerinden en önemlisi sağlanan vergi avantajlarıdır. Vergi teşviklerinin yoğunlaştığı temel alan ise teknopark yönetici girişimlerine, teknoparklarda faaliyet gösteren firmalara ve bu alanlarda çalışanlara sağlanan teşviklerdir. 4691 sayılı kanunun geçici 2. maddesinde, “Yönetici şirketlerin bu Kanun uygulaması kapsamında elde ettikleri kazançlar ile Bölgede faaliyet gösteren gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin, münhasıran bu bölgedeki yazılım, tasarım ve AR-GE faaliyetlerinden elde ettikleri kazançları 31.12.2028 tarihine kadar gelir ve kurumlar vergisinden müstesnadır.” denmektedir. Bu maddede teknopark yöneticisi şirketlerin bu kanun kapsamında yapmış

oldukları faaliyetlerden kaynaklanan her türlü kazançları gelir ve kurumlar vergisinden muaf tutulmuş ve yine teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet yürüten girişimlerden yazılım, tasarım ve AR-GE çalışmaları kapsamında elde ettikleri kazançları gelir ve kurumlar vergisinden istisna tutulmuştur. Yazılım, tasarım ve AR-GE faaliyetlerinin vergi istisnası kapsamına alınması, teknoparklarda gelişmesi istenen sektörler konusunda devletin belli bir politika izlediğini göstermektedir. Adı geçen sektörlerin gelişiminin sağlanmasının yanı sıra bu sektörlerde çalışan yazılımcı, tasarımcı ve AR-GE personelinin teknoparkta bu görevleri ile ilgili ücretleri de 31/12/2028 yılına kadar vergi istisnası kapsamına alınmıştır.

3065 sayılı Katma Değer Vergisi Kanununun geçici 20. maddesinin 1. numaralı bendinde “4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununa göre teknoloji geliştirme bölgesinde ve ihtisas teknoloji geliştirme bölgesinde faaliyette bulunan girişimcilerin kazançlarının gelir veya kurumlar vergisinden istisna bulunduğu süre içinde münhasıran bu bölgelerde ürettikleri ve sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, oyun, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı şeklindeki teslim ve hizmetleri katma değer vergisinden müstesnadır.” denmektedir. Bu istisna hükmü sadece bölgede oluşan katma değeri vergileme dışında tutmaktadır, bölge dışında oluşan katma değeri kapsamamaktadır (Güneş, 2009: 169).

Teknopark yönetici şirketlerinin teknoparklarda elde ettikleri her türlü kazancın, gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin bu bölgelerdeki kazançlarının vergiden müstesna tutulması ve münhasıran yazılım, tasarım ve AR-GE faaliyet kazançlarından 2028 yılının sonuna kadar vergi alınmaması önemli teşvik unsurlarındandır. Ancak Türkiye'nin teknoparklarda gelişim hızını yükseltmesi ve bu bölgelerin teknoloji üretim sahalarına dönüşmesi için söz konusu teşvik uygulamalarını genişletmesi gerekmektedir. Ayrıca teşviklerde süre kısıtlamalarının kaldırılması teknoparklar konusunda uzun vadeli yatırım kararlarını etkileyebilecektir. Teknoparklarda sistem yönetimi, veri yönetimi, iş uygulamaları, sektörel, internet, oyun, mobil ve askeri komuta kontrol uygulama yazılımı konularında teslim ve hizmetler katma değer vergisinden muaf. Bu muafiyetler konu bazı sıralandığından söz konusu faaliyetler dışındaki sektör veya alanların gelişim hızları nisbi olarak yavaşlayacaktır. Aynı bölgedeki diğer teknoloji geliştirme faaliyetlerinin muafiyetler dışında tutulması sonucu teşviklerde ortaya çıkan nisbi bozulmaların önlenmesi için teknoparklarda teknoloji geliştirmek üzere yürütülen tüm faaliyetlerin vergiden istisna tutulması gerekmektedir. Teknoloji geliştirme bölgelerinde çalışan AR-GE çalışanlarının, araştırmacıların ve diğer insan kaynaklarının teknoparklarda elde ettikleri tüm gelirlerin süre koşulu aranmadan gelir vergisi dışında tutulması uzun vadede nitelikli personelin bu bölgelerde çalışmasını teşvik ederek beşeri sermaye verimliliğini yükseltecektir. Böyle bir uygulamanın aynı zamanda beyin göçünü de önleyeceği değerlendirilmektedir.

