

TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ ÖZELİNDE AKADEMİK FİLİZ İŞLETMELERİN KURULUŞUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN BELİRLENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ^{*, **, ***}

IDENTIFICATION OF FACTORS AFFECTING THE ESTABLISHMENT OF UNIVERSITY SPIN-OFF
COMPANIES IN TECHNOLOGY DEVELOPMENT ZONES: THE CASE OF TURKEY

Araştırma Makalesi
Research Paper

Adem KALÇA****
Yeşim DİNDAROĞLU****
Belkıs BAL*****

Öz:

Küresel rekabetin arttığı günümüz dünyasında istikrarlı bir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için teknoloji ve inovasyon olmaz olmaz koşullardan birisi haline gelmiştir. Bu bağlamda teknoloji ve inovasyonun ortaya çıkması için, bilginin araştırma geliştirme faaliyetleri ile birlikte ticarileştirilmesi gerekmektedir. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB) ve akademik filiz işletmeler (AFİ) teknolojik inovasyon üretmek ve/veya teknoloji transferi sağlayarak bilginin ticarileştirilmesi yolunda önemli rol oynamaktadırlar. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye’de TGB’de yerleşik akademik filiz işletmelerin kuruluşunu etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda ilgili literatür göz önünde bulundurularak oluşturulan araştırma modeli, Türkiye’de 32 TGB’de faaliyet gösteren AFİ’ler için Logit Regresyon Analizi kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre TGB’nin faaliyet süresinin, TGB’de çalışan personel sayısının ve kısa dönemde Ar&Ge harcamalarındaki artışın akademik filiz işletme kuruluş olasılığını pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Akademik Filiz İşletmeler, Lojistik Regresyon Analizi

Abstract:

In today's world where the global competition is increasing, technology and innovation have become an indispensable condition for achieving a stable economic growth. In this context, knowledge needs to be commercialized with research and development activities in order to generate of innovation and technology. Technology Development Zones (TDZs) and University Spin-off Companies (USOs) play an important role in generating innovation and/or transferring technology on the way to commerciali-

* Makale Gönderim Tarihi: 01.10.2017

Makale Kabul Tarihi: 21.12.2017

** Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından TÜBİTAK 1001 (SOBAG-113K372) Programı çerçevesinde desteklenmiştir.

*** Bu çalışma Belkıs BAL tarafından, KTÜ SBE İktisat Yüksek Lisans Programı kapsamında Prof. Dr. Adem KALÇA danışmanlığında yürütülen “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Özelinde Üniversite Spin-Off Şirketlerinin Kuruluşunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

**** Prof. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, akalca@ktu.edu.tr. orcid.org/0000-0002-9385-9062

***** Yrd. Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, yatasoy@ktu.edu.tr. orcid.org/0000-0001-8315-7908

***** Doktora Öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, belkis_bal@windowslive.com. orcid.org/0000-0002-8635-4920

zation of knowledge. The main aim of this study is to determine the factors affecting establishment of USOs located in Turkish TDZs. For this purpose, the research model based on the related literature has been tested using Logit Regression Analysis for USOs operated in 32 Turkish TDZs. According to the obtained results; operating period of TDZs, the number of personnel working in in the TDZs and the increase in R&D expenditures in the short term have positive effect on the possibility of the establishment of USOs companies.

Keywords: Technology Development Zones, University Spin-Off Companies, Logit Regression Analysis

GİRİŞ

Bilginin ekonomik bir değere dönüşmesi sonucunda sağlanabilen teknolojik gelişme, toplumların hem sosyal, hem de ekonomik yaşamlarını doğrudan etkilemektedir. Teknolojik gelişme gerek mikro iktisadi boyutta gerekse makro iktisadi boyutta geçmişten günümüze iktisatçılar tarafından ele alınmıştır. Mikro boyutta genellikle şirketlerin bünyelerindeki ekonomik değişimler incelerken, makro boyutta ise inceleme ülke bazında yapılmakta, özellikle de ekonomik büyüme modelleri üzerinde durulmaktadır. Makro iktisadi boyutta teknoloji ve büyüme ilişkisi öncelikli olarak Solow (1956) tarafından ele alınmıştır. Fakat Solow büyüme modeli, teknolojinin dışsal bir değişken varsayılması nedeni ile eleştirilmiştir. Eleştirilerin temel sebebi, teknolojinin birdenbire oluşamayacağı olgusudur. Çünkü, gerekli araştırma ve geliştirme (Ar&Ge) çalışmaları yapılmaksızın ve bu Ar&Ge çalışmaları için gerekli maliyetlere katlanılmaksızın teknolojinin gelişmesi pek de mümkün değildir. Solow'dan sonra teknolojiyi içselleştiren büyüme modelleri oluşturulmuştur. Teknolojiyi Ar&Ge faaliyetlerine dayandıran bu modeller Romer (1990), Grossman ve Helpman (1991) ve Aghion ve Howitt (1992) modelleridir.

Ar&Ge faaliyetlerinin teknoloji üzerinde bu denli önemli olması, bağlantılı olarak Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin (TGB) ve akademik filiz işletmelerin (AFİ) önemini de arttırmaktadır. Nitekim Ar&Ge faaliyetlerinin yoğun şekilde gerçekleştirildiği TGB'ler özelinde kurulabilen AFİ'ler; bilgi ve teknoloji üretebilen ve üretilen bilgi ve geliştirilen teknolojileri ülke ve insanlığın yararına inovatif ürün, süreç ve hizmetlere dönüştürme potansiyeli bulunan şirketlerdir.

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri teknolojik üretimin gerçekleştirilebilmesi, teknoloji transferinin sağlanabilmesi, var olan teknolojinin geliştirilmesi, gelişim için gerekli olan Ar&Ge çalışmalarının yapılabilmesi, akademik dünya ile sanayinin buluşması ve bu yolla bilginin ekonomik bir değere dönüşmesi yolunda arayüz konumunda kurulan bölgelerdir.

Üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde akademisyenlerin sahip oldukları bilgilerin sanayiye aktarımının gerçekleşmesi, bilginin soyut bir kavram olmaktan çıkıp somut yeni ürün veya hizmete dönüşebilmesi için akademisyenlere TGB'ler içinde şirket kurabilme ve şirketlere ortak olabilme hakları sağlanmıştır. Burada amaç bilginin teoriden çıkıp pratik uygulamalarının da yapılabilmesini ve somut ürünler üretiminin gerçekleşmesini sağlamaktır. Ayrıca sahip olunan bilgi birikiminin uygulamaya aktarılarak, çalışmaların akademik disiplin çerçevesinde yürütülmesidir. Sayfalarca yazılan makalelerin, tezlerin veya projelerin raf-

larda tozlanması yerine uygulamaya geçişinin sağlanmasıyla pozitif değerler ve dışsallıklar elde edilmesi amaçlanmaktadır. Kısacası TGB özelinde teknoloji tabanlı şirketler olarak kurulan AFİ'ler, teknolojik gelişme için önemli basamaklar haline gelmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye TGB'lerinde yerleşik AFİ'lerin kuruluşunu etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Hedeflenen amaç doğrultusunda dört bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde konuya ilişkin kavramsal çerçeveye, ikinci bölümde ise araştırma modeline yer verilmektedir. Üçüncü bölümde araştırmanın metodolojisi, dördüncü bölümde ise verilerin analizi ve bulgular sunulmaktadır.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Akademik Filiz İşletmeler

Literatürde AFİ'lere yönelik farklı tanımlamalar söz konusudur. Bu bağlamda AFİ tanımı yapılırken, genellikle AFİ'ler kurucu özellikleri bakımından üç temel faktöre dayandırılmaktadır. Bu faktörler (McQueen ve Wallmark, 1982: 307):

- Kurucusunun veya kurucularının üniversiteden olması (akademisyenler, üniversite kadrosundakiler veya öğrenciler).
- Teknik fikirlere dayalı şirket faaliyetlerinin üniversite çevresi ile birlikte üretilmesi (akademisyen ortaklı şirketler gibi).
- Bilgi transferinin üniversiteden şirketlere direk gerçekleşmesi yolu ile herhangi bir yerde yüksek eğitim görmüş kişilerce kurulmasıdır.

İlgili faktörlerden her biri, AFİ'lerin tanımı olarak ilgili literatürde yer bulabilmektedir. Rappert ve diğerleri (1999: 874)'ne göre AFİ'ler; üniversite öğretim üyelerinin, çalışanlarının veya öğrencilerinin kurduğu veya bu kişilerin ortak oldukları, teknoloji tabanlı fikirler veya bilimsel/teknik bilgi çerçevesinde kurulan girişimlerdir. Rappert ve diğerleri (1999) tarafından yapılan bu tanımlama, literatürde en yaygın olarak kullanılan tanımlamadır. Nitekim O'Shea ve diğerleri (2007: 657)'ne göre AFİ kavramına yönelik genel kabul görmüş bir tanımın olmadığını söylemek mümkündür. Literatürde sadece akademisyenlerin kurduğu girişimleri AFİ olarak kabul edenler bulunduğu gibi, öğrencilerin kurdukları girişimleri, mezun öğrencilerin kurdukları ve akademisyenlerin ortak olduğu girişimleri de AFİ olarak tanımlayanlar bulunmaktadır.

Lockett ve Wright (2005: 1044-1045) ise AFİ'leri; bağlı buldukları üniversitenin fikri mülkiyet politikasına bağımlı olarak kurulan yeni girişimler olarak tanımlamaktadırlar. Çünkü patentleme ve lisanslama hakları gibi fikri mülkiyet hakları vasıtasıyla ortaya çıkan ürünü ya da hizmeti güvence almak suretiyle bilgi ve inovasyon üretiminin sağlıklı bir şekilde ilerleyebilmesi mümkündür.

Klofsten ve Evans (2000: 300)'e göre, sağlıklı bilginin üretildiği en önemli kurumlardan birisi olan üniversitelerde yapılan araştırmalar sonucunda üretilen yeni akademik bilgi-

ler, yeni fikirlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bu yeni fikirler arasında ürüne ya da hizmete dönüşebilecek olan fikirler AFİ'lerin temelini oluşturmaktadır. Sternberg (2013: 137)'e göre potansiyel olarak sanayileşmiş bir ülkede AFİ'ler, yeni ürün ve hizmet üretimi yolunda, üniversite tabanlı araştırmalarla yeni teknolojik bilginin şirketlere transferi için kurulan girişimlerdir.

Bu çalışma kapsamında AFİ kavramına, literatürde en yaygın kullanılan tanımlamaya uyumlu olarak, Türkiye Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde akademisyenler tarafından kurulan ya da akademisyen ortaklı kurulan girişimleri temsil edecek şekilde yer verilmiştir.

Bourellos ve diğerleri (2012: 752)'ne göre akademik bilginin ekonomik büyümeye dönüşümünde AFİ'lerin önemi göz ardı edilemeyecek düzeydedir. Çünkü akademisyenlerin bilgileri girişimcilik ruhu ile birleştiğinde, inovasyon üretim sürecinde farklı bir boyut oluşmaktadır. Bu bağlamda AFİ'ler ülke ekonomisinde önemli bir yere sahip olmaktadır.

Shane (2004)'e göre AFİ'lerin önemini şu başlıklar altında özetlemek mümkündür;

- Ekonomik büyümeyi teşvik etmektedirler.
- Önemli ekonomik değerler meydana getirmektedirler.
- İş olanakları yaratmaktadırlar.
- Üniversite teknolojilerini teşvik etmektedirler.
- Yerel ekonomik kalkınmayı desteklemektedirler.
- Üniversitelerdeki mevcut teknolojilerin ticarileşme olanağını arttırmaktadır.
- Kesinleşmemiş inovasyonlar için ticarileşme aracı olarak etkilidirler.
- Mucitlerin teşvik edilmesi için etkili bir araçtır.
- Misyonlarıyla üniversiteye katkıda bulunmaktadırlar.
- Daha fazla araştırma yapılmasını desteklenmektedirler.
- Yeni fakültelerin oluşumunu cezbetmektedirler.
- Öğrencilerin eğitime katkı sağlamaktadır.
- Yüksek performanslı şirketlerdir.
- Kurulan diğer şirketlere göre lisanslama yapmada daha karlıdır.

AFİ'ler ile birlikte bilginin ticarileşmesi yolunda üretilen projeler, üniversite çatısı altında ve sadece birer deney olarak kalmaktan kurtulmuştur. Bu şirketler vasıtasıyla makalelerle ifade edilen bilgileri, uygulamaya geçirilebilme olanağı tanınmıştır. Bu sayede akademisyenlerce yürütülen projeler takip edilebilir konuma gelmiştir. Üniversiteler ve akademisyenler bu sistem ile ticari hususlar için çok fazla zaman harcamaksızın akademik araştırmaları takip edebilirler ve teknolojik fayda ortaya koyabilirler (Lockett ve Wright, 2005: 1043).

