



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI

12

TÜBİTAK - 1602
PATENT DESTEK
PROGRAMI ETKİ
DEĞERLENDİRMESİ

STRATEJİK ARAŞTIRMALAR ve VERİMLİLİK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İçindekiler

GİRİŞ	2
ÇALIŞMANIN AMACI ve KAPSAMI	3
ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ	3
Kaba Kesin Eşleme Yöntemi.....	4
BULGULAR.....	5
Sektörel Farklılıklar	6
Ölçeğe Göre Farklılıklar.....	6
Teknoloji Düzeyine Göre Farklılıklar	6
SONUÇ.....	7
KAYNAKÇA	8

Tablolar Listesi

Tablo 1. Eşleşme sayıları ve dağılımları.....	5
Tablo 2. Sektöre göre t-testi analizi sonuçları.....	6
Tablo 3. Ölçeğe göre t-testi analizi sonuçları	6
Tablo 4. Teknoloji düzeyine göre t-testi analizi sonuçları.....	7

Şekiller Listesi

Şekil 1. Çalışmanın analiz süreci.....	4
Şekil 2. Destek alan ve almayan firmaların ölçeğe göre ortalama patent başvuru sayıları.....	6
Şekil 3. Destek alan ve almayan firmaların teknoloji düzeyine göre ortalama patent başvuru sayıları ..	7

Günümüzde bilgiye dayalı üretimin önem kazanması, ekonomik faaliyetlerin ve uluslararası ticaretin gelişmesi, Fikri ve Sınai Mülkiyet haklarından biri olan patentin önemini artırmaktadır. Patentin artan bu önemi, patent haklarının dünya genelinde uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar aracılığı ile standartlaştırılmasını gerekli hale getirmiştir. Bu kapsamda tüm ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de patentlerin teşvik edilmesi amacıyla çeşitli destekler sağlanmaktadır. 1602 TÜBİTAK Patent Destek Programı da ülkemiz kaynaklı ulusal ve uluslararası patent başvuru sayısı ile ülkemizdeki patent sayısının artırılmasını hedeflemektedir.

GİRİŞ

Fikri mülkiyet kavramı; insan aklının ortaya koyduğu buluşları, edebî ve sanatsal çalışmaları, sembolleri, isimleri, şekilleri ve ticari amaçlı kullanılan tasarımları kapsamaktadır. Bu açıdan bakıldığında, Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakları (FSMH) da söz konusu ürünler üzerinde yaptırımda bulunabilmeyi sağlayan haklar olarak tanımlanabilmektedir. Bu noktada, fikri mülkiyet kavramı iki kategoriye ayrılabilir. Bunlardan birincisi buluşları (patentler), ticari markaları, endüstriyel tasarımları ve coğrafi işaretleri kapsayan *sınai mülkiyet hakları*, ikincisi de telif hakları ve bağlantılı haklardır.

Her türlü FSMH koruması, yeni buluş ve düşünceleri oluşturanlara motivasyon sağladığı için kritik bir öneme sahiptir. Günümüzde bilgiye dayalı faaliyetlerin artması, küresel anlamda ekonomik faaliyetlerin ve uluslararası ticaretin gelişmesi, FSMH korumalarına olan talebi de artırmaktadır.

FSMH'lerin en önemli unsurlarından biri olan patentler, firmalar veya bireyler tarafından geliştirilen buluşlara, yasal anlamda, kurumsal veya bireysel koruma sağlayan araçlardır. Diğer bir ifade ile **patent, buluş için geçici bir koruma olanağı sağlayan yasal bir belgedir**. Söz konusu buluş; yeni bir ürün olabileceği gibi, bazı ürünlerin yapımında yeni metotlar ortaya koyan süreç yeniliklerini veya bir problemin çözümü için geliştirilen teknik çözümleri de içerebilmektedir. Patentler insan hayatında çığır açan devrim niteliğindeki buluşlar için söz konusu olabileceği gibi, küçük teknolojik iyileştirmeler veya değişiklikler için de mümkündür.

Patentin amacı, teknolojik gelişmeyi teşvik etmek için bir koruma biçimi oluşturmaktadır.

Teorik olarak patent, buluş sahibine münhasır haklar sağlamanın yanı sıra, bu buluşun teknolojik olarak geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi süreci için de bir teşvik sağlayabilmektedir. Patent karşılığında buluş sahibinin buluşun teknik özelliklerini kamuya açması, başkalarının bu buluşa dayanarak daha farklı ve yeni buluşlar gerçekleştirmesini mümkün hale getirmektedir. Böylece bir ekonomide patent yolu ile teknik ilerleme sağlanmış olabilmektedir.