4.4.2. Üniversite-Özel Sektör Arasında İşbirliği Kapasitesinin Geliştirilmesi

Türkiye'de kurulmuş olan teknoparklarda genel olarak akademik kurumların hakimiyeti ön plandadır. Üniversitelerin hakim ortak olmalarından dolayı üniversitenin teknoloji ve bilgi üretme kapasitesi ile teknoparkın gelişimi arasında bir orantı söz konusudur. Üniversitedeki akademik personelin teknoparkların vizyonunu geliştirecek faaliyetlerde yer alması için teknoparkın çalışma alanına uygun bir formasyona sahip olmaları gerekmektedir. Akademik personelin öğretim odaklı çalışması, ders saatlerinin fazla olması, ikinci öğretim gelirlerinin yüksek olması ve makaleye dayalı terfi sistemleri nedeniyle teknoparklara ayıracakları vakit, enerji ve motivasyonları azalmaktadır. Teknoloji geliştirme bölgelerinde çalışan akademik personelin teknoparkın yürüttüğü projelerde yer alması ve maddi desteklerin sağlanarak motivasyonlarının artırılması gerekmektedir. Akademik personelin rol aldığı projelerde elde edilen tescil, patent ve diğer fikri mülkiyet başarılarının terfilerinde ek kazanım getirmesi sağlanmalıdır. Ayrıca akademik çevrenin olası sınırlamalarını aşmak için ticaret, sanayi veya

hizmet sektörlerinde piyasayı bilen temsilcilerin yönetim organlarında yer alması uygun olacaktır (Cansız, 2016: 67).

Türkiye’de teknoparkların başarı koşullarından birisi de teknoparkın, kurulduğu veya teknoparkta hakim üniversitenin akademik faaliyet alanıyla uyumlu olmasıdır. Faaliyet alanındaki bu uyumluluğun yanı sıra özel sektörün ilgili faaliyetler konusunda kümелendiği alanlara yakınlık da oldukça önemlidir. Ülkemizin başarılı teknoparklarından biri olan Hacettepe Teknoparkı, Hacettepe Üniversitesinin sağlık bilimleri alanındaki başarısına koşut olarak eczacılık ve tıbbi cihaz firmalarının yoğun olarak tercih ettikleri bir alan olmuştur (Hacettepe Teknokent).

Akademisyenlerin firma kurmasının özendirilmesi, yürüttükleri danışmanlık faaliyetlerinin geliştirilmesi, sanayi sektörü ile sık sık bir araya getirilmeleri, akademisyenlerin yer aldığı projelerden alınan patentlerin akademik personel için mali hakları geliştirici bir fonksiyona sahip olması ve üniversite öğretim görevlilerinin teknoloji transfer merkezlerinde etkin görevler alması teknokentlerin başarısını yükseltecektir. Teknokentlerde akademisyenler tarafından kurulan firma sayısı ve akademik personelin danışman olarak çalıştığı firma oranının düşük olması üniversite-sanayi işbirliğinin gelişme alanının sınırlı kaldığına işaret etmektedir (Toprak, 2018: 118). 2021 yılı Mart ayı sonu itibarı ile Türkiye’de mevcut teknoparklarda akademisyenlerin ortak oldukları firma sayısı 1.369 olup toplam firma sayısına (6.474) oranı %21,14’tür. Bu oranın artırılması üniversite-sanayi işbirliğini ve akademik personel ile teknopark arasındaki bağları güçlendirecektir.

Teknopark çalışanı akademik görevlilerin yerel anlamda bölgenin ekonomik sorunlarını bilmesi, uluslararası iktisadi yönelimi ve dünyadaki diğer teknoparkların gelişimini takip edecek potansiyele sahip olması gerekmektedir. Aynı şekilde öğretim görevlilerinin birlikte iş yapma kültürünün geliştirilmesi, yerel ekonomik sorunlara ilgilerinin artırılması, üretilen prototip ürünlerin ticarileşmesine ek destekler sağlanması ve terfilerinde uluslararası dergilerde yayımlanan makale sayısının sağladığı katkılardan az olmamak üzere teknopark faaliyetlerindeki katkılarında yer alması oldukça önemlidir. Böylece akademik personel donanımlarının reel ekonomik çıktılara dönüşmesi teşvik edilmiş olacaktır. Özellikle teknopark yönetim kurullarında öğretim görevlilerinin ağırlığı da dikkate alındığında, teknoparkların özel sektör dinamizmini yakalayabilmeleri için bu personelin teknopark faaliyetlerinde önemli roller almasını sağlayacak düzenlemelerin yapılması öncelikli konular arasındadır.

