

İNNOVASYON BELİRLEYİCİLERİNİN İHRACAT PERFORMANSINA ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. Öğr. Üyesi Erol TEKİN*

Kastamonu Üniversitesi, İİBF, (etekin@kastamonu.edu.tr)

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin HANCIOĞLU

Ordu Üniversitesi, İİBF, (yaseminhancioglu@odu.edu.tr)

ÖZET

Çalışmanın amacı ülkelerin ihracat performansı üzerinde etkili olan inovasyon belirleyicilerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu kapsamda çalışmada Avrupa İnovasyon Karnesi'nde yer alan 36 ülkenin 2008-2015 yılları arasındaki verileri panel veri analizi ile incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, inovasyon ile ihracat performansı arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca ihracat performansı üzerinde daha fazla etkili olan inovasyon belirleyicilerinin insan kaynağı, araştırma sistemleri, fikri varlıklar, inovatörler ile bağlantılar ve girişimcilik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma inovasyonun ihracat performansına etkisini ve bu etkiye sebep olan değişkenlerin neler olduğunu görmek açısından literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon Endeksi, İnovasyon Belirleyicileri, Avrupa İnovasyon Karnesi, İhracat Performansı, Panel Veri Analizi.

A RESEARCH ON THE IMPACT OF INNOVATION DETERMINANTS ON EXPORT PERFORMANCE

ABSTRACT

The aim of the study reveals what are the determinants of innovation that impact on countries' export performance. In this context, data from 36 countries in the European Innovation Scoreboard between the years 2008-2015 have been analyzed by panel data analysis in the study. According to the study results, there is a positive relationship between innovation and export performance. Moreover, it is inferred that human resources, intellectual assets, innovators, linkages and entrepreneurs are determinants of innovation which is effective on export performance. The study contributes to from the point of view the impact of innovation on export performance and what is the effect of these variables in literature.

Keywords: Innovation Index, Innovation Determinants, European Innovation Scoreboard, Export Performance, Panel Data Analysis.

* Sorumlu Yazar.

1. Giriş

Küreselleşmenin en belirgin etkisi rekabetin küresel düzeye taşınmasıdır. Rekabetin değişen boyutu, ülkelerin ve işletmelerin geçmişe nazaran birbirleriyle daha yoğun bir etkileşim içinde olmasına neden olmaktadır. Böylece ülke içerisinde yer alan işletmeler ulusal pazarların ötesine geçerek dünya pazarlarına açılmaktadır. 21. yüzyılın iktisadi, askeri ve siyasi dinamikleri göz önünde bulundurulduğunda, rekabetin yeni paradigmasının inovasyona dayalı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle işletmeler gibi ülkelerinde inovasyon stratejilerini sürdürülebilir rekabet avantajı kazanmada bir araç olarak kullandıkları görülmektedir.

Ulusların rekabet üstünlüğü sağlamasının tek anahtarı haline gelen inovasyon kapasitesinin artırılması, ülkelerin ekonomik gelişimini etkileyerek toplumsal refahı yükseltme adına belirleyici olmaktadır. Ekonominin her alanında gerçekleştirilen inovasyonların gelenek, kültür, ekonomik aktörler ve kurumsal arka plan gibi unsurların çıkarları bağlamında toplumsal etkenler ile toplumsal bağlama gömülü olduğu söylenebilir. Bundan dolayı ekonomik belirleyiciler ile inovasyon arasındaki ilişki incelenirken inovasyon kavramının kapsamlı şekilde irdelenmesi gerekmektedir. İnovasyon kavramını etkileyen belirleyiciler dönemler itibarıyla değişimler göstermiştir. İlk zamanlarda araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamaları ile hesaplanmaya çalışılan inovasyon kapasitesi daha sonra patentler, inovasyon anketleri, endeksler, kümeler ve ağlar değişkenlerine doğru evrilmiştir. Yaklaşık 10 yıl önce hesaplanmaya başlanan Avrupa İnovasyon Karnesi de inovasyon kapasitesini çok sayıda değişken ile kapsamlı bir şekilde ele almakta ve ülkeler arasında kıyaslama yapma imkânı sunmaktadır.

Günümüzde teknolojik yeniliğin öneminin artması inovatif faaliyetlerin ihracatın önemli belirleyicilerinden biri haline gelmesini de sağlamıştır. Literatürde gerek işletme düzeyinde gerekse de ülke düzeyinde inovasyon ile ihracat performansı arasındaki ilişki genellikle Ar-Ge harcamaları ve patent sayıları çerçevesinde ele alınmaktadır. Ar-Ge ve patent sayısının ihracat performansı üzerinde olumlu ve anlamlı etkisinin olduğunu ifade eden çalışmalarla birlikte herhangi bir etkisinin olmadığını ya da olumsuz etkisinin olduğunu ifade eden çalışmalarda mevcuttur (örneğin, Hulst vd.,1991; Amable & Verspagen, 1995; Narula & Wakelin, 1998; Basile, 2001; Lachenmaier & Wossmann, 2006; Yıldırım & Kesikoğlu, 2012; Uzay vd., 2012; Çütcü & Çelik, 2016). Fakat bir ülkede var olan inovatif faaliyetlerin başarısı sadece Ar-Ge faaliyetlerinin verimli bir şekilde yürütülmesine bağlı değildir. İnovasyon sürecinde yer alan ve birbiriyle ilişkili birçok faktör söz konusudur. Özellikle son dönemlerde inovasyon başarısının (performansının) belirlenmesinde inovasyon endekslerinden faydalanılmaktadır. Söz konusu bu endekslerin birçok belirleyiciyi bünyesinde barındırdığı görülmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, Avrupa Komisyonu tarafından hesaplanan inovasyon endeksi kapsamında ele alınan inovasyon belirleyicileri ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi inceleyerek hem ihracat performansını hangi inovatif belirleyicilerin daha fazla etkilediğini ortaya koymak hem de literatürde yer alan tartışmaya katkı sağlamaktır.

Bu amaçla bundan sonraki bölümde inovasyon ve inovasyon belirleyicileri açıklanarak inovasyon ve ihracat performansına ilişkin literatüre değinilecektir. Ardından araştırmanın örnekleme, yöntemi, değişkenleri, ölçülmesi ve analiz yöntemine yer verilecektir. Son olarak, araştırma bulgularına yer verilerek çalışmanın sonuçları ve gelecek çalışmalar için öneriler sunulacak çalışmaya sonlandırılacaktır.

2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür Özeti

2.1. İnovasyon ve İnovasyon Belirleyicileri

İnovasyon, değişen ve gelişen günümüz yaşamında organizasyonlar ve ülkeler için giderek artan rekabette birbirine üstünlük sağlayabilmenin en sağlıklı ve sürekli bir yoludur (Yalçınkaya, 2010: 382). Günümüzde oldukça önemli olan inovasyon kavramının tanımlanmasına dair literatürde bir görüş birliği bulunmadığı görülmektedir. Tablo 1 literatürde yer alan bazı inovasyon tanımlamalarını göstermektedir.

Tablo 1: İnovasyon Tanımlamaları

| Yıl | Araştırmacı | Tanım |
|------|------------------------|---|
| 1967 | Becker & Whisler | İnovasyon; benzer amaçlar ile organizasyonların biri tarafından ilk veya erken kullanılan fikirdir. |
| 1976 | Rothman vd. | İnovasyon; bir grup ya da organizasyon tarafından “yeni” olarak algılanan herhangi bir program, teknik ya da faaliyettir. |
| 1984 | Damanpour & Evan | İnovasyon; bir ürün ya da hizmet, örgütsel bir süreç ya da yönetsel bir program, bir teknoloji ya da örgüt üyelerine ilişkin bir politika veya bir sistem olabilir. |
| 1990 | Udwadia | İnovasyon; yeni ürünler, hizmetler ya da süreçlerin başarıyla yaratılması, geliştirilmesi ve tanıtılmasıdır. |
| 1998 | Cumming | İnovasyon; bir ürün veya sürecin ilk başarılı uygulamasıdır. |
| 2000 | Szeto | İnovasyon; geliştirilmiş özellikler, kaliteli üretim ve artımsal ya da radikal hareket ile var olan veya potansiyel pazar ihtiyaçlarını değerlendirme ve minimum maliyet ile kar sağlama yoluyla geliştirilen ürün veya hizmet için uygulanabilir yeni fikirlere dir. |
| 2002 | Parthasarthy & Hammond | İnovasyon; var olan bilimsel/teknolojik bilgi veya yeni bilgiden ortaya çıkartılan, sanayide yeni, bir işletme tarafından geliştirilen ve pazara sunulan üründür. |
| 2003 | Flynn vd. | İnovasyon; fikirlerin geniş çapta uygulanması ve yeni fikirlerin fırsata dönüştürülmesi sürecidir. |
| 2007 | Pla-Barber & Alegre | İnovasyon; genel olarak bir işletmedeki yeni ürünlerle ilgili fikirlerin yakalanmasıdır. |
| 2013 | Velmurugan vd. | İnovasyon; basit şekilde bir şeyler yapmanın yeni yoludur. |

