



**T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**TEKNOLOJİK GELİŞME, KURUMSAL YAPI VE İHRACAT
PERFORMANSI İLİŞKİSİ ÜZERİNE ÜÇ MAKALE**

(Doktora Tezi)

Doğan KEŞAP

**Danışman
Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR**

**RİZE
2025**

KABUL VE ONAY

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalında, Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR danışmanlığında, Doğan KEŞAP tarafından hazırlanan *Teknolojik Gelişme, Kurumsal Yapı ve İhracat Performansı İlişkisi Üzerine Üç Makale* adlı bu tez çalışması, 24/12/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliğiyle/~~oy çokluğuyla~~ başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri	Ünvanı, Adı SOYADI	İmza
Başkan	: Prof. Dr. Kenan ÇELİK	
Danışman	: Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR	
Üye	: Prof. Dr. Alaattin KIZILTAN	
Üye	: Prof. Dr. Seyfettin ARTAN	
Üye	: Doç. Dr. Musa GÜN	

ETİK BEYAN

İktisat Doktora Programından mezun olmak üzere teslim ettiğim “Teknolojik Gelişme, Kurumsal Yapı ve İhracat Performansı İlişkisi Üzerine Üç Makale” adlı tezim, bilim ve araştırma etiği prensiplerine riayet edilerek tarafımdan yazılmıştır.

Tez çalışmamda, başka kaynaklardan aktarılan bütün bilgi ve alıntılar, Enstitünüz Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak açıkça gösterilmiştir. Kaynağı gösterilenler dışında kalan bütün bilgiler uygun araştırma yöntemi kullanılarak tarafımdan edinilmiş ve esere bu şekilde yansıtılmıştır. Şahsıma ait olmayan hiçbir bilgi, kasıt veya kusurlar, şahsıma aitmiş gibi gösterilmemiştir. İnternet kaynakları dâhil, sahibine/kaynağına atıf yapılmaksızın hiçbir bilgi kullanılmamıştır. Aksinin ortaya çıkması halinde doğacak bütün hukuki, idari, akademik ve etik sorumluluk tarafıma ait olacaktır. Eserin tesliminden sonra herhangi bir zamanda, bilim etiğine aykırılık tespit edilmesi ve / veya eserimle ilgili intihal veya intihal şeklinde anlaşılabilecek bir durumun ortaya çıkması halinde; Üniversiteniz ve eğitim kadronuzun hiçbir şekilde sorumlu tutulmayacağını hür irademle kabul, beyan ve taahhüt ederim.

10/02/2025

Doğan KEŞAP

ÖN SÖZ

Uluslararası ticaret, bir yandan tüketim açısından ürün çeşitliliği ve miktarını artırırken, bir yandan da üretim açısından yeni pazarlara erişimine imkân sağlayarak ekonomik refahı etkileyebilmektedir. Ekonomik performans ve refah üzerinde beklenen olumlu etkileri çerçevesinde ülkeler, plan ve programlarında ihracat odaklı büyüme ve kalkınma hedeflerine sıkça vurgu yapmakta; teknolojik gelişim ve yenilik temelli, katma değerli ve rekabetçi üretim anlayışını öne çıkarmaktadır. Bir ekonomideki teşvik ve kısıtlar kümesini belirleyebilme ve ekonomik faaliyetleri yönlendirebilme potansiyelinden hareketle kurumsal yapı, teknolojik yeniliklerin açığa çıkmasını ve üretim ve ihracat yapısında teknoloji temelli sektörel dönüşümleri teşvik edebilmekte ve ülkeler arası ekonomik performans ayrışmasının olası bir belirleyicisi olarak öne çıkabilmektedir. Dolayısıyla, kurumsal yapının bu süreçte hangi yönleriyle öne çıktığının anlaşılması, yapısal dönüşüme ve rekabetçi bir ekonomiye yönelik politika tasarımları açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın ortaya çıkması sürecinde değerli öneri ve desteklerini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, süreç boyunca eleştiri ve önerileri ile çalışmama yaptıkları katkılarından dolayı Prof. Dr. Alaattin KIZILTAN ve Doç. Dr. Musa GÜN'e teşekkür ederim.

Doğan KEŞAP
RİZE/2025

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	I
ETİK BEYAN	II
ÖN SÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
ABSTRACT.....	VIII
KISALTMALAR	IX
TABLolar LİSTESİ	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ	XII
GİRİŞ	1
1. TEKNOLOJİK GELİŞME İLE KATMA DEĞER VE REKABETÇİLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ	7
1.1. Kavramsal Çerçeve	12
1.1.1. Teknolojik Gelişme Olgusu	12
1.1.2. Teknolojik Gelişme ve Katma Değer	19
1.1.3. Teknolojik Gelişme ve Rekabetçilik	24
1.2. Literatür Özeti	29
1.2.1. Teknolojik Gelişme ve Katma Değer İlişkisini İnceleyen Çalışmalar ...	29
1.2.2. Teknolojik Gelişme ve Rekabetçilik İlişkisini İnceleyen Çalışmalar.....	34
1.3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem	40
1.3.1. Veri Seti ve Ekonometrik Model	40
1.3.2. Ekonometrik Yöntem	41
1.3.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi	42
1.3.2.2. Birim Kök Testi	43
1.3.2.3. Homojenlik Testi.....	43
1.3.2.4. Panel Nedensellik Testi.....	44
1.4. Ekonometrik Analiz ve Bulgular	45
1.5. Teknolojik Gelişmenin Katma Değer ve Rekabetçilik İle Olan İlişkisine Dair Tespitler.....	49

2. KURUMSAL YAPI İLE TEKNOLOJİ YOĞUNLUĞUNA GÖRE İHRACAT ARASINDAKİ İLİŞKİ	52
2.1. Kurumsal Yapı ve İhracat.....	58
2.1.1. Kurumsal Yapı Olgusu	58
2.1.2. Kurumsal Yapı, Teknoloji ve İhracat İlişkisi	65
2.2. Türkiye’de Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat ve Kurumsal Yapı.....	72
2.3. Literatür Özeti	84
2.3.1. Kurumsal Yapı ve İhracat İlişkisini İnceleyen Çalışmalar	84
2.3.2. Kurumsal Yapı ve Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat İlişkisini İnceleyen Çalışmalar	91
2.4. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem	97
2.4.1. Veri Seti ve Ekonometrik Model	97
2.4.2. Ekonometrik Yöntem	105
2.4.2.1. Birim Kök Testi	105
2.4.2.2. ARDL Sınır Testi Yaklaşımı	107
2.5. Ekonometrik Analiz ve Bulgular.....	108
2.6. Kurumsal Yapının Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat İle Olan İlişkisine Dair Tespitler.....	116
3. YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATINDA KURUMSAL YAPININ ROLÜ: TÜRK SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYİ ÖRNEĞİ.....	122
3.1. Savunma ve Havacılık Sanayi: Kapsamı, Gelişimi ve Önemi.....	128
3.2. Türkiye’de Savunma ve Havacılık Sanayi.....	132
3.2.1. Tarihsel Gelişim.....	132
3.2.2. Türkiye’nin Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı.....	140
3.3. Kurumsal Yapı ve Savunma ve Havacılık Sanayi.....	144
3.3.1. Kurumsal Yapı Olgusu	144
3.3.2. Kurumsal Yapı ve Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı İlişkisi	146
3.4. Literatür Özeti	154
3.5. Veri Seti ve Ekonometrik Model.....	159
3.5.1. Veri Seti	159
3.5.2. Ekonometrik Model.....	162
3.6. Ekonometrik Analiz ve Bulgular.....	163

3.7. Kurumsal Yapının Türk Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı İle Olan İlişkisine Dair Tespitler	165
4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	168
KAYNAKÇA.....	172
EKLER.....	198



Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : İktisat
Tez Türü : Doktora Tezi
Danışman : Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR
Hazırlayan : Doğan KEŞAP
Yıl : 2025
Sayfa Sayısı : 208

ÖZET

TEKNOLOJİK GELİŞME, KURUMSAL YAPI VE İHRACAT PERFORMANSI İLİŞKİSİ ÜZERİNE ÜÇ MAKALE

Teknolojik gelişmeler, üretim ve ihracat yapılarını şekillendirmekte ve küresel ekonomi, giderek daha yoğun bir şekilde yenilik odaklı rekabetçiliğe doğru evrilmektedir. Bu nedenle, rekabet gücü artışına yönelik yapısal dönüşümü destekleyecek politika tasarım ve uygulamaları önem arz etmektedir. Günümüzün hızla değişen dünyasında, ekonomik performansın önemli belirleyicileri arasında kabul edilen ve etkin, değişen koşullara uyum sağlayan, ekonomiyi teknolojik gelişmeleri öne çıkaracak şekilde yönlendirecek bir kurumsal yapıya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bağlamda, çalışmada teknolojik gelişme, kurumsal yapı ve ihracat performansı arasındaki ilişki birbiriyle bağlantılı üç ayrı analiz üzerinden ele alınmaktadır. Çalışmada, panel veri analizi için birimler arası heterojenliği dikkate alan Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik ve zaman serisi analizi için değişkenler arasındaki uzun dönemli eşbütünleşmenin varlığının tespit etmek amacıyla gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) sınır testi yönteminden faydalanılmıştır. Panel veri analizi çerçevesinde Avrupa Yenilik Karnesi ülkelerini kapsamaktadır. Zaman serisi analizinde ise sırasıyla Türkiye ve Türk savunma ve havacılık sanayi dikkate alınmıştır. Elde edilen bulgular, bir yandan teknolojik gelişmelerin katma değerli üretim ve rekabetçilikle olan nedensellik ilişkisinin ülkeler arasında ayrıştığını, bir yandan da kurumsal yapının Türkiye'nin ihracatı üzerindeki etkisinin teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak değiştiğini göstermiştir. Bununla birlikte, sektörel teknoloji yapısına bağlı olarak kurumsal yapı ihtiyaçlarının da farklılaşabileceği tespit edilmiştir. Türk savunma ve havacılık sanayi ihracatından elde edilen bulgular bu sonucu destekler niteliktedir. Sonuçlar, teknolojik gelişmelerin, katma değerli üretim ve rekabetçiliğe dönüşümünü destekleyecek, sektörel ve yenilik odaklı kurumsal yapı tasarımının ülkelerin rekabet gücü kazanımı açısından kayda değer önem sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Yapı, Teknolojik Gelişme, İhracat Performansı

Recep Tayyip Erdogan University Institute of Graduate Studies

Department : Economics
Thesis Type : Doctoral Thesis
Supervisor : Prof. Dr. Ali Rıza SANDALCILAR
Author : Doğan KEŞAP
Year : 2025
Pages : 208

ABSTRACT

THREE ESSAYS ON THE RELATIONSHIP BETWEEN TECHNOLOGICAL ADVANCE, INSTITUTIONAL STRUCTURE, AND EXPORT PERFORMANCE

Technological advances are shaping production and export structures, and the global economy is increasingly moving towards innovation-driven competitiveness. Consequently, the design and implementation of policies to support structural transformation to enhance competitiveness is of great importance. In today's rapidly changing world, there is a need for an institutional structure that is recognized as one of the key determinants of economic performance and that is efficient, adaptive to changing conditions, and guides the economy in a way that prioritizes technological advances.

In this context, this study examines the relationship between technological advance, institutional structure, and export performance through three separate interrelated analyses. The study employs the Dumitrescu-Hurlin panel causality method, which considers heterogeneity across units for panel data analysis, and autoregressive distributed lag (ARDL) bounds testing approach to determine the existence of long-run cointegration between variables for time series analysis. The panel data analysis includes the European Innovation Scoreboard countries. The time series analysis considers Türkiye and the Turkish defense and aerospace industry, respectively. The results show that, on the one hand, the causal relationship between technological advances and value-added production and competitiveness differs across countries, and, on the other hand, the effect of institutional structure on Türkiye's exports varies depending on technology intensity. Besides, it was found that the institutional structure requirements may also differ depending on the sectoral technology structure. The results from the Turkish defense and aerospace industry exports support this finding. The findings show that the design of industry-specific and innovation-based institutional structures to support the transformation of technological advances into value-added production and competitiveness is important for countries to enhance competitiveness.

Keywords: Institutional Structure, Technological Advance, Export Performance

KISALTMALAR

2AEKK	: İki Aşamalı En Küçük Kareler
3AEKK	: Üç Aşamalı En Küçük Kareler
AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Genişletilmiş Dickey-Fuller
ADL/ARDL	: Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
ASELSAN	: Askeri Elektronik Sanayi
bk.	: Bakınız
Bys.	: Başka yerde sınıflandırılmamış
CADF	: Yatay Kesitsel Genelleştirilmiş Dickey-Fuller
CD	: Yatay kesit bağımlılığı
CIP	: Rekabetçi Sınai Performans Endeksi
CIPS	: Yatay Kesitsel Genişletilmiş IPS
DTÖ	: Dünya Ticaret Örgütü
EC	: Ekonomik Karmaşıklık
EKK	: En Küçük Kareler
EXP	: Orta ve yüksek teknoloji imalat sanayi ihracatının toplam imalat sanayi ihracatı içerisindeki payı
FIAS	: Dış Yatırım Danışmanlığı Hizmeti
GATT	: Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
GMM	: Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi
GSYİH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
GTİP	: Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu
HDK	: Hata düzeltme katsayısı
ICRG	: Uluslararası Ülke Risk Rehberi
ISIC	: Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması
IV	: Araç Değişkenler
LM	: Lagrange çarpanı

MVA	: Kişi başına imalat sanayi katma değeri
MVAG	: İmalat sanayi katma değerinin GSYİH içerisindeki payı
NACE	: Avrupa Topluluğu’nda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistiki Sınıflaması
No.	: Numara
OEK	: Ekonomik Karmaşıklık Gözlemevi
OECD	: Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma rgt
PP	: Phillips-Perron
RDI	: Ar-Ge Yoğunluğu
REDK	: Reel Efektif Döviz Kuru
Rev.	: Revizyon
SAGEB	: Savunma Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
SIPRI	: Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü
SUR	: Görünürde İlişkisiz Regresyon
TEPAV	: Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNCTAD	: Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
UNIDO	: Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma rgt
vb.	: ve benzeri
vd.	: ve diğerleri
YKİ	: Yeni Kurumsal İktisat
YOİKK	: Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu
YK	: Yükseköğretim Kurulu

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Teknolojik gelişme-katma değer ilişkisini inceleyen çalışmalar	33
Tablo 2. Teknolojik gelişme-rekabetçilik ilişkisini inceleyen çalışmalar	39
Tablo 3. Analizde kullanılan değişkenler	40
Tablo 4. CD yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları.....	46
Tablo 5. CADF birim kök testi sonuçları.....	46
Tablo 6. Homojenlik testi sonuçları	46
Tablo 7. Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi sonuçları	47
Tablo 8. Sosyal analizin dört seviyesi.....	60
Tablo 9. Kurumsal yapı ve ihracat ilişkisini inceleyen çalışmalar.....	95-96
Tablo 10. Analizde kullanılan değişkenler	100
Tablo 11. Tanımlayıcı istatistikler	104
Tablo 12. Korelasyon matrisi	104
Tablo 13. Birim kök testi sonuçları	109
Tablo 14. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: ldt)	110
Tablo 15. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: lod)	112
Tablo 16. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: loy)	114
Tablo 17. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: lyt)	115
Tablo 18. Kurumsal yapı ve savunma ve havacılık sanayi ihracatı ilişkisi.....	158
Tablo 19. Savunma ve havacılık sanayi sektörel korelasyon matrisi	159
Tablo 20. Analizde kullanılan değişkenler	161
Tablo 21. Tanımlayıcı istatistikler	161
Tablo 22. Korelasyon matrisi	162
Tablo 23. Birim kök testi sonuçları	163
Tablo 24. Uzun dönem tahmin sonuçları.....	164

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ar-Ge ve yenilik ilişkisi.....	16
Şekil 2. Sektörlere göre Ar-Ge yoğunluğu-katma değer ilişkisi.....	23
Şekil 3. Ar-Ge yoğunluğu-rekabetçilik ilişkisi.....	27
Şekil 4. Ekonomik karmaşıklık, Ar-Ge, katma değer ve rekabetçilik görünümü	28
Şekil 5. Teknolojik gelişme-katma değer ilişkisi.....	32
Şekil 6. Teknolojik gelişme-rekabetçilik ilişkisi.....	38
Şekil 7. Kurumsal etkileşim mekanizması	62
Şekil 8. Türkiye’de teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat (1985-2022)	74
Şekil 9. Seçili ülkelerde teknoloji yoğun ihracatın payı (1990-2021).....	75
Şekil 10. Türkiye’de kurumsal yapının zamana bağlı seyri (1985-2022)	76
Şekil 11. Kurumsal yapı-yüksek teknoloji yoğun ihracat ilişkisi.....	78
Şekil 12. Savunma harcamalarının GSYİH’ye oranı.....	129
Şekil 13. Savunma sanayi proje sayıları.....	136
Şekil 14. Türk savunma ve havacılık sanayi görünümü (2007-2022).....	139
Şekil 15. Savunma sanayii ihracat ve ithalatı (milyon \$).....	141
Şekil 16. Kilogram bazında sektörel ihracat (\$).....	142
Şekil 17. Türkiye savunma ve havacılık sanayi ithalat bileşimi.....	143
Şekil 18. Savunma ve havacılık sanayi ihracat bileşimi.....	144

GİRİŞ

Uluslararası ticaret, toplumsal gelişim ve kurumsallaşma ile paralel bir şekilde önem kazanmış bir olgudur. 18. yüzyıl ve sonraki süreçte öne çıkan görüş ve yaklaşımlarla birlikte uluslararası ticaretin, ticarete taraf ülkelerin refahında artışlara imkân vereceği anlayışı genel bir kabul olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle 20. yüzyılda küresel ticaretin serbestleştirilmesine yönelik kapsamlı adımların atılması ve beraberinde uluslararası kurumların tesis edilmesiyle uluslararası ticaretin ülkelerin gündeminde ve politika tasarım süreçlerinde kendine giderek daha fazla yer bulması, dikkate değer bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır¹.

Bununla birlikte, gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin ülkelerin ticareti kısıtlayıcı korumacılık yanlısı politikalara sıklıkla başvurduğu da bilinmektedir. Bu durumun altında yatan en önemli nedenler arasında, sanayisi gelişmiş ve maliyet, verimlilik ve teknoloji yönünden üstün ülkelerle rekabet edememek olduğu fikri öne çıkmaktadır. Ancak, mevcut koşulların gerektirdiği durumlarda dahi bu politikaların tutarlı, seçici ve kısa dönemli olması gerekmekte ve küresel ekonomiye entegre olma hedefleriyle ters düşmemelidir. Çünkü, uygulanacak dış ticaret politikaları ile sürdürülebilir kalkınma ve refah arasında anlamlı bir ilişki söz konusudur (Evenett ve Fritz, 2022: 1). Bu çerçevede, günümüz karmaşık tedarik zincirleri ve çok uluslu üretim yapısı dikkate alındığında, küresel entegrasyonla birlikte uluslararası ticaretin verimliliği, üretimi, istihdamı, ekonomik büyümeyi, kısacası bir bütün olarak ülke ekonomisini kalkındırıcı yönünün, rekabet eksenli dezavantajları azaltabileceği fikrinin önem arz ettiği düşünülmektedir. Genel itibarıyla, uluslararası ticaretin toplumsal refahı olumlu yönde etkilediğine yönelik ampirik bulgular, bu düşünceyi destekler niteliktedir (Lewer ve Berg, 2003; Irwin, 2024).

Uluslararası ticarete, giderek daha karmaşık süreçlerle ve daha fazla ürün çeşitliliği ile karşılaşılmaktadır. Bu dönüşümün arka planında, uluslararası ticarete verilen önem ve beraberinde getirdiği ülkeler arası rekabet yer almaktadır. Bu nedenle, rekabetçilikle ilişkili uluslararası ticaret ve sanayi politikalarına yönelik kapsamlı

¹ Küresel ticaretin serbestleştirilmesine yönelik ilk etkili ve kapsamlı girişim, özellikle korumacılık yanlısı politikalar ve İkinci Dünya Savaşı'nın olumsuz etkileriyle sarsılan gelişmekte olan ülkelerin öncülüğünde, 23 ülkenin imzaladığı *Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması* (GATT) ile gerçekleştirilmiştir ve bu anlaşma 1948 yılında yürürlüğe girmiştir (GATT, 1986: iii-1).

politika tasarım ve hedeflerine vurgu yapılmaktadır (European Commission, 2024a: 6-7). Rekabetçilik olgusu ise maliyet, üretim faktörleri, yenilik, ulusal, bölgesel gibi farklı yön ve boyutlarıyla değerlendirilebilmektedir (Filo, 2007; Schwab, 2010; Cimoli vd., 2013). Hâliyle, rekabet kavramını tek tipleştirici bir yapıda analiz etmek güç olmaktadır. Bununla birlikte, fiyat rekabeti ve faktör bolluğuna dayalı geleneksel rekabetçilik anlayışının ötesinde, yenilik ve teknolojik gelişme odaklı, katma değerli üretim üzerinden şekillenen rekabet her geçen gün daha fazla öne çıkmaktadır. Değer odaklı üretim ve rekabet anlayışı, ulusların hangi ürünleri üretip ihraç ettiği ile doğrudan ilişkili hâle getirmektedir (Hausmann vd., 2007: 23-24; Dosi vd., 2022: 1). Rekabet gücünde üst sıralarda yer alan ülkelerin seviyesine erişmek isteyen ulusların, maliyet ve miktar odaklı, sürdürülmesi güç, geçici ekonomik faydaların öne çıktığı politik perspektiften uzaklaşıp, küresel eğilim ve rekabet anlayışına uygun değer odaklı, yenilikçi faaliyetleri ve bu yöndeki sektörel dönüşümleri öne çıkaran politika tasarımlarına yönelmesi gerekmektedir.

Yenilikler ve teknolojik gelişmeler, katma değerli üretimin ve rekabet gücünün kazanılmasında kilit bir rol üstlenmektedir. Teknolojik gelişmelerin önemi, klasik ekonomi anlayışı döneminden beri bilinse de, 20. yüzyılın ilk yarısında Schumpeter'in soyut ve yoruma dayalı görüşleri ile öne çıkmaya başlamış; teorik ve kapsamlı bir arka plana ise 1990'lı yıllardaki çalışmalarla kavuşmuştur. Yeniliklerin, teknolojik gelişmelerin ticarileştirilmiş hâli olarak düşünüldüğünde, yenilikçi faaliyetler yeni ürün ve süreçlere dönüşmekte ve üretim ve beraberinde ihracat yapısını yeniden şekillendirmektedir. Ar-Ge ve patent faaliyetlerinin merkezinde yer aldığı yenilik süreçleri ile toplumun teknik bilgi stokunda artışlar meydana gelmekte ve bilgi seviyesindeki bu artışlar, nitelikli istihdam ile birleştirilerek karmaşık ve ileri teknoloji ürünlerin üretimine imkân tanımaktadır. Ülkeler, üretim yapısını yüksek teknoloji yoğun üretim yapan sektörlerle doğru dönüştürecek şekilde politikalar tasarladıkça, bu ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüğü de yeni üretim yapısına göre yeniden şekillenecektir.

Yeniliklerin ve teknolojinin, bahse konu dönüşümü gerçekleştirebilmesi için gerekli koşulların ve ortamın tesis edilmesi gerekmektedir. Kurumsal yapı farklı yönleriyle bu dönüşümü destekleyebilme potansiyeli açısından önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Kurumsal yapı veya literatürde daha çok bilinen ismiyle

kurumlar, bir toplumdaki bireylerin davranış kalıplarını belirleyen ve o toplumda yerleşik politik, ekonomik ve yasal kurumsal gerçekliklerin birleşimini yansıtmaktadır (North, 1991: 97). Kurumsal yapının ekonomik performans ile olan ilişkisi anlamlı kabul edilmekle birlikte, kurumsal yapının soyut, karmaşık ve çok yönlü çerçevesi, kurumsal yapının doğasını ve etkilerini anlamak açısından sorun teşkil edebilmektedir. Bu nedenle, kurumsal yapının teknolojinin odak noktasında yer aldığı ihracat ve rekabetçilik açısından hangi yönleriyle öne çıktığı, rekabet kazanımına yönelik politika tasarımlarında dikkate alınması gereken kurumsal dinamiklerin anlaşılması açısından önem arz etmektedir. Kurumsal yapı, teknolojik gelişmeler ve ihracat arasındaki çok boyutlu ilişkide, kurumsal yapının hukukun üstünlüğü, yatırım iklimi, mülkiyet hakları, bürokrasi kalitesi, politik irade ve istikrar gibi farklı yönleriyle risk, belirsizlik, bilgi ve işlem maliyetlerini belirleyerek girişim ve yatırım motivasyonlarını etkileyebilmesi sayesinde teknolojik gelişme ve yeniliklere yön verebilmesi; böylece, üretim ve ihracatı yenilik ve değer odaklı rekabetçilik anlayışı çerçevesinde şekillendirebilme potansiyeli dikkate alınması gereken önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu bağlamda, çalışmanın temel amacını, kurumsal yapının ihracat performansı ile olan ilişkisini sektörel teknoloji yoğunluğunu dikkate alacak şekilde araştırılması ve kurumsal yapının hangi yönleriyle hangi sektör ve teknoloji düzeylerinde öne çıktığının incelenmesi oluşturmaktadır. Bu çerçevede, çalışma birbirini tamamlayıcı üç analizden oluşmaktadır. Birinci analiz, teknolojik gelişmenin katma değerli üretim ve rekabetçilikle olan ilişkisine odaklanılmaktadır. Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik yönteminden faydalanan analizde ekonometrik model, değişkenler arasındaki ilişkinin ülkelere göre değişebileceği varsayımından hareketle ülkeler arası heterojenliği dikkate alacak şekilde kurulmuştur. Mevcut literatür, teknolojik gelişme, katma değer ve rekabetçilik ilişkisini daha çok genel bir yaklaşımla incelemekte; teknolojik gelişmenin katma değer ve rekabetçilik üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, bu ilişkinin her koşulda her ülke için geçerli olup olmadığı sorusu akla gelmektedir. Mevcut literatürün aksine çalışmanın bu bölümünde, ülkeye özgü olası farklılıkların teknolojik gelişmenin katma değerli üretim ve rekabetçiliğe dönüşümünü etkileyebileceği düşüncesinden hareket edilmektedir. Analizde, 1991-2020 dönemi için Avrupa Yenilik Karnesi'nde yer alan

ve Avrupa Birliği (AB)'ne üye ve komşu ülkeleri içeren 29 ülkeden oluşan bir örneklem grubu dikkate alınmıştır. Avrupa Yenilik Karnesi, ülkeleri yenilikçi performanslarını etkilemesi olası ve üretim ve ihracatla ilişkili faktörleri de içerecek şekilde çeşitli göstergeler üzerinden sınıflandırmaktadır. Bu ülkeler, gelişmişlik düzeyi, ekonomik büyüklük, yenilik ve rekabet gibi alanlarda birbirlerinden farklılaşmaktadır. Bu bağlamda, analiz çerçevesinde elde edilen bulguların ülkelerin farklı ekonomik gruplarda yer almasıyla ilişkili olup olmadığı da değerlendirilmektedir. Öte yandan, analiz sonuçlarının ikinci bölümde yer verilecek çalışmanın ikinci analizinin arka planını güçlendirmesi beklenmektedir.

İkinci analizde, kurumsal yapının ihracat performansına ile olan ilişkisi sektörel teknoloji yoğunluğu sınıflandırmasına bağlı olarak araştırılmaktadır. Bu bağlamda, kurumsal yapının teknolojik gelişmelerle olan potansiyel ilişkisinden hareketle, teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkisinin değişebileceği varsayımından hareket edilmektedir. Yenilikçi faaliyetlerin doğası gereği yüksek risk ve belirsizlikler içermesi nedeniyle, sektörel teknoloji düzeyi artışına bağlı olarak, potansiyel risk ve belirsizlikleri minimize edecek, asimetrik bilgi sorunlarını ve işlem maliyetlerini azaltacak kurumsal yapıya olan duyarlılığın artacağı düşüncesi, bu analizin odak noktasında yer almaktadır. Bu çerçevede, kurumsal yapının farklı yönleriyle dikkate alınmasının sektörel teknoloji düzeylerine bağlı olarak hangi kurumsal yapı göstergelerinin öne çıktığının anlaşılması açısından kayda değer bir öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında, ekonominin üretim ve ihracat yapısının yenilik ve değer odaklı yapıya dönüşümünde kurumsal yapının rolü ve kurumsal ihtiyaçların tespiti mümkün olabilecektir. ARDL sınır testi yönteminden faydalanılan analiz Türkiye'nin imalat sanayi ihracatının sektörel teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak *düşük, orta düşük, orta yüksek ve yüksek teknoloji* olmak üzere dört grupta sınıflandırılması üzerinden gerçekleştirilmektedir. Türkiye'nin üst politika metinlerinde katma değerli üretim, ihracat odaklı büyüme, rekabetçilik, iyi yönetim, etkin kurumsal yapı vb. kavramlara sıklıkla vurgu yapılmaktadır. Bununla birlikte, bu kavramlar arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde anlaşılmasının önemli olduğuna inanılmaktadır. Türkiye özelinde kurumsal yapıyı ihracat performansı ile teknoloji üzerinden ilişkilendirerek araştıran bir çalışmanın varlığına literatürde rastlanılmamıştır. Rekabet gücü yüksek ülkelerin seviyesine

erişmek isteyen Türkiye'nin ekonomide sektörel ve yapısal dönüşümleri yenilik ve teknolojik gelişme temelli alanlara yönlendirmesi gerekmektedir. Bu nedenle, dönüşümü teşvik edecek ve yönlendirecek kurumsal yapı bileşenlerinin kapsamlı bir şekilde incelenmesinin politika tasarım süreçlerine katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Sektörlerin teknoloji yoğunluğu sınıflandırması, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından Uluslararası Standart Sanayi Sınıflaması (ISIC) çerçevesinde sektörlerin Ar-Ge yoğunlukları dikkate alınarak oluşturulmaktadır (Galindo-Rueda ve Verger, 2016: 5). Analiz çerçevesinde, veriye erişimin daha uzun bir zaman dilimi için mümkün olduğu ISIC üçüncü revizyon (Rev. 3) baz alınmıştır. Analizde zaman boyutu olarak, Türkiye'de kurumsal yapının imalat sanayi ihracat performansı üzerindeki uzun dönemli etkisini Türkiye'nin 1980'li yıllarla birlikte hızlanan serbestleşme sonrası dönemi kapsayacak şekilde görebilmek amacıyla veriye erişimin mümkün olduğu 1985-2022 dönemi seçilmiştir. Kurumsal yapıyı temsilen *hukuk ve düzen, bürokrasi kalitesi, yolsuzluk, yönetim istikrarı ve yatırım profili* değişkenleri, Uluslararası Ülke Risk Rehberi (ICRG) veri tabanından elde edilerek analize dâhil edilmiştir.

Üçüncü analizde, kurumsal yapının ihracat performansı üzerindeki etkisi yapısal olarak yüksek teknoloji yoğun bir sektör olan Türk savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerinden sektörel boyutuyla araştırmaktadır. 1985-2022 dönemini kapsayan analizde ARDL sınır testi yönteminden faydalanılmıştır. Savunma ve havacılık sanayi ihracatının görece uzun bir dönemi kapsayacak şekilde tespiti amacıyla *Avrupa Topluluğu'nda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması* ikinci revizyonu (NACE Rev.2)'nin ISIC karşılıkları dikkate alınmıştır. Savunma ve havacılık sanayi, teknolojik gelişmeler ve yenilikçi faaliyetlerin öne çıktığı, karmaşık ve katma değerli ürün çeşitliliğine sahip olması, fikri mülkiyet haklarına duyarlı yapısı ve ihracata dönük bir büyüme anlayışını benimsemesi gibi nedenlerle çalışmanın temel amacı açısından örnek bir sektör görünümüne sahip olmaktadır (Blom vd., 2014: 432-434; Dainoff vd. 2020: 13). Öte yandan, savunma ve havacılık sanayinin ulusal güvenlik açısından stratejik bir öneme sahip olması nedeniyle politik yapıya olan duyarlılığı ve Türkiye'nin üst politika metinlerinde sıklıkla öne çıkarılan bir sektör olması sonucu uygulanan politikaların sürdürülebilirliğinden etkilenebilmesi gibi hususlar, sektörün ülkenin kurumsal dinamikleriyle potansiyel bir etkileşimde

olabileceğini düşündürmektedir. Hâliyle, sektörün doğası gereği yatırım ve iş ilişkileri açısından yüksek düzeyde risk, belirsizlik ve maliyet içermesi, sektörel ihracat performansını etkileyecek kurumsal yapı ve alt bileşenlerinin anlaşılmasını anlamlı kılmaktadır. Bununla birlikte, teknoloji sınıflandırması içerisinde orta-yüksek teknoloji sektörleri arasında yer alması, çalışma hedef ve çıktılarına uygun olarak ulusal ve sektörel bağlamda gelişim ve dönüşüme yönelik kapsamlı ve gerçekçi bir değerlendirme imkânı sağlayacaktır. Savunma ve havacılık sanayi ihracatının kurumsal yapı ile olan ilişkisine yönelik çalışmalar tespit edildiği kadarıyla oldukça kısıtlıdır. Bu analiz ile sektörel ihracat performansının kurumsal yapının farklı yönleriyle etkileşimine ve sektörün sürdürülebilir ihracat performansı üzerindeki kurumsal yapının rolüne ışık tutması beklenmektedir.

Analiz çerçevesinde, birbiriyle ilişkili birtakım çıktılara erişmeyi hedeflemektedir. İlk olarak, katma değerli üretimin gerçekleşmesi ve uluslararası alanda sürdürülebilir ve etkin bir rekabet gücü kazanımının sağlanabilmesi için gerekli olduğu düşünülen teknolojik gelişmeler ile her koşulda aynı çıktılara erişilmesinin söz konusu olup olmadığı tespit edilecektir. İkincisi, kurumsal yapının teknolojik gelişmelerin sektörel kullanım yoğunluğuna bağlı olarak sektörlerin ihracat performansı üzerindeki etkilerinin değişebileceği düşüncesinden hareketle, teknolojik gelişme ve yenilik temelli gelişen sürdürülebilir rekabetçi ihracat performansının arka planındaki olası kurumsal dinamikleri açığa çıkarmak ve politika tasarım süreçlerine katkı sunulmak istenmektedir. Son olarak, kurumsal yapının spesifik olarak yenilikçi, karmaşık ve çeşitlilik arz eden üretim ve ihracat yapısına sahip bir sektör üzerinde hangi yollarla etkileşim içerisinde olduğu araştırılarak yüksek teknoloji bir sektörün kurumsal ihtiyaç ve bağımlılığının tespiti amaçlanmaktadır. Özellikle son iki hedefle birlikte, kurumsal yapı ve ihracat ilişkisinin, teknoloji odaklı rekabetçilik bakış açısı üzerinden kurumsal karşılaştırmalı üstünlük çerçevesinde değerlendirilmesi mümkün olacaktır. Elde edilecek sonuçların, Türkiye'nin ihracata dönük büyüme ve kalkınma odaklı stratejik politika ve hedeflerine erişimine ve gelecek politika tasarımlarına yönelik detaylı ve gerçekçi öneriler sunacağına inanılmaktadır.

1. TEKNOLOJİK GELİŞME İLE KATMA DEĞER VE REKABETÇİLİK ARASINDAKİ İLİŞKİ²

Toplumsal refahın oluşumunda, ulusun ekonomik performansı, diğer bir ifadeyle, ekonomik verimliliği başat rol oynamaktadır. Bir ekonomideki verimlilik ve refah artışlarının ortaya çıkmasında uluslararası ticaret de önem verilen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Uzun dönemler boyunca, ulusların üretim yapıları ve dış ticaret eğilimleri temel girdiler olarak kabul edilen emek, sermaye ve doğal kaynakların donatımı üzerinden şekillenmiştir. Sanayi Devrimi ile birlikte üretim süreçlerinde yaşanan dönüşümler, beraberinde icat ve teknoloji gibi kavramların öne çıkmasına imkân tanımıştır. Her ne kadar sözcük seçimleri çeşitlilik arz etse de teknolojik gelişme ve yeniliklerin kapitalist girişimcilerin kârlılığının ve firma verimliliğinin temel belirleyicilerinden biri olduğu görüşü uzunca süredir dikkate alınan bir husustur.³

Rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı dünyada, ülkelerin gelişmişlik seviyelerinden bağımsız olarak, refah seviyesinin ve ekonomik performansın yükseltilmesi ve sürdürülebilir hâle gelebilmesi açısından üretim süreçlerindeki gelişmeler giderek daha fazla önem arz etmektedir. Küreselleşmenin ve yoğun rekabetin doğal bir sonucu olarak, karmaşık, bilgi yoğun üretim süreçleri ve ürün çeşitliliğiyle karakterize üretim anlayışı giderek daha fazla dikkat çekilen konular arasında yer almaktadır (Hausmann vd., 2013: 18). Üretim yapısı ve uluslararası ticaret performansını etkileme açısından iş gücü maliyetleri, döviz kuru gibi fiyat ve maliyet temelli faktörler öne çıkabilmektedir. Bununla birlikte, günümüzün karşılaştırmalı üstünlük ve rekabetçilik anlayışı bilgi ve beceri yoğun, yenilik ve değer odaklı gelişimi öne çıkarmaktadır (Schwab, 2017). Bu durumun bir yansıması olarak da ulus ve ulus üstü politika tasarımlarında katma değerli üretim, yenilikçi ve rekabetçi bir ekonominin bütüncül bir değerlendirmesinin yapıldığı görülmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019; European Commission, 2024a).

² Bu bölüm kapsamında “Panel Causality Analysis of the Relationship among the Rule of Law, Technological Advances, Competitiveness, and Value-added” adlı çalışma İstanbul İktisat Dergisi’nde yayımlanmıştır. Çalışma için bk. Keşap ve Sandalcılar (2024).

³ Örneğin, Ricardo (1821) teknolojik gelişmeyi “makineleşme” olgusu üzerinden açıklarken; Schumpeter (1949), yeniliği “yeni bileşimler” şeklinde değerlendirmektedir.

Teknolojik gelişme ve yol açtığı yenilikler, ekonomik performansın, verimliliğin ve toplumsal refahın sürdürülebilmesi açısından öne çıkmaktadır. Özellikle imalat sanayi açısından bakıldığında, sektörlerin verimlilik, katma değerli üretim ve rekabetçiliğinde faktör donatımı ve maliyetlerin ötesinde teknolojik gelişmelerin anlamlı etkilerinin olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır (Gustavsson vd., 1999; Woo vd., 2015; Dosi vd., 2015). Bu bağlamda, sektörel gelişimin ve ulusal ekonomik performansın belirleyicisi olarak ölçümlenen diğer faktörlere kıyasla, üretimin yönünü ve bileşimini doğrudan şekillendirme gücüne sahip teknolojik gelişmenin üretim süreçlerinin merkezinde yer alması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik gelişmeler, bir ülkenin maliyet/faktör odaklı ekonomiden yenilik/değer odaklı ekonomiye geçişine zemin hazırlamaktadır. Ekonomideki yapısal dönüşümlerin yolunu açabilme potansiyeli nedeniyle teknolojik gelişme olgusu, ülkeler açısından ekonomik büyüme ve karşılaştırmalı üstünlüğün dinamik bir yapıya kavuşmasına imkân sağlamaktadır. Bu etkileşim, ekonomik büyüme ve uluslararası ticaretle ilişkili teorik ve ampirik birçok çalışma ile açıklanmaktadır (Krugman, 1979; Fagerberg, 1988; Romer, 1990; Aghion ve Howitt, 1992; Verspagen ve Wakelin, 1993).

Mevcut değerlendirmeler ışığında teknolojik gelişme ile ilişkili iki temel kavram ortaya çıkmaktadır: *katma değerli üretim* ve *rekabetçilik*. Yeniliklerin açığa çıkmasını sağlayan teknolojik gelişmeler, uluslararası ticaret yoluyla küresel ekonomide yer edinmek isteyen ülkeler için önem arz etmektedir. Nitekim, teknolojik yenilikler ile ülkelerin katma değerli üretimi ve rekabetçiliği arasında kayda değer bir bağ olduğunu vurgulayan raporlar, bu durumu destekler niteliktedir (Schwab, 2017; United Nations Industrial Development Organization, 2021). Teknolojik gelişme, özellikle Ar-Ge faaliyetleri kanalıyla katma değerli üretim ve rekabetçilik üzerinde etki gösterebilmektedir (Griliches, 1986; Gustavsson vd., 1999; Dosi vd., 2015).

Firmalar tarafından bilinçli bir tercihin yansıması olarak gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetleri, firmaların ve ülkelerin sahip olduğu teknik bilgi stokunu artırmaktadır. Bu sayede, mevcut bilgi stokundan faydalanılarak talep odaklı, özgün, katma değerli, rekabetçiliği yüksek ürün ve süreç yeniliklerinin açığa çıkması mümkün olabilmektedir. Bu kapsamda, teknoloji kullanımına bağlı olarak sektörlerin daha rekabetçi ve katma değerli ürünler üretebileceği şeklinde bir yorum yapabilmek

mümkün görünmektedir. Teknolojik yetersizliklere bağlı olarak ise mevcut faktör yoğunluğu ve maliyetleri üzerinden gerçekleştirilecek çeşitlilik arz etmeyen üretim anlayışının ülke rekabetçiliğini kısıtlayıcı ve geçici bir etkide bulunacağını söylemek söz konusu görünmektedir. Farklı bir perspektifle bakılacak olursa, dinamik küresel rekabet, firmaları ve ülkeleri yenilikçi faaliyetlerde bulunmaya zorlamaktadır (Aiginger, 1998: 160). Diğer bir ifadeyle, küresel ekonomideki mevcut konumunu korumak ve geliştirmek isteyen ülkeler dinamik bir üretim yapısı içerisinde katma değerli üretimi artırmanın yenilikçi yollarını aramak zorunda kalmaktadır.

Bununla birlikte, her ne kadar teknoloji ve yenilikler üretim ve rekabeti şekillendirme konusunda literatürde genel bir kabule sahip olsa da teknolojik gelişmelerin katma değerli üretim ve rekabetçiliğe dönüşümünün daha karmaşık bir süreci içerdiğine inanılmaktadır. Nitekim, bilinçli bir çabanın sonucu olarak ortaya çıkacak teknolojik yenilikler, yeterli düzeyde beşerî sermaye donatımına, güçlü bir girişimci sınıfa ve girişimciliği teşvik edici bir kültür yapısına ihtiyaç duyabilmektedir. Örneğin, mevcut teknik bilgi ve üretim girdileriyle kârını maksimize edecek ürün bileşimini açığa çıkarmak isteyen girişimci sınıfı, kaynakların çıktıya dönüşümünde kilit bir role sahip olacaktır. Hâliyle, girişimciliği teşvik edecek, destekleyecek, yönlendirecek bir yapı bu noktada anlam kazanacaktır. Bu anlamda, bir ekonomideki teşvik ve kısıt kümesini tesis ederek kuralları belirleyen kurumsal yapı, girişimci kaynakların yeniden tahsisini mümkün kılma ve girişimciliği değişime zorlama yoluyla etkin bir rol üstlenebilecektir (Baumol, 1996: 20). Ülkeye özgü koşulların temsili açısından kurumsal yapı, bu çerçevede teknolojik gelişme ile katma değerli üretim ve rekabetçilik bağı arasında bir köprü görevi üstlenebilmektedir. Öte yandan, Ar-Ge yatırımlarının ekonomik performans üzerindeki etkilerinin 1-3 yıl aralığında gecikmeli olarak ortaya çıktığı bilinmektedir (Frontier Economics, 2014: 8; van Elk vd., 2019: 74). Bu durumda, yüksek risk ve maliyet içeren bu yatırımların gecikmeli getirilerinin açığa çıkabilmesi için de uygun koşulların mevcut olması gerekmektedir. Bu ve benzeri örnekler çerçevesinde, teknolojik gelişmeden değer odaklı üretim ve rekabetçiliğe doğru dönüşümü içeren sürecin tek boyutlu, genelleyici bir bakış açısıyla değerlendirilmesinin eksik ve geleceğe yönelik kısıtlı bilgiyle hareket edilmesine neden olacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde teknolojik gelişmenin katma değerli üretim ve rekabetçilikle olan ilişkisine ülkeler arası heterojenliği dikkate alacak şekilde odaklanılmaktadır. Çalışmanın bu bölümünün arka planında, teknolojik gelişmeden katma değerli üretim ve rekabetçiliğe doğru olan olası nedensellik ilişkisinin ülkelere özgü koşullar nedeniyle her ülke için her durumda gerçekleşmeyeceği düşüncesi yer almaktadır. Bu bağlamda, teknolojik gelişmelerin ulusal ve uluslararası performansla anlamlı bir ilişkisinin olup olmadığı analize konu her bir ülke için ayrı ayrı incelenmiştir. Analizde Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntemin kayda değer avantajlarından biri, nedensellik analizinde hem panelin geneli hem de birimler için ayrı ayrı sonuçları verebilmesidir. Bu sayede, ülkeler arasındaki ayrışmayı görebilmek mümkün olmaktadır. Analiz çerçevesinde, teknolojik gelişmeyi temsilen analize dahil edilen Ar-Ge yoğunluğu⁴ değişkeninin birikimli ve gecikmeli etkisinin daha açık bir şekilde görülebilmesi adına veriye erişimin mümkün olduğu 1991-2020 dönemi çerçevesinde görece uzun bir zaman boyutu dikkate alınmıştır. Katma değer göstergesi olarak imalat sanayi kişi başına katma değer üretimi ve rekabetçiliğin göstergesi olarak Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü (UNIDO) tarafından hazırlanan Rekabetçi Sınai Performans Endeksi (CIP) verileri kullanılmıştır. Katma değer temsiliinde ekonomik refahı ve performansı daha net yansıtmaları açısından kişi başına değerlerin kullanımı tercih edilmiştir. CIP, rekabetçiliği bu çalışma ile uyumlu olacak şekilde yeni ürün odaklı dinamik bir bilgi ve teknoloji süreci üzerinden değerlendirmektedir. Ayrıca, benzer endekslere kıyasla CIP, anketlere dayalı nitel göstergeler yerine nicel değerler üzerinden hesaplama yapması açısından da ülkelerin rekabet gücünün görece daha gerçekçi bir temsili olabileceğini düşündürmektedir. Analiz kapsamında, Avrupa Yenilik Karnesi'nde yer alan ve AB'ye üye ve komşu ülkeleri içeren örneklem grubu içerisinde veriye erişimi mümkün olan 29 ülke dikkate alınmıştır.⁵ Avrupa Yenilik Karnesi çerçevesinde ülkeler yenilikçi performanslarına göre sınıflandırılmakta ve bu

⁴ Ar-Ge yoğunluğu, Ar-Ge harcamalarının gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH) içerisindeki payı şeklinde hesaplanmaktadır. Teknolojik gelişme olgusu, genellikle Ar-Ge faaliyetleriyle karakterize edilmektedir. Nitekim, imalat sanayinde teknoloji yoğunluğuna bağlı sektörel sınıflandırmalar, sektörlerin Ar-Ge harcamalarının brüt katma değer içerisindeki payı üzerinden yapılmaktadır (Galindo-Rueda ve Verger, 2016).

⁵ Avrupa Yenilik Karnesi, bu çalışmada dikkate alınan 2022 yılı değerlendirmesinde 39 ülkeyi kapsamaktadır.

performanslarını etkilemesi olası ve üretim ve rekabetçilikle ilişkili faktörleri de içeren kapsamlı birçok gösterge üzerinden değerlendirilmektedir (European Union, 2022). Bu ülkeler, gelişmişlik, ekonomik büyüklük, yenilik ve rekabetçilik düzeyi vb. yönlerden birbirlerinden farklılaşmaktadır.

Bu kapsamda, elde edilen bulgular neticesinde farklı ekonomik yapılara sahip ülkeler açısından da bir değerlendirme yapma imkânı doğmaktadır. Bu bilgiler ışığında, teknik bilgi stokunda meydana gelecek değişimlerin, üretim süreçlerinde açığa çıkan katma değer ve ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüğüne atıf yapan rekabetçiliği ile olan etkileşiminin ülkelere özgü heterojenliği dikkate alacak şekilde tahmin etme amacı güdülmektedir. Bu bölümde gerçekleştirilen analizin, iki yönü ile literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Birincisi, mevcut çalışmaların ötesinde teknolojik gelişmelerin katma değer ve rekabetçilik ile olan ilişkisini ülkelere özgü koşulların etkileyebileceği varsayımından hareketle ülkeler arası heterojenlik dikkate alınmıştır. Örneklem grubu içerisinde yer alan ülkeler açısından hem katma değer hem de rekabetçilik üzerinden ayrı ayrı gerçekleştirilecek analiz ile, teknolojik gelişmelerin ülkeler arasındaki ulusal ve uluslararası ekonomik performans üzerinden olası ayrışmaları incelenmiştir. Bu sayede, teknolojik gelişmelerin her ülke için her durumda benzer çıktılar üretim üretemeyeceğine ışık tutacağına inanılmaktadır. İkincisi, teknolojik gelişmenin olası etkisinin ülkelerin farklı ekonomik yapılarıyla ilişkili olup olmadığı değerlendirilerek teknolojik gelişmenin katma değerli üretim ve rekabetçilik ile olan nedensel ilişkisinde ülkelerin mevcut konumundan bağımsız yorum yapılmasının mümkün olup olmadığı gözlemlenmiştir. Literatüre katkı sunması beklenen bu amaçlar çerçevesinde elde edilen bulguların, ülkelerin yenilik, sanayi, rekabet politikalarının tasarım ve entegrasyon süreçlerine yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Öte yandan, sonuçların çalışmanın ikinci bölümünü oluşturan ve teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak değişen ihracat performansında kurumsal yapının rolünü odak noktasına alan analizin arka planını güçlendirmesi açısından önem arz ettiği düşünülmektedir.

Ar-Ge yoğunluğu verisinin geriye dönük olarak uzun dönemler için bulunmaması nedeniyle Avrupa Yenilik Karnesi'nde yer alan ülkelerin tamamının analize dahil edilmesi mümkün olmamıştır. Benzer şekilde, Ar-Ge yoğunluğu verisine, birçok ülke açısından 1990'lı yıllarla birlikte erişilmesi, analizin diğer bir kısıtını

oluşturmaktadır. Nedensellik analizi çerçevesinde analizin kapsamını daraltmak ve temel amacın dışına çıkmamak adına, teknolojik gelişme ile katma değerli üretim ve rekabetçilik arasındaki ilişkide etkili olabilecek ülkeye özgü olası faktörlere yer verilmemiştir. Bu durum, analiz için bir yandan kısıt oluştururken bir yandan da gelecek çalışmalar açısından daha detaylı araştırmaların yapılması gerektiğine dair bir yol açmaktadır.

Bölüm beş alt başlıktan oluşmaktadır. Birinci kısımda, teknolojik gelişme, katma değer ve rekabetçilik kavramları, aralarındaki olası ilişkileri de kapsayacak şekilde açıklanmaktadır. İkinci kısımda, analize konu değişkenlerin arasındaki ilişkilere yönelik literatürden örnek çalışmalara yer verilmektedir. Üçüncü ve dördüncü kısım, sırasıyla ekonometrik modelin tanıtılması ve analiz sonuçlarını içermektedir. Tartışma kısmında ise elde edilen bulgular mevcut literatüre karşılaştırmalı olarak irdelenmekte; politika tasarım ve yönetim süreçlerine katkı sağlayacak değerlendirmelere yer verilmektedir.

1.1. Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde, teknolojik gelişmenin kavramsal arka planı incelenecek ve devamında katma değerli üretim ve rekabetçilik ile olan ilişkisi teorik bir çerçeve içerisinde açıklanmaya çalışılacaktır.

1.1.1. Teknolojik Gelişme Olgusu

İcat, teknoloji, teknik bilgi, yenilik gibi kavramlarla yoğun bir ilişkiye sahip olan teknolojik gelişmeler, ekonomi literatüründe kendine uzun bir süredir yer bulmakta ve gelecekte de popülerliğini koruması muhtemel görünmektedir. Öte yandan, teknolojik gelişmelere atfedilen önem yanında yukarıda adı geçen kavramlarla olan ilişkisinin doğru bir şekilde anlaşılması, aralarındaki farklılıkları ve bağı görebilmek adına önem arz etmektedir. Çünkü, ekonomi bilimi ve uygulanan politikalarındaki dönüşümlere bağlı olarak bu kavramların yorumu da farklılaşmıştır. Her ne kadar aralarında güçlü bir benzerlik yapısı söz konusu olsa da ekonomik yaklaşım özelinde icat, teknoloji ve yenilik farklı anlamlar içermektedir.

Genel bir tanımlama yapmak gerekirse, teknoloji kavramı, üretim süreçlerinde kullanılan teknik bilgiye atıf yapmaktadır. Diğer bir ifadeyle, teknoloji, üretim

aşamasında kullanılan girdilerin çıktıya dönüştürülme becerisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer bir bakış açısı ile, üretim süreçlerini ve üretimin yapısını doğrudan etkileyen teknoloji anlamında teknik bilgi stokundaki değişimleri veya artışları teknolojik gelişme olarak tanımlamak mümkün olacaktır. Bununla birlikte, teknolojide meydana gelen değişimler ve teknolojik gelişmeler üzerinden icat ve yenilik ayrımına da gitmek gerekmektedir. Bu çerçevede icat, yeni bir ürün veya üretim sürecinin açığa çıkmasına yönelik bir fikrin, diğer bir ifadeyle teknik bilginin ilk kez ortaya çıkışı olarak değerlendirilmektedir. Yenilik ise ortaya çıkan bu fikrin ticari bir ürüne dönüşmesini ifade etmektedir (Fagerberg, 2018: 4). Teknik bilgi stokundaki artışların bir sonucu olarak açığa çıkan teknolojik gelişmelerin ekonomik bir değere dönüşmesi veya icadın ekonomik anlamda uygulamaya koyulması yenilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, teknolojik gelişme, ekonomik etkiye sahip ürün ve süreçlere dönüşerek yeniliklerin açığa çıkmasına imkân tanımaktadır. Bu sayede, teknolojik gelişmeler, sektörler ve ülkeler arası yayılım sergileyebilmektedir (Dosi ve Nelson, 2010: 91). Bu açıklamalardan çıkan bir sonuç, her teknolojik gelişme sonrasında icatların gerçekleşebileceği; ancak, bu icatların her koşulda ekonomik anlamda bir getirisinin olacağını söylemenin mümkün olamayacağı şeklindedir. Diğer bir ifadeyle icadın önemi, ekonomik ve sosyal hayatta yer edinmesine bağlı olmaktadır (OECD, 2018: 44).

Yukarıda belirtilen açıklamalar dikkate alındığında, teknolojik değişim ve gelişmelerin üç aşamalı bir yolu takip ettiği söylenebilir. Bir ekonomi veya toplumda ortaya çıkan bir fikir (icat), şayet üretim sürecinde bir teknik bilgi anlamında yer alıyorsa teknoloji girdisi olarak üretimin yapısını yeniden düzenleyecektir. Eğer icat başarılı olursa yeni bir ürün veya süreç üzerinden yeniliğe dönüşecektir. Yeniliklerin ekonominin bütününe yayılmasıyla da yayılım süreci gerçekleşecek ve süreç tamamlanacaktır (Lipsey vd., 2005: 12). Böylelikle, Schumpeterci bir yaklaşımla, teknolojik dönüşümler beraberinde ekonomik dönüşümleri getirecektir. Nitekim, tarihsel süreçte teknolojik dönüşümlerin yönlendirdiği endüstriyel devrimler ile ekonomik gelişme döngüleri arasında kayda değer bir ilişkinin varlığına dair değerlendirmeler bu ilişkiyi destekler niteliktedir (Ayres, 1990: 3).

Teknolojik gelişmelerin yönlendirdiği yeniliklere dair farklı sınıflandırmalar yapılabilmektedir. Örneğin, Schumpeter, yenilikleri *yeni bileşimler* olarak

adlandırmakta ve beş farklı yenilik türü olabileceğini ifade etmektedir. Bu yenilik türleri,

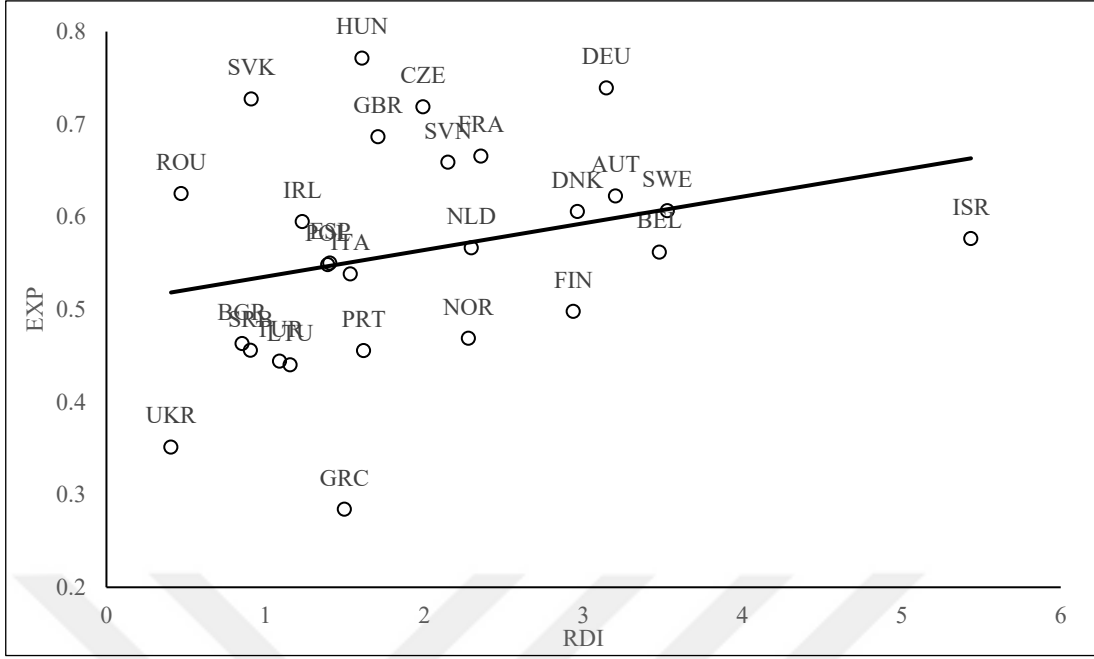
- yeni veya geliştirilmiş bir ürün,
- yeni veya geliştirilmiş bir üretim süreci,
- yeni pazarların keşfi,
- yeni veya daha önce kullanılmamış hammadde/ara malı ve
- yeni bir organizasyon yapısı şeklindedir (Schumpeter, 1949: 66).