4.4.3. Türkiye’de Girişim Faktörü İletişim Ağının Geliştirilmesi ve Teknolojiye Bakış Açısının Güçlendirilmesi

Türkiye’de teknoparklara yönelik olarak uygulanan politikalar istikrar kazanmış durumdadır. Devletin bu bölgelere yönelik geliştirdiği mali teşvikler kamunun bu alanları teknoloji geliştirmeyi içselleştirecek yerler olarak değerlendirdiğini ve uzun vadeli yaklaşımlara sahip olduğunu göstermektedir. Devletin bakış açısının uzun vadeli olmasına karşın Türk sanayicisinin aynı düzlemde olduğunu söylemek zordur. Kamunun, teknoloji geliştirme faaliyetleri, yazılım ve AR-GE sektörlerinde teşvikleri artırması teknoloji tabanlı firmaları uzun vadeli düşünmeye sevk etmiştir. Ancak Türk sanayicisinin ekonomik faaliyetlerini yürütürken çeşitli sorunlarla karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Bunlar arasında girdi maliyetlerinin yüksekliği, girdilerde ithalat oranlarının fazlalığı, kamunun destek unsurları kapsamının dar olması, ileri teknoloji alanlarında çalışan firma sayısının yetersiz oluşu, düşük AR-GE ve inovasyon performansı ve üretilen teknolojilerin ticarileşmesi için ekosistemin zayıf olması sayılabilir. Teknoparkların sürdürülebilirliğinin sağlanması, üretilen teknolojilerin ve prototip ürünlerin ticarileşmesi iç sanayinin veya uluslararası piyasaların söz konusu üretimleri talep etmesine bağlıdır. Bu amaca ulaşılabilmesi için teknopark faaliyetlerinin hem iç sanayi ile bağlantısının olması hem de

uluslararası piyasalarla bütünleşik çalışması gerekmektedir. Özellikle prototip üretimlerin seri üretime konu olurken, üretici firmaların yeterli sermaye birikimi olmaması sebebiyle teknopark dışındaki üretim için teşvik sisteminin belli bir süre ile sınırlı olmak üzere uygulanması zorunlu hale gelmektedir. Ayrıca teknopark firmalarının girişim kültürünü geliştirmek ve pazar olanaklarını yükseltmek için bu firmaların akademik yapı ve uluslararası piyasalarla işbirliği geliştirilmelidir (Cansız, 2016: 224).

Türkiye’de teknoparklarda faaliyet yürüten firmalar AR-GE çalışmalarını daha çok yazılım, bilişim, bilgisayar ve elektronik alanlarında yapmaktadırlar. Bu alanlardaki mali teşvik uygulamaları oldukça güçlüdür. Türkiye’nin bu stratejik sektörlerde yoğunlaşmasının yanı sıra ülkenin faktör donanımının güçlü olduğu tarım, çevre ve yenilenebilir enerji alanlarına da kaynak ayırması ve sektör çeşitliliğini yakalaması gerekmektedir. Tarım, çevre ve yenilenebilir enerji alanları ile ilgili ihtisaslaşmış teknoparkların kurulması, kuruluşunda mutlaka ekonomik girdi kaynaklarının yakın olduğu bölgelerin tercih edilmesi ve bünyesinde kuruluşu yapılan üniversitenin faaliyet alanıyla ilgili olmasına dikkat edilmelidir (Gümüş, Yükseköğlü, Binark, 2013: 27).

Teknoloji geliştirme bölgelerinde yürütülen AR-GE faaliyetleri ve araştırmalar teknoloji tabanlı Türk girişimcilere uzun vadeli bakış açısı sağlamaktadır. Bu bölgelerde çalışan firmaların teknolojiye uyum kapasiteleri zamanla artmaktadır. Adaptasyon kabiliyetlerindeki yükselmenin devam edebilmesi için yeni buluşların teknopark süreci sonrasında üretim sistemlerine uyumu teşviklerle desteklenmelidir. Teknoparklarda çalışan Türk girişimci firmaların teknolojiye uyum ve üretilen teknolojilere pazar bulma konusunda diğer bir olanakları da aynı bölgelerde çalışan yabancı firmalarla ortaklık kurmaları veya işbirliği içinde çalışmalarınıdır. Türkiye’de teknoparklarda faaliyet yürüten yabancı firma sayısı Mart 2021 tarihi itibarı ile 321 olup teknoparklarda faaliyet gösteren toplam firma sayısı (6.474) içindeki payı %4,9’dur. Bu oranın artırılması ile teknopark firmaları daha kolay dış pazarlara açılacak, ortak projeler geliştirebilecek, teknoloji üretme ve transfer etme kapasitesi artacaktır.