Tablo 1’de verilen tanımlamalardan da anlaşılacağı üzere temelde yeni bir fikrin ticari değere dönüşmesini ifade eden inovasyonun ekonomik durumu etkileyen koşullardan etkilenmesi kaçınılmazdır (Yıldırım, 2011: 57). Bir ülkede veya bölgede inovasyon ekonomisinin kurulması için girişimci ve nitelikli insan gücüne, yeni fikirlerin üretilmesi ve yayılmasını sağlayan ortama, inovasyonu destekleyen mekanizmalara ve sermayeye erişim olanaklarına ihtiyaç vardır (Elçi, 2006: 41). Öyle ki, OECD raporlarına göre, ulusların küresel açıdan rekabet edebilirliğinin en önemli tanımlayıcısı, piyasada inovatif olmaları ve inovasyon

üretebilme kapasiteleridir. İnovatif aktivite sağlık ve çevre gibi küresel zorlukların aşılmasında yardımcı bir faktördür. Bununla birlikte refah seviyesi ve ekonomik süreçlerde ana belirleyicidir. İnovatif aktivite kavramı, politika yapıcılar arasında büyüyen bir farkındalığa sahiptir (OECD, 2007: 3). Son yıllarda, ekonomik gelişme ve teknoloji; ekonomik, politik ve kültürel konulara bakış açılarını da değiştirmiştir. Bu değişim insanların ekonomik aktivitelerine yönelik yeni uluslararası bağlamı şekillendirmektedir (Lambooy, 2005: 1137). Böylelikle hem makro hem mikro seviyede ekonomik büyümenin ve başarının önemli bir unsuru olarak inovasyon kavramı görünür bir hal almaktadır (Kasza, 2004: 1).

Bunlarla birlikte 21. yüzyılın değişen koşullarında özellikle gelişmekte olan ülkelerde teknolojik gelişimi yakalayarak ekonomik gelişimi hızlandırmak için en etkili yöntemlerden biri yeni ve yaratıcı fikirleri oluşturabilmektir (Çetinkaya Bozkurt & Kalkan, 2014: 189). Bu durum ekonomi ve ilgili aktörlerin inovasyon kavramı üzerinde yoğunlaşması gerekliliğini gün yüzüne çıkarmaktadır (Işık & Keskin, 2013: 41). Bu kapsamda inovatif faaliyetler üzerinde etki eden bazı faktörler söz konusudur. Bu konu üzerinde kapsamlı çalışmaları bulunan ve konuyu daha geniş bir perspektifle ele alan OECD, inovasyona etki eden faktörleri şu şekilde ifade etmektedir (OECD, 2006);

- Sektörel araştırmaları destekleyen kamu araştırmalarının genişletilmesi.
- İç ve dış finansal olanakların ulaşılabilirliği.
- Yerel Ar-Ge yatırımları ve kapasitesini yükseltecek yüksek verimlilik artışı ile ilişkili yabancı Ar-Ge'ye açıklık.
- Rekabet karşıtı ürün piyasası düzenlemelerinin azaltılması.
- İstikrarlı makroekonomik koşullar ve inovasyon faaliyetlerinin büyümesini cesaretlendiren düşük reel faiz oranları.
- Özellikle mali kısıtlamalarla karşı karşıya gelen firmalarda Ar-Ge'nin arttırılmasında etkili olabilecek mali teşvikler.

Bilginin doğrudan ve tam anlamıyla ölçümünün mümkün olmaması, inovasyonun bünyesinde var olan bütünselliğin ortaya konmasını engellemektedir. Bu nedenle inovasyonun ölçümü tek ölçütle mümkün olmamaktadır. Tek bir ölçüt bulunmamasına rağmen araştırmacılar süreçleriyle ve sonuçlarıyla beraber inovasyonu ölçülebilir kılmak için doğru bir gösterge arayışı içindedir. Bu bağlamda literatürde de sıklıkla kullanılan Ar-Ge harcamaları, patent sayıları gibi inovasyon belirleyicileri ile birlikte son dönemlerde inovasyon anketleri de kullanılmaktadır. Söz konusu inovasyon anketleri ile oluşturulan endeksler aracılığıyla inovasyon ölçümleri yapılmaktadır.

Milberg & Vonortas (2004) inovasyonu ölçebilmek adına, tarihsel gelişimi göz önünde bulundurarak, ortaya konan kıstasları dört evrede ele almıştır (Stone vd., 2008:3/1). İnovasyonun ölçüm evrelerindeki gelişimi Tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2: İnovasyon Ölçüm Evrelerinde Kullanılan Ölçütler

| Birinci evre girdigöstergeleleri (1950'ler-60'lar) | İkinci evre çıktı göstergeleri (1970'ler- 80'ler) |
|---|--|
| -Ar-Ge harcamaları -Bilim ve teknoloji çalışanları -Sermaye yoğunluğu | -Patentler -Yayınlar -Ürünler -Kalite değişimi |
| Üçüncü evre girdi göstergeleri (1990'lar) | Dördüncü evre süreç göstergeleri (2000 + sonrası) |
| -İnovasyon anketleri -Endeksler -Kıyaslamalı inovasyon kapasitesi | -Bilgi -Maddi olmayan varlıklar -Ağlar -Talep -Kümeler -Yönetim teknikleri -Risk/Getiri -Sistem dinamikleri |

Kaynak: (Stone vd.,2008: 3/1)

Tablo 2'ye göre, inovasyonda doğrusal anlayışı yansıtan birinci evre, Ar-Ge yatırımları ve benzeri girdilere odaklanmıştır. Bilim ve teknoloji faaliyetleri ile elde edilmiş olan ara çıktılarla inovasyon girdilerini tamamlayan evre, ikinci evredir. Kamuya açık verilerle bütünleştirilen anketlere dayalı endeksler ve daha kapsamlı inovasyon girdi setlerine odaklanan evre, üçüncü evredir. Dördüncü evre ise, bilgi temelli ağ ekonomilerindeki süreç ölçümlerinin ön plana çıktığı evredir.

Tablo 2'de evreler halinde görülen inovasyon ölçümünde kullanılan değişkenlerin bazı üstün ve zayıf yönleri söz konusudur. Literatürde en çok kullanılan ölçüm yöntemlerinden olan Ar-Ge'nin özellikle detayları verme konusunda noksanlıkları söz konusudur. Benzer şekilde en çok ele alınan ölçüm yöntemlerinden bir diğeri olan patentler ise değişken eğilim sebebiyle olumsuzluklar içermektedir. Ürün ilanları ise manipülasyon imkânının fazla olması sebebiyle bir olumsuzluk yaratmaktadır. Uzman görüşleri ile ölçümleme yöntemi ise bağımsız bir bilirkişinin bulunmasının zor olması gibi bir zayıflığa sahiptir. Son zamanlarda kullanılmaya başlanan inovasyon anketleri ise oldukça maliyetli ölçüm yöntemlerinden bir tanesidir. Tüm bunlarla birlikte, Tablo 3 inovasyon ölçümünde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması ile birlikte üstün ve zayıf yönlerinin özetini sunmaktadır.