Günümüzde ise yeniliğin doğrudan üretim süreçleri ve ekonomik değeri ile olan ilişkisi öne çıkmaktadır. Bu bakış açısı dikkate alındığında yenilikler hem üretim faaliyetlerindeki rolü hem de bu faaliyet sonucu ortaya çıkan çıktı ile açıklanmakta; yeni bir ürün veya sürecin tüketiciye ve üretim birimlerine sunulması olarak değerlendirilmektedir (OECD/Eurostat, 2018: 20). Öte yandan, Schumpeterci yaklaşım takip edilerek iki farklı yenilik türünden bahsetmek mümkün görünmektedir. Mark I olarak adlandırılan *genişleme* eksenli yenilik, ilk kez yenilik yapanlara atıfla *yaratıcı yıkım* sürecini; Mark II olarak adlandırılan *derinleşme* eksenli yenilik ise mevcut durumda yenilik yapanların yenilikçi faaliyetlerini kapsamakta ve *yaratıcı birikim* sürecini vurgulamaktadır (Breschi vd., 2000: 388-389). Mark I tipi yenilikler, yenilikçi faaliyetlerin düşük, küçük ölçekli, istikrarsız, piyasaya girişlerin yoğun olduğu durumlarla karakterize geleneksel sektörlerde ortaya çıkması beklenmektedir. Mark II tipi yenilikler ise yenilikçi faaliyetlerin yoğun, büyük ölçekli, istikrarlı ve piyasa girişlerinin kısıtlı olduğu durumlarla karakterize kimya ve elektronik gibi sektörlerde açığa çıkmaktadır (Malerba ve Orsenigo, 1996: 451).

Bu tanımlama ve sınıflandırmalar dikkate alındığında, teknolojik gelişmeler ve yenilikçi faaliyetlere bilinçli bir çabanın yol açtığı yorumunu yapmak yanlış bir çıkarım olmayacaktır. Yenilikler, zorlu, detaylı, karmaşık ve dinamik bir süreç içerisinde teknolojik gelişmelere paralel olarak açığa çıkmaktadır. İster nitelik ve çeşitlilik odaklı ürün yenilikleri isterse de üretim faktörleri üzerinden maliyet azaltıcı/verimlilik artırıcı süreç yenilikleri şeklinde olsun, teknolojik gelişmelerin birbiriyle ilişkili iki nedenden dolayı bilinçli bir çabanın ürünü olduğu söylenebilmektedir. Birincisi, teknolojik değişimlerin yönü halihazırda kullanılan teknolojiye bağlı olarak şekillenmektedir. İkincisi, teknolojik gelişmelerin ortaya çıkması mevcut teknoloji stokuna bağlı olmaktadır (Dosi vd., 1990: 83-84). Öte

yandan, yeniliklerin doğrudan üretim performansı ve firma kârlılığını etkileme potansiyeli nedeniyle yenilikçi faaliyetlere başvurulmaktadır (Yoon ve Kwan, 2022: 1). Hâliyle, teknolojik değişim ve gelişmeler, kümülatif ve dinamik bir süreç içerisinde girişimci çaba ile meydana gelmektedir. Böylece, yaratıcı yıkım süreci içerisinde, rekabet baskısı altında ve kâr güdüsüyle hareket eden firmaların Ar-Ge faaliyetlerine yaptıkları yatırımlar ile teknolojik gelişmelerin açığa çıkması mümkün olacak ve bu gelişmeler ekonomik performansın sürekliliğine yön tayin edecektir (Romer, 1990: 71-72; Aghion ve Howitt, 1992: 323-324). Özetle, her yeni ekonomik döngü içerisinde yeni teknolojilere ve yenilikçi faaliyetlere dayalı endüstriler, ekonomik performansın itici gücü olarak öne çıkacaktır.

Ar-Ge yatırımlarının büyük bir kısmının imalat sanayiindeki firmalar tarafından gerçekleştirildiği bilinmektedir. Firmaların yenilikçi çabaları Ar-Ge'ye ayırdıkları zaman ve sermaye ile açıklanmaktadır (Beneito vd., 2015: 57). Ar-Ge, “insanlık, kültür ve toplum bilgisi dahil olmak üzere bilgi birikimi artırmak ve mevcut bilginin yeni uygulamalarını tasarlamak için üstlenilen yaratıcı ve sistematik çalışmalar” olarak tanımlanmaktadır ve “özgün, yaratıcı, belirsizlik içeren, sistematik ve transfer edilebilir/yeniden üretilebilir” bir yapıya sahiptir (OECD, 2015: 28). Aslında bu tanım, teknolojik gelişmelerin içselliğini ve her teknolojik gelişmenin yenilik olarak nitelenemeyeceğini vurgulamakta; önceki paragraflarda değinilen bahse konu kavramlarla ilgili açıklamaların yaklaşık bir özetini sunmaktadır. Ar-Ge dışında patentleme eğilimleri de teknolojik gelişmelerin bir göstergesi olarak değerlendirilebilmektedir. Ancak, her patentleme faaliyetinin doğrudan yenilikçi çıktılarla ilişkili olmaması ve Ar-Ge faaliyetlerinin patentleme performansını olumlu etkileyebilmesi yanında Ar-Ge'nin her koşulda patente dönüşmeyebileceği gibi durumlar söz konusu olabilmektedir (Aghion vd., 2005: 705; Dosi vd., 1990: 45). Bu çerçevede, Ar-Ge'nin teknik bilgi stokundaki artış anlamında teknolojik gelişmeler ile görece daha yakın bir ilişki içerisinde olduğuna inanılmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri ile teknolojik gelişme ve yenilik çıktılarının bir göstergesi olarak dikkate alınabilecek orta ve yüksek teknoloji ihracatı arasındaki ilişkiyi Şekil 1 yardımıyla daha açık bir şekilde görebilmek mümkündür.



Şekil 1. Ar-Ge ve yenilik ilişkisi⁶

Kaynak: UNIDO rekabetçi sınai performans endeksi veri tabanı (2023); OECD yapay zekâ politika gözlemevi veri tabanı (2023b)

Not: EXP, orta ve yüksek teknolojili imalat sanayi ihracatının toplam imalat sanayi ihracatı içerisindeki payını; RDI, Ar-Ge yoğunluğunu temsil etmektedir.

Şekil 1, bu bölümün analizine de konu edilen ülkelerin 2020 yılı verilerine göre Ar-Ge yoğunluğu ile orta ve yüksek teknolojili imalat sanayi ihracatının payı arasındaki pozitif etkileşimi yansıtmaktadır. İlişki pozitif olmakla birlikte, Ar-Ge ve teknoloji yoğun ihracat bağı her ülke için aynı yoğunlukta görünmemektedir. Örneğin, İsrail (ISR), Belçika (BEL), Finlandiya (FIN) gibi ülkeler görece daha fazla Ar-Ge yatırımına karşılık benzer ve daha düşük yatırım düzeylerine sahip Almanya (DEU), Avusturya (AUT), Birleşik Krallık (GBR), Macaristan (HUN) gibi ülkelere kıyasla daha az teknoloji yoğun ihracat gerçekleştirmektedir. Bu noktada şekil teknolojik gelişmelerin temsilcisi olarak dikkate alınan Ar-Ge yoğunluğunun her durumda benzer çıktılar üretemeyebileceğine yönelik bu bölümün savıyla da uyumlu bir görünüm sergilemektedir. Bununla birlikte, şekil üzerinden Ar-Ge'nin teknolojik gelişme ve yeniliklere imkân sağlayan faktör olarak dikkate alınabileceği yönünde bir yorum yapmak söz konusu olabilmektedir.

Jones ve Williams (1998) çalışmasından hareketle oluşturulan bilgi üretim fonksiyonu dikkate alındığında,

⁶ Şekil 1'de kısaltılmış hâliyle verilen ülke isimleri Ek-1'de yer almaktadır.

$$\Delta A_t = f(R_t, A_t) \quad (1.1)$$

şeklinde yeni teknik bilgiler anlamında teknolojik gelişmelerin açığa çıkışı formüle edilebilmektedir. Burada, ΔA_t , teknik bilgi stokundaki değişimleri; R_t , Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakları; A_t , mevcut durumda sahip olunan teknik bilgi stokunu ve t , dönemi temsil etmektedir. O hâlde, bilgi üretim fonksiyonu, teknolojik gelişmenin yeni Ar-Ge yatırımları ile mevcut teknoloji kapasitesine bağlı olarak şekilleneceğini göstermektedir (Jones ve Williams, 1998: 1122-1123). Bu fonksiyonel ilişkiyi, Beneito vd. (2015) ve Hall ve Mairesse (1995) takip edilerek beşerî sermaye ve yenilik üretimini de içine alacak şekilde yeniden düzenlemek mümkündür.

$$\Delta A_t = (1-\delta)A_{t-1} + R_{t-1} + A^H \quad (1.2)$$

şeklinde kurulacak teorik modelde, teknolojik gelişme veya teknik bilgi stokunda değişim (ΔA_t), geçmiş teknik bilgi stokunun verimli kalan kısmı $((1-\delta)A_{t-1})$, bir önceki dönem Ar-Ge yatırımları (R_{t-1}) ve Ar-Ge süreçlerinde yer alan beşerî Ar-Ge sermayesine (A^H) bağlı olarak gerçekleşecektir. (1.2) no.lu eşitlikte, δ , mevcut teknik bilgi veya Ar-Ge stokunun tıpkı fiziki sermaye gibi zamana bağlı olarak değer kaybedeceğine atıfla, Ar-Ge amortisman oranını temsil etmektedir (Kafourous, 2005: 482). Bu modelden hareketle kurulacak yenilik üretim fonksiyonu,

$$I_t = f(A_t, Z_t) \quad (1.3)$$

şeklinde olacaktır. Burada, yenilikler (I_t), Ar-Ge yatırımları (A_t) ve emek, sermaye gibi diğer üretim girdilerine (Z_t) bağlı olarak açığa çıkacaktır. Dolayısıyla, rekabet ve kâr motivasyonu ile harekete geçen firmalar, mevcut bilgi kaynaklarını yeni Ar-Ge yatırımları ile birleştirerek yeni ürün ve süreçlerin gelişimine imkân sağlayacaktır. Böylelikle, Ar-Ge faaliyetleri, teknolojik gelişme ve yenilikler arasında teorik bağ kurulmuş olmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer önemli husus, temel üretim girdisi olan emek ile Ar-Ge girdisi olan beşerî sermaye ayırımına gidilmesidir. Bu sayede, emek ile beşerî sermaye ayrı birer faktör olarak üretime dahil edilebilmekte ve emek faktörü nitelik yönünden ayrıştırılmaktadır.

Teknolojik gelişmenin uzun dönemli refah artışına imkân veren etkilerinin ulusal ve uluslararası ölçekte görülebileceği iki kavram karşımıza çıkmaktadır: *ulusal katma değer yaratımı* ve *uluslararası rekabetçilik düzeyi*. Bir ulusun üretkenlik ve rekabetçiliğini etkilemesi olası beşerî sermaye, girişimcilik ve girişimciliği teşvik edici kültür, döviz kuru, iş gücü maliyetleri, sermaye donatımı, sosyal ve kurumsal birtakım

faktörlerden bahsetmek mümkündür. Teknolojinin bahse konu belirleyici faktörlerle olan etkileşimi bir yana üretim üzerinde doğrudan etki gösterebilmesi, ölçümlenebilirliği ve teknolojik yeniliklerin uzun dönemli ekonomik performans açısından kilit faktörlerden biri olması, üretkenliğin ve rekabetçiliğin de merkezinde yer aldığını düşündürmektedir. Teknolojik gelişmelerin önemi kabul edilmekle birlikte teknolojik gelişmelerle etkileşim hâlindeki faktörlerin varlığı göz ardı edilmemektir. Günümüz karmaşık üretim ve ticaret yapısı altında yenilikçi ve rekabetçi bir ekonominin tesisi için farklı faktörlerin birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir (Schwab, 2017: vii).

Örneğin, eğitim, bilgi ve beceri ile şekillenen beşerî sermaye, teknolojik gelişmenin açığa çıkması ve yenilikçi aktivitelerin sürdürülebilirliğini sağlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, beşerî sermayenin gelişimi ve sektörel istihdamı ile teknoloji kullanımı ve özümsemesi arasında karşılıklı bir ilişki olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Che ve Zhang, 2018: 2283). Farklı bir açıdan bakılacak olursa, teknolojik gelişmeye bağlı olarak üretim süreçlerindeki dönüşümler nitelikli istihdam talebini artıracaktır. Diğer bir ifadeyle, üretim süreçlerinin yeniden tasarımı teknoloji-beceri tamamlayıcılığı öne çıkacaktır (Goldin ve Katz, 1998: 696-697). Kurumsal yapı ile teknolojik gelişme arasında da benzer bir ilişkiye rastlamak mümkündür. Etkin bir kurumsal yapı, teknolojik gelişmenin önünü açarak yeni teknolojilerin üretim süreçlerinde kullanımını teşvik edecektir (Tebaldi ve Elmslie, 2008: 49-50). Diğer bir ifadeyle, kurumların teşvik ve kısıt yapısına bağlı olarak teknolojik gelişmenin yönü tayin edilebilecektir. Öte yandan, bir toplumdaki icat ve yeniliklere paralel olarak kurumsal yapı değişime zorlanacaktır. Örneğin, 19. yüzyılda ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin ekonomik ve toplumsal faydası açığa çıkması ile birlikte, patentleme kurumlarının önem kazandığı görülmüştür (Khan ve Sokoloff, 2004: 2-3). Tüm bu değerlendirmeler çerçevesinde, beşerî sermaye ve kurumsal yapı ile desteklenen teknolojik gelişmelerin, yenilik üretimi sürecinde birbirlerini destekleyici bir yapıda hareket ettikleri çıkarımı yapılabilmektedir. Teknolojik gelişmelerin yarattığı dönüşümler, bir yandan iş gücü ve istihdam yapısı üzerindeki dönüşümü de tetiklerken bir yandan da kontrol mekanizması olarak yoğun bir şekilde kullanılmasına bağlı olarak toplumsal yapıda da önemli dönüşümlere aracılık etmektedir. Hâliyle,

teknolojik gelişmelerin etkilerinin olumlu yönleriyle öne çıkabilmesi, bu gelişmelerin karar vericilerin tercihleriyle doğru şekilde yönlendirilmesine bağlı olduğu unutulmaması gereken bir husustur (Acemoğlu ve Johnson, 2023: 30-31). Bu çok boyutlu etkileşim yapısı aslında teknolojik gelişmelerin sürdürülebilir ekonomik performans açısından önem arz ettiğini; ancak, ülkeye özgü koşulların teknolojik gelişmelerin üretime, rekabete ve refaha olan etkilerini yönlendirdiğini göstermektedir. Bu nedenle, bu bölümde de dikkate alındığı gibi, teknolojik gelişmeden katma değerli üretim ve rekabetçiliğe doğru oluşan bağın her bir ülke için ayrı ayrı değerlendirilmesinin ülkeye özgü gerçeklere odaklanılması açısından daha anlamlı ve gerçekçi bulgular elde edileceğine inanılmaktadır.

1.1.2. Teknolojik Gelişme ve Katma Değer

Birleşmiş Milletler tanımına göre brüt katma değer toplam çıktı ile ara malı tüketimi arasındaki farka eşittir (United Nations, 2009: 34). Brüt katma değerden sabit sermaye yatırımları çıkarılarak net katma değere ulaşılmaktadır. Bu hâliyle, kavram, üretim süreçlerinde açığa çıkan artı değere vurgu yapmaktadır. Katma değer yaratımı iki şekilde gerçekleşebilmektedir. Katma değer artışları, ilk durumda, bir önceki döneme kıyasla veri girdi miktarıyla daha fazla çıktı elde edilmesiyle ve ikinci durumda, ürün yelpazesinin çeşitlendirilmesi sonucu yeni ürünlerin ortaya çıkması yoluyla gerçekleşmektedir. Bir yandan maliyet azaltıcı/verimlilik artırıcı bir yandan da yenilik yaratımı yoluyla teknolojik gelişmeler katma değer artışına imkân vermektedir. Bu bağlamda, Ar-Ge faaliyetleriyle şekillenen teknolojik gelişme sayesinde, üretim süreçlerinde daha verimli ve nitelikli ara malı kullanılması ve beraberinde firma verimliliği ve kârlılığını artırıcı etkilerin görülmesi mümkün olmaktadır (Kafouros, 2005: 482; Yoon ve Kwan, 2022: 1). Böylece, Ar-Ge faaliyetlerinin tetiklediği maliyet ve yenilik odaklı firma verimliliğinde artışlar görülmekte ve iş gücü verimliliğindeki artışlar ile yeni ürünler aracılığıyla iş gücü başına daha fazla katma değer üretimi sağlanmaktadır (Lentz ve Mortensen, 2008: 1318-1321; Baumann ve Kritikas, 2016: 1271).

Örneğin, teknolojik yenilikler uzun dönemde sektörel enerji tüketiminde daha etkin kullanıma bağlı olarak verimlilik ve katma değer artışlarına imkân tanıyabilmektedir (Zheng vd., 2022: 11). Benzer şekilde, üretimde otomasyon

süreçlerinin yaygınlaşmasıyla uzun dönemli verimlilik ve katma değer artışlarına erişmek mümkün olabilmektedir (Camiña vd., 2020: 2). Nitekim, geçmiş çalışmalardan elde edilen bulgular, Ar-Ge faaliyetlerinin gerek ürün gerek süreç yeniliği açısından toplam faktör verimliliğini doğrudan etkilediğini göstermektedir ve bu etki, azalan bir oranda olsa da uzun yıllar boyunca devam etmektedir (Soete vd., 2020: 31). Bu sonuçlar, Ar-Ge ve teknolojik gelişme etkisinin üretim üzerinde dinamik bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin getirisinin uzun dönemli ve maliyetini aşan etkide olması, bu faaliyetleri katma değer yaratımı açısından bir gider değil stratejik bir sermaye girdisi olarak görülmesi gerektiğini düşündürmektedir (Tseng, 2008: 1074).

Teknolojik gelişmenin katma değerli üretim üzerindeki olumlu katkısını değerlendirirken, bu etkinin girişimci sınıfı, ulusal yenilik sistemi ile ilişkisini göz ardı etmemek gerekmektedir. Girişimcilik ekosistemi, verimlilik artışları için bir kanal görevi görmektedir. Yenilikçi, yeni teknoloji keşiflerine odaklı Schumpeterci bir girişimciliği destekleyici politikalar, verimlilik ve durağan durum dengesinden çıkış açısından önem arz etmektedir (Lafuente vd., 2020: 153). Teknolojik gelişme ve yenilikler, doğası itibarıyla özgünlük içermektedir ve hızlı büyüyen, üretim ve talepte yapısal değişikliklerin söz konusu olduğu sanayiler etrafında kümelenme eğilimindedirler (Fagerberg, 2018: 20). Bu durum, kendi kendini besleyen bir süreci işaret etmektedir. Ayrıca, yeniliğin bir katma değer yaratım zinciri olarak kabul edilmesi durumunda, birbirini tamamlayıcı, öğrenme odaklı ve ağ dışsallıklarına dayalı bir yenilik yapısıyla karşılaşılacaktır (Afuah ve Bahram, 1995: 51). Bu kapsamda, teknolojik gelişme ve yeniliklerin bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilip özümsemiği ulusal bir yapıya ihtiyaç duyulacaktır. Ulusal yenilik sistemi olarak nitelendirilen bu yapının nihai hedefi Ar-Ge faaliyetlerinin başarılı bir şekilde yenilikçi çıktılara dönüştürülmesidir ve yeniliğin aktörleri olarak dikkate alınan hükümet, üniversite, firma gibi oluşumların karşılıklı etkileşimine atıf yapmaktadır (Godin, 2009: 476). Yine bu sistem içerisinde beşerî sermaye birikimi de teknoloji-beceri tamamlayıcılığı çerçevesinde yenilik odaklı faaliyetlerin ekonomik değere dönüşmesine katkıda bulunmaktadır (Che ve Zhang, 2018: 2282-2283). Ayrıca, Ar-Ge faaliyetlerinin kaynakların etkin kullanımı açısından yarattığı dışsallıkların dikkate alınmaması durumunda, zaman ve finansal sermaye gibi kayıpların açığa

çıkması ve beklenen pozitif etkinin azalması söz konusu olabilecektir (Soete vd., 2022). Sonuç olarak, teknik bilgi stokundaki artış olarak karşımıza çıkan teknolojik gelişme hem üretim girdilerinin verimliliğini hem de gelecekteki kendi verimliliğini etkilemektedir (Jones ve Williams, 1998: 1124).

Griliches (1986) ve Hall ve Mairesse (1995) takip edilerek teknolojik gelişmeden katma değer yaratım sürecine doğru kurulan bağı Cobb-Douglas üretim fonksiyonu özelinden teorik olarak formüle etmek gerekirse,

$$Y_{it} = C e^{\lambda_t} A_t^\gamma K_t^\alpha L_t^\beta \quad (1.4)$$

şeklinde bir model kurmak mümkündür. Modelde, Y_{it} , katma değeri; λ , veri teknoloji ile girdi verimliliğindeki artışı; A_t^γ , yeni Ar-Ge yatırımlarını; K_t^α , fiziki sermayeyi; L_t^β , emeği temsil etmektedir. C , i ve t sırasıyla, sabiti, firmayı ve dönemi temsil etmektedir. Ölçeğe göre sabit getiri koşulları altında, γ , α ve β , sırasıyla Ar-Ge yatırımları, fiziki sermaye ve emeğin esneklik katsayılarını temsil etmektedir. Bu kapsamda, firmaların belirli dönemdeki katma değer artışlarında hem girdi verimliliği hem de yeni Ar-Ge yatırımları yoluyla teknolojik gelişmelerin etkili olduğu görülmektedir. Temel üretim girdileri yanında mevcut ve yeni Ar-Ge faaliyetlerinin verimliliği katma değerli üretimin belirleyicisi olmaktadır.

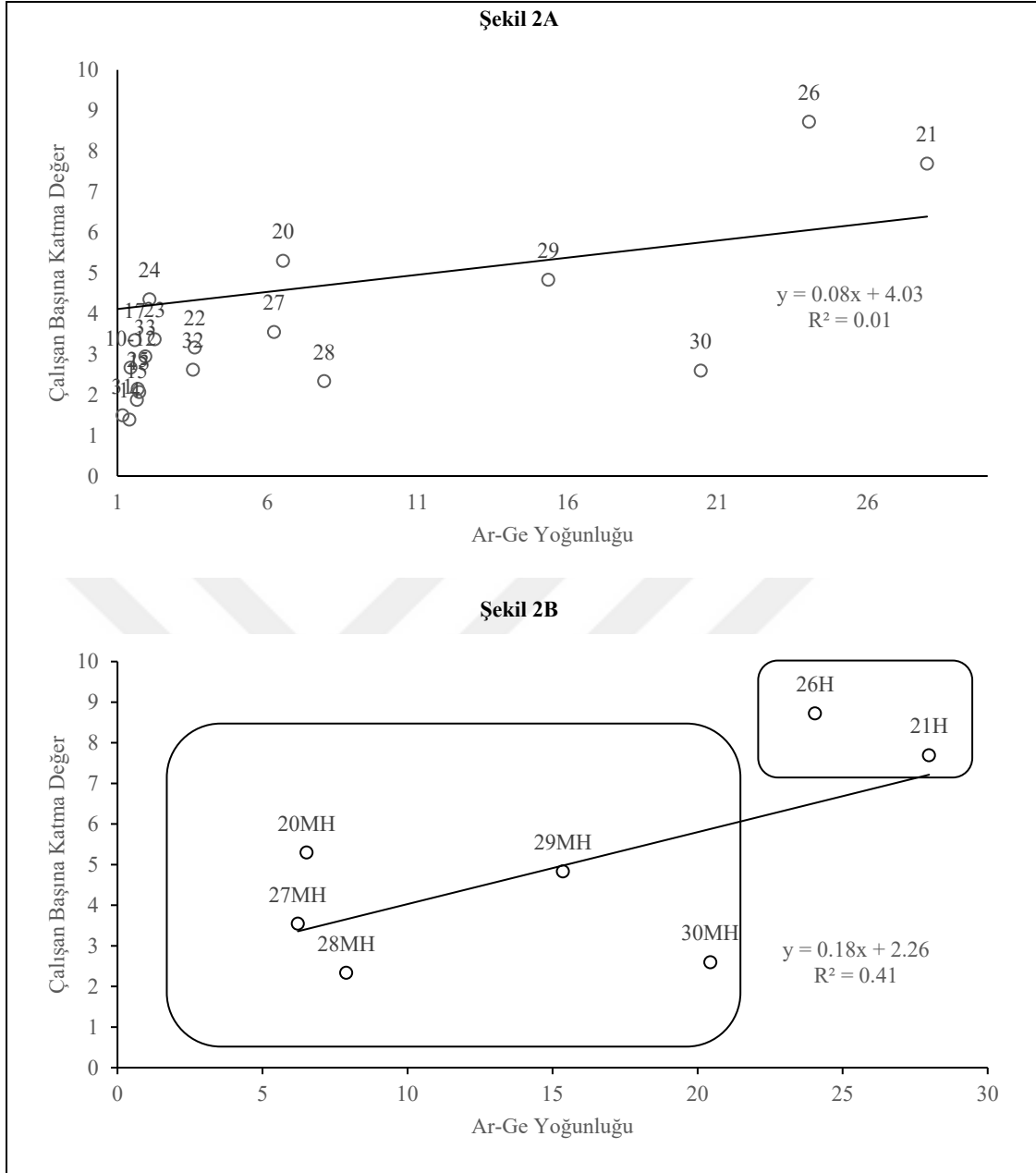
Teknolojik gelişmenin katma değer üzerindeki yenilik odaklı pozitif etkilerini sektörel boyutuyla incelemenin, iki faktör arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak adına doğru olacağı düşünülmektedir. Bu ilişki, imalat sanayinde sektörel katma değer ve Ar-Ge yoğunluğu verilerinden faydalanılarak hazırlanan Şekil 2’de gösterilmektedir. İki bölümden oluşan şekilde, Şekil 2A, ISIC Rev. 4⁷ sınıflandırmasına göre tüm imalat sanayi sektörlerini dikkate almakta iken; Şekil 2B ise yalnızca yüksek (orta yüksek ve yüksek teknoloji yoğun) Ar-Ge yoğunluğuna sahip sektörleri içermektedir. Çalışan başına sektörel katma değer verileri, Galindo-Rueda ve Verger, (2016) çalışmasında sektörel Ar-Ge yoğunluklarının hesaplanmasında dikkate alınan 29 ülkeden veriye erişimin mümkün olduğu 26 ülkenin katma değer ve çalışan ortalamaları üzerinden hesaplanmıştır.⁸ Şekil 2A grafiği dikkate alındığında, imalat sanayi sektörlerinin

⁷ Analiz çerçevesinde sınıflandırma olarak ISIC Rev.3 dikkate alınmakla birlikte sektörel Ar-Ge yoğunluğu verileri ISIC Rev. 4 sınıflandırması üzerinden hesaplandığından, şeklin oluşturulmasında ISIC Rev. 4 sınıflandırması dikkate alınmıştır.

⁸ Bahse konu ülkelere, Galindo-Rueda ve Verger, (2016: 17) çalışmasından erişilebilmektedir.

büyük bir kısmının düşük Ar-Ge ve düşük çalışan başına katma değer düzeylerinde konumlandığı göze çarpmaktadır. Sektörel Ar-Ge yoğunluğu artışına bağlı olarak katma değer yaratımı da artış göstermektedir. R^2 , 0.01 gibi oldukça düşük bir değere sahiptir. Bu değer, Ar-Ge yoğunluğunun çalışan başına katma değer üretimine yönelik açıklayıcılık gücünün oldukça düşük olduğunu göstermektedir. Ancak, bu şekilde değerlendirme yapmak yanıltıcı sonuçlar doğurabilir. Bunun nedeni, imalat sanayi sektörlerinin büyük bir kısmının Ar-Ge yoğunluğu düşük düzeylerde olduğu için, Şekil 2A'da sektörlerin orijine yakın olacak şekilde şeklin sol tarafında yoğunlaşmasından anlaşılmaktadır. Şeklin sağ tarafında yer alan yüksek Ar-Ge yoğun sektörleri ayrı bir grafikte incelediğimizde, Ar-Ge yoğunluğu ile çalışan başına katma değer arasındaki ilişki daha açık bir şekilde görülebilmektedir. Şekil 2B, orta yüksek ve yüksek teknoloji yoğun yedi sektörde⁹ Ar-Ge yoğunluğu ile çalışan başına katma değerlerin birlikte hareketini yansıtmaktadır. Şekil incelendiğinde, Ar-Ge yoğunluğu ve katma değer üretimi arasındaki ilişkinin sektörel teknoloji sınıflandırmasına bağlı olarak yoğunlaştığı görülmektedir. 0.41 şeklindeki R^2 değeri bir önceki Şekil 2A'daki değere kıyasla anlamlı bir yükseliş göstermektedir ve bu durum dikkat çekilen ilişkinin açıklayıcılığının güçlendiğini göstermektedir. Özellikle yüksek Ar-Ge yoğunluğuna sahip *eczacılık ürünleri* ve *bilgisayar, elektronik ve optik ürünler* sektörlerinde çalışan başına katma değer oranları genel ortalamanın oldukça üzerinde seyretmektedir.

⁹ Orta yüksek teknolojili sektörler, kimyasallar ve kimyasal ürünler (20), elektrikli teçhizatlar (27), başka yerde sınıflandırılmayan makine ve teçhizatlar (28), motorlu kara taşıtı ve römorklar (29), diğer ulaşım araçları (30) ve yüksek teknolojili sektörler *eczacılık ürünleri* (21), *bilgisayar, elektronik ve optik ürünler* (26) şeklindedir.



Kaynak: Galindo-Rueda ve Verger (2016); UNIDO sanayi istatistikleri veri tabanı (2023).
Not: Sektörel sınıflandırma, ISIC Rev. 4 üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışan başına katma değer verileri 2019 yılına aittir. Çalışan başına katma değer verisi, 26 ülke üzerinden sektör katma değer üretiminin sektör çalışan sayısına oranlanmasıyla elde edilmiştir. Ar-Ge yoğunluğu hesaplamasında yer alıp güncel katma değer verisine erişilemeyen Japonya, Güney Kore ve Birleşik Krallık kapsam dışında bırakılmıştır. MH: Orta Yüksek Teknoloji Yoğun Sektör ve H: Yüksek Teknoloji Yoğun Sektör.

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa, teknolojik gelişmenin katma değerli üretim üzerindeki faktör (maliyet azaltıcı/verimlilik artırıcı) ve yenilik (yeni ürünler) odaklı etkisinin sektörler itibarıyla farklılaştığı söylenebilmektedir. Teknoloji kullanımının nispeten düşük kaldığı sektörlerde teknolojik gelişmenin etkisi

kısıtlıyken; teknolojinin kullanım yoğunluğuna bağlı olarak özellikle yenilikçi sektörlerde teknolojik gelişme baskın bir role sahip olmaktadır. Bu kayda değer etkileşim, ulusal üretimin yanında ülkenin ihracat potansiyelini de etkilemektedir. Çünkü, üretimin yapısı ihracatın yönünü ve boyutunu da doğrudan etkileme gücüne sahip olmaktadır.

1.1.3. Teknolojik Gelişme ve Rekabetçilik

Dışa açık, ihracat odaklı bir büyümeyi benimseyen her ülke, küresel ekonomide yoğun bir rekabetle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle, ülkelerin bir yandan dışsal faktörlerin ve ekonomik kırılganlıkların etkilerini azaltıcı diğer yandan ulusal refahı artırıcı rekabetçi bir yapıya bürünmesi gerekmektedir. Bir ülkenin dünya ticaretindeki konumunu güçlendirebilmesi için öncelikle küresel rekabetin dinamiklerini anlaması ve bu doğrultuda sanayi politikası yürütmesi önem arz etmektedir. Aksi hâlde ortaya çıkacak politika uygulamaları, ülke ekonomisine kısa dönemde geçici bir olumlu etki yaparken; uzun dönemde ekonomiyi daha kırılgan bir duruma düşürebilecektir.

Rekabet olgusunun evrimi, zamana bağlı olarak dört kavram üzerinden gerçekleşmiştir: *iş bölümü ve uzmanlaşma, pazar payı, maliyetler ve fiyatlar ve verimlilik*. Günümüzde ise teknolojik gelişme ve yeniliklerle karakterize, çevresel ve faktör donatımını da dikkate alacak şekilde bir yaklaşım benimsenmektedir (Siudek ve Zawojcka, 2014: 102). Rekabetçilik için rekabetin hangi düzeyde gerçekleştiğine bağlı olarak firma, ulusal, bölgesel veya küresel düzeyde tanımlamalar yapılabilmektedir (Falciola vd., 2020: 2; Filo, 2007: 324; Schwab, 2010: 4)¹⁰. Günümüzde, makro ölçekte bir bakış açısı ile geniş kapsamlı ve ulus üstü bir anlayışa vurgu yapan bir tanıma göre rekabetçilik, “bir ülkenin üretkenlik düzeyini belirleyen kurumlar, politikalar ve faktörler bütünü” olarak ifade edilmektedir (Schwab, 2010: 4).¹¹ Tanımdan da anlaşılacağı üzere, bir ülkenin rekabetçiliğinin arka planında çok faktörlü ve çok boyutlu bir yapı yer almaktadır. Bu faktörlerin optimal düzeyde uyum ve

¹⁰ Rekabetçiliğe yönelik detaylı bir sınıflandırma için Siudek ve Zawojcka (2014) çalışmasına bakılabilir.

¹¹ Bu çalışmada, Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü’nün yüksek katma değerli üretimi ve teknolojik gelişmeler üzerinden şekillenen nicelik odaklı ve yenilik çeşitli rekabetçilik tanımı dikkate alınmaktadır.

etkileşimi, bütüncül bir rekabetçilik kazanımı için elzem olmaktadır. Bununla birlikte, tanım üzerinden hangi tür rekabetçiliğin (faktör veya yenilik çeşitli) öne çıkarıldığı anlaşılmamaktadır. Bu anlamda, Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü'nün rekabetçilik tanımı günümüz küresel rekabet koşullarına daha uygun görünmektedir. Bu tanımlamaya göre rekabetçilik, ülkelerin yüksek katma değerli ve teknoloji yoğun üretimle birlikte ulusal ve uluslararası piyasalardaki payının artırılması olarak tanımlanmaktadır (United Nations Industrial Development Organization, 2021: 12).

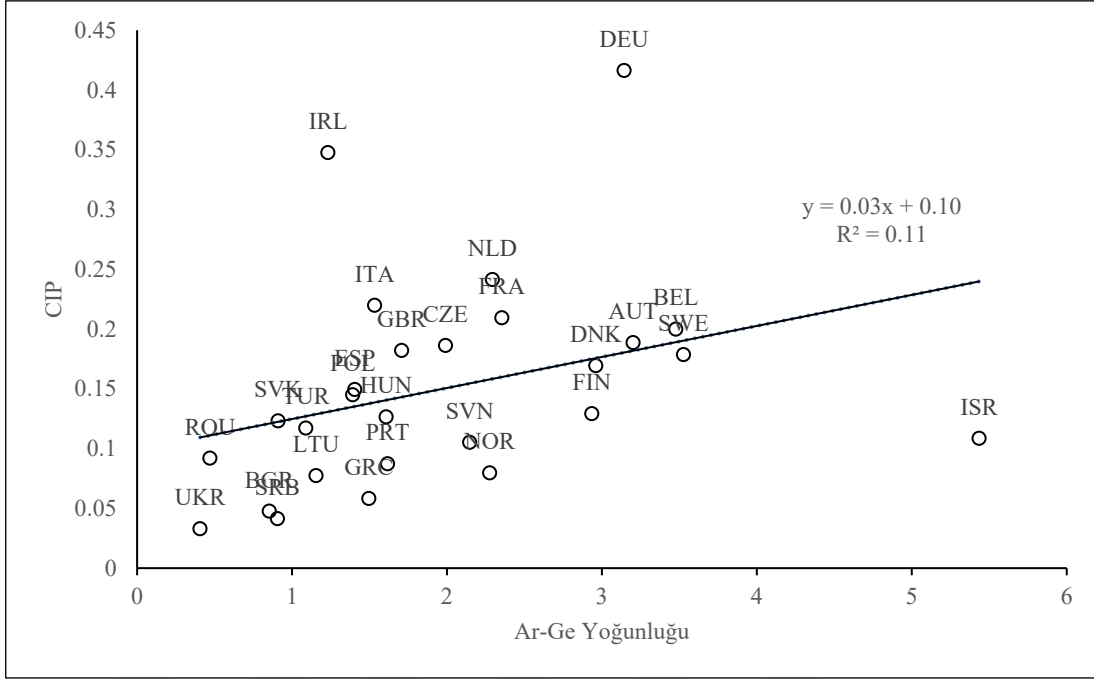
Şüphesiz ki rekabetçiliği doğası gereği yalnızca teknolojik gelişme ve yenilik odaklı açıklamak eksik çıkarımlar yapılmasına sebep olabilecektir. Faktör maliyetleri veya döviz kurlarına dayalı rekabetçilik de göz ardı edilmemesi gereken bir husustur. Nitekim, geçmiş deneyimler Ar-Ge harcamaları yanında ücretlerin de rekabetçilik açısından etkili olduğunu göstermektedir (Verspagen ve Wakelin, 1997: 181). Bununla birlikte, günümüz talep yapısı dikkate alındığında, fiyata ek olarak ürün çeşitliliği, kalite ve teslimat süresi de son kullanıcılar açısından dikkate alınmaktadır (Tewari, 2006: 1). Bir ulusun rekabetçiliğinin yalnızca ücret, fiyat ve kur gibi maliyet odaklı faktörlerle açıklamak da eksik bir yaklaşım olacaktır. Buradaki temel ayrımı, rekabetçilik performansının sürdürülebilirliği ve rekabetçiliğin hangi düzeyinde olduğu üzerinden yapmak doğru olacaktır. Fiyat dışı bir faktör olarak teknolojik altyapının önemi çerçevesinde küresel ekonomide rekabetçiliğin doğrudan belirleyicisi olarak teknolojik gelişme öne çıkmaktadır (Freeman, 2004: 541). Bunun sebebini, rekabet ile teknolojik gelişme ve yenilikler arasındaki karşılıklı etkileşimde aramak doğru olacaktır (United Nations Industrial Development Organization, 2021: 12). Dolayısıyla, rekabetçiliğin üst sıralarında yer alan ve yenilikçi faaliyetlerle öne çıkan gelişmiş ülkelerin bulunduğu konuma erişebilmek ve erişilen konumda uzun dönemler boyunca kalabilmek için teknolojik yeniliklerin sürekliliği öne çıkacaktır. Nitekim, rekabetçilik düzeyi yüksek ülkelerin aynı zamanda gelişmiş ve yenilikçi ülkeler olması bu görüşü desteklemektedir (Schwab, 2017: 326).

Teknolojik gelişmenin temsilcisi olarak Ar-Ge yatırımları ile ihracat performansı arasında doğru yönlü bir ilişki bulunmaktadır (Keesing, 1967: 45). Bu durum birbirini tetikleyen bir dizi aşamanın sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Firmaların gelecekteki performansı üretim bileşimine bağlı olarak şekillenmektedir. Öte yandan, ürün çeşitliliğiyle karakterize firmalar, genellikle Ar-Ge yoğun, büyük

ölçekli bir yapıya sahiptir (Dosi vd., 2022: 10). Firmalar, yoğun ve hızla değişen rekabet koşulları altında kârlılık ve satışlarını devam ettirebilmek için Ar-Ge yatırımları yapmaktadırlar. Dolayısıyla, bir yandan yenilikler rekabetçiliği doğrudan etkilerken; diğer yandan rekabet baskısı firmaları daha fazla yenilik faaliyetleri yapmaya zorlamaktadır (Aghion vd., 2005: 701). Diğer bir ifadeyle, firma ve ülke rekabetçiliğinin sürdürülebilmesi, yenilik üretiminin sürdürülmesine bağlı olmaktadır. Bu durum, özellikle yenilik odaklı yüksek teknoloji sektörlerinde yer alan firmalar açısından belirgin olmaktadır. Bu kapsamda, firmaların rekabetçi performansının belirleyicisi *fiyatlar* ya da *maliyetler* değil *teknolojik yenilikler* olmaktadır. Yani, küresel rekabet koşulları altında ne ürettiğiniz ve ne ihraç ettiğiniz anlam kazanmaktadır (Hausmann vd., 2007: 23-24; Dosi vd., 2022: 1). Amendola vd. (1993) ve Fagerberg (1988)'den hareketle,

$$X_{it} = f(A_{it}Z_{it}) \quad (1.5)$$

şeklinde bir rekabetçi ülke üretim fonksiyonu oluşturmak mümkündür. Burada, X_{it} , i ülkesinin t dönemindeki ihracat performansını; A_{it} , i ülkesinin t dönemindeki teknik bilgi stokunu; Z_{it} , ise i ülkesinin t dönemindeki teknoloji dışında rekabetçiliği etkilemesi olası üretim maliyeti ve girdileri gibi diğer faktörleri temsil etmektedir. Bir ülkenin belirli bir dönemdeki rekabetçiliği teknolojik gelişme ağırlıklı olmakla birlikte teknoloji ve teknoloji dışı faktörlerin etkisiyle belirlenmektedir. Teknolojik gelişme, üretimi süreçlerini yeniden şekillendirerek katma değer yaratımı ve rekabetçilik kazanımını hızlandıran kilit bir role sahip olmaktadır. Dinamik, değişken bir yapıya sahip küresel ekonomide, rekabetçiliğin süreklilik arz edebilmesi fiyat rekabetinden çok yenilik odaklı nitelikli ürün rekabetine bağlı olacaktır (Aiginger, 1998: 160). Çünkü, böylesi bir ekonomik düzende, ülkelerin ne kadar ürettiğinin yanında neyi ürettiği de önem kazanmaktadır. Karmaşık ve verimliliği yüksek ürün odaklı üretim anlayışı ile daha iyi bir ihracat performansı sağlanması söz konusu olabilecektir. Bu ilişkiyi daha açık bir şekilde yansıtmaya adına Şekil 3, analiz kısmında dikkate alınan ülkelerde Ar-Ge yoğunluğu ile CIP değerleri arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 3. Ar-Ge yoğunluğu-rekabetçilik ilişkisi¹²

Kaynak: UNIDO rekabetçi sınai performans endeksi veri tabanı (2023); OECD yapay zekâ politika gözlemevi veri tabanı (2023b)

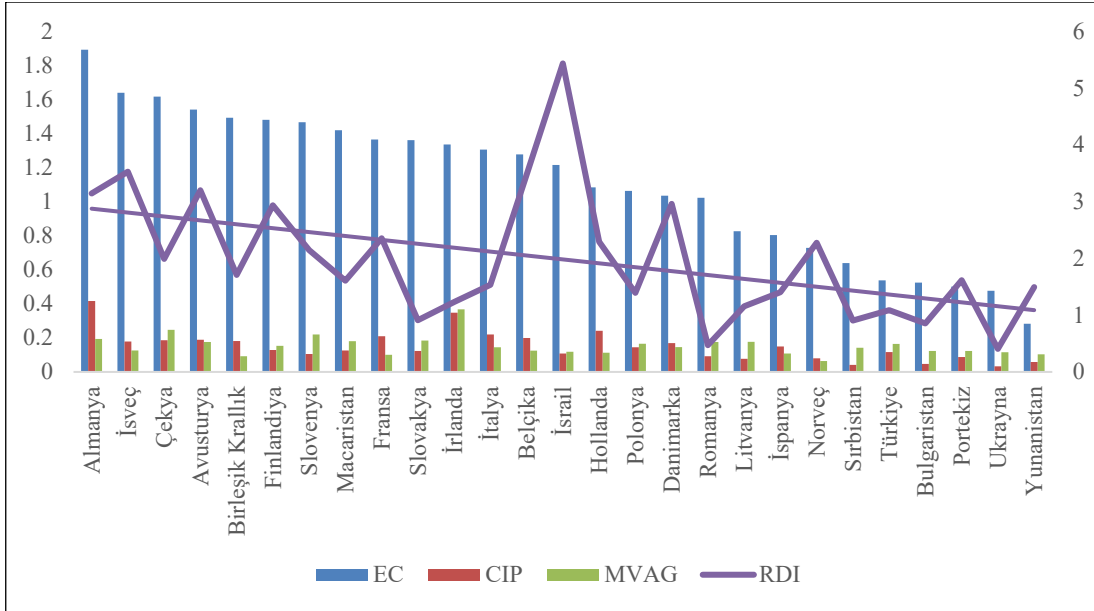
Not: 2019 verileri dikkate alınmıştır.

Şekil 3 incelendiğinde ilk göze çarpan husus Ar-Ge yoğunluğu ile CIP arasında doğru yönlü bir ilişki olduğudur. Genel duruma bakılacak olursa, ülkelerin Ar-Ge yoğunluğu düzeyleri ile rekabetçilik değerleri aynı doğrultuda hareket etmektedir. Bununla birlikte, Almanya (DEU), Avusturya (AUT), Belçika (BEL), İsveç (SWE) gibi ülkeler görece daha yüksek Ar-Ge harcamalarının karşılığını daha rekabetçi ekonomilere sahip olarak almaktadır. Öte yandan, şekilde dikkat çeken bir husus söz konusudur. İsrail (ISR), yüksek Ar-Ge yoğunluğuna rağmen nispeten düşük bir rekabetçilik düzeyine sahipken; İrlanda (IRL) ise görece düşük Ar-Ge faaliyetlerine karşılık yüksek bir rekabetçilik düzeyine erişebilmiştir. Bu görünüm, Ar-ge yoğunluğu ve katma değer arasındaki ilişkiye benzer şekilde, teknolojik gelişmelerin rekabetçiliğe dönüşümünde farklı faktörlerin de öne çıkmasının mümkün olabileceğini düşündürmektedir.

Bir ülkenin ekonomik karmaşıklık düzeyi üzerinden de teknolojik gelişme, katma değer ve rekabetçilik ilişkisi değerlendirilebilir. Ekonomik karmaşıklık, bir ekonominin sahip olduğu mevcut bilgi stokuyla üretken çıktılar elde edilmesine vurgu

¹² Şekil 3'te kısaltılmış hâliyle verilen ülke isimleri Ek-1'de yer almaktadır.

yapan bir kavramdır (Hausmann vd., 2013: 18). Sektörel teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak sektörel ekonomik karmaşıklık da artmakta ve ilişkili ürünleri ihraç eden ülkelerin daha rekabetçi konuma erişeceği ifade edilmektedir (Erkan ve Yildirimci, 2015: 524). Diğer bir ifade ile, teknolojik gelişmelere paralel olarak ülkeler giderek daha yoğun şekilde teknolojinin öne çıktığı ürünlerin üretimine yönelecek ve bu ürünler üzerinden rekabetçiliğini şekillendirecektir. Şekil 4, analize konu edilen ülkelerin ekonomik karmaşıklık, Ar-Ge yoğunluğu ve rekabetçilik düzeyleri ile imalat sanayi katma değer payını tek bir şekil üzerinde değerlendirilmesine imkân vermektedir.



Şekil 4. Ekonomik karmaşıklık, Ar-Ge, katma değer ve rekabetçilik görünümü

Kaynak: UNIDO rekabetçi sınai performans endeksi veri tabanı (2023); OECD yapay zekâ politika gözlemevi veri tabanı (2023b); Ekonomik karmaşıklık gözlemevi (OEC) veri tabanı (2023)

Not: 2020 verileri dikkate alınmıştır. Şeklin sağ tarafındaki değerler, Ar-Ge yoğunluğu değerlerini temsil etmektedir. EC: Ekonomik karmaşıklık değeri, CIP: Rekabetçi sınai performans endeksi, MVAG: İmalat sanayi katma değerinin GSYİH içerisindeki payı, RDI: Ar-Ge Yoğunluğu.

Şekil 4 incelendiğinde, Ar-Ge yoğunluğu eğilim çizgisi ile ekonomik karmaşıklık düzeylerinin aynı doğrultuda hareket ettiğini görebilmek mümkündür. Şekil 3 ile benzer şekilde, Almanya, Avusturya, İsveç gibi ülkeler, rekabetçiliğin yanında ekonomik karmaşıklık sıralamasında da öne çıkmaktadır. Sıralamanın sonlarına bakıldığında ise Yunanistan, Ukrayna, Bulgaristan gibi ülkelerin düşük Ar-Ge yoğunluğuna paralel olarak düşük rekabetçilik ve katma değer üretimi düzeylerine

sahip olduğu ve ekonomik karmaşıklık açısından geri kaldığı görölmektedir. İrlanda ve İsrail açısından durum farklı gözökmektedir. İki ölkö benzer ekonomik karmaşıklık düzeyine sahipken; İrlanda, İsrail'e kıyasla daha düşük Ar-Ge yoğunluğu düzeyinde yer almaktadır. Buna rağmen, İrlanda katma değeri üretimi ve rekabetçilik konusunda İsrail'den daha yüksek değörlere sahip görölmektedir. Bu ayrışma, teknolojik gelişme, katma değörlü üretim, rekabetçilik ve ekonomik karmaşıklık arasındaki bağın her ölkö için benzer bir yapıda olmadığını; ölköye özgü koşulların bu farklılaşma ile ilişkili olabileceğini düşöndörmektedir.

Toparlamak gerekirse, Ar-Ge harcamaları ve faaliyetleriyle birlikte üretim, hem maliyet hem de çeşitlilik açısından daha verimli hâle gelmektedir. Daha ucuza daha fazla üretim ve yeni ürünlerle açığa çıkan katma değeri artışları, ölkelerin dünya ticaretinde gerek fiyat gerekse de ürün rekabeti açısından kazanım elde etmesini sağlamaktadır. Rekabetin sürdürülebilirliği açısından karmaşık üretim yapısıyla karakterize teknoloji yoğun nitelikli ürün yapısı öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, kavramlar arasındaki ilişki göröndüğünden daha karmaşık olabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, bu pozitif ilişkinin her ölkö için her durumda aynı şekilde gerçekleşeceğı belirsiz görölmektedir.

1.2. Literatür Özeti

Literatürde teknolojik ilerleme ile katma değeri ve rekabetçilik arasındaki ilişkiyi ampirik boyutuyla ele alan çalışmalar farklı istatistiki ve ekonometrik modeller çerçevesinde ayrı ayrı ele alınmaktadır. Bu kapsamda, analizle de uyumlu şekilde bahse konu ilişkiler ayrı başlıklarda incelenecektir. Literatür araştırmasında, çalışmanın bütünüyle uyumlu ve üretim süreçleriyle ilişkili ürün ve süreç yeniliklerini ve teknolojik gelişmeleri odak noktasına alan çalışmaların dikkate alınmasına özen gösterilmiştir. İlk olarak, teknolojik gelişme ile katma değeri arasındaki ilişkiyi; sonrasında teknolojik gelişme ile rekabetçilik arasındaki ilişkiyi odak noktasına alan çalışmalara yer verilecektir.

1.2.1. Teknolojik Gelişme ve Katma Değeri İlişisini İnceleyen Çalışmalar

Literatürde, teknolojik gelişme ile katma değeri üretimi arasındaki ilişkiye yönelik tespit edilebilen ilk ampirik çalışma olan Griliches (1986), Amerika Birleşik

Devletleri (ABD) imalat sanayi özelinde Ar-Ge harcamaları ile verimliliğin temsilcisi olarak katma değer arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. 1967-1977 dönemini kapsayan regresyon analizinin üç temel sonucu söz konusudur. Ar-Ge harcamaları yüksek getiri imkânı ile verimliliğe pozitif katkı sağlamakta, temel araştırmalar, diğer Ar-Ge türlerine göre verimliliği daha fazla etkilemekte ve özel Ar-Ge harcamalarının etkisi kamu yoluyla finanse edilen Ar-Ge harcamalarına kıyasla görece daha yüksek olmaktadır.

Hall ve Mairesse (1995) de Griliches (1986) ile benzer bir analizi 1980-1987 verileriyle Fransa imalat sanayi özelinde gerçekleştirmiştir. Regresyon analizi sonucu elde edilen bulgular, Ar-Ge etkisinin çalışan başına katma değer üzerinde pozitif etkisini göstermekle birlikte; bu etkinin birimlere doğru inildikçe (firma veya sektör) değişebileceğini yansıtmaktadır.

Tseng vd. (2008), Ar-Ge harcamaları ile katma değer arasındaki ilişkiyi 1993-1999 dönemi Singapur verileri üzerinden analiz etmiştir. Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) kullanılan analizde, Ar-Ge etkisinin yerli firmalara kıyasla yabancı firmalarda daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Öte yandan, bu etkinin teknoloji yoğun sektörlerde baskın bir rol üstlendiği ifade edilmektedir.

Roper ve Arvanitis (2012), ürün ve süreç yenilikleri ile verimliliğin göstergesi olarak ele alınan emek başına katma değer arasında bir ilişki kurmaktadır. 1991-2005 döneminde İrlanda ve İsviçre verileri üzerinden yapılan ve Araç Değişkenler (IV) yönteminin kullanıldığı analizde, İrlanda'da maliyet temelli süreç yeniliklerinin; İsviçre'de ise ürün yeniliklerinin verimlilik açısından önem içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, ülkelerin içerisinde bulunduğu koşullara göre teknolojik gelişmelerin katma değer üzerindeki etkisinin değişebileceğini göstermektedir.

Türker ve İnel (2013), yenilik odaklı faaliyetler ile katma değer düzeyleri arasındaki ilişkiyi Türkiye ve 23 Avrupa ülkesi özelinde karşılaştırmalı olarak analiz etmektedir. 2011 yılı verileri üzerinden betimleyici analiz ve korelasyon analizi ile gerçekleştirilen çalışmada, yenilikler ile katma değer artışları arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle ürün yeniliklerinin öne çıktığı Türkiye'de düşük katma değerli üretimin arka planında düşük Ar-Ge harcamaları ve nitelikli istihdam eksikliği olduğu vurgulanmaktadır.

Padula vd. (2015), 9 ülkedeki 550 firmanın kârlılık ve icat performanslarını incelemiştir. 1996-2001 döneminin ve panel en küçük kareler (EKK) ile iki aşamalı en küçük kareler (2AEKK) yöntemlerinin analize konu edildiği çalışmada, teknolojik uzmanlaşmaya bağlı olarak firmaların icat performansının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, piyasa yapısı ve ticarileşme sorunları nedeniyle firma kârlılıklarının görece düşük kaldığı tespit edilmiştir.

Soltmann vd. (2015), yeşil icat ve yenilikler ile endüstri katma değer üretimi arasındaki ilişkiyi 12 ülke üzerinden analiz etmiştir. 1980-2009 dönemi verilerinin dikkate alındığı analizde panel sabit ve rassal etkiler ile panel EKK yöntemleri kullanılmıştır. U şeklinde bir ilişkinin tespit edildiği analiz kapsamında, icat ve yenilik stoku yüksek olan sektörlerin yeşil yeniliklerin pozitif etkilerinden faydalanabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, teknolojik gelişmelerin katma değer üzerindeki etkisinin gecikmeli olarak ortaya çıktığını göstermektedir.

Woo vd. (2015), 12 ülkenin kimya, elektronik ve makine sektörlerinde fikri mülkiyet hakları, Ar-Ge harcamaları ve katma değer ilişkisini incelemektedir. 1995-2005 dönemini kapsayan analiz Üç Aşamalı EKK (3AEKK) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, fikri mülkiyet hakları ile güçlendirilmiş Ar-Ge faaliyetlerinin katma değer yaratımını pozitif yönde etkilediğini göstermiştir. Sonuçlar, teknolojik gelişmelerin katma değerle olan etkileşiminde ülkeye özgü bir koşul olarak kabul edilebilecek olan fikri mülkiyet haklarının önemini göstermesi açısından önem arz etmektedir.

Gilani vd. (2016), 2013 yılında Britanya Kolumbiyası ağaç ürünleri sektöründeki firmaların katma değerli üretiminde yenilikçi anlayışın rolü üzerine saha araştırması gerçekleştirmiştir. Elde edilen bulgular, üretim süreçlerini nitelik yönünden etkileyen sertifikasyon sahipliğinin firma yenilikçiliğini ve katma değeri artırdığını göstermiştir.

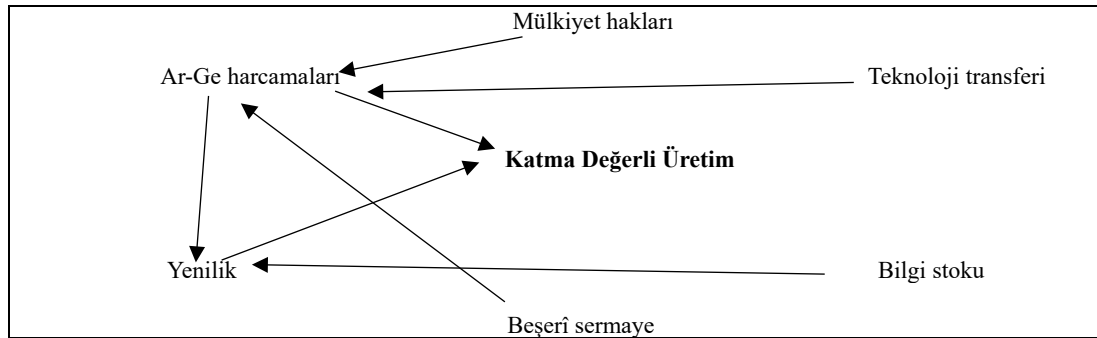
Chandran vd. (2017), Malezya imalat sanayi katma değer üretiminde Ar-Ge ve beşerî sermayenin etkisini öne çıkarmaktadır. Analiz, 2000-2010 dönemini kapsamakta ve analizde Kao ve Pedroni eşbütünleşme testleri kullanılmaktadır. Ar-Ge etkisi, Ar-Ge faaliyetlerinin niteliğine bağlı olarak değişim sergilemektedir.

Arjun vd. (2020), 1980-2016 dönemi kapsamında beş geç sanayileşen ülkenin (Hindistan, Kenya, Peru, Fas, Sri Lanka) katma değerli üretiminin belirleyicilerine

odaklanmaktadır. ARDL sınır testi ve vektör hata düzeltme modeli yardımıyla gerçekleştirilen analiz sonucunda, teknolojinin, katma değerli üretimi teşvik ettiğini göstermiştir. Bu kapsamda, teknoloji transferinin önemine vurgu yapılmaktadır.