Türkiye’de teknopark firmalarının sınai mülkiyet haklarını etkin bir şekilde kullanması, teknolojik buluşlarının lisanslanması, ticarileştirilmesi ve firmaların teknopark yönetimleri tarafından bu alanlarda finansal açıdan desteklenmesi ortaya çıkan ekonomik değerini yayılmasını kolaylaştıracaktır. Belli bir satış hacmine ulaşan, ileri teknoloji içerikli ihracat yapan, patent performansı yüksek olan, teknoloji geliştirmede başarılı olan, yabancı sermaye çekebilen firmaların bu başarıları ve uluslararası piyasalarla bütünleşmeleri için devletçe desteklenerek motivasyonlarının yükseltilmesi gerekmektedir. Özellikle uluslararası geçerliliği olan patent kurumlarından veya triadic patent alan firmaların teşvik unsurlarından faydalanması önem taşımaktadır. Böylece firmaların teknoloji üretmeleri karşılığında kendilerine sağlanan getiri ve desteklerin artması ile teknoloji üretme ve patent motivasyonları canlı tutularak bu alandaki ilerlemeler içsel bir iktisadi fonksiyona dönüşecektir (Pekol, Erbaş, 2011: 42).

Türkiye’de kişilerin ve firmaların yatırım portföylerinde arsa, arazi ve konut gibi taşınmazlara yapılan yatırımlar önemini korumaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2018: 14). Bu alanlardaki spekülasyon kazançlarının mevcudiyetinin devam etmesi firmaların uzun vadeli ve yatırımın getirisi konusunda belirsizlikler bulunan teknoloji geliştirme ve AR-GE’ye yatırım kararlarını olumsuz etkilemektedir. Böylece üretkenlik potansiyeli düşük olan alanlara kaynak tahsisleri yapılmaktadır. Ancak emlak, arazi ve taşınmaz edinimindeki karlılığın azalan verimlere tabi olması nedeniyle bu alanlara ayrılan kaynakların zamanla azalarak uzun vadeli üretken yatırımlara dönüşeceği ifade edilebilir. Özellikle spekülasyon alanlarına yönelen tasarrufların belli kıstaslar doğrultusunda vergilendirilerek veya kısıtlanarak üretken ve uzun vadeli teknolojik yatırımlara yönlendirilmesi teşvik edilmelidir. Ayrıca Türkiye’de faizlerin yüksek ve istikrarsız

oranlarda seyretmesi, uzun dönemli yatırımların finansman maliyetini ve belirsizliğini arttırarak firmaların üretken alanlara yatırımlarını azaltmaktadır.

4.4.4. Teknopark Firmalarının Faaliyetlerini Fonlayacak Etkin Bir Finansman Modelinin Kurulması

İktisadi alanda faaliyet gösteren herhangi bir teşebbüs veya işletmenin faaliyetlerini sürdürdürebilmesi finansman olanaklarına erişimine bağlıdır. Finansmana erişimin yanı sıra uygun borçlanma şartlarının varlığı da önem taşımaktadır. Ülkelerin stratejik anlamda hedeflediği ekonomik amaçlara ulaşmak için belli sektörleri ya da organizasyonları klasik teşvik politikaları veya standart finansman modelleriyle fonlamanın getirisi düşük olacak ve amaçlara ulaşmak uzun bir zaman dilimine yayılabilecektir. Türkiye’de istikrarsız ve yüksek faiz oranlarına dayalı fon arz etme, teminata ve garantiye dayalı kredi mekanizması modelinden teknopark firmaları da fazlasıyla etkilenmektedir. Bilindiği gibi AR-GE ve teknolojiye dönük yatırımlar pahalı yatırımlar olduğundan dolayı yatırımcı firmaların ciddi anlamda kaynak ihtiyacı ortaya çıkacaktır. Klasik finansman uygulamalarında teminat gösterilmesi, yüksek faiz yükü ve garantiye (ipotek) dayalı borçlanma nedeniyle uzun vadeli teknoloji ve AR-GE yatırımları dışlanacaktır. Dışlama etkisini önlemek için AR-GE ve teknoloji araştırma faaliyetleri için temin edilen fon maliyetlerinin belli bir bölümünün takvim dahilinde kademeli şekilde devletçe desteklenmesi gerekmektedir. Teknoparklarda proje geliştirme, ticarileştirme, prototip oluşturma ve seri üretime geçişlerin oldukça maliyetli olduğu düşünülürse söz konusu desteklerin bir zorunluluk olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye’de teknopark firmalarına 4691 sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” ile sağlanan mali teşvik sistemi dışında finansal olarak önemli avantajlar sağlayacak düzenleme mevcut olmamakla beraber son yıllarda bazı bankalar teknoparklara ve yenilikçi firmalara kredi sağlamaya çalışmaktadır. Birkaç banka tarafından yapılan bu girişimler bankacılık sisteminin genel bir eğilimi veya politikası olmadığı için derinleşmemiştir. Dolayısıyla teknopark firmalarının bu bölgelerdeki çalışmaları daha çok girişim sermayesi ile yürütülmektedir. Türkiye’de girişim sermayesi modeli sermaye piyasası işlemlerini kapsayan ancak bu alanda gelişmeye ihtiyaç duyan bir model olduğundan teknopark firmalarının uzun dönemli fon ihtiyacını karşılayacak düzeye ve kültüre ulaşamamıştır. Bu nedenle uzun vadeli teknolojik yatırımları fonlamada devlet desteği gerekmektedir. Teknoparklardaki firmaların uzun vadeli AR-GE çalışmaları ve teknoloji üretme girişimlerini yine uzun vadeli sermaye piyasası araçlarıyla destekleyen kamusal kalkınma bankacılığı sistemlerinin oluşturulabileceği değerlendirilmektedir. Türkiye’de kamusal otoritenin daha çok inşaat, emlak, ticaret, gıda gibi sektörlerle yönelen girişim sermayesi fonlarını teknoloji geliştirme kapasitesini arttırmaya yönelen sektörlerle kaydıracak mali ve finansal teşvikler sağlaması stratejik bir hamle olacaktır. (Cansız, 2017: 220).