Tablo 3: İnovasyon Ölçümünde Kullanılan Değişkenlerin Karşılaştırılması

| 1- Ülke; 2- Endüstri; 3- Teknik Dosyalar; 4- İşletmeler | | | Karşılaştırma Seviyeleri | | | |
|---|--|--|--------------------------|---|---|---|
| Ölçüm | Üstünlükler | Zayıflıklar | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Ar-Ge | -Teknolojinin temel kaynağında düzenli ve geçerli veri | -Detay noksanlıkları -Küçük işletmeler, tasarım, üretim mühendisliği, yazılımı eksik değerlendirme | ✓ | ✓ | X | ✓ |
| Patentler | -Düzenli, ayrıntılı ve uzun dönemli veri -Ar-Ge istatistiklerinin zayıflıklarını dengelemek | -Patentte değişken eğilim -Yazılımdaki kayıplar | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Önemli İnovasyonlar | -Çıktının direkt ölçülebilmesi | -Önemin ölçülmesi -Tahsilat maliyeti -Artımsal değişikliklerde kayıplar | X | ✓ | X | ✓ |
| İnovasyon Anketleri | -Çıktıların direkt ölçülmesi -Geniş kapsam | -İnovasyonun çeşitli tanımları -Maliyet | ✓ | ✓ | X | ✓ |
| Ürün İlanları | -Ticarileşmede kapalılık | -Artımsal ürün gelişmeleri ve kurum içi süreç inovasyonda kayıp -Pazar ve kamu ilişkilerinde manüplenin mümkün olması | ? | ✓ | X | ✓ |
| Teknik Çalışanlar | -Örtük bilginin ölçülmesi | -Niteliklerin homojen olmaması | X | ✓ | ✓ | ✓ |
| Uzman Görüşü | -Bilirkişinin direkt kullanımı | -Bağımsız bilirkişinin bulunuşu -Uzman görüşünün ötesinde değerlendirme | ? | ✓ | ✓ | ✓ |

✓= evet, X= hayır, ?= belki **Kaynak:** (Patel, 2000 aktaran Tidd, 2001:171)

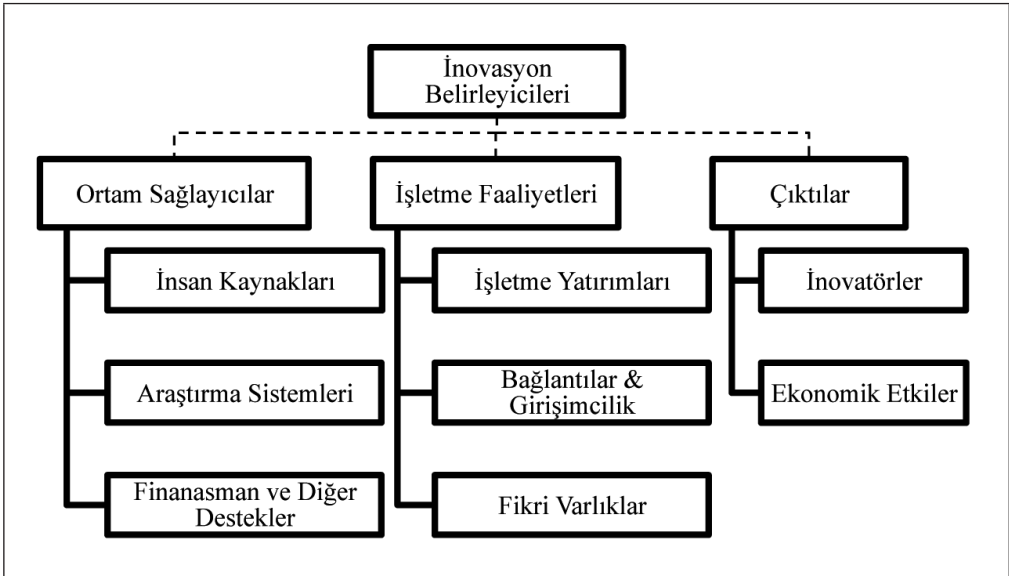
Teknolojik değişimin ölçülmesi işletmeler, araştırmalar ve politikalar için artan öneme sahiptir. Archibugi & Pianta'ya (1996) göre, bu değişimin ölçülmesinde, patent ve uluslararası düzeyde standartlaştırılmaya çalışılan inovasyon ölçekleri iki ana faktördür. Araştırmacılar bu iki girdiyi işletme, sektör ve ülke seviyelerinde inovasyonun kaynağı, inovatif faaliyetlerin yapısı ve inovasyonun etkisi açısından incelemişlerdir. Sonuç olarak, patentler ve inovasyon ölçekleri, işletmelerdeki teknolojik değişim hakkında bilgi edinmede önemli iki kaynaktır.

İnovasyon ile ilgili gündemde olan önemli araştırma alanlarından bir tanesi de inovasyon yönetimini etkin şekilde sürdürebilmek için ihtiyaç duyulan performans analizidir. Özellikle ülkeler açısından inovasyon performansı analizi için yeni yaklaşımlar (metot / teknik) üzerine

çalışmalar yapılmaktadır. İnovasyon ölçüm çalışmaları başta Avrupa Komisyonu ve OECD tarafından gerçekleştirilenlerdir. Bunların yanı sıra Dünya Bankası, INSEAD, Fraunhofer Enstitüsü gibi kurumların inovasyon anket uygulamaları ve inovasyon performansının ölçümü ile ilgili sistem geliştirme çalışmaları söz konusudur (Karaata, 2012: 2).

İnovasyon endeksi, ülkelerin kapsamlı inovasyon performanslarını ortaya koyarak teknolojiyi yakalamalarında gelişen ekonomilere yardımcı olmaktadır (Wonglimpiyarat, 2010: 247). Aynı zamanda bu endeks sayesinde inovasyon belirleyicileri sadece Ar-Ge harcaması ve patent sayısı olarak değil birçok değişken çerçevesinde ele alınmaktadır. Çalışma kapsamında bu endekslerden biri olan Avrupa İnovasyon Karnesi (EU Innovation Scoreboard) ele alınmıştır. Avrupa İnovasyon Karnesi, Avrupa Birliği'ne üye (28 ülke) ve üye olmayan (8 ülke) ülkelerin inovasyon performanslarının karşılaştırmalı olarak ele alınması fırsatını sağlamaktadır. Avrupa İnovasyon Karnesi'nde yer alan inovasyon belirleyicilerinin genel çerçevesi Şekil 1'de görülebilmektedir.

Şekil 1: Avrupa İnovasyon Karnesinin İnovasyon Belirleyicileri



Kaynak: (European Commission, 2015)

Avrupa inovasyon karnesinde kullanılan ölçüm çerçevesi, 3 ana ve 25 farklı göstereyi içeren sekiz inovasyon belirleyicisi arasındaki farkı göstermektedir. Bu 3 ana belirleyici ortam sağlayıcılar, işletme faaliyetleri ve çıktılar şeklindedir. Ortam sağlayıcılar; insan kaynakları, araştırma sistemleri ile finansman ve diğer desteklerden oluşmaktadır. İşletme faaliyetleri; işletme yatırımları, bağlantılar ve girişimcilik ile fikri varlıklar değişkenlerinden oluşmaktadır. Çıktılar ise; inovatörler ve ekonomik etkiler belirleyicilerinden meydana gelmektedir. İnsan kaynağı belirleyicisi hesaplanırken doktoralı mezun sayısı, üniversiteyi bitiren ve liseye devam eden gençlerin sayısı dikkate alınmaktadır. Araştırma sistemleri belirleyicisi hesaplanırken bilimsel yayınlar ve AB dışındaki doktoralı öğrenci faktörleri dikkate alınmaktadır. Finansman ve diğer

desteklerin belirleyicisinin hesaplanmasında kamunun Ar-Ge harcamaları ve girişim sermayesi yatırımları dikkate alınmaktadır. İşletme yatırımları belirleyicisi hesaplanırken özel sektör Ar-Ge harcamaları ile Ar-Ge olmayan inovasyon harcamaları ele alınmaktadır. Bağlantılar ve girişimcilik belirleyicisi ise kendi içinde inovasyon yapan KOBİ'ler, diğerleri ile işbirliği yapan inovatif KOBİ'ler ve kamu ve özel sektör ortak yayınları ile hesaplanmaktadır. Fikri varlıklar belirleyicisinin hesaplanmasında patent başvuruları ve marka tescilleri rol oynamaktadır. İnovatörler belirleyicisi hesaplanırken hızlı büyüyen inovatif işletmeler, ürün ya da süreç inovasyonu yapan KOBİ'ler ve pazarlama ya da organizasyon inovasyonu yapan KOBİ'ler ele alınmaktadır. Ekonomik etkiler belirleyicisi ise bilgi yoğun faaliyetlerdeki iş gücü, bilgi yoğun hizmet ihracatı, piyasa ya da işletme için yeni olan inovasyon satışları ile dışarıdan gelen lisans ve patent gelirlerinden oluşmaktadır. İnovasyon karnesi (performansı) de, söz konusu 8 inovasyon belirleyicisinin ortalaması alınarak ölçülmektedir (European Commission, 2015).

Avrupa Birliği Komisyonu'nun hazırladığı Avrupa İnovasyon Karnesi'nde ülkeler inovasyon performanslarına göre dört grupta değerlendirilmektedir. Bu gruplar, inovasyon liderleri (innovation leaders), takipçi ülkeler (strong innovators), ölçülü düzeyde inovasyon yapan ülkeler (moderate innovators) ve orta halli/iddiasız düzeyde inovasyon yapan ülkeler (modest innovators) olarak sınıflandırılmaktadır (European Commission, 2015). Tablo 4 ülkelerin hangi grupta yer aldığı ve sıralamaları hakkında bilgi vermektedir.