Akademisyenlerin yaptıkları çalışmaların, ticari bir değere dönüşebilmesi için TGB'lerde şirket kurmaya karar verebilmeleri önemlidir. Çünkü akademisyenler yeni bir girişimde bulunup çalışma yükünü arttırmak istemeyebilirler. Bu şartlar altında Teknoloji Geliştirme Bölgeleri akademisyenleri teşvik etmeli ve desteklemedir (Tartari ve Breschi, 2012: 1136).

1.2. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri; teknopark, teknokent, yenilik merkezi ve bilim parkı gibi kavramların hepsini kapsayan, Ar-&Ge çalışmaları temelli olarak teknolojinin gelişmesi için faaliyet gösteren alanlardır. Türkiye'de faaliyet gösteren bu alanlar TGB kanunu kapsamında kurulmaktadır ve faaliyetleri kapsamında TGB kanunu çerçevesinde hareket etmektedirler. Türkiye'de yaygın olarak kullanılan kavramlar Teknoloji Geliştirme Bölgesi, teknopark ya da teknokenttir. Fakat teknopark ve teknokent kavramları farklı kaynaklarda kullanımda çeşitlilik göstermektedirler (Radosevic ve Myrezakhmet, 2009: 646).

Temel amacı inovasyon ve teknolojik gelişim odaklı olan ve benzer amaca hizmet eden TGB'ler ülkeden ülkeye kavramsal farklılıklar göstermektedir. İngiltere'de Science Park (Bilim Parkı), ABD'de Research Park (Araştırma Parkı), Fransa'da Technopole (Teknoloji Kenti), Japonya'da Technopolis (Teknoloji Kenti), Almanya'da Grunderzentrum (Kurucu Merkez) terimleri kullanılmaktadır (Babacan, 1995: 3). Asya'da yaygın kullanımı ise Teknoloji Parkı/ Teknopark şeklindedir (Link ve Scott, 2007: 661).

Dar bir tanım olarak TGB'ler, araştırma geliştirme tabanlı ticari aktiviteyi desteklemek amacı ile kurulan gelişmiş bölgelerdir. Akademik araştırmacıların araştırma çıktılarının ticarileşebileceği, sanayi şirketlerinin akademik deneyimlere ve araştırmalara lokasyon olarak yakın olabileceği yerler olarak düşünölmektedir (Quintas ve diğerleri, 2012: 161).

Geniş kapsamlı bir tanım olarak TGB kavramını;

“Üniversite sanayi işbirliğinin somutlaştığı, büyük ve güçlü bir üniversite yanında kurulan, üniversitelerin araştırma, birikmiş bilgi ve eğitim gücünü, endüstrinin mevcut kaynakları ve buna karşın ihtiyaçları ve sorunları ile planlı bir şekilde, ortak noktada buluştu-ran ve sonuçta ortaya çıkan teknolojik ve sinerjik bir buluşu ticarileştiren, bu yolla bölgesel kalkınmaya hizmet eden, devletin var oluş gereği doğal olarak katıldığı diğer kişi, kurum ve kuruluşların da ekonomik ve sosyal amaçları doğrultusunda içine girdikleri ve katkı sağla-dıkları bir yapı olarak tanımlamak gerekmektedir” (Alkibay ve diğerleri, 2012: 67).

Uluslararası İnovasyon Bölgeleri ve Bilim Parkları Birliği (IASP), bilim ve teknoloji parklarının ekonomik gelişme için anahtar bir rol oynadığını ifade etmiş ve bunlara ek olarak bilim ve teknoloji parklarının amaçlarını belirlemiştir. Bu amaçlar (IASP, 2015).;

- Şirketler ve üniversiteler arası bilgi ve teknoloji akımı gerçekleştirilmeli ve yönetilmelidir.
- Şirketler, girişimciler ve teknikerler arasında iletişim sağlanabilmelidir.

- İnovasyon kültürü, yaratıcılık ve kalite arttırılmalıdır.
- Şirketlere ve enstitülere odaklanıldığı gibi insana odaklanılmalıdır ki bunlar girişimci-ler ve bilgi işçileridir.
- Yeni şirketlerin, spin-off mekanizmasının ve kuluçkaların oluşumunun sağlanması ge-rekmektir.
- Küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin büyümesinin hızlandırılması, küresel bir ağda çalışarak dünyadaki birçok inovasyon yapan şirket ve araştırmacı enstitülerle toplanarak yerli şirketlerin ulusallaştırılması sağlanmalıdır.

Dünya’da TGB veya benzer oluşumların varlığı 1950’li yıllarda başlamasına karşın, Türkiye’de TGB’lerin oluşumu 1980’li yıllarda ODTÜ’nün girişimleri ile başlamıştır (Çilingir, 2011: 207). Türkiye’de TÜBİTAK-MAM ilk TGB olarak 1998’de kurulmasına rağmen TGB’ler hakkındaki yasal düzenleme ancak 2001 yılında T.B.M.M.’den geçmiştir (Kıncal, 2014: 12). 2001 yılında yürürlüğe giren Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yasası ile TGB’ler kurulmaya başlanmıştır.

Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin faaliyetleri, TGB Kanunu ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği kapsamında hedeflenen amaçlar doğrultusunda gerçekleşmektedir. Gerekli faaliyetler yönetici şirketler tarafından TGB bünyelerinde yürütülmektedir.

Türkiye’deki TGB’ler üniversite bünyelerinde ve genellikle üniversite adı ile faaliyet göstermektedirler. Üniversiteye yakınlık, bilgiye yakınlık anlamı taşıdığı için önemli bir faktördür. Bilginin ürüne dönüşümü sürecinde rol oynayan TGB’ler bu kapsamda bünye-lerinde akademisyenlerin kurduğu şirketleri barındırarak ve bu şirketlerin kuruluşlarını destekleyerek teknolojik gelişmenin itici güçlerinden birisi haline gelmiştir.