Teknopark firmalarının uzun vadeli teknoloji geliştirme ve AR-GE faaliyetleri finansmanında diğer önemli bir kaynak edinme modeli de yabancı sermayeli firmalarla ortaklık faaliyetlerini geliştirmeleridir. Cari dönemde Türk teknoparklarında yabancı firma ortaklıklarının sayısı 321’dir. Bu sayı teknoloji geliştirme bölgelerinde çalışan toplam firma sayınının 6.474 olduğu düşünülürse oldukça düşüktür. Bu sayının arttırılması ve ortaklıklardaki yabancı sermaye paylarının yükseltilmesi bir taraftan teknopark firmalarının küresel piyasalarla bütünleşmesine diğer taraftan ortaklık kuran Türk firmaların uzun vadeli yatırımlarını finanse edecek ek bir mali kaynağa erişimi sağlamış olacaktır. Ayrıca yabancı ortaklarla uluslararası mali kurumlardan yeni borçlanma olanakları geliştirebilmektedir. Devletin, teknoparklarda yabancı ortaklı girişimleri destekleyecek yeni teşvik politikalarını geliştirmesi gerekmektedir. Yabancı sermayeli şirketlerle yeni ortaklıkları destekleyen ek teşvikler sayesinde teknoparkların yabancı sermayeyi çekmesi ve yatırımlarında finansman çeşitliliği sağlanmış olacaktır.

4.4.5. Teknopark Örgütlenme Modelinin ve Yönetim Anlayışının Güçlendirilmesi

Türkiye’de teknoparklarda faaliyet yürüten firmalara teknokent yönetimlerince sağlanan olanaklar oldukça önemlidir. Teknopark yönetici şirketinin kurmuş olduğu organizasyonlar ve yapmış olduğu faaliyetler, teknoloji ve AR-GE çalışmalarını güçlendirecek ekonomik ve sosyal koşulları içermelidir. Teknoloji geliştirme bölgesi yönetici şirketinin teknoparklarda girişim çalışmalarını sürdüren firmaların performanslarını etkin bir şekilde takip etmesi gerekmektedir. Yönetici girişimin teknopark firmaları faaliyetlerinin sadece vergi muafiyetlerini elde etmek için yaptıkları rutin faaliyetler olup olmadığını ve teknoloji geliştirme çabalarının sahaya yansıtılıp yansıtılmadığını kontrol etmesi önem arz etmektedir. Teknopark yönetim şirketlerinin üniversite-özel sektör bütünleşmesini ve girişimcilerin üniversite olanaklarından faydalanmasını sağlaması, akademik yapı ile özel sektör arasındaki ekonomik ve sosyal bağları güçlendirmesi teknoparkların gelişmesi için zorunludur.

Teknopark firmaları hazırlamış oldukları projeleri teknopark yönetimine sundukları zaman yasal düzenlemelerde belirtilen kriterlere uyup uymadığını, araştırma, geliştirme ve inovasyon alanlarında evrensel referansları gösteren Frascati Kılavuzu, Oslo Kılavuzu ve Canberra Kılavuzuna uygunluk düzeylerine yeterince özen gösterilmediği ifade edilmektedir. Bahsi geçen kılavuzlara uyumun sağlanması, teknopark yönetimlerinin evrensel değerlendirme ilkelerini içselleştirmesi ve yönetimlerin girişimci firmaları bu konuda eğitime tabi tutarak projelerin hedeflenen amaçlara yönlendirilmesi teknoparkların uzun vadeli hedeflere ulaşmasına katkıda bulunacaktır.