Patent korumasının etkileri, üç grupta genelleştirilebilmektedir. Bunlardan ilki, patent korumasının araştırma ve geliştirme harcamalarını ve bunun sonucunda ürün ve süreç yeniliklerinin yapılmasını teşvik etmesidir. Böylece o ekonomide ekonomik büyüme ve kalkınma ile birlikte uluslararası ticareti artırıcı etki oluşturmaktadır. İkinci olarak; patent koruması, yeniliklerin taklit edilmesini engelleyerek yeniliği yapanlara bir motivasyon sağlamaktadır. Böylece yenilik faaliyeti ile uğraşanların emek, para ve zaman olarak yaptıkları yatırımların karşılığını almaları mümkün olmaktadır. Patent korumasının üçüncü etkisi ise ekonomiye yeni teknolojilerin transferini kolaylaştırmak ve doğrudan yabancı sermayeyi teşvik etmek şeklindedir. Güçlü bir patent koruması, ilgili ülkeye yeni teknoloji getirecek firmalara motivasyon sağlamaktadır.

Yukarıdaki etkiler dikkate alındığında patentin bir buluşu korumanın en etkili yolu olduğunu söylemek mümkün olmaktadır. Bu kapsamda, ülke yönetimleri tarafından patentlerin teşvik edilmesi amacıyla çeşitli destekler sağlanmaktadır. **Ülkemizde de 2014 yılında yürürlüğe giren TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) 1602 Patent**

Destek Programı¹ (Program) ile gerçek ve tüzel kişilerin patent başvurusu yapmaya teşvik edilmesi ve patent başvuru sayısının artırılması hedeflenmektedir.

Türk Patent ve Marka Kurumu ile TÜBİTAK iş birliğinde 01/01/2014 tarihinden itibaren yürürlüğe konan Program kapsamında, daha önce TÜBİTAK 1008 Programı'ndan yararlanmamış **tüm ulusal ve uluslararası patent başvuruları için destek verilmektedir.** Programdan, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları veya ülkemizde yerleşik olan şirketler, üniversiteler ile kamu kurum ve kuruluşları faydalanabilmektedir. Kanuni iş merkezi yurtdışında bulunan işletmelerin dar mükellefiyet statüsündeki Türkiye'de yerleşik temsilcilik ve şubeleri ile vakıflar (kanunla kurulmuş vakıflar hariç), dernekler ve bunların iktisadi işletmeleri bu program kapsamında destek başvurusu yapamamaktadır.

ÇALIŞMANIN AMACI ve KAPSAMI

Son yıllarda, kamu kaynaklarının etkin kullanımını sağlayabilmek amacıyla hâlihazırda bulunan destek programlarının değerlendirilmesi önemli bir ihtiyaç haline gelmektedir. Bu kapsamda; çalışma ile 1602 TÜBİTAK Patent Destek Programı'nın değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. **Bu doğrultuda çalışma; 2016, 2017, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında 1602 TÜBİTAK Patent Destek Programı'ndan faydalanan firmalar ile bu destekten yararlanmayan firmaların karşılaştırılmasını kapsamaktadır.**

Çalışmanın **ilk bölümünde** değerlendirme metodolojisi, eşleştirilen firmaların sayıları, sektör, ölçek ve teknoloji düzeyine göre dağılımlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur. **İkinci bölümde** ise değerlendirme bulgularına yer verilmiştir.

ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

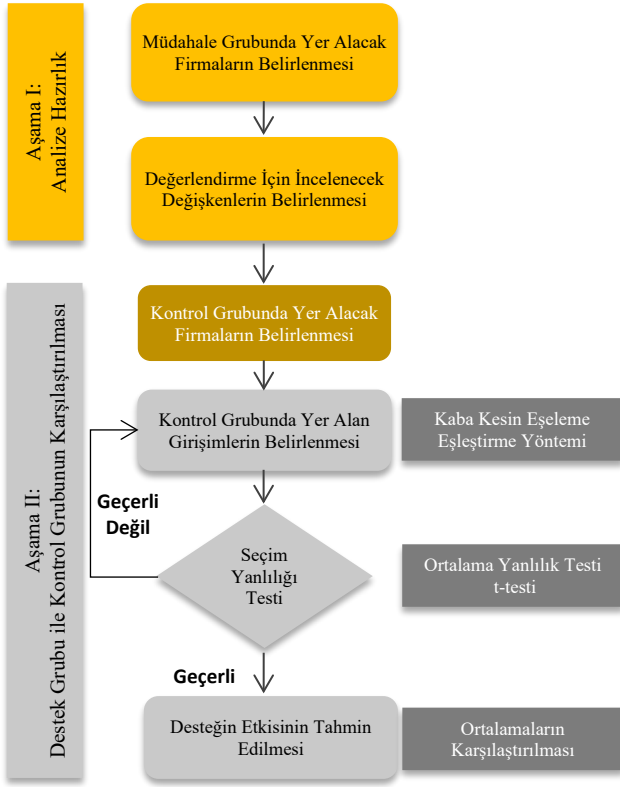
Çalışmada, Programdan yararlanan firmalar ile ilgili veriler; Girişimci Bilgi Sistemi (GBS) veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmaya ilişkin analiz süreci Şekil 1'de verilmiştir.

Çalışmanın **ilk aşamasında**; veriler analize hazır hale getirilmiş, müdahale grubunda (patent başvuru desteği alan) yer alacak firmalar belirlenmiş ve değerlendirme için incelenecek değişkenler tespit edilmiştir.

İkinci aşamada ise; GBS'den alınan veriler aracılığıyla, patent başvuru desteği alan firmalar ile almayan firmalar; sektör, il, ölçek, aktifler toplamı, net satışlar vb. kriterlere göre Kaba Kesin Eşleme (Coarse Exact Matching) yöntemi kullanılarak eşleştirilmiştir.

Patent başvuru desteği alan firmalar ile bu destekten yararlanmayan firmaların sonraki yıllarda yaptıkları patent başvuru sayıları karşılaştırılarak iki grup arasında ortalama patent başvuru sayılarında istatistiki açıdan anlamlı bir fark olup olmadığı t-testi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirme kapsamında sektör, ölçek ve teknoloji düzeyine göre farklılıklar incelenmiştir.

¹ Programa ilişkin bilgilere <https://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1602-tubitak-patent-destek-programi> adresinden erişilebilmektedir.



Şekil 1. Çalışmanın analiz süreci

Kaba Kesin Eşleme Yöntemi

Etki değerlendirme çalışmalarının en önemli aşamalarından biri, kontrol (destek almayan) ve müdahale (destek alan) firmaların eşleştirilmesi sürecidir. Bu süreçte başvurulan yöntemlerin en çok kullanılanı *Eğilim Skoru Eşleme (ESE)* yöntemidir. Yaygın kullanılmakla birlikte ESE yönteminin, kullanılan modelde istatistiki sapmalara neden olabileceği pek çok çalışmada (King ve Nielsen, 2019) vurgulanmaktadır. Bu kapsamda ESE'ye alternatif olarak lacus vd. (2012) tarafından önerilen *Kaba Kesin Eşleme (KKE)* yöntemi literatürde tercih edilmeye başlanmıştır.

KKE, basit ve varsayımlara dayanmayan bir çalışma prensibine sahiptir. İlk aşamada kullanılan değişkenler tercih edilen seviyede parçalara bölünmektedir, buna kaba eşleme aşaması denilmektedir. Örneğin yaş değişkeninin kullanılması durumunda bu aşamada bireylerin yaşları 10'ar yaşlık aralıklara dağıtılır. İkinci aşamada değişkenler sıralanır ve her bir aralığa dağıtılır. Yöntem, bu aralıkları strata (tabaka) olarak adlandırılmaktadır. İçerisinde sıfır gözlem olan stratalar, analizden

çıkarılmaktadır. Son olarak, kabalaştırılmış veriler atılmakta ve eşleşen verilerin orijinal (kabalaştırılmamış) değerleri korunmaktadır.

KKE algoritması, kabalaştırmadan sonra, her biri aynı kabalaştırılmış değişken değerlerine sahip bir dizi strata oluşturmaktadır. En az bir müdahale ve bir kontrol gözlemi içeren stratalardaki gözlemler korunurken kalan stratalardaki gözlemler bir sonraki çalışma örneğine aktarılmamaktadır. Bire bir eşleşme ve bire çoklu eşlemeye izin veren yöntem, her bir eşleşme için bir ağırlık hesaplamakta ve eşleşmeyen gözlemler için ağırlık katsayısı sıfır olmaktadır. Böylece, seçilen kabalaştırma seviyesinin dışında kalan dengesizlikler (tüm çok değişkenli doğrusal olmayan durumlar, etkileşimler, momentler, yüzdeler ve diğer dağılım farklılıkları) KKE ile ortadan kaldırılmaktadır.