Asongu vd. (2020), 25 Sahra Altı Afrika ülkesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin katma değer yaratımı üzerindeki etkilerine odaklanmıştır. 1980-2014 verilerinin GMM yöntemiyle test edildiği çalışmada, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanacak gelişimlerin özellikle hizmetler sektöründe pozitif katma değer etkisi yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu pozitif etkinin tarım ve imalat sanayinde açığa çıkabilmesi için aşılması gereken bir eşik olduğu ifade edilmektedir.

Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, faaliyetlerinin katma değerli üretim üzerindeki olumlu etkisi açık görünmektedir. Bu etkinin boyutu Ar-Ge ile ilişkili faktörlere bağlı olarak değişkenlik sergilemektedir. Mülkiyet hakları ve beşerî sermaye yanında mevcut bilgi stoku ve teknoloji transferi, Ar-Ge yatırımları sonucu elde edilecek kazanımları yönlendirici faktörler olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, firma üretim anlayışı ve sektörel teknoloji kullanımı, Ar-Ge harcamalarının beklenen getirisini şekillendirmektedir. Bu bilgiler ışığında, Şekil 5 çerçevesinde teknolojik gelişmeler ile katma değerli üretim arasındaki ilişki özetlenmektedir. Tablo 1’de ise teknolojik gelişme ve katma değer ilişkisine yönelik çalışmaların özeti sunulmaktadır.



Şekil 5. Teknolojik gelişme-katma değer ilişkisi

Tablo 1. Teknolojik gelişme-katma değer ilişkisini inceleyen çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Yöntem	Açıklayıcı değişken	Sonuç
Griliches (1986)	1967-1977	ABD	EKK	Ar-Ge harcamaları	Ar-Ge harcamaları yüksek getiri ve verimlilik sunmaktadır. Temel araştırma ve özel Ar-Ge harcamaları öne çıkmaktadır.
Hall ve Mairesse (1995)	1980-1987	Fransa	EKK	Ar-Ge harcamaları	Ar-Ge etkisi anlamlı ancak bu etki birimlere özgü faktörlere göre değişebilmektedir.
Tseng vd. (2008)	1993-1999	Singapur	GMM	Ar-Ge harcamaları	Ar-Ge etkisi, yabancı firmalarda ve teknoloji yoğun sektörlerde öne çıkmaktadır.
Roper ve Arvanitis (2012)	1991-2005	İrlanda, İsviçre	Araç Değişkenler	Ürün-süreç yenilikleri	Yenilikler ülkelere bağlı olarak farklı boyutlarıyla verimliliği etkilemektedir.
Türker ve İnel (2013)	2011	23 Avrupa ülkesi, Türkiye	Betimleyici Analiz Korelasyon Analizi	Yenilikçi faaliyetler	Düşük katma değerli üretimin arka planında düşük Ar-Ge harcamaları yer almaktadır.
Padula vd. (2015)	1996-2001	9 ülke, 550 firma	EKK	Teknolojik uzmanlaşma	Teknolojik uzmanlaşmaya bağlı olarak firmaların icat performansı artmaktadır.
Soltmann vd. (2015)	1980-2009	12 ülke	2AEKK Sabit-Rassal Etkiler	Yenilik stoku	Yeşil icat ve yenilikler ile endüstri katma değeri arasında U şeklinde bir ilişki mevcuttur.
Woo vd. (2015)	1995-2005	12 ülke	EKK 3AEKK	Ar-Ge harcamaları	Fikri mülkiyet hakları ile güçlendirilmiş Ar-Ge faaliyetleri katma değer üretimini olumlu etkilemektedir.
Gilani vd. (2016)	2013	Britanya Kolumbiyası	Saha araştırması	Sertifikasyon sahipliği	Üretim süreçlerini nitelik yönünden etkileyen sertifikasyon sahipliği, firma yenilikçiliğini ve katma değeri artırmaktadır.
Chandran vd. (2017)	2000-2010	Malezya	Kao ve Pedroni Eşbütünleşme Testi	Ar-Ge faaliyetleri	Ar-Ge etkisi, Ar-Ge faaliyetlerinin niteliğine bağlı olarak değişmektedir.
Arjun vd. (2020)	1980-2016	5 ülke	ARDL Sınır Testi	Teknoloji transferi	Teknoloji transferi, teknolojik gelişmelerin katma değerli üretime dönüşmesinde etki göstermektedir.
Asongu vd. (2020)	1980-2014	25 Sahra Altı Afrika ülkesi	GMM	Bilgi ve iletişim teknolojileri	Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin imalat sanayinde etkili olabilmesi için geçilmesi gereken bir eşik bulunmaktadır.

1.2.2. Teknolojik Gelişme ve Rekabetçilik İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Teknolojik gelişme ile rekabetçilik arasındaki ilişkiye yönelik literatürde tespit edilen ilk çalışma olan Fagerberg (1988), maliyet odaklı rekabetçiliğe getirdiği eleştiri ve teknoloji odaklı rekabetçiliğe kanıt sunan ampirik analiziyle döneminin diğer çalışmalarından ayrılmaktadır. Analizde 15 OECD ülkesi yer almış ve analiz 1960-1983 verileri üzerinden 2AEKK yöntemiyle yürütülmüştür. Çalışmada, Ar-Ge ve patent faaliyetleriyle şekillenen teknolojik gelişmeler ile üretken kapasitenin orta ve uzun dönemde rekabetin anahtarı olarak öne çıktığı ortaya koyulmuştur. Birim emek maliyetinin ise kısıtlı bir etkisi olduğu ifade edilmektedir.

Amendola vd. (1993) ise bir taraftan Fagerberg (1988) ile benzer biçimde maliyeti odak noktasına alan rekabet anlayışını eleştirirken; diğer taraftan, rekabetçiliğin dinamik yapısına vurgu yaparak Fagerberg (1988)'in statik analizini yetersiz bulmaktadır. Evrimci yaklaşım çerçevesinde, teknolojik açığın uluslararası ticaret performansını doğrudan etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Çalışma, 16 OECD ülkesini kapsamakta ve 1967-1987 dönemi verileri gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ADL) yöntemi üzerinden analiz edilmektedir.

Narula ve Wakelin (1998), gelişmekte olan ve sanayileşmiş 41 ülkenin 1975-1988 verilerinden yola çıkarak, rekabetçiliğin oluşumunda teknolojiyi odak noktasına almaktadır. EKK yöntemi kullanılan analiz sonucunda, teknoloji ile ilişkili faktörlerin hem ihracat performansını hem de doğrudan yabancı yatırımları açıklamak konusunda etkili olduğu bulunmuştur. Bu etkinin özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından daha belirgin olduğu vurgulanmaktadır.

Gustavsson vd. (1999), OECD ülkelerinde 1989-1991 döneminde teknoloji ile rekabetçilik arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Panel EKK analizinden faydalanan çalışmada, Ar-Ge faaliyetlerinin üretim faktörlerinin fiyat ve donatımı ile birlikte rekabetçiliği etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkinin, sektörel teknoloji kullanımına bağlı olarak güçlendiği vurgulanmaktadır.

Milberg ve Houston (2005), ülkelerin rekabet performansı üzerinde yeniliklerin yanında sosyal ve kurumsal faktörlerin de rol oynadığını ifade etmektedir. Teknolojik açık yaklaşımına ek olarak sosyal açık kavramının öne çıkarıldığı çalışmada, yalnızca teknoloji üzerinden değerlendirilen rekabetçiliğin yetersiz olacağı

sonucuna ulaşılmıştır. Görünürde İlişkisiz Regresyon (SUR) yönteminin kullanıldığđ analizde, 1975-1995 dönemi için 17 OECD ülkesi dikkate alınmıştır.

Barge-Gil ve Modrego (2011), İspanya firmaları özelinde 2003-2005 dönemini kapsayan saha araştırması ve regresyon analizi gerçekleştirmiştir. Araştırma ve teknoloji odaklı kurumsal yapının, öğrenme, yetenek gelişimi, bilgi paylaşımı gibi faktörler üzerinden firma rekabetçiliğini artırdığđ sonucuna ulaşılmıştır.

Costantini ve Mazzanti (2012), AB15 ülkelerinin rekabetçiliğinde çevresel düzenleme ve yeniliklerin etkisini incelemiştir. Çekim modeli çerçevesinde yapılan analizde, yeşil yenilik politikası ve faaliyetlerinin birlikte hareketi ile rekabet kazanımı elde edilebileceği savunulmaktadır. Analiz, 1996-2007 dönemini kapsamaktadır.

Ollo-Lopez ve Aramendia-Muneta (2012), altı Avrupa ülkesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin yenilik yaratımı ve rekabet kazanımına etkilerini araştırmıştır. 2009 yılı verileri üzerinden regresyon analizi yoluyla gerçekleştirilen analizde, ürün ve süreç yeniliklerinin açđđ çıkmasına imkân sağlayan bilgi ve iletişim teknolojilerinin firma rekabetçiliğini teşvik ettiği vurgulanmaktadır.

Fankhauser vd. (2013), yeşil dönüşüm üzerinden rekabetçiliğın sürdürülebilirliğine odaklanmaktadır. 2005-2007 dönemi için sekiz ülkenin dikkate alındđđ analizde, ayrıştırma analizinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulgular, yeşil ekonomiye yönelik yenilikçi dönüşümlerin gerçekleşmediği koşullar altında, ülkelerin mevcut pazar paylarını kaybedebileceğini göstermiştir.

Hchaichi ve Ghodbane (2014), 1995-2010 dönemi için Tunus, Fas ve Mısır'ı analize konu etmekte ve rekabetçiliğın farklı belirleyicilerini sabit etkiler modeli ile test etmektedir. Çalışma sonucunda, birçok faktör etkili olmakla birlikte; Ar-Ge harcamaları ve beşerî sermaye ile açđđ çıkan yeniliklerin, rekabetçiliğın merkezinde yer aldđđ ifade edilmektedir.

Dosi vd. (2015), rekabetçiliğın makro ve mikro ölçekte gelişiminde olası etkisi bulunan teknoloji ve maliyet çeķiřli faktörlere odaklanmaktadır. 1989-2006 dönemi kapsamında makro ölçekte 15 OECD ülkesi ve mikro ölçekte İtalyan firmaları dikkate alınmaktadır. Kısa ve uzun dönem olmak üzere probit, EKK ve ADL yöntemlerinden faydalanılan analizde, kaynak tahsisi ve ucuz işçilikle entegre maliyetlerden ziyade ürün ve süreç yeniliklerinin öne çıktđđ görölmüştür.

Petrakis vd. (2015), yenilikleri kültürel yapı ile birlikte değerlendirmekte; yenilikleri destekleyen bir kültüre sahip olmanın, ekonomik performansı ve rekabetçiliği olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşmaktadır. Panel EKK yönteminden faydalanılan analiz, 2008-2013 dönemi çerçevesinde 24 Avrupa ülkesini kapsamaktadır.

Ivanova vd. (2017), küresel pazar eğilimini temsil eden ekonomik karmaşıklığın patent çeşitliliği ile bilgi ve servet üretimi arasındaki çok boyutlu ilişkiye odaklanmaktadır. Çalışmada, bahse konu faktörler arasında güçlü bir ilişkinin olduğu ve bu ilişkinin ulusal yenilik sistemlerinde kendine yer bulduğu vurgulanmaktadır. 2000-2014 döneminde 45 ülkeyi kapsayan analizde, Pearson korelasyon tahmini ve yansıma yöntemi kullanılmıştır.

Popkova vd. (2018), 2000-2017 döneminde Rusya, Belçika ve Çekya'da rekabet gücü kazanımının arka planında yenilikçi aktivitelerin olduğunu ifade etmektedir. Regresyon analizi çerçevesinde, talep odaklı, özgün yeniliklerin rekabetçiliği doğru yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Androniceanu vd. (2020), Avrupa Birliği ülkelerinde yenilikçilik ile rekabetçilik ve refah arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Kanonik korelasyon analizi çerçevesinde 2016-2018 dönemini kapsayan çalışma sonucunda, yenilik odaklı daha fazla yatırım yapılmasının, daha yüksek rekabetçilik ve refah gücünü beraberinde getirdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Fernando vd. (2021), döngüsel ekonomi açısından incelediği yenilik ve rekabet arasındaki ilişkiyi, ekolojik yenilikler üzerinden açıklamaktadır. Pazar odaklı, geri dönüştürülmüş ürün performansı ile rekabetçilik arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Analiz, 2020 Malezya verileri üzerinden yapısal eşitlik modeli ile gerçekleştirilmiştir.

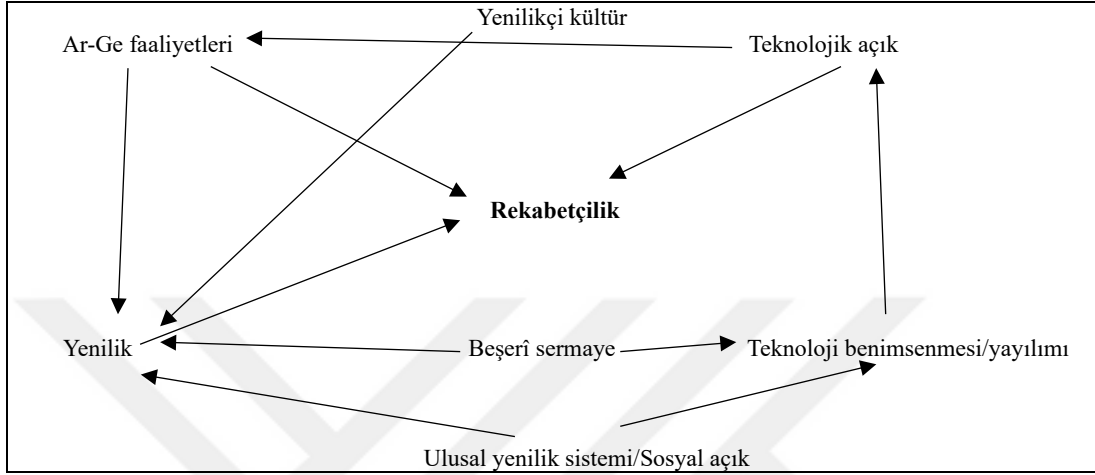
Dobrzański vd. (2021), 2009-2017 dönemi kapsamında Afrika ülkelerinde yenilik ile rekabetçilik arasındaki ilişkiyi veri zarflama yöntemi ile analiz etmiştir. Yenilik odaklı büyüme ve rekabet için kademeli Ar-Ge harcaması artışlarına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmaktadır.

Teknolojik gelişmelerin ülkelerin rekabetçiliğine olan olası etkilerini inceleyen çalışmalarda birtakım bulgular göze çarpmaktadır. İlk göze çarpan husus, teknoloji odaklı rekabet çalışmalarının 1990'lı yıllarda hızlandığı ve 2000'li yılların başında

azaldığıdır. Bu durum, içsel büyüme teorileri ve evrimci yaklaşımın gelişimiyle paralellik arz etmektedir. Günümüze yaklaştıkça, ekonomik ve politik konjonktürle uyumlu olarak sosyal, kurumsal ve çevresel faktörlerin, yenilik ve teknolojinin yanında analizlerde daha fazla yer aldığını görebilmek mümkündür. Çalışmaların temel bulgusu, kültürel ve kurumsal yapı ile desteklenen Ar-Ge faaliyetlerinin özgün yenilikçi çıktılarla birlikte rekabetçiliği olumlu yönde etkilediğidir. Yenilik sistemi ve teknolojik dönüşümler, rekabetçiliğin sürdürülebilirliği ve ekonomik karmaşıklık düzeyi açısından öne çıkan faktörler olmaktadır. Öte yandan, teknolojik gelişme ve rekabetçilik ilişkisinde, rekabetin hangi ölçekte değerlendirildiğinin sonuçları etkileyebileceği görülmektedir. Ulusal rekabetten firma rekabetine doğru hareket edildikçe, teknoloji ve teknoloji dışı faktörlerinin ilişkisi değişkenlik göstermektedir. Teknolojik gelişme ve yeniliklerin rekabetçilik üzerindeki etkisinin, özellikle sektörel teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak belirginleşmesi bu durumu destekler niteliktedir. Bulgular, tıpkı katma değer üretiminde olduğu gibi, rekabetçilik özelinde de teknolojiye ek olarak sosyal ve kurumsal faktörlerin, politika ve düzenlemelerin bir bütün olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bununla birlikte, rekabetin dinamik bir yapıya sahip olması nedeniyle, ürün ve süreç yenilikleriyle karakterize yenilikçi aktiviteler rekabetin merkezinde kalmaya devam etmektedir.

Bu bölüm çerçevesinde gerçekleştirilen analiz, mevcut literatür ile birkaç yönüyle farklılaşmaktadır. Analiz çerçevesinde, teknolojik gelişmenin hem katma değer hem de rekabetçilikle olan nedensellik ilişkisi birlikte ele alınmakta ve bu ilişki ülkeler arası olası heterojenlik dikkate alınarak araştırılmaktadır. Bu sayede, teknolojik gelişmenin ülkelerin üretim kabiliyeti (ulusal etki) ve küresel ekonomideki konumu (uluslararası etki) açısından her ülke için ayrı ayrı değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Gerçekleştirilen analizle birlikte teknolojik gelişmenin ulusal ve uluslararası boyutuyla her ülke için her durumda aynı çıktılar üretip üretmediği incelenmektedir. Bu çerçevede, gelişmişlik, ekonomik büyüklük, yenilik ve rekabetçilik düzeyleri açısından farklılaşan ülkeler dikkate alındığında, teknolojik gelişme ile katma değer ve rekabetçilik arasındaki bağın ülkelerin mevcut ekonomik yapılarından bağımsız olarak ülkeye özgü koşullardan etkilenebileceğine ışık tutması hedeflenmektedir.

Şekil 6, literatür özeti ve rekabetçiliğe yönelik temel çerçevenin birlikte değerlendirilmesi sonucu oluşan teknolojik gelişme ile rekabetçilik arasındaki ilişkiyi özetlemektedir. Tablo 2’de ise teknolojik gelişme ile rekabetçilik arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar özetlenmiştir.



Şekil 6. Teknolojik gelişme-rekabetçilik ilişkisi

Tablo 2. Teknolojik gelişme-rekabetçilik ilişkisini inceleyen çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Yöntem	Açıklayıcı değişken	Sonuç
Fagerberg (1988)	1960-1983	15 OECD ülkesi	2AEKK	Ar-Ge ve patent faaliyetleri	Ar-Ge ve patent faaliyetleri uzun dönemde rekabetin temel belirleyicisidir.
Amendola vd. (1993)	1967-1987	16 OECD ülkesi	ADL	Teknolojik açık	Uluslararası ticaret performansının arka planında teknolojik açık yer almaktadır.
Narula ve Wakelin (1998)	1975-1988	41 ülke	EKK	Teknolojik faktörler	Teknolojinin ihracat performansına etkisi gelişmekte olan ülkelerde daha belirgindir.
Gustavsson vd. (1999)	1989-1991	OECD ülkeleri	EKK	Ar-Ge faaliyetleri	Teknolojik gelişmenin rekabetçiliğe etkisi sektörel teknoloji yoğunluğuyla artmaktadır.
Milberg ve Houston (2005)	1975-1995	17 OECD ülkesi	SUR	Teknolojik açık Sosyal açık	Teknolojik açıkla birlikte sosyal açık rekabeti etkilemektedir.
Barge-Gil ve Modrego (2011)	2003-2005	İspanya	Saha Araştırması Regresyon Analizi	Araştırma-teknoloji kurumları	Araştırma ve teknoloji kurumları, teknolojinin benimsenmesi ve yayılımını hızlandırmaktadır.
Costantini ve Mazzanti (2012)	1996-2007	AB15 ülkeleri	Çekim Modeli	Çevresel düzenlemeler Yenilikler	Yeşil yeniliğe yönelik faaliyetler, rekabet kazanımını desteklemektedir.
Ollo-Lopez ve Aramendia-Muneta (2012)	2009	6 Avrupa ülkesi	Regresyon Analizi	Bilgi ve iletişim teknolojileri	Bilgi ve iletişim teknolojileri, ürün ve süreç yenilikleri yoluyla firma rekabetçiliğini artırmaktadır.
Fankhauser vd. (2013)	2005-2007	8 ülke	Ayrıştırma Analizi	Yenilikçi faaliyetler	Yeşil yeniliğe yönelik faaliyetler, sürdürülebilir rekabet için önemlidir.
Hchaichi ve Ghodbane (2014)	1995-2010	Tunus, Fas, Mısır	Sabit Etkiler	Ar-Ge harcamaları	Yenilikler, rekabetin merkezinde yer almaktadır.
Dosi vd. (2015)	1989-2006	15 OECD ülkesi, İtalya	Probit, EKK, ADL	Ürün-süreç yenilikleri	Ürün ve süreç yenilikleri, rekabetçilik için önem arz etmektedir.
Petrakis vd. (2015)	2008-2013	24 Avrupa ülkesi	EKK	Yenilikçi kültür	Yenilikçi kültür, rekabetçiliği olumlu etkilemektedir.
Ivanova vd. (2017)	2000-2014	45 ülke	Pearson Korelasyon Yansıma Yöntemi	Patent çeşitliliği	Patent çeşitliliği, ekonomik karmaşıklığı olumlu etkilemektedir.
Popkova vd. (2018)	2000-2017	Rusya, Belçika, Çekya	Regresyon Analizi	Yenilikçi faaliyetler	Talep odaklı özgün yenilikler, rekabet açısından önem arz etmektedir.
Androniceanu vd. (2020)	2016-2018	AB ülkeleri	Kanonik Korelasyon	Yenilik yatırımı	Daha fazla yenilikçi faaliyet, daha yüksek rekabetçiliği sağlamaktadır.
Fernando vd. (2021)	2020	Malezya	Yapısal Eşitlik	Geri dönüştürülmüş ürün performansı	Döngüsel ekonomi üzerinden rekabetçilik olumlu etkilenmektedir.
Dobrzański vd. (2021)	2009-2017	Afrika ülkeleri	Veri Zarflama	Ar-Ge harcamaları	Kademeli Ar-Ge harcaması, rekabetçilik açısından önem arz etmektedir.

1.3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Bu bölümde, analizde kullanılan değişkenler ve analiz çerçevesinde kurulan ekonometrik model tanıtılacaktır.

1.3.1. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Analiz çerçevesinde, teknolojik gelişmenin katma değer ve rekabetçilik ile olan ilişkisi birimler arası heterojenliğe izin veren panel nedensellik yöntemi üzerinden test edilmektedir. Bu kapsamda, Avrupa Yenilik Karnesi'nde yer alan ülkeler arasından veriye erişimi mümkün olan 29 ülke analize dahil edilmiştir. Ülkelere ait bilgiler, Ek-1'de yer almaktadır. Analizde, içsel büyüme, evrimci yaklaşım ve teknoloji odaklı uluslararası ticaret teorileri ışığında, geçmiş ve güncel ülke deneyimlerini yansıtacak şekilde mümkün olan en uzun dönem aralığının seçilmesine özen gösterilmiş ve 1991-2020 döneminde karar kılınmıştır. Analiz çerçevesinde teknolojik gelişmeden katma değerli üretim ve rekabetçiliğe doğru nedensellik ilişkisi araştırılmakla birlikte; nedenselliğin katma değer ve rekabetçilikten teknolojik gelişmeye doğru da olabileceğinden hareketle değişkenler arasındaki karşılıklı nedenselliğe yönelik dört model kurulmuştur. Analiz kapsamında kurulan modeller aşağıdaki gibidir.

$$\text{Model 1: } MVA_{i,t} = \alpha_{0i} + \beta_{1i}RDI_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i: 1, \dots, N \text{ ve } t: 1, \dots, T \quad (1.6)$$

$$\text{Model 2: } RDI_{i,t} = \alpha_{0i} + \beta_{1i}MVA_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i: 1, \dots, N \text{ ve } t: 1, \dots, T \quad (1.7)$$

$$\text{Model 3: } CIP_{i,t} = \alpha_{0i} + \beta_{1i}RDI_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i: 1, \dots, N \text{ ve } t: 1, \dots, T \quad (1.8)$$

$$\text{Model 4: } RDI_{i,t} = \alpha_{0i} + \beta_{1i}CIP_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i: 1, \dots, N \text{ ve } t: 1, \dots, T \quad (1.9)$$

Burada, $MVA_{i,t}$, i ülkesinin t yılındaki kişi başına imalat sanayi katma değer üretimini; $CIP_{i,t}$, i ülkesinin t yılındaki rekabetçilik puanını; $RDI_{i,t}$, i ülkesinin t yılındaki Ar-Ge yoğunluğunu temsil etmektedir. α_{0i} ve $\varepsilon_{i,t}$ ise sırasıyla sabiti ve hata terimini temsil etmektedir. Tablo 3'te değişken tanımları ve elde edildiği kaynaklar gösterilmektedir.

Tablo 3. Analizde kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Değişken Tanımı	Veri Kaynağı
MVA	Kişi başına imalat sanayi katma değeri (2015-\$)	UNIDO
CIP	Rekabetçi Sınai Performans Endeksi	UNIDO
RDI	Ar-Ge yoğunluğu	OECD

Katma değer üretiminde kişi başına değerlerin seçilmesinin nedeni, bir ülkenin nüfusuna oranla üretkenliğinin ülke ekonomisine yönelik daha gerçekçi sonuçlar vereceğinin düşünülmesidir. Rekabetçiliğin göstergesi olarak Birleşmiş Milletler Sınai Kalkınma Örgütü tarafından hesaplanan CIP değerleri tercih edilmiştir. Analizde, iki nedenden dolayı CIP endeksi tercih edilmektedir. Birincisi, önceki bölümlerde de belirtildiği üzere, mevcut diğer rekabetçilik endekslerine kıyasla CIP endeksi, somut ve nicel değişkenler üzerinden hesaplanmakta ve rekabetçiliğin merkezine yenilik odaklı bakış açısını yerleştirmektedir. İkincisi, rekabetçiliğin doğası gereği çok sayıda faktörün bir bileşimini içermesi nedeniyle tek bir gösterge veya değişken yerine farklı göstergelerin birlikte değerlendirildiği bir endeksin kullanılması daha anlamlı sonuçların elde edilmesine imkân tanıyacaktır (Siudek ve Zawojka, 2014: 102). Teknolojik gelişmenin göstergesi olarak literatürde çoğunlukla Ar-Ge ve patent faaliyetleri öne çıkmaktadır (Aghion vd., 2005: 703-704). Bununla birlikte, patent faaliyetlerinin her koşulda yenilik ve rekabet odaklı olmayabileceği yanında günümüz yenilikçi faaliyetlerin arka planında çoğunlukla firmaların Ar-Ge faaliyetlerinin olmasından hareketle Ar-Ge yoğunluğu, teknolojik gelişmenin göstergesi olarak analizde tercih edilmiştir.

1.3.2. Ekonometrik Yöntem

Panel nedensellik analizi çerçevesinde kurulan modeller, Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi yaklaşımıyla analiz edilmiştir. Panel nedensellik analizinde, panelin homojen ya da heterojen oluşuna göre sonuçlar ve yorumlar değişkenlik göstermektedir. Temel Granger nedensellik analizi, panelin tümü üzerinden bir değerlendirme yapmakta; birimlere özgü olası nedensellik ilişkisini göz ardı etmektedir. Heterojenlik varsayımı ise panel için geçerli olabilecek nedenselliğin, birimlerin tümü açısından geçerli olmayabileceğine vurgu yapmaktadır (Dumitrescu ve Hurlin, 2012: 1451). Bu bağlamda, heterojenliği dikkate alacak şekilde gerçekleştirilecek nedensellik analizleri, daha gerçekçi ve anlamlı sonuçlar elde edilmesine imkân tanıyacaktır. Ancak, heterojen bir yapıyı dikkate alan panel nedensellik analizinin yapılabilmesi için değişken ve kurulan modeller açısından birtakım koşulların sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, öncelikle modelin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediği tespit edilmelidir. Elde edilecek sonuçlara göre

homojenlik ve birim kök testleriyle değişken ve modellerin heterojen panel nedensellik için uygun olup olmadığı belirlenmelidir.

1.3.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Birimler arası korelasyonun varlığı olarak da ifade edilen yatay kesit bağımlılığı durumunda, bir birimi (ülke, firma vb.) etkileyen bir şok, uluslararası ticaret ve sermaye akımları yoluyla başka ülkeleri de etkileyecektir (Menyah vd., 2014: 389). Literatürde yatay kesit bağımlılığının tespitine yönelik farklı testler mevcuttur. Bunlar arasında Breusch ve Pagan (1980) LM, Pesaran (2004) CD ve CD_{LM} ve Pesaran vd. (2008) LM_{adj} testleri yer almaktadır.

Breusch ve Pagan (1980) LM testi bu alandaki en eski test olarak bilinmektedir ve $N < T$ durumunda tutarlı sonuçlar üretmektedir. LM test istatistiği,

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^n \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (1.10)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Eşitlikte, $\hat{\rho}_{ij}^2$, korelasyon katsayı matrisinin karesini temsil etmektedir. Test çerçevesinde kurulan sıfır hipotezi seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade etmektedir.

Pesaran (2004) CD testi ise N (birim boyutu) ve T (zaman boyutu)'nin sonsuza gittiği durumlarda geçerli olmaktadır. Her bir birimin regresyon kalıntılarından yola çıkılarak korelasyon katsayıları hesaplanmaktadır. CD test istatistiği,

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^n \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (1.11)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Test çerçevesinde kurulan hipotezler,

$$H_0: \hat{\rho}_{ij} = 0 \text{ (Yatay kesit bağımlılığı yoktur)}$$

$$H_1: \hat{\rho}_{ij} \neq 0 \text{ (Yatay kesit bağımlılığı vardır)}$$

şeklinde (Baltagi, 2021: 350). Pesaran (2004) çerçevesinde gerçekleştirilen bir diğer test ise CD_{LM} testidir. CD_{LM} testi $N > T$ durumunda tutarlı sonuçlar üretmektedir ve test istatistiği

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^n \hat{\rho}_{ij}^2 - 1 \right) \quad (1.12)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır. Sıfır hipotezi, seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olmadığı durumu temsil etmektedir. Son olarak Pesaran vd. (2008) ise LM testini yeniden tasarlayarak sapması düzeltilmiş bir test geliştirmişlerdir. Test

sayesinde, LM ortalama ve varyansı üzerinden hareket edilerek CD testinin etkin olmadığı koşullarda dahi tutarlı sonuçlar elde edilmesine imkân sağlanmaktadır (Pesaran vd., 2008: 108). Test istatistiği,

$$LM_{adj} = \sqrt{\left(\frac{2}{N(N-1)}\right)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \frac{(T-K)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\sqrt{\sigma_{Tij}^2}} \quad (1.13)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Testin sıfır hipotezi, diğer testlerde olduğu gibi yatay kesit bağımlılığının olmadığı şeklindedir. Yatay kesit bağımlılığı testlerinin sıfır hipotezinin reddedilmesi, birimler arasında korelasyonun var olduğu anlamına gelmektedir.

1.3.2.2. Birim Kök Testi

Yatay kesit bağımlılığının varlığı altında, birinci nesil birim kök testleri geçersiz hâle gelmektedir. Bu bölümde, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil birim kök testlerinden yalnızca Pesaran (2007) CADF testine yer verilecektir. Pesaran (2007), birimler arası korelasyonu dikkate alacak şekilde, ADF regresyonunu bireysel serilerin yatay kesit ortalaması ve birinci farkıyla genişleterek yatay kesit bağımlılığını ortadan kaldırmaktadır (Baltagi, 2021: 352-353). N ve T'nin farklı varyasyonları için kullanılabilen standart bir CADF modeli,

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \rho_i^* y_{i,t-1} + d_0 \bar{Y}_{t-1} + d_1 \Delta \bar{Y}_t + \varepsilon_{it} \quad (1.14)$$

şeklinde kurulmaktadır. Modelde, $\bar{Y}_t$ bireysel serilerin t dönemindeki ortalamasını temsil etmektedir. Model çerçevesinde kurulan sıfır hipotezi serinin durağan olmadığını ($\rho_i^* = 0$) ve alternatif hipotez serinin durağan olduğunu ($\rho_i^* < 0$) ifade etmektedir. Panelin her bir birimi için hesaplanan CADF test istatistiklerinin ortalaması alınarak panelin genelini temsilen CIPS test istatistiği hesaplanmaktadır (Baltagi, 2021: 353).

1.3.2.3. Homojenlik Testi

Pesaran ve Yamagata (2008), eğim katsayılarının homojenliğini test etmek amacıyla Swamy (1970) testinin geliştirilmiş hâlini literatüre kazandırmışlardır. $\tilde{A}$ testi olarak da bilinen bu test, $N > T$ durumunda etkin sonuçlar üretmektedir. Bununla birlikte, test istatistiği büyük ve küçük örneklem için ayrı ayrı hesaplanabilmektedir

(Pesaran ve Yamagata, 2008: 57). Büyük ($\check{\Delta}$) ve küçük ($\check{\Delta}_{adj}$) örneklem için test istatistiği sırasıyla,

$$\check{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \check{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (1.15)$$

$$\check{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \check{S} - E(Z_{it})}{\sqrt{\text{Var}(Z_{it})}} \right) \quad (1.16)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Denklemden, $\check{S}$, Swamy (1970) test istatistiğini temsil etmektedir. Test çerçevesinde kurulan hipotezler,

$H_0: \beta_i = \beta$ (Eğim katsayıları homojendir)

$H_1: \beta_i \neq \beta$ (Eğim katsayıları heterojendir)

şeklinde kurulmaktadır.

1.3.2.4. Panel Nedensellik Testi

Granger (1969), X değişkeninin mevcut tüm bilgileri kullanarak Y değişkenini, X değişkeni dışındaki bilgilere kıyasla daha iyi açıkladığı bir durumda, X'in Y'nin nedeni olduğunu ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle, X'in geçmiş ve şimdiki değerleri, Y'nin geçmiş ve şimdiki değerlerine kıyasla, Y değişkenini tahmin etmeye yönelik daha iyi bilgiler içeriyorsa X, Y'nin Granger nedeni olmaktadır (Pesaran, 2015: 514).

Bu bilgiler ışığında, analiz çerçevesinde heterojen panel için Granger nedensellik testini geliştiren Dumitrescu ve Hurlin (2012) nedensellik testi dikkate alınmaktadır.

Test çerçevesinde iki durağan değişken üzerinden kurulan model aşağıdaki gibidir:

$$y_{i,t} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^{(k)} y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^{(k)} x_{i,t-k} + \varepsilon_{i,t} \quad i: 1, \dots, N \text{ ve } t: 1, \dots, T \quad (1.17)$$

(1.17) no.lu eşitlikte, $y_{i,t}$, bağımlı değişkeni ve $x_{i,t}$, açıklayıcı değişkeni temsil etmektedir. $\gamma_i^{(k)}$ ve $\beta_i^{(k)}$, sırasıyla modelin otoregresif ve eğim parametrelerini göstermekte ve bu parametreler gruplar arasında farklılaşmaktadır. Ek olarak, α_i , modelin zamana göre değişmeyen sabitini; $\varepsilon_{i,t}$, hata terimini; k, gecikme düzeyini göstermektedir. Model kapsamında sıfır hipotezi, değişkenler arasında homojen nedensellik olmadığını; alternatif hipotez ise birimlerin bazıları açısından heterojen nedensellik olabileceğini içermektedir.

$$H_0: \beta_i = 0 \quad i=1, \dots, N$$

$$H_1: \beta_i = 0 \quad i=1, \dots, N_1$$

$$\beta_i \neq 0 \quad i=N_1 + 1, N_1 + 2, \dots, N$$

şeklinde kurulan sıfır ve alternatif hipotezler çerçevesinde $N_1 < N$ kadar nedensellik ilişkisi yoktur şeklinde bir varsayım yürütülmektedir. N_1 bilinmemekle birlikte $0 \leq N_1/N < 1$ koşulu sağlanmaktadır. $N_1 > 0$ olması durumunda, heterojen nedensellik ile karşılaşılmaktadır. H_0 hipotezinin testinde birimler için hesaplanan Wald testi istatistiklerinin ortalaması dikkate alınmakta ve aşağıda yer verilen iki test istatistiği hesaplanmaktadır.

$$\bar{Z}_{N,T}^{HNC} = \sqrt{\frac{N}{2K}} (W_{N,T}^{HNC} - K) \xrightarrow{N \rightarrow \infty} N(0,1) \quad (1.18)$$

$$\tilde{Z}_N^{HNC} = \frac{\sqrt{N} [W_{N,T}^{HNC} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(W_{i,T})]}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \text{Var}(W_{i,T})}} \xrightarrow{N \rightarrow \infty} N(0,1) \quad (1.19)$$

$\bar{Z}_{N,T}^{HNC}$, $N < T$ iken güçlü sonuçlar vermekte; ancak N sonsuza doğru gittikçe temel hipotezi reddetme eğiliminde olabilmektedir. $N > T$ durumunda ise $\tilde{Z}_N^{HNC}$, küçük örneklemelerde dahi etkili olmaktadır. Bu analiz kapsamında, N (29) ve T (30) birbirine yakın olduğundan her iki test sonucu da raporlanmıştır.

1.4. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

Nedensellik analizi sonuçlarına geçmeden önce analiz öncesi gerçekleştirilen diagnostik test sonuçlarının verilmesi faydalı olacaktır. Yatay kesit bağımlılığının tespitinde CD, CD_{LM} , LM ve LM_{adj} testlerinden faydalanılmıştır. Pesaran (2004) tarafından literatüre kazandırılan iki testten CD_{LM} testi $N > T$ durumunda güçlü sonuçlar verirken; CD testi N ve T 'nin sonsuza gittiği durumlarda etkin olmaktadır. Breusch ve Pagan (1980) LM testi $N < T$ durumunda geçerli iken; Pesaran vd. (2008) LM_{adj} ise N ve T 'nin sonsuza gittiği durumlarda güçlü sonuçlar vermektedir. Analizde örneklem boyutu $N < T$ olmakla birlikte; N (29) ve T (30) birbirine oldukça yakın olduğundan dört testin sonucunun da raporlanmasının doğru olacağı düşünülmüştür. Tablo 4, CD testi sonuçlarını göstermektedir. Bu sonuçlara göre, tüm modeller için H_0 hipotezi reddedilmiş ve modellerin tamamında yatay kesit bağımlılığı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. CD yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları

Test	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
LM	2355.71***	1868.41***	2883.27***	2413.46***
LM _{adj}	206.70***	65.05***	262.60***	136.25***
CD	13.29***	19.61***	29.49***	70.45***
CD _{LM}	35.01***	51.32***	30.01***	16.15***

Not: *** sembolü, % 1 anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığı olduğu anlamına gelmektedir.

Yatay kesit bağımlılığının varlığı altında değişkenlerin durağanlığı, yatay kesit bağımlılığı sorununu dikkate alan ve ikinci nesil birim kök testleri içerisinde yer alan Pesaran (2007) CADF testi ile analiz edilmiştir. Tablo 5, CADF birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Test sonuçlarına göre, tüm değişkenler birinci farkında durağan hâle gelmiştir.

Tablo 5. CADF birim kök testi sonuçları

Değişken	Sabitli model		Sabitli ve trendli model	
	Düzy	Fark	Düzy	Fark
MVA	-1.48	-3.02***	-1.87	-3.36***
CIP	-0.95	-3.14***	-1.99	-3.18***
RDI	-1.82	-2.67***	-1.79	-2.88***

Not: *** sembolü serinin % 1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Anlamlılık seviyelerine göre test kritik değerleri, sabitli model için -2.30, -2.15 ve -2.07; sabitli ve trendli model için -2.81, -2.66 ve -2.58 şeklindedir. Tablodaki değerler t-bar test istatistiklerini göstermektedir.

Model katsayılarının homojenliğinin belirlenmesi yöntem seçimi açısından önem arz etmektedir. Tablo 6'daki sonuçlara göre, tüm modeller için eğim katsayılarının heterojen yapıda olduğu kabul edilmektedir.

Tablo 6. Homojenlik testi sonuçları

Model	$\tilde{\Delta}$	$\tilde{\Delta}_{adj}$
Model 1	25.29***	26.28***
Model 2	27.74***	29.88***
Model 3	26.27***	27.30***
Model 4	28.84***	31.06***

Not: *** sembolü modelin % 1 anlamlılık düzeyinde heterojen yapıda olduğunu gösterir.

Nedensellik analizi öncesi gerçekleştirilen diagnostik test sonuçları dikkate alındığında, Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testinin kullanılması

mümkün olmaktadır. Tablo 7, tüm modeller için hem panel hem de ülkeye özgü sonuçları birlikte göstermektedir.

Tablo 7. Dumitrescu-Hurlin nedensellik testi sonuçları

Ülke	rdi→mva			mva→rdi			rdi→cip			cip→rdi		
	Gec.	Wald	Ned.	Gec.	Wald	Ned.	Gec.	Wald	Ned.	Gec.	Wald	Ned.
Almanya	1	5.43	→**	1	7.88	→***	1	1.92	→	1	1.95	→
Avusturya	2	2.38	→	2	25.01	→***	2	4.70	→*	2	2.96	→
Belçika	1	6.61	→***	1	0.05	→	1	5.41	→**	1	3.81	→*
Birleşik Krallık	3	4.57	→**	1	4.39	→**	3	10.50	→**	3	26.44	→***
Bulgaristan	1	2.44	→	1	0.83	→	1	4.78	→**	1	0.00	→
Çekya	1	4.51	→**	1	1.41	→	1	3.19	→*	1	0.67	→
Danimarka	1	1.20	→	1	0.52	→	1	0.10	→	1	5.56	→**
Finlandiya	1	8.68	→**	2	1.11	→	1	25.12	→***	1	10.61	→***
Fransa	1	7.54	→***	1	3.35	→*	1	6.26	→**	1	0.00	→
Güney Kıbrıs	1	11.91	→***	2	9.12	→***	1	7.30	→***	1	0.00	→
Hollanda	1	1.04	→	1	1.97	→	1	0.12	→	1	14.58	→***
İrlanda	1	0.25	→	1	1.27	→	1	0.78	→	1	2.55	→
İspanya	1	20.27	→***	1	8.57	→***	1	1.38	→	1	6.95	→***
İsrail	1	5.90	→*	2	1.18	→	1	1.25	→	1	6.29	→**
İsveç	1	0.14	→	1	1.17	→	1	0.04	→	1	0.03	→
İtalya	1	0.00	→	1	2.12	→	1	3.75	→*	1	5.27	→**
Letonya	2	6.06	→**	2	1.31	→	2	14.37	→***	2	2.84	→
Litvanya	1	0.74	→	1	68.26	→***	1	1.63	→	1	9.43	→***
Macaristan	1	1.29	→	1	3.51	→*	1	0.02	→	1	1.25	→
Norveç	1	3.98	→**	1	2.50	→	1	2.36	→	1	11.12	→***
Polonya	1	7.37	→***	1	4.53	→**	1	6.36	→**	1	10.41	→***
Portekiz	3	5.78	→*	2	1.18	→	3	1.93	→	3	13.84	→***
Romanya	1	2.10	→	1	4.80	→**	1	2.84	→*	1	2.51	→
Sırbistan	1	0.97	→	3	0.36	→	1	4.13	→**	1	0.02	→
Slovakya	1	0.40	→	1	0.85	→	1	0.24	→	1	0.13	→
Slovenya	1	5.80	→*	2	3.24	→	1	11.41	→***	1	1.82	→
Türkiye	1	9.65	→***	1	3.84	→**	1	2.76	→*	1	1.46	→
Ukrayna	2	1.91	→	2	2.47	→	1	1.77	→	1	0.19	→
Yunanistan	1	11.07	→***	2	0.00	→	1	9.88	→***	1	0.91	→
Panel $\bar{Z}_{N,T}^{HNC}$	3	11.18	→***	3	14.18	→***	3	12.11	→***	3	12.98	→***
Panel $\bar{Z}_N^{HNC}$	3	9.08	→***	3	11.60	→***	3	9.93	→***	3	10.67	→***

Not: Test istatistiği yatay kesitler için $W_{I,T}$ ve panel için $\bar{Z}_{N,T}^{HNC}$ ve $\bar{Z}_N^{HNC}$ değerlerini göstermektedir. Maksimum gecikme sayısı 3 olarak seçilmiştir. Bilgi kriteri olarak Schwarz Bilgi Kriteri dikkate alınmıştır. ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir. Gec.: Gecikme sayısı. Ned.: Nedensellik.

Panel nedensellik sonuçları dikkate alındığında, tüm modellerde paneli oluşturan kesitlerin bir kısmı açısından güçlü bir Granger nedenselliğin var olduğu

anlaşılmaktadır. Bu sonuç, teknolojik gelişmenin katma değer üretimi ve rekabetçiliği etkilediğini ortaya koyan çalışmaları destekler niteliktedir. Diğer bir ifadeyle, teknolojik gelişme hem katma değer hem de rekabetçilik açısından birtakım ülkeler özelinde bilgi içermektedir. Öte yandan, katma değer ve rekabetçilikten teknolojik gelişmeye doğru olan nedensellik de anlamlı görünmektedir. Sonuçlar, teknolojik gelişme ile katma değer ve rekabetçilik arasında panelin geneli için karşılıklı nedenselliğin olduğunu göstermektedir.

Ülkelere özgü sonuçlara bakıldığında, teknolojik gelişmenin etkisinin ülkeler arasında farklılaştığı göze çarpmaktadır. Teknolojik gelişmenin hem katma değer hem de rekabetçilik üzerindeki etkisinin görüldüğü ülke sayısı eşit ve 16'dır. Etkinin gücü açısından¹³ katma değer üretiminde 15 ülke öne çıkarken; bu sayı, rekabetçilik özelinde 13 olmaktadır. Öte yandan, teknolojik gelişmenin katma değer ve rekabetçilik ile olan nedensellik ilişkisi ülkelerin gelişmişlik, ekonomik büyüklük, yenilik, rekabet düzeyi gibi ekonomik yapılarından bağımsız olarak gerçekleştiği görülmektedir. Örneğin, Avrupa Yenilik Karnesi 2022 sıralamasına göre, Finlandiya, yenilik liderleri; Çekya, ılımlı yenilikçiler; Türkiye, gelişen yenilikçiler arasında yer almaktadır (European Union, 2022: 20). Rekabet gücü açısından bakıldığında, Bulgaristan, Sırbistan, Türkiye gibi ülkeler etkinlik çekişli; Birleşik Krallık, Fransa, Slovenya gibi ülkeler ise yenilik çekişli ülkeler arasında yer almaktadır (Schwab, 2017: 320). Bu ülkeler açısından göze çarpan diğer bir husus ise farklı gelir ve ekonomik büyüklük düzeylerine sahip olmalarıdır. Bu sonuç, örneklem kapsamındaki ülkelerin çoğunlukla hem AB hem de OECD ülkeleri içerisinde yer alması ve gelişmişlik açısından heterojen bir yapı sergilemesiyle birlikte değerlendirildiğinde, teknolojik gelişmenin genel olarak ülkelerin üretim ve uluslararası ticaret performansını olumlu etkilediğini ifade eden çalışmalarla tutarlı olmaktadır (Amendola vd., 1993; Gustavsson vd., 1999; Dosi vd., 2015; Türker ve İnel, 2013; Soltmann vd., 2015). Bununla birlikte, sonuçların ülkeler arasında farklılaşması teknolojik gelişme ile katma değerli üretim ve rekabetçilik arasındaki bağın ekonomik yapıların ötesinde ülkeye özgü farklı koşullardan etkilendiğini düşündürmektedir. Hem katma değer hem de rekabetçilikten teknolojik gelişmeye doğru olan nedensellik ilişkisi 12 ülke için geçerli

¹³ % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyleri, teknolojik gelişmenin etkisinin güçlü olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

görülmektedir. Ülkeler arası ayrışma bu yöndeki nedensellik ilişkisinde de görülebilmektedir.

Ayrı ayrı ele almak gerekirse, teknolojik gelişmenin katma değer üretimi özelindeki etkisi ülkeler arasında ayrılmaktadır. Belçika, Fransa, Yunanistan, Polonya ve Türkiye gibi ülkelerde etkileşim açık bir şekilde ortadayken; Avusturya, Danimarka, Macaristan, İtalya ve İsveç gibi ülkelerde ise bir etkileşim tespit edilememiştir. Mevcut literatürde dile getirilen piyasa yapısı (Padula vd., 2015), kurumsal yapı (Woo vd., 2015), istihdam yapısı (Türker ve İnal, 2013) gibi faktörler bu durumu ülkeye özgü koşullar çerçevesinde açıklayabilmektedir. Bunun yanında, Ar-Ge faaliyetlerinin niteliği (Chandran vd., 2017), Ar-Ge'nin dönemsel etkilerinin değişimi (Soltmann vd., 2015) ve sektöre özgü faktörlerin (Hall ve Mairesse, 1995) söz konusu olması, teknolojik gelişme etkisinin ülkelere özgü koşullar ve çok boyutlu bir yaklaşım ile değerlendirmesini gerekli kılmaktadır. Nitekim, Soete vd. (2022), ülkeler arasındaki etki ayrışmasının arka planında ülkelerin yenilik sistemlerinin gözlemlenmemiş özellikleriyle alakalı olabileceğini ifade etmektedir.

Rekabetçilik tarafına bakıldığında da teknolojik gelişmenin katma değer üretimiyle olan ilişkisine benzer bir durumla karşılaşmak mümkündür. Belçika, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Litvanya ve Polonya gibi ülkelerde teknolojik gelişmenin hem katma değer hem de rekabetçilik ile olan ilişkisi açık bir şekilde görülmektedir. Bu üçlü etkileşim 12 ülke için söz konusudur. Bu sonuçlar, teknolojik gelişme ile rekabetçilik arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalar ile uyumlu olmaktadır. (Çekya ve Belçika için Popkova vd., 2018; İtalya için Dosi vd., 2015; Fransa ve İngiltere için Olla-Lopez ve Aramendia-Muneta, 2012). Öte yandan, ülkeler arasında ayrışma rekabetçilik açısından da göze çarpmaktadır. Katma değer ile benzer şekilde, sosyal ve kurumsal yapı (Milberg ve Houston, 2005), yenilikçilik kültürünün varlığı (Petrakis vd., 2015) gibi teknoloji dışı faktörler teknolojik gelişmenin rekabetçilik ile olan ilişkisinde belirleyici bir role sahip olabilmektedir.

1.5. Teknolojik Gelişmenin Katma Değer ve Rekabetçilik İle Olan İlişkisine Dair Tespitler

Ekonomik karmaşıklığın ön planda yer aldığı üretim ve rekabet anlayışı, ulusları sonu gelmez yeni arayışlara itmektedir. Ekonomik dönüşümün ve

performansın merkezinde ise teknolojik gelişme ve yenilikler yer almaktadır. Hızla değişen küresel ekonomi düzeninde, ne ürettiğiniz ve ihraç ettiğiniz önem arz etmektedir (Hausmann vd., 2007; Dosi vd., 2022). Bununla birlikte, ülkelere özgü faktörler gerek teknolojik gelişmelerin açığa çıkmasını, yayılımını ve benimsenmesini etkileme potansiyeli nedeniyle teknolojik gelişmeler ile katma değerli üretim ve rekabetçilik arasındaki bağın yapısını belirleyebilme gücüne sahip olabilmektedir.

Bu bölümde, teknolojik gelişmenin katma değerli üretim ve rekabetçilik üzerindeki etkisinin ülkelere özgü heterojenliği dikkate alacak şekilde yeniden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen bulgular, bir yandan önceki çalışmaları destekler şekilde teknolojik gelişme ile katma değer ve rekabetçilik arasında nedensellik ilişkisinin varlığını tespit ederken, bir yandan da bu ilişkinin ülkeler arasında farklılaştığını göstermiştir. Teknolojik gelişme hem katma değerli üretim hem de rekabetçiliğin Granger nedeni olarak görünmektedir. Ancak, bu nedensellik ilişkisi ülkelerin mevcut ekonomik yapılarından bağımsız olarak ülkeler arasında ayrılmaktadır. Ülkeler arasındaki heterojen yapının öne çıktığı bu sonuçlar, teknolojik gelişmeden katma değer ve rekabetçiliğe doğru tek boyutlu, genellemeye dayalı çıkarımların eksik olacağını göstermektedir. Birkaç çalışmada, sosyal ve kurumsal yapı, yenilikçi kültür, sektör karakteristiği gibi doğrudan gözlenemeyen ancak bahse konu bağı etkilemesi olası faktörler ülkeler arası ayrışma açısından öne çıkarılmaktadır (Hall ve Mairesse, 1995; Milberg ve Houston, 2005; Petrakis vd., 2015; Soete vd., 2022; Woo vd., 2015).

Fagerberg (1988)'in de belirttiği gibi teknolojik gelişmelerin etkisinin orta ve uzun dönemde ortaya çıkması, ülkeler arası rekabetçilik ve katma değer ayrışmasının yorumlanmasında önem kazanmaktadır. Ar-Ge faaliyetlerinin beklenen etkisi, ülkeye ve sektöre özgü faktörler dikkate alındığında bir veya birkaç yıl sürebilmektedir (Frontier Economics, 2014; van Elk vd., 2019). Bununla birlikte, sektörel boyut dikkate alındığında Ar-Ge harcamalarının etkisinin farklılaştığı bilinmektedir (Verspagen ve Wakelin, 1997). Ayrıca, bu etkiyi doğrudan gözlemlemek de güç görünmektedir. Ar-Ge harcamalarının ekonomik performansla olan ilişkisi kendisini daha çok ürün ve süreç yeniliklerin üzerinden göstermektedir. Ar-Ge faaliyetlerinin çeşitliliği, niteliği ve etkin bir şekilde uygulanışı da sonucu etkileyen etmenler arasında yer almaktadır (Chandran vd., 2017). Hâliyle, teknolojinin yaratımı, yayılımı ve

benimsenmesinde karşılaşılan güçlükler, teknolojik gelişmenin de etkisini zayıflatabilecektir (Baldwin ve Lin, 2002).

Analizden elde edilen bulgular neticesinde literatüre iki yönden katkıda bulunulduğu söylenebilir. Birincisi, teknolojik gelişme ile katma değer üretimi ve rekabetçilik arasındaki ilişki mevcut literatürle benzeşmekle birlikte; bu ilişkinin ülkeler arasında ayrıştığına dair bulgular ülkeye özgü faktörlerin politika tasarım süreçlerinde dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ülke karakteristiği göz ardı edilerek tekdüze, genelleştirilmiş, ezbere politikalar bahse konu bağın oluşumunda yetersiz kalabilecektir. İkincisi, ülkelerin mevcut ekonomik yapısı elde edilen sonuçları etkilememektedir. Bu bağlamda, ülkeye özgü sorunların doğru şekilde tespiti yanında ulusal ve uluslararası ekonomik performansın sürdürülebilir hâle getirilebilmesi için teknolojik gelişmeden katma değer ve rekabetçiliğe doğru olan nedensellik bağını güçlendirmeye yönelik çok boyutlu, kapsamlı, dinamik ve etkin politikalar üretilmesine ihtiyaç duyulacaktır. Analiz, bu hâliyle ülkeler arası ayrışmaya vurgu yapmakla birlikte; bu ayrışmanın olası nedenlerini araştırma konusuna dahil etmemektedir. Yukarıda değinildiği gibi, birçok olası faktörün bu ilişkide rol oynama ihtimalinin olması, gelecek çalışmalarla birlikte daha kapsamlı analizlerin yapılmasını gerektirmektedir. Bu kapsamda, ülkelerin bir bütün olarak analize konu edildiği ülke grubu odaklı çalışmalardan ziyade her ülkenin spesifik olarak değerlendirildiği ülke ve hatta sektör odaklı çalışmalarla, teknolojik gelişme, katma değerli üretim ve rekabetçilik arasındaki ilişkinin daha açık ve doğru bir şekilde anlaşılmasına imkân sağlayacağına inanılmaktadır.

2. KURUMSAL YAPI İLE TEKNOLOJİ YOĞUNLUĞUNA GÖRE İHRACAT ARASINDAKİ İLİŞKİ

Sanayi Devrimi ile birlikte hızlanan üretim, yeni pazar arayışlarını tetiklemiş ve uluslararası ticaretin giderek daha fazla önem kazanmasına imkân tanımıştır. Öyle ki, 1800’lü yıllardan Birinci Dünya Savaşı’na kadarki dönem aralığında üretimin uluslararası ticarete konu olan kısmında kayda değer artışlar gerçekleşmiştir (Estevadeordal vd., 2003: 359). Yakın döneme gelindiğinde, son dönemde korumacılığın değişen şekli ve küresel ekonomideki çok kutupluluk gibi sorunlarla karşı karşıya kalınıyor olsa da; dış ticaretten elde edilen ve edilebilecek olası kazançların ortaya çıkabilecek kayıpları telafi edebilmesinin ülkeler arasındaki farklılıklardan bağımsız olarak ortaya çıkabilmesi düşüncesi, küresel entegrasyon ve ihracat ile toplumsal refahı artırma düşüncesine anlam kazandırmaktadır (Evenett ve Fritz, 2022; Irwin, 2024; Keşap ve Sandalcılar, 2021; Lewer ve Berg, 2003). Küreselleşme ve dışa açılmayla birlikte ülkeler bir yandan ekonomik büyüme ve kalkınma çabalarına katkıda bulunmakta; diğer yandan ülkelerin birbirini beslediği etkileşimli bir süreç içerisinde olumlu geri dönüşler sağlamaktadır (Patel vd., 2021: 1-2).

Üretim yapısında yaşanan dönüşümler, ulusal ekonomiler arasındaki bağımlılığı artırmakta; ülkelerin küresel değer zincirine dahil olarak ihracat performanslarını güçlendirme girişimlerini hızlandırmaktadır (Altun vd., 2023: 820; Arora ve Siddique, 2024: 3248). Bu açıdan bakıldığında, giderek daha yoğun bir şekilde karşı karşıya kalınan rekabet ortamı, ekonomilerin ürettiği ve ihraç ettiği ürünlerin neler olduğuna odaklanılmasını gerekli kılmaktadır (Hausmann vd., 2007; Dosi vd., 2022). İhracat odaklı büyüme yaklaşımıyla hareket eden ülkeler, küresel eğilimleri dikkate almak ve üretim ve ihracat süreçlerini bu eğilimlere göre yeniden tasarlamak zorundadır. Aksi hâlde, karmaşık üretim süreçleri ve ürün çeşitliliğinin öne çıktığı, değer odaklı rekabet anlayışına doğru evrilen bir yapı içerisinde rekabetçiliğin sürdürülebilirliği sekteye uğrayacak ve rekabet gücü faktör ve maliyet temelli üretimin ötesine geçemeyecektir.