2015 yılında yayınlanan ve 2015 Ocak ayı itibari ile Türkiye’deki TGB’ler üzerine Sanayi Bakanlığınca yapılan çalışmaya göre; ilan edilen toplam TGB sayısı 59, faaliyette olan TGB sayısı 44’dür. Toplam şirket sayısı 3.025, bu şirketlerin 133 tanesi yabancı veya yabancı ortaklı şirket, 681 tanesi akademisyen kuruculu veya akademisyen ortaklı şirkettir. Şirketlerde istihdam edilen toplam personel sayısı 30.937, ilgili personelin 19.795’i Ar&Ge personeli, 6.428’i yazılım personeli, 1.263 tanesi destek personeli olup kapsam dışı perso-nel sayısı 3.451’dir. TGB’lerde biten toplam proje sayısı 15.166, üzerinde çalışılan proje sayısı 7.127’dir. TGB’lerde yerleşik şirketlerce yapılan toplam satış miktarı 23.480.504.705 TL’dir. Toplam ihracat değeri 1,7 milyar dolardır. Toplam yabancı sermaye yatırımı ise 2,5 milyar TL’dir.

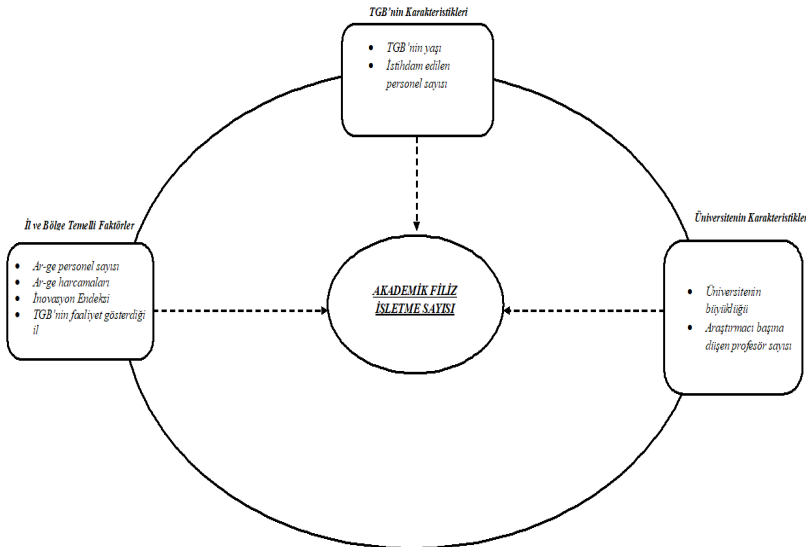
2. ARAŞTIRMA MODELİ

Şekil 1, TGB’ler kapsamında AFİ’lerin kuruluşunu etkileyen faktörlerin belirlenmesi için kullanılan araştırma modelini göstermektedir. Araştırma modeli Algieri ve diğerlerinin (2013) Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO) ve AFİ’lerin oluşumunu İtalya örneği üzerinden

inceledikleri çalışmada kullandıkları model temel alınarak oluşturulmuştur. Söz konusu çalışmada TTO'ların AFİ'lerin kuruluşu üzerindeki etkisi filiz işletme sayısında meydana gelen değişikliklerle ölçülmüştür. Bu çalışmada ise TTO yerine TGB'ler analize dâhil edilmiştir. TTO'ların yerine TGB'lerin analize dâhil edilmesinin bir nedeni, Türkiye'de ki mevcut TTO'ların kuruluş yılları itibari ile çok genç olmalarıdır. Bir diğer nedeni ise, TGB'nin TTO'lar ile benzer bir yapıya sahip olmasıdır. Nitekim TGB'lerin kuruluş amaçları arasında TTO hizmetleri verme ve bilginin uygulamaya aktarılmasını sağlama amaçları da yer almaktadır. Özellikle Türkiye'de TTO'lar ile TGB'lerin verdiği hizmetler paralellik göstermektedir. Temel (2012) "Türkiye'de Teknoloji Transfer Yapıları" adlı çalışmasında TGB'lerin bir TTO yapısı olduğunu vurgulamaktadır.

Algieri ve diğerleri (2013) tarafından oluşturulan model TTO'nun karakteristikleri, üniversitenin karakteristikleri, bölgesel değişkenler, ekonomik ve sosyal çevre olmak üzere 4 temel kategori çerçevesinde belirlenmiştir. Şekil 1'de görülebileceği gibi, bu çalışmada ise araştırma modeli Algieri ve diğerlerinin (2013) kullandığı modelden farklı olarak üç kategoride oluşturulmuştur. Bu kategoriler; TGB'nin karakteristiği, üniversitenin karakteristiği, il ve bölge temelli faktörlerdir. Bağımlı değişken ise AFİ sayısında meydana gelen değişimdir.

Araştırma modeli oluşturulurken, ilgili çalışmadan farklı olarak TGB yönetici şirketlerinin bütçe verilerini paylaşmamlarından dolayı, TGB'lerin karakteristikleri kategorisinde bütçe değişkenine yer verilmemiştir. İlave olarak ise il ve bölge temelli faktörler kapsamında illerin inovasyon endeksi değişkenine yer verilmiştir. Nitekim AFİ'lerin kurulmasındaki temel etken araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi ve bu bağlamda bir inovasyon yaratılması sürecidir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, bağımsız değişkenler arasında bu etkeni yansıtacak inovasyon endeksi değişkenine yer verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.



Şekil 1: Araştırma Modeli

3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Bu kısımda öncelikle araştırmanın evren ve örnekleme ile ilgili bilgilere yer verilmiş; ardından veri toplama aracı ve yöntemine değinilmiş; daha sonra istatistiksel yöntem ve veri seti tanıtılmıştır.

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Türkiye’de faaliyette olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleridir. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verilerine göre Ocak 2015 tarihi itibarıyla Türkiye’de 44 tanesi faaliyette, 15 tanesi ise henüz alt yapı çalışmaları devam eden toplam 59 adet TGB bulunmaktadır. Faaliyette bulunan TGB’lerin 2 tanesi 2014 yılında kurulduğu için evrene dâhil edilememiştir. Bu nedenle araştırmanın evrenini, 42 adet TGB temsil etmektedir.