Teknoparklarda faaliyet yürüten firmaların birbirinden haberdar olması, fiziki olarak bir araya getirilmeleri, ortak bilgi paylaşım sitelerinin kurulması, diğer teknoparklarla işbirliği yapılması, yönetim faaliyetlerinin geliştirilmesi ve teknopark yönetim bilişim sistemlerinin kurulması geniş etkileşim platformları ile teknoparkların verimi yükseltilebilir. Böylece 2011 yılında 4691 sayılı yasa ile getirilen teknoloji transfer ofislerinin etkinliği artırılabilir. Ayrıca teknopark yönetimlerinin sık sık fuar organizasyonları yapması, teknoloji arz eden ve talep eden firmaları bir araya getirerek ilgili ürün piyasalarının güçlenmesi sağlanacaktır.

Türkiye’de teknoparkların etkin bir şekilde örgütlenmesinde danışmanlık faaliyetleri oldukça önemlidir. Danışmanlık faaliyetlerinin verimli bir şekilde sunulması danışmanlık firmalarında görev yapan personelin nitelikleri ile orantılıdır. Başta danışmanlık hizmetlerinde olmak üzere, teknoloji transfer ofislerinde ve teknoparkların diğer faaliyet organlarında çalışacak insan kaynağı standartlarının daha da yükselmesi ve her organik yapının kendine özgü yüksek standartlara sahip personel istihdamına olanak sağlanması gerekmektedir. Bu alanlarda Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda personel sertifikasyon standartları geliştirilerek uygulanmaya başlanmalıdır. (Alkibay, Orhaner, Korkmaz, Sertoğlu, 2012: 87).

Türkiye’de başarılı teknopark yönetimleri, teknoparkta faaliyet yürüten teknoloji tabanlı girişimci firmaların gelişmesi için her türlü çalışma, organizasyon ve rekabet avantajlarını geliştirecek uygulamalar yapabiliyorken gelişmekte olan veya yeterli idari kapasiteye ulaşamamış teknopark yönetimleri ise cari gelir-gider dengesini sağlamaya çalışarak varlıklarını sürdürmektedir. Gelişmiş finansman ağına ve ekonomik standartlara sahip olmayan teknopark yönetici şirketlerin yeni bir vizyonla teknopark firmalarının teknoloji geliştirme kapasitesini yükseltecek ve AR-GE çalışmalarını geliştirecek hizmetleri üretmesi mümkün olmayacaktır. Bu sebeple çeşitli mali teşvik unsurlarının sunulduğu bu bölgelerde kamusal kaynakların heba olmasına kaçınılmaz olacaktır.

Teknoparklara teknoloji tabanlı firmaların kabul edilmelerinden sonra yapmış oldukları faaliyetlerin 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanununda ve ulusal ekonominin belirlediği hedeflere ulaşmada yeterli olup olmadığını etkin bir şekilde kontrol edilmesini

sağlayacak mekanizmaların kurulması gerekmektedir. Teknopark firmalarının kanunda belirtilen hedeflere ulaşılmasında yaptıkları katkıların belli dönemler itibarı ile takip edilmesi ve yeterli kapasiteye ulaşamayan firmaların teknoparklardan tasfiye edilmesini sağlayacak düzenlemelerin yapılması sağlanmalıdır. Bu düzenlemelerdeki değerlendirme kriterlerinde ilgili girişimin ne kadar patent aldığı, faydalı model tescil sayısı, ihracat miktarı, satış miktarı, kabul edilen proje sayısı, yabancı sermaye çekme düzeyi ve oluşturduğu katma değer miktarları gibi kıstaslar yer almalıdır. Bu alanlarda yapılacak kontrol ve değerlendirmenin kamu otoritesi ve teknopark yönetimi dışında bağımsız kuruluşlarca yapılması denetimin etkinliğini arttıracaktır. Söz konusu standartların uygulanması halinde gelişmiş iktisadi ekosistemlere sahip olan teknoparklar oluşacak ve Türk teknoparklarından başka ülke teknoparklarına geçişler azalacaktır. (Gümüş, Yükseloğlu, Binark, 2013: 26).

5.SONUÇ ve TARTIŞMA

Türkiye’de teknoparkların yasal bir temele kavuşturulması, kurulması ve işleyişleri yaklaşık yirmi (20) yıllık bir geçmişe sahiptir. Bu dönem içerisinde teknoparkları milli ekonominin hedeflediği amaçlara ulaştırmak için yasal ve idari düzenlemeler yapılmış ve çeşitli dönemlerde mevzuat değişikliklerine gidilmiştir. Teknoparkların kuruluşu, örgütlenmesi, faaliyetleri ve ekonomik çıktıları Türkiye’yi bahsi geçen dönem içerisinde belli bir tecrübeye sahip kılmıştır. Elde edilen deneyimler neticesinde teknoparkların üretim, satış ve ihracat kapasiteleri yükselerek belli bir ekonomik birikime sahip olunmuştur. Teknoparklarda oluşturulan ekonomik, sosyal ve teknolojik sermaye ülke ekonomisinin hizmetine sunulmasına rağmen stratejik hedeflere ulaşılmasında kat edilmesi gereken fazla mesafenin olduğunu da ifade etmek gerekmektedir.