KKE'nin ESE'ye göre öne çıkan en önemli özelliği, ESE gibi eşleşen müdahale grubu ile kontrol grubu üyeleri arasındaki dengesizliği kontrol etme ve giderme aşamasını eşleştirmenin sonrasına bırakmayıp ilk önce bu dengeyi sağlamasıdır.

KKE yönteminde eşleşmenin iyi sonuç verdiğinin takip edilmesi *Çok Değişkenli Dengesizlik Ölçüsü (Multivariate Imbalance Measure)* ile sağlanmaktadır. 0 ile 1 arasında değer alabilen bu değişken, müdahale kümesi ile eşleştirilmiş kontrol kümesinin ne denli örtüştüğünü göstermektedir. Bu değer 1 olması iki kümenin tamamen ayrık olduğunu (iki dağılımda üst üste gelen gözlem olmadığını) gösterirken 0 olması iki kümenin dağılımının tamamen örtüştüğünü anlamına gelmektedir.

Çalışma kapsamında Programdan faydalanan firmalar (müdahale) ile faydalanmayan firmaların (kontrol) eşleştirilmesi için KKE yöntemi uygulanırken;

- **Net satışların** doğal logaritması (sürekli değişken),
- **Ölçek** büyüklüğü (kategorik değişken, tam eşleşme),

- Girişimin bulunduğu **il** (kategorik değişken, tam eşleşme) ve
- Girişimin faaliyet gösterdiği **sektör** (NACE 2 düzeyinde, kategorik değişken, tam eşleşme)

değişkenleri kullanılmıştır. Yapılan eşleştirmeler sonucunda müdahale grubundaki her bir gözlem için en uygun bir eş bulunarak kontrol grubu oluşturulmuştur. Böylece müdahale ve kontrol grupları 1'e 1 eşleme yöntemiyle belirlenmiştir. Eşleşme sonucu elde edilen 801 firmanın sektör, ölçek ve teknoloji düzeyine göre dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Eşleşme sayıları ve dağılımları

Sektör	Eşleşen Firma Sayısı (%)
10-Gıda ürünlerinin imalatı	17 (2,1)
13-Tekstil ürünlerinin imalatı	37 (4,6)
20-Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı	20 (2,5)
21-Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı	22 (2,7)
22-Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı	52 (6,6)
25-Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)	99 (12,4)
26-Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı	26 (3,2)
27-Elektrikli teçhizat imalatı	59 (7,4)
28-Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	175 (21,8)
29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	53 (6,6)
32-Diğer imalatlar	16 (2,0)
46-Toptan ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	81 (10,1)
62-Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili faaliyetler	57 (7,1)
Diğer Sektörler	87 (10,9)
Ölçek	
KOBİ Üstü	279 (34,8)
Orta Ölçekli	238 (29,7)
Küçük Ölçekli	173 (21,6)
Mikro Ölçekli	111 (13,9)
Teknoloji Düzeyi	
İmalat Sanayi Dışı	192 (24,0)
Düşük Teknoloji	80 (10,0)
Orta-Düşük Teknoloji	158 (19,7)
Orta-Yüksek Teknoloji	323 (40,3)
Yüksek Teknoloji	48 (6,0)

Tablo 1'e bakıldığında sektöre göre en fazla eşleşmenin makine ve ekipman imalatı (%21,8) sektöründe gerçekleştiği görülmektedir. Bu sektörü, fabrikasyon metal ürünleri imalatı (%12,4) ve toptan ticaret (%10,1) sektörü izlemektedir. Ölçeğe göre eşleşme sayılarına bakıldığında en fazla eşleşmenin %34,8 ile KOBİ Üstü firmalarda olduğu; teknoloji düzeyine göre eşleşme sayılarına bakıldığında ise en fazla eşleşmenin (%40,3) orta-yüksek teknolojiye sahip firmalarda gerçekleştiği görülmektedir.

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde patent başvuru desteği alan ve almayan firmaların sonraki yıllarda yaptıkları patent başvuru sayılarının t-

testi kullanılarak karşılaştırması yapılmıştır. Bu kapsamda, tüm firmaların; sektör, ölçek ve teknoloji düzeyine göre farklılıkları gözetilerek yapılan karşılaştırmalara yer verilmiştir.