Çalışmada 10 Adet TGB’nin 2 tanesi yeni kurulmuş olmaları sebebi ile, 8 tanesi ise yönetici şirketlerinin kararları doğrultusunda, analize dâhil edilmesi gereken bilgilerin paylaşılabilmesi sebebi ile örnekleme dâhil edilememiştir. Bu noktada 42 TGB’den 32 tanesi örneklem çerçevesi olarak belirlenmiştir. Örneklem çerçevesini oluşturan TGB’ler Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1: Örneklem Çerçevesindeki TGB'lere İlişkin Özet Bilgiler

TGB Adı	Bulunduğu İl	Faaliyet Süresi	AFİ Sayısı (2013)	AFİ Sayısı (2014)
İzmir TGB	İZMİR	13	32	34
GOSB Teknopark TGB	KOCAELİ	13	15	22
Hacettepe Üniversitesi TGB	ANKARA	12	24	26
İTÜ Arı Teknokent TGB	İSTANBUL	12	34	64
Eskişehir TGB	ESKİŞEHİR	12	21	25
Selçuk Üniversitesi TGB	KONYA	12	35	50
Kocaeli Üniversitesi TGB	KOCAELİ	12	16	25
İstanbul Üniversitesi TGB	İSTANBUL	12	14	24
Batı Akdeniz Teknokenti TGB	ANTALYA	11	23	30
Erciyes Üniversitesi TGB	KAYSERİ	11	35	61
Trabzon TGB	TRABZON	11	25	17
Çukurova TGB	ADANA	11	10	14
Mersin TGB	MERSİN	10	18	18
Göller Bölgesi TGB	ISPARTA	10	35	37
Ulutek TGB	BURSA	10	12	12
Erzurum Ata Teknokent TGB	ERZURUM	10	7	6
Gaziantep Üniversitesi TGB	GAZİANTEP	9	15	22
Ankara Üniversitesi TGB	ANKARA	9	18	28
Gazi Teknopark TGB	ANKARA	8	37	34
Fırat TGB	ELAZIĞ	8	19	17

Pamukkale Üniversitesi TGB	DENİZLİ	8	8	5
Cumhuriyet TGB	SİVAS	8	4	4
Dicle Üniversitesi TGB	DİYARBAKIR	8	8	8
Trakya Üniversitesi TGB	EDİRNE	7	10	10
Sakarya Üniversitesi TGB	SAKARYA	7	10	15
Boğaziçi Üniversitesi TGB	İSTANBUL	6	10	15
Bolu TGB	BOLU	6	1	1
Malatya TGB	MALATYA	6	3	1
İstanbul TGB	İSTANBUL	6	4	11
Düzce Teknopark TGB	DÜZCE	5	6	9
Namık Kemal Üniversitesi TGB	TEKİRDAĞ	4	1	1
Dokuz Eylül TGB	İZMİR	2	4	12
TOPLAM			514	658

Tablo 1’de görülebileceği üzere örneklem çerçevesindeki TGB’lerin faaliyet süreleri 2 ile 13 yıl arasındadır. 2013 Yılı itibari ile en fazla AFİ barındıran TGB Gazi Teknopark, en az AFİ barındıran TGB’ler ise Namık Kemal Üniversitesi TGB ve Bolu TGB’dir. 2014 yılı itibari ile en fazla AFİ İTÜ Arı Teknokent’de, en az AFİ ise Bolu, Namık Kemal ve Malatya TGB’lerinde bulunmaktadır. 2013-2014 yıllarındaki AFİ sayıları karşılaştırıldığında, bazı TGB’lerde artış yaşanırken, bazı TGB’lerde ise sabitlik veya azalma söz konusudur. Mevcut yılların toplam AFİ sayısı dikkate alındığında ise, AFİ sayısında bir artış olduğu gözlenmektedir.

3.2. Veri Toplama Aracı ve Değişkenler

Araştırmada birden çok veri toplama yöntemi kullanılmıştır. TGB’lerde yerleşik AFİ sayıları ile TGB’de istihdam edilen personel sayısı TGB yöneticileri ile yüz yüze, telefon ve e-mail ile sağlanan görüşmelerden elde edilmiştir. TGB’lerin faaliyet süresi T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü’nden temin edilmiştir. Üniversite karakteristiklerinde değerlendirilen değişkenlere ilişkin veriler ise YÖK veri tabanından yararlanılarak oluşturulmuştur. İl ve bölge temelli faktörler kapsamında değerlendirilen Ar&Ge personel sayısı ve Ar&Ge harcamaları Türkiye İstatistik Kurumu’ndan (TÜİK), inovasyon endeksi verileri ise “Mevlana Kalkınma Ajansı 2014-2023 Konya- Karaman Ar&Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi” çalışmasından temin edilmiştir.

Araştırmada kullanılan ve üç kategoride değerlendirilen değişkenlerin sembolleri ve kullanım biçimlerine ilişkin özet bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Özet Bilgiler

Bağımlı Değişkenler	Açıklama
AFİ (SSAY)	2014 yılında TGB'de faaliyet gösteren AFİ sayısının 2013 yılına göre artması durumunda 1, sabit kalması ya da azalması durumunda 0
Bağımsız Değişkenler	Açıklama
TGB Karakteristikleri	
TGB'nin faaliyet süresi (YAS)	TGB'nin kuruluş yılı ile 2015 yılı arasındaki fark
TGB'de istihdam edilen personel (ISTH)	TGB yönetici şirkette istihdam edilen personel sayısı
Üniversite Karakteristikleri	
Üniversitenin büyüklüğü (SZ)	TGB'nin bağlı olduğu üniversiteye kayıtlı olan öğrenci sayısı
Araştırmacı başına düşen profesör sayısı (RP)	TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitede araştırmacı başına düşen profesör sayısı
İl ve Bölge Temelli Faktörler	
Ar&Ge personel sayısı (RDHBTAP)	TGB'nin Ar&Ge personel sayısı (2013) / Türkiye'nin Ar&Ge personel sayısı (2013)
Ar&Ge harcamaları (RDWTAP)	TGB'nin faaliyet gösterdiği bölgenin Ar&Ge harcaması (2013) / Türkiye'nin Ar&Ge harcaması (2013)
İnovasyon endeksi (IE)	TGB'nin faaliyet gösterdiği ilin inovasyon endeksi
TGB'nin faaliyet gösterdiği il (LOCAL)	İstanbul, Ankara ve İzmir illerinde faaliyet gösteren TGB için 1, ilgili illerde faaliyet göstermeyen TGB için 0

4. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

4.1. İstatistiksel Yöntem

Araştırma modelinde AFİ sayısındaki değişikliği temsil eden bağımlı değişken kesikli bir özelliğe sahip olduğundan, yani yalnızca 1 ve 0 değerleri alabildiğinden, çalışmada söz konusu modelin test edilmesi için Logit Regresyon Analizi (LRA) yöntemi kullanılmıştır.