Yukarıda değinildiği gibi, uluslararası ölçekte rekabet kazanımı ve ihracat performansının artırılması isteği, mikro ve makro çerçevede hangi faktörlerin bu

gelişimi sağladığına yönelik soruların uzunca bir süredir tartışılmasına yol açmıştır. Bu faktörler, firma içi faktörlerden ülke altyapısına kadar ihracatta rekabet gücü kazanımının birçok farklı yoluna vurgu yapmaktadır. Firma seviyesinde bakıldığında ihracat yapma deneyimi, yönetsel beceriler, ihracat pazar oryantasyonu, firma büyüklüğü gibi faktörler ihracat performansının temel belirleyicileri arasında sıklıkla vurgulanmaktadır (Chen vd., 2016: 633). Ulusal ölçekte ise ihracatın arz ve talep yönü birlikte ele alındığında, başta reel efektif döviz kuru ve iş gücü maliyetleri olmak üzere, yabancı ülke geliri (ihracat talebi), gayrisafi yurt içi gelir, beşerî sermaye, Ar-Ge faaliyetleri, doğrudan yabancı yatırımlar, verimlilik, altyapı öne çıkan faktörler arasında yer almaktadır (Berument vd., 2014; Cimoli vd., 2013; Francois ve Manchin, 2013; Johnson, 2012; Portugal-Perez ve Wilson, 2012; Sato vd., 2013; Saygılı, 2010; Tebaldi, 2011; United Nations Conference on Trade and Development, 2005). Tüm bu faktörlerle birlikte kurumsal yapı, özellikle bahse konu faktörleri destekleyici ya da eksikliklerini telafi edici şekilde farklı yönleriyle rekabetçilik ve ihracat performansı ile ilgili çalışmalarda giderek daha fazla oranda kendine yer bulmaktadır.

Kurumsal yapının ekonomik performans ile olan ilişkisi özellikle son otuz yıllık süreçte yapılan birçok ampirik çalışma ile test edilmiştir (Acemoğlu vd., 2001; Dawson, 1998; Dollar ve Kraay, 2003; Haggard ve Tiede, 2011; Hall ve Jones, 1999; Knack ve Keefer, 1995; Lin ve Nugent, 1995; Tebaldi ve Elmslie, 2008). Güven ve uygun yatırım ortamının tesisi, işlem ve bilgi maliyetlerinin en aza indirilmesi, toplumda çoğulcu ortam ve fırsat eşitliğinin sağlanması, risk ve belirsizliklerin azaltılması, yenilikçi faaliyetlerin teşviki gibi etki kanalları ile kurumsal yapı, bir ekonomide verimliliği, ekonomik büyümeyi ve refahı etkileme gücüne sahip olmaktadır. Kurumsal yapının önemi, piyasa sisteminde ve ekonomideki aktörlerin karar alma süreçlerinde yerleşik bir role sahip olmasından ileri gelmektedir. (Rodrik, 2000: 5). Diğer bir ifadeyle, kurumsal yapı bir ekonomide oyunun kurallarını belirleyerek etki göstermektedir (North, 1991: 97). Kurumsal yapı, ekonomik alanda gidilebilecek olası yolları tanımlama, denetleme, bu yollara yönlendirme ve yaptırım uygulama açısından içsel bir yapı oluşturmaktadır. Bu bağlamda kurumsal yapı, büyümenin stilize gerçekleri arasında kendine yer bulmaktadır (Jones ve Romer, 2010).

Ulusal ekonomik performansın ötesinde kurumsal yapının uluslararası ticaretle

olan ilişkisi bu bölümün odak noktasında yer almaktadır. Yeni modern sanayi politikası çerçevesinde kurumsal yapı, ihracat odaklı büyüme hedefine sahip ülkeler için fiziki altyapının ötesinde üretimi ve uluslararası ticareti kolaylaştırıcı hafif (fiziki olmayan) altyapı görevi görmektedir (Fontagné vd., 2020; Mazzucato ve Rodrik, 2023; Portugal-Perez ve Wilson, 2012). Rekabeti teşvik eden sanayi politikaları ile firma verimliliğinde artış gözlenmektedir (Aghion vd., 2015: 1). Bu yönüyle kurumsal yapının, şeffaflık, düzenleyici çerçeve, gümrük süreçleri vb. uluslararası ticarete işlem maliyetlerini ve yatırımların getirisini; dolayısıyla, firma rekabetçiliğini etkileyen açıklayıcı bir değişken olarak göz önüne alınması mümkün görünmektedir. Bununla birlikte, ilişkili literatür başta sözleşmelerin icrası olmak üzere politik öngörülebilirlik, mülkiyet hakları, güven, yolsuzluk, demokratik ortam, çatışma ortamı, ekonomik özgürlük gibi kurumsal yapı göstergeleri üzerinden uluslararası ticaret üzerindeki olası etkilere odaklanmaktadır (Álvarez vd., 2018; Antràs, 2003; De Groot vd., 2004; Dollar ve Kraay, 2003; Levchenko, 2007; Méon ve Sekkat, 2008; Nunn, 2007; Ranjan ve Lee, 2007; Yu vd., 2015). Ayrıca, kurumsal yapının özellikle karmaşık, teknoloji yoğun, sözleşmelere duyarlı ürünlerde belirgin etkisinin olması, kurumsal yapının beşerî sermayeyi, doğrudan yabancı yatırımları ve yeniliği teşvik edici mekanizmasının hem üretim hem de rekabetçilik yönünden göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir (Dosi vd., 1990; Jones ve Romer, 2010; Sakyi vd., 2023; Tebaldi, 2011).

Türkiye, 1980 sonrası serbestleşme politikaları ve küresel ekonomiye entegrasyon girişimleriyle birlikte ihracat odaklı büyüme-kalkınma anlayışını benimsemiştir (Saygılı ve Saygılı, 2011: 343). Türkiye'nin özellikle 2000'li yıllarla birlikte gerçekleştirilen kayda değer reformlar sonrası üst orta gelir grubuna yükseldiği ifade edilmektedir (The World Bank, 2019: 1). İhracatta yaşanan güçlü performansın bu süreçte anlamlı etkisi olmakla birlikte; küresel kriz sonrası dönemde yaşanan kaynakların etkin olmayan tahsisi ve verimlilik sorunları yanında ihracatın yapısı ve bileşimi ve bu yapının yoğun şekilde ihracat yapılan ülke gruplarının ekonomik durumuna ve makroekonomik koşulların etkileyebildiği döviz kuru, iş gücü maliyetleri gibi faktörlere olan duyarlılığı verimlilik ve ihracat performansının sürdürülebilirliği açısından kırılganlık teşkil etmektedir (Berument vd., 2014; Dincer ve Kandil, 2011; Erkan ve Yildirimci, 2015; Nguyen vd., 2016; TEPAV, 2009).

Bu sorunların olası ve anlamlı nedenlerinden biri olarak kurumsal yapının

üzerinde durulmasının önemli olduğu düşünülmektedir (Acemoğlu ve Üçer, 2020: 54; The World Bank, 2014: 3-5). Dördüncü sanayi devrimi döneminde yer alan küresel ekonomi, hızlı ve kapsamlı değişimlere sahne olmaktadır. Bu durum, değişen koşullara uyum sağlayıp hızlı kararlar almak adına sürekli yeni yollar arayacak *çevik kurumlara* olan ihtiyacı gözler önüne sermektedir (Schwab, 2018: 38). Türkiye gibi orta gelir seviyesindeki geçiş ekonomileri, diğer gelir grubundaki ülkelere kıyasla politika tasarım ve uygulamalarına daha fazla duyarlı olmaktadır (Gönenç, 2017: 3). Ayrıca, ülkenin ihracat yapısının orta teknoloji yoğun sektörlerde yoğunlaşması ve küresel rekabetin yenilik ve değer odaklı dönüşümü dikkate alındığında, yüksek teknolojili üretim ve ihracata yönelik dönüşümün gerçekleşmesi için yeni rekabet anlayışıyla uyumlu yapısal dönüşümlerin hayata geçirilmesi önem kazanmaktadır (Dlugosch vd., 2021: 3; OECD, 2023a: 13). Nitekim, üst politika metinlerinde katma değerli, yenilik ve teknoloji odaklı rekabet anlayışına vurgu yapılmakta; etkin kurumsal yapı ve iyi yönetim olgusuna sıkça değinilmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Tüm bu bilgiler ışığında, Türkiye'nin mevcut imalat sanayi ihracatı yapısında sektörel ayrışmaya bağlı olarak hangi kurumsal faktörlerin etkili olduğunun incelenmesinin gelecek kurumsal politika tasarımları açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Kurumların ülkelere özgü yapısı ve sektörlerin kurumlara olan duyarlılığındaki ayrışmalar göz önüne alındığında, teknoloji yoğunluğunu odak noktasına alacak şekilde gerçekleştirilecek analizin hem dijital dönüşüm ve yeşil ekonomi odaklı evrilen küresel ekonomi hem de yapısal dönüşüm ve kalkınma sürecinde kurumsal yapı ihtiyacının ve kurumsal etki kanallarının anlaşılmasına imkân tanınması beklenmektedir. İmalat sanayinin odak noktasına alınmasının nedeni, imalat sanayinin sermaye birikimiyle, üretkenlikle ve ekonomik kalkınma ile özdeşleştirilmesidir (United Nations Industrial Development Organization, 2023: 2). Çalışmanın bu bölümünün temel motivasyonunu, kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkisinin sektörlerin teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak değişebileceği ve bu değişimin tespiti ve doğru şekilde anlaşılmasının yapısal dönüşüm odaklı politika tasarım süreçlerine katkıda bulunacağına inanılması oluşturmaktadır.

Bu bölümde gerçekleştirilen analizin, farklı yönlerden literatüre katkıda bulunması beklenmektedir. Birincisi, Türkiye'nin imalat sanayi ihracatı üzerine

sektörel ayrışmayı dikkate alarak yapılan çalışmaların sayısı oldukça kısıtlıdır.¹⁴ Bununla birlikte, incelenen çalışmalarda kurumsal yapı göz ardı edilmektedir. Benzer şekilde, genel literatüre bakıldığında, kurumsal yapının uluslararası ticaretle olan ilişkisine yönelik gerçekleştirilen analizlerde sektörel ayrımın görece çok az çalışmada kendine yer bulduğu görülmektedir (Álvarez vd., 2018; Levchenko, 2007; Nunn, 2007; Ranjan ve Lee, 2007). Kurumsal faktörlerin uluslararası ticaret süreçlerine önemli ölçüde dahil olduğu dikkate alındığında, bu durumun kayda değer bir eksiklik olduğu düşünülmektedir. Bu bölüm nezdinde kurumsal yapının teknoloji yoğunluğu temelli sektörel ihracat üzerindeki etkilerinin araştırılması, literatürdeki bu eksikliğin giderilmesine katkıda bulunulacağı düşünülmektedir. Sektörel sınıflandırmanın teknoloji odaklı olacak şekilde dikkate alınması, Türkiye'nin rekabetçiliğine ve sektörel ve yapısal dönüşüm sürecine kurumsal yapı perspektifiyle ışık tutulmasına imkân sağlayacaktır.

İkincisi, kurumların uzun dönemli sürdürülebilir performansın temel belirleyicilerinden biri olduğu görüşünden hareketle, bu bölümde kurumsal yapı ve ihracat arasındaki ilişki uzun dönemli etkileşimi yansıtacak bir zaman boyutuyla analiz edilerek ihracatın yabancı ülke geliri ve reel efektif döviz kuru gibi standart belirleyicilerinin ötesinde kurumların etkisinin kalıcı olup olmadığı incelenebilecektir. Böylelikle, Türkiye'de imalat sanayi ihracatının yapısı ve sürdürülebilirliği özelinde değerlendirme yapabilmeyi mümkün kılacaktır. Öte yandan, kurumsal yapı temsilcilerinin içsellliği ve kapsam zorlukları nedeniyle, kurumsal yapı değişkenlerinin modellenmesinde her bir kurumsal yapı değişkeninin ayrı ayrı modellenmesi ile kurumsal yapı etkilerinin farklı boyutlarıyla değerlendirilme imkânı söz konusu olacaktır. Kurumsal yapının endeks veya temel bileşenler analizi gibi tek bir değişkene indirgenip modellenmesi, tıpkı ihracatın toplu bir değerlendirmesi gibi eksik ve yüzeysel çıkarımlara neden olacağına inanılmaktadır. Bu bağlamda, analiz çerçevesinde hangi kurumsal yapı temsilcisinin hangi sektörlerde anlam kazandığını görebilmek söz konusu olabilecektir.

Türkiye'de kurumsal yapının ihracat performansına olan etkisinin sektörel

¹⁴ Teknoloji temelli ürün sınıflandırması üzerinden Birkan (2017), geleneksel ve geleneksel olmayan ürün ihracatı ayrımı üzerinden Saygılı ve Saygılı (2011), sermaye, ara malı ve tüketim malları üzerinden Dincer ve Kandil (2011), bu çalışmalara örnek teşkil etmektedir.

teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak incelendiği analizde, ARDL sınır testi yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntem birtakım avantajları nedeniyle analizde tercih edilmiştir. ARDL sınır testi yöntemi, değişkenler arasındaki içsellik sorununu dikkate alması, kk örneklemelerle tutarlı sonuçlar vermesi, değişkenlerin entegrasyon derecelerinin farklılaşmasına izin vermesi gibi diğer eşbütünleşme yöntemlerine göre avantajları söz konusudur (Narayan ve Symith, 2005; Narayan ve Narayan, 2006). Analiz çerçevesinde zaman boyutu olarak 1980 sonrası dönüşümü görebilmek adına 1985-2022 yıllarını kapsayan bir veri seti üzerinden hareket edilmiştir. İhracat arz ve talep modelleri entegre edilerek tek bir model üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir (Muscatelli vd., 1995; Edwards ve Wilcox, 2003). Bu çerçevede, kurumsal yapı modele entegre edilerek kurumsal altyapı ve yerel kurumların ihracat ile olan ilişkisi farklılaşan yönleriyle gözlenebilmektedir (Nunn ve Treffer, 2014; Ngo vd., 2016).

Analizin literatüre temel katkıları yanında birtakım kısıtları söz konusudur. Öncelikle, analizde yalnızca Türkiye'nin ihracat boyutu dikkate alınmakta; ithalat ve Türkiye'nin rekabet ettiği ya da ticaret partneri olduğu ülkeler üzerinden bir değerlendirme yapılmamaktadır. Analiz çerçevesinde yerel kurumsal altyapının ne çıkarılması hedeflenmekte, bu nedenle ikili ticaret akımlarından ziyade Türkiye'nin ihracatı dikkate alınmaktadır. Öte yandan, analizde kısa ve uzun dönem ayrımı yapılmamakta; kurumsal yapının ihracat performansı üzerindeki uzun dönemli etkilerine odaklanılmaktadır.

Bölüm altı alt başlıktan oluşmaktadır. Birinci kısımda, kurumsal yapı ve ihracat ilişkisi kurumsal yapının doğasını da kapsayacak şekilde değerlendirilmektedir. İkinci kısımda, Türkiye'de ihracatın teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak zaman içerisinde geçirdiği dönüşüm ve aynı dönemde ülkenin kurumsal yapısında yaşanan gelişmeler incelenmiştir. nc kısımda, kurumsal yapı ve ticaret arasındaki literatür hem genel (ihracatın veya karşılıklı uluslararası ticaretin toplulaştırılmış analizi) hem de özel (teknoloji odaklı sınıflandırmaya dayalı sektörel ayrışmayı içeren çalışmalar) haliyle özetlenmiştir. Dördüncü kısımda, analizde kullanılan değişkenler ve yöntem tanıtılmıştır. Beşinci kısımda, analizden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Tartışma kısmında ise elde edilen sonuçlar tartışılarak politika önerilerine yer verilmiştir.

2.1. Kurumsal Yapı ve İhracat

Kurumsal yapı ile ihracat arasındaki ilişkiyi incelemeden önce kurumsal yapının ne anlam ifade ettiği ve kapsamına yönelik bir değerlendirme doğru olacaktır. Bu kapsamda, öncelikle kurumsal yapı kavramı açıklanacak; daha sonra ihracat ile olan ilişkisi teknoloji temelli sektörel yaklaşımı odak noktasına alacak şekilde değerlendirilecektir.

2.1.1. Kurumsal Yapı Olgusu

Kurumsal yapı zaman içinde farklı araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır; ancak, bu tanımlar birbiriyle birçok yönden benzerlik taşımaktadır. Örneğin, alanın sıklıkla atıf yapılan çalışmalarından biri olan North (1991: 97)'un ifadeleriyle kurumsal yapı, “insanlar tarafından tasarlanmış, politik, ekonomik ve sosyal etkileşimleri şekillendiren kısıtlardır” ve bu kurumlar, “insanlar tarafından düzeni tesis etmek ve mübadelenin belirsizliğini azaltmak amacıyla tasarlanmıştır”. Benzer bir tanımlama, Lin ve Nugent (1995) tarafından yapılmaktadır. Bu çalışmaya göre kurumlar, “kısmen diğer insanların ne yapacağına dair beklentiler oluşturmalarına yardımcı olarak insanların etkileşimlerini yöneten ve şekillendiren, insanlar tarafından tasarlanmış bir dizi davranış kuralı” olarak tanımlanmaktadır. Kurumsal yapı¹⁵ ise “bir ekonomideki organizasyonları, yasaları, gelenekleri ve ideolojiyi içeren kurumsal düzenlemelerin bütünüdür” (Lin ve Nugent, 1995: 2306-2307). Diğer bir tanıma göre kurumsal yapı, “kurumsal gerçekleri yaratmamızı sağlayan, ortaklaşa kabul edilmiş herhangi bir kurallar sistemidir” (Searle, 2005: 21). Kurumsal gerçek ile kastedilen para, dil gibi insanların kendi yarattıkları kurumsal düzenlemelerdir. Greif (2006: 30) ise kurumları, “bir toplumsal davranışı birlikte düzenleyen kurallar, inançlar, normlar ve organizasyonlar sistemi” olarak tanımlamaktadır. Benzer ancak daha detaylı bir tanımlama, Aoki (2007) tarafından yapılmaktadır. Aoki (2007: 6)'ya göre kurumsal yapı, “her aktörün bildiği ve oyunun nasıl oynanacağına dair aktörlerin ortak inançları üzerinden bütünleşik anlamlı kurallarla temsil edilen, kendi kendini besleyen sosyal etkileşim kalıplarıdır”.

¹⁵ Bu çalışmada, *kurum* ifadesi yerine Türkçe literatürde daha sık kullanıldığı haliyle *kurumsal yapı* tercih edilmektedir.

Tüm bu tanımlar esasında kurumsal yapının birkaç ortak özelliğini barındırmaktadır. Birincisi, kurumsal yapı, var olduğu toplumun bireyleri tarafından bilinçli bir çabanın ürünü olarak oluşturulmaktadır. İkincisi, sosyal, politik veya ekonomik bir soruna çözüm olarak açığa çıkmaktadır. Üçüncüsü, kurumsal yapı yine o toplumun insanları için bir kural seti tesis etmektedir. Dördüncüsü, kurumsal yapı, yasalar, sözleşmeler, mülkiyet hakları gibi formel (resmî-biçimsel) olabildiği gibi inançlar, gelenekler, değerler, ideoloji gibi enformel (gayriresmî-biçimsel olmayan) yapıda da karşımıza çıkabilmektedir (North, 1991: 87; Lin ve Nugent, 1995: 2307). Beşincisi, kurumsal yapıya, davranışları kısıtlayan dışsal ya da tekrarlanan bir oyunun dengesi olarak kendi kendini icra eden içsel bir faktör olarak atıf yapılmaktadır (Roland, 2004: 111; Aoki, 2007: 2).

Kurumsal yapı tanımlamalarından hareketle kurumsal yapının kapsamı ve gelişiminin anlaşılması önem kazanmaktadır. Çünkü, kurumsal yapının doğru bir şekilde anlaşılması, ekonomik performansla olan ilişkisini kavrayabilmek açısından önemli olmaktadır. Bununla birlikte, kurumlar doğası gereği soyut ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle yapılacak değerlendirmelerde dikkat edilmesi gereken temel husus, “kurumsal yapı önemlidir” görüşünün genel bir kabule sahip olduğu (Williamson, 2000: 595); ancak, kurumsal yapıyı tam anlamıyla tanımlamanın ve sınıflandırmanın güç olduğunun kabul edildiğidir (Rodríguez-Pose, 2013: 1037). Ayrıca, kurumsal yapıyı temsil eden çeşitli faktörler bulunmaktadır ve bu faktörler birbirleriyle yoğun bir etkileşim içerisinde bulunmaktadır (Mauro, 1995: 685; Daude ve Stein, 2007: 322). Bu durum, kurumsal yapı ve bileşenlerini birbirinden bağımsız değerlendirmeyi güçleştirmektedir. Yine de, kapsamı ve aşamalarına göre kurumsal yapıyı kategorize etmek mümkün görünmektedir ve sosyal analizin dört seviyesi üzerinden kurumsal yapı iktisadi sınıflandırılabilir (Williamson, 2000: 597). Tablo 8’de bu sınıflandırma özetlenmektedir.

Tablo 8. Sosyal analizin dört seviyesi

Seviye	Sıklık	Amaç
S1: Yerleşiklik (Enformel kurumlar, gelenekler, normlar, din)	10 ² -10 ³ yıl	Genellikle hesaplanamayan, kendi kendine gelişen
S2: Kurumsal çevre (oyunun formel kuralları)	10-10 ² yıl	Kurumsal çevrenin anlaşılması (Birinci dereceden iktisadi)
S3: Yönetişim (oyunun oynanışı)	1-10 yıl	Yönetişim yapılarının anlaşılması (İkinci dereceden iktisadi)
S4: Kaynak tahsisi ve istihdam (fiyat-miktar, teşvik uyumlaştırması)	Sürekli	Marjinal koşulların anlaşılması (Üçüncü dereceden iktisadi)

Kaynak: Williamson (2000).

Not: S1: Sosyal teori, S2: Mülkiyet hakları iktisadı, S3: İşlem maliyeti iktisadı, S4: Neoklasik iktisat (Asil-Vekil teorisi).

Kurumsal yapının ilk aşamasını enformel kurumlar oluşturmaktadır. Enformel kurumlar, etkileri göz ardı edilmemekle birlikte anlaşılmasının güçlüğü nedeniyle açıklanması zor bir yapıya sahiptir (North, 1991: 111; Williamson, 2000: 596). Din, bu seviye kurumsal yapı içerisinde etkin bir role sahiptir. Bu seviyede değişim oldukça yavaştır. Tekrarlanan toplumsal etkileşimler ve mahkumlar açmazı gibi eylemler üzerinden kendiliğinden açığa çıkarlar ve bu etkileşimler yoluyla sosyal sermayenin üretimine imkân sağlarlar (Fukuyama, 2000: 1). Bu tip bir kurumsal yapı, örtülü ve ilgili grup üyeleri tarafından içsel olarak uygulanan kuralları kapsamaktadır (Kingston ve Caballero, 2009: 154).

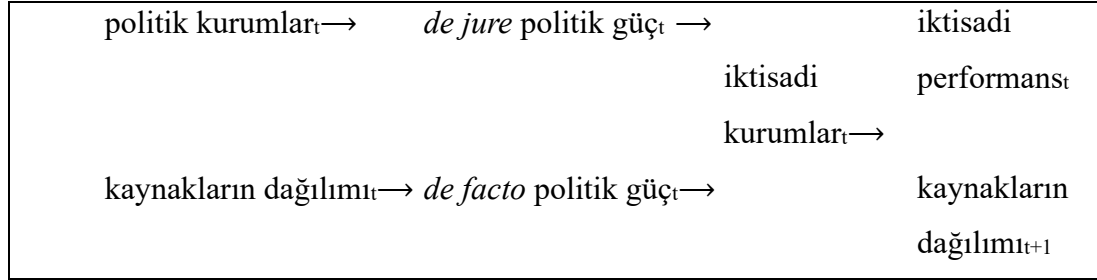
İkinci ve üçüncü seviye, Yeni Kurumsal İktisat¹⁶, in ilgi alanına giren kurumsal çevre (oyunun kuralları) ve yönetişimi (oyunun oynanışı) kapsamakta ve teorik arka planı oyunun kuralları için Coase (1960) ve oyunun oynanışı için Coase (1937) çalışmalarına tarihlenmektedir. Mülkiyet hakları ve işlem maliyetlerinin odak noktasında yer aldığı kurumsal yapının bu iki seviyesi, etkin bir piyasa ekonomisi için elzem olan hukuki gereklilikler ve sözleşmelerin icra süreçleri ile karakterizedir (Williamson, 1998: 28; 2000: 598-599). İşlem maliyetleri, neoklasik üretim maliyeti anlayışının ötesinde, kurumsal düzenlemelerin (özellikle sözleşmelerin) düzenlenmesi, izlenmesi ve icrası sürecine ilişkin maliyetleri kapsamaktadır; diğer bir ifadeyle iktisadi aktörler arasındaki ilişkilerden doğan maliyetlerdir (Matthews, 1986:

¹⁶ Yeni Kurumsal İktisat ifadesi, ilk kez Williamson (1975) çalışmasında eski kurumsalcılarla ayrışan yönüne vurgu yapmak amacıyla kullanılmıştır. Coase (1937, 1960) çalışmaları Yeni Kurumsal İktisat (YKİ)'in temelini oluşturmaktadır. YKİ, sınırlı rasyonellik, asimetrik bilgi, firma kavramının üretim fonksiyonun ötesinde değerlendirilmesi, işlem maliyetleri gibi varsayımlar üzerinden neoklasik iktisat yaklaşımından ayrışmaktadır (Williamson, 1998, 2000; North, 1990, 1991; Richter, 2005).

906; Lin ve Nugent, 1995: 2315). Hâliyle, ekonomik ilişkilerde güveni tesis edecek, risk ve belirsizlikleri azaltacak ve işlem maliyetlerini en aza indirecek kurumsal tasarım süreçleri, bu seviyelerde kendine yer bulmaktadır. Özellikle ikinci seviyede, kapsamlı ve radikal değişimlere, enformel kurumlarla olan bağının da etkisiyle, sık rastlanmamaktadır (North, 1991: 6; Williamson, 2000: 598). Değişimler çoğunlukla marjinde gerçekleşmektedir. Toparlayacak olursak, kurumsal değişim, kurumsal yapının giderek daha resmi bir hâl almasıyla hızlanmaktadır (Roland, 2004: 116). Dördüncü seviye ise neoklasik marjinal yaklaşım aşamasıdır. Bu aşamada, marjinal koşullar ön planda olup; değişen koşullara yönelik fiyat-miktar ayarlamaları gerçekleşmektedir (Williamson, 1998: 29).

Formel kurumsal yapı çerçevesinde hareket edilecek olursa, Acemoğlu vd. (2005a), kurumsal yapıyı politik ve ekonomik olarak kategorize etmektedir. Ekonomik kurumlar, North (1990, 1991) yaklaşımına benzer şekilde, toplumun aktörleri için bir teşvik ve kısıt kümesi tesis ederek, onlara neyi yapıp yapamayacağına yönelik bir kural seti tanımlar. Bununla birlikte, aktörler arasındaki ayrışma ekonomik kurum taleplerinin de ayrışmasına neden olur ve ortaya çıkan çatışma, politik gücün dağılımı üzerinden çözülür. Politik gücün dağılımı ise politik kurumların *de jure* (hukuki) güç tahsisi ve ekonomik kaynakların aktörler nezdinde dağılımına göre belirlenmektedir (Acemoğlu vd., 2005a: 386-387). Ekonomik kurumlar, mülkiyet hakları ve piyasaların varlığı ve etkin işleyişi gibi faktörleri bünyesinde barındırmaktadır ve ekonomik sonuçları nedeniyle toplumun ortak tercihleri tarafından belirlenmesi anlamında içseldirler. Politik kurumlar da içseldir ve yönetim biçimi, politik elitler üzerindeki kısıtlar gibi faktörleri içerir. Politik kurumlar, ekonomik kurumlara kıyasla görece daha yavaş değişim sergilemektedir (Acemoğlu vd., 2005a: 391). Ampirik kanıtlar, politik kurumlardan ekonomik kurumlara doğru nedenselliğin var olduğunu göstermektedir (Savoia vd., 2024: 2). Acemoğlu ve Robinson (2012) ise bu kurumları kapsayıcı ve sömürücü olarak yeniden sınıflandırmaktadır. Kapsayıcı kurumlar, çoğulculuğa ve kaynakların geniş kesimlere dağılımına izin veren kurumlar iken; sömürücü kurumları, gücün azınlık bir elitin elinde bulunduğu ve kaynakların bu elitlerin çıkarlarına göre dar bir kesime dağıtıldığı kurumlar olarak tanımlamak mümkündür ve sömürücü kurumlar, varlığını sürdürme eğilimi gösterirler (Acemoğlu ve Robinson, 2012: 81; Acemoğlu vd., 2001: 1370).

Şekil 7, politik kurumlardan ekonomik kurumlara doğru oluşan nedensellik ilişkisini özetlemektedir. Özetle, politik kurumlar, politik güç aracılığıyla ekonomik kurumları şekillendirmekte; ekonomik kurumlar ise mevcut ekonomik performansı ve gelecekteki kaynak dağılımını belirlemektedir.



Şekil 7. Kurumsal etkileşim mekanizması

Kaynak: Acemoğlu vd. (2005a)

Diğer bir sınıflandırma, etkin bir piyasa ekonomisi için gerekli olan destekleyici kurumlar üzerinden yapılmaktadır. Piyasayı destekleyici beş farklı kurumdan bahsetmek mümkündür. Bunlar, mülkiyet hakları, düzenleyici kurumlar, Merkez Bankaları gibi makroekonomik istikrar kurumları, sosyal sigorta kurumları ve çatışma yönetimi kurumlarıdır (Rodrik, 2000: 6; Rodrik, 2007: 156-161). Çatışma yönetimi kurumları arasında, hukukun üstünlüğü, yargı kalitesi, temsile dayalı politik kurumlar yer almaktadır. Aslında, değinilen tüm tanımlama ve sınıflandırmalar ışığında kurumsal yapının çeşitliliği ve kapsamını belirlemenin güçlüğü ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla, kurumsal yapıya ve bu yapının önemine yönelik değerlendirmeler, gerçekleştirilecek analize duyarlı olmaktadır.

Bu açıklamalar üzerine akla kurumsal yapının neden önemli olduğu sorusu gelmektedir. Diğer bir bakış açısıyla, kurumsal yapı hangi koşullarda anlam kazanmaktadır? Bu sorulara yanıtlar sunmak, bir sonraki başlıkta işlenecek kurumsal yapı-ihracat (veya uluslararası ticaret) ilişkisini anlamak açısından önemlidir. Kurumsal yapı, özünde düzeni tesis etmek ve mübadele belirsizliklerini azaltmak için oluşturulmaktadır (North, 1991: 97). Farklı bir bakış açısıyla, kurumsal gerçekler, belirli bir amaç çerçevesinde, *şeylere* işlevsel görev tanımlanmasıyla üretilmektedir (Searle, 2005: 9). Örneğin, para, dil, sürüş kuralları gibi faktörler birer kurumsal yapıyı temsil etmektedir; çünkü, toplumun aktörleri tarafından belirsizlikleri gidermek üzere oluşturulmuş kurumsal düzenlemelerdir (Hodgson, 2009: 7-8; Young, 1996: 106).

Kurumsal yapı, bireyler arasındaki ilişkileri yöneten kuralları tesis ettiğinden, kurumsal yapıyı önemli kılan da bu kuralların yerine getirdiği işlevlerdir (Lin ve Nugent, 1995: 2307). Dolayısıyla kurumsal yapının önemi, mübadele edilen şeyin değerini ölçmenin, hakları korumanın, sözleşmeleri denetleme ve icrasının maliyetini içeren işlem maliyetlerinden kaynaklanmaktadır (North, 1990: 27). Bu çerçevede kurumsal yapının doğrudan ve dolaylı olmak üzere birçok faydası bulunmaktadır. Bunlar arasında, refahı etkileyen iş birliği ve eylemleri teşvik, mülkiyet haklarının etkin tahsisi, sözleşmelerin güvenle icrası ve mübadele teşviki üzerinden piyasa ekonomisine altyapı sunma, kaynakların etkin şekilde tahsisinde aracılık, eğitim ve sağlık yatırımları üzerinden beşerî sermayenin gelişimini sağlama, güven ve barış ortamının tesisi yer almaktadır (Acemoğlu vd., 2005a: 389-390; Greif, 2006: 4).

Görece az gelişmiş ve üretimin kısıtlı gerçekleştirildiği, dışa kapalı ekonomilerde, norm, değerler, gelenekler, kültür gibi enformel yapılar görece daha anlamlı olabilmektedir (Williamson, 2000: 597). Ancak, üretim süreçleri ve ekonomiler daha karmaşık hâle geldikçe giderek daha iyi tanımlanmış ve uzmanlaşmış işlevlere sahip kurumsal düzenleme ihtiyacı artmaktadır (Greif, 1993: 544; Lin ve Nugent, 1995: 2313). Bu bağlamda, kurumsal yapının öneminin uluslar nezdinde dikkate alınmasının birbirinden bağımsız yaşanan üç önemli ekonomik gelişme sonrası gerçekleştiği söylenebilmektedir. Bu gelişmeler,

- Rusya fiyat reformu ve özelleştirme girişimlerinin destekleyici, düzenleyici ve politik kurumların eksikliğiyle başarısız olması,
- Latin Amerika'daki piyasa reformlarının yarattığı memnuniyetsizlikler,
- finansal liberalizasyonun finansal düzenlemelerden önce gerçekleşmesi sonucu ortaya çıkan Asya finans krizi şeklindedir (Rodrik, 2000: 4).

Bu durum, birçok kapsamlı çalışmaya rağmen ağır deneyimlerin paradigma değişiminde daha belirgin etkisi olduğunu göstermektedir.

Kurumsal yapının önemine kurumsal evrim çerçevesinde bakmak da mümkündür. Geçmişin kurumlarının ülkelerin bugünkü kurumsal yapılarını da etkilediği ve şekillendirdiği ifade edilmektedir (Acemoğlu vd., 2001: 1370; Greif, 2006: 5). Öyleyse kurumsal yapı neden değişmekte ya da değişime karşı direnç göstermektedir? Tarihsel deneyimler, teknolojik gelişmelerin, bu teknolojileri teşvik ve absorbe edecek, eğitim altyapısını güçlendirecek kurumsal yapıya ihtiyaç

duyduğunu göstermektedir (Abramovitz, 1986: 404; Khan ve Sokoloff, 2001: 239). Bu durumda, kurumsal değişim işlem ve bilgi maliyetlerini azaltmak yanında iktisadi aktörleri verimli alanlara yönlendirmek amacıyla gerçekleştirilecektir (Lin ve Nugent, 1995: 2319). Örneğin, sanayileşme eğilimlerinin artışına paralel olarak artan beceri ihtiyacı, ülkelerin eğitime giderek daha fazla önem vermesine neden olmuştur. Eğitim, teknolojik gelişmelerle birlikte değişen ihtiyaç ve amaçları karşılamak amacıyla yapısal dönüşüm geçirmiştir (Abramovitz ve David, 1999: 2-3). Kurumsal yapı genellikle birlikte hareket etmekte ve evrilmektedir. Ancak, bu ilişkinin boyutu kurumsal yapı faktörlerine bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, hukukun üstünlüğü ile yönetim rejimleri arasındaki birlikte evrim, mülkiyet hakları ve politik kurumlar arasındaki ilişkiye kıyasla daha belirgindir (Savoia vd., 2024: 2). Aslında bu durum, kurumsal yapı temsilcilerinin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesinin kurumsal değişimi görebilmek adına risk teşkil ettiğine işaret etmektedir. Her kurum birbiriyle eşit oranda etkileşimde olamayacağı gibi benzer bir değişim yolunu da takip etmeyebilecektir.

Kurumsal yapının önemi genel olarak kabul edilmekle birlikte; her ülkenin kendine özgü yapıları nedeniyle kurumsal etkiler de değişebilmektedir. Özellikle enformel kurumların o toplumdaki ağırlığı (örneğin, iş yapma biçimleri), formel kurumların etkisini değiştirebilmektedir. Bu bağlamda, formel ve enformel kurumsal yapı üzerinden gerçekleşen etkileşim ülkeler arası farklılaşmaların olası bir nedeni olmaktadır (North, 1991: 51; North, 1994: 366). Diğer bir ifadeyle, bir ekonomi için ihtiyaç duyulan kurumsal yapı, ülkenin karakteristik özelliklerinden etkilenmektedir. Bu nedenle, kurumsal tasarım süreçlerinde yerellik (kendine özgünlük) dikkate alınmalı; yerel kurumların, ülke ihtiyaçlarıyla uyumlu, pratik deneyimlere dayalı, yerel bilgi ve düzenlemelerle geliştirilmesi gerekmektedir (Rodrik, 2000: 11-14). Ayrıca, kurumsal tasarım sürecinde ülke içi kurumsal çatışma dengesinin de iyi kurulması gerekmektedir. Bir toplumda kurumsal yapı genellikle, verimli faaliyetleri teşvik eden kurumlar ile bilginin düşük maliyetle yayılımını engelleyen kurumların bir karışımı şeklindedir (North, 1990: 7). Örneğin, piyasa rekabetine izin veren kurumların tesisi ile yenilikçi faaliyetlerinin mülkiyet haklarıyla korunması arasında bir ödünleşim söz konusu olabilecektir. Hâliyle, kurumsal yapının tesisinde kurumlar arası dengenin çatışmaya izin vermeyecek şekilde gözetilmesi gerekmektedir (Ayata, 2022: 119).

Yani, yenilikleri teşvik ederken rekabeti engellemek etkin kurumsal yapı için önem arz etmektedir.

2.1.2. Kurumsal Yapı, Teknoloji ve İhracat İlişkisi

Kurumsal yapı ile ekonomik performans arasındaki temel mekanizma teşviklerdir. Politik kurumların oyunun kuralları açısından belirleyici olduğu bu mekanizma içerisinde mülkiyet hakları merkezi role sahiptir (North, 1990: 140). Temel amaç, işlem ve bilgi maliyetlerini en aza indirmektir. Bunun yanında kurumsal yapı bireylerin davranış kalıplarına yönelik bir kısıt kümesi oluşturarak, onlara yön tayin etmektedir. Bu bağlamda, kurumsal yapının ekonomik performansla olan asli ilişkisi mülkiyet hakları ve işlem maliyetleri üzerinden gerçekleşmektedir. Kurumsal yapı ekonomiyi yenilik süreçleri, eğitim, yatırımlar, uluslararası ticaret gibi ekonominin farklı alanları ve bu alanların birbirleriyle olan etkileşimleri üzerinden etkileme gücüne sahiptir¹⁷. Kurumsal yapı ve ekonomik performans arasındaki ilişki üzerine ampirik çalışmalar 1990'lı yıllarla beraber artmış ve günümüzde kapsamlı bir literatür oluşmuştur. Mevcut çalışmaların çoğu birkaç istisna dışında¹⁸ formel kurumlara odaklanmaktadır (Knack ve Keefer, 1995; Dawson, 1998; Barro, 1999; Campos ve Nugent, 1999; Hall ve Jones, 1999; Acemoğlu vd., 2001; Haggard ve Tiede, 2011).

Neoklasik piyasa ekonomisi yaklaşımı, özünde etkin piyasaların arkasında mülkiyet hakları ve sözleşmelerin icrası gibi etkin kurumsal yapıların olduğunu varsaymaktadır (Rodrik, 2000: 5). Ancak, kurumsal yapının etkisi ülkeler arasında değişmektedir (Campos ve Nugent, 1999: 439; Keşap ve Artan, 2021: 287). Genel olarak kurumsal yapı, bir toplumda güvenin tesisinde önemli bir rol üstlenmektedir. Resmî kurumların zayıf ve sosyal yaptırımların etkisiz kaldığı görece heterojen yapıya sahip bir toplumda hileli eylemler yaygınlaşmakta; dolayısıyla toplumsal güven azalmaktadır. Bu durum, yatırıma ayrılan kaynakları azaltmakta ve iktisadi büyümeyi

¹⁷ Kurumsal yapı-doğrudan yabancı yatırım ilişkisi için Bénassy-Quéré vd. (2007) ve Busse ve Hefeker (2007); Kurumsal yapı-dış ticaret-ekonomik performans ilişkisi için Beverelli vd. (2018) ve Chanda ve Dalgaard (2008) çalışmalarına bakılabilir.

¹⁸ Enformel kurumların ekonomik performansa olan etkilerine yönelik Tabellini (2010) ve Zak ve Knack (2001) çalışmalarına bakılabilir. Çalışmalar üzerinden genel bir değerlendirme yapılacak olursa enformel kurumlar, formel kurumlarla birlikte anlamlı etkiler göstermekte ve formel kurumlara kıyasla etkileri görece daha zayıf görünmektedir.

olumsuz etkilemektedir (Zak ve Knack, 2001: 317). Bu açıdan bakıldığında en önemli kurumsal yapı örneği, mülkiyet hakları olmaktadır. Mülkiyet hakları, girişimcilerin yatırım kararlarının önemli motivasyon kaynakları arasında temel bir rol üstlenmektedir (Castro vd., 2009: 529). Bireyler, servetlerine, yatırımlarına el koyulmayacağını düşündükleri ölçüde geleceğe yönelik planlar yapacaklardır (Miller ve Kim, 2017: 20). Hukukun üstünlüğü ve mülkiyet haklarının zayıf olduğu toplumlarda rant arayışları artış göstermektedir. Tam tersi durumda ise bu arayışlar kısıtlanmaktadır (Chaudhry ve Garner, 2007: 36). Bürokrasideki iyileşmeler de prosedürlerin standartlaşmasını sağlayarak rant arayışına ve yolsuzluğa yol açan teşvikleri azaltmaktadır (Wade, 2015: 76). Tüm bu bilgiler ışığında, kurumsal yapının asli rolünün risk ve belirsizlikleri azaltarak toplumsal güveni ve istikrarı tesis etmesi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Yeni ürünlerin üretiminde teknoloji, sermaye, beceri ve kurumsal yapının etkileşimli rolü önem arz etmektedir. Dolayısıyla, ürün bileşimindeki değişim ilişkili faktörlerin yeniden dağıtımını gerektirmektedir (Hidalgo vd., 2007: 484). Kurumsal yapı, yenilikleri bilgi yayımları, mülkiyet hakları, belirsizliği azaltma gibi yollarla etkilemektedir (Tebaldi ve Elmslie, 2008: 12). Güçlü kurumlara sahip ülkeler, yenilik yoğun endüstrilerde uzmanlaşma eğilimindedir. Çünkü, yeni ürünler tanıtmanın maliyetini ve yeniliğin getirisini etkilerler (Silve ve Plekhanov, 2018: 340). Teknolojik gelişmeler ile beşerî sermaye arasında karşılıklı nedensellik söz konusudur. Beşerî sermaye, teknolojinin oluşumunu, benimsenmesini ve yayılımını doğrudan etkilemektedir (Cinnirella ve Streb, 2017: 193; Benhabib ve Spiegel, 2005: 936). Teknolojide meydana gelen değişimler ise beceri ihtiyacını artırmaktadır (Feldman ve Van der Beek, 2016: 94; De Pleijt vd., 2019: 1). Teknolojik gelişmeler ve beşerî sermaye, birlikte verimlilik artışlarına imkân sağlamaktadır. Bu nedenle, verimlilik için kaynakların ve yeteneklerin etkin tahsisi yanında eğitimde fırsat eşitliği önem arz etmektedir. Bunun için de teşvik yapısını belirleyecek, asimetrik bilgi sorunlarını giderecek, rant arayışlarını azaltacak, esnek girdi piyasaları tesis edecek etkin bir düzenleyici ortama ve kurumsal yapıya ihtiyaç duyulmaktadır (Syverson, 2011: 354-355). Bu bağlamda, oyunun kurallarını tesis edecek olan kurumsal yapının, girişimci kaynakları yeniden tahsisi önem kazanmaktadır. Dolayısıyla, kuralların amacı, girişimcileri nihai hedefinden saptırmadan, dikkatini üretken alanlara yönlendirecek

bir yapı oluşturmak olacaktır (Baumol, 1996: 20). Örneğin, pazar lideri firmalar, çoğunlukla yenilikçi faaliyetlerde bulunmak yerine pazar payını korumak için politik bağlarını kullanma eğilimindedirler (Akcigit vd., 2023: 561). Kaynakların etkin olmayan tahsisi nedeniyle bu durum, rant arayışlarının yeniliklerin önüne geçmesine ve uzun dönemde ekonomide verimlilik kayıplarına neden olacaktır.

Kurumsal yapı ile ilişkili diğer bir faktör olan demokratikleşme ile ekonomik performans arasındaki ilişki nispeten daha karmaşık görünmektedir. Daha eğitimli ve kalkınmış toplumların daha fazla söz hakkı talebinin artışına bağlı olarak demokratik kurumlara doğru yöneldiği sıklıkla vurgulanmaktadır; ancak, demokratik yönetim biçiminin geliri artırdığına dair kanıtlar nispeten zayıf görünmektedir (Barro, 1999: 158; Murin ve Wacziarg, 2014: 178). Bununla birlikte, demokrasinin kayda değer etkilerinin demokrasiye geçişle birlikte hemen ortaya çıkmayacağı, durumun önceki dönemlere kıyasla kötüleşebileceği; pozitif ayrışmanın ise uzun dönemde yaşanacağı değerlendirilmektedir (Papaioannou ve Siourounis, 2008: 1520). Uzun dönemli etkileşim, kendisini sermaye, eğitim ve sağlık yatırımları üzerinden göstermektedir (Acemoğlu vd., 2019: 89). Öte yandan, teknoloji ve sektörel yapı dikkate alındığında, demokratik kurumların teknoloji yoğun sektörlerde daha anlamlı çıktılar ürettiğine yönelik güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Bu etkinin, güçlü siyasi hakların piyasa giriş engellerini azaltarak yeni firma girişleri ve rekabet yoluyla yenilikleri teşvik etmesi üzerinden gerçekleştiği düşünülmektedir (Aghion vd., 2008: 512). Diğer bir ifadeyle, ekonomik karmaşıklık arttıkça demokratik rejimlere olan ihtiyaç da artmaktadır. Genel bir değerlendirme yapılacak olursa, demokrasi, otokratik rejimlere kıyasla uzun dönemde daha öngörülebilir büyüme, kısa dönemde daha fazla istikrar, olumsuz şoklara karşı daha başarılı yönetim ve daha iyi dağılımsal çıktılar sağlar (Rodrik, 2000: 16).

İhracat performansının belirleyicileri iç (arz temelli koşullar) ve dış (pazara erişim ve giriş koşulları, uluslararası pazarlara karşı ülkenin konumu) faktörler olarak ayrıştırılmaktadır (Fugazza, 2004: 3). Arz kapasitesinin temel belirleyicileri ise yurt içi ulaşım maliyetleri, makroekonomik görünüm ve üretim maliyetlerini etkileyen faktörlerdir. Üretim maliyetleri, yerel pazar yapısı ve kurumsal çevre ile doğrudan ilişkilidir (United Nations Conference on Trade and Development, 2005: 57). Modern sanayi politikaları, özünde *ihracat odaklı büyüme ve kalkınma yaklaşımını*

benimsemektedir ve bu politikaların değerlendirilmesi ve yorumlanmasında kurumsal bağlam önem arz etmektedir (Juhasz vd., 2023: 29-31). Uluslararası ticaret, ülke içi ticarete kıyasla oldukça yüksek işlem maliyetlerini (ödeme riski, zaman maliyeti, taşıma riskleri, gümrük süreçleri vb.) kapsamaktadır. İlk dönemlerde ticareti aracılar vasıtasıyla gerçekleştirmek zaman ve risk tasarrufu sağlaması ve ticaret yapılan yer çeşitliliği gibi nedenlerle cazip görünmekteydi; ancak, bu sistem, aracılardan suistimal etme olasılığı yüzünden büyük riskler barındırmaktaydı (Greif, 2006: 58). Öte yandan, uzak bölgelerde sözleşmelerin nasıl icra edileceği de sorun teşkil etmekteydi (North, 1990: 121). Bu sorunlar, uluslararası ticaret geliştikçe daha da büyümekteydi. Bu nedenle, uluslararası ticarete uluslar tarafından giderek daha fazla önem atfedildikçe, ortaya çıkan bu sorunlara çözüm üretilmesi de gerekmiştir. Uluslararası ticaretin gelişimi ve uluslararası ticaretten elde edilen kazançların önem kazanmasına paralel olarak, bu ticareti daha elverişli ve güvenli şekilde gerçekleştirmeye yönelik kurumsal düzenlemeler (örneğin, sigorta anlaşmaları ve konşimentolar) hayata geçirilmiştir (North ve Thomas, 1973: 12).

Bununla birlikte, her toplum benzer kurumsal ihtiyaçlara kendi karakteristik yapısına göre cevap vermektedir. Örneğin, Mağripliler ve Cenevizliler uluslararası ticaret süreçlerinde ortaya çıkan sorunları gidermek adına (aynı ihtiyaç veya amaç) cemaat içi iletişim ağları ve ikili denetleme mekanizması olmak üzere farklı kurumsal düzenlemeler hayata geçirmişlerdir. Bu nedenle, kurumsal tasarımların ayrışmasının yanında kurumsal etkiler de farklılık göstermiştir (Greif, 2006: 380-381). Dolayısıyla, uluslararası ticaretteki sorunları çözmeye yönelik kurumsal yapı ülkeler arasında ayrışmakla birlikte; bu farklı tasarımların her koşulda anlamlı etkiler yarattığını söylemek mümkün görünmemektedir. Bu durum, uluslararası ticaret açısından hangi koşullarda hangi kurumların önemli olduğu sorusunu akla getirmektedir.

Kurumsal yapının ihracat ve uluslararası ticaretle olan ilişkisi giderek daha fazla çalışma ile desteklenmektedir. Çünkü, ülkelerin rekabetçiliğinin temelinde yenilikçi faaliyetler yer almaktadır ve rekabetçilik, yenilik, kurumsal yapı, kültür ve ekonomik koşullar gibi yerel süreçlerin bütüncül bir sonucu olarak gelişmektedir (Porter, 1990: 73). Dördüncü sanayi devrimi ile birlikte küresel değer zincirleri önem kazanırken; rekabetin şekli de değişim göstermiştir. Bu değer zincirinde üst sıralarda yer almak isteyen ülkeler, yenilikçi ürün ve çözümlerle yeni rekabet koşullarına uyum

sağlaması gerekmektedir (Schwab, 2018: 43). Değişen küresel rekabet ortamı da kurumların bu süreçteki rolüne vurgu yapmakta; kurumsal yapının yeni rekabet eğilimlerini destekleyecek şekilde yeniden tasarlanmasını gerekli kılmaktadır. Yeni modern sanayi ve rekabet politikası anlayışı ile, yatay politikalar üzerinden kurumsal bir altyapı çerçevesi çizilmektedir. Bu çerçevede, bir yandan yetki devri ile iktisadi aktörlere esneklik ve hesap verilebilirlik alanı bırakılırken diğer yandan bütünleşmiş bir yönetim anlayışı içerisinde merkezi politikalarla gerektiğinde genel düzenlemeler hayata geçirilmesi gerektiği görüşü vurgulanmaktadır. Bununla birlikte, iş birliği ve entegrasyona dayalı öncelikli alanlarda aksiyon alma, daha açık, tutarlı, amaçlarla uyumlu, geleceğe yönelik hukuki belirliliği artırma ve düzenleyici/idari yükü azaltma gibi etkin ve iyi yönetişime yönelik bakış açısı öne çıkmaktadır. Kurumsal yapının bu ihtiyaçlara cevap verecek şekilde yeniden düzenlenmesinin önem arz ettiği ifade edilmektedir (European Commission, 2024a: 307-308).

Bununla birlikte, kurumsal yapının ekonomik büyüme ilişkisinde olduğu gibi, ihracat performansı ve rekabetçiliğe olan etkisi üzerine genel bir çerçeve içerisinde indirgenmiş bir yorum yapmak güçleşmektedir. Kurumsal yapı ihracatı ve rekabetçiliği farklı yönleriyle etkilemektedir. Bu etkiler, ihracatın seviyesi yanında kurumsal yapının farklı ekonomik faktörlerle olan ilişkisi nedeniyle değişebilmektedir. Buradan çıkarılabilecek bir sonuç, ihracatın farklı aşamalarında kurumsal yapı ile ihracatı etkilemesi olası diğer değişkenler arasında bir ikame sürecinin olabileceğidir. İhracatın yapısı değiştikçe kurumsal yapının da etkinliği ve önemi değişebilmektedir (United Nations Conference on Trade and Development, 2005: 62). Tıpkı, teknolojik gelişme, eğitim ve gelir seviyesindeki değişimlerin kurumsal yapıyı dönüştürdüğü gibi, uluslararası ticaret de kurumsal yapıyı değişime zorlamaktadır. Uluslararası ticaretten elde edilen kazançlar öne çıktıkça, bireyler karar alma süreçlerinde daha fazla söz sahibi olmak istemekte ve daha güçlü ve etkin mülkiyet haklarına olan taleplerini artırmaktadır (Acemoğlu vd., 2005b: 546; López-Córdova ve Meissner, 2008: 575; Fenske, 2014: 615). Ayrıca, korumacı ticaret politikalarından serbestleşme yanlısı politikalara doğru geçişler, uluslararası ticaretten elde edilen kazançların önem kazanmasına ve kamulaştırma ve yolsuzluk gibi kurumsal değişkenlerde olumlu iyileşmelere de imkân tanımaktadır (Ghosh ve Robertson, 2012: 169; Dutt, 2009: 155). Dolayısıyla, uluslararası ticaret ve kurumsal yapı arasındaki olası karşılıklı nedensellik

ve bu iki olgunun ekonomik performansla olan ilişkisi, kurumsal yapıdan ihracata ve/veya uluslararası ticarete doğru olan mekanizmayı net bir şekilde tanımlamanın önünde engel oluşturmaktadır (Nunn ve Trefler, 2014: 272-273).

Kurumsal yapı, özellikle uluslararası ticaretin tarafları arasında risk ve belirsizlikleri azaltması açısından yatırım iklimi, bürokratik kalite ve hukukun üstünlüğü üzerinden ihracat performansını etkilemektedir (Álvarez vd., 2018: 79). Bu durum, uluslararası ticaretin güvene dayalı yapısıyla uyumludur. Uluslararası ticarete fikri mülkiyet kavramı önem arz etmektedir. Özellikle sanayileşmiş ülkelerin ihracat yapısı çoğunlukla teknoloji yoğun ürünlerden oluşmakta, fikri mülkiyetin zayıf olduğu ülkelerde bu ürünlerin taklidi ve yeniden üretimi yapılmakta ve bu ürünler bu şekilde yeniden ihraç edilebilmektedir (UNESCO/PEN, 1996: 319). Hukukun üstünlüğü, mülkiyet hakları, yargı kalitesindeki iyileşmeler sözleşmelerin etkin şekilde tesisini ve icrasını etkileyerek işlem maliyetlerini azaltmakta ve yatırımlar önündeki belirsizlikleri azaltmaktadır (Levchenko, 2007: 795). Bu anlamda hukukun üstünlüğü, güvenli ve iyi tanımlanmış bir yasal çerçevenin belirsizliği ve işlem maliyetlerini azaltan kurumsal yapıyı öngörebilmenin en iyi yolu olarak görülmektedir (D’Ingiullo vd., 2023: 549). Bu sayede, riskin ve maliyetin yüksek olduğu nitelikli, farklılaştırılmış, sermaye yoğun ürünlerde uzmanlaşma artmakta ve ihracat teşvik edilmektedir (Nunn, 2007: 571; Ranjan ve Lee, 2007: 216). Bir anlamda, bu sektörlerde kurumsal bağımlılık üretim süreçlerinde içsel bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır (Levchenko, 2007: 791). Kurumsal benzerlik açısından bakılacak olursa, benzer kurumsal yapıya sahip ülkelerde, daha karmaşık ürün ticareti yapılmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında, ihracat odaklı firmaların görece daha karmaşık ürünler ihraç etmesi ve kurumsal benzerliğe daha fazla duyarlı olmasından kaynaklanmaktadır (Demir ve Hu, 2022: 1213).

Karmaşık ürünlerin ihracatıyla kurumsal yapı arasındaki ilişki, kurumsal yapıyla etkileşim içerisindeki yeniliklerin rekabetçiliğin yönünü ve boyutunu etkilediğini göstermektedir. Bu anlamda etkin olmayan zayıf kurumlar, firmaların ihracat yapma motivasyonlarını olumsuz etkilemektedir. Bunun bir nedeni, zayıf kurumların, firmaların dinamik uluslararası piyasalarda talep koşullarına hazırlıklı olmalarını engellemeleridir. Yenilikler ise bu eksikliği telafi etmenin bir yolu olarak öne çıkmaktadır (Hernandez vd., 2022: 12). Bununla birlikte, yenilikçi faaliyetler

kurumsal yapıdan doğrudan etkilendiğinden, arka planda kurumsal faktörler önemini korumaktadır. Bu durumu, sözleşmelerin icrası ile teknoloji benimsenmesi üzerinden açıklamak mümkün görünmektedir. Firmalar, teknoloji ve yatırım tercihlerini sözleşmelere uyum ölçüsünde belirlemektedir. Görece eksik sözleşmeler, daha az gelişmiş teknolojilerin benimsenmesine neden olmaktadır. Bu durum, girdiler arası tamamlamıcılık yoğunlaştıkça daha belirgin bir hâl almaktadır. Böylece ülkeler arası sözleşme icrası farklılıkları, verimlilik ve rekabet açısından ülkeler arası ayrışmayı da açıklamaktadır (Acemoğlu vd., 2007: 916). Bununla birlikte, uluslararası ticaret de yenilikçi faaliyetleri teşvik etmektedir. Temel olarak iki yolla bu etki gerçekleşmektedir:

- ihracat pazarlarına açılmanın piyasa büyüklüğü etkisiyle yeniliği teşviki,
- iç pazarlara yabancı firmaların girişi sonrası rekabet artışlarının yerli firmaları yenilikçi faaliyetlere zorlaması (Akcigit ve Melitz, 2022: 401).