Türkiye’de teknoparkların dünyadaki başarılı teknopark hikayelerini deneyimleyebilmesi için birçok alanda işbirliği, eşgüdüm ve düzenlemelere ihtiyaç vardır. Türkiye’nin öncelikle üniversite ve sanayi kurumları arasında işbirliğini güçlendirecek organik yapı ve iletişim ağını kurması gerekmektedir. Kamu otoritesi, özel sektörün teknolojiye bakış açısını uzun vadeye taşıyacak ekonomik teşvik unsurlarını oluşturmalıdır. Türkiye’de bankacılık sisteminin finans modelinde kısa vadeli, yüksek faizli, garanti ve teminata dayalı fonlama usulü nedeniyle teknoloji ve AR-GE gibi uzun vadeli yatırımlarda kaynak bulma sorununu çözmek için yeni bir destekleme politikası oluşturmak zorundadır.

Türkiye, teknopark firmalarının teknoparklardaki faaliyetleri sonucu elde ettikleri başarı veya başarısızlıklarını ölçen performans kriterleri oluşturmalı, bölgede çalışan firmaların üretim, satış, ihracat, patent, faydalı model tescili, yabancı firmalarla ortaklık, dış sermaye çekme potansiyeli gibi kıstaslarla girişimci sermayenin dinamizmini kontrol edecek mekanizmalar kurmalıdır. Teknoparklara girişte, faaliyetlerin devamında ve bölgedeki çalışmaların sonlandırılması sürecinde rasyonel politikalar oluşturulmalıdır. Belirlenen takvim doğrultusunda yeterli gelişmeyi sağlayamayan firmaların bölgeden tasfiyesine gidilmelidir. Teknopark firmalarının küresel piyasalara açılması, danışmanlık faaliyetlerinden faydalanması, finansman olanaklarının güçlendirilmesi, teknoloji arzını talep eden firmalara ulaştıracak ekosistemin oluşturulması için teknopark yönetici şirketlerinin ve teknoloji transfer ofislerinin geliştirilmesi eğitim programları dahilinde sağlanmalıdır.

Teknoparkların kuruluş yerlerinin ve işbirliği yapılacak üniversitelerin seçiminde etkili bir analiz metodu geliştirilmeli, üniversitenin akademik faaliyet alanı ile kurulacak teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların kümelenildiği sektörlerin aynı bölgede olması sağlanmalıdır. Teşvik sisteminin teknoparkların kurulduğu bölgelere göre farklı seviyelerde uygulanması, teknoparkın kurulduğu bölgenin belli sektörlerde gelişme potansiyeli göz önünde bulundurularak mali destek sisteminin çeşitlenmesi, teşviklerde standartlaşmaya gidilmemesi, yazılım ve bilişim

teknolojilerinin yanı sıra gelişme potansiyeli olan biyoteknoloji, kimya ve tarım gibi alanlarda da ihtisaslaşmış teknoparkların kurulması gerekmektedir. Teknoparklarda çalışan akademisyenlerin teknopark faaliyetlerine katılımı ve elde ettikleri başarılar nedeniyle ödüllendirilmesi, çalışmalarının ve kabul gören projelerinin akademik kariyerlerinde önemli kazanımlar sağlaması için düzenlemeler yapılmalıdır. Böylece teknoparkların başarısı için akademik personelin motivasyonu yükseltilmiş olacaktır.