Literatüre dayalı olarak oluşturulan araştırma modeli, sekiz bağımsız değişken eşliğinde şu şekilde gösterilmektedir:

$$SSAY = \beta_0 + \beta_1 SYAS_i + \beta_2 LOCAL_i + \beta_3 IE_i + \beta_4 LOGISTH_i + \beta_5 LOGSZ_i + \beta_6 RP_i + \beta_7 RDHBTAP_i + \beta_8 RDHBTAPS_i + \beta_9 RDWTAP_i + \beta_{10} RDWTAPS_i \quad (1)$$

Eşitlik 1'de görüleceği üzere, Ar&Ge personel sayısı ve Ar&Ge harcamalarının sonraki dönemlerdeki etkisini incelemek amacıyla her iki değişken (RDHBTAP ve RDWTAP) kareleri ile birlikte (RDHBTAPS ve RDWTAPS) modele dâhil edilmiştir.

4.2. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmada kullanılan değişkenlere yönelik tanımlayıcı istatistikler özet halinde Tablo 3'te sunulmuştur. Tablo 3'te görülebileceği gibi tanımlayıcı istatistik olarak her bir değişkene ilişkin ortalama, minimum ve maksimum değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	n	Ortalama	Min	Max
SSAY	32	0.593	0	1
YAS	32	9.031	2	13
ISTH	32	17.631	2	78
SZ	32	10.367	3.448	107.104
RP	32	0.788	0.219	1.541
RDHBTAP	32	12.956	1.406	27.495
RDWTAP	32	0.216	0.004	1.295

Örnekleme yer alan TGB'lerin yaklaşık olarak %59,3'ünde (32 TGB'den 19'unda) yerleşik AFİ sayısında artış yaşanırken, yaklaşık olarak %40,7'sinde (32 TGB'den 13'ünde) AFİ sayısında sabitlik ya da azalma söz konusudur. Örnekleme yer alan TGB'lerin yaşı 2 ile 13 arasında değişmekle birlikte, ortalama olarak 9'dur. Bunun yanı sıra TGB yönetici şirketlerinde istihdam edilen personel sayısı 2 ile 78 arasında değişmekle birlikte, ortalama olarak 17,6'dır.

TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitenin büyüklüğüne göre bir sınıflandırma yapıldığında ise en fazla öğrenciyeye sahip olan üniversite İstanbul Üniversitesi, en az öğrenciyeye sahip olan üniversite ise İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'dür. Bununla birlikte örneklem dâhilindeki TGB'lerin bağlı bulunduğu üniversitelerdeki araştırmacı başına düşen profesör sayısı 0,2 ile 1,5 arasında değişmekle birlikte, ortalama 0,8'dir.

2013 yılında Türkiye'de istihdam edilen Ar&Ge personelinin yaklaşık olarak %8,96'sı 2013 yılında faaliyette bulunan 39 TGB'de istihdam edilmiştir. İstihdam edilen Ar&Ge personeli açısından bir sıralama yapıldığında 2013 yılında örnekleme yer alan TGB'lerden Malatya TGB en az payı olarak Türkiye Ar&Ge personel istihdamının yalnızca %0,004'ünü, İTÜ Arı Teknokent ise en fazla payı olarak %1,4'ünü karşılamıştır.

2013 yılında Ar&Ge harcamalarından en fazla pay alan bölge %27,5'lik oranla Ankara Üniversitesi TGB, Gazi TGB, Hacettepe TGB ve Selçuk Üniversitesi TGB'nin bulunduğu Batı Anadolu Bölgesi'dir. En az pay alan bölge ise Trabzon TGB'nin bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesi'dir.

4.3. Korelasyon Analizi, VIF ve Tolerans Değerleri

Korelasyon analizi iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Korelasyon analizinin sonuçları, değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve boyutu hakkında öncü bilgiler vermektedir. Bununla birlikte tahmin değerlerinin standart hatalarının artmasına neden olan, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığını da göstermektedir. Bu bağlamda araştırmada oluşturulan modele ilişkin korelasyon matrisi Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4: Araştırmada Kullanılan Modele ilişkin Korelasyon Matrisi

	SSAY	YAS	LOCAL	İE	LOG_İSTH	LOG_SZ	RP	RDHTAP	RDWTAP
SSAY	1.000								
YAS	0.308	1.000							
LOCAL	0.404	0.032	1.000						
İE	0.463	0.125	0.435	1.000					
LOG_İSTH	0.265	0.243	0.183	0.477	1.000				
LOG_SZ	-0.169	0.038	-0.123	-0.151	-0.256	1.000			
RP	0.155	0.394	-0.092	-0.057	-0.212	0.127	1.000		
RDHTAP	0.430	0.161	0.641	0.595	0.246	-0.038	0.085	1.000	
RDWTAP	0.233	0.385	0.214	0.484	0.312	-0.142	0.026	0.299	1.000

Varyans artırıcı faktör (variance inflation factor-VIF) ve tolerans değerleri vasıtasıyla da çoklu doğrusal bağlantı sorununun kontrol edilmesi mümkündür. Bu nedenle çoklu doğrusal bağlantı sorununu incelemek amacıyla, bağımsız değişkenlere ilişkin VIF ve tolerans değerleri de hesaplanmış ve Tablo 5'te sunulmuştur.

VIF değerinin 10'a eşit ya da 10'dan büyük olması ($VIF \geq 10$) bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olduğunu göstermektedir. Tolerans değerinin ise 0.10'a eşit ya da 0.10'dan büyük olması, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununu işaret etmektedir (Cohen, 2003:423-424). Bu çerçevede modele ilişkin VIF ve tolerans değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununa neden olacak düzeyde bir ilişki bulunmadığı görülmektedir.