Bu doğrultuda, kurumsal yapı, yenilik ve uluslararası ticaret ilişkisi çok boyutlu bir hâl almaktadır. Bürokrasi, ihracat açısından firmalar için kamusal bir girdi görevi üstlenmektedir. Kamu hizmetlerindeki iyileşmeler bürokratik kaliteyi artırmakta; bürokrasi doğru şekilde yapılandırıldığında ihraç malı üretiminde verimlilik artışlarına imkân sağlayabilmektedir (Chan, 2002: 736). Yoğun bürokratik işlemler, firmaların ihracat yapma motivasyonunu azaltıcı bir etkide bulunabilecektir. Kapalı ekonomilere kıyasla açık ekonomilerin dış şoklara karşı daha duyarlı olması, istikrarı tesis edici bürokratik kurumların önem kazanmasına neden olmaktadır (Rodrik, 1998: 997). Hâliyle, bürokrasi kalitesi firmaları dışa açılmaya teşvik edebilir. Bürokrasi kalitesi bu noktada bir nevi çatışma yönetimi kurumu olarak hizmet etmektedir. Bununla birlikte, bürokrasi kalitesinin uluslararası ticaret üzerindeki etkisinin gecikmeli olarak ortaya çıktığına dair kanıtlar mevcuttur (Chan, 2002: 752). Bu durumun uygulanacak politikaların devamlılığı açısından politik iradenin önemine vurgu yaptığını söylemek yanlış olmayacaktır. Öte yandan, hukukun üstünlüğü ve bürokratik kaliteyle yakından ilişkili yolsuzlukların uluslararası ticaret üzerindeki etkisi belirsizdir. Bu bağlamda, dış ticaret işlemlerini daha hızlı gerçekleştirebilmek adına rüşvet bir seçenek olarak öne çıkarken; yolsuzluğun yarattığı belirsizlikler uluslararası ticareti olumsuz etkilemektedir (De Jong ve Bogmans, 2011: 385). İkinci sonuç, yolsuzlukların işlem ve bilgi maliyetlerini artırarak risk ve belirsizlik ortamı

yaratmasından kaynaklanmaktadır (Zelekha ve Sharabi, 2012: 169). Siyasi istikrarsızlık ile birlikte yolsuzluk, iş yapma ve yatırım iklimini olumsuz etkileyerek hem ihracatçı sayısını hem de ihracat miktarındaki artışları yavaşlatmaktadır (Aboushady ve Zaki, 2019: 21).

Yukarıdaki paragraflarda değinildiği üzere kurumsal yapının uluslararası ticaret ve ihracat performansı üzerinde farklı mekanizmalar yoluyla etkide bulunduğu görülmektedir. Ancak, kurumsal yapı temsilcilerinin kendi içerisindeki içsel yapısı, ihracat üzerindeki etkilerin doğrudan görülmesini her zaman mümkün kılmaktadır. Öte yandan, etki genellikle olumlu yönde işlemekle birlikte, özellikle teknoloji yoğun, karmaşık ürünlerde bu etkinin daha belirgin olduğu görülmektedir. Bu durum, kurumsal yapının etkilerinin yalnızca ülkeler arasında değil sektörler arasında da değişebileceğine işaret etmektedir. Hâliyle, gerçekleştirilecek analizlerde bu heterojenliğin dikkate alınmasının önemli olacağı düşünülmektedir.

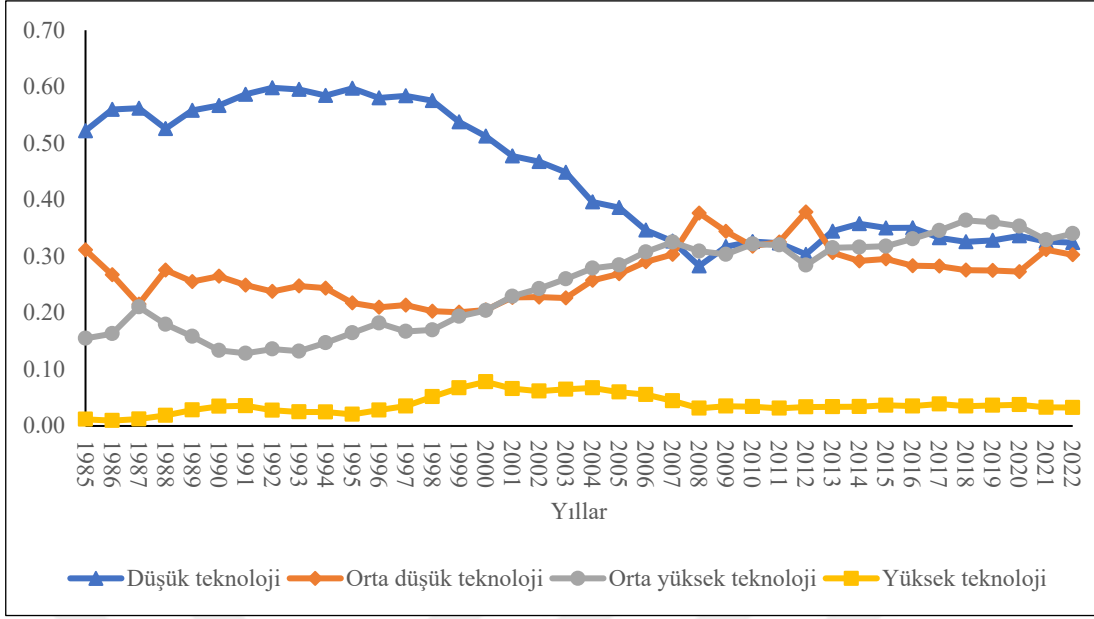
2.2. Türkiye’de Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat ve Kurumsal Yapı

Türkiye, 1980 sonrası paradigma değişimiyle birlikte ithal ikameci politika anlayışını terk ederek serbestleşme ve ihracat odaklı büyüme politikasını benimsemiş ve bunun sonucunda imalat sanayi ihracatı hızlı bir şekilde artış göstermiştir (Alpay ve Alkin, 2017: 156; Kılıçaslan vd., 2020: 27). Son olarak, 12. Kalkınma Planı’nda da katma değerli üretimin öne çıktığı, dönüşüm odaklı (yeşil, dijital, yapısal), yenilikçi, rekabetçi ve etkin yönetim kurumlarıyla desteklenen bir ekonomik yapı modeli çerçevesinde hedeflerin tanımlandığı görülmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023: 1-2). Bu çerçevede, ihracat odaklı büyüme ve kalkınma yaklaşımının temel anlayış olarak ekonomi politikalarının merkezinde yer almakla birlikte, yenilikçi bir ekonomi ve sürdürülebilir rekabetçilik için gerekli olan yapısal dönüşümlerin giderek daha fazla karar alıcıların ajandasında kendine yer bulduğu görülmektedir. Bu bağlamda, imalat sanayinin üretim ve ihracat yapısındaki dönüşümler Türkiye’nin ihracat performansı ve rekabetçiliği açısından kayda değer bir öneme sahip olmaktadır.

Türkiye’nin ihracatında başta dış talebin temsilcisi olarak ticaret partneri ülkelerin gelir durumu olmak üzere, iş gücü maliyetleri ve reel efektif döviz kurundaki (REDK) değişiklikler gibi çeşitli faktörler etkide bulunabilmektedir (Aysan ve

Hacihasanoglu, 2007; Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2023: 34). Ancak, aralarında özellikle reel efektif döviz kuru yoğun bir şekilde öne çıkarılmaktadır. Fiyat rekabetçiliği açısından önemli bir faktör olarak kabul edilmesi mümkün olan REDK'nun uzun dönemde rekabetçiliğin sürdürülebilirliği dikkate alındığında yetersiz bir faktör olarak değerlendirilmesi söz konusu olmaktadır. Fiyat rekabetinden yenilik odaklı rekabete evrilen günümüz küresel ekonomi düzeninde, REDK üzerinden sürdürülmek istenen rekabetçilik ihracatın sektörel ve yapısal dönüşümü yanında makroekonomik istikrarını da olumsuz etkileyebilmektedir. Dahilde işleme rejimi, yurt dışından daha ucuza ara malı ve hammadde temini gibi nedenlerin de etkisiyle, Türkiye'nin ihracat artışları yanında ihracatındaki ithalatın payı da artış göstermektedir (Aydın vd., 2007: 47; Saygılı vd. 2010: 93-94). İthalat bağımlılığı özellikle sermaye ve teknoloji yoğun sektörlerde daha belirgin olmaktadır (Erduman vd., 2020: 155). REDK ise çoğunlukla emek yoğun, düşük teknoloji sektörlerde daha etkilidir (Akdoğan vd., 2023: 1). Güncel bulgular, Türkiye ihracatının temel belirleyicisinin dış talep olduğunu, REDK'nin ihracat üzerinde etkisinin sınırlı olduğunu ve REDK'nin ihracat esnekliğinin ithalat gereksinimine bağlı olarak azaldığını göstermektedir (Demir vd., 2023: 14). Bu bulgular, REDK'nin ihracat performansı açısından sürdürülebilir bir etki yaratamayacağını desteklemekte; REDK üzerinden gerçekleştirilen rekabet politikası anlayışının geçici etkisinin ötesinde imalat sanayindeki dönüşümü olumsuz etkileyerek ve ekonomik yapıyı daha kırılgan hâle getirerek yarattığı faydadan daha fazla sorun oluşturacağını göstermektedir.

Türkiye, ihracat bileşimi olarak orta seviye teknoloji yoğun ürünler üzerinden ağırlıklı olarak ihracat yapmaktadır. Rekabet gücü açısından düşük ve orta düşük teknoloji yoğun sektörlerde rekabetçilik yüksek iken; orta yüksek teknoloji yoğun sektörlerde ise son yıllarda rekabetçiliğinde artış görülmektedir. Yüksek teknoloji yoğun sektörlerde, rekabet gücü oldukça zayıftır (Kılıçaslan vd., 2020: 90-110). İhracattaki dönüşüm 1990'lı yıllarla başlamış ve 2008 küresel finans krizine kadar devam etmiştir. Krizle birlikte ihracat yapısı durağan bir hâl almıştır. Diğer bir ifadeyle, dönüşüm duraksamıştır (Acemoğlu ve Üçer, 2020: 54). Şekil 8, 1980 sonrası dönemde Türkiye'nin teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak ihracat yapısındaki değişimleri yansıtmaktadır.



Şekil 8. Türkiye’de teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat (1985-2022)

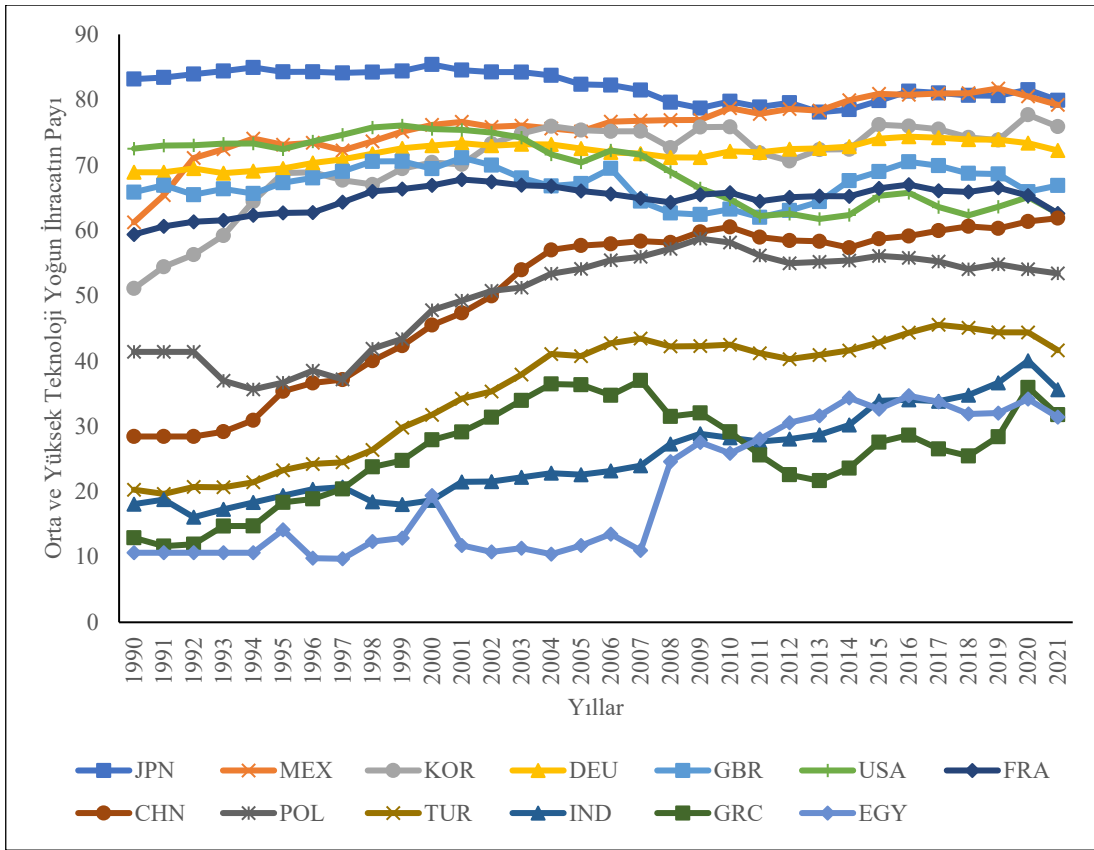
Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) dış ticaret istatistikleri (2024)

Not: Dikey eksenindeki değerler, teknoloji gruplarına göre ihracatın toplam imalat sanayi içerisindeki payını temsil etmektedir.

Şekil 8 çerçevesinde 1985-2022 döneminde Türkiye’de teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracatın¹⁹ zamana bağlı olarak değişen yapısı incelendiğinde, 1980’li yıllarda düşük ve orta düşük teknoloji yoğun ihracatın ağırlığının % 80 seviyelerinde olduğu görülmektedir. 1990’lı yılların sonlarına doğru sektörel dönüşüm hız kazanmış; 2008 küresel finans krizine kadar geçen süreçte düşük teknoloji yoğun sektörlerin ihracat ağırlığı azalırken; orta düşük teknoloji yanında orta yüksek teknoloji yoğun ihracatta kayda değer artışlar yaşanmıştır. Yüksek teknoloji yoğun ihracatın ağırlığı ise kayda değer bir değişim yaşanmamış ve nispeten 1980’li yıllar seviyesinde kalmıştır. 2008 küresel finans krizi sonrası dönemde ihracatın sektörel yapısının durağanlaştığını söylemek mümkündür. Mevcut durumdan yola çıkarak, şekil üzerinden üç temel

¹⁹ Teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat sınıflandırmasında ISIC Rev.3 dikkate alınmıştır. Bu sınıflandırma, imalat sanayini teknoloji kullanım düzeylerine (sektörel araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) yoğunlukları üzerinden) göre dört gruba ayırmaktadır: Düşük, orta düşük, orta yüksek ve yüksek teknoloji yoğun. Düşük teknoloji yoğun sektörler: *Gıda ve İçecek, Tütün, Tekstil, Giyim, Deri, Ağaç ve Mantar, Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Kayıtlı Medya ve Mobilya*. Orta düşük teknoloji yoğun sektörler: *Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri, Kauçuk ve Plastik, Metalik Olmayan Mineraller, Ana Metal Sanayi, Metal Eşya Sanayi, Deniz Taşıtları*. Orta yüksek teknoloji yoğun sektörler: *Tıp ve Eczacılık Dışı Kimyasallar, Başka Yerde Sınıflandırılmamış (Bys.) Makine ve Teçhizat, Bys. Elektrikli Makine ve Aletler, Motorlu Kara Taşıtı ve Çekiciler, Demiryolu ve Bys. Diğer Taşıt Araçları*. Yüksek teknoloji yoğun sektörler: *Tıp ve Eczacılıkta Kullanılan Kimyasallar, Büro Muhasebe ve Bilgi İşlem Makineleri, Radyo Televizyon ve Haberleşme Ekipmanları, Tıbbi Alet Optik ve Saatler, Hava ve Uzay Taşıtları*.

çıkarmak mümkün görünmektedir. Birincisi, düşük teknoloji ürünlerin (düşük ve orta düşük) Türkiye'nin ihracatındaki ağırlığı oldukça yüksektir (yaklaşık % 60). İkincisi, yüksek teknoloji yoğun ihracatta yaklaşık kırk yıllık süreçte yoğunluk olarak neredeyse hiç değişim yaşanmamıştır. Üçüncüsü, son 10 yıllık dönemde ihracattaki yapısal dönüşüm sektöre uğramıştır. Bu sonuçlar, Türkiye'nin rekabetçiliğinin kırılgan ve sürdürülebilirlik sorunlarıyla karşı karşıya olduğuna işaret etmektedir. Türkiye'nin ihracat görünümünü daha iyi anlayabilmek adına ülkeler arası karşılaştırma yapılması doğru olacaktır. Şekil 9'da, Türkiye'nin orta ve yüksek teknoloji yoğun ihracatının seçili ülkelerle karşılaştırılması sunulmaktadır.



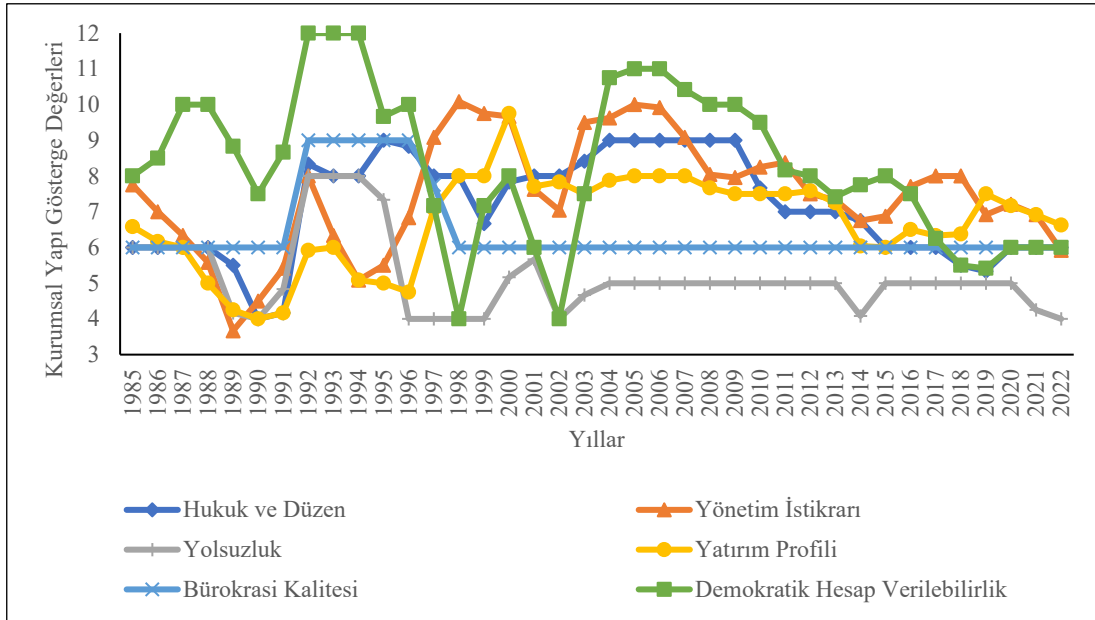
Şekil 9. Seçili ülkelerde teknoloji yoğun ihracatın payı (1990-2021)

Kaynak: Dünya Bankası dünya kalkınma göstergeleri veri tabanı (2024)

Not: JPN: Japonya, MEX: Meksika, KOR: Güney Kore, DEU: Almanya, GBR: Birleşik Krallık, USA: Amerika Birleşik Devletleri, FRA: Fransa, CHN: Çin, POL: Polonya, TUR: Türkiye, IND: Hindistan, GRC: Yunanistan, EGY: Mısır.

Şekil 9 incelendiğinde, Japonya, Meksika, Güney Kore ve Almanya gibi ülkelerin teknoloji yoğun ihracatta ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Burada, gelişmekte olan ülke statüsündeki Meksika'nın 1990 sonrası ivmelenen teknoloji

yoğun ihracatı göze çarpmaktadır. Benzer şekilde Çin, yaptığı güçlü atılımlar ile ihracatındaki orta ve yüksek teknoloji ürünü payını neredeyse iki katına çıkarmıştır. Türkiye'nin de orta ve yüksek teknoloji ihracatının payı son 30 yıllık dönemde yaklaşık iki katına çıkmıştır. Ancak, seçili ülkeler açısından bakıldığında konumunda bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Bu dönemde, özellikle Güney Kore ve Çin'in gelişimi göze çarpmaktadır. Mevcut görünüm, ihracat yapısı açısından Türkiye'nin kayda değer bir gelişim gösterdiğini; ancak, ihracatının büyük bir kısmını orta ve yüksek teknoloji ürünlerin oluşturduğu ülkelerle rekabet edebilmek için daha fazla çabanın gerektiği görülmektedir. Öte yandan, Mısır'ın teknoloji yoğun ihracatındaki son yıllarda yaşanan değişimler dikkate alındığında, Türkiye'nin benzer gelişmişlik kategorisindeki ülkelerle olan rekabetçilik konumunu güçlendirmesinin ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'nin rekabet gücünü etkilemesi olası, teknolojik gelişmeleri ve yenilikçi faaliyetleri teşvik eden, destekleyen ve yönlendiren, yapısal dönüşümü mümkün kılacak kurumsal yapı unsurlarının anlaşılması bu açıdan anlamlı olacaktır. Şekil 10, Türkiye'nin bu bölümün analizinde de dikkate alınan kurumsal yapı göstergeleri açısından zaman içerisinde yaşadığı değişimi göstermektedir.



Şekil 10. Türkiye'de kurumsal yapının zamana bağlı seyri (1985-2022)

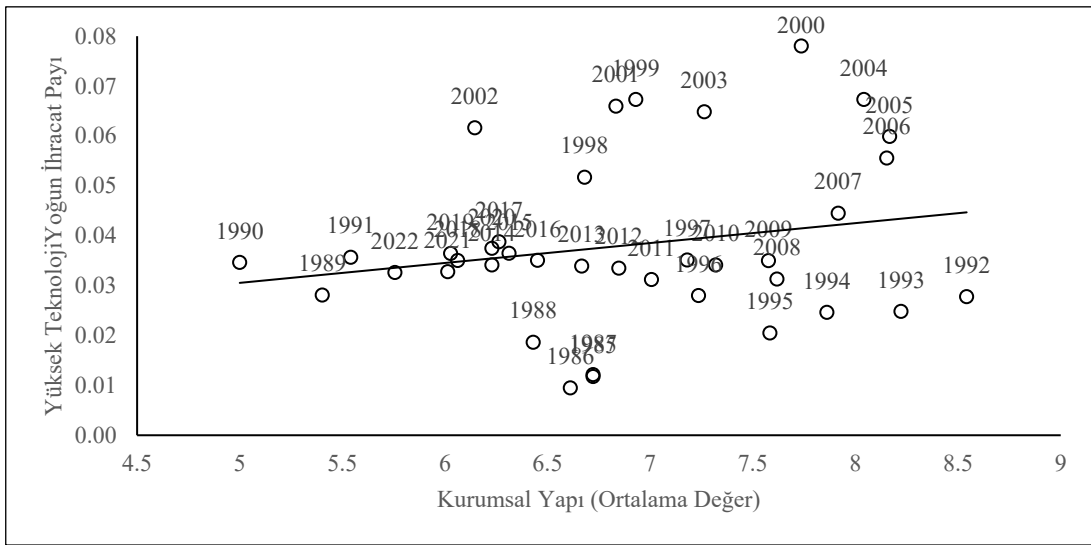
Kaynak: Politik Risk Hizmetleri (PRS) ICRG veri tabanı (2024).

Not: Gösterge değerleri, 0-12 aralığında yeniden ölçeklendirilmiştir.

Yaklaşık son kırk yıllık süreçte, Türkiye’de kurumsal yapı sık değişiklikler yaşamıştır. Özellikle, 2000’li yıllara kadar kurumsal yapı temsilcileri inişli çıkışlı bir eğilim sergilemektedir. Bu dönemde yaşanan ekonomik krizler ve askerî müdahaleler ortaya çıkan kurumsal kırılmalıkların olası bir nedeni olarak görülebilir. 2000’lerle birlikte, 2001 krizi sonrası yapısal reformlar ve AB katılım ve uyum sürecinin de etkisiyle birlikte kurumsal yapıda olumlu değişimler gözlenmiştir. 2008 küresel finans krizi sonrası dönemde ise kurumsal yapıda zayıflama ve sonraki süreçte durağan bir görünüm göze çarpmaktadır. Bu görünüm, makroekonomik koşullara bağlı olarak ekonomik performansı sürdürürebilmek adına kurumsal yapının ekonomik performansla ilişkili diğer olası faktörlerle ikame edilmiş olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim, rekabetçilik açısından bakılacak olursa, ihracatın yapısına bağlı olarak kurumsal yapı ile ihracatı etkilemesi olası diğer değişkenler arasında bir ödüleşim söz konusu olabilmektedir (United Nations Conference on Trade and Development, 2005: 62). Bu doğrultuda, Türkiye’nin mevcut ihracat yapısı dikkate alınarak dönemin şartları ve ihtiyaçlarına yönelik bir politika seti üzerinden hareket edildiğini söylemek mümkündür. Öte yandan, kurumsal yapı göstergelerini doğrudan ölçmek mümkün değildir. Kurumsal yapı ölçümleri, algılara dayalı öznel değerlendirmelerin nicel değerlere indirgenmesi yoluyla hesaplanmaktadır (Erb vd., 1996: 30; De Maria, 2008: 782). Nitekim, Şekil 10’da dikkate alınan ve özünde politik riske vurgu yapan kurumsal yapı göstergeleri politik kurumlar olarak nitelendirilmektedir. Politik kurumların değişimi ise görece daha yavaş gerçekleşmektedir (Acemoğlu vd., 2005a: 391). Hâliyle, Türkiye’nin kurumsal yapısında farklı yönlerde bu denli hızlı değişim kurumsal yapının doğasıyla çok uyumlu görünmemektedir. Burada, kurumsal yapı ölçümlerinin algılara ve öznel değerlendirmelere dayanmasının, ekonominin iyileştiği veya kötüleştiği dönemlere bağlı olarak kurumsal yapının da bu doğrultuda hareket ettiğine dair bir algının oluşması olası bir neden olarak karşımıza çıkabilmektedir. Dolayısıyla, kurumsal yapı değerlendirilirken, kurumsal göstergelerin kurumsal yapının fiili görünümünden ziyade işleyişiyle alakalı olduğunun unutulmaması gerekmektedir (Rodrik, 2007: 188).

Bununla birlikte, kurumsal yapının uzun dönemli ekonomik performansla, teknoloji ve yeniliklerle olan ilişkisine atfedilen önem dikkate alındığında, ihracat performansının ve ülke rekabetçiliğinin bu durumdan etkilenmeyeceği görüşünün

hatalı bir çıkarıma neden olacağına inanılmaktadır. Kurumsal yapıdaki olumlu gelişmeler yanında kurumsal istikrar da önemlidir. Çünkü, geleceğe yönelik ekonomik kararlar, geleceğe duyulan güvenle şekillenmektedir. Yenilikçi faaliyetlerin doğası gereği yüksek risk, belirsizlik ve maliyet içermesi, bu sorunları gidererek güven ve istikrar ortamını tesis edecek kurumsal yapının önemli bir faktör olarak dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu durumu, Şekil 11 yardımıyla değerlendirebilmek mümkündür. Şekil 11, Türkiye’de yüksek teknoloji yoğun ihracat ile kurumsal yapı arasındaki ilişkiyi yansıtmaktadır.



Şekil 11. Kurumsal yapı-yüksek teknoloji yoğun ihracat ilişkisi

Kaynak: PRS ICRG veri tabanı (2024); TÜİK dış ticaret istatistikleri (2024).

Not: Kurumsal yapı ortalama değeri, *hukuk ve düzen, yönetim istikrarı, yolsuzluk, yatırım profili, bürokrasi kalitesi ve demokratik hesap verilebilirlik* gösterge değerlerinin ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Gösterge değerleri, 0-12 aralığında yeniden ölçeklendirilmiştir. Yüksek teknoloji yoğun ihracat payı, toplam imalat sanayi ihracatı içerisindeki payı temsil etmektedir.

Şekil 11 incelendiğinde, kurumsal yapı ile yüksek teknoloji yoğun ihracat arasında doğru yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Burada dikkat çeken önemli bir husus, 2000-2008 arasındaki küresel finans krizine kadarki dönemde kurumsal yapı göstergeleri ile yüksek teknoloji yoğun ihracat arasındaki birlikte hareketin çok daha açık bir şekilde görülebilmesidir. Bu dönem, aynı zamanda verimlilik ve teknolojik gelişme odaklı kaliteli büyüme dönemi olarak ifade edilmektedir (Acemoğlu ve Üçer, 2020: 41). Dolayısıyla, kurumsal yapı ve teknoloji temelli üretim ve ihracat arasında bir bağ kurmak yanlış olmayacaktır. Bununla birlikte, kurumsal yapı farklı göstergelerin ortalaması üzerinden değerlendirildiğinden, bu pozitif eğilimin görece

düşük görünmesi olası bir durumdur. Aslında bu durum, hangi kurumsal yapı türlerinin hangi sektörlerde önemli olduğunun bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturması açısından anlamlı bir görüntü sunmaktadır.

Türkiye'nin rekabetçiliğinde karşı karşıya kaldığı sorunlara bakıldığında, rekabetçilik açısından en zayıf olduğu alanlar arasında makroekonomik kırılganlıkların yanında politik ve yasal belirsizlikler, iş yapmaya yönelik kısıtlar, yenilikçi yapı ve iş gücü piyasasındaki sorunların yer aldığı uluslararası raporlara yansımaktadır (Schwab, 2019: 562; IMD, 2022: 110). Ülkenin uzmanlaştığı ve rekabetçi olduğu alanlar, görece büyüme hızı ve görece fiyatların düşük olduğu sektörler olarak tanımlanmaktadır (Taymaz vd., 2011: 89). Bu anlamda, yapısal dönüşümü hayata geçirecek ve Türkiye'nin rekabetçiliğini maliyet odaklı anlayıştan yenilik odaklı anlayışa yönlendirecek kurumsal yapının tesisi önem kazanmaktadır. Yenilikçi faaliyetler zaman alan bir süreç olduğu için, yenilikçi bir ekonomi tasarlamak da uzun dönemde mümkün olan bir gerçektir. Bu nedenle, yeniliği teşvik eden politikaları sürdürebilecek güçlü bir politik iradeye ihtiyaç duyulmaktadır. İş ve yatırım ortamının yatırımları teşvik edecek şekilde tasarlanması, risk ve belirsizliklerin minimize edildiği bir ortamın sağlanması girişimcilik ekosisteminin gelişimini hızlandıracaktır. Bununla birlikte, ihracat kalıpları, kısa sürede kolaylıkla değişebilen bir yapıya sahip değildir. Yapısal dönüşüm için mevcut patika bağımlılığını dönüştürecek öğrenme, iş kültürü, teknoloji yayılımı yanında kurumsal altyapı gereklidir (Lall, 2000: 345).

Türkiye'nin ekonomik potansiyeline bakıldığında, etkin kurumsal yapı ve teşvik mekanizmaları yoluyla ihracatta yüksek teknolojili ürünlerin görece ağırlıkta yer aldığı bir yapıya dönüşmesi olası görünmektedir. Nitekim, geçmiş deneyimler (verimlilik artışları ve teknolojik gelişmeler yoluyla ekonomik büyüme, düşük teknoloji yoğun ihracattan orta yüksek teknoloji yoğun ihracata dönüşüm) bunun gerçekleşme ihtimalinin yüksek olduğunu ima etmektedir. Örneğin, 2002-2006 döneminde verimlilik ve teknolojik gelişmelerin rol oynadığı kaliteli büyüme süreci yaşanmıştır. Bu dönem aynı zamanda kurumsal reformlarla karakterize kabul edilmektedir (Acemoğlu ve Üçer, 2020: 41). 2001 krizi sonrası yaşanan reform sürecini temsil eden bu dönemde, demokrasinin derinleştiği, politik belirsizliklerin ve bürokratik yolsuzlukların azaldığı (örneğin, Merkez Bankası ve İhale Kanunu'nun

değişmesi, AB katılım ve uyum süreci) kurumsal gelişimler öne çıkmıştır (Acemoğlu ve Üçer, 2020: 67). Yaşanan olumlu gelişmelerle birlikte girişim ve yatırımlar için uygun ortamın tesisinin önü açılmıştır.

FIAS (2001) tarafından Türkiye'nin isteği üzerine ülkede iş ve yatırım ortamının gelişimi önündeki bürokratik engellere yönelik hazırlanan rapor, 2000'li yıllarla yaşanan dönüşüm ve günümüz arasında bir bağ kurmak adına önemli bilgiler sunmaktadır. Rapor kapsamında öne çıkan bulgular arasında, lisans, onay ve denetim süreçlerinin yoğunluğunun bürokratik işlemleri artırması, kurumlar arası yetki ve koordinasyon sorunlarının maliyet ve belirsizlikleri artırması, politika ve regülasyonların karmaşıklığı, şeffaflık sorunları ve sıkça değişen mevzuatın yarattığı maliyet ve belirsizlikler, aşırı, karmaşık ve şeffaf olmayan süreçlerin bireyleri rant arayışına yönlendirmesi gibi sorunlar yer almaktadır (FIAS, 2001: 11-12). Bu bulgular, dönemin yatırım iklimini olumsuz etkileyen hukuki, politik, bürokratik eksikliklerine işaret etmektedir. Rapor sonrası süreçte, 2001 yılında yatırım ortamına yönelik bu sorunlara çözüm üretmek amacıyla Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu (YOİKK) kurulmuştur ve günümüzde faal olarak görevine devam etmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018a: 26). YOİKK, yatırım ortamını iyileştirmeye yönelik rekabet politikaları üretmek amacıyla özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarını da sürece dahil etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, kurumsal yapının yerel aktörlerle uyumlu şekilde tesisinin öneminin dikkate alındığı görülmektedir. Benzer bir akış açısı ile, ihracatın tarafları da regülasyonların tasarlanmasında özel sektör ile istişare içerisinde hareket edilmesini talep etmektedir (Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2023: 100). Yatırım ortamının iyileştirilmesi üretim ve ihracat rekabetçiliği açısından oldukça önemlidir (Dünya Bankası, 2010: 22). Firmalar, üretim ve ihracat kararlarını ekonomik faktörler yanında bürokratik süreçler, düzenleme mekanizmaları, rant arayışları vb. yatırım ortamını etkileyen kurumsal faktörler üzerinden değerlendirerek vermektedirler. Çünkü, yatırımlar risk ve maliyet içermekte; geleceğe yönelik risk ve belirsizlikler firmaların yatırım motivasyonlarını olumsuz etkilemektedir. Öte yandan, ihracat potansiyeli yüksek ve teknoloji transferi yoluyla ülkenin rekabet gücüne katkıda bulunabilecek doğrudan yabancı yatırımlar, yatırım ortamının içerisinde bulunduğu koşullardan yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Türkiye'nin bu anlamda özellikle yerli ve yabancı firmalar arasında ayırım yapmama

ve kamulaştırma riskinin olmaması anlamında iş dostu bir çevreye sahip olduğu ifade edilmektedir (U.S. Department of State, 2024). Yine, Türkiye’de bürokrasi kalitesi ile üretkenlik ve ihracat olasılığı arasında da bağlantılar mevcuttur. Hantal ve etkin olmayan şekilde işleyen kural ve düzenlemeler iş yapma istekliliğine engel olabilmektedir (Dünya Bankası, 2010: 23). Bu çerçevede, Türkiye’de idari düzenlemelerin yeni kurulan şirketler açısından giriş engelleri yarattığına dair değerlendirmeler yapılmaktadır (OECD, 2023a: 13).

Türkiye’de uluslararası ticarete, rekabete, yeniliklere, eğitime, yatırımlara yönelik mevzuat oldukça geniş kapsamlıdır²⁰. Bu durum, Türkiye’deki hukuki altyapının arka planda güçlü olduğuna işaret etmektedir. Bununla birlikte, bir yandan ilişkili kanunlardan bazılarının görece yakın dönemde kabul edilmiş olması diğer yandan kanunlar üzerinde sıkça yapılan değişiklikler, bir eksiklik olarak göze çarpabilmektedir. Şüphesiz ki, yasa değişiklikleri esnek bir kurumsal yapı açısından önem arz etmektedir; ancak, hızlı karar alma süreçleri yanında etkin kararlar alınması da önemlidir. Burada temel bir sorun, iş dünyasının yatırım, yenilik, üretim, ihracat gibi geleceğe yönelik kararlarının zaman alması ve bu çerçevede sık değişen mevzuata uyum sürecinin işletmeler açısından işlem ve bilgi maliyetleri doğurmasıdır. Öte yandan, kurumsal değişimlerin 2001 krizi sonrası reform ve Avrupa Birliği uyum süreciyle birlikte 2000’li yıllarla hızlandığı göze çarpmaktadır. Bu süreçte, Türkiye yasal mevzuat anlamında kayda değer bir yol katetmiştir. Mülkiyet hakları ve rekabet hukuku gibi yatırımları, üretimi, ihracatı doğrudan etkileyebilen alanlarda güçlü bir yasal altyapı bulunmaktadır. Temel sorun olarak yasaların uygulanma ve yürütülmesi süreçlerinde eksiklikler olduğu ifade edilmektedir (European Commission, 2023: 10).

Türkiye’de uluslararası ticarete dair mevzuat açısından asli sorumlu Ticaret Bakanlığı’dır. Bununla birlikte, standartlar, kalite süreçleri, teknik düzenlemeler gibi birçok alanda farklı bakanlıkların ve ilgili mevzuatın, uluslararası ticaret süreçleriyle bağı bulunmaktadır²¹ (World Trade Organization, 2024: 80-81). Birçok bakanlık ve

²⁰ Bu kanunlardan bazıları, 6728 sayılı Yatırım Ortamının İyileştirilmesi Amacıyla Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, 4458 sayılı Gümrük Kanunu, 5746 sayılı Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun, 6769 sayılı Sınai Mülkiyet Kanunu ve 95/7623 karar sayılı İhracat Rejim Kararı şeklindedir.

²¹ Türk Standartları Enstitüsü ve Türk Akreditasyon Kurumu-standart ve kalite süreçleri, Sağlık Bakanlığı-medikal ve kozmetik ürünleri, Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu-radyo ve telekomünikasyon araçları, bu duruma birkaç örnek teşkil etmektedir.

kuruluşun uluslararası ticaret süreçlerine dahil olması, uluslararası ticaretin kapsamlı bir denetim ve düzenlemeye tabi tutulduğunu göstermekle birlikte; bu kurumlar arasındaki olası yetki ve koordinasyon sorunları, gümrük işlemlerinin artması ve bürokratik süreçlerin uzaması gibi ek maliyet ve sorunlarla karşılaşılmasına neden olabilmektedir. On Birinci Kalkınma Planı nezdinde hazırlanan bir çalışma raporunda da benzer sorunlara atfı yapılmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018b: 38-44). Aslında, bürokratik süreçlerin uzunluğu günümüzden çok daha eskilere dayanmaktadır. Örneğin, 1975 yılında yapılan bir araştırmada firmaların aylarca süren formaliteler sonucu ihracat gerçekleştirebildiği sonucuna ulaşılmıştır (Aydın, 2013: 302-303). Şüphesiz ki, günümüzde bürokratik süreçler görece daha azdır ancak, bu süreçlerin katetmesi gereken çok daha yol olduğu düşünülmektedir.

Günümüzün değer odaklı rekabet anlayışı ve rekabetçilik ile yenilikçi faaliyetler arasındaki karşılıklı nedensellik, ihracatta birbirini besleyen katma değer ve yenilik odaklı rekabet anlayışının tesisini gerektirmektedir. Karbonsuzlaşma ve yeşil dönüşüm, uluslararası rekabette giderek önem kazanmaktadır (European Commission, 2024a: 20). Küresel ekonomideki değişen eğilimlere ayak uyduracak (örneğin, yeşil dönüşüm, dijital dönüşüm, yeni teknolojiler, coğrafi işaretli ürünler), esnek ve etkin kurumsal yapı ihtiyacı önemli görünmektedir. Örneğin, Türkiye’de 2018 yılında Dijital Dönüşüm Ofisi kurulmuştur. Ayrıca, yatırım ortamının iyileştirilmesine yönelik aksiyon alma ve politikalar üretme görevi olan YOİKK, 2024 eylem planında yeşil ve dijital dönüşüme vurgu yapmaktadır (YOİKK, 2024: 3). Öte yandan, AB karbon salımı politikalarındaki değişimler, çevresel regülasyonların hızlı aksiyonlarla ve kapsamlı bir şekilde hayata geçirilmesini gerekli kılmaktadır. Başlangıçta belirli sektörlerle kısıtlı olan Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması, uzun dönemde daha fazla sektörü kapsayacak şekilde genişletilecek; bu durum, AB ile olan ihracatımızın büyük bir kısmını etkileyecektir (Eken ve Yazıcı, 2024: 1). En önemli ticaret partnerlerimizden olan AB ile mevzuat uyumlaştırması ve sektörlerin bu sürece hızlı bir şekilde uyum sağlaması bu açıdan önem kazanmaktadır. Bu süreçte, politik iradeye, bürokratik süreçlere, düzenleyici kaliteye ve denetleyici mekanizmalara büyük görev düşmektedir. Dördüncü sanayi devrimi olarak nitelendirilen bu dönemde, değişim yoğun ve hızlı bir şekilde yaşanmakta; bu değişime uyum sağlamak ve hızlı ve etkin

kararlar alabilmek için sürekli yollar arayan *çevik yönetim* kurumları giderek daha fazla anlam kazanmaktadır (Schwab, 2018: 79).

Son dönemde ortaya çıkan Covid-19 gibi küresel sorunlarda görüldüğü üzere, biyoteknoloji ve yapay zekâ (ilaç sanayisindeki gelişmeler) gibi alanlarda yaşanan teknolojik gelişmeleri teşvik ve absorbe edecek hukuki, bürokratik, politik esnek kurumsal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye bu açıdan dünya ortalamasının üzerinde ancak gelişmiş rekabetçi ülkelerin gerisinde yer almaktadır (Schwab, 2019: 7). Ek olarak, denetleyici ve düzenleyici kurumların yürütücülüğü altında oluşturulacak yenilik ekosistemleri, bu teknolojilerin gelişimini ve yayılımını etkileyecektir. Dijital dönüşüm, maliyetleri azaltıcı ve kaynakların daha verimli kullanılmasına imkân vermektedir. Güçlü kurumlarla desteklenen dijital dönüşüm, ihracatı kayda değer oranlarda artırmaktadır (Ha ve Thanh, 2022: 1). İhracat işlemlerinde bürokratik süreçlerin sadeleştirilmesi yanında bu süreçlerin e-belge (e-devlet veya farklı bir sistem üzerinden) sistemi üzerinden yürütülmesi bu açıdan önemlidir. Uluslararası ticareti kolaylaştırıcı bu uygulamalarla e-ihracat da teşvik edilmektedir. Tüm bu faaliyetler için şüphesiz ki regülasyonlar ve bürokratik yapı bu yönde dönüştürülmelidir. Örneğin, Tek Pencere Sistemi²² ile gümrük işlemlerinde istenen belgelerin ve başvuru süreçlerinin elektronik ortamda tek bir noktadan tamamlanması veya mikro ihracat işlemlerinin Elektronik Ticaret Gümrük Beyannamesi²³ ile gümrük beyan süreç ve maliyetlerini azaltacak şekilde gerçekleştirilmesi, Türkiye'nin yasal mevzuatı ve bürokratik yapısının ihracat işlemlerinin kolaylaştırılmasına yönelik aldığı önemli kurumsal aksiyonlar arasında yer almaktadır.

Dikkate alınması gereken diğer bir husus, katma değerli, yenilikçi üretim ve ihracatın yalnızca belirli sektörlerle kısıtlı olmadığıdır. Her sektör, kendi içerisinde markalaşma ve ürün farklılaştırması gibi yollarla katma değer üretebilir ve bu ürünleri ihraç edebilir. Son yıllarda coğrafi işaretli ürünler üzerinden yaşanan gelişmeler bu duruma güzel bir örnek teşkil etmektedir. Coğrafi işaret, belli bir yöreyle özdeşleşen niş ürünlere atıf yapmaktadır²⁴. Coğrafi işaretli ürünler, daha yüksek fiyattan alıcı

²² T.C. Ticaret Bakanlığı (2024a)

²³ T.C. Ticaret Bakanlığı (2024b)

²⁴ Türk Patent ve Marka Kurumu (2024)

bulabilmekte ve ihracatı yapılmaktadır (Türk Patent Enstitüsü, 2015: 6). Yerel uzmanlaşmaya ve mekânsal ürünlerin uluslararasılaşmasına imkân tanıyarak dış ticareti desteklemektedir (De Filippis vd.,2022: 7). Türkiye’de bu ürünlerin Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescili gerçekleştirilmekte ancak uluslararası ölçekte bu ürünlerin değer kazanabilmesi için Avrupa Birliği’nden tescil almış olması önem arz etmektedir. Türk Patent ve Marka Kurumu tarafından tescil edilen ürün sayısı 1600’ün üzerindedir; ancak, AB tarafından tescil edilen ürün sayısı yalnızca 29’dur.²⁵ Dolayısıyla, bu ürünlerin ihracat potansiyeli, ulusal ölçekten ziyade uluslararası kurumlar nezdinde tanınmasıyla artabilecektir. Kapsamlı bir mevzuatın yanında bu mevzuatın etkin bir şekilde uygulanmasının, bu potansiyelin gerçekleşmesi adına önemli olduğuna inanılmaktadır.

2.3. Literatür Özeti

Kurumsal yapı ve uluslararası ticaret ilişkisi üzerine yapılan çalışmalar, 1990’lı yıllarla birlikte kurumsal yapının ekonomik performansla olan ilişkisinin ampirik çalışmalarla desteklenmesiyle başlayan süreçte 2000’li yıllarda kurumsal yapının ekonomik büyümenin temel belirleyicileri arasında yer alan uluslararası ticaretle olan ilişkisi ağırlık kazanmıştır. Mevcut çalışmalar göz önüne alındığında, kurumsal yapının önemi kabul edilmekle birlikte; başta hukukun üstünlüğü olmak üzere kurumsal yapının farklı alt bileşenlerine yönelik çalışmaların daha fazla öne çıktığı görülmektedir. Öncelikle, kurumsal yapı ile ihracat ve dış ticaret arasındaki ilişkiye sektörel ayrışmayı dikkate almadan odaklanan çalışmalar incelenecektir. Sonraki bölümde ise kurumsal yapı ve ihracat arasındaki ilişkinin sektörlerin teknoloji yönünden farklılaşmasına bağlı olarak irdelendiği sayıca az birkaç çalışmaya değinilecektir.

2.3.1. Kurumsal Yapı ve İhracat İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Dollar ve Kraay (2003), alana dair özgün ve önemli ampirik çalışmaların başında gelmektedir. Çalışma, özünde kurumsal yapı ve uluslararası ticaretin ekonomik büyüme ile olan ilişkisine odaklanmakta; ancak, kurumsal yapı ile uluslararası ticaret arasındaki ilişkiye de ayrı bir parantez açmaktadır. 1970’ler ile

²⁵European Commission (2024b)

1990'lar arasındaki dönemi kapsayan çalışmada, panel EKK ve araç değişkenler yöntemlerinden faydalanılmakta ve sayıları 79 ile 100 arasında değişen ülke analize konu edilmektedir. Çalışmada, hızlı büyüme, yüksek ticaret hacmi ve iyi kurumların uzun dönemde birlikte hareket ettiği vurgulanmakta; kısa dönemde ise uluslararası ticaretin daha fazla önem içerdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, daha iyi bir kurumsal yapının daha fazla uluslararası ticarete imkân verdiği ifade edilmektedir. Ticarete elverişli coğrafyanın da daha iyi kurumsal yapının tesis edilmesinde önemli olduğu düşünülmektedir.

Antràs (2003), ticaret kalıplarını anlamak adına kurduğu teorik çerçevenin yanında ekonometrik analiz de gerçekleştirmektedir. Çalışmada, endüstriler ve ülkeler arası olmak üzere iki ayrı analiz bütüncül bir yaklaşımla gerçekleştirilmekte; 23 imalat sanayisi için 4 yıllık bir dönem (1987, 1989, 1992, 1994) ve 28 ülke için 1992 yılı dikkate alınmaktadır. Panel EKK ve rassal etkiler yöntemlerinden faydalanılan analizde, ABD uluslararası ticaretinde görece önemli bir payın çok uluslu organizasyonların firma içi ticaretine ait olduğu belirtilmektedir. Böylesi bir görünüme sahip uluslararası ticaretin sermaye yoğun endüstrilerde ve sermaye bolluğu olan ülkeler arasında yoğunlaşması, doğrudan yabancı yatırımların rolünü gözler önüne sermektedir. Kurumsal kalitenin ise firma ithalat oranlarında belirgin bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

De Groot vd. (2004), 100'den fazla ülke için 1998 yılı ikili ticaret verileri üzerinden kurumsal kalitenin ve kurumsal benzerliğin etkisini araştırmıştır. Panel çekim modeli yaklaşımı çerçevesinde EKK yönteminden faydalanılan analizde, kurumsal kalitenin ikili ticaret üzerinde olumlu ve anlamlı bir etki yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Gelir ve kurumsal yapı arasındaki yüksek korelasyondan hareketle yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde kurumsa yapının işlem maliyetlerini azaltmada daha etkin olduğu ifade edilmektedir. Öte yandan, ülkelerin benzer kurumsal yapıya sahip ülkelerle daha yoğun ticaret yaptıkları bulgusuna erişilmiştir. Bu durumun gelişmekte olan ülkeler açısından düşük ekonomik performansın olası bir nedeni olarak görülebileceği ifade edilmektedir.

United Nations Conference on Trade and Development (2005), çekim modeli ve kantil regresyon analizi çerçevesinde ihracatın hem arz hem de talep yönlü belirleyicilerine odaklanmıştır. 1980-2003 dönemi için 84 ülkeyi kapsayan çalışmada,

arz kapasitesi içerisinde değerlendirilen kurumsal yapı, kamulaştırma riski ve emek piyasası kurumları ile temsil edilmektedir. Kurumsal yapının etkisinin daha yüksek ihracat seviyelerinde anlamlı olduğu vurgulanmaktadır. İhracatın farklı aşamalarında kurumlar ile diğer ilişkili faktörler arasında ikame ilişkisinin olduğu ifade edilmektedir.

Mansfield ve Reinhardt (2008), uluslararası ticaret oynaklığı ve değişkenliği üzerine uluslararası ticaret kurumları ve anlaşmalarının etkilerini analiz etmektedir. Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ)'ne üye veya Tercihli Ticaret Anlaşması'na taraf olmak şeklinde iki etki yolu üzerinden hareket edilen çalışmada, 1951-2001 dönemindeki 162 ülkenin karşılıklı ihracat verileri üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Panel EKK, ARCH modeli, koşullu logit yaklaşımı gibi ekonometrik yöntemlerden faydalanan analizde, serbestleşmeyle birlikte artan dış ticaret oynaklıkları ve değişikliklerinin, uluslararası kurumlar ve anlaşmalarla azaltılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu azaltıcı etki, birtakım kanallar aracılığıyla gerçekleşebilmektedir. Uluslararası ticaret kurumları, korumacı engelleri caydırması ve taahhütlere uyulması, politika şeffaflığı ve yakınsamasına olanak tanınması, oynaklığı azaltıcı piyasa dönüşümlerini teşvik etmesi gibi yollarla ülkelerin ihracat değerlerindeki oynaklıkları azaltmaktadır. Uluslararası ticaret anlaşmaları ise taraf ülkelerin mallarında fiyat istikrarını sağlaması ve uluslararası ticaret hacminde artışa imkân vermesi sayesinde oynaklıkları ve ihracat değişkenliğini azaltmaktadır.

Méon ve Sekkat (2008), 1990-2000 dönemi için 60'a yakın ülkede kurumsal kalite ile ihracatın farklı türleri arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. EKK ve 2AEKK yöntemlerinin kullanıldığı analizde, kurumsal kalitenin imalat sanayi ihracatı üzerinde güçlü bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İmalat dışı sektörlerde ise kurumsal kalite etkisinin zayıf ve olumsuz olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle, kurumsal kalite ile toplam ihracat arasındaki ilişkinin de zayıfladığına vurgu yapılmaktadır. Özellikle düzenleyici çerçeve değişkeni, imalat sanayi ihracatı açısından öne çıkmaktadır. Öte yandan, nedenselliğin kurumsal yapıdan ihracata doğru olduğuna dair bulgular elde edilmiştir. Çalışma çerçevesinde dikkat çekilen bir diğer husus, kurumsal yapının ihracat üzerinde farklı boyutlarıyla farklı etkilerde bulunduğuudur. Bu sonuç, bu çalışmanın temel amacına da vurgu yapan hangi kurumların hangi sektörlerde öne çıktığına yönelik araştırma motivasyonunu da destekler niteliktedir.

Faruq (2011), yolsuzluk, bürokrasi kalitesi ve mülkiyet hakları üzerinden kurumsal yapı ile ihracat kalitesi arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. İhracat kalitesinin ihraç ürün fiyatları ile ölçüldüğü çalışmada, daha iyi kurumsal yapının daha yüksek kalitede ürün ihracına imkân sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. 1996 yılı verileri üzerinden 58 ülke özelinde gerçekleştirilen analizde EKK ve araç değişkenler yöntemlerinden faydalanılmıştır. Özellikle yolsuzluk düzeyindeki iyileşmelerin ihracat kalitesi açısından öne çıktığı çalışmada, Méon ve Sekkat (2008) çalışmasıyla uyumlu olarak, nedenselliğin kurumsa yapıdan ihracata doğru gerçekleştiği ve kurumsa yapının farklı boyutlarıyla farklı etkilerde bulunduğu ifade edilmektedir.

De Jong ve Bogmans (2011), yolsuzluk ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi algılardan deneyimlere inecek şekilde analiz etmektedir. Çalışma, 1999-2002 dönemi için 80 ülkeyi kapsamakta ve çekim modeli ile panel sabit etkiler yöntemleri aracılığıyla analiz gerçekleştirilmektedir. Yolsuzluğun genel olarak uluslararası ticareti olumsuz etkilediği belirtilmektedir. Bununla birlikte, yolsuzluk algısından ziyade yolsuzluğun gerçek anlamıyla deneyimlendiği koşullarda sonuçlar farklılık sergilemektedir. Bu kapsamda, gümrüklerde verilen rüşvetlerin ithalatı kolaylaştırdığı ve sınırdaki bekleme sürelerinin ithalatı zorlaştırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır. İhracat açısından sonuçlar ise tutarlı değildir. Sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, algılar yerine deneyimin daha önemli olduğu ve ihracat ve ithalat açısından sonuçların birbirinden ayrıştığı göze çarpmaktadır.

Zelekha ve Sharabi (2012), İsrail'in ikili ticaret verilerinden yola çıkarak, yolsuzluk düzeyi ile uluslararası ticaret hacminin değişimi arasında bir ilişki kurmaktadır. İsrail ve sayıları 85 ile 180 aralığında değişen ülkeler arasındaki uluslararası ticarete, İsrail ve ticaret partneri ülkedeki yolsuzluk düzeyindeki değişimlerin, uluslararası ticareti etkilediği ve bu etkinin ters yönlü olduğu gösterilmiştir. Analiz, çekim modeline yolsuzluk düzeyinin entegre edilmesiyle gerçekleştirilmekte ve 1995-2008 dönemini kapsamaktadır. Panel EKK ve tobit yöntemlerinden elde edilen bulgular, yolsuzluk düzeyi arttıkça, bilgi boşluklarının ve belirsizliklerin de arttığını; gözlemlenemeyen işlem maliyetlerinin uluslararası ticareti sekteye uğratacak kadar öne çıktığını göstermektedir. Çalışmada, İsrail'in yüksek teknoloji ve katma değerli uluslararası ticaret kalıplarına bağlı olarak daha fazla

bilgiye ihtiyaç duymasının, işlem maliyetlerini en aza indirecek kurumsal kaliteye ihtiyacı artırdığı vurgulanmaktadır.

Álvarez vd. (2018), 1996-2012 dönemi için 186 ülkeyi kapsayan analiz çerçevesinde, özellikle ithalatçı ülke kurumlarının ihracatı teşvik ettiğini tespit etmiştir. Bunun nedeni olarak, bu kurumların ihracatçı açısından uluslararası ticarete yasal güvence sağlaması ve belirsizlikleri azaltmasıdır. Düzenleyici kalite, yönetim etkinliği ve hukukun üstünlüğü en önemli kurumsal değişkenler olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, ticaret partneri ülkeler arası kurumsal mesafe azaldıkça, kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkisi azalmaktadır. Poison pseudo en çok olabilirlik tahmincisinin kullanıldığı analizde Dünya yönetim göstergeleri, kurumsal yapı temsilcileri olarak dikkate alınmaktadır.

Aboushady ve Zaki (2019), Mısır'ın ihracatında yatırım iklimini etkileyen faktörlere odaklanmaktadır. 2013 yılı için EKK yöntemi ile analizin gerçekleştirildiği çalışmada, ihracatçı sayısı ve ihracat miktarını olumsuz etkileyen politik, makroekonomik, kurumsal ve rekabete yönelik engeller olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Politik istikrarsızlık ve yolsuzluk, ihracat artışlarını engelleyen kurumsal faktörler olarak öne çıkmaktadır.

Maruta (2019), bağışçı ülke ve kurumlar tarafından yapılan ticari bağışların, alıcı ülkelerin kurumsal kaliteleriyle ilişkili olarak uluslararası ticareti teşvik ettiğini ifade etmektedir. 39 ülkeli ve 2000-2016 dönemini kapsayan analiz, 2AEKK ve sistem GMM yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmada, kurumsal kalitenin bağışların verimli alanlarda değerlendirilerek uluslararası ticaret hacmini artıracak sonucuna ulaşılmıştır. Verimsiz kurumlar, bağışların da verimsiz alanlara tahsisine neden olacaktır. Bununla birlikte, Afrika ülkeleri gibi kurumsal kalitenin zayıf kaldığı ülkelerin ticari bağış alımları engellenmek yerine kurumsal gelişimi teşvik edecek şekilde tahsis edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Narayan ve Bui (2021) de benzer bir şekilde, yolsuzluğun uluslararası ticareti engellediğini ifade etmektedir. Vietnam ve 46 ticaret partneri ülke üzerinden 2000-2014 dönemini kapsayacak şekilde gerçekleştirilen ve Kao ve Pedroni eşbütünleşme yöntemlerinden faydalanan analizde, yolsuzluğun, ülkelerin gelişmişliğinden ve uluslararası ticaretin hangi tarafında olduğundan bağımsız olarak uluslararası ticaret hacmini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Vietnam'ın yolsuzluk düzeyinin ticaret

partnerlerine kıyasla ihracatı üzerinde daha büyük uzun dönemli etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerle ticaret ilişkisinin yolsuzluk sebebiyle daha kolay sekteye uğradığı ve uzun dönemli sonuçlarının daha yoğun olduğu tespit edilmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, kaynak ve uzmanlık donanımı açısından daha az imkâna sahip olduğundan, ticaret partneri ülkenin yozlaşmış sisteminden açığa çıkan sözleşme belirsizliklerinin kendilerini olumsuz etkilemesine karşı daha kırılgan bir yapıya sahip olmaktadır.