Tablo 4: 2015 Avrupa İnovasyon Karnesi Ülke Sıralamaları

| İnovasyon Liderleri | Takipçi Ülkeler | Ölçülü Düzeyde İnovasyon Yapan Ülkeler | Orta Halli Düzeyde İnovasyon Yapan Ülkeler |
|---------------------|-----------------|--|--|
| İsviçre | 1 İrlanda | 7 Norveç | 16 Bulgaristan |
| İsveç | 2 Belçika | 8 Kıbrıs | 17 Makedonya |
| Danimarka | 3 İngiltere | 9 Estonya | 18 Romanya |
| Finlandiya | 4 Lüksemburg | 10 Malta | 19 Ukrayna |
| Almanya | 5 Avusturya | 11 Çek Cumhuriyeti | 20 |
| Hollanda | 6 İsrail | 12 İtalya | 21 |
| | İzlanda | 13 Portekiz | 22 |
| | Fransa | 14 Yunanistan | 23 |
| | Slovenya | 15 İspanya | 24 |
| | | Macaristan | 25 |
| | | Slovakya | 26 |
| | | Sırbistan | 27 |
| | | Polonya | 28 |
| | | Litvanya | 29 |
| | | Letonya | 30 |
| | | Hırvatistan | 31 |
| | | Türkiye | 32 |

Kaynak: (European Commission, 2015)

Tablo 4 incelendiğinde İsviçre, Danimarka, Finlandiya, Almanya ve Hollanda inovasyon lideri ülkeler olarak görülmektedir. Bu ülkeleri İrlanda, Belçika, İngiltere, Lüksemburg, Avusturya, İsrail, İzlanda, Fransa ve Slovenya takip etmektedir. Türkiye ile birlikte Norveç, Kıbrıs, Estonya, Malta, Çek Cumhuriyeti, İtalya, Portekiz, Yunanistan, İspanya, Macaristan, Slovakya, Sırbistan, Polonya, Litvanya, Letonya ve Hırvatistan ise ölçülü düzeyde inovasyon yapan ülkeler olarak sıralanmaktadır. Geriye kalan 4 ülke Bulgaristan, Makedonya, Romanya ve Ukrayna ise orta düzeyde inovasyon yapan ülkeler kategorisinde yer almaktadır.

2.2. İnovasyon ve İhracat Performansı Arasındaki İlişki

Literatürde inovatif farklılıkların ülkelerin ihracat davranışlarını etkilediği ve buna bağlı olarak ihracat performansının arttığını gösteren çalışmalar söz konusudur. İnovasyon ve ihracat performansı arasındaki ilişki hem mikro hem de makro düzeyde incelendiğinde literatürdeki çalışmalarda inovasyon değişkeni olarak en yaygın kullanılan değişkenlerin Ar-Ge ve patent oranları oldukları görülmektedir (örneğin, Hughes, 1986; Kumar & Sidharta, 1994; Amable & Verspagen, 1995; Wakelin 1997; Uzay vd., 2012).

İnovasyon ile ihracat performansı arasındaki çalışmalar işletme düzeyinde olduğu gibi daha makro bazda ülkeler düzeyinde de ele alınabilmektedir. Aslında ülke düzeyinde inovasyon ile ihracat performansının inceleneceği bu çalışmada işletme düzeyinde inovasyon ile dış ticaret arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara değinmek yerinde olacaktır. Çünkü söz konusu mikro bazlı çalışmalar makro bazlı çalışmalara yol gösterici olması açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda Greenhalgh (1990), İngiltere’de imalat sanayi alt sektörleri üzerine yaptığı çalışmada teknolojik gelişmelerin ve inovasyonların, imalat sanayi alt sektörlerinin yarından fazlasının ticaret performanslarını belirlemede anlamlı derecede etkili olduğunu belirtmektedir. Amable & Verspagen (1995), patentlerin, yani ticari inovasyonların ticaret performansı üzerinde benzer etkilerinin olduğunu bulmuşlardır. Fisher vd. (1993), Avusturya’da ihracat teknoloji yoğunluğu ve ihracat ile patent faaliyeti arasında nasıl bir ilişki olduğunu inceledikleri çalışmada yüksek teknoloji yoğunluğu olan sektörlerde patent faaliyetinin daha yoğun gerçekleştiğini, bunun ihracatı arttırdığını belirtmişlerdir. Kumar & Sidharta (1994), Hindistan’da 1988-1990 döneminde faaliyet gösteren 680 işletme üzerinde yaptıkları çalışmada, düşük ve orta düzeyde teknoloji yoğun sektörlerde Ar-Ge harcamalarının önemli bir faktör olduğunu belirlemişlerdir (Wakelin, 1998:830). Basile (2001) ise, İtalya’daki imalat sanayi işletmeleri üzerine yapmış olduğu çalışmada inovatif işletmelerin inovatif olmayanlara göre daha fazla ihracat yoğunluğuna sahip olduklarını ifade etmiştir. Başka bir çalışmada ise Lachenmaier & Wossmann (2006) Alman işletmelerinden inovatif olanların ihracat payının inovatif olmayan işletmelere göre %12,6 daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Pla-Barber & Alegre (2007) Fransız işletmeleri üzerine yaptıkları çalışmada ihracat yoğunluğu ile inovasyon arasında pozitif bir ilişkiyi işaret etmişlerdir.

İşletme düzeyinde yapılmış çalışmaların yanında hemen hemen bütün ülkelerde inovasyonun ihracat performansını olumlu yönde etkilediğine ilişkin çalışmaların mevcut olduğu görülmektedir. Bu nedenle inovasyonun ülkeler bazında bir farklılık yaratıp yaratmadığına bakmak gerekmektedir. Yapılan çalışmalar son yıllarda artmaya başlamış ve ihracat performansının söz konusu ülkenin teknoloji kavramını da içeren mevcut inovasyon kapasitesinden etkilendiğine ilişkin sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu çalışmalardan bir tanesinde

Hulst vd. (1991) Almanya, İsveç, Hollanda, Japonya, Fransa olmak üzere 5 OECD ülkesinin teknoloji ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bir ülkenin veya sektörün güçlü bir teknoloji kapasitesine sahip olmasının söz konusu ülke veya sektörün ticareti üzerinde etkili olup olmadığını test etmişlerdir. Almanya, İsveç, Hollanda ve kısmen de Japonya için teknolojik avantaj yaratmanın dış ticarete rekabet avantajı sağladığını bulmuşlardır. Ancak, Fransa açısından bu sonuç doğrulanamamıştır. Hughes (1986), İngiltere’de yaptığı çalışmada yerel Ar-Ge harcamalarının ihracat performansı üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu ifade etmiştir. Uzay vd. (2012) Türkiye’de yapmış oldukları çalışmada teknolojik değişken olarak Ar-Ge harcamalarını dikkate almışlar ve Türkiye’de Ar-Ge harcamaları ile ihracat arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.