Sektörel Farklılıklar

Eşleştirme sonucunda analize dahil edilen 801 firmanın yaklaşık %90'ı 13 farklı sektörde yer almaktadır. Her sektör için, destek alan firmaların sonraki dönemlerde yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamaları ile buna ilişkin gerçekleştirilen t-testi sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Buna göre; **27-Elektrikli teçhizat imalatı sektörü haricindeki tüm sektörlerde patent başvuru desteği alan firmaların sonraki dönemde yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamalarının almayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.**

Tablo 2. Sektöre göre t-testi analizi sonuçları

Sektör Kodu	Ortalama Patent Sayısı			t değeri	p değeri
	Müdahale	Kontrol	Fark		
10	1,71	1,59	0,12	0,00	0,760
13	2,32	1,46	0,86	-2,24	0,027*
20	2,25	1,25	1,00	-2,42	0,031*
21	7,50	2,27	5,23	-0,68	0,063*
22	2,29	1,38	0,90	-2,50	0,020*
25	2,01	1,49	0,52	-2,98	0,008*
26	7,50	1,31	6,19	-1,55	0,133
27	9,22	34,22	-25,00	1,53	0,152
28	2,16	1,50	0,66	-3,30	0,002*
29	4,02	2,89	1,13	-1,97	0,507
32	1,81	1,25	0,56	-2,80	0,082*
46	1,94	1,27	0,67	-2,72	0,013*
62	5,07	1,91	3,16	-2,11	0,087*

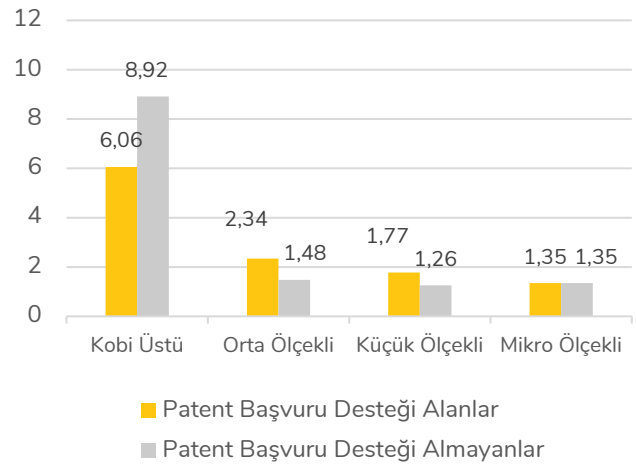
* p < 0.05

Sektörlerde oluşan farklılıkların t-testi sonuçlarına bakıldığında (Tablo 2), incelenen 13 sektörün 9'unda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. **Farklıkların anlamlı olduğu sektörler içerisinde en büyük fark, 21-Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe görülmüştür.**

Ölçeğe Göre Farklılıklar

Ölçek düzeyine göre, destek alan ve destek almayan firmaların sonraki dönemlerde yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamaları Şekil 2'de görülmektedir. Buna göre; **Küçük ve orta işletme**

ölçeğinde destek alan firmaların sonraki dönemde yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamalarının almayanlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 2. Destek alan ve almayan firmaların ölçeğe göre ortalama patent başvuru sayıları

Ölçek gruplarında oluşan farklılıklara yönelik olarak gerçekleştirilen t-testi analizi sonuçları (Tablo 3), küçük ve orta ölçekli işletmelerde farkların anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. **Farklıkların anlamlı olduğu ölçekler içerisinde en büyük fark, orta ölçekli işletmeler grubunda görülmüştür.**

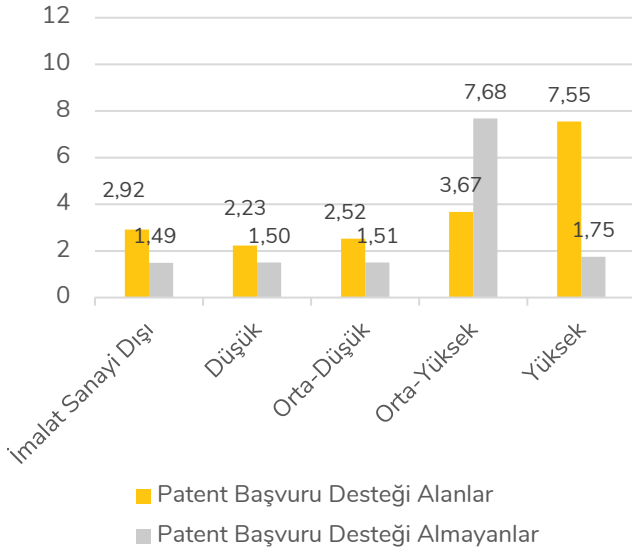
Tablo 3. Ölçeğe göre t-testi analizi sonuçları