Tablo 5: Araştırmada Kullanılan Modele ilişkin VIF ve Tolerans Değerleri

Değişken	VIF	Tolerans Değeri
YAS	2.242655	0.4459
LOCAL	2.535497	0.3944
IE	2.724053	0.3671
LOG_İSTH	2.879355	0.3473
LOG_SZ	1.529754	0.6537
RP	1.421868	0.7033
RDHTAP	1.319609	0.7578
RDWTAP	1.530222	0.6535

4.4. Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

Araştırmada geliştirilen modele ilişkin bulgular, STATA SE 12 paket programı kullanılarak elde edilmiştir. Model kapsamında AFİ'nin kuruluşunda belirleyici rol alan değişkenler TGB'nin faaliyet süresi, TGB'nin faaliyet gösterdiği il, inovasyon endeksi, TGB yönetici şirketinde istihdam edilen personel sayısı, TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitenin büyüklüğü, TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitede araştırmacı başına düşen profesör sayısı, Ar&Ge harcamaları ve Ar&Ge personeldir.

Modele TGB yönetici şirketinde istihdam edilen personel sayısı ve TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitenin büyüklüğu logaritmik formda dâhil edilmiştir. Bununla birlikte TGB'nin faaliyet gösterdiği il için kukla değişken oluşturulmuş; diğer değişkenler ise oransal formda değerlendirilmiştir. Ayrıca daha önce ifade edildiği gibi, Ar&Ge harcamaları ve Ar&Ge personelinin uzun dönemdeki etkisini incelemek amacıyla, söz konusu değişkenler (RDHBTAP VE RDWTAP) kareleri ile birlikte (RDHBTAPS VE RDWTAPS) modele dâhil edilmiştir. Değişkenlere ilişkin tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6'da görülebileceği gibi modelin açıklayıcılığını gösteren Pseudo R² değerı %55,18'dir. Model kapsamında elde edilen bulgulara göre, AFİ'lerin kuruluşunu etkileyen değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde TGB'nin faaliyet süresi, TGB Ar&Ge personel sayısının Türkiye'den aldığı pay iken; %10 anlamlılık düzeyinde TGB yönetici şirketinde çalışan personel sayısı, TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı pay ve TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı payın karesidir.

Tablo 6: AFİ'lerin Kuruluşunu Etkileyen Faktörler

DEĞİŞKEN	KATSAYI	S.HATA	P > z	MARJİNAL ETKİ
YAS	1.057	0.491	0.032**	0.101
LOCAL	0.079	2.410	0.974	0.007
İE	0.592	0.373	0.113	0.056
LOG_İSTH	2.151	1.306	0.097*	0.206
LOG_SZ	-1.484	1.274	0.244	-0.124
RP	3.475	4.362	0.426	0.333
RDHTAP	1.086	0.578	0.060*	0.104
RDHTAPS	-0.034	0.019	0.071*	-0.003
RDWTAP	-55.783	26.663	0.036**	-5.350
RDWTAPS	30.607	21.133	0.148	2.935
Gözlem Sayısı = 32		Prob > chi ² = 0.0080		
LR chi ² (10) = 23,85		Pseudo R ² = 0.5518		

TGB'nin faaliyet süresi ile AFİ'lerin kuruluşu arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. TGB'nin faaliyet süresi arttıkça AFİ'lerin kuruluş olasılığı yaklaşık %10,1 oranında artmaktadır. TGB'nin faaliyet süresi gibi TGB'de çalışan personel sayısı da AFİ'lerin kuruluşunu pozitif yönde etkilemektedir. Yönetici şirket personel sayısının artması AFİ'lerin kuruluş olasılığını yaklaşık %20,6 oranında artırmaktadır.

TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı pay AFİ'lerin kuruluşunu pozitif yönde etkilerken, TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı payın karesi ise negatif yönde etkilemektedir. Daha açık bir ifade ile TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı pay kısa dönemde AFİ'lerin kuruluş olasılığını arttırsa da, uzun zaman diliminde bu olasılığı çok düşük bir oranda da olsa düşürmektedir. Uzun dönemde negatif etkiye sahip olan Ar&Ge harcamala-

rının etkisi %0,03 oranında iken, kısa dönemde yaptığı pozitif etki % 10,4 oranındadır. Bir diğer ifadeyle TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı paydaki artış kısa dönemde AFİ'lerin kuruluş olasılığını %10,4 artırırken, uzun dönemde %0,03 azaltmaktadır. Bu durum TGB'nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye'den aldığı pay ile AFİ'lerin kuruluş olasılığı arasında ters U şeklinde, parabolik bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni Ar&Ge harcamalarının belli bir düzeyinden sonra kaynak israfına sebep olması ya da ile açıklanabilir.

TGB Ar&Ge personel sayısının Türkiye'den aldığı pay ile AFİ'lerin kuruluş olasılığı arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. TGB Ar&Ge personel sayısının Türkiye'den aldığı payın artması AFİ'lerin kuruluş olasılığı %53,5 oranında azalmaktadır. Bir diğer ifadeyle bölgedeki Ar&Ge personel sayısı arttıkça, AFİ kuruluş olasılığı azalmaktadır. Bu sonuç, ilgili bölgede ki AFİ'lerin vereceği hizmetlerin veya üreteceği ürünlerin, bölgede hâlihazırda mevcut Ar&Ge personelleri veya onları istihdam eden diğer şirketler tarafından verilmiş ya da üretilmiş olabileceği, dolayısı ile de o bölgedeki piyasalarda akademisyenlerin kuracakları şirketlerin proje sonuçlarına veya hizmetlerine ihtiyaç kalmaması ile açıklanabilir. Bir diğer ifadeyle şirketlerin kendi mühendisleri/Ar&Ge personelleri ile ihtiyaçlarını karşılaması durumunda bölgede AFİ'lere yönelik ihtiyacın oluşmaması AFİ'lerin kuruluş olasılığını negatif yönde etkilemektedir. Aslında bu sonuç, Türkiye'de ki AFİ'lerin daha çok "danışmanlık hizmeti" vermek için kuruluyor olması gibi bir durumu ortaya koymaktadır.