İnovasyonun ihracat performansı üzerindeki etkilerini ele alan ülkeler arası karşılaştırmalar yapan az sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Bu kapsamda Verspagen & Wakelin (1997), 9 OECD ülkesinin 1970-78 ve 1980-88 dönemlerindeki karşılıklı ticaretlerine ilişkin verilerini incelemişlerdir. Çalışma sonuçları ihracat üzerinde Ar-Ge yoğunluğunun oldukça önemli etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Wakelin (1998), 9 OECD ülkesi ve 22 imalat sanayi sektöründe karşılıklı ticaret akışlarını incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre ülkelerin toplam ticareti ve bazı sektörlerle ilişkin ihracat performansları ile inovasyon arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Sanyal (2004), G5 ülkeleri üzerine yapmış olduğu çalışmada 1980-1998 döneminde ülkeler arasındaki karşılıklı ticaret akışını incelemiştir. Çalışma sonuçlarına göre makro düzeyde inovasyonun karşılıklı ticaret üzerinde önemli bir etkisi olduğu görülmüştür. Narula & Wakelin (1998), gelişmiş ve gelişmekte olan 41 ülke üzerinde, 1975,1979, 1984, 1989 olmak üzere 4 yıllık veriler ile hem ihracat performansı hem de doğrudan yabancı sermaye yatırımları oranı ile inovasyonu etkileyen değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda gelişmiş ülkelerde patent değişkeninin ihracat performansı üzerinde pozitif etkisi tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise patent değişkeninin ihracat performansı üzerinde negatif bir rolü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Montobbio & Rampa (2005), gelişmekte olan 9 ülkenin 1985-1998 döneminde ihracat performansı ile inovasyon düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre, teknolojik faaliyetler ihracat performansını arttırmaktadır. Çin, Malezya, Singapur ve Tayland’ın yüksek inovasyon düzeyleriyle beraber, dünya ihracatında önemlerini oldukça arttırdıkları sonucuna ulaşılmıştır. Tekin & Hancıoğlu (2017) yapmış oldukları çalışmada Küresel İnovasyon Endeksi’nde yer alan gelişmekte olan ülkelerin 2011-2015 yılları arasındaki verilerini ele almışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, gelişmekte olan ülkelerde inovasyonun ihracat performansını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ihracat performansı üzerinde özellikle Ar-Ge faaliyetlerinin önemli bir rolü olduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde görüldüğü üzere inovasyon kapasitesi ve ihracat performansı arasındaki ilişki genellikle patent sayısı ve Ar-Ge harcamaları çerçevesinde ele alınmaktadır. Fakat inovasyon belirleyicisi olan faktörler yalnızca patent ve Ar-Ge harcaması değildir. Ülkelerin AB İnovasyon Karnesi hesaplaması 8 adet ana başlık altında yapılmaktadır. Bu bağlamda çalışmamızda ülkelerin ihracat performansı üzerinde etkili olan inovasyon belirleyicilerinin neler olduğu ortaya konulmaya çalışılacaktır.

3. Araştırmanın Tasarımı

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

İnovasyon kapasitesini belirleyen değişkenler ile ihracat performansı arasında bir ilişki söz konusudur. Literatürde bu ilişki ele alınırken daha çok patent sayısını ve Ar-Ge harcamalarını temel alan çalışmalara rastlanmaktadır. Fakat bir ülkenin inovasyon belirleyicilerinin sadece patent sayısına ve Ar-Ge harcamalarına bağlı olduğunu söylemek yanlış olacaktır. Avrupa İnovasyon Karnesi'ne bakıldığında ele alınan sekiz adet belirleyici değişken olduğu görülmektedir. Bu değişkenlerden hangilerinin ihracat performansı üzerinde daha fazla etkili olduğunu ortaya koymak önemli bir husustur. Bu nedenle çalışmanın amacı inovasyonun ihracat performansı üzerindeki etkisini ortaya koyarak ihracat performansı üzerinde etkili olan inovasyon belirleyicilerini ortaya koymaktır.

Çalışma geliştirme yapabilmek adına AB üyesi 28 ve AB üyesi olmayan 8 ülke olmak üzere inovasyon karnesinde yer alan tüm ülkeleri (36 ülke) ele alması açısından önem arz etmektedir. Ayrıca daha önce inovasyon belirleyicilerinin tek tek hangisinin etkili olduğuna ilişkin öncül bir çalışma olması açısından önemlidir. Bunlarla birlikte çalışma hangi inovasyon belirleyicilerinin ihracat performansında daha önemli rol oynadığının tespit edilerek devlet, üniversite ve ihracat ile ilgili kuruluşları yol göstermesi açısından yararlı bir çalışma olarak ifade edilebilir.

3.2. Araştırmanın Örneklemi ve Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın örneklemini 2015 yılında Avrupa İnovasyon Karnesi'nde yer alan 36 ülkenin tamamı oluşturmaktadır. Söz konusu karne verileri 2007 yılından bu yana yayınlanmaktadır. Fakat 2007 yılında yayınlanan verilerde genel endeks skoru verilmesine rağmen inovasyon belirleyicileri ayrıntılı olarak yer almamaktadır. İhracat miktarına ilişkin veriler ise Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada 2008-2015 yılları arasındaki inovasyon karnesi ve ihracat rakamlarına ilişkin veriler tam ve eksiksiz olarak elde edilerek analizler gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri ve Ölçülmesi

Araştırmanın bağımsız değişkenleri genel inovasyon endeksi ile birlikte inovasyon endeksi belirleyicileri olan insan kaynakları, araştırma sistemleri, finansman ve diğer destekler, işletme yatırımları, bağlantılar ve girişimcilik, fikri varlıklar, inovatörler ve ekonomik değişkenler olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenlerin ölçülmesinde Avrupa İnovasyon Karnesi'nde yer alan endeks değerleri kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni ihracat performansıdır. İhracat performansı ölçülürken literatürde sıklıkla kullanılan ihracat miktarından yararlanılmıştır. Araştırmanın değişkenleri ve ölçümlenmelerine ilişkin bilgiler Tablo 5'te özet halinde sunmaktadır.

Tablo 5: Değişkenler ve Ölçümlenmesi

| Değişkenler (Kodlar) | Ölçümlenmesi |
|---|--|
| Bağımsız Değişkenler | |
| <i>Avrupa İnovasyon Karnesi (EIS)</i> | * İnovasyon belirleyicilerinin ortalaması |
| İnovasyon Belirleyicileri | |
| <i>İnsan Kaynağı (HR)</i> | * Bin kişi başına (25-34 yaş arası) yeni doktoralı mezun * (0-34 yaş arası) Üçüncü eğitimi bitirenler / toplam nüfus * (20-24 yaş arası) Lise eğitimine devam edenlerin oranı |
| <i>Araştırma Sistemleri (RS)</i> | * Milyon kişi başına uluslararası bilimsel ortak yazarlı yayın * Dünya çapında en yüksek %10'luk dilime giren en fazla atıf alan yayınların ilgili ülkelerin toplam yayınları içindeki yüzdesi |
| <i>Finansman Destekleri (FS)</i> | * GSYİH'nin yüzdesi olarak kamu Ar-Ge harcamaları * Risk sermayesi fonlarının GSYİH'ya oranı |
| <i>Firma Yatırımları (FI)</i> | * GSYİH'nin yüzdesi olarak işletmelerin Ar-Ge harcamaları * Ar-Ge olmayan inovasyon harcamaları / satışlar |
| <i>Bağlantılar ve Girişimcilik (LE)</i> | * Kendi içinde inovasyon yapan KOBİ'ler / toplam KOBİ'ler * Diğerleriyle işbirliği yapan inovatif KOBİ'ler / toplam KOBİ'ler * Milyon kişi başına düşen kamu-özel sektör ortak yayınları |
| <i>Fikri Varlıklar (IA)</i> | * Her bir milyar GSYİH başına PCT patent başvuruları * İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması; sağlık gibi toplumsal sorunların çözümünde PCT patent başvuruları * Topluluk marka tescil belgeleri her bir milyar GSYİH için * Topluluk tasarımları her bir milyar GSYİH için |
| <i>İnovatörler (I)</i> | * Ürün ve süreç inovasyonu yapan KOBİ'ler / toplam KOBİ'ler * Pazarlama ve organizasyon inovasyonu yapan KOBİ'ler / toplam KOBİ'ler * Hızlı büyüyen inovatif firmalar |
| <i>Ekonomik Etkiler (EE)</i> | * İmalat ve hizmet sektörlerinde bilgi yoğun faaliyetlerde bulunan kurumlarda bulunan işgücü / toplam işgücü * Orta ve ileri teknoloji ürün ihracatı / toplam ürün ihracatı * Bilgi yoğun hizmet ihracatı / toplam hizmet ihracatı * Piyasa ve firma için yeni inovasyonların satışı / toplam satış hacmi * Dışarıdan gelen lisans ve patent gelirleri / GSYİH |
| Bağımlı Değişkenler | |
| <i>İhracat Miktarı (EXP)</i> | Yıllık ülke ihracat miktarı (logaritması alınmıştır) |

3.4. Araştırmanın Hipotez, Analiz Yöntemi ve Modelleri

Tablo 5'te yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenler dikkate alınarak aşağıdaki hipotez ve modeller oluşturulmuştur.