Ölçek	Ortalama Patent Sayısı			t değeri	p değeri
	Müdahale	Kontrol	Fark		
Kobi Üstü	6,06	8,92	-2,86	0,4371	0,450
Orta Ölçek	2,34	1,48	0,86	-3,4015	0,003*
Küçük Ölçek	1,77	1,26	0,51	-4,1256	0,000*
Mikro Ölçek	1,35	1,35	0,00	-0,9997	0,997

* p < 0.05

Teknoloji Düzeyine Göre Farklılıklar

Teknoloji düzeyine göre, destek alan ve destek almayan firmaların sonraki dönemlerde yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamaları Şekil 3'te görülmektedir. Buna göre; orta-yüksek teknoloji grubu haricinde tüm teknoloji düzeylerinde patent başvuru desteği alan firmaların yaptıkları patent başvuru sayısı ortalamalarının almayanlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Destek alan ve almayan firmaların teknoloji düzeyine göre ortalama patent başvuru sayıları

Teknoloji düzeyi gruplarında oluşan farklılıkların, t-testi sonuçları (Tablo 4) da ilgili teknoloji düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. **Farklılıkların anlamlı olduğu teknoloji düzeyleri içerisinde en büyük fark, yüksek teknoloji düzeyinde görülmüştür.**

Tablo 4. Teknoloji düzeyine göre t-testi analizi sonuçları

Teknoloji Düzeyi	Ortalama Patent Sayısı		Fark	t değeri	p değeri
	Müdahale	Kontrol			
İmalat Sanayi Dışı	2,92	1,49	1,43	-3,19	0,012*
Düşük	2,23	1,50	0,73	-2,40	0,051*
Orta-Düşük	2,52	1,51	1,02	-2,89	0,012*
Orta-Yüksek	3,67	7,68	-4,01	0,97	0,208
Yüksek	7,55	1,75	5,80	-1,71	0,021*

* p < 0.05

SONUÇ

TÜBİTAK 1602 Patent Destek Programı'nın değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada destekten faydalanan firmalar ile faydalanmayan firmaların karşılaştırmasına yer verilmiştir. Bu kapsamda patent başvuru desteği alan firmalar ile almayanların sonraki yıllarda yaptıkları patent başvuru sayıları karşılaştırılmıştır. Böylece, **desteğin sonraki yıllarda yapılan patent başvuru sayılarında**

istatistiki olarak anlamlı bir değişikliğe yol açmadığı ve patent alma eğilimine olan etkisi araştırılmıştır.

Destek alan ve almayan firmalar arasındaki farklılıklar; sektör, ölçek ve teknoloji düzeyine göre incelenmiştir. Sektörel değerlendirmeler sonucunda incelenen 13 sektörün 9'unda desteğin istatistiki olarak anlamlı bir fark oluşturduğu belirlenmiştir. Bu farkın en yüksek düzeyde olduğu sektör ise **21 - Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektörü** olmuştur.

Desteğin oluşturduğu fark ölçekler açısından incelendiğinde, **küçük ve orta ölçekli işletmelerde** başvuru desteği almanın sonraki yıllarda yapılan patent başvuru sayılarına anlamlı etkileri olduğu belirlenmiştir.

Teknoloji düzeyi açısından değerlendirildiğinde ise desteğin özellikle **yüksek teknoloji düzeyinde** yer alan firmalarda, patent başvuru sayılarında olumlu yönde bir fark oluşturduğu gözlenmiştir.

Söz konusu sonuçlar bu destek programının, geneli hedefleyerek genel bir etki oluşturmaktan ziyade **belirli sektör ve girişim özellikleri seçilerek** uygulandığında, firmaların patent başvuru eğilimine daha yüksek bir katkı oluşturacağını ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Iacus, S. M., King, G., & Porro, G. (2012). Causal Inference Without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. 20(1), 1-24.

King, G., & Nielsen, R. (2019). Why Propensity Scores Should Not Be Used for Matching. 27(4), 435-454.

Çalışma Hakkında İletişim Kişisi

Emin DALOĞLU
(Sanayi ve Teknoloji Uzmanı)
E-posta: emin.daloglu@sanayi.gov.tr