Hernandez vd. (2022), geçiş ekonomileri olarak kabul edilen 19 Orta ve Doğu Avrupa Ülkesi özelinde kurumsal yapı, yenilik ve ihracat yoğunluğu üzerine odaklanmaktadır. 2008-2012 dönemini kapsayan analizde tobit regresyon modeli kullanılmaktadır. Çalışmanın iki temel bulgusu söz konusudur. Birincisi, kötü yönetişime sahip kurumsal yapı, firmaların küresel pazarlardaki talebe karşı hazırlıksız olmasına neden olarak firmalar için ek maliyetler oluşturmakta ve düşük rekabet gücü ve ihracat yoğunluğunu beraberinde getirmektedir. İkincisi, firmaların bireysel çabalarıyla ortaya çıkan yenilikler, kurumsal yapının olumsuz etkilerini hafifletebilmektedir. Ancak, bu çabanın arka planında yatırım gerekliliği ve zorluklara karşı hareket istekliliği gibi faktörler yer aldığından; etkin kurumsal yapının tesisi, yenilikçi aktivitelerin sürekliliği açısından önem arz etmektedir.

D'Ingiullo vd. (2023), kurumsal yapının ihracat performansı üzerindeki etkisini bölgesel ölçekte incelemektedir. 2004-2016 dönemi için İtalyan bölgelerini kapsayan analizde EKK, GMM gibi ekonometrik yöntemlerden faydalanılmıştır. Hukukun üstünlüğü özelinde temsil edilen kurumsal yapının, bölgesel ihracat performansının ayrışmasında anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu anlamda kurumsal kalite heterojenliği ihracatı şekillendirmektedir.

Çevre ve sürdürülebilirlik odaklı çalışmaların kurumsal yapı ve dış ticaretle olan bağlarına yönelik araştırmalara da yansıdığı literatürde göze çarpmaktadır. Örneğin, Arora ve De (2020), 10 Latin Amerika ülkesinde yer alan 986 firma özelinde 2006-2010 dönemi için yaptıkları analizde, bu ülke firmalarının ihracat pazarlarında başarı elde edebilmesi açısından çevresel sürdürülebilirlik uygulamalarının öne çıktığını belirtmektedirler. Söz hakkı ve hesap verilebilirlik faktörü üzerinden yorumlanan kurumsal yapının ise bu etkiyi desteklediği ve güçlendirdiği sonucuna varılmıştır. Özellikle düşük girdi maliyetlerine sahip ülkelerle rekabet edemeyen bu

Ülkelerin, kurumsal yapının desteklediği çevresel düzenleme ve kalite odaklı girişimlerle maliyet odaklı rekabetten paydaşların ihtiyaçlarını karşılamaya odaklı fırsatlara doğru dönüşüm geçirmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Ha ve Thanh (2022) ise 25 Avrupa lkesi için benzer bir bakış açısını yansıtılmaktadır. 2012-2019 dönemini kapsayan ve iki aşamalı GMM, Panel Dzeltişmiş Standart Hata ve Uygulanabilir Genelleştirilmiş EKK yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen analizde, dijital kamu hizmetlerinin yeşil ürün ihracatı üzerine olası etkileri araştırılmaktadır. Kullanıcı deneyimi, belgelerin dijitalleşmesi, e-devlet uygulamaları gibi çeşitli faktörler üzerinden değerlendirilen dijital kamu hizmetlerinin, yeşil ürün ihracatını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu etki, gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek çıkmakta ve etkin kurumsal yapının tesis edildiği ülkelerde daha belirgin hale gelmektedir. Kamuda dijital dönüşüm ve demokratik bir ortam içerisinde dijital ekonomi fırsatlarından yararlanmanın yeşil ekonomi için önem arz ettiği vurgulanmaktadır.

Kurumsal yapı ile ihracat ve/veya uluslararası ticaret arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalara bir bütün olarak bakıldığında, ilk göze çarpan husus, çalışmaların 1990 sonrası dönemi kapsayacak şekilde veri seti içermesidir. Bu durumun oluşmasında, veriye erişim sorunlarının giderek azalması yanında kurumsal yapının ve uluslararası ticaretle olan ilişkisinin ampirik boyutuyla nispeten daha geç denebilecek dönemde dikkate alınması ve 1990'lı yıllarla birlikte küreselleşme dalgasının ülkelerin gelişmişlik seviyelerinden bağımsız olarak dünyanın geneline yayılması gibi faktörlerin ne çıktığı düşünülmektedir. Çalışmaların kapsamına bakıldığında ise farklı ekonometrik yöntemler üzerinden makro (lke, endüstri) ve mikro (endüstri-firma) yaklaşımlı analizler gerçekleştirildiği görülmektedir. Farklı yaklaşımların benimsenmiş olması, sonuçların çeşitliliğine de yansımaktadır. Genel olarak uluslararası ticaret, özel olarak da ihracat açısından kurumsal yapı kalitesi önem arz etmekle birlikte gerek kurumsal yapının alt bileşenleri gerekse de ülke, endüstri veya firma seviyesine bağlı olarak kurumsal yapının etkisi değerşkenlik gösterebilmektedir. Öte yandan, kurumlara yönelik algılardan deneyimlere doğru inildikçe, kurumsal yapı etkisinin de farklılaştığı görülmektedir. Hukukun stnlğ, mülkiyet hakları, yolsuzluğun kontrolü, bürokrasi kalitesi, yönetim istikrarı, düzenleyici ereve gibi faktörlerle ilişkilendirilen kurumsal yapı, uluslararası ticareti işlem ve bilgi

maliyetlerini azaltıcı, doğrudan yabancı yatırımları teşvik edici, şeffaflığı artırıcı ve sözleşmelerin yürütülmesini sağlayıcı, kaynakları etkin tahsisi ve belirsizlikleri giderici etkileri aracılığıyla ihracatı ve uluslararası ticareti şekillendirebilmektedir. Bununla birlikte, kurumsal benzerliğe sahip ülkelerin kendi aralarında daha fazla ticaret yaptıkları öne çıkan bir başka husustur. Kurumsal kalitenin etkisinin özellikle imalat sanayi ürünleri ihracatında daha açık bir şekilde görüldüğü gözlemlenmektedir. Dikkat çekilen diğer bir husus ise nedenselliğin yönünün kurumsal yapıdan ihracata doğru olduğu şeklindedir. Kurumsal yapı özellikle, sürdürülebilir, kalite odaklı, karmaşık yapıdaki ürün ihracatıyla karakterize kabul edilmektedir.

2.3.2. Kurumsal Yapı ve Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat İlişkisini İnceleyen Çalışmalar

Berkowitz vd. (2006), karmaşık ve basit ürün ihracatı ayrımı üzerinden kurumsal kalite ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. 55 ülkeli ve 1982-1992 dönemi verilerinin kullanıldığı analiz, panel çekim modeli yaklaşımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma çerçevesinde, farklı boyutlarıyla ele alınan kurumsal kalitenin ulusal ve uluslararası işlem maliyetleri yoluyla sözleşmeye duyarlı karmaşık ürünlerin ihracatı açısından önem arz ettiği sonucuna ulaşılmıştır. İyi kurumlara sahip ülkelerin karmaşık ürünleri ihraç ederken; basit ürünleri ithal ettiği ifade edilmektedir.

Nunn (2007), kurumsal yapı içerisinde hukukun üstünlüğü ilkesini analizin odak noktasına alırken; sözleşmelerin yürütülme kalitesinin uluslararası ticaret dinamiklerini fiziki ve beşerî sermayeye kıyasla daha net bir şekilde açıkladığını iddia etmektedir. Ampirik analizin kapsamına göre değişkenlik gösteren endüstri ve ülke gruplarının 1990 sonrası verileri üzerinden analiz gerçekleştirilmektedir. Girdi-nihai ürün ilişkisi üzerinden, nihai ürüne göre özelleştirilebilir girdileri tanımlamak adına *ilişkisel girdiler* ifadesi kullanılmakta ve uzmanlaşmanın bu ürünler çerçevesinde gelişim göstereceği vurgulanmaktadır. Sözleşme yoğunluğuyla karakterize bu üretim süreçlerinin sözleşmenin icrası ve yargı kalitesine duyarlı olduğu ve iyi bir şekilde tesis edilmiş bu tip bir kurumsal yapının maliyet avantajı sağlayarak bu sektörlerde karşılaştırmalı üstünlüğe imkân vereceği görüşü öne sürülmektedir. Sözleşme yoğunluğuna bağlı sektörel uzmanlaşmanın da kurumsal yapıyı bu yönde dönüştüreceği fikri de çalışmanın diğer bir çıktısını oluşturmaktadır.

Benzer bir bakış açısı ile Ranjan ve Lee (2007), sözleşmelerin icrasındaki kaliteyi, referans fiyatı olmayan, karmaşık üretim süreçlerini içeren, heterojen mallar üzerine koşturmaktadır. 1970-1992 döneminde 80'e yakın ülkenin ikili ticaret akımları üzerinden gerçekleştirilen analizde, kalite odaklı farklılaştırılmış malların işlem maliyetlerine ve sözleşmelere daha fazla duyarlı olduğu vurgulanmaktadır. Panel çekim ve tobit modeli kullanılan analizde, özel olarak sözleşmelerin yürütülmesi, genel olarak ise hukuki yapı kalitesinin işlem maliyetlerini en aza indirerek farklılaştırılmış mallarda ve ihracatçı ülkelerde, diğer mal ve ülke gruplarına kıyasla teşvik edici yapı oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Levchenko (2007), sektörleri kurumsal bağımlılıkları üzerinden ayıştırmaktadır. 1998 ABD ithalat verilerinin kullanıldığı analizde hukukun üstünlüğü ile temsil edilen kurumsal yapının iyileşmesine bağlı olarak ülkelerin kurumsal bağımlılığı yüksek (çoğunlukla sermaye yoğun) ürünlerde karşılaştırmalı üstünlük elde edeceği sonucuna ulaşılmıştır. Kurumsal bağımlılık, bahse konu sektörlerde üretim süreçlerinin teknolojik bir özelliği olmaktadır. Hukukun üstünlüğü, sözleşmelerin icrası, mülkiyet hakları ve taraflar arası çatışmalarda ticari anlaşmazlıkların çözümünde rol oynamaktadır.

Hu vd. (2021), 2004-2010 Çin firma verileri üzerinden panel sabit etkiler, 2AEKK, Heckman iki aşamalı model gibi farklı ekonometrik yöntemlerle gerçekleştirdikleri analizde, çevresel düzenlemelerin teknik bilginin yoğun şekilde kullanıldığı ihraç malı sektörleri üzerine olan etkisine odaklanmaktadır. Elde edilen bulgular, çevresel düzenlemelerin farklı biçimlerde uygulanması sebebiyle, etkilerinin de değiştiğini göstermiştir. Merkezden uygulanan, piyasayı teşvik eden ve katılım odaklı olmak üzere üç başlık altında değerlendirilen düzenlemeler içerisinde merkezi hükümetin hedef odaklı, cezalandırıcı ve katı bir yapıya sahip politikalarının teknoloji yoğun ihraç malı sektörlerini olumsuz etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer iki düzenleme biçiminin ise olumlu yönde etki sağladığı gösterilmiştir. Bu sonuçlar, *çevresel yönetim* olarak vurgulanan politika tasarım ve uygulamalarının (çevresel düzenlemeler) esnek, geniş kapsamlı, toplumsal bilinci artırıcı, yasal zemine oturtulmuş ve zenginlik içerecek biçimde oluşturulması gerektiğine atıf yapmaktadır. Çalışmanın bir önemli noktası da ihracatın teknoloji kullanımına bağlı

sınıflandırılmasında, farklı bir yol izleyerek mikro ölçekli sektörel katma değeri dikkate alacak biçimde yeniden hesaplama yapılmasıdır.

Bierut ve Dybka (2021), Bayesyen model ortalaması yöntemi çerçevesinde ihracatın olası belirleyicilerini 1995-2017 dönemi kapsamında 28 AB²⁶ ülkesi üzerinden araştırmıştır. İki tür ihracat etkisinin (genel ihracat artışı ve ihracatta düşük teknoloji ürünlerden yüksek teknoloji ürünler doğru gerçekleşen dönüşüm) dikkate alındığı analiz sonucunda, yeniliklerin ve kurumsal yapı dinamiklerinin etkilerinin farklılaştığı görülmüştür. Patent sahipliği, genel ihracatı artırmak açısından öne çıkarken; Ar-Ge harcamaları, ihracatın yapısal dönüşümü açısından önem kazanmaktadır. Kurumsal yapı ise düzenleme kalitesi, istikrar kurumları ve uluslararası ticaret özgürlüğü boyutlarıyla hem ihracat artışını hem de ihracatın dönüşümünü desteklemektedir. Bu kapsamda, ihracat hedeflerine bağlı olarak farklı yatırım planlarına ve politikalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir.

Demir ve Hu (2022), Çin'in 2000-2006 döneminde 188 ülke ile yaptığı ihracatın karmaşıklığını kurumsal dinamikler üzerinden açıklamaktadır. Sabit etkiler yönteminin kullanıldığı analiz sonucunda, ülkeler arası kurumsal benzerliklerin firma heterojenliğiyle birlikte, Çin ihracat karmaşıklığını güçlü bir biçimde açıkladığı bulgusuna erişilmiştir. Elde edilen bulgular, sekiz başlık altında değerlendirilmiş; bu değerlendirmeler içerisinde benzer kurumlara sahip ülkelerde, özel, çok uluslu, ihracata dönük, sözleşme duyarlılığı yüksek firmalar arasında yüksek teknoloji ürün ihracatının yoğunlaştığı bulgusuna yer verilmiştir.

Fonkam (2023) ise ihracatı teknolojik içeriğine bağlı olarak ayırtırmakta; kurumsa yapı da dahil olmak üzere ihracatı etkilemesi olası GSYİH, doğrudan yabancı yatırımlar, beşerî sermaye, nüfus gibi değişkenler üzerinden analiz gerçekleştirmektedir. Araç değişkenler yönteminden faydalanan analiz, 1995-2017 dönemi için 33 Afrika ülkesini kapsamaktadır. Elde edilen bulgular, kurumsa yapının temsilcisi olarak analize dahil edilen hukukun üstünlüğü değişkeninin tüm teknoloji düzeylerinde (orta, düşük ve yüksek) ihracatı olumlu etkilediğini göstermiştir. Bununla birlikte, kurumsal yapı ile diğer faktörler arasında bir ikame ilişkisi söz konusu görünmemektedir.

²⁶ Araştırma döneminde, Birleşik Krallık AB üyesiydi.

Kalite odaklı, karmaşık, sermaye yoğun, farklılaştırılmış ürünler üzerinden kurumsal karşılaştırmalı üstünlük ve bağımlılık bu çalışmalarda öne çıkmaktadır. Sözleşmelerin etkin bir şekilde icrasına duyarlı bu ürünlerin ihracatında kurumsal yapı, bürokrasi kalitesi, yolsuzluk, hukukun üstünlüğü, mülkiyet hakları, yönetim istikrarı gibi farklı boyutlarıyla etki göstermektedir. İyi kurumlara sahip ülkeler bu ürünlerde uzmanlaşarak rekabet gücü elde edecektir. Kurumsal yapı, teknoloji yoğunluğu ve ihracat arasında ilişki kuran çalışmalar görece yakın dönemli görünmektedir. Bunun olası nedenleri arasında, kurumsal yapının soyut ve karmaşık yapısını teknolojik yoğunluğu kanalıyla entegre ederek ihracatla ilişkisini teorik bir çerçeveye yerleştirmenin güçlüğü sayılabilmektedir. Ancak, teknoloji yoğunluğuna bağlı sektörel sınıflandırmaların 1990'lı yıllarla birlikte hız kazanması, kurumsal yapı ölçümlerindeki gelişmelere paralel olarak bu alandaki çalışmalarında artış göstermesine imkân tanımıştır. Öte yandan, kurumsal benzerliğin yüksek olduğu ülkelerin sözleşme duyarlılığı yüksek teknoloji yoğun ürünlerin ticaretini daha fazla yapacakları vurgulanmaktadır.

Bu bölüm kapsamında gerçekleştirilen analizde, mevcut çalışmalardan farklı olarak imalat sanayi teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak gruplandırılmakta; kurumsal yapının etkisi her bir teknoloji düzeyine bağlı olarak analiz edilmektedir. Teknolojinin odak noktasına alındığı analiz çerçevesinde, kurumsal yapının hangi yönleriyle hangi sektörlerde öne çıktığının araştırılması hedeflenmiştir. Sektörel teknoloji kullanımına bağlı olarak kurumsal duyarlılığın artabileceği varsayımından hareket edilen bu analiz, gerek bu alanda uluslararası bağlamda yapılan çalışmaların kısıtlı olması gerekse de Türkiye üzerine böyle bir çalışmanın yapılmamış olması nedeniyle ilişkili alandaki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Ayrıca, her bir teknoloji yoğunluğu grubu için kurumsal yapının farklı birçok yönüyle değerlendirilmesi analizi bütüncül ve çok boyutlu bir hâle getirmektedir. Kurumsal yapının sürdürülebilir ekonomik performans ile ilişkisini görebilmek adına yaklaşık 40 yıllık bir dönem kapsayan veri seti ile çalışılmıştır. Bu sayede kurumsal yapının uzun dönemde ortaya çıkan etkileri yanında ihracatın temel belirleyicileri arasında kabul edilen dış talep ve döviz kuru gibi değişkenlerle olan ikame ilişkisinin de değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Tablo 9'da, kurumsal yapı ile ihracat ve uluslararası ticaret arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar özet hâlinde sunulmaktadır.

Tablo 9. Kurumsal yapı ve ihracat ilişkisini inceleyen çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Yöntem	Kurumsal değişken	Sonuç
Dollar ve Kraay (2003)	1970'ler-1990'lar	79-100 ülke	Panel EKK	Hukukun üstünlüğü	Kurumsal yapı ile uluslararası ticarete açıklık arasında karşılıklı pozitif ilişki söz konusudur.
Antràs (2003)	1987,1989,1992, 1994	23 imalat sanayi	Araç Değişkenler Panel EKK	Kurumsal kalite endeksi	Kurumsal kalitenin, firma ithalat oranları üzerinde belirgin bir etkisi yoktur.
De Groot vd. (2004)	1998	28 ülke	Panel Rassal Etkiler	Dünya yönetim göstergeleri	Kurumsal benzerliği yüksek olan ülkeler kendi aralarında daha fazla ticaret yapmaktadırlar.
UNCTAD (2005)	1980-2003	100+ ülke	Panel EKK	Kamulaştırma riski	İhracatın farklı aşamalarına bağlı olarak kurumsal yapı ile diğer faktörler arasında ikame ortaya çıkmaktadır.
Berkowitz vd. (2006)	1982-1992	84 ülke	Çekim Modeli Kantil Regresyon	İş gücü piyasası kurumları	İyi kurumlara sahip ülkeler karmaşık ürünleri ihraç; basit ürünleri ithal etmektedir.
Nunn (2007)	1990'lı yıllar	55 ülke	Panel Çekim Modeli	ICRG endeksi	Yargı kalitesi ve sözleşmelerin icrası iyileştikçe, ilişkiye özgü, sözleşmeye duyarlı ürünlerde ihracat artmaktadır.
Ranjan ve Lee (2007)	1970-1992	182-222 endüstri	Panel EKK	Hukukun üstünlüğü	İşlem maliyetleri ve sözleşme duyarlılığının yüksek olduğu farklılaştırılmış mallarda kurumsal yapısı etkisi daha yüksek çıkmaktadır.
Levchenko (2007)	1998	70-146 ülke	Araç Değişkenler	Hukukun üstünlüğü	İyi kurumlar, kurumsal bağımlılığı yüksek sektörlerde karşılaştırmalı üstünlüğe imkân vermektedir.
Mansfield ve Reinhardt (2008)	1951-2001	76-83 ülke	Çekim Modeli Panel EKK	Uluslararası kurumlara üyelik	Uluslararası kurum ve ticaret anlaşmaları, serbestleşmeyle açığa çıkan ticaret oynaklıklarının azaltılmasına imkân verir.
Méon ve Sekkat (2008)	1990-2000	ABD ve 177 ticaret partneri ülke	Panel EKK	Dünya yönetim göstergeleri	Kurumsal kalite, imalat sanayi ihracatını olumlu etkilemektedir.
De Jong ve Bogmans (2011)	1999-2002	60 ülke	EKK	Yolsuzluk	Yolsuzluk, genel olarak dış ticareti engellemekle birlikte; algılardan deneyimlere inildikçe bulgular farklılaşmaktadır.
Faruq (2011)	1996	80 ülke	Çekim Modeli Panel Sabit Etkiler	Yolsuzluk	Kurumsal kalite ile ihracat kalitesi arasında aynı yönde hareket söz konusudur. Daha iyi kurumlar daha yüksek kaliteli ürün ihracına izin verir.
Álvarez vd. (2018)	1996-2012	58 ÜLKE	EKK	Bürokrasi kalitesi	İthalatçı ülkedeki daha iyi kurumlar, dış ticarete yasal güvence sağlayarak belirsizlikleri azaltmakta ve ihracatı teşvik etmektedir.
Zelekha ve Sharabi (2012)	1995-2008	186 ülke	Poison Pseudo En Çok Olabilirlik Tahmincisi	Yolsuzluğun kontrolü	Yolsuzluk düzeyindeki artışlar, ticari ilişkilerdeki bilgi eksikliğini ve belirsizlikleri artırarak uluslararası ticaret üzerinde engelleyici bir rol üstlenmektedir.
Maruta (2019)	2000-2016	İsrail	Çekim Modeli Panel EKK	Yolsuzluk	Kötü kurumların olduğu ülkelerde, ticari bağışların verimsiz alanlarda kullanılması söz konusudur.
		39 ülke	Tobit Modeli	ICRG endeksi	
			2AEKK		
			Sistem GMM		

Tablo 9 (Devam). Kurumsal yapı ve ihracat ilişkisini inceleyen çalışmalar

Yazar	Dönem	Kapsam	Yöntem	Kurumsal değişken	Sonuç
Aboushady ve Zaki (2019)	2013	Mısır	EKK	Siyasi istikrarsızlık Yolsuzluk	Siyasi istikrarsızlık ve yolsuzluk, yatırım iklimini olumsuz etkileyerek ihracatı kısıtlamaktadır.
Arora ve De (2020)	2006-2010	10 Latin Amerika Ülkesi	Panel EKK Heckman Yöntemi Araç Değişkenler Çekim Modeli Kao ve Pedroni Eşbütünleşme Testleri	Çevresel sürdürülebilirlik uygulamaları endeksi Söz hakkı ve hesap verilebilirlik Yolsuzluk algısı Yolsuzluğun kontrolü	Kurumsal yapıyla desteklenen çevresel düzenleme uygulamalarına dair istek, ihracat pazarlarındaki başarı açısından önem arz etmektedir.
Narayan ve Bui (2021)	2000-2014	Vietnam ve 46 ticaret partneri ülke	Kao ve Pedroni Eşbütünleşme Testleri	Yolsuzluk algısı Yolsuzluğun kontrolü	Yolsuzluk düzeyi, ülkelerin gelişmişliği ve dış ticaretteki konumundan bağımsız olarak uluslararası ticareti olumsuz etkilemektedir.
Hu vd. (2021)	2004-2010	Çin	Panel Sabit Etkiler İki Aşamalı EKK	Çevresel düzenlemeler	Çevresel düzenlemeler, bir bütün olarak teknolojik yoğunluğu yüksek ihraç sektörlerini etkileme gücüne sahiptir.
Bierut ve Dybka (2021)	1995-2017	28 AB Ülkesi	Bayesyen Model Ortalaması	Düzenleme kalitesi Yasal sistem ve mülkiyet hakkı	Düzenleme kalitesi, parasal istikrar kurumları ve uluslararası ticaret özgürlüğü gibi kurumsal faktörlerin hem ihracat artışında hem de ihracatın dönüşümünde etkin rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Demir ve Hu (2022)	2000-2006	Çin ve 188 ülke arasındaki ticaret	Panel Sabit Etkiler	Dünya yönetim göstergeleri	Ülkeler arası kurumsal benzerlikler, karmaşık ürün ihracatını açıklamaktadır.
Ha ve Thanh (2022)	2012-2019	25 Avrupa ülkesi	İki Aşamalı GMM Uygulanabilir Genelleştirilmiş EKK Tobit Regresyon Modeli	Dijital kamu hizmetleri endeksi Demokratikleşme endeksi	Kamuda dijital dönüşüm ve kamunun sağladığı dijital hizmetlerdeki gelişmeler yeşil ürün ihracatını pozitif yönde etkilemektedir.
Hernandez vd. (2022)	2008-2012	19 Orta ve Doğu Avrupa Ülkesi	Tobit Regresyon Modeli	Dünya yönetim endeksi	İhracat yoğunluğunda kurumsal kısıtlar önemli bir engelleyici olarak ortaya çıkmaktadır.
D'Ingiullo vd. (2023)	2004-2016	İtalyan bölgeleri	EKK GMM	Hukukun üstünlüğü	Kurumsal yapı, İtalya'nın bölgesel ihracat performansındaki ayrışmaları açıklamaktadır.
Fonkam (2023)	1995-2017	33 Afrika ülkesi	Araç değişkenler	Hukukun üstünlüğü	Hukukun üstünlüğü, tüm teknoloji düzeylerinde ihracat için anlamlı etkiye bulunmaktadır.

2.4. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Analiz çerçevesinde, 1985-2022 yılları arasında kurumsal yapı ile teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat arasındaki ilişki, ARDL sınır testi yaklaşımından faydalanılarak araştırılmıştır. Bu bölümde, öncelikle analize konu edilen değişkenler açıklanacak; devamında, kurulan model ve analizde faydalanılacak ekonometrik yöntem tanıtılacaktır.

2.4.1. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Analizin temel amacı, Türkiye’de kurumsal yapı ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi teknoloji yoğunluğu özelinde ayrıştırarak, farklı teknoloji düzeylerinde ihtiyaç duyulan kurumsal yapı faktörlerini araştırmaktır. Bu bağlamda, kurumsal yapının etkilerinin ülkeler arasında ayrışmasının ötesinde teknoloji kullanımına bağlı olarak sektörel düzeyde de ayrışacağı ve sektörel teknoloji kullanımı artışına bağlı olarak kurumsal bağımlılığın artabileceği düşüncesinden hareket edilmiştir. Bu çerçevede, üretim ve ihracat yapısını yüksek teknolojili, katma değerli, yenilik temelli ürünlere doğru dönüştürmeyi hedefleyen Türkiye’nin ihtiyacı olan kurumsal altyapıya yönelik bulgulara erişilmesi hedeflenmiştir. Mevcut küresel ekonomi düzeni dikkate alındığında, küresel değer zincirinde rekabetçi ülkelerin seviyesine erişmek isteyen Türkiye’nin, yenilikçi ürün ve çözümlerle yeni rekabet koşullarına uyum sağlaması gerekmektedir. Bu koşullar altında, değişen koşullara uyum sağlayan, hızlı aksiyon alan *çevik kurumlara* ihtiyaç duyulmaktadır (Schwab, 2018: 38). Hâliyle, yapısal dönüşüm sürecinde kurumsal yapının teknoloji yoğun ihracat ile olan ilişkisinde hangi yönleriyle öne çıktığının tespiti önem arz etmektedir. Kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkileri ürün bileşimine bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Nunn, 2007: 571; Ranjan ve Lee, 2007: 216; Levchenko, 2007: 791; Demir ve Hu, 2022: 1213). Bu durumda, farklı teknoloji düzeylerinde kurumsal yapı etkisinin değişmesi olası görüldüğünden, politika tasarım ve uygulamalarının da bu doğrultuda farklılaşması söz konusu olabilmektedir.

Teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak imalat sanayi ihracatı ISIC Rev.3’e göre dört grup üzerinden sınıflandırılmaktadır: *düşük*, *orta düşük*, *orta yüksek* ve *yüksek teknoloji yoğun ihracat* (Galindo-Rueda ve Verger, 2016: 5). Güncel sınıflandırma ISIC Rev.4 üzerinden gerçekleştirilmekle birlikte; geçmişe dönük verilere erişebilmek

adına bu analizde ISIC Rev.3 sınıflandırması dikkate alınmıştır. Analiz çerçevesinde ihracatın temsilcisi olarak imalat sanayi ihracatının dikkate alınmasının üç temel nedeni bulunmaktadır. Birincisi, imalat sanayi sıklıkla sermaye birikimiyle, üretkenlikle ve ekonomik kalkınma ile özdeşleştirilmektedir (United Nations Industrial Development Organization, 2023: 2). İkincisi, Türkiye'nin ihracatında imalat sanayinin payı 1980 sonrası giderek artmış ve günümüzde % 90'ları bulan payı ile imalat sanayi ihracatın büyük bir kısmını kapsamaktadır.²⁷ Üçüncüsü, kurumsal yapının özellikle imalat sanayi ile karakterize karmaşık, sermaye yoğun, farklılaştırılmış ürün ihracatı üzerinde etkili olduğuna kayda değer bulgular mevcuttur (Méon ve Sekkat, 2008: 229). Tüm bu bilgiler ışığında, kurumsal yapı-teknoloji yoğunluğu-ihracat ilişkisinde imalat sanayinin odak noktasına alınmasının doğru olacağına karar verilmiştir.

Zayıf ikame modeli²⁸ çerçevesinde kurulan ihracat arz ve talep modelleri, ideal koşullar altında eş anlı olarak tahmin edilmektedir. Ancak, bu yaklaşım veri erişim sorunları sebebiyle özellikle çok ülkeli çalışmalar açısından sorun oluşturabilmektedir. Bu nedenle, ihracat arz ve talep modellerinin bütünleşik formda tek bir model üzerinden oluşturulduğu yaklaşımlar sıklıkla tercih edilmektedir (Jongwanich, 2007: 12). Goldstein ve Khan (1985) ve Jongwanich (2007) çalışmaları üzerinden ihracatın arz ve talep yönünün birlikte çözüldüğü tek denklem yaklaşımı Nunn ve Trefler (2014) çalışmasından hareketle kurumsal yapıyı modele entegre edecek şekilde yeniden tasarlanacak olursa, analiz çerçevesinde dikkate alınan ve dört farklı bağımlı değişken üzerinden ARDL sınır testi yöntemi çerçevesinde oluşturulan sabitli ve trendli formda ekonometrik modeller,

$$\Delta ldt_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 ldt_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta ldt_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

$$\Delta lod_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 lod_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta lod_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

$$\Delta loy_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 loy_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta loy_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

$$\Delta lyt_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 lyt_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta lyt_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

²⁷ TÜİK (2024) dış ticaret istatistikleri.

²⁸ Zayıf ikame modeli, uluslararası ticarete konu olan mallar ile yerli mallarının birbirinin tam ikamesi olmadığını ifade etmektedir (Goldstein ve Khan, 1985: 1044).

şeklinde kurulmaktadır. Burada, *ldt*, *lod*, *loy* ve *lyt*, teknoloji yoğunluğuna bağlı sınıflandırma dikkate alınarak oluşturulan bağımlı değişkenleri (sırasıyla düşük, orta düşük, orta yüksek, yüksek teknoloji yoğun ihracat) temsil etmektedir. Değişkenler, sektörel fiyat endeksi verilerine analize konu dönem çerçevesinde ulaşamadığından nominal değerleri üzerinden analize dahil edilmiştir. X_t , açıklayıcı değişkenleri (kontrol ve kurumsal yapı değişkenleri) temsil etmektedir. t , zaman boyutunu ve ε_t , hata terimini teslim etmektedir. Her bir model çerçevesinde, yalnızca kontrol değişkenlerin dikkate alındığı ve kurumsal yapı değişkenlerinin ayrı ayrı modellere dahil edildiği bir yapı içerisinde altı alt model kurulmaktadır.

Açıklayıcı değişkenlere bakıldığında, kontrol değişkenler olarak analize, her bir teknoloji yoğunluğu grubu için o gruptaki ticaret partneri ülkelerin ihracat ağırlıklarına göre geliri, reel efektif döviz kuru ve ölçek etkisini ölçmek amacıyla gayrisafi yurt içi hasıla dahil edilmiştir. Kurumsal yapı temsilcileri olarak mevcut literatür göz önünde bulundurularak ihracat performansına etki etmesi olası *bürokrasi kalitesi*, *yolsuzluk*, *yönetim istikrarı*, *yatırım profili* ve *hukuk ve düzen* değişkenlerine analizde yer verilmiştir. Şüphesiz ki, Türkiye’de ihracatın bu bölümün analizinde dikkate alınanların dışında da farklı belirleyicileri bulunmaktadır. Ancak, analizin odak noktasında ihracatın temel belirleyicilerine ek olarak kurumsal yapıyı analize dahil etmek ve kurumsal yapının hem teknolojiye bağlı değişen ihracat üzerindeki etkisini hem de temel belirleyicilerle olan ilişkisini görmek yer aldığından, daha fazla değişkenin çalışmayı temel amacından uzaklaştıracağı düşünülmüştür. Bununla birlikte, analizde dikkate alınan zaman boyutunun küçük örneklem özellikleri göstermesi, daha fazla değişkenin modele dahil edilmesiyle serbestlik derecesi kaybına neden olacaktır. Bu nedenle, mevcut koşullar çerçevesinde en uygun modelin kurulmasına yönelik bir amaç güdülerek hareket edilmiştir. Son 20 yıllık zaman diliminde, 2008 küresel finans krizinin Türkiye’nin ihracatını belirgin oranda düşürmesi ve Covid-19 pandemisinin ihracatı daraltıcı etkisi ihracat performansında yaşanan kırılmalar açısından öne çıkmaktadır (TEPAV, 2009: 5; Yıldırım, 2021: 288; Ersungur vd., 2022: 66). Bu kapsamda, kontrol ve kurumsal değişkenlere ek olarak, 2008 küresel finans krizini ve Covid-19 pandemisini temsilen kukla değişken analize dahil edilmiştir. Tablo 10, analizde kullanılan değişkenleri, değişken tanımlarını ve elde edildikleri veri kaynaklarını göstermektedir.

Tablo 10. Analizde kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Değişken Tanımı	Veri Kaynağı
ldt	Düşük Teknoloji Yoğun İhracat (\$)	TÜİK
lod	Orta Düşük Teknoloji Yoğun İhracat (\$)	TÜİK
loy	Orta Yüksek Teknoloji Yoğun İhracat (\$)	TÜİK
lyt	Yüksek Teknoloji Yoğun İhracat (\$)	TÜİK
lgelird	İhracat Ağırlıklı Ticaret Partneri Ülke Geliri (Düşük Teknoloji) (\$)	Dünya Bankası
lgelirod	İhracat Ağırlıklı Ticaret Partneri Ülke Geliri (Orta Düşük Teknoloji) (\$)	Dünya Bankası
lgeliroy	İhracat Ağırlıklı Ticaret Partneri Ülke Geliri (Orta Yüksek Teknoloji) (\$)	Dünya Bankası
lgeliry	İhracat Ağırlıklı Ticaret Partneri Ülke Geliri (Yüksek Teknoloji) (\$)	Dünya Bankası
lredk	Reel Efektif Döviz Kuru (2007 = 100)	Darvas (2021)
lgdp	Türkiye GSYİH (ihracattan arındırılmış-\$)	Dünya Bankası
lbq	Bürokrasi Kalitesi	ICRG
lcr	Yolsuzluk	ICRG
lgs	Yönetim İstikrarı	ICRG
lip	Yatırım Profili	ICRG
llo	Hukuk ve Düzen	ICRG
d0820	2008 Küresel Finans Krizi ve Covid-19 Pandemisi Kukla Değişkeni	

lgelird, *lgelirod*, *lgeliroy*, *lgeliry*, *lredk* ve *lgdp* kontrol değişkenlerdir. Dış talebin göstergesi olarak analize dahil edilen *lgelird*, *lgelirod*, *lgeliroy*, *lgeliry* değişkenleri, Demir vd. (2023) çalışmasından yola çıkılarak sırasıyla her bir teknoloji yoğunluğu grubunda Türkiye'nin ticaret partneri olan ülkelere yaptığı ihracatın ağırlıkları ile bu ülkelerin 2015 sabit fiyatlarıyla GSYİH'ları dikkate alınarak hesaplanmıştır.²⁹ Yabancı ülke geliri, ihracat modellerinde dış talebin temel belirleyicilerinden biri olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Edwards ve Alves, 2006: 483; Jongwanich, 2007: 12). Ayrıca, dış talebin Türkiye'nin ihracatında temel belirleyici faktör olduğuna dair değerlendirme yapılmaktadır (Türkiye İhracatçıları Meclisi, 2023: 89). Dolayısıyla, analiz çerçevesinde Türkiye'nin ticaret partneri ülkelerin gelirinin ihracattan aldıkları paya göre ağırlıklandırılmış değişkenler üzerinden temsil edilen dış talebin ihracat üzerindeki etkisinin pozitif olması beklenmektedir. *lgdp* değişkeni, Türkiye'nin ihracattan arındırılmış GSYİH'sını temsil etmektedir. İhracattan arındırma nedeni, ihracat ile hasıla arasındaki olası içsellik sorunuyla karşılaşmamaktır. Bu değişkenin modele dahil edilme nedeni, ihracatın arz yönünü temsil eden ve ülkenin hem arz kapasitesini ve üretkenliğini hem de iç talep

²⁹ Her bir grupta 1985-2022 döneminde ticaret partneri ülkelerin Türkiye'nin ihracatından aldığı paya göre ilk 55 ülke dikkate alınmıştır. Bu ülkelerin Türkiye'nin toplam ihracatı içerisindeki payı teknoloji yoğunluğu grubuna göre % 86-% 90 aralığında değişkenlik göstermektedir.

baskısını yansıtan bir değişkenin önemli olacağının düşünülmesidir. GSYİH, çalışmalarda tercih edilen bir gösterge olmaktadır (Karagöz, 2015: 452; Töngür vd., 2020: 149). Bu çerçevede, hasıla katsayısının işareti ekonomik büyüklük ve iç talep baskısının ihracat üzerindeki etkisine bağlı olarak pozitif veya negatif olabileceği düşünülmektedir. Yurt içi gelir ihracat verileriyle uyumlu olarak nominal değerleriyle analize dahil edilmiştir. *d0820* ise 2008 küresel finans krizi ve Covid-19 pandemisinin etkilerini temsilen analize dahil edilen kukla değişkendir. Küresel kriz özellikle 2008 sonlarına doğru Türkiye dış ticaretini etkilemeye başlamış; 2009 yılı ile birlikte bu etki derinleşmiştir (TEPAV, 2009: 5). Covid-19 pandemisi ise 2020 yılında özellikle ihracatı ithalata kıyasla olumsuz etkilemiştir (Yıldırım, 2021: 288; Ersungur vd., 2022: 66). Bu çerçevede, *d0820* kukla değişkeni, 2008, 2009 ve 2020 yılları için 1 ve diğer yıllar için 0 değerini almaktadır.

iredk değişkeni, reel efektif döviz kurunu temsil etmektedir ve fiyat rekabetinin önemli bir ölçütü olarak analize dahil edilmiştir. Reel efektif döviz kuru, fiyat ve maliyet rekabetçiliği açısından öne çıkan bir değişkendir (Cimoli vd., 2013: 353). Bu analizde, geçmişe dönük uzun dönemli veriye erişimin mümkün olduğu Darvas (2021) tarafından hazırlanan endeks dikkate alınmaktadır. Endeks, 2007 baz yılı dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Reel efektif döviz kuru endeksindeki artışlar (azalışlar) Türk lirasının reel olarak ticaret partneri ülkelerin para birimlerine karşı değerinin artması (azalması) anlamına gelmektedir. Reel efektif döviz kurunun ihracat üzerindeki etkisinin ters yönlü olması beklenmekle birlikte; bu etki sektöre ve diğer açıklayıcı faktörlerle olan ikamesine bağlı olarak değişebilmektedir. Etkinin özellikle emek yoğun, düşük teknoloji içeriğine sahip sektörlerde öne çıkması ve ihracat bileşimi görece daha karmaşık ürünlere doğru evrildikçe bu etkinin azalıp veya ortadan kalkıp kurumsal yapı gibi diğer faktörlerin ihracat üzerinde anlam kazanması olası görünmektedir (United Nations Conference on Trade and Development, 2005: 62; Akdoğan vd., 2023: 1; Demir vd., 2023: 14).

lbq, *lcr*, *lgs*, *lip*, ve *llo*, kurumsal yapıyı temsilen analize dahil edilen değişkenlerdir ve sırasıyla bürokrasi kalitesi, yolsuzluk, yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzeni temsil etmektedirler. Kurumsal yapı, birbiriyle benzer ve yüksek korelasyona sahip faktörlerin temsili üzerinden farklı organizasyonlar tarafından ölçülmektedir. Uluslararası Şeffaflık Örgütü'nün *Yolsuzluk Algısı Endeksi*,

Heritage Vakfı'nın *Ekonomik Özgürlükler Endeksi*, Dünya Bankası'nın *Dünya Yönetişim Göstergeleri*, Politik Risk Hizmetleri'nin *Uluslararası Ülke Risk Rehberi*, Freedom House'un *Dünya Özgürlük Raporu* bu ölçümlere örnek teşkil etmektedir. Ölçümlerin merkezinde toplumun aktörleri ile yapılan anketler yer almaktadır. Dolayısıyla, algılara dayalı öznel değerlendirmelerin istatistiki değerlere indirgenmesi yoluyla hesaplamalar gerçekleştirilmektedir (Erb vd., 1996: 30; De Maria, 2008: 782; Rodrik, 2007: 188). Bu durum, kurumsal yapının soyut ve karmaşık doğasıyla uyumludur. Örneğin, yolsuzluğu doğrudan ölçmek mümkün değildir. Ancak, bir toplumda ortaya çıkan yolsuzlukların yine o toplumun fertleri üzerinde bıraktığı etkiyi doğru sorularla ölçebilmek mümkün görünmektedir. Analiz çerçevesinde dikkate alınan kurumsal yapı temsilcileri, PRS tarafından yayımlanan ve ICRG politik riskler alt başlığı altında yer alan değişkenler içerisinde seçilmiştir. ICRG politik risk veri seti, gerek endeks gerekse de alt başlıklar hâlinde kurumsal yapının göstergesi olarak sıklıkla tercih edilmektedir (Knack ve Keefer, 1995; Acemoğlu vd., 2001). ICRG, politik, ekonomik, finansal olmak üzere üç alt kategori üzerinden ülke riskini ölçmektedir. Üç kategorinin toplulaştırılmasıyla ülke genel risk değeri elde edilmekte ve bu değer 0 ile 100 arasında değişmektedir. 60 altı değerler yüksek riskliliğe 70 üstü değerler ise düşük riskliliğe işaret etmektedir. Bu çerçevede, değerlerdeki yükselişler (düşüş) ülke riskinin düştüğünü (yükseldiğini) ifade etmektedir. Ülkelerin politik riski, 12 alt başlık üzerinden değerlendirilmektedir (PRS, 2022: 9).³⁰ ICRG, hukukun üstünlüğü ve mülkiyet hakları gibi North (1990)'un vurguladığı şekliyle kurumsal yapı üzerine ülke ve zaman boyutu açısından kapsamlı bir veri seti sunmaktadır (Knack ve Keefer, 1995: 210).

Değişkenlerin seçiminde, mevcut literatürden yola çıkılmıştır ve ihracat ile ilişkisi olası değişkenler analize dahil edilmiştir. *lbq*, yönetimler tarafından sağlanan hizmetlerin kalitesini ölçen *bürokrasi kalitesini* temsil etmektedir. Düşük değerler, yönetimlerin düzenleyici yetkinlikten yoksun olduğunu ve bürokratik süreçlerde verimlilik dışı faktörlerin öne çıktığını ifade etmektedir (Knack ve Keefer, 1995: 211). Bürokrasi, işlem maliyetleri, yolsuzluk, teşvik yapısı gibi unsurlarla ilişkili olduğundan girişimci motivasyonunu doğrudan etkileme gücüne sahiptir (Dutt, 2009;

³⁰ Bu alt başlıklar, yönetim istikrarı, sosyoekonomik koşullar, yatırım profili, iç çatışma, dış çatışma, yolsuzluk, politikada ordunun varlığı, dini gerilimler, hukuk ve düzen, etnik gerilimler, demokratik hesap verebilirlik, bürokrasi kalitesi şeklindedir.

De Jong ve Bogmans, 2011). *lcr*, rant arayışı içerisindeki grupların politik süreçlerdeki varlığını ölçmektedir. Yolsuzluğun yüksek ve bürokratik kalitenin yetersiz kaldığı toplumlarda mülkiyet haklarının korunması da zayıflamaktadır. Bu durum, gelecek yatırım girişimlerini olumsuz etkilemekte ve kaynakların kamulaştırma riskine karşı daha az hassas olduğu alanlara kaymasına neden olmaktadır (Knack ve Keefer, 1995: 211). *lgs*, *yönetim istikrarını* temsil etmekte; güven ve huzurun yanında politikaların sürekliliğine vurgu yapmaktadır (Álvarez vd., 2018). Bu açıdan bakıldığında, değişkenin önemi risk ve belirsizliklerle olan etkileşiminden kaynaklanmaktadır. *lip*, *yatırım profilini* temsil etmektedir. Değişken, sözleşmelerin yürütülmesi ve kamulaştırma gibi unsurlarla ilişkilidir (PRS, 2022). Dolayısıyla iş yapma motivasyonunu doğrudan etkileme gücüne sahip olmaktadır (Álvarez vd., 2018; Aboushady ve Zaki, 2019). *llo* ise *hukuk ve düzeni* temsil etmekte; mülkiyet hakları ve yasal süreçlerle karakterize bir değişkendir (Levchenko, 2007). Bu anlamda, ekonomik ve toplumsal düzenin tesisi açısından önem arz eden bir değişkendir. *lgs* ve *lip* değişkenleri 0-12, *lcr* ve *llo*, 0-6 ve *lbq*, 0-4 arasında değerler almaktadır ve daha yüksek değerler değişkenler açısından daha iyi bir duruma vurgu yapmaktadır. Bu bilgiler ışığında, kurumsal yapı temsilcileri ile teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat arasında pozitif ilişki beklenmekte; bununla birlikte, etkinin teknoloji yoğunluğu sınıflandırmasına bağlı olarak değişebileceği düşünülmektedir. Diğer bir ifadeyle, ihracatın teknoloji payındaki artışa bağlı olarak kurumsal duyarlılığın artması beklenmektedir.

Değişkenler, esneklikler üzerinden yorum yapabilmek amacıyla doğal logaritmaları ile analize dahil edilmiştir ve *l* sembolü, değişkenlerin doğal logaritması alınarak analize dahil edildiğini göstermektedir. Tablo 11 ve 12, sırasıyla değişkenler için tanımlayıcı istatistikleri ve korelasyon matrisini göstermektedir. Değişkenler arasındaki korelasyona bakıldığında, teknoloji yoğun ürün ihracatı ile kurumsal yapı değişkenleri arasında farklılaşan bir korelasyon ilişkisi söz konusudur. Genel olarak ihracat ile bürokrasi kalitesi ve yolsuzluk arasında negatif; yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Pozitif korelasyonlu değerler, yüksek teknoloji yoğun ihracatta daha yüksek çıkmaktadır.

Tablo 11. Tanımlayıcı istatistikler

	ldt	lod	loy	lyt	lgelird	lgelirod	lgeliroy	lgeliry	lredk	lgdp	lbq	lcr	lgs	lip	llo
Ortalama	23.66	23.18	23.06	21.14	28.37	28.07	28.01	28.49	4.29	26.42	0.75	0.93	1.99	1.88	1.25
Maksimum	21.82	21.08	20.59	17.74	27.94	27.36	27.24	27.40	3.91	24.84	0.69	0.69	1.30	1.39	0.69
Minimum	25.01	24.94	25.05	22.71	28.79	28.61	28.49	29.21	4.67	27.43	1.10	1.39	2.31	2.28	1.50
Standart sapma	0.93	1.27	1.49	1.44	0.21	0.30	0.32	0.47	0.22	0.82	0.14	0.20	0.23	0.21	0.21
Gözlem sayısı	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

Tablo 12. Korelasyon matrisi

	ldt	lod	loy	lyt	lgelird	lgelirod	lgeliroy	lgeliry	lredk	lgdp	lbq	lcr	lgs	lip	llo
ldt	1.00														
lod	0.98	1.00													
loy	0.99	0.99	1.00												
lyt	0.96	0.93	0.95	1.00											
lgelird	0.09	-0.04	0.03	0.27	1.00										
lgelirod	0.62	0.52	0.60	0.69	0.67	1.00									
lgeliroy	0.92	0.84	0.86	0.92	0.33	0.70	1.00								
lgeliry	0.86	0.82	0.84	0.91	0.27	0.62	0.92	1.00							
lredk	0.46	0.53	0.50	0.53	-0.27	-0.01	0.31	0.49	1.00						
lgdp	0.97	0.97	0.97	0.95	-0.02	0.52	0.87	0.85	0.62	1.00					
lbq	-0.31	-0.39	-0.41	-0.38	0.02	-0.31	-0.23	-0.35	-0.34	-0.37	1.00				
lcr	-0.36	-0.33	-0.35	-0.43	-0.22	-0.40	-0.42	-0.43	-0.14	-0.35	0.54	1.00			
lgs	0.35	0.32	0.37	0.45	0.21	0.32	0.34	0.48	0.53	0.39	-0.21	-0.14	1.00		
lip	0.48	0.47	0.51	0.57	0.30	0.43	0.46	0.56	0.50	0.49	-0.37	-0.15	0.85	1.00	
llo	0.12	0.09	0.11	0.19	0.23	0.05	0.06	0.15	0.34	0.12	0.37	0.21	0.55	0.52	1.00

2.4.2. Ekonometrik Yöntem

Bu başlıkta, öncelikle değişkenlerin entegrasyon seviyelerini belirlemek adına faydalanılan genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri açıklanacak; sonraki süreçte analizde kullanılan ARDL sınır testi yöntemi tanıtılacaktır.

2.4.2.1. Birim Kök Testi

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmadan önce, uygulanacak eşbütünleşme tekniğine karar verilmesi adına değişkenlerin entegrasyon seviyeleri belirlenmelidir. Entegrasyon seviyesi ile seriler üzerindeki şokların ortadan kalktığı duruma; yani, serilerin durağanlığına vurgu yapılmaktadır. Durağanlık, bir seri üzerindeki rassal şokların etkisinin geçici olduğuna vurgu yapar. Diğer bir ifadeyle, seri, bir rassal şok sonrası eski ortalamasına geri dönmektedir. Birim kök içermemesi anlamına da gelen durağanlık üç koşulun aynı anda gerçekleşmesine bağlıdır: *ortalama ve varyansın sabit olması ve kovaryansın zamandan bağımsız iki dönem arasındaki gecikmeye bağlı olması* (Mert ve Çağlar, 2019: 97-98).

Durağanlık analizine ihtiyaç duyulmasının en önemli sebebi, durağan olmayan zaman serilerinin sahte regresyona yol açabilmesidir. Sahte regresyon anlamlı sonuçlar verebilir ancak seri durağanmış gibi hareket ettiğinden sonuçlar anlamsız olacaktır (Gujarati, 2016: 320). Analiz çerçevesinde, durağanlık tespitinde ADF ve PP testlerinden faydalanılmıştır.

Dickey ve Fuller (1979) tarafından literatüre kazandırılan ADF testi, durağanlığın ve entegrasyon seviyesinin tespitinde kullanılan en eski ve yaygın tekniktir. Otoregresif (AR) süreç üzerinden hareket edilerek AR modeli kurulmakta ve bu modele fark işlemi uygulanmaktadır.

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + u_t \quad (2.5)$$

şeklinde kurulan AR(1) modelinde Y_t durağan dışı bir seridir ve t istatistiği güvenilir değildir. Bu nedenle, modele fark işlemi uygulandığında denklem,

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (\delta = \phi_1 - 1) \quad (2.6)$$

hâline gelmekte ve bu denklem üzerinden DF testi gerçekleştirilir. Denklem, sabitli ve trendli genel modeli temsil etmektedir. Bu model dışında, sabitli ve trendsiz,

sabitsiz ve trendsiz iki ayrı model daha kurulabilmektedir. ADF testinde ise otoregresif süreç üzerinden olası otokorelasyon sorunu dikkate alınarak oluşturulan denklemin sağ tarafına bağımlı değişkenin gecikmeleri eklenir ve yeni denklem,

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.7)$$

şeklinde oluşturulur. ADF birim kök testi çerçevesinde kurulan hipotezler,

$$H_0: \delta = 0 \text{ (Seri durağan değildir)}$$

$$H_1: \delta < 0 \text{ (Seri durağandır)}$$

şeklindedir. Test çerçevesinde t istatistiği,

$$t_\delta = \frac{\hat{\phi} - 1}{s / \sqrt{\sum_{t=2}^T y_{t-1}^2}} \quad (2.8)$$

eşitliğiyle hesaplanmaktadır. Hesaplanan test istatistiği, normal t dağılım tablosu yerine DF t tablo kritik değerleriyle karşılaştırılmaktadır.

PP testi, ADF testine alternatif parametrik olmayan bir birim kök testidir. ADF testinde bağımlı değişkenin gecikmelerinin modele dahil edilmesi sebebiyle serbestlik derecesi kaybı sorunu ile karşılaşmaktadır. Phillips ve Perron (1988), hem olası otokorelasyon ve değişen varyans sorununu dikkate almak hem de serbestlik derecesi kaybına engel olmak adına ADF testinin yeniden düzenlenmiş halini sunmuşlardır. Bunu yapabilmek için, DF istatistiğini dönüştürmekte ve bu teste düzeltme katsayısı uygulamaktadır. Bu çerçevede model,

$$\Delta Y_t = \alpha D_t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (2.9)$$

şeklinde kurulmaktadır. Düzeltme katsayısı ile oluşturulan yeni istatistik denkleminde ise,

$$Z_\alpha = t_\alpha \left(\frac{\gamma_0}{f_0} \right)^{1/2} - \frac{T(f_0 - \gamma_0) s.h.(\alpha)}{2f_0^{1/2} s} \quad (2.10)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Denkleminde, Z_α , tahminciyi; t_α , DF istatistiğini; f_0 , sıfır frekansında hata terimi spektrum tahmincisi; γ_0 , hata teriminin tutarlı varyans tahmincisi; s.h., standart hatayı; s ise denklemin standart hatasını temsil etmektedir. DF test istatistiği, olası otokorelasyon ve değişen varyans sorununu gidermek için Newey-West standart hatalarıyla yeniden hesaplanmaktadır. PP testinin hipotezi ADF

ile benzerdir ve sıfır hipotezinin reddedilmesi serinin durağan olduğu anlamına gelmektedir.

2.4.2.2. ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz eden eşbütünleşme yaklaşımlarından ARDL sınır testi, Pesaran ve Shin (1999) ve Pesaran vd. (2001) çalışmaları ile ortaya konulmuş olup; farklı durağanlık seviyelerine sahip seriler arasında da eşbütünleşme ilişkisinin analizine izin veren bir testtir. Ancak, bu testte de I(1) durağanlık seviyesinin üzerinde bir serinin eşbütünleşme analizi yapılamamaktadır. Bunun nedeni, birinci düzey üzerindeki entegrasyonlar için kritik değerlerin hesaplanmamış olmasıdır. ARDL Sınır testi yaklaşımının alternatiflerine göre birtakım avantajları bulunmaktadır (Narayan ve Symith, 2005: 102-103; Narayan ve Narayan, 2006: 471):

- Değişkenler, tamamen I(0) veya I(1) olabileceği gibi; I(0) ve I(1) şeklinde farklı entegrasyon seviyelerine sahip olabilmektedir. Bu sayede, ARDL testi ön testlere gerek duyulmadan doğrudan uygulanabilmektedir.
- Alternatif eşbütünleşme testlerine göre küçük örneklemelerde (20-30 yıl) güvenilir ve tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu nedenle, yansız ve etkindir.
- Kısa ve uzun dönem bileşenleri eş zamanlı tahmin edilerek ihmal edilen değişken ve otokorelasyon sorunları giderilebilmektedir. Kısa dönem dinamikleri hata terimleri içerisinde olmaya zorlamadığından Engle-Granger'a göre daha iyi istatistiksel özellikler göstermektedir.
- Bağımlı ve açıklayıcı değişkenleri ayırıştırabilmektedir. Böylelikle, açıklayıcı değişkenlerin içsel ve bağımlı değişkenin dışsal olarak kabul edilmesine imkân vermektedir.

ARDL sınır testi yöntemi iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi kurulmaktadır. İkinci aşamada, bu ilişki EKK yöntemi ile tahmin edilmektedir. Bu çerçevede, sabitli ve trendli ARDL modeli,

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 Y_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.11)$$

şeklinde kurulmaktadır. Modelde, p ve q, optimal gecikme uzunluklarını temsil etmektedir. Bu denklemden yola çıkılarak, beş hata düzeltme modeli (1. sabitsiz ve

trendsiz, 2. kısıtlı sabitli ve trendsiz, 3. Sabitli ve trendsiz, 4. Sabitli ve kısıtlı trendli, 5. Sabitli ve trendli) önerilmekte ve bu modeller üzerinden sınır testi uygulanmaktadır. Modelin hipotezi,

$$H_0: \alpha_2 = \alpha_3 = 0 \text{ (Eşbütünleşme yoktur)}$$

$$H_1: \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq 0 \text{ (Eşbütünleşme vardır)}$$

şeklinde kurulmaktadır.