H_1 : İnovasyon ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1a} : İnovasyonun insan kaynağı belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1b} : İnovasyonun araştırma sistemleri belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1c} : İnovasyonun finansman destekleri belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1d} : İnovasyonun firma yatırımları belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1e} : İnovasyonun bağlantılar ve girişimcilik belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1f} : İnovasyonun fikri varlıklar belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1g} : İnovasyonun inovatörler belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

H_{1h} : İnovasyonun ekonomik etkiler belirleyicisi ile ihracat performansı arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Çalışma kapsamında ihracat performansı üzerinde inovasyonun etkisi ve bu etkide önemli rol üstlenen inovasyon belirleyicilerinin neler olduğunun ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda incelenen 36 ülkenin 2008-2015 dönemi verilerinden faydalanılarak panel veri analizi yöntemi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem doğrultusunda geliştirilen modeller i birimi, t zamanı göstermek üzere aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

Model 1:

$$EXP_{it} = \beta_0 + \beta_1 IE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Model 2:

$$EXP_{it} = \beta_0 + \beta_1 HR_{it} + \beta_2 RS_{it} + \beta_3 FS_{it} + \beta_4 FI_{it} + \beta_5 LE_{it} + \beta_6 IA_{it} + \beta_7 J_{it} + \beta_8 EE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

4. Araştırmanın Bulguları

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı bulgulara bakıldığında 36 ülkenin 2008-2015 yılları arasındaki İnovasyon Endeksi'nin ortalaması 0,4482 çıkmıştır. En küçük değer 2009 yılında 0.1636 ile Makedonya'ya ait iken, en yüksek değer 2014 yılında

0.8025 ile Almanya'ya aittir. İnovasyon belirleyicilerinden insan kaynağı (HR) değişkeninin ortalaması 0.5136 çıkmıştır. Bu değişkenin en küçük değeri 2008 yılında 0.0212 ile Türkiye'de ölçümlenmiş iken, en yüksek değeri ise 2015 yılında İsviçre'de ölçümlenmiştir. Diğer bir inovasyon belirleyicisi olan araştırma sistemleri (RS) değişkeninin ortalaması 0.3913'tür. Bu değişkenin en küçük değeri 2014 yılında 0.0045 ile Ukrayna'ya ait iken, en yüksek değer 2013, 2014 ve 2015 yıllarında İsviçre'ye aittir. Finansman desteği değişkeninin ortalaması 0.4195 çıkmıştır. Makedonya 2008 ve 2009 yıllarında 0.0000 ile en küçük değere sahipken, Finlandiya 2010 yılında 0.9951 ile en büyük değeri almıştır. Firma yatırımları değişkeninin ortalaması ise 0.3845 çıkmıştır. En küçük değeri 2015 yılında 0.0843 ile Romanya, en yüksek değeri 2008-2016 yılları arasında 1.000 ile İsrail almıştır. Bir başka inovasyon belirleyicisi olan bağlantılar ve girişimcilik değişkeninin ortalaması 0.4627'dir. Bu değişkenin en düşük değeri 2015 yılında 0.0449 ile Romanya'da ölçümlenmiş iken en yüksek değeri 0.8823 ile 2008 yılında Finlandiya'da ölçümlenmiştir. İnovasyonu belirleyen altıncı değişken ise ortalaması 0.4251 çıkan fikri varlıklardır. Bu değişkenin en küçük değeri 2012 yılında Makedonya'da, en büyük değeri 2008 yılında İsviçre'de gerçekleşmiştir. İnovatörler değişkeninin ortalaması ise 0.4901 olarak bulunmuştur. Bu değişkenin en küçük değeri 2008-2016 yılları arasında 0.0000 ile Ukrayna'da, en yüksek değeri 2008 yılında 0.9217 ile Lüksemburg'da ortaya çıkmıştır. İnovasyonu belirleyen son değişken olan ekonomik etkiler değişkeninin ortalaması 0.4666'dır. Bu değişkenin en küçük değeri 2013 yılında 0.1532 ile Litvanya'da, en yüksek değeri 2010 yılında 0.8455 ile İsviçre'de tespit edilmiştir.

Ortaya çıkan bu değerler incelendiğinde orta düzeyde inovasyon yapan ülkelerden Romanya, Makedonya ve Ukrayna'nın çeşitli yıllarda en düşük değerleri aldıkları görülmektedir. İnovasyon liderleri kategorisindeki ülkelere özellikle İsviçre ve Finlandiya'nın en yüksek değerlere sahip olan ülkeler olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'nin ise sadece 2008 yılında insan kaynağı değişkeninde en düşük değeri alan ülke olduğu görülmektedir. Bununla birlikte İsrail firma yatırımları değişkeninde tüm yıllarda en yüksek değere sahip ülke iken inovatörler değişkeninde Lüksemburg 2008 yılında en yüksek değeri almıştır. Bu iki ülkenin takipçi ülke olmaları ortaya çıkan bulguları destekler niteliktedir. Tanımlayıcı istatistiklerin özeti Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: Tanımlayıcı İstatistikler

| Değişken | N | Ortalama | S. Sapma | Minimum | Maksimum |
|----------|-----|----------|----------|----------|----------|
| IE | 288 | .4482 | .1680 | .1635 | .8024 |
| HR | 288 | .5136 | .1797 | .0212 | .8622 |
| RS | 288 | .3913 | .2579 | .0045 | 1.0000 |
| FS | 288 | .4195 | .2213 | .0000 | .9951 |
| FI | 288 | .3845 | .1904 | .0843 | 1.000 |
| LE | 288 | .4627 | .2304 | .0448 | .8823 |
| IA | 288 | .4251 | .2163 | .0238 | .8764 |
| I | 288 | .4901 | .2196 | .0000 | .9217 |
| EE | 288 | .4666 | .1677 | .1531 | .8455 |
| EXP | 288 | 2.28e+11 | 3.16e+11 | 3.00e+09 | 1.77e+12 |

4.2. Korelasyon Analizleri

Korelasyon analizi, değişkenler arasında ilişki olup olmadığını, eğer ilişki varsa bu ilişkinin ne yönde olduğunu tespit edebilmek için gerçekleştirilmektedir. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında değerler almaktadır. Eğer $r = 0.00-0.25$ ise ilişki çok zayıf, $r = 0.26-0.49$ ise ilişki zayıf, $r = 0.50-0.69$ ise ilişki orta, $r = 0.70-0.89$ ise ilişki yüksek, $r = 0.90-1.00$ ise ilişki çok yüksek kabul edilmektedir (Kalaycı, 2010: 116). Korelasyon analizinde bağımsız değişkenler arasında meydana gelebilecek olan kuvvetli ilişkiler çoklu doğrusal bağlantı olarak ifade edilmektedir. Araştırma modelinde yer alan bağımsız değişkenlerin arasında yüksek düzeyde ilişkiler tespit edilmemiştir. Bu kapsamda söz konusu ilişkilerden hiçbiri çoklu bağlantı problemi için alt sınır olarak kabul edilen (r) 0.80 ve üzerinde gerçekleşmemiştir (Gujarati, 2004: 359). Buna göre değişkenler arasındaki en yüksek korelasyon ilişkisi genel inovasyon endeksi ile inovasyon endeksinin belirleyicilerinden fikri varlıklar arasında gerçekleşmiştir (0.90). İnovasyon endeksi ile alt belirleyicileri arasında yüksek düzeyde ilişkiler olması ise beklenen bir durumdur. Çünkü genel inovasyon endeksi değeri alt belirleyicilerin skorlarının ortalaması alınarak oluşturulmaktadır. Araştırmada kullanılan değişkenler arasındaki korelasyon ilişkileri ise Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7: Korelasyon Analizleri

| Değişken | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 1-IE | 1 | | | | | | | | | |
| 2-HR | .642** | 1 | | | | | | | | |
| 3-RS | .880** | .538** | 1 | | | | | | | |
| 4-FS | .735** | .421** | .713** | 1 | | | | | | |
| 5-FI | .629** | .485** | .350** | .299** | 1 | | | | | |
| 6-LE | .889** | .502** | .776** | .724** | .529** | 1 | | | | |
| 7-IA | .900** | .526** | .757** | .651** | .586** | .742** | 1 | | | |
| 8-I | .814** | .320** | .655** | .491** | .517** | .778** | .672** | 1 | | |
| 9-EE | .832** | .423** | .694** | .448** | .493** | .618** | .719** | .719** | 1 | |
| 10-EXP | .421** | .197** | .399** | .332** | .119** | .294** | .446** | .340** | .410** | 1 |