AFİ'lerin kuruluşu üzerinde etkisi olmayan bağımsız değişkenleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- TGB'nin İstanbul'da, Ankara'da veya İzmir'de bulunuyor olması (lokasyonu),
- İl bazında inovasyon endeksi,
- Öğrenci sayıları ile belirlenen üniversitenin büyüklüğü,
- Profesör başına düşen araştırmacı sayısıdır.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

AFİ'ler, teknolojik gelişme dinamizmine sahip önemli yapıtaşlarıdır. Bünyesinde barındırdığı bilim insanları ile bilginin ekonomik bir değere dönüşmesinde büyük rol oynamaktadırlar. AFİ'lerin bağlı oldukları Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ise üniversite-sanayi arasında bir arayüz konumundadır. Türkiye'de TGB'lerde yerleşik AFİ'lerin kuruluşunu etkileyen faktörlerin incelenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada, AFİ'lerin kuruluşunu etkileyen faktörler TGB'nin karakteristiği, üniversitenin karakteristiği, il ve bölge temelli faktörler olmak üzere üç temel faktöre dayandırılmıştır. Bu çerçevede oluşturulan araştırma modeli, Türkiye'de 32 adet TGB için Logit Regresyon Analizi kullanılarak test edilmiştir. Analiz sonuçlarını şu şekilde özetlemek mümkündür:

- TGB'nin faaliyet süresi arttıkça AFİ'lerin kuruluş olasılığı artmaktadır.

- TGB’de istihdam edilen personel sayısı (yönetici şirkette istihdam edilen personel sayısı) arttıkça AFİ’lerin kuruluş olasılığı, pozitif dışsallık vasıtasıyla artmaktadır.
- TGB’nin bulunduğu bölgenin Ar&Ge harcamalarının Türkiye’den aldığı payda gerçekleşen artış, AFİ’lerin kuruluşu üzerinde kısa dönemde pozitif, uzun dönemde ise düşük olmakla birlikte negatif yönlü bir etkiye sahiptir.
- TGB Ar&Ge personel sayısının Türkiye’den aldığı payda gerçekleşen artış ise AFİ’lerin kuruluşu üzerinde negatif yönlü bir etkiye sahiptir.
- Üniversitenin büyüklüğü, profesör başına düşen araştırmacı sayısı, illerin inovasyon kapasitesi ve TGB’nin faaliyet gösterdiği il ise AFİ’lerin kuruluş olasılığı üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir.

Çalışmanın sonuçları bir bütün olarak ele alındığında TGB’de istihdam edilen personel sayısı ve Ar&Ge harcamalarına ilişkin sonuçlar, Algieri ve diğerleri (2013) tarafından elde edilen sonuçlarla paraleldir. Buna karşılık diğer değişkenler için elde edilen sonuçlar farklılık göstermektedir.

Araştırma modelinin temelini oluşturan çalışmada AFİ’ler ve TTO’lar arasındaki bağlantılar ortaya konulmuştur. Türkiye inovasyon sisteminde yer alan TTO’ların yeni yapılanmalar olması ve AFİ’lerin genellikle TGB bünyesinde kurulmuş olmaları sebebiyle, araştırma modelinde TTO’lar yerine TGB’lere yer verilmesi, çalışmanın temel kısıtı olarak ifade edilebilir. Çalışmanın bir diğer kısıtı ise, TGB yönetici şirketlerinin gizlilik politikaları gereği veri paylaşımını uygun görmemeleri nedeniyle tüm TGB’lerin örnekleme dâhil edilememesidir.

KAYNAKÇA

- Algieri, B., Aquino, A. & Succurro, M. (2013). Technology Transfer Offices and Academic Spin-off Creation: The Case of Italy, *Journal of Technology Transfer*, (38), 382-400.
- Alkibay, S. & Orhaner, E. & Korkmaz, S. & Ermeç Seroğlu, A. (2012). Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknoparklar, Yönetimsel Sorunları ve Çözüm Önerileri, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(2), 65-90.
- Babacan, M. (1995). *Dünyada ve Türkiye’de Teknoparklar*, İzmir: Asil Ofset Matbaası.
- Bourellos, E. & Magnusson, M. & McKelvey, M. (2012). Investigating the Complexity Facing Academic Entrepreneurs in Science and Engineering: The Complementarities of Research Performance, Networks and Support Structures in Commercialisation, *Cambridge Journal of Economics*, (36), 751-780.
- Cohen, J. & Cohen, P., West, S. G., Aiken, L. S. (2003). *Applied Multiple Regression Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*, Third edition, Hillsdale, NJ: Lawrence
- International Association of Science Parks [IASP], (2015). www.iasp.ws (12.02.2015).
- Kıncal, A. (2014). Bütüncül Bir Yaklaşımla Teknoparkların Ülke Ekonomisi Üzerindeki Etkileri, https://www.academia.edu/2063768/Teknoparkların_Ekonomik_Etkileri (03.02.2015).
- Klofsten, M. & Dylan E. J. (2000). Comparing Academic Entrepreneurship in Europe – The Case of Sweden and Ireland, *Small Business Economics*, 14(4), 299-309.
- Lockett, A. & Wright, M. (2005), Resources, Capabilities, Risk Capital and The Creation of University Spin-out Companies, *Research Policy*, 34, 1043-1057.
- McQueen, D.H. & Wallmark, J.T. (1982). Spin-off Companies from Chalmers University of Technology, *Technovation*, 1, 305-315.
- O’Shea, R. P. & Chugh, H. & Allen, T. J. (2007). Determinants and Consequences of University Spinoff Activity: A Conceptual Framework, *Journal of Technology Transfer*, 33 (2008), 653-666.
- Quintas, P. & Wield, D. Massey, D. (1992). Academic-Industry Links and Innovation: Questioning The Science Park Model, *Technovation*, 12(3), 161-175.
- Radosevic, Slavo & Myrzakhmet, Marat (2009). Between Vision and Reality: Promoting Innovation Through Technoparks in an Emerging Economy, *Technovation*, 29, 645-656.
- Rappert, B. & Webstera, A. & Charlesb, D. (1999), Making Sense of Diversity and Reluctance: Academic-Industrial Relations and Intellectual Property, *Research Policy*, 28(9), 873-890.
- Shane, S. (2004). *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*, United State of America: Edward Elgar Publishing Limited.
- Sternberg, R. (2013). Success Factors of University-Spin-Offs: Regional Government Support Programs Versus Regional Environment, *Technovation*, 3(2014), 137-148.
- Tartari, V. & Stefano, B. (2012). Set Them Free: Scientists’ Evaluations of The Benefits And Costs Of University-Industry Research Collaboration, *Industrial and Corporate Change*, 21(5), 1117-1147.
- Temel, S. (2012), Türkiye Teknoloji Transfer Yapıları, Üniversite-Sanayi İşbirliği Merkezleri Platformu (ÜSİMP), http://www.usimp.org.tr/Files/Documents/serdal-temel_usimp-calist-23102012104240.pdf (05.01.2015).