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı F testi yardımıyla tespit edilmektedir. Hesaplanan F istatistiği, alt sınır $I(0)$ ve üst sınır $I(1)$ F kritik değerleriyle karşılaştırılmaktadır. F istatistiği üst sınır kritik değerlerinden büyükse eşbütünleşmenin olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilir ve seriler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu kabul edilir. Kritik değerler, büyük örneklem için Pesaran vd. (2001) ve küçük örneklem için Narayan (2005) çalışmalarında yer almaktadır. Değişkenler arasında eşbütünleşme söz konusu ise, uzun ve kısa dönem katsayılarını elde etmek üzere hata düzeltme modeli tahmini gerçekleştirilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019: 282-284). Tahmin gerçekleştirilmeden önce, modelin gecikme mertebesi uygun gecikme bilgi kriterleriyle tespit edilmelidir. ARDL sınır testinin uzun dönem modeli,

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.12)$$

şeklinde oluşturulur. Bu modelden yola çıkılarak hata düzeltme modeli,

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \lambda HDD_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.13)$$

elde edilir. Denklemden HDD, hata düzeltme değişkenini ifade etmektedir. HDD'nin katsayısı olan λ ise hata düzeltme katsayısıdır (HDK) ve bu katsayı, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır. Bununla birlikte, HDK'nın -1 ile -2 arasında değerler alması, hata düzeltme sürecinin dengeye hızlı bir şekilde yakınsamadan önce uzun dönemli denge etrafında azalan bir şekilde dalgalanacağı anlamına gelmektedir (Alam ve Quazi, 2003: 97).

2.5. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

Kurumsal yapının teknoloji yoğunluğuna bağlı ihracat üzerindeki etkisinin analiz edildiği tahmin sonuçlarına geçmeden önce, değişkenlerin durağanlık

mertebeleri ADF ve PP birim kök testleri ile tespit edilmiştir. Tablo 13, birim kök testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 13. Birim kök testi sonuçları

Değişken	ADF		PP	
	Düzy	Fark	Düzy	Fark
ldt	-1.58	-6.27***	-1.71	-6.25***
lod	-0.52	-6.15***	-0.52	-6.14***
loy	-0.96	-5.70***	-0.95	-5.70***
lyt	-2.58	-4.50***	-1.36	-5.57***
lgelird	-2.01	-3.44**	-2.23	-3.43***
lgelirod	-2.22	-6.59***	-2.22	-6.63***
lgeliroy	-1.80	-7.89***	-1.93	-8.05***
lgeliry	-1.61	-9.08***	-2.06	-10.27***
lredk	-2.99	-6.75***	-1.16	-6.68***
lgdp	-1.79	-6.31***	-1.79	-6.30***
lbq	-4.12***	-	-2.03	-5.00***
lcr	-3.90***	-	-2.59	-6.59***
lgs	-2.72*	-4.81***	-2.17	-5.80***
lip	-1.85	-5.41***	-1.99	-5.45***
llo	-2.10	-5.75***	-2.10	-5.87***

Not: Tablo değerleri, hesaplanan t istatistiklerini göstermektedir. ***, **, * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeyinde serilerin durağan olduğunu temsil etmektedir. Tabloda sabitli model sonuçları yer almaktadır.

ADF test sonuçlarına göre, lbq ve lcr hariç tüm değişkenler farkında durağan hâle gelmiştir. lbr ve lcr değişkenleri ise düzeyinde durağandır. PP test sonuçlarına göre ise tüm değişkenler farkında durağan hâle gelmiştir. Farklı durağanlık mertebeleri nedeniyle, Engle-Granger ve Johanssen eşbütünleşme testleri gibi testlerin bu analiz çerçevesinde uygulanması mümkün görünmemektedir. Birim kök test sonuçlarına göre hiçbir değişkenin birinci dereceden daha yüksek bir mertebede durağan hâle gelmemesi nedeniyle, analiz çerçevesinde ARDL sınır testi yönteminin kullanılması uygun görünmektedir. Entegrasyon düzeyleri belirlendikten sonra ARDL sınır testine geçilmiştir. Maksimum gecikme dört olarak alınmıştır. Optimal gecikmeli modellerin seçiminde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) dikkate alınmıştır. Tablo 14, bağımlı değişken

olarak düşük teknoloji yoğun ihracatın yer aldığı uzun dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir.³¹

Tablo 14. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: ldt)

Bağımlı değişken: ldt	Model 1 3,3,1,4	Model 2 2,4,4,2,2	Model 3 4,4,4,3,4	Model 4 4,1,1,4,3	Model 5 2,1,4,1,4	Model 6 1,4,4,4,2
lgelird	0.55*** (4.64)	0.61*** (11.17)	0.74*** (8.65)	0.06 (0.50)	0.41 (1.17)	0.30*** (2.26)
lredk	-0.64*** (-3.37)	-0.36*** (-2.98)	-0.56** (-2.71)	-0.93*** (-6.53)	-0.01 (-0.01)	-0.77*** (-3.91)
lgdp	1.14*** (20.80)	1.22*** (40.42)	1.31*** (20.18)	1.14*** (32.36)	0.91*** (8.14)	1.20*** (22.64)
lbq		0.45*** (4.31)				
lcr			0.68*** (3.32)			
lgs				0.53*** (3.72)		
lip					0.05 (0.11)	
llo						0.40*** (3.23)
sabit	-18.90*** (-5.08)	-24.87*** (-14.41)	-30.22*** (-11.69)	-5.29 (-1.16)	-12.06 (-1.06)	-14.02*** (-4.04)
HDK _{t-1}	-0.44***	-0.96***	-1.06***	-0.77***	-0.29***	-0.69***
F Testi	10.18***	18.42***	6.70***	11.46***	13.33***	12.00***
Breusch-Godfrey LM Testi	0.26***	1.11***	4.69*	4.25	0.91***	0.89***
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	0.97***	0.76***	0.68***	1.05***	0.58***	1.34***
Jarque-Bera Testi	0.36***	1.01***	0.40***	1.33***	2.38***	1.77***
Ramsey RESET Testi	1.57***	0.02***	0.41***	0.60***	0.48***	1.14***

Not: *** ve * sembolleri sırasıyla % 1 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir. Otokorelasyon ve/veya değişen varyans sorunlarına karşılık sonuçlar HAC (değişen varyans ve otokorelasyon tutarlı kovaryans tahmincisi) ile elde edilmiştir. Parantez içerisindeki değerler, t istatistiklerini göstermektedir.

Kurulan modellerin geçerli bir eşbütünleşmenin varlığına işaret edebilmesi için geçmesi gereken birtakım ön testler bulunmaktadır. Bu testler arasında otokorelasyon, normallik, değişen varyans, spesifikasyon ve kararlılık testleri yer almaktadır. Bu çerçevede, otokorelasyon sorununun tespitinde, Breusch-Godfrey LM; değişen varyans sorununun tespitinde, Breusch-Pagan-Godfrey; normallik varsayımının testi için Jarque-Bera; modelin istikrarlılığının testi için Ramsey RESET; modelin kararlılığı için CUSUM ve CUSUM² testlerinden faydalanılmıştır. Düşük teknoloji yoğun ihracatın bağımlı değişken olduğu analiz sonuçlarına göre, kurulan modeller

³¹ Birkaç farklı model ile çalışıldığından, yer tasarrufu sağlamak adına tüm modeller için kısa dönem tahmin sonuçları ve kararlılık test sonuçlarına (CUSUM ve CUSUM2) sırasıyla Ek-2 ve Ek-4'te yer verilmiştir.

açısından bir sorun görünmemektedir. F testi ise tüm modellerde % 1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur ve bu durum serilerin eşbütünleşik olduğunu ifade etmektedir. Bununla birlikte, modellerin geçerli bir eşbütünleşmeye sahip olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, HDK değerlerine bakıldığında tüm modeller için negatif ve anlamlı olduğu görülmüştür. Kurulan tüm modeller ön testleri geçmiştir.

Yalnızca kontrol değişkenlerin dikkate alındığı Model 1'e göre, değişken katsayıları beklentiler dahilinde ve anlamlı çıkmıştır. *lgelird* ve *lgdp* değerindeki % 1'lik bir artış, düşük teknoloji yoğun ihracatı sırasıyla % 0.55, % 1.14 oranında artırırken; *lredk* değerindeki % 1'lik bir artış ise düşük teknoloji yoğun ihracatı % 0.64 oranında azaltmaktadır. Kurumsal yapı temsilcilerinin analize dahil edildiği modellerde ise kontrol değişkenlerin beklenen etkisi genel olarak devam etmektedir. Kurumsal yapı temsilcilerinin etkisi ise değişkenlik göstermektedir. Model 2 dikkate alındığında, *lgelird*, ve *lgdp* değişkenlerindeki % 1'lik artış, düşük teknoloji yoğun ihracatı sırasıyla % 0.61, % 1.22 oranında artırmakta; *lredk* değerindeki % 1'lik artış ise % 0.36 oranında azaltmaktadır. Bürokrasi kalitesinin göstergesi *lbq*'daki % 1'lik artış ise düşük teknoloji yoğun ihracatı % 0.45 oranında artırmaktadır. Model 3'e göre kontrol değişkenler anlamlıdır. *lgelird*, *lredk* ve *lgdp*, düşük teknoloji yoğun ihracatı sırasıyla pozitif, negatif ve pozitif etkilemektedir. Yolsuzluğun göstergesi *lcr* ise pozitif ve anlamlıdır. *lcr* değişkenindeki % 1'lik bir artış, düşük teknoloji yoğun ihracatı % 0.68 oranında artırmaktadır. Model 4'e göre kontrol değişkenler içerisinde *lredk* ve *lgdp* anlamlıdır. Katsayı işaretleri ve etkinin boyutu önceki modellerle benzerdir. Yönetim istikrarının göstergesi olan *lgs*'deki % 1'lik artış düşük teknoloji yoğun ihracatı % 0.53 oranında artırmaktadır. Model 5 dikkate alındığında, yalnızca *lgdp* değişkeninin anlamlı olduğu ve pozitif etkide bulunduğu görülmektedir. Yatırım profili değişkeni olan *lip* ise anlamsız çıkmıştır. Model 6 çerçevesinde tüm kontrol değişkenlerin anlamlı olduğu göze çarpmaktadır. Değişken işaretleri önceki modellerle benzerdir. Hukuk ve düzenin göstergesi olan *llo* değişkenindeki % 1'lik bir artışın düşük teknoloji yoğun ihracatı % 0.40 oranında artırdığı görülmektedir. Kurumsal kalitedeki olumlu değişimlerin genel olarak düşük teknoloji yoğun ihracatı artırdığı görülmektedir. Yatırım profili hariç tüm kurumsal değişkenler anlamlı ve pozitif etki göstermektedir. Kurumsal değişkenlerle kontrol değişkenler arasında bir ikame ilişkisi söz konusu görünmemektedir. Diğer bir ifadeyle, kurumsal ve kontrol değişkenler

düşük teknoloji yoğun ihracatı birlikte etkilemektedir. Kontrol değişkenler açısından değişkenlerin işareti beklentiler dahilinde çıkmıştır. Dış talep, reel efektif döviz kuru ve GSYİH değişkenlerinin düşük teknoloji yoğun ihracatı açıklamada anlamlı oldukları görülmektedir. Öte yandan, modeller çerçevesinde kısa dönemden sapmaların yaklaşık 1-3.5 yıl³² arasında uzun dönem dengesine ulaşacağı görülmektedir. Tablo 15 bağımlı değişken olarak orta düşük teknoloji yoğun ihracatın yer aldığı uzun dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 15. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: lod)

Bağımlı değişken: lod	Model 1 (2,4,4,0)	Model 2 (1,1,4,2,4)	Model 3 (4,4,4,1,4)	Model 4 (1,4,1,4,2)	Model 5 (2,4,4,0,3)	Model 6 (2,4,4,0,0)
lgelirod	0.70*** (2.48)	0.83 (1.61)	1.58 (0.71)	0.56 (1.47)	0.22 (0.95)	0.68** (2.28)
lredk	0.40 (1.04)	1.27 (1.11)	-0.92 (-0.50)	-0.07 (-0.15)	-0.31 (-0.84)	0.31 (0.71)
lgdp	1.32*** (10.21)	1.15*** (3.50)	1.73*** (3.19)	1.43*** (9.10)	1.47*** (14.74)	1.35*** (9.50)
lbq		0.81 (0.84)				
lcr			0.87 (0.40)			
lgs				-0.00 (-0.01)		
lip					0.51* (1.87)	
llo						0.14 (0.64)
sabit	-18.90*** (-5.09)	-37.02** (-2.74)	-63.52*** (-0.96)	-30.07*** (-3.27)	-21.44*** (-3.83)	-14.02*** (-4.75)
HDK _{t-1}	-0.77***	-0.49***	-0.32***	-0.60***	-1.03***	-0.73***
F Testi	6.72***	2.50	3.40	3.73*	6.99***	5.53***
Breusch-Godfrey LM Testi	0.06***	0.28***	0.47***	0.38***	0.76***	0.11***
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	1.50***	2.02	1.43***	1.57***	1.26***	1.41***
Jarque-Bera Testi	0.70***	0.69***	0.25***	0.32***	0.70***	1.15***
Ramsey RESET Testi	0.10***	0.66***	0.41***	0.02***	0.44***	1.19***

Not: *** ve * sembolleri sırasıyla % 1 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir. Otokorelasyon ve/veya değişen varyans sorunlarına karşılık sonuçlar HAC (değişen varyans ve otokorelasyon tutarlı kovaryans tahmincisi) ile elde edilmiştir. Parantez içerisindeki değerler, t istatistiklerini göstermektedir.

Orta düşük teknoloji yoğun ihracat sonuçlarına göre tüm modeller diagnostik testleri geçmiştir. Ancak, F testi sonuçlarına göre, bürokrasi kalite ve yolsuzluk değişkenlerinin analize dahil edildiği Model 2 ve Model 3 kritik değerlerin altında

³² Kısa dönemden sapmaların uzun dönem dengesine yakınsama süresi 1/HDK formülü üzerinden hesaplanmaktadır.

kalmıştır. Bu çerçevede, bu modeller için bir eşbütünleşme ilişkisinden söz etmek mümkün değildir. Yönetim istikrarı değişkeninin yer aldığı dördüncü model ise % 10 seviyesinde kritik değerleri geçmektedir. Tüm modeller için HDK negatif ve anlamlıdır. Kurumsal yapı göstergeleri açısından yatırım profili hariç tüm değişkenler anlamsız çıkmıştır. Kontrol değişkenlerin dikkate alındığı Model 1'e göre *lgelirod* ve *lgdp* değişkenleri anlamlıdır ve orta düşük teknoloji yoğun ihracat üzerinde sırasıyla % 0.70 ve % 1.32 düzeyinde pozitif etki göstermektedir. Model 4 çerçevesinde yalnızca *lgdp* değişkeni anlamlı çıkmıştır. *lgdp* değişkenindeki % 1'lik artış orta düşük teknoloji yoğun ihracatı % 1.43 oranında artırmaktadır. Model 5'e göre *lgdp* anlamlıdır ve pozitif etki göstermektedir. Yatırım profilinin göstergesi olan *lip* değişkeni anlamlıdır ve *lip* değişkenindeki % 1'lik bir artış, orta düşük teknoloji yoğun ihracatı yaklaşık % 0.51 oranında artırmaktadır. Model 6'ya göre *lgelirod* ve *lgdp* değişkenleri anlamlıdır ve orta düşük teknoloji üzerinde pozitif etkide bulunmaktadır. Orta düşük teknoloji yoğun ihracat açısından kurumsal yapının etkisi zayıf görünmektedir. Kontrol değişkenler içerisinde belirgin bir etkisi olan tek değişken GSYİH'dır. Öte yandan, kısa dönemden sapmalar, yaklaşık 1-1.5 yıl içerisinde uzun dönem dengesine yakınsamaktadır. Tablo 16 bağımlı değişken olarak orta yüksek teknoloji yoğun ihracatın yer aldığı uzun dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 16. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: *loy*)

Bağımlı değişken: <i>loy</i>	Model 1 (1,4,2,2)	Model 2 (1,4,1,1,2)	Model 3 (1,2,1,3,2)	Model 4 (1,4,2,0,4)	Model 5 (1,1,4,2,3)	Model 6 (4,3,4,3,4)
<i>lgeliroy</i>	19.08 (0.81)	-68.06 (-0.07)	-9.48 (-1.12)	-1.34 (-1.45)	-0.63 (-1.03)	-0.43 (-0.99)
<i>lredk</i>	21.15 (0.68)	-57.06 (-0.07)	-6.96 (-1.23)	-1.93*** (-3.00)	0.20 (0.26)	-2.11*** (-4.15)
<i>lgdp</i>	-9.83 (-0.35)	33.72 (0.08)	5.26* (1.74)	1.99*** (7.91)	1.48*** (4.73)	2.50*** (11.37)
<i>lbq</i>		-36.43 (-0.07)				
<i>lcr</i>			-6.58 (0.26)			
<i>lgs</i>				2.79*** (3.35)		
<i>lip</i>					2.43*** (4.85)	
<i>llo</i>						-1.29*** (-5.73)
sabit	-339.42 (-0.62)	1292.60 (0.07)	184.98 (0.99)	11.37 (0.53)	-3.61 (-0.27)	-20.65** (-2.34)
<i>HDK_{t-1}</i>	-0.03***	0.01	0.09	-0.38***	-0.46***	0.99
F Testi	8.34***	9.19***	8.05***	21.55***	7.34***	6.95***
Breusch-Godfrey LM Testi	0.43***	0.04***	0.51***	1.53***	0.64***	1.02***
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	0.87***	1.18***	0.88***	1.21***	1.91***	0.67***
Jarque-Bera Testi	0.30***	0.60***	0.49***	0.04***	2.29***	0.98***
Ramsey RESET Testi	1.60***	1.42***	0.79***	0.51***	1.33***	0.40***

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir. Otokorelasyon ve/veya değişen varyans sorunlarına karşılık sonuçlar HAC (değişen varyans ve otokorelasyon tutarlı kovaryans tahmincisi) ile elde edilmiştir. Parantez içerisindeki değerler, t istatistiklerini göstermektedir.

Tablo 16 sonuçlarına göre, tüm modeller diagnostik testleri geçmiştir. Öte yandan, F testi sonuçları tüm modellerde değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunu ifade etse de; HDK, Model 2, Model 3 ve Model 5'te pozitif ve anlamsız çıkmıştır. Bu durum, bu modeller açısından eşbütünleşmenin geçerli olmadığını göstermektedir. Öte yandan, eşbütünleşmenin mevcut olduğu modellerde kontrol değişkenler içerisinde *lgdp* ve *lredk* değişkenleri anlamlı görünmektedir. Bununla birlikte, bu değişkenler yalnızca kurumsal yapı göstergelerinin dahil edildiği modellerde anlamlı hâle gelmektedir. Kurumsal yapı etkisinin orta düşük teknoloji yoğun ihracat grubunda arttığı göze çarpmaktadır. Model 4 sonuçları incelendiğinde, *lredk* değişkenindeki % 1'lik artışın orta yüksek teknoloji ihracatını % 1.93 oranında azalttığı; *lgdp* değişkenindeki % 1'lik artışın ise orta yüksek teknoloji ihracatını % 1.99 oranında artırdığı görülmektedir. *lgs* değişkenindeki %'lik bir artış ise orta yüksek teknoloji ihracatını % 2.79 oranında artırmaktadır. Model 5'e göre kontrol değişkenler içerisinde yalnızca *lgdp* değişkeni anlamlıdır ve pozitif etki göstermektedir. *lip*

değişkenindeki % 1'lik bir artış ise orta yüksek teknoloji ihracatını % 2.43 oranında artırmaktadır. Kurumsal yapının orta yüksek teknoloji ihracatı üzerindeki etkisinin yönetim istikrarı ve yatırım profili göstergeleri üzerinden güçlü bir şekilde gerçekleştiği göze çarpmaktadır. Reel efektif döviz kuru ve GSYİH'nın etkisi ise kurumsal yapı göstergeleri ile ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, kısa dönemdeki sapmaların yaklaşık 2-3 yıl içerisinde uzun dönemli dengesine yakınsamaktadır. Tablo 17 bağımlı değişken olarak yüksek teknoloji yoğun ihracatın dikkate alındığı uzun dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 17. Uzun dönem tahmin sonuçları (bağımlı değişken: lyt)

Bağımlı değişken: lyt	Model 1 (4,3,2,4)	Model 2 (2,3,4,4,4)	Model 3 (1,4,2,4,2)	Model 4 (3,1,2,4,4)	Model 5 (1,1,3,4,4)	Model 6 (1,4,4,3,4)
lgeliry	3.09*** (3.09)	2.74*** (4.57)	2.47*** (12.46)	0.55 (0.90)	1.32*** (4.27)	2.58*** (6.51)
lredk	-1.18 (-1.18)	1.19 (1.01)	-0.35 (-1.28)	-1.54*** (-2.92)	-1.40*** (-3.31)	-0.67 (-1.15)
lgdp	-0.01 (-0.01)	-0.65 (-1.06)	0.20 (1.55)	0.98*** (3.40)	0.53** (2.44)	0.02 (0.07)
lbq		-0.20 (-0.25)				
lcr			-0.44 (-1.46)			
lgs				2.53*** (3.61)		
lip					2.48*** (6.96)	
llo						0.96** (2.04)
sabit	-60.74 (5.90)	-44.20** (-2.04)	-52.54*** (-13.15)	-18.42* (-1.72)	-29.10*** (-5.75)	-51.29*** (-8.13)
HDK _{t-1}	-0.15***	-0.20***	-0.32***	-0.21***	-0.25***	-0.26***
F Testi	8.85***	19.70***	16.06***	12.57***	35.07***	11.68***
Breusch-Godfrey LM Testi	0.70***	3.76*	2.00***	5.94	5.28	9.12
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	0.26***	0.80***	0.59***	1.41***	0.79***	0.89***
Jarque-Bera Testi	1.61***	3.12***	0.14***	0.37***	1.09***	0.63***
Ramsey RESET Testi	3.12*	0.42***	0.26***	1.73***	1.71***	0.17***

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir. Otokorelasyon ve/veya değişen varyans sorunlarına karşılık sonuçlar HAC (değişen varyans ve otokorelasyon tutarlı kovaryans tahmincisi) ile elde edilmiştir. Parantez içerisindeki değerler, t istatistiklerini göstermektedir.

Yüksek teknoloji yoğun ihracatın dikkate alındığı modellerde, diagnostik testler açısından bir sorun göze çarpmamaktadır. F testi sonuçları ve HDK katsayısının görünümüne bakıldığında, tüm modeller için geçerli bir eşbütünleşmenin varlığından söz etmek mümkün görünmektedir. Model 1 sonuçları dikkate alındığında yalnızca *lgeliry* değişkeninin anlamlı olduğu görülmektedir. *lgeliry* değişkenindeki % 1'lik

artış, yüksek teknoloji yoğun ihracatı % 3.09 oranında artırmaktadır. Model 2 ve Model 3 sonuçlarına göre Model 1 ile benzer şekilde yalnızca *lgeliry* değişkeni anlamlı ve yüksek teknoloji yoğun ihracatı pozitif etkilemektedir. Model 4 sonuçlarına göre *lredk* ve *lgdp* değişkenlerindeki % 1'lik artışlar, yüksek teknoloji ihracatını sırasıyla % 1.54 oranında azaltma ve % 0.98 oranında artırmaktadır. *lgs*'deki % 1'lik bir artış ise yüksek teknoloji yoğun ihracatı % 2.53 oranında artırmaktadır. Model 5'e göre tüm kontrol değişkenler anlamlıdır. *lgeliry*, *lredk* ve *lgdp* değişkenleri, yüksek teknoloji yoğun ihracatı sırasıyla pozitif, negatif ve pozitif etkilemektedir. *lip* değişkenindeki % 1'lik bir artış, yüksek teknoloji yoğun ihracatı % 2.48 oranında artırmaktadır. Model 6 sonuçlarına göre kontrol değişkenler açısından yalnızca *lgeliry* anlamlıdır ve yüksek teknoloji ihracatını pozitif etkilemektedir. *llo* değişkeninin yüksek teknoloji yoğun ihracat üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır. *llo* değişkeninde meydana gelecek % 1'lik artış, yüksek teknoloji yoğun ihracatı % 0.96 oranında artırmaktadır. Genel duruma bakıldığında, kontrol değişkenler açısından özellikle dış talep değişkeni öne çıkmaktadır ve yüksek teknoloji yoğun ihracat üzerindeki etkisi birçok modelde oldukça güçlü bir şekilde gerçekleşmektedir. Kurumsal yapı açısından yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen değişkenleri anlamlıdır. Kurumsal kalite etkisi yüksek teknoloji yoğun ihracat grubunda oldukça güçlü görünmektedir. Kurumsal yapı ile kontrol değişkenler arasında genel bir ikame ilişkisinden söz etmek mümkün görünmemektedir. Bununla birlikte, bazı modellerde kurumsal yapı değişkenlerinin anlamlı olduğu modellerde bir yandan reel efektif döviz kuru ve GSYİH etkisi görece güçlenirken bir yandan da dış talep etkisinin görece zayıfladığı görülebilmektedir.

2.6. Kurumsal Yapının Teknoloji Yoğunluğuna Göre İhracat İle Olan İlişkisine Dair Tespitler

Küresel değer zinciri ve uluslararası rekabetin giderek daha karmaşık ve teknoloji yoğun ürünlere doğru evrildiği günümüzde, ihracat performansını artırmaya yönelik politika tasarımları da önem kazanmaktadır. Türkiye de bu değer zincirinden pay almak ve rekabetçilikte üst sıralarda yer alan ülkelerin konumuna erişmek amacıyla çeşitli ekonomi politikalarını hayata geçirmektedir. Bu bağlamda, değişen küresel ekonomi koşulları altında ihracat performansının ve ihracattaki yapısal

dönüşümlerin hangi faktörler aracılığıyla yönlendirildiğinin tespiti önem arz etmektedir.

Türkiye'nin ihracat yapısı çoğunlukla orta teknoloji düzeyindeki ürünleri kapsamaktadır. Yüksek teknoloji düzeylerinde ise oldukça düşük boyutlarda ihracat gerçekleştirilebilmektedir (Taymaz vd., 2011; Kılıçaslan vd., 2020). Dolayısıyla, mevcut durum ihracatın yapısında dönüşümler gerekmede; sektör odaklı politika tasarımları ve kurumsal altyapıya ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye'nin mevcut rekabetçiliğinde dış talep ve döviz kuru genellikle öne çıkarılan faktörler olmaktadır (Akdoğan vd., 2023; Demir vd., 2023; Türkiye İhracatçılar Meclisi, 2023). Ancak, günümüz rekabetçilik anlayışının arka planında yenilikçi faaliyetlerle açığa çıkan teknoloji yoğun ürünlerin ticaretinin yer aldığı vurgulanmaktadır (Schwab, 2018). Hâliyle, Türkiye gibi ihracat odaklı büyüme anlayışını benimseyen bir ülkenin, yenilik odaklı üretim ve ihracat yapısını teşvik edecek, yönlendirecek ve destekleyecek politikaları benimsemesi ve uygulamaya koyması gerekmektedir. Bu anlamda kurumsal yapı, yapısal dönüşümü yönlendirici bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde, Türkiye'nin ihracatı teknoloji yoğunluğuna göre ayrıştırılarak kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkisi sektörel teknoloji ayrışması dikkate alınacak şekilde analiz edilmiştir. Analiz çerçevesinde, teknolojinin odak noktasına alındığı koşullar altında, sektörel teknoloji kullanımına bağlı olarak kurumsal yapının ihracat üzerindeki etkisinin de farklılaşacağı düşüncesi öne çıkarılmıştır. Kurumsal yapının önemi, piyasa sisteminde ve iktisadi aktörlerin karar alma süreçlerinde yerleşik bir role sahip olması; diğer bir ifadeyle, oyunun kurallarını belirleme gücünden ileri gelmektedir. (Rodrik, 2000). Yeniliklerin ve teknolojik gelişmelerin açığa çıkması için gereken yatırımlar doğası gereği yüksek risk, belirsizlik ve maliyet içermektedir. Bununla birlikte, karmaşık, sermaye yoğun, yenilik temelli ürünlerin ticareti sözleşmelerin icrasına ve mülkiyet haklarına yoğun bir şekilde duyarlılık sergilemektedir (Berkowitz vd., 2006; Nunn, 2007; Levchenko, 2007). Öte yandan, uluslararası ticaret çerçevesinde ödeme riskleri, gümrük süreçleri, zaman maliyeti, taşıma riskleri gibi sorunların ortaya çıkması olağan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle, kurumsal yapı, ihracat performansı üzerinde farklı yönleriyle farklı boyutlarda etki gösterecektir.

Bu analiz ile kurumsal yapının sektörel ihracatın teknoloji yapısına bağı olarak hangi sektörlerde hangi yönleriyle öne çıktığının araştırılmasına imkân tanınmıştır. Analiz, kurumsal yapı ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi sektörel teknoloji kullanımına bağı olarak değerlendirmekle mevcut çalışmalardan ayrılmaktadır. Farklı ürün kategorisine bağı olarak gerçekleştirilen ihracatı dikkate alan çalışmalarda imalat sanayi ve diğer sektörler arasında ilişki kurulmakta; imalat sanayi farklılaştırılmış, karmaşık, sermaye yoğun ürünler ile karakterize edilmektedir. Bu ürünlerde kurumsal bağımlılığın daha yoğun olduğu ifade edilmektedir (Nunn, 2007; Ranjan ve Lee, 2007; Levchenko, 2007). Bu analizde farklı olarak imalat sanayi de kendi içerisinde ayrıştırılmış ve dört farklı grup üzerinden kurumsal yapının etkisi farklı boyutlarıyla araştırılmıştır. Bu yönüyle çalışmanın bu bölümünün bakış açısına en yakın olduğu düşünülen Fonkam (2023) ise kurumsal yapıyı birçok farklı değişkene ek olarak yalnızca hukukun üstünlüğü üzerinden incelemektedir ve çalışmanın temel amacı kurumsal yapıdan ziyade farklı teknoloji yoğunluğu gruplarına göre ihracatı etkilemesi olası farklı göstergelere odaklanmaktadır. Öte yandan, Türkiye üzerine yapılan ve teknoloji yoğunluğuna bağı olarak değişen ihracatı dikkate alan çalışmalar da ise kurumsal yapı kapsam dışında tutulmaktadır (Birkan, 2017; Dincer ve Kandil, 2011; Saygılı ve Saygılı, 2011). Bu çerçevede, analiz ile kurumsal yapı ve ihracat performansı ilişkisi çok boyutlu ve teknoloji merkezli bir anlayışla incelenerek literatüre özgün katkılar sunulmuştur.

Analiz sonucunda teknoloji yoğunluğuna bağı olarak kurumsal yapı ve ihracat ilişkisinin de değiştiği görülmüştür. Düşük teknoloji yoğun ihracat açısından, yatırım profili haricindeki tüm kurumsal yapı göstergeleri anlamlı bulunmuştur. Bu kategoride bürokrasi kalitesi, yolsuzluk, yönetim istikrarı ve hukuk ve düzen değişkenlerinin düşük teknoloji yoğun ihracatı olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Beklenildiği ölçüde kurumsal yapı önemli olmakla birlikte; kurumsal kalite etkisi bu kategoride diğer faktörlere ve kategorilere kıyasla görece düşük kalmaktadır. Öte yandan, kurumsal yapı ile dış talep, reel efektif döviz kuru ve GSYİH arasında bir ikame ilişkisi söz konusu değildir. Diğer bir ifadeyle, kurumsal yapı ve bahse konu faktörler birlikte düşük teknoloji yoğun ihracatı etkileme gücüne sahip görünmektedir. Kurumlar burada bu faktörlerle birlikte hareket etmektedir. Orta düşük teknoloji yoğun ihracat için yalnızca yatırım profili anlamlı bulunmuştur. Orta düşük teknoloji yoğun ihracat

göz önüne alındığında, kurumsal etkinin zayıf kaldığı görülmüştür. Yalnızca yatırım profilinin zayıf bir anlamlılık ve düşük düzeyde bir etki gösterdiği bu kategoride, kontrol değişkenler açısından ise yalnızca GSYİH anlamlı görünmektedir ve GSYİH'nın kurumsal yapı ile bir etkileşime sahip olduğunu söylemek mümkün görünmemektedir. Orta yüksek teknoloji yoğun ihracat açısından ise kurumsal yapı göstergeleri arasından yönetim istikrarı ve yatırım profili kayda değer bir şekilde öne çıkmaktadır. Bu sonuçlar, kurumsal yapı etkisinin sektörel teknoloji kullanımına bağlı olarak belli yönleriyle öne çıktığını göstermektedir. Kurumsal yapı ile reel efektif döviz kuru ve GSYİH arasında bir ikame ilişkisinden ziyade birlikte güçlenen bir ilişkiden söz etmek mümkündür. Yüksek teknoloji yoğun ihracatta yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen değişkenleri anlamlı çıkmıştır. Göze çarpan bir husus, kurumsal yapının etkisini teknoloji yoğunluğuna bağlı olarak artırdığıdır. Öte yandan, bu kategoride dış talep önemli bir faktör olarak öne çıkmakta; ancak, kurumsal yapı ile birlikte dış talebin etkisi azalmaktadır.

Gerçekleştirilen analiz sonucunda birtakım önemli bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulguları beş grupta toplamak mümkündür. Birincisi, kurumsal yapı mevcut literatürle uyumlu olarak farklı yönleriyle Türkiye'nin ihracat performansı açısından da önem arz eden bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Analize konu edilen kurumsal yapı göstergelerinin her biri en az bir kategoride ihracat performansı açısından anlamlı görünmektedir. Bununla birlikte, kurumsal yapı etkisi beklentiler dahilinde farklı yönleriyle farklı boyutlarda gerçekleşmektedir. İkincisi, sektörel teknoloji kullanımı artışına bağlı olarak kurumsal yapı belirli yönleriyle öne çıkmaktadır. Sözleşmelerin icrasına, mülkiyet haklarına ve yönetim istikrarına duyarlı ürünlerin ihracatında kurumsal yapı yoğun bir etkide bulunmaktadır. Yönetim istikrarı, güven ve istikrar ortamına ve uygulanan politikalar açısından politik iradeye vurgu yapmaktadır (Álvarez vd., 2018). Yatırım profili, sözleşmelerin icrası, ödeme ve kamulaştırma riskleri ile karakterize bir kurumsal değişkendir ve girişimci motivasyonunu doğrudan etkileme gücüne sahiptir (PRS, 2022; Aboushady ve Zaki, 2019). Hukuk ve düzen ise bir yandan yasal altyapıyı vurgulamakta bir yandan da mülkiyet haklarının korunmasına atıfta bulunmaktadır (Levchenko, 2007). Bu bağlamda, riski, belirsizliği, maliyeti bünyesinde barındıran yenilik temelli ihracatın işlem maliyetlerini ve asimetrik bilgi sorunlarını azaltarak güven ve istikrarı tesis eden kurumsal yapı

bileşenlerine duyarlılığının yüksek olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, teknoloji yoğun ürünler açısından kurumsal karşılaştırmalı üstünlük öne çıkmaktadır.

Üçüncü olarak, bürokrasi ve yolsuzluk şeklinde temsil edilen kurumsal yapının düşük teknoloji düzeylerinde öne çıktığı göze çarpmaktadır. Açık ekonomiler dış şoklara daha fazla duyarlı olmaktadır. Verimli ve etkin bir şekilde işleyen bürokrasi, istikrarı sağlayıcı, iş yapmayı teşvik edici bir anlayışla ihracatı olumlu yönde etkileyecektir (Chan, 2002; Rodrik, 1998). Bürokrasi, işlem maliyetleri ve rant arayışlarıyla doğrudan ilişkili olduğundan, bürokrasideki iyileşmeler prosedürlerin standartlaşmasını sağlayarak rant arayışına ve yolsuzluğa yol açan teşvikleri azaltabilecektir (Dutt, 2009; De Jong ve Bogmans, 2011; Wade, 2015). Dolayısıyla, görece düşük katma değerli üretimin yapıldığı ve fiyat rekabetinin yüksek olduğu düşük teknoloji yoğun sektörlerde üretim maliyetlerinin ötesinde işlem maliyetlerini azaltıcı bürokratik yapı, bürokratik yolsuzluğun kontrolüyle birlikte bu sektörlerdeki kırılganlıkları ve riskleri azaltarak ihracatı teşvik etmektedir. Bulguların dördüncüsü, kurumsal yapı göstergeleri ile dış talep, reel efektif döviz kuru ve GSYİH arasında belirgin bir ikame ilişkisinin bulunmadığıdır. Aksine kurumsal yapı ile ilgili faktörler genellikle birlikte hareket etmektedir. Bu sonuç, ihracatın farklı aşamalarında kurumsal yapı ile diğer faktörlerin ikame ilişkisinin olabileceğini ifade eden United Nations Conference on Trade and Development (2005) çalışmasıyla farklılık göstermektedir. Aslında bu sonuç, kurumsal yapının ülkelere özgü yapısının her ülke için farklı sonuçlar doğurabileceği düşüncesiyle uyumlu görünmektedir. Son olarak, reel efektif döviz kurunun düşük teknoloji yoğun sektörlerde ve dış talebin yüksek teknoloji yoğun sektörlerde öne çıkması, Türkiye'nin rekabetçiliğinde rol oynayan faktörler açısından genelleştirici bir yorum yapmanın hatalı olabileceğini göstermektedir. Öte yandan, kurumsal yapının iki farklı kategoride de öne çıkması, bahse konu faktörlerden ziyade sürdürülebilir rekabetçilik için kurumsal yapının ne denli önemli olduğunu yansıtmaktadır.

Elde edilen bulgular, politika tasarım süreçlerinde kurumsal altyapının daha fazla öne çıkarılması ve sektörel ihtiyaçları dikkate alacak şekilde esnek ve etkin bir kurumsal yapı tesisinin gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Ek olarak, Türkiye'nin ihracat yapısının yüksek teknoloji yoğun ihracata doğru dönüştürülebilmesi için sözleşmelerin icrasını, mülkiyet haklarını, uygulanan

politikaların devamlılığını sağlayacak ve işlem ve bilgi maliyetlerini, risk ve belirsizlikleri azaltacak güçlü bir kurumsal iradeye ve güvenli ve istikrarlı yatırım iklimini tesis edecek kurumsal tasarımlara odaklanması doğru olacaktır.

Tüm bu bilgiler ışığında, Türkiye’de yeni ve modern bir sanayi politikası çerçevesinde rekabet odaklı ve koşulluluk esaslı bir ekonomiyi mümkün kılacak kurumsal yapı tesisi anlam kazanmaktadır. Bununla birlikte, kurumsal tasarım sürecinde yerel koşullar göz önünde tutulmalı ve toplumun aktörleri arasındaki etkileşim tasarım süreçlerinde dikkate alınmalıdır. Bu anlamda sektöre özgü politikalar anlam kazanmaktadır. Politikalarda acelecilik, ekonomik gerçeklerle uyumsuz beklentiler ve genelleştirilmiş yaklaşımlardan uzak durulması gerekmektedir. Öte yandan bu bölüm çerçevesinde gerçekleştirilen analizin gelecek çalışmalara iki yönden ışık tutacağına inanılmaktadır. Birincisi, bu bölümde analiz yalnızca Türkiye’nin ihracatı üzerinden gerçekleştirilmiş; ithalat ve ticaret partneri ülkeler açısından durum kapsam dışında bırakılmıştır. Gelecekte ikili ticaret akımları üzerinden gerçekleştirilecek analizlerle kurumsal yapı, teknoloji ve rekabetçilik arasındaki ilişkinin ticaretin her iki tarafı açısından değerlendirilmesi mümkün olabilecektir. İkincisi, bu analizde dikkate alınan kurumsal değişkenler deneyimlerden ziyade algılara dayalı öznel değerlendirmelerin ölçeklendirilmesi şeklinde oluşturulmaktadır. Gelecekte uluslararası ticarete yönelik mikro verilerin kapsamı genişledikçe deneyim odaklı kurumsal yapı ve ihracat ilişkisine yönelik çalışmaların öne çıkacağı düşünülmektedir.

3. YÜKSEK TEKNOLOJİLİ ÜRÜN İHRACATINDA KURUMSAL YAPININ ROLÜ: TÜRK SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYİ ÖRNEĞİ

Savunma ve havacılık sanayi, doğası itibarıyla ülke ekonomisinde kendine özgü yeri olan sektörler arasında yer almaktadır. Gerek güvenlik endişeleri gerek sektörün piyasa yapısı gerekse de teknolojik gelişme ve yayılım açısından, sektörün stratejik bir öneme sahip olduğu ifade edilmektedir (Blom vd., 2013: 1588-1590; Hartley, 2007: 1173). Savunma ve havacılık sanayindeki gelişmeler, ulusal ve uluslararası boyutta gerilim ve çatışmaların ekseninde yer alan ülkelerin hem yurt içi güvenliği hem de uluslararası kriz süreçlerinde kendi kendine yeterliliğini sağlamaya imkân vermesi açısından önem arz etmektedir. Aksi durumlarda, baskı ve yaptırımlar sonucu ülkeler ekonomik ve askerî anlamda güç durumlar yaşayabilmektedir. Örneğin, Kıbrıs Barış Harekâtı'na kadarki dönemde Türkiye, Amerikan menşeli silah ve mühimmatları kullanmış; Harekât sonrası süreçte Amerika Birleşik Devletleri'nin silah ambargosuyla karşı karşıya kalmıştır (Armaoğlu, 2020: 610). Böylesi bir durum, dış politikada bağımlılık etkisinin yanında ekonomik anlamda da dışa bağımlı bir yapıya sahip olunmasına sebep olmaktadır.

Savunma ve havacılık sanayindeki yenilikçi faaliyetler, özünde sektörel gelişimi sağlamak amacıyla gerçekleştirilmekle birlikte; bu çabalar sonucu açığa çıkan yeni bilgilerin ekonominin farklı sektörlerinde de kullanılmasıyla birlikte yayılım etkisi ortaya çıkmaktadır. Her ne kadar bu hususta farklı yorumlar söz konusu olsa da, askeri teknolojilerin sivil yenilikler üzerinde farklı boyutlarla dahi olsa olumlu etkide bulunabileceği genel olarak kabul edilmektedir (Mowery, 2010; Schmid, 2017). Etkinin boyutu, özellikle askerî yenilik girişimlerinin sivil alanda uygulanabilirliğiyle doğru orantılı olarak şekillenmektedir. Bu konuda bilinen örneklerin başında internetin kullanımı ve toplumda yaygınlaşması gelmektedir (Marson, 1997: 36-37). Güncel bir örnek olarak, Covid-19 salgını sürecinde askerî ve sivil sektör içerisinde farklı firmaların mevcut bilgi ve deneyimlerini bir araya getirerek düşük maliyetli, yerli çözümün cihazı üretmeleri gösterilebilir. Burada, savunma ve havacılık sanayinin teknolojik birikiminin destekleyici rolü göz ardı edilemeyecektir.

Türkiye'nin savunma ve havacılık sanayiinin gelişiminde yaşanan dış sorunların rol oynadığının ifade edilmesi mümkündür. 1970'li yıllarda artan dış baskılar ülkeyi paradigma değişimine yönlendirmiştir. Şüphesiz ki dönemin ekonomik güçlükleri bu değişimi yavaşlatmış olsa da, 1980'li yıllarla birlikte yerleşme hamlelerine yönelik kurumsal girişimler hız kazanmıştır (Kar ve Çetenak, 2022: 592). Sektörde yaşanan gelişmeler, kademeli olarak günümüze kadar devam etmiş ve sektörel dönüşüm hız kazanmıştır. Günümüzde, sektörün üretim gücünün yanında ihracat performansı da öne çıkmaktadır. Bu sayede, bir yandan ithalata bağımlılık azalırken diğer yandan sektörel rekabet gücünde artış sağlanmaktadır (Serin ve Yeldan, 2023: 500-501).

Stratejik bir yapıya sahip olmanın doğal bir sonucu olarak, savunma ve havacılık sanayiinin ülkenin kurumsal yapısından etkilenmemesi mümkün görünmektedir. Öncelikle belirtilmesi gereken, sektörün varlığı ve gelişiminin doğrudan hükümetlerin ülke savunma ve güvenliğine atfettikleri öneme bağlı olduğudur. Diğer bir ifadeyle, güvenlik endişe ve önlemleriyle şekillenen ülke savunma politikası ve bu politikaya yönelik harcamalar, sektörün itici ve yönlendirici gücü olarak karşımıza çıkmaktadır (Hwang, 1996; Shaw, 1996; Hartley, 2007). Haliyle, sektörel kamu alımları savunma ve havacılık sanayinin üretim kapasitesinde söz sahibi olmaktadır (García-Estévez ve Trujillo-Baute, 2014). Bu durum beraberinde sektörün mevcut savunma sanayi politikalarının uygulanması ve istikrarına bağlı duyarlılığa sahip olacağını düşündürmektedir.

İkincisi, sektörün teknoloji yoğun yapısı, Ar-Ge teşvik ve destekleri yanında güçlü ve kapsamlı bir fikri mülkiyet hakları koruması ihtiyacını da gündeme getirmektedir (Eceral ve Köroğlu, 2015: 1563; Seyoum, 2017: 8). Yatırımların riskli ve maliyetli olması, buluş, tasarım ve modellerin rakip firma ve ülkeler tarafından ele geçirilme riski, sektördeki firmaların Ar-Ge faaliyetlerini etkileyebilmektedir. Üçüncüsü, sektörün dışa açılması ve ihracat performansı ülkeler arası iş birlikleri ve anlaşmalara duyarlı olmaktadır (Skulski, 2020). Diğer sektörlerle kıyasla firmalar arası bir ticaretin ötesinde ülkeler arası bir ticaret daha baskın bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu açıdan bakıldığında, ülkelerin kurumları açısından benzer konumlarda bulunmasının sektörel ihracatı olumlu yönde etkilemesi olası görünmektedir.

Dördüncü olarak ülkedeki yatırım iklimi de sektörün gelişimini etkileyen unsurlar arasında düşünülmektedir. Yapılan sözleşmelere uymama, ödemelerdeki gecikmeler ve kamulaştırma gibi riskler savunma ve havacılık sanayi gibi yenilikçi, büyük boyutlu yatırımların yer aldığı bir sektör için önemli bir sorun olacaktır. Bununla birlikte, karmaşık üretim süreçleri, yüksek maliyetler, teknik bilgi eksikliği, rekabet edememe gibi hususlar üretimde ulus ötesi etkileşim ve iş birliklerini gerekli kılmaktadır (Hartley, 2008; Struys, 2004). Tüm bu unsurlar, savunma ve havacılık sanayinin üretim ve ihracat potansiyelini doğrudan etkileme gücüne sahiptir ve bu unsurların arka planında yer alması olası kurumsal yapı faktörlerinin açığa çıkarılması savunma ve havacılık sanayi ihracatının gelişimi ve rekabet gücü açısından önem arz etmektedir.

Kurumsal yapı kendisini her ülke ve sektör üzerinde farklı boyutlarıyla gösterebilmektedir. Diğer bir ifadeyle, kurumsal yapının etkisi ülkeler arasında ve sektörel yapıya bağlı olarak farklılaşmaktadır (Campos ve Nugent, 1999: 439; Berkowitz vd., 2006: 363; Méon ve Sekkat, 2008: 229). Kurumsal yapının karmaşık, soyut ve algılara dayalı yapısı da bu etkinin doğrudan anlaşılmasını güçleştirmektedir. Bununla birlikte, kurumsal yapının önemi, piyasa sisteminin işleyişinde ve bireylerin karar alma süreçlerinde yerleşik bir role sahip olmasından ileri gelmektedir. (Rodrik, 2000: 5). Bu bağlamda, karmaşık doğasına rağmen kurumsal yapının, ekonomik performansın temel belirleyicileri arasında yer aldığına dair güçlü kanıtlar söz konusudur. (Knack ve Keefer, 1995; Hall ve Jones, 1999; Acemoğlu vd., 2001). “İyi yönetim” olarak da ifade edilebilen etkin ve kapsayıcı kurumsal yapı, ekonomik aktörlerin yön tayini açısından bir teşvik ve kısıt kümesi tesis etmektedir (North, 1991: 97).

Savunma ve havacılık sanayi ihracatı açısından bakılacak olursa, kurumsal yapının sektörün doğası ile etkileşimde olacak şekilde üç unsur üzerinden boyutlarıyla etkide bulunmasının olası görüldüğüne inanılmaktadır. Birincisi, yenilik yoğun üretim ve ihracat yapısına sahip bir sektör olmanın doğal bir sonucu olarak sektörel yatırımlar yüksek risk, belirsizlik ve maliyet içermektedir (Garcia-Alonso ve Levine, 2007: 948). Dolayısıyla, sektör iş yapmayı kolaylaştıracak, mülkiyet haklarını etkin bir şekilde koruyacak ve girişimci motivasyonunu artırarak riskli yatırımları yönlendirecek bir kurumsal iradeye ihtiyaç duyulması mümkün görünmektedir. İkincisi, savunma ve

havacılık sanayi sürdürülebilir performans için ihracat odaklı büyüme anlayışını benimsemektedir (Tan, 2010: 19). Bu çerçevede, sektörün sürdürülebilir performansı için rekabet gücünün yüksek olması gerekmektedir. Bir yandan ihracatın önündeki bürokratik verimsizliklerin en aza indirilmesi bir yandan da sektörel ihracatı teşvik edici ekonomi politikalarının sürekliliği yoluyla sektörel yatırım ikliminin olumlu etkilenecek yeni ihracatçı firmaların sektöre dahil olmasına ve gelecek yatırım planları üzerindeki belirsizliklerin azaltılmasına imkân tanıyacağı düşünülmektedir. Üçüncüsü, savunma ve havacılık sanayi ihracatı firma-firma yerine ülke-ülke ekseninde ilerlemektedir. Diğer bir ifadeyle, savunma ve havacılık sanayi ticaretinde alıcı taraf ülke hükümetleri olurken; satıcı tarafta da ihracatçı ülkenin izni gerekmektedir. Dolayısıyla, sektörün politika duyarlılığı oldukça yüksek görünmektedir. Bu kapsamda, ülkeler arası kurumsal benzerliklerin ve etkileşimlerin sektörel ihracatı etkilemesi olası görünmektedir (Akerman ve Seim, 2014: 536; Fuhrmann, 2008: 633; Yang, 2020: 156).

Bu bilgiler ışığında, çalışmanın bu bölümünün motivasyonunu, kurumsal yapı ile savunma ve havacılık sanayi ihracatı arasındaki ilişkinin farklı kurumsal yapı göstergeleri üzerinden analiz edilerek sektörün ihracat performansında hangi kurumların rol oynadığının araştırılması oluşturmaktadır. Yenilik yoğun ve uygulanan politikalara bağımlılığı yüksek savunma ve havacılık sanayinin kurumsal ihtiyaçlarının doğru şekilde anlaşılmasının gelecek politika tasarımlarına katkıda bulunulacağına inanılmaktadır. Bu kapsamda, kurumsal yapının sektör ihracatını etkilemesi olası bir dizi kurumsal bileşen dikkate alınmaktadır. Bu çerçevede kurumsal yapı göstergeleri, ICRG veri tabanındaki politik risk alt başlığı dikkate alınarak sektörel ihracatı etkilemesi olası faktörler arasından seçilmiştir. Analiz yöntemi olarak, ARDL sınır testi yaklaşımı tercih edilmiştir. Bu yöntem, değişkenler arasında içsel-dışsal ayrımı yapabilmesi, farklı entegrasyon düzeylerinde analize izin vermesi ve küçük örneklem boyutlarında tutarlı ve etkin sonuçlar üretmesi nedeniyle öne çıkmaktadır (Narayan ve Symith, 2005: 102-103; Narayan ve Narayan, 2006: 471). Analiz çerçevesinde 1985-2022 dönemi dikkate alınmıştır. Dönem seçiminde, veriye erişimin mümkünlüğü çerçevesinde olabilecek en uzun zaman boyutunu dikkate alacak şekilde bir tercih yapılmıştır. Savunma ve havacılık sanayi sınıflandırmasında farklı kurumlar nezdinde sınıflandırmalar mevcuttur. Bununla birlikte, sektör nezdinde

ihracatı yapılan ürünlerin aynı zamanda sivil amaçlarla da kullanılması yaygın bir durumdur (Fuhrmann, 2008; Bojnec, 2016). Dolayısıyla, sektörün standart bir sınıflandırmasını yapmak güçleşmektedir. Bu bölümün analizinde, EFRAG (2022) çalışmasından yola çıkılarak NACE Rev.2 çerçevesinde sektörel kodlar belirlenmiş ve NACE Rev. 2 kodlarının ISIC Rev.3 karşılıkları üzerinden veri seti oluşturulmuştur. Güncel versiyon olan ISIC 4. versiyon yerine bir önceki versiyonun seçilmesinin sebebi, geriye dönük ihracat verilerinin ISIC Rev.3 çerçevesinde daha fazla yılı içermesidir.

Sektörel analiz kapsamında savunma ve havacılık sanayi analize konu edilmektedir. Savunma ve Havacılık Sanayi, heterojen ve oligopolistik yapısı, yüksek yenilikçilik potansiyeline sahip olması, ihracata dönük bir büyümeyi hedeflemesi, kamu katılım ve desteklerine ihtiyaç duyan bir sektör olması, sektörel ve sektörler arası iş birliği ve fikri mülkiyet haklarına duyarlı yapısı gibi sebeplerle stratejik ve ülke kalkınma ve ihracat odaklı gelişim hedeflerine uygun bir sektör olarak öne çıkmaktadır (Blom vd., 2014; Dainoff vd. 2020; Eceral ve Köroğlu, 2015). Bununla birlikte, teknoloji sınıflandırması içerisinde orta-yüksek teknolojili sektörler arasında yer alması, çalışma hedef ve çıktılarına uygun olarak ulusal ve sektörel bağlamda gelişim ve dönüşüme yönelik kapsamlı ve gerçekçi bir değerlendirme imkânı sağlayacaktır.

Mevcut çalışmalar dikkate alındığında, kurumsal yapı ile savunma ve havacılık sanayi ihracatı arasındaki ilişkinin demokrasi ve çatışmalar ekseninde değerlendirildiği göze çarpmaktadır (Akerman ve Seim, 2014; Comola, 2012; Fuhrmann, 2008; Johnson ve Willardson, 2018; Martínez-Zarzoso ve Johannsen, 2019). Bu bağlamda, demokrasi düzeyine ve çatışma ortamına bağlı olarak savunma ve havacılık sanayi ihracatının politik düzlemde şekillenebileceği ifade edilmektedir. Bu bölümde ise mevcut çalışmalardan farklı olarak sektörün sürdürülebilir ihracat performansını besleyecek kurumsal altyapıya odaklanılmaktadır. Modern sanayi politikası içerisinde kurumsal yapı, ihracat odaklı büyüme hedefine sahip ülkelerde üretimi ve ihracatı kolaylaştırıcı hafif (fiziki olmayan) altyapı görevi görmektedir (Fontagné vd., 2020; Mazzucato ve Rodrik, 2023; Portugal-Perez ve Wilson, 2012). İhracat odaklı büyüme ve kalkınma anlayışının öne çıktığı modern sanayi politikaları çerçevesinde yenilik, verimlilik, büyüme odaklı hedefler doğrultusunda üretim ve ihracatın yapısal dönüşümüne yönelik politikalar üretilmektedir ve bu politikalar

içerisinde kurumsal yapı, ihtiyaca, faaliyetin doğasına ve konumuna göre değişen faktörleri içeren faaliyete özgü kamu girdileri anlamında hukuk, düzen, regülasyonlar, altyapı ve eğitim gibi unsurlar üzerinden etkisini gösterebilmektedir. Bu nedenle, bu politikalar içerisinde kurumsal bağlam önem kazanmaktadır (Juhasz vd., 2023: 29-31). Bu bağlamda, Türkiye'nin ekonomi politikası ve ihracat odaklı büyüme hedeflerinde önemli bir yere sahip olan savunma ve havacılık sanayinin kurumsal yapının hangi yönlerinden etkilendiğinin tespiti anlam kazanmaktadır. Analizin kısıtları arasında, savunma ve havacılık sanayinin ithalat boyutunu ve ticaret partneri ülkeler açısından durumu dikkate almaması yer almaktadır. Diğer bir kısıt olarak, sektörün yenilikçi faaliyetlerle ilişkisi bilinmekle birlikte hem Ar-Ge verilerinin geriye dönük uzun dönemler için elde edilememesi hem de gizlilik politikası nedeniyle sektörel patent verilerine erişilme güçlükleri, sektörel ihracatın arka planındaki yenilik etkisinin analize dahil edilememesine neden olması karşımıza çıkmaktadır.

Analiz çerçevesinde, teknoloji kullanımına bağlı olarak gelişen rekabetçi ihracat potansiyelinin arka planındaki kurumsal dinamikleri stratejik bir sektör olan savunma ve havacılık sanayi özelinde açığa çıkararak politika tasarım süreçlerine katkı sunulmak istenmektedir. Böylelikle, kurumsal yapının ülkelere özgü yapısı bir adım daha ileri götürülerek sektörlere özgü yapısı açısından incelemek ve değerlendirmek mümkün olabilecektir. Kurumsal yapı ve ihracat arasındaki ilişkiyi sektörel boyutuyla ele alan bu çalışma sonucunda elde edilecek bulguların, Türkiye'nin ihracata dönük kalkınma odaklı stratejik politika ve hedeflerine erişimine ve gelecek politika tasarımlarına kapsamlı ve gerçekçi bilgi altyapısı sunacağı tahmin edilmektedir.

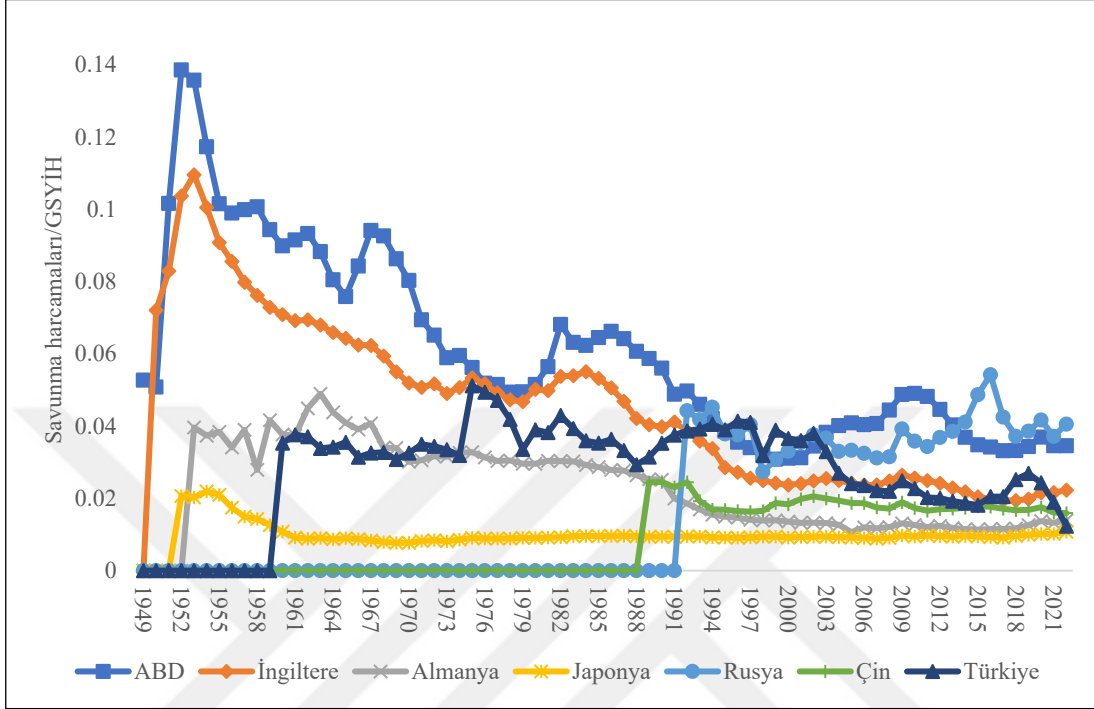
Bölüm, yedi alt başlıktan oluşmaktadır. Birinci kısımda, savunma ve havacılık sanayinin kapsamı ve öneminden bahsedilmiştir. İkinci kısımda, Türkiye'de savunma ve havacılık sanayinin gelişimi ve mevcut durumu karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Üçüncü kısımda, kurumsal yapı ile savunma sanayi arasındaki ilişkiye yönelik kavramsal bir değerlendirme yapılmıştır. Dördüncü kısımda, literatür özetine yer verilmiştir. Beşinci kısımda, analiz çerçevesinde dikkate alınan veri ve ekonometrik model tanıtılmıştır. Altıncı kısımda, ekonometrik analiz sonuçlarına yer verilmiş ve tartışma kısmında elde edilen bulgular değerlendirilerek politika önerileri sunulmuştur.