KAYNAKÇA

- Alkibay, S., Orhaner, E., Korkmaz, S., Sertoğlu, A.E. (2012). Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknoparklar, Yönetimsel Sorunları Ve Çözüm Önerileri, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26 (2):65-90.
- Alparslan, B., Afşar, E., Akseki, U. (2008). "Neo-Liberal Politikalar-Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Ekseninde Türkiye ve Avrupa Birliği: Türkiye'nin Çevreleşmesi", 2. *Ulusal İktisat Kongresi*, 20-22 Şubat, İzmir, 1-27.
- Ay, M. (1996). *Teknoparkların Dünyadaki Durumu Ve Türkiye'de Uygulanabilirliği*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Bilkent Cyberpark, https://www.emo.org.tr/ekler/67c21d55594fc5f_ek.pdf (Erişim Tarihi: 23. 04. 2021).
- Boschma, R. Eriksson, R. Lindgren, U. (2009). *How Does Labour Mobility Affect the Performance of Plants? The Importance of Relatedness and Geographical Proximity*, *Journal of Economic Geography*.
- CANSIZ, M. (2016). Türkiye'de Akademik Girişimcilik, (Rapor No:2692 Kalkınma Bakanlığı), Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- CANSIZ, M. (2017). 2023'e Doğru Türkiye Teknoparkları, (Rapor No:2972 Kalkınma Bakanlığı), Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- CANSIZ, M., Ulusoy, D. (2017). "Yenilik Kümelerinde Firmalar Arası İstihdam Hareketliliğinin Sosyolojik Analizi", *Sosyoloji Konferansları*, 55 (2017-1):195-218.
- Chan, K.Y., Oerlemans, L., Pretorius, M.W. (2010). "Knowledge Flows and Innovative Performances of NTBFs in Gauteng, South Africa: An Attempt to Explain Mixed Findings in Science Park Research", *International Scholarly and Scientific Research & Innovation*.
- Gümüş M., Yükseloğlu, S.M., Binark, A.K. (2013). Ülkemizde Teknoparkların Gelişimi ve Mühendislik Eğitimindeki Rollerini, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17 (1): 24-31.
- Güneş, Ş. (2009). "Teknoloji Geliştirme Bölgelerine (Teknopark) Sağlanan Vergisel Avantajlar", *Mali Çözüm Dergisi*, 91: 161-170.
- Hacettepe Teknokent, <http://www.hacettepeteknokent.com.tr> (Erişim Tarihi: 08.04.2021).
- Karahan, S. (2009). *Üniversite Sanayi İşbirliğinde Teknoparkların Yeri ve Gaziantep Teknoparkı*, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep.
- Keleş, M. K., Tunca, M. Z. (2010). "Türkiye'deki Teknokentlerin Mevcut Durumun İncelenmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1 (11): 1-22.

- Key of Change, <http://www.keyofchange.com/tr/1632/Proline%20Ventures/> (Erişim Tarihi: 01. 04. 2021).
- Kılıç, A. (2009). *'Ankara'daki Teknoparklarda Türk Savunma Sanayi Tarafından Sürdürülen Teknoloji Transfer Uygulamalarının Analizi: ODTÜ ve Bilkent Uygulamaları'* Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Lindelof, P., Lofsten H. (2004). *"Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University-Industry Links for Technology Transfer"*, Journal of Technology Transfer.
- ODTÜ Teknokent, <http://odtuteknokent.com.tr/tr/hakkinda/rakamlarla-dunyadaki-teknokentler> (Erişim Tarihi: 29. 03. 2021).
- Özçelik, K.E. (2005). *TÜBİTAK MAM Teknoparkı, II. Teknoparklar Zirvesi, Uluslararası Projelere Açılımda Teknoparklar Arası İşbirliği, Bildiriler Kitabı*, Lefkoşa: Mavi Basımevi.
- Pekol, Ö. (2008). *Ulusal İnovasyon Sisteminde Teknoparkların Yeri ve Patent Sistemi Açısından Değerlendirilmesi*, Türk Patent Enstitüsü Patent Dairesi Başkanlığı, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Pekol, Ö., Erbaş, B.Ç. (2011). *Patent Sisteminde Türkiye'deki Teknoparkların Yeri*, Ege Akademik Bakış, 11 (1): 39-58.
- Sarıçiçek, H.A. (2005). *Teknoparklarda Başarı Ölçütleri" II. Teknoparklar Zirvesi, Uluslararası Projelere Açılımda Teknoparklar Arası İşbirliği, Bildiriler Kitabı*, Lefkoşa: Mavi Basımevi.
- Science Park (IASP Official Definition), <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions> (Erişim Tarihi: 25. 03. 2021).
- Sunman, H. (1989). *"Introduction: A Europaen Theme"*, The Role of Science Parks In The Promotion Of Innovation and The Transfer Of Technology (Edited by Hilary Sunman), United Kingdom Science Park Association.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2018). *11. Kalkınma Planı Tüketim ve Tasarruf Eğilimleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/Tuketim_ve_TasarrufEgilimleriOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf (Erişim Tarihi: 23.04.2021).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistikibilgiler/mi0203011501> (Erişim Tarihi: 30. 03. 2021).
- Tepe, S., Zaim, A.H. (2016). *"Türkiye Ve Dünyada Teknopark Uygulamaları: Teknopark İstanbul Örneği"* İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15 (29): 19-43.
- Toprak, Y.V. (2018). *Türkiye'nin Gelişme Sürecinde Teknoloji Politikaları: Teknoparklar, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Yalçıntaş, M. (2014). *"Üniversite Sanayi İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği"*, Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 10 (5): 83-106.
- Yıldız, B., Ilgaz, H., Seferoğlu, S.S. (2010). *"Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Politikaları: 1963'den2013'e Kalkınma Planlarına Genel Bakış"*, Akademik Bilişim, XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- 26.06.2001 tarih ve 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4691.html> (Erişim Tarihi: 25. 03. 2021).