**p<0.01; *p<0.05

4.3. Panel Veri Analizi

Çalışmada, geliştirilen iki model çerçevesinde panel veri analizi kullanılmıştır. Söz konusu analizin sağlıklı sonuçlar verebilmesi için modellerde kullanılan değişkenlere ait serilerin durağan olması gereklidir. Durağan olmayan verilerle oluşturulacak olan model sahte regresyona neden olmaktadır. Bu nedenle ilk olarak modelde kullanılacak olan serilerin “birim kök testleri” yapılmış ve bu serilerin durağan olup olmadığı incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmada model kurulduktan sonra tüm değişkenlerin durağanlıkları Levin, Lin & Chu testi

ile incelenmiştir. Değişkenlerin hem düzey değerleri hem de birinci fark değerlerine uygulanan panel birim kök test sonuçları Tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8: Birim Kök Test Sonuçları

| Değişken | I(0) | | I(1) | |
|----------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
| | Levin, Lin & Chu t-değeri | p | Levin, Lin & Chu t-değeri | p |
| IE | -4.615 | 0.000 | - | - |
| HR | -1.254 | 0.104 | -13,795 | 0.000 |
| RS | -9.422 | 0.000 | - | - |
| FS | -9.394 | 0.000 | - | - |
| FI | --4.110 | 0.000 | - | - |
| LE | -4.231 | 0.000 | - | - |
| IA | -9.532 | 0.000 | - | - |
| I | 17.010 | 1.000 | -4.857 | 0.000 |
| EE | -10.350 | 0.000 | - | - |
| EXP | -11.530 | 0.000 | - | - |

Tablo 8’de görüldüğü üzere modeldeki değişkenlerden ($p>0,05$) değerine sahip olan insan kaynağı ve inovatörler değişkenleri durağanlık göstermemektedir. Diğer değişkenlerin ise durağan oldukları tespit edilmiştir. Durağan olmayan serilerin (insan kaynağı ve inovatörler) Levin, Lin & Chu testi ile birinci farkları alınmıştır. Bu sayede modelde durağan olmayan veriler durağan hale getirilmiştir. Farkları alınan veriler yeniden Levin, Lin & Chu testi ile kontrol edilerek analizlere geçilmiştir.

Modellerde sabit etkiler ve tesadüfi etkiler tahmincilerinden hangisinin kullanılacağına karar vermek için Hausman Testi yapılmıştır. Buna göre Model 1’de olasılık değeri 0.05’in altında olduğundan dolayı sabit etkiler modeli, Model 2’de ise olasılık değeri 0.05’in üzerinde olduğundan tesadüfi etkiler modeli tercih edilmiştir.

Sabit etkiler tahmincisiyle çözülen ilk modelin (Model 1) bir bütün olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Model 1’de bağımsız değişken olan inovasyonun ihracat performansı üzerinde pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur. İnovasyonun ihracat performansı üzerindeki etkisi elde edildikten sonra bu etkinin hangi değişkenlerden kaynaklandığının belirlenmesi için ikinci model (Model 2) çözümlenmiştir. Tesadüfi etkiler tahmincisiyle çözülen Model 2’nin de bir bütün olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Model 2’de ihracat performansı üzerinde araştırma sistemleri, bağlantılar ve girişimcilik ile fikri varlıklar değişkenlerinin (0.01 düzeyinde) pozitif ve anlamlı etkileri söz konusudur. Bununla birlikte inovatörler değişkeni (0.05 düzeyinde) anlamlı iken insan kaynağı değişkeninin ise (0.10 düzeyinde) pozitif ve anlamlı etkisinin olduğu bulunmuştur. Araştırmaya ilişkin sonuçlar Tablo 9’da görülmektedir.

Tablo 9: Panel Veri Analiz Sonuçları

| Değişken | MODEL 1 (Sabit Etkiler) | | | MODEL 2 (Tesadüfi Etkiler) | | |
|-----------------------|-------------------------|-----------|--------|----------------------------|------------|--------|
| | Beklenen İşaret | Katsayı | t-stat | Beklenen İşaret | Katsayı | z-stat |
| IE | + | 2.3319*** | 4.94 | | | |
| HR | | | | + | 0.1009* | 1.64 |
| RS | | | | + | 0.6756*** | 3.72 |
| FS | | | | + | 0.0828 | 0.66 |
| FI | | | | + | -0.1708 | -1.38 |
| LE | | | | + | 0.5051*** | 2.80 |
| IA | | | | + | 1.0830*** | 5.07 |
| I | | | | + | 0.1737** | 1.91 |
| EE | | | | + | 0.1081 | 0.41 |
| SABİT | | 24.2355* | 114.50 | | 24.3021*** | 88.60 |
| R ² | .2454 | | | .2621 | | |
| F-Stat | 24.42*** | | | ----- | | |
| Wald chi ² | ----- | | | 65.57*** | | |
| Prob>chi2 | (.0026) | | | (.9857) | | |

*p<0.10; **p<0.05; ***p<0.01.

Parantez içerisindeki prob. değerleri Hausman test sonuçlarıdır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda Model 1 için oluşturulan H_1 ; Model 2 için oluşturulan H_{1a} , H_{1b} , H_{1c} , H_{1d} ve H_{1g} hipotezleri kabul edilmiştir. Başka bir ifadeyle inovasyon belirleyicileri olan insan kaynağı, araştırma sistemleri, bağlantılar ve girişimcilik, fikri varlıklar ve inovatörler ihracat performansı üzerinde anlamlı etkilere sahiptir.

5. Sonuç ve Öneriler

Değişen rekabet boyutu, ülkelerin ve işletmelerin üstünlük sağlamada daha önce kullandıkları bazı faktörlerin etkisini azaltırken, bazı faktörlerin etkisinin artmasına neden olmuştur. Özellikle son yıllarda küreselleşmenin sınırları ortadan kaldırmasıyla birlikte uluslararası rekabette inovasyon önemli bir silah haline dönüşmüştür. Bu nedenle ülkeler inovatif faaliyetlere önem vermekte ve rekabetçi olabilmek adına yeniliği ön plana çıkarmaya çalışmaktadırlar. İnovasyonu etkileyen değişkenlerin öneminin artması, “inovatif faaliyetler ihracatın önemli belirleyicilerinden midir?” sorusunun araştırılmasına neden olmuştur. Çünkü yapılan inovatif faaliyetler ülkelerin rekabette bir adım öne çıkılmalarını sağlamakta ve ihracat performansları da bu durumdan olumlu etkilenebilmektedir.

Literatürdeki birçok çalışma inovasyon belirleyicileri ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi hem mikro (Greenhalgh, 1990; Amable & Verspagen, 1995; Kumar & Sidhartan, 1994; Basile, 2001; Lachenmaier & Wossmann, 2006; Pla-Barber & Alegre, 2007) hem makro (Hulst

vd., 1991; Hughes, 1986; Verspagen&Wakelin, 1997; Narula & Wakelin, 1998; Wakelin, 1998; Sanyal, 2004; Montobbio & Rampa, 2005; Uzay vd., 2012; Tekin & Hancioğlu, 2017) bağlamda incelemiştir. Bu çalışmaların tamamında inovasyon kavramının Ar-Ge ve patentler çerçevesinde ele alındığı görülmektedir. Fakat inovasyonu sadece bu iki değişken çerçevesinde ele almak yanıltıcı bir durumdur. Çünkü günümüzde inovasyonu belirleyen çok daha farklı değişkenler söz konusudur. Bunlardan bir tanesi sekiz adet inovasyon belirleyicisinden oluşan Avrupa İnovasyon Karnesi'dir. 2007 yılından beri Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan rapora göre 36 ülkenin (28 AB üyesi ve 8 AB üyesi olmayan) inovasyon skorları hesaplanmaktadır. Çalışmada da söz konusu inovasyonun ihracat performansı üzerindeki etkisinde hangi değişkenlerin daha belirleyici rol oynadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre inovasyonun ihracat performansı üzerinde olumlu ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu etkide özellikle insan kaynağı, araştırma sistemleri, bağlantılar, inovatörler ve girişimcilik ile fikri varlıklar belirleyicilerinin ihracat performansını daha fazla etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar özellikle eğitim konusunun oldukça önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle yükseköğrenim görmüş kişi sayılarının artırılması ve kaliteli eğitim imkânlarının sunulması insan kaynağı yetiştirme açısından önem arz etmektedir. Bu konuda özellikle üniversitelere önemli roller düşmektedir. Çünkü üniversiteler geleceğin iş insanlarını, girişimcilerini ve ihracatçıları yetiştirmektedir. Yine ortaya çıkan bilimsel faaliyet sayıları ve ülkeler tarafından yurt dışına gönderilen doktoralı öğrencilerde önem arz eden diğer bir unsurdur. Bunlarla birlikte sonuçlar bağlantılar ve girişimcilik ile inovatörler belirleyicisinin de önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuç ülke içerisinde hem kendi içerisinde inovatif faaliyette bulunan KOBİ'lerin hem de diğer işletmelerle bağlantı kurup işbirliği yapan KOBİ'lerin varlığının ve sayısının artması gerektiğini ifade etmektedir. Tüm bunlarla birlikte sonuçlar fikri varlıkların da ihracat performansında etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle ülkelerin patent, faydalı model ve marka tescillerine önem vermesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Ortaya çıkan tüm bu sonuçlar hem devlet ve üniversitelere hem firma ve ihracatçı birliklerine yol göstermesi açısından önemlidir. Devlet KOBİ niteliğindeki firmaları destekleyerek, üniversiteler kaliteli insan kaynağını yetiştirilmesini sağlayarak, firmalar faydalı modeller geliştirip patentler alarak ve ihracatçı birlikleri de (DEİK, TİM vb.) firmaları yenilikçi konularda yönlendirerek hem inovatif faaliyetlerin gelişimini hem de ihracat performansını artırmayı başarabileceklerdir.

Literatürdeki diğer çalışmalarda inovasyon sadece patent sayısı ve Ar-Ge harcamaları çerçevesinde ele alındığından dolayı bu çalışma daha çok faktörü dikkate alması açısından literatüre katkı sunmaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha geniş bir dönem aralığı alınarak çalışma yenilenebilir. Ayrıca Küresel İnovasyon Endeksi'nde yer alan belirleyiciler dikkate alınarak gelişmiş gelişmekte olan ülke karşılaştırılması yapılabilir.

Kaynakça

- Amable, B., & Verspagen, B. (1995). The role of technology in market shares dynamics. *Applied Economics*, 27, 197-204.
- Archibugi, D., & Pianta, M. (1996). Measuring technological change through patents and innovation surveys. *Technovation*, 16(9), 451-468.

- Basile, R. (2001). Export behavior of italian manufacturing firms over the nineties: The role of innovation. *Research Policy*, 30, 1185-1201.
- Becker, S. W., & Whisler, T. L. (1967). The innovative organization: A selective view of current theory and research. *The Journal of Business*, 40(4), 462-469.
- Cumming, B. S. (1998). Innovation overview and future challenges. *European Journal of Innovation Management*, 1(1), 21-29.
- Çetinkaya Bozkurt, Ö., & Kalkan, A. (2014). Business strategies of SME's, innovation types and factors influencing their innovation: Burdur model. *Ege Academic Review*, 14(2), 189-198.
- Çütücü, İ., & Çelik, M. (2016). İnovasyonun tekstil ihracatına etkisi: Güneydoğu Anadolu bölgesi uygulaması. *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(5), 15-42.
- Damanpour, F., & Evan, W. M. (1984). Organizational innovation and performance: The problem of "organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 392-409.
- Elçi, Ş. (2006). *İnovasyon: Kalkınmanın ve rekabetin anahtarı*. Ankara: Nova Basın Yayın Dağıtım.
- European Commission & Innometrics (2008). *European innovation scoreboard 2008 comparative analyses of innivation performance*. Belgium: Publications Office.
- European Commission & Innometrics (2009). *Innovation union scoreboard 2009*. Belgium: Cholore Free Paper.
- European Commission & Innometrics (2010). *Innovation union scoreboard 2009*. Belgium: Cholore Free Paper.
- European Commission (2011). *Innovation union scoreboard 2011*. Belgium: Publications Office.
- European Commission (2012). *Innovation union scoreboard 2012*. Belgium: Publications Office.
- European Commission (2013). *Innovation union scoreboard 2013*. Belgium: Publications Office.
- European Commission (2014). *Innovation union scoreboard 2014*. Belgium: Publications Office.
- European Commission (2015). *Innovation union scoreboard 2015*. Belgium: Publications Office.
- Fisher, M. M., Frohlich, J., & Gassler, H. (1993). An exploration into the determinants of patent activities: Some empirical evidence for Austria. *Regional Studies*, 28(1), 1-12.
- Flynn, M., Dooley, L., O'Sullivan, D., & Cormican, K. (2003). Idea management for organizational innovation. *International Journal of Innovaiton Management*, 74 (4), 417-442.
- Greenhalgh, C. (1990). Innovation and trade performance in the United Kingdom. *The Economic Journal*, 100(400), 105-118.
- Gujarati, D. (2004). *Basic econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Hughes, K. (1986). *Exports and technology*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Hulst, N. V., Mulder, R., & Soete, L. (1991). Exports and technology in manufacturing industry. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127 (2), 246-264.
- Işık, C., & Keskin, G. (2013). Bilgi ekonomilerinde rekabet üstünlüğü oluşturulması açısından inovasyonun önemi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(1), 41-57.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. 5. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karaata, S. (2012). İnovasyonun ölçümünde yeni arayışlar. Rekabet Forumu Raporu, 1, 1-19.
- Kasza, A. (2004, June). *Innovation networks, policy networks and regional development in transition economies: a conceptual review and research perspectives*. paper for EPSNET Conference.
- Kumar, N., & Siddharthan, N. S. (1994). Technology, firm size and export behavior in developing countries. *Journal of Developing Studies*, 32, 288-309.
- Lachenmaier, S., & Wossmann, L. (2006). Does innovation cause exports? Evidence from exogenous innovation impulses and obstacles using German micro data. *Oxford Economic Papers*, 58, 317-350.
- Lambooy, J. (2005). Innovation and knowledge: Theory and regional policy. *European Planning Studies*, 13(8), 1137-1151.
- Montobbio, F., & Rampa, F. (2005). The impact of technology and structural change on export performance in nine developing countries. *World Development*, 33(4), 527-547.
- Narula, R., & Wakelin, K. (1998). Technological competitiveness, trade and foreign direct investment. *Structural Change and Economic Dynamics*, 9, 373-387.
- OECD (2006). *Economic policy performance: Going for growth*. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/economics/economic-policy-reforms-2006_growth-2006-en#page20 (Erişim tarihi: 30.12.2016)
- OECD. (2007). *Innovation and growth: Rationale for an innovation strategy*. Erişim tarihi: 30.12.2016, <http://www.oecd.org/science/inno/39374789.pdf>
- Pla-Barber, J., & Alegre, J. (2007). Analysing the link between export intensity, innovation and firm size in a science-based industry. *International Business Review*, 16, 275-293.
- Szeto, E. (2000). Innovation capacity: Working towards a mechanism for improving innovation within an inter-organizational network. *The TQM Magazine*, 12(2), 149-157.
- Parthasarthy, R., & Hammond, J. (2002). Product innovation input and outcome: Moderating effects of the innovation process. *Journal of Engineering and Technology Management*, 19, 75-91.
- Rothman, J., Erlich, J., & Teresa, J. G. (1976). *Promoting innovation and change in organizations and communities: A planning manual*. New York: Wiley.
- Sanyal, P. (2004). The role of innovation and opportunity in bilateral OECD trade performance. *Review of World Economics*, 140(4), 634-664.
- Stone, A., Rose, S., Lal, B., & Shipp, S. (2008). *Measuring innovation and intangibles: A business perspective*. Washington: Science & Technology Policy Institute.

- Tekin, E., & Hancıoğlu, Y. (2017). The effects on innovation on export in developing countries. *Innovation and Global Issues in Social Sciences Congress*, April 27-29, Patara, Antalya, Turkey.
- Tidd, J. (2001). Innovation management in context: Environment, organization and performance. *International Journal of Management Reviews*, 3, 169-183.
- Udwadia, F. E. (1990). Creativity and innovation in organizations: Two models and managerial implications. *Technological Forecasting and Social Change*, 38(1), 65-80.
- Uzay, N., Demir, M., & Yıldırım, E. (2012). İhracat performansı açısından teknolojik yeniliğin önemi: Türkiye imalat sanayi örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 13(1), 147-160.
- Verspagen, B., & Wakelin, K. (1997). Trade and technology from a Schumpeterian perspective. *International Review of Applied Economics*, 11(2), 181-194.
- Velmurugan, J. M., Kalaiselvan, D., Rameswari, P., & Sankar, K. (2013). Innovation and entrepreneurship in a global economy. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, 2(2), 1-9.
- Wakelin, K. (1998). Innovation and export behaviour at the firm level. *Research Policy*, 26, 829-841.
- Wonglimpiyarat, J. (2010). Innovation index and the innovation capacity of nations. *Futures*, 42, 247-253.
- Yalçınkaya, Y. (2010). Bilginin farkındalık ve farklılığında organizasyonların gelecek alanı: İnovasyon. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 24(3), 373-403.
- Yıldırım, S. (2011). İnovasyonun makroekonomik belirleyicileri. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 53-68.
- Yıldırım, E. & Kesikoğlu, F. (2012). Ar-Ge harcamaları ile ihracat arasındaki nedensellik ilişkileri: Türkiye örneğinde panel nedensellik testi kanıtları. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 32(1), 165-180.