3.1. Savunma ve Havacılık Sanayi: Kapsamı, Gelişimi ve Önemi

Savunma olgusu, insanlık tarihiyle paralel bir geçmişe sahip olduğundan, savunma eylemlerinde kullanılmak üzere geliştirilen araçlarda en az insanlık kadar eskidir. Bununla birlikte söylenmesi gereken, bir sanayi olarak bütüncül bir yapı içerisinde açığa çıkmasının özellikle teknolojik gelişmelerin yoğun bir şekilde yaşanmaya başladığı Sanayi Devrimi ile olduğudur (Wisniewski, 2012: 97). Özellikle, 18. yüzyılla beraber teknolojik gelişmelerin ve seri üretim süreçlerinin bu sektörün gelişimini tetiklediği söylenebilmektedir. 20. yüzyılın ilk yarısından itibaren ise tam anlamıyla bir savunma sanayi varlığından söz etmek mümkün görünmektedir (Dunne, 1995: 412).

Soğuk Savaş dönemi ise sektörün zirve yaptığı dönem olarak düşünülmektedir. İkinci Dünya Savaşı ile Soğuk Savaş arasındaki dönemde, ülkeler güvenlik endişeleriyle yoğun bir şekilde savunma ile ilişkili üretim ve araştırmalara ağırlık vermişlerdir (Mowery, 2012: 1703; Deger ve Sen, 1995: 278). Soğuk Savaş sonrası dönemde savunmaya yönelik kamu harcamalarında yaşanan düşüşlerle birlikte, savunma ve havacılık sanayi sektörü uluslararası düzen ve teknolojik dönüşümlerle beraber özel sektör ağırlıklı karmaşık bir yapıya bürünmüştür (Blom vd., 2014: 431). Talepte yaşanan daralmalar ve giderek daha fazla ülke-firmanın küresel piyasalara dahil olması ile birlikte günümüz sektör yapısı, arz odaklı piyasadan alıcıların belirleyici role büründüğü talep odaklı şekle dönüşmüştür (Wisniewski, 2012: 98). Dolayısıyla, sektörel üretim ihracat odaklı bir anlayışla giderek daha fazla şekilde öne çıkmaktadır. Diğer bir ifadeyle, sektörün sürdürülebilirliği için ihracat yapmak önem arz etmektedir (Tan, 2010: 19). Şekil 3.1, seçili ülkelerde savunma harcamalarının GSYİH içerisindeki payının zaman içindeki seyrini göstermektedir. Şekil 12 incelendiğinde, İkinci Dünya Savaşı sonrası artan savunma harcamaları Soğuk Savaş sonrası dönemde giderek azalan bir eğilimle hareket etmeye başlamıştır. Öyle ki, gelişmiş ülkelerin savunma harcamalarının GSYİH'dan aldıkları pay neredeyse yarı yarıya azalmıştır. Çin ve Rusya ise belirli bir patika etrafında savunma harcamalarını sürdürmektedir. Türkiye'nin savunma harcamaları ise dönemsel oynaklıklar olmakla birlikte GSYİH'ya kıyasla % 1-2 aralığında hareket etmektedir. Öte yandan, soğuk Savaş döneminin iki kutbunu temsil eden ABD ve Rusya'nın savunma harcamalarına en çok pay ayıran ülkeler olduğu göze çarpmaktadır. Geçmişe kıyasla, hükümetlerin

savunma harcamalarına ayırdıkları payın azalması, ayakta kalmak isteyen sektör firmalarını yeni pazarlar aramaya itecektir.



Şekil 12. Savunma harcamalarının GSYİH'ye oranı

Kaynak: Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) savunma harcamaları veri tabanı (2024a)

Savunma ve havacılık sanayinin, özünde barındırdığı çok boyutlu ve karmaşık tedarik süreçleri sebebiyle net bir sınıflandırmasının veya tanımlamasının yapılması güç görünmektedir. Diğer bir ifadeyle, savunma ve havacılık sanayi kendine özgü bir yapıya sahiptir. Bu bağlamda, sektörün sahip olduğu belli başlı özellikler bulunmaktadır. Birincisi, firmaların sektörün ürün yelpazesinin genişliğinden dolayı heterojen bir yapıya sahip oldukları görülmektedir. İkincisi, sektöre giriş ve çıkışlar kısıtlı olduğundan firma sayısı durağan bir yapı sergilemektedir. Üçüncüsü, sektörel teknoloji yoğunluğu oldukça yüksektir. Dördüncüsü, sektörün ihracat eğilimi iç talep azalışlarını telafi etmek ve yeni pazarlara yönelmek açısından yoğun bir şekilde gerçekleşmektedir. Beşincisi, savunma ve havacılık sanayi, ulusal savunma ve güvenlik sebepleriyle stratejik bir sektör olarak kabul edilmektedir ve bunun doğal bir sonucu olarak sektör üzerinde kamu etkisi yüksek olmaktadır (Blom vd., 2014: 432-434). Literatürde öne çıkan temel bir tanıma göre savunma ve havacılık sanayi, “savunma bakanlığına savunma ve savunma ile ilişkili araç sağlayan firmaları”

kapsamaktadır (Dunne, 1995: 402). Ancak, sektör ulusal savunmaya ürün arz eden ana yüklenicilerin ötesinde küçüklü büyüklü birçok firmayı içerisinde barındırmaktadır. Bununla birlikte, sektörün üretimi yalnızca ulusal savunma ile sınırlı değildir. Günümüzde, üretim süreçleri özellikle yüksek bütçeli ve karmaşık bir üretim yapısına sahip ürünlerde ulus üstü bir hâl almıştır (Hartley, 2007: 1142). Ayrıca, savunma ve havacılık sanayi ürünlerinin yoğun bir şekilde uluslararası ticareti yapılmaktadır. Bu bilgilerden hareketle, savunma ve havacılık sanayi için bir kapsam tanımlaması yapmak gerekirse, sektörün savunma hedeflerine hizmet eden tüm ürünlerin üretimini ve bu üretimi gerçekleştiren tüm firmaları içerdiğini söylemek mümkün görünmektedir. Bu anlamda, savunma ve havacılık sanayi, savunma ihtiyacına yönelik her türlü silah, mühimmat, araç ve teçhizatın üretiminin, bakımının ve onarımının gerçekleştirildiği bir sektör olarak tanımlanabilmektedir (Akgül, 1986: 26). Bununla birlikte, bu noktada bir ayrım vurgu yapmak doğru olacaktır. Savunma ve havacılık sanayine konu olan ürünler, savunma amacıyla üretilebilmenin yanında sivil amaçlarla da kullanılabilir (Bojnec, 2016: 287; Marson, 1997: 36-37). Bu nedenle, doğrudan savunma ve havacılık sanayi ile ilgili üretim ve ihracatı doğru bir şekilde tespit etmek güç görünmektedir. Bu çerçevede, Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatçıları Birliği yakın dönemde faydalı bir uygulamayı hayata geçirmiştir. Birlik *iştilal sahası* çerçevesinde bir ürünün mevcut 12 haneli Gümrük Tarife İstatistik Pozisyonu (GTİP) sonuna üç haneli 002 kodu eklenerek o ürün veya ürün grubunun ihracatının savunma ve havacılık sektörüyle ilişkili olduğu tespit edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, hem sivil hem de savunma amaçlı kullanılabilen ve bu doğrultuda ihraç edilebilen ürünler için 12 haneli GTİP koduna eklenen 001 alt açılımı o ürünün sivil amaçlı ihracatının yapıldığını; 002 alt açılımı ise ürünün savunma amaçlı ihraç edildiğini göstermektedir (SSI, 2021: 1). Bu çerçevede, Birlik tarafından 391 GTİP ismi için 002 alt açılım kodu tanımlanmıştır. Bu sayede, sektörün iştilal sahası ve sektör çatısı altında gerçekleştirilen ihracat daha doğru bir şekilde kayıt altına alınmakta ve değerlendirilebilmektedir.

Silah sanayi, savunma sanayi gibi farklı isimlerle de anılan sektörün politik, sosyal, ekonomik olmak üzere farklı yönlerden ülkelere etkileri mevcuttur. Sektörün en önemli işlevi, şüphesiz ki ülke savunma gücünü geliştirmektir. Bu bağlamda, ülkenin sahip olduğu savunma gücü uluslararası alanda belirleyici bir güç unsuru

olarak karşımıza çıkmaktadır (Wisniewski, 2012: 97; Hartley, 2012: 188). Ekonomik anlamda savunma ve havacılık sanayinin başta yenilikçi yapısının sağladığı yayılma etkisi olmak üzere nitelikli istihdamı içermesi ve ekonomi üzerinde pozitif dışsallıklar yaratması şeklinde etkileri mevcuttur (Dunne, 1995: 423). Buna ek olarak, sektörün nispeten esnek olmayan ürünler üretmesi ve ülkelerin ağır metal sanayi üretiminden vazgeçmeleri sonucu açığa çıkan iş gücünü bünyesinde barındırabilmesi de sektörün öne çıkan ekonomik ve refah etkileri arasında düşünülebilmektedir (Wisniewski, 2012: 98).

Sektörün yenilikçi yapısı yoğun bir Ar-Ge yatırım süreçlerini beraberinde getirmektedir. Sektör içerisinde açığa çıkan yeni teknolojilerin savunma dışı sivil alanlarda kullanımıyla sektörün yayılma etkisi ortaya çıkmaktadır. Bu etki özellikle kamu sektörü tarafından desteklenen Ar-Ge faaliyetlerinde daha belirgindir (Sternberg, 1996: 741). Çünkü, bu tip programların temel motivasyonu ulusal güvenliğe yönelik geliştirmelerdir ve elde edilen çıktıların kamu malı olma potansiyeli yüksektir. Bu bağlamda, savunma Ar-Ge faaliyetlerinin sivil teknolojileri üç farklı şekilde etkilemesi olası görünmektedir (Mowery, 2012: 1236):

- Savunma Ar-Ge harcamaları yoluyla sivil amaçlı yenilik faaliyetindeki kuruluşların desteklenmesi,
- Kamu alımları üzerinden yeni teknolojilere olan talep artışı,
- Mevcut bilgi stokundaki artışların gelecek yenilikçi faaliyetleri olumlu etkilemesi.

Bu açıdan bakıldığında, savunmaya yönelik yenilikçi faaliyetler ülkenin mevcut yenilik gücünü destekler gözükmektedir. Unutulmaması gereken bir unsur, savunma ve havacılık sanayinin yoğun ve kapsamlı araştırmalar içerdiğidir. Ayrıca, sektörün en büyük alıcısı konumunda ulusal güvenlik ihtiyaçları sebebiyle ülke yönetimleri yer almaktadır. Bu sebeple, savunma harcamaları, kamu alımları ve sektör gelişimi arasında kayda değer bir ilişki olması kaçınılmazdır (Blom vd., 2014: 433). Bu bağlamda, kamusal destekle şekillenen sektör yapısı, teknolojik gelişmeyi teşvik ederek bir bütün olarak imalat sanayinin gelişmesinde rol oynayabilmektedir (Saal, 2001: 538).

Savunma ve havacılık sanayi ile ilişkili olabilecek bir diğer ekonomik etki de sektördeki offset veya sanayi katkısı uygulamalarının yoğun bir şekilde kullanılması

sonucu ortaya çıkmaktadır. Offset uygulamaları, birçok ülke tarafından özellikle yatırımların maliyetinin yüksek olduğu savunma, enerji ve altyapı gibi alanlarda tercih edilen bir uygulamadır. Kullanımı 1960'lı yıllarla birlikte yaygınlaşan offset kavramı “projeler kapsamında, yerli sanayi firmalarının imkân ve kabiliyetlerinin kullanılması, ihracat yoluyla uluslararası rekabet güçlerinin artırılması ve teknolojik iş birliği, yatırım ve Ar-Ge imkânları sağlanması amacıyla gerçekleştirilen faaliyet” şeklinde tanımlanmaktadır (T.C. Milli Savunma Bakanlığı Savunma Sanayii Müsteşarlığı, 2007: 1). Bu uygulamada temel amaç, kamu alım ihaleleri aracılığıyla ihaleyi kazanan taraflar üzerinden ekonomik fayda elde etmektir. DTÖ kuralları çerçevesinde etkinliği azalmış bir uygulama olmakla birlikte; offset, savunma ve havacılık sanayinde bir istisna olarak önemli bir yere sahip olmaya devam etmektedir (TÜSİAD, 1999: 23). Offset uygulamaları sayesinde döviz tasarrufu, ihracat potansiyeli, teknoloji transferi, istihdam olanakları gibi ekonomik etkiler ortaya çıkmaktadır (Markowski ve Hall, 2014: 155; Yazıcı vd., 2013: 157). Bu doğrultuda, savunma ve havacılık sanayinde offset uygulamalarına sıklıkla başvurulmaktadır.

3.2. Türkiye’de Savunma ve Havacılık Sanayi

Savunma ve havacılık sanayii, geçmişten günümüze Türkiye ekonomisi ve politik düzleminde önemli bir yere sahip olmuştur. Bununla birlikte, tarihsel deneyim göstermektedir ki, imkânlar, kısıtlamalar, politik sorunlar gibi faktörlerin etkilediği dönemsel koşullar, sektörün önemine kıyasla etkinliğinin zayıf kalmasına sebep olmuştur. Bu doğrultuda, sektörün güncel durumuna geçmeden önce tarihsel süreçte nasıl dönüşümler geçirdiğini bilmek, günümüzü anlamak açısından önemli olacaktır.

3.2.1. Tarihsel Gelişim

Türkiye’de savunma ve havacılık sanayinin gelişimi dikkate alındığında, gelişimi dört dönem üzerinden değerlendirmek mümkündür: savaştan yeni çıkmış bir ülkenin yerli imkânlarla sanayiye yeşertmeye çalıştığı *1923-1950 dönemi*, NATO üyeliği ve dış yardımlarla şekillenen, sanayinin durgunluğa girdiği *1950-1974 dönemi*, Kıbrıs Barış Harekâtı sonrası uygulanan ambargoların tetiklediği yerli sanayiye geliştirme girişimlerinin yaşandığı *1974-1998 dönemi* ve stratejik anlamda yoğun ve kapsamlı çalışmaların başladığı *1998 sonrası dönem*. Günümüze kadar gelinen

süreçte, birçok girişim söz konusu olmakla birlikte, sektörün gerçek anlamda kapsamlı bir dönüşüm içerisinde 2000’li yıllar ile girdiği söylenebilmektedir.

Cumhuriyetin ilk yıllarına, savaş sonrası yeniden yapılanan bir ekonomi içerisinde, Osmanlı Devleti’nin son dönemlerinde sanayiye yaptığı yatırımlarla elde edilen kaynakların kamu çatısı altında yeniden organize edilmesiyle başlanmıştır. Osmanlı Devleti, mali yapıdaki bozulmalar ve teknolojik gelişmelere uyum sağlayamaması sebebiyle, Avrupa ile askeri anlamda rekabet edemeyecek durumdaydı. Ancak, 19. yüzyıldaki reform hareketleri ile, askeri alanda da olumlu gelişmeler yaşanmıştır (Karaman ve Pamuk, 2009: 26-27). Osmanlı mirası üzerine kamu sektörü eliyle yeniden organize edilen ve özel sektörün çok kısıtlı şekilde yer aldığı erken Cumhuriyet döneminde savunma ve havacılık sanayinde, yerli imkânlarla milli savunma gücünü artırma politikası öne çıkmıştır. Bu dönemde savaş gemileri ve denizaltıların alınması, Tayyare ve Motor Anonim Şirketi’nin kurulması dönemin önemli gelişmeleri arasında yer almaktadır (Özlü, 2021: 222-223). Dönemin sonlarına doğru bütçeden aldığı büyük payla yapımı gerçekleştirilen rüzgâr tüneli ise büyük bir başarı olmakla birlikte, sanayiye yönelik politika değişimleri sebebiyle kullanılamamıştır (Temiz, 2012: 4). Dönemin silah ve mühimmata yönelik üretim yapan fabrikaları, 1950 yılında kurulan Makine ve Kimya Endüstrisi çatısı altında toplanmıştır. Bir benzeri Cumhuriyet öncesi dönemde de gerçekleştirilen bu politik anlayışın arkasında tüm bu üretim süreçlerinin sistematik ve tek elden olacak şekilde yürütülme hedefinin olduğu düşünülmektedir. Özellikle, Almanya ile ortaklık ve anlaşmaların öne çıktığı bu dönemde, teknik bilgi ve kapasite açısından nispeten iyi bir noktada bulunduğu söylenebilir. Örneğin, jandarmanın teknolojik yeteneğine katkı sağlamak amacıyla yazılan bir eserde, elektriğin detaylı oluşum sürecinden iletişim süreçlerinde kullanımına kadar kapsamlı bilgiler yer almaktadır (Binbaşı Ferid, 2021³³: 2-3). Bu örnek, dönemin teknik bilgi kapasitesini ve yetişmiş insan gücünü göstermesi açısından önemlidir. Tüm bu olumlu gelişmelere rağmen, 1929 krizi ve 2. Dünya Savaşı, bahse konu girişimlerin sektörel performansı yeterince artıramamasına sebep olmuştur.

1950-1974 dönemi ise liberal politikaların öne çıktığı, batı ülkeleri ile entegrasyonun yoğunlaşmasıyla karakterize bir dönemdir. Bu durumun bir sonucu

³³ Çalışmanın ilk hâli 1927 yılında yayımlanmıştır.

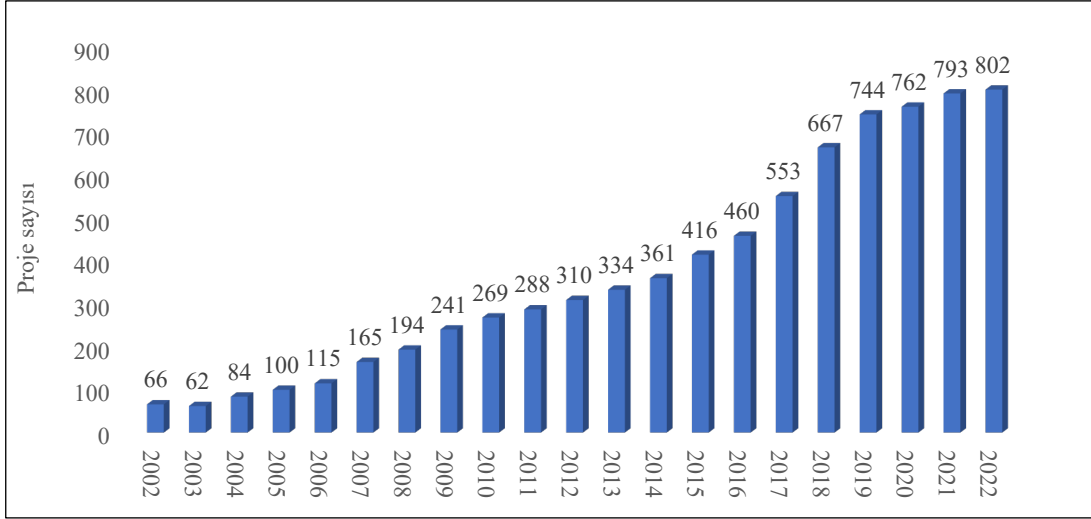
olarak, 1952 yılında Türkiye, NATO'ya üye olmuştur. Bu dönemde, savunma ve havacılık sanayi gelişimi yavaşlamış; ordu savunma ihtiyaçları, çoğunlukla dış yardım ve hibeler yoluyla müttefik ülkelerden temin edilmiştir (Özlü, 2021: 228; Sanır, 2015: 170). Sektörde dışa bağımlılığın arttığı bu dönemde, Millî Savunma Bakanlığı bünyesinde Ar-Ge Daire Başkanlığı kurulmuş ancak etkili bir program yürütememiştir (Temiz, 2012: 4). Dönemin en önemli olaylarından biri olan Kıbrıs Barış Harekâtı ise dışa bağımlılığın yarattığı ekonomik ve politik sorunları beraberinde getirmiştir (Armaoğlu, 2020: 610). Ambargoların tetiklediği yerli bir sanayi kurma ihtiyacı bu dönemde öne çıkmıştır. Ancak, bu dönemde yaşanan döviz darboğazı ve politik istikrarsızlıklar gelişimi sektöre uğratan faktörler olarak öne çıkmıştır (Kar ve Çetenak, 2022: 595). Bu nedenle, bu dönemde de yoğun bir şekilde ithalat yoluyla savunma ihtiyaçları karşılanmıştır (Temiz, 2012: 5). 1975'te ordunun haberleşme ihtiyacının karşılanması amacıyla Askeri Elektronik Sanayi (ASELSAN)'nin kurulması dönemin en önemli gelişmeleri arasında yer almaktadır. 1980'li yıllarda ordu ve sanayide modernleşme çalışmaları hız kazanmıştır. 1983 yılında kamunun yönlendirdiği savunma sanayinin temellerini sağlamlaştırmak amacıyla Savunma Teçhizat İşletmeleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur (Özlü, 2021: 228).

Kurumsal yapının tesisi anlamında en önemli girişim ise 1985 yılında 3238 sayılı kanunla Savunma Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (SAGEB)'nin kurulmasıdır. Kuruluş amacı, sanayinin yerli imkânlar ile kurulması ve modernizasyonu olan SAGEB, 1989 yılında kurumsal bir dönüşüm geçirerek ve yetki ve görevleri yeniden tanımlanarak Savunma Sanayii Müsteşarlığı adını almıştır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 14). 1980 sonrası dönemde yaşanan kurumsal gelişimler, dönemin savunma ve havacılık sanayi geliştirme çabalarını yansıtmakla birlikte; kurumlar üzerinde kısa süre içerisinde yaşanan değişim ve dönüşümler, kurumsal istikrar ve süreklilik açısından açık ve net bir politika vizyonunun eksikliğini yansıtmaktadır. Yine bu dönemde özel sektörün varlığı kısıtlı kalmakla birlikte 1980 sonrası ihracata dayalı büyüme anlayışı çerçevesinde özel sektör teşvik edilmiş ve sektöre yeni katılımlar görülmeye başlanmıştır (Kar ve Çetenak, 2022: 592).

1998 yılında hazırlanan *Türk Savunma Sanayi Politikası Strateji Esasları* belgesi, savunma ve havacılık sanayii açısından dönüm noktası olarak kabul

edilmektedir (Temiz, 2012: 7). Belgede, savunma sanayine dair politika hedef ve planları belirlenmiş, bunun yanında sektörün tanım ve özelliklerine yer verilerek teknolojik gelişme ön plana çıkarılmıştır (T.C. Resmî Gazete, 1998: 14-17). Yeni bir dönemin başlangıcı sayılabilecek bu belge çerçevesinde savunma ihtiyaçlarının karşılanmasında yurt içi ürün geliştirme modeli önem kazanmıştır (Özgen, 2016: 202; T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 14). Bu geliştirme planı, kurumsal bir yaklaşımı bünyesinde barındırmaktadır (Kar ve Çetenak, 2022: 593).

Özellikle 2000’li yıllarla birlikte tasarım odaklı, kritik teknolojilerin yerli kaynaklarla geliştirilmesi yönünde bir politika benimsenmiştir (Özlü, 2021: 233). Bu doğrultuda, 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı’na bağlı Savunma Sanayii Başkanlığı (SSB) olarak yeniden konumlanan kurumsal yapı yönlendiriciliğinde, kapsamlı proje ve programlar çerçevesinde sektörel gelişim hedeflenmiştir. Bu anlayışı destekleyici şekilde, 2005 yılında Türkiye Bilimsel ve Teknoloji Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından Türkiye Araştırma Alanı kapsamında *Savunma ve Uzay Ar-Ge Destek Programı* başlatılmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2007: 29). Dönemin tedarik yaklaşımı çerçevesinde değerlendirme yapmak gerekirse, 2000-2010 yılları arasında kısmi tasarım anlayışı öne çıkarken; 2010-2020 döneminde özgün tasarım odaklı bir yaklaşım benimsenmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 15). Şekil 13’te SSB yönlendiriciliğinde yıllara göre desteklenen proje sayılarına yer verilmiştir. 20 yıllık süreçte, savunma sanayine yönelik proje sayılarının yaklaşık 12 kat arttığı göze çarpmaktadır. Bu değerler, 2000 yılı sonrası süreçte hükümetler nezdinde sektörü verilen önemi ve sektörel aktivitedeki hareketliliği göstermesi açısından önem arz etmektedir. Bu açıdan nitelik yönünden bir yorum yapılamamakla birlikte, sektörün kamu-özel iş birliğine duyarlı yapısının programlar çerçevesinde dikkate alındığını söylemek mümkün görünmektedir. Çünkü, eğitim ve savunma gibi kamu harcamalarını bir tüketimden ziyade yatırım ekseninde düşünmek gerekir. Bu tip harcamaların, özel sektör verimliliği ve sektörün yatırım kararlarını şekillendiren mülkiyet hakları üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (Barro, 1991: 430).



Şekil 13. Savunma sanayi proje sayıları

Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı (2023)

Savunma sanayi özünde kamu desteğinin yoğun bir şekilde görüldüğü bir sektör olduğundan, ülke yöneticilerinin sektöre verdiği önemi stratejik plan ve programlar üzerinden değerlendirmek de mümkündür. Türkiye'nin planlı ekonomi dönemine geçişi ile hazırlanmaya başlanan ve sonuncusu 2023 yılında kabul edilen toplam 12 kalkınma planı mevcuttur. Kalkınma planları, ülkenin birçok alanı yanında ekonomiye dair gelecek plan ve hedeflerini içermektedir. Birinci Kalkınma Planı incelendiğinde, savunma sanayine dair bir bilgi yer almamakla birlikte; ceviz kütüğünün milli savunma ihtiyacı için önemli olması sebebiyle lisansa bağlandığı görülmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 1963: 512). İkinci Kalkınma Planı'nda ise savunma sanayi ile ilişkili konulara yer verilmemiştir. Üçüncü Kalkınma Planı'nda doğrudan savunma sanayine değinilmemekle birlikte; makine sanayi ile savunma ihtiyaçları arasında bir bağ kurulmaktadır. Makine sanayi, savunma sanayinin öncülü olarak görülmekte; milli savunma ihtiyaçları ile milli sanayi gelişimi arasındaki ilişkiye odaklanılmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1973: 507).

Bir önceki kalkınma planı ile benzer şekilde, Dördüncü Kalkınma Planı da yurt içi üretime vurgu yapmaktadır. Bununla birlikte, yerel kaynakların yetersiz kaldığı durumda ortak üretim anlayışının tercih edilebileceği ifade edilmektedir. Sektörün teknoloji üreten yapısı olduğu ve ihracat katkısının beklendiği, bahsi geçen diğer konular arasında yer almaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1979: 272). Beşinci Kalkınma Planı'nda ise sektöre dair yalnızca bir cümle geçmektedir. Plan kapsamında savunma sanayinin geliştirilmesine yönelik yatırımlara ağırlık verileceği ifade

edilmektedir. Ancak, plan bu konuya dair herhangi bir detay içermemektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 1985: 41). Altıncı Kalkınma Planında yurt içi üretim anlayışına değinilmekte; savunma ihtiyaçlarının gerektirdiği Ar-Ge faaliyetlerinin destekleneceği ifade edilmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 1990: 309). Yedinci Kalkınma Planı, ilk kez kamu alım politikaları ile savunma sanayi gelişimi arasında bağ kurması açısından önemlidir. Planda, kamu alım politikalarının sektörün gelişimine imkân verecek ve yerel Ar-Ge çalışmaları odaklı olacak şekilde yeniden düzenleneceği vurgulanmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 1996: 75).

Sekizinci Kalkınma Planı, bir önceki kalkınma planının devamı niteliğindedir. Planda sektörel dışa bağımlılığın mevcut olduğu; savunma sanayinin yurt içim üretim çerçevesinde rekabete açık, ihracat potansiyeline sahip, teknoloji üreten ve ülke sanayiine entegre bir şekilde geliştirilmesi hedeflenmektedir. Ar-Ge temelli savunma tedarik sisteminin ise kamu alım politikası ile uyum çalışmalarının sürdüğü ifade edilmektedir (Devlet Planlama Teşkilatı, 2001: 122-126). Dokuzuncu Kalkınma Planında da dışa bağımlılığın devam ettiğine vurgu yapılmakta; öncüllerinden farklı olarak savunma yanında uzay teknolojileri kavramı da dikkate alınmakta ve ortak üretim ve tasarım anlayışı çerçevesinde uluslararası iş birliklerinin geliştirilmesi ön plana çıkarılmaktadır (Devlet Planlama Teşkilatı, 2007: 80). Onuncu Kalkınma Planı, savunma sanayinin özgün tasarımlar yoluyla gelişmesine ve açığa çıkan teknolojilerin sivil kullanımına yönelik bir politika anlayışını benimsemektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013: 92). Planda, savunma sanayinde yerli kaynaklarla karşılama oranının % 50'leri geçtiği; ancak, gelişmiş ülkelerin seviyesinden (% 85-95) çok uzakta olduğuna da değinilmektedir.

On Birinci Kalkınma Planı, savunma ve havacılık sanayine dair kapsamlı bir politika hedefinin bulunduğu ilk plan olma özelliğine sahip görünmektedir. Öyle ki, geçmiş planlarda yer almayan şekilde, öncelikli gelişme alanları başlığı altında değerlendirilmekte; yine geçmiş planlarda olmadığı kadar savunma kavramına vurgu yapılmaktadır. Planın öncüllerine ek olarak savunma sanayi ekosistemi kavramına atıf yapması, sektörün çok boyutlu ve karmaşık yapısını bir sistem içerisinde değerlendirme amacının öne çıktığını göstermektedir. Savunma ve havacılık sanayi özelinde üç politika hedefi öne çıkmaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 93-94):

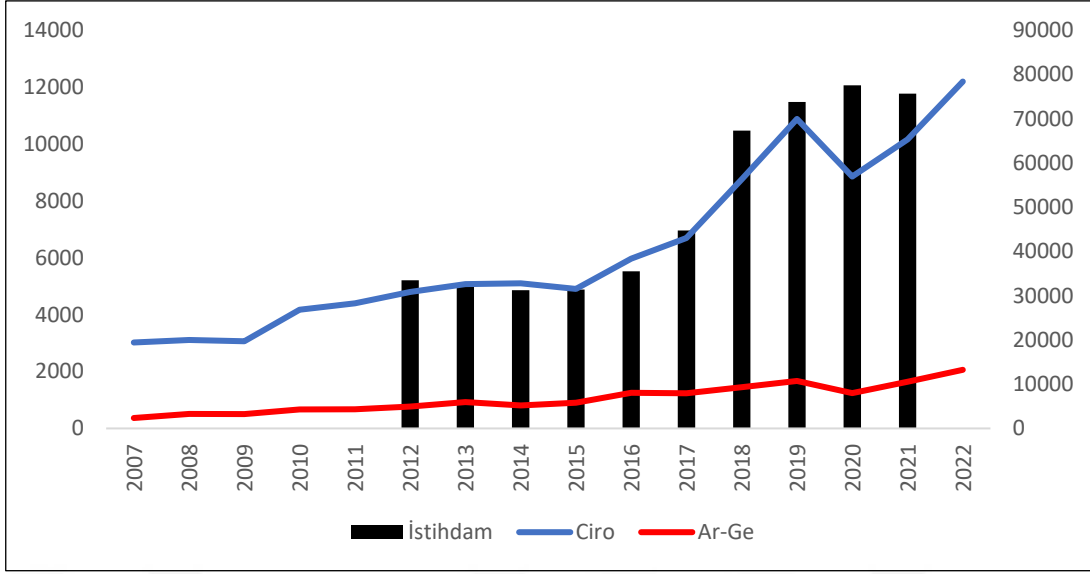
- Dışa bağımlılığın asgari seviyeye indirecek projelerin desteklenmesi,
- Ekosistemi güçlendirmek adına eğitim altyapısı, firma destekleri ve iş birliğinin geliştirilmesi,
- Teknolojik dönüşüm ile teknolojik açıdan birbirini besleyen sektörlerde teknolojinin çoklu kullanımı.

2024-2028 yıllarını kapsayan On İkinci Kalkınma Planı kapsamında, savunma ve havacılık sanayi yerlilik oranının 2028 yılında % 85 seviyesine çıkarılması hedeflenmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023: 110). Bu hedefin gerçekleşmesi ile gelişmiş ülkeler seviyesine erişilmiş olunacaktır. Kalkınma planlarını bir bütün olarak değerlendirmek gerekirse, planların dönemin ekonomik ve politik konjonktürünü yansıttığı söylenebilecektir. Özellikle 1990'lı yıllarla beraber sektöre verilen politik önemin arttığı görülmektedir. 2000'li yıllarla birlikte politikalar nezdinde yapısal değişimler göze çarpmaktadır. Öncelikle kamu alımları ile üretimi artırmaya yönelik hedeflerin öne çıktığı politikalar yerini ihracata dönük, ithalata bağımlılığı azaltıcı ve sektörel yerlilik oranını artırmaya yönelik politik anlayışa bırakmıştır.

Sektörün günümüzde geldiği noktaya bakıldığında, 2023 yılında dünya çapında ilk 100 savunma firması içerisinde dört yerli firmanın olduğu görülmektedir. Bu sıralamaya göre, ASELSAN % 93 savunma geliri ile 47., TAI % 81 savunma geliri ile 58., Roketsan % 100 savunma geliri ile 80. ve ASFAT % 100 savunma geliri ile 100. sırada yer almaktadır. 2002 yılında ise bu firmalardan yalnızca ASELSAN ilk 100 içerisinde yer almakta iken; aynı yılda sıralamada yer alan üç firmanın hem sıralaması hem de savunma gelirlerinin daha düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiştir.³⁴ Bu durum, sektörün hız kesmeden gelişmeye devam ettiği ve doğrudan savunma ve havacılık sanayine yönelik firmaların öne çıktığını yansıtmaktadır.

Türk savunma ve havacılık sanayinin 21. yüzyılda geçirdiği dönüşümü üretim, istihdam ve Ar-Ge faaliyetleri üzerinden değerlendirmek, sektörün yaşadığı gelişimi görmek adına önemlidir. Şekil 14, savunma ve havacılık sanayinin gelişiminin hızlandığı dönemi yansıtacak şekilde 2007-2022 döneminde sektörel ciro, istihdam ve Ar-Ge değerlerini göstermektedir.

³⁴ DefenseNews (2024) ilk 100 savunma firması.



Şekil 14. Türk savunma ve havacılık sanayi görünümü (2007-2022)

Kaynak: Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği (SaSad) (2023)

Not: Sol sütundaki değerler, sektörün ciro ve Ar-Ge harcamalarını temsil etmektedir (milyon \$). Sağ sütundaki değerler sektörün istihdam sayısını temsil etmektedir.

Sektörün üretim gücünü yansıtan ciro gelişimine bakıldığında, yıllar itibarıyla pozitif bir trendi takip ettiği görülmektedir. Bu trend, özellikle 2015 sonrası dönemde ivme kazanmıştır. 2020 yılında ise tüm sektörlerde olduğu gibi Covid-19 salgınının olumsuz etkilerinin savunma ve havacılık sanayine de yansması söz konusu olmuştur. Aynı yıl Ar-Ge'ye ayrılan payda da azalma meydana gelmiştir. 2007 yılında sektör cirosu yaklaşık 3 milyar \$ iken 2022 yılında 12 milyar \$ düzeyine yükselmiştir. Bu dönemde ciro yaklaşık 4 kat artış göstermiştir. Ar-ge harcamaları ise 2007 yılında 365 milyon \$ düzeyinden 2022 yılında yaklaşık 2 milyar \$ düzeyine yükselmiştir. Aynı dönemde Ar-Ge harcamalarındaki artış ise 5.61 kat seviyesinde gerçekleşmiştir. Bu durum, Ar-Ge harcamalarının tam anlamıyla ciro nezdinde karşılığının alınamadığını yansıtmakla birlikte; Ar-Ge faaliyetlerinin getirisinin gecikmeli olarak ortaya çıktığı dikkate alındığında, bugünün Ar-Ge harcamalarının sektörün gelecek üretim ve ciro artışlarına olumlu etkide bulunacağını söylemek yanlış olmayacaktır. İstihdam tarafına bakıldığında ise sektörün güçlü bir istihdam yapısının olduğu göze çarpmaktadır. 10 yıllık süreçte sektörel istihdam yaklaşık 2.5 kat artış göstermiştir. Savunma ve havacılık sanayi, nitelikli iş gücünün yoğun bir şekilde istihdam edildiği bir sektör görünümüne sahiptir. Öyle ki, 2022 yılı verilerine göre mühendis, teknisyen ve üniversite mezunu personel, toplam personel sayısının % 84'üne karşılık gelmektedir ve bu personelin % 74'ü üretim ve ürün/teknoloji geliştirme alanlarında istihdam

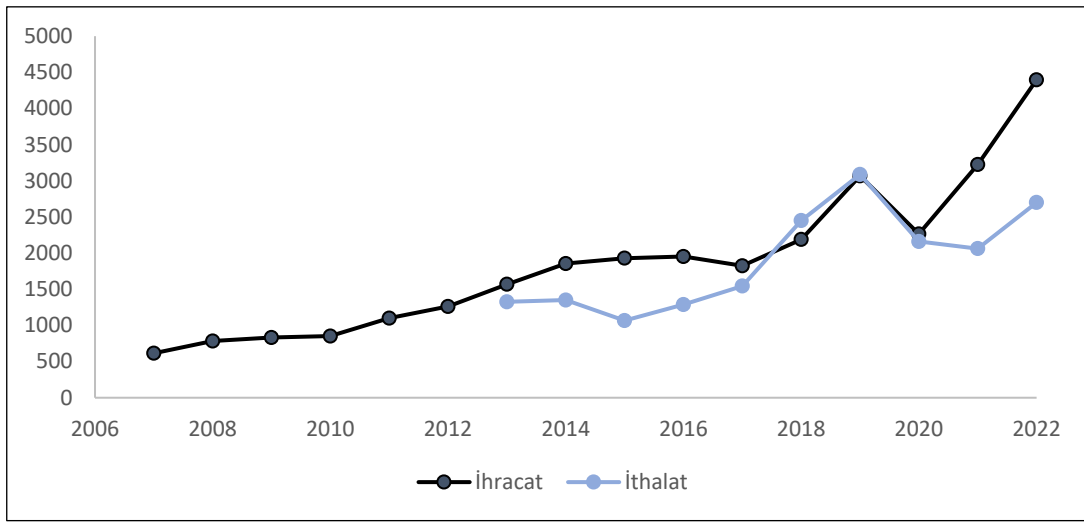
edilmektedir (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, 2023: 16). Bu bilgiler ışığında, sektörün ülke istihdamına özellikle nitelikli iş gücü yönünden kayda değer etkileri olduğunu söylemek mümkün görünmektedir.

3.2.2. Türkiye'nin Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı

Türkiye'nin en önemli ekonomik hedefleri arasında, ihracata dönük bir ekonomi tesis etme ve ihracat bileşimini katma değeri yüksek ürünler yoğun olacak şekilde dönüştürme yönünde gelişim yer almaktadır. Bu hedeflere, güncel kalkınma planında da yer verilmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Savunma ve havacılık sanayi ise bilgi ve teknoloji yoğun yapısı sayesinde katma değeri yüksek ürünlerin üretiminin ve ihracatının yapıldığı sektörler arasında yer almaktadır. Savunma ve havacılık sanayi, genellikle nitelikli istihdam yaratma, diğer sektörleri etkileme ve ihracat potansiyeli yönleriyle sınai performansı olumlu yönde etkileme gücüne sahip olmaktadır (Amara, 2008: 133). Ayrıca, stratejik bir sektör olması ve buna bağlı olarak kamu desteğinin kamu alımları ve Ar-Ge faaliyetleri yoluyla yoğun bir şekilde öne çıkması da sektörün önemini ortaya koymaktadır. Diğer imalat sanayi sektörlerinde olduğu gibi, savunma ve havacılık sanayinde de ihracata yönelik büyüme ve gelişme anlayışı hakimdir. Bununla birlikte, savunma ve havacılık sanayinin diğer sektörlerle kıyasla üç önemli avantajı olduğu düşünülmektedir. Birincisi, savunma ihtiyaçları ürün çeşitliliğine duyarlıdır. Diğer bir ifadeyle, sektörel talep ürün çeşitliliği ile karakterize bir görünüm sergilemektedir. İkincisi, sektörel üretim sonucu ortaya çıkan ürünler ulusal güvenlik envanterine dahil edilmektedir. Üçüncüsü, savunma ve havacılık sanayi offset uygulamalarının yoğun bir şekilde kullanıldığı bir sektördür (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, 2013: 16-22). Bu bağlamda, teknoloji yoğun bir sektör olan savunma ve havacılık sanayinin talep ve politik bağımlılık yönünden öne çıktığını söylemek doğru olacaktır.

Savunma ve havacılık sanayinde ihracat potansiyeli, uluslararası ticaretin temel belirleyici unsurları arasında yer alan fiyat ve ticaret koşullarından ziyade ticareti yapılan ürünün kalitesine ve teknoloji seviyesine bağlı olarak şekillenmektedir (Blom vd., 2014: 433). Dolayısıyla, teknolojik gelişmeler, sektör üretim ve ihracat performansının merkezinde yer almaktadır. Türkiye'nin 2000'li yıllarla birlikte yaşadığı dönüşümle birlikte sektörün teknolojik gelişmişliğinde kayda değer artışlar

yaşanmış; bu gelişmeler, üretim ve ihracatın olumlu yönde etkilenmesine imkân tanımıştır. Başta insansız hava araçları olmak üzere birçok üründe gerçekleşen üretim ve ihracat artışları, ülkenin dışa bağımlılığını azaltmanın yanında sektörün sürdürülebilirliğini ve küresel rekabet gücünü de geliştirmiştir (Özlü, 2021: 233; Serin ve Yeldan, 2023: 500-501). Şekil 15, Türk savunma ve havacılık sanayinde 2000’li yıllarla birlikte gerçekleşen ihracat ve ithalat eğilimlerini göstermektedir. 2000’li yıllara yer verilmesinin nedeni, şekilden de bir çıkarım yapılabileceği üzere 2000 öncesi dönemde ihracat eğilimlerinin düşük kalmasıdır.

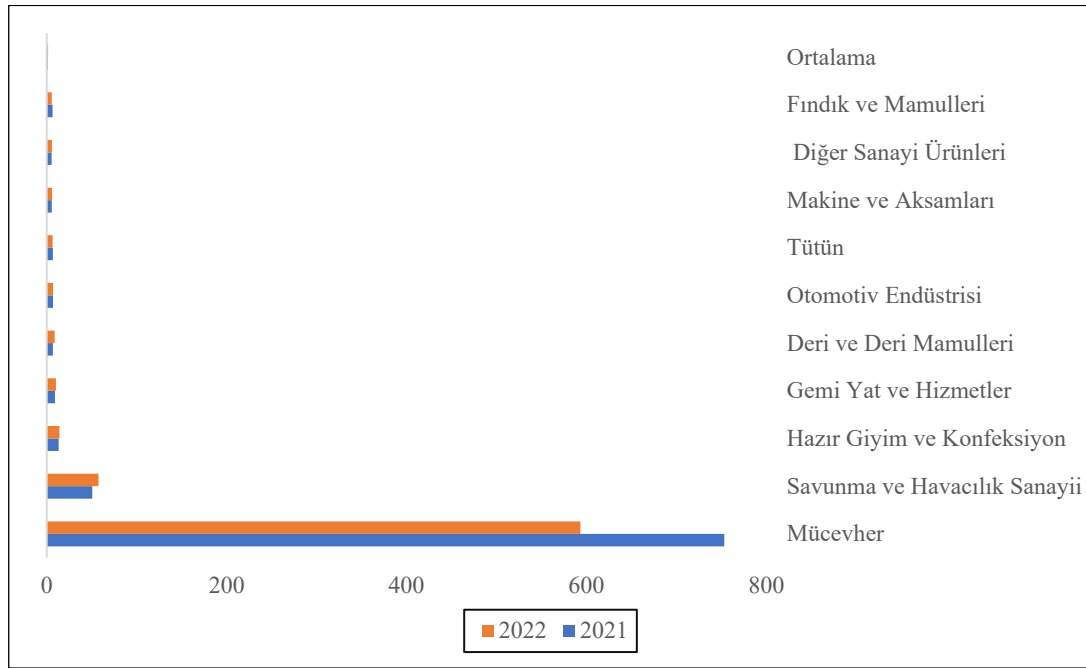


Şekil 15. Savunma sanayii ihracat ve ithalatı (milyon \$)

Kaynak: Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği (2023)

Şekil 15’e göre, savunma ve havacılık sanayi ihracatı 2000’li yıllarla birlikte yavaş da olsa artış eğilimine girmiştir. İhracat yıllar itibarıyla artarken; ithalatın yönü ise değişkenlik göstermiştir. Günümüze yaklaştıkça, ihracat ile ithalat arasındaki farkın giderek kapandığı görülmektedir. Son yıllarda ise sektör ticaret fazlası verir konuma gelmiştir. Bu görünüm, savunma ve havacılık sanayinde dışa bağımlılığın azalışını ve ihracatın her geçen süreçte daha fazla önem kazandığını yansıtmaktadır. 2020 yılı, Covid-19 etkisi nedeniyle hem ihracat hem de ithalatı azaltıcı etki yaratmıştır. Ancak, ihracatın bu olumsuz etkiyi kısa sürede giderip pozitif trendine dönmüş olması sektörün dışsal şoklara karşı dayanıklılığı açısından önem arz etmektedir. İthalatın arka planında ağırlıklı olarak güç üniteleri ve sensör, dedektör ve özel alaşım gibi nitelikli ürünlerin yer aldığı ifade edilmektedir (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, 2013: 24). Bu kapsamda, sektörel ihracat artmakla birlikte; teknoloji yoğun

girdiler açısından dışa bağımlılığın sürdüğü bir durum söz konusudur. SIPRI verilerine göre Türkiye, 1950 yılında dünya savunma tedarikçileri arasında yer almazken; ancak 1990'lı yıllarla birlikte düşük miktarda ürün tedarik eder konuma gelebilmiştir. 2022 yılına gelindiğinde ise Türkiye, dünyada savunma ve havacılık sanayi tedarikçileri arasında 11. sıraya yükselmiştir.³⁵ Sektörün yarattığı katma değeri göstermesi açısından Şekil 16, sektörel bazda kilogram başına ihracat miktarlarını göstermektedir.

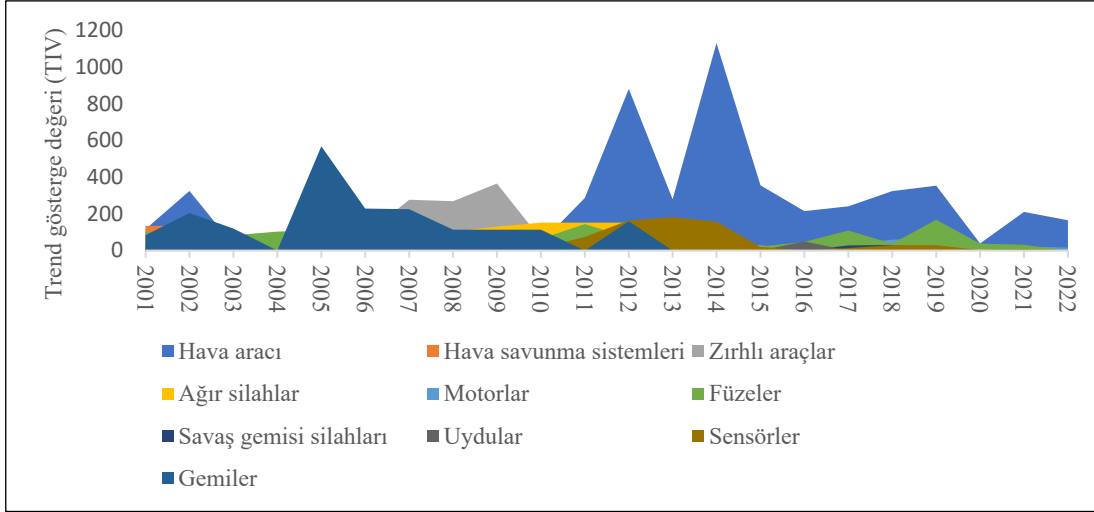


Şekil 16. Kilogram bazında sektörel ihracat (\$)

Kaynak: Türkiye İhracatçılar Meclisi ihracat rakamları veri tabanı (2024).

Savunma ve havacılık sanayi, sektör bazında mücevher sektöründen sonra kilogram başına ihracatta ikinci sırada yer almaktadır. Sektörün kilogram başına ihracatı 2021 yılında 50.6 \$ iken 2022 yılında bu değer 57.5 \$'a yükselmiştir. Savunma ve havacılık sanayine en yakın değere sahip olan hazır giyim ve konfeksiyon sektörünün 2022 yılı kilogram başına katma değeri 14 \$ civarında gerçekleşmiştir. İki sektör arasındaki yaklaşık 4 katı fark, savunma ve havacılık sanayinin imalat sanayi içerisindeki önemini gözler önüne sermektedir. Şekil 17 üzerinden Türkiye'nin sektörel ithalat bileşimi görülebilmektedir.

³⁵ SIPRI (2024b) silah transferi veri tabanı.



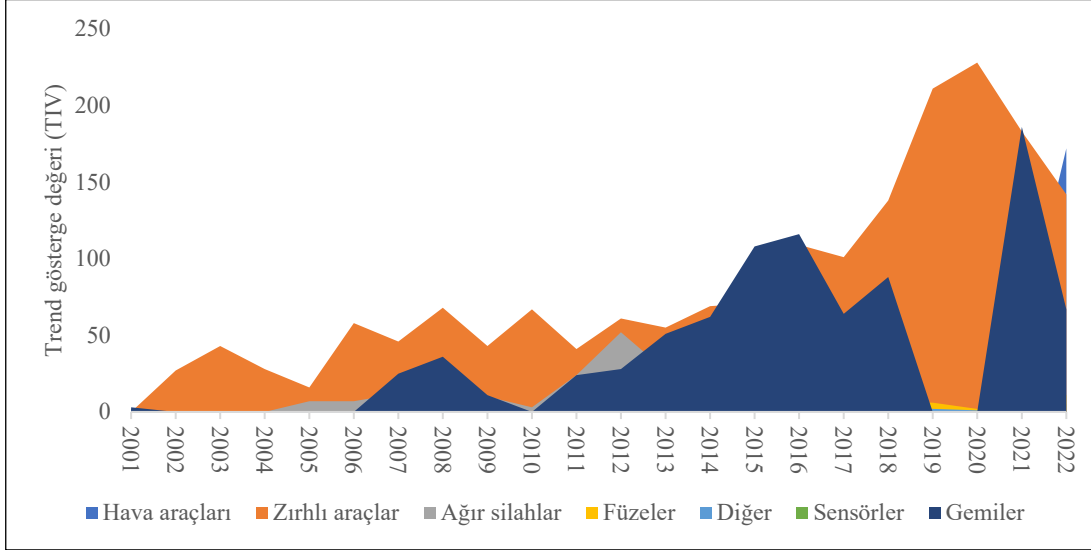
Şekil 17. Türkiye savunma ve havacılık sanayi ithalat bileşimi³⁶

Kaynak: Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) savunma harcamaları veri tabanı (2024b)

Şekil 17 incelendiğinde, 2010'lara kadar ithalatta ağırlığı olan gemiler ve zırhlı araçların, sonraki yıllarda nispeten daha az ithal edilir hâle geldiği görülmektedir. 2010 sonrası dönemde ise hava araçlarının ithalattan büyük bir pay aldığı bir durumla karşılaşılmaktadır. 2010-2015 döneminde sensörler en çok ithal edilen ikinci ürün grubunu oluştururken; 2015 sonrası dönemde yerini füzelere bırakmıştır. Bu durum, dönemsel ihtiyaçlara bağlı olarak ithalatın bileşiminin değiştiğini göstermektedir. Böylesi bir görünüm, sektör talebinde ürün çeşitliliğinin ön planda yer aldığı görüşüyle uyumlu görünmektedir. Şekil 18 ise Türkiye'nin savunma ve havacılık sanayindeki ihracat ürün bileşimini göstermektedir. Türkiye'nin ihracatında zırhlı araçlar ve gemiler son 20 yıllık sürecin neredeyse tamamında öne çıkmaktadır. Belirli birkaç yılda ise gemiler yerine ağır silahların ihracatının öne çıktığı görülmektedir. Dikkat çeken bir husus, son yıllarda hava araçları ihracatının kayda değer bir şekilde artış gösterdiği'dir. İnsansız hava araçlarının üretiminde ve ihracatında yaşanan olumlu gelişmelerin bu görünüme imkân verdiği düşünülmektedir. Ağır silahlar, sensörler ve füzelere ihracatı ise görece zayıf kalmaktadır. Bu durum, sektörel ihracatın büyük kısmının zırhlı araçlar ve gemilerden oluştuğunu göstermekle birlikte; son yıllarda

³⁶ SIPRI, ülkeler arasındaki ihracat ve ithalat transfer değerlerini trend gösterge değeri (TIV) üzerinden hesaplamaktadır. Bu anlamda, verilerin oluşturulmasında doğrudan satış değerleri değil birim üretim maliyetleri üzerinden bir ölçümleme yöntemi dikkate alınmaktadır. Bu yolun takip edilmesinin temel nedeni, karşılaştırma yapmaya ve eğilimlere görebilmeye imkân tanınmasıdır.

hava araçları ihracatındaki artışların sektörel dönüşüme ve ihracatın bileşimine ve çeşitliliğine yönelik olumlu gelişmelerin yaşandığını göstermektedir.



Şekil 18. Savunma ve havacılık sanayi ihracat bileşimi

Kaynak: Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) savunma harcamaları veri tabanı (2024b)

3.3. Kurumsal Yapı ve Savunma ve Havacılık Sanayi

Bu bölümde öncelikle kurumsal yapı kavramı açıklanacak; sonraki başlıkta kurumsal yapının savunma ve havacılık sanayi ile olan ilişkisi incelenecektir.

3.3.1. Kurumsal Yapı Olgusu

Kurumsal yapı olarak ifade edilen kavram, toplumsal ihtiyacın sonucu olarak açığa çıkmaktadır. Kurumsal yapı, insanların bir arada ve güven içinde yaşaması ve toplumsal düzenin tesisi için yine o toplumun aktörleri tarafından oluşturulmaktadır. Bu doğrultuda, kurumsal yapıyı, bireylerin davranış kalıplarını belirleyerek bir teşvik ve kısıt kümesi oluşturan kurallar bütünü olarak tanımlamak mümkün görünmektedir (North, 1990: 4). Diğer bir deyişle, bir toplumdaki oyunun kurallarını belirleyen yapıya vurgu yapılmaktadır. Sosyal, ekonomik ve politik şekilde türleri olan kurumsal yapı, farklı aşamalar üzerinden değerlendirilmektedir. İlk aşama, toplumda yerleşik enformel yapıyı içermektedir. Gelenek ve normlar, bu kategoride yer almaktadır. İkinci aşama, bürokrasi, mülkiyet hakları, adalet gibi oyunun temel formel kurallarını içerecek şekilde kurumsal çevreye atıf yapmaktadır. Üçüncü aşama, oyunun oynanışını; yani, sözleşmelerin yürütülmesi süreçlerini ve yönetim yapısı ile

eylemler arasındaki ilişkileri bünyesinde barındırmaktadır. Son aşamada ise neoklasik ekonominin kaynak tahsisi ve istihdam koşulları dikkate alınmaktadır (Williamson, 1998: 26). Mülkiyet hakları ve işlem maliyeti iktisadî şeklinde adlandırılan ikinci ve üçüncü aşama Yeni Kurumsal İktisat'ın çalışma alanına girmektedir. Bu çalışmada da, oyunun kuralları ve yürütülmesine yönelik bir yaklaşım dikkate alınmakta; bu kapsamda, ikinci ve üçüncü aşamaları içeren mülkiyet hakları ve işlem maliyeti iktisadî çerçevesinde kurumsal yapı analize dahil edilmektedir.

Bir toplumun veya ülkenin yasal ve düzenleyici statüsüne atıf yapan politik temelli kurumsal çerçeve, ekonomik açıdan ülke performansını doğrudan etkileme gücüne sahip olması nedeniyle önem kazanmaktadır. Bu etki, özellikle politik gücün ekonomik taraflar arasında dağılımı ve işlem maliyetleri üzerinden gerçekleşmektedir (Coase, 1998: 73; Acemoğlu vd., 2005a: 391). Kurumsal yapı, bir ülkede fırsat eşitliği yaratarak iş yapmanın kazanç ve kayıplarını doğrudan belirleme gücüne sahip olmaktadır (Lin ve Nugent, 1995: 2319). Kurumsal yapının dolaylı etkisi ise özellikle eğitim, altyapı ve yenilik sistemleri gibi toplumsal faydanın öne çıktığı ve özel sektörü destekleyici faktörler üzerinden gerçekleşmektedir. Eğitime aktarılan kaynaklar ve eğitimde fırsat eşitliği sayesinde beşerî sermayenin gelişim yolu açılmaktadır (Tebaldi ve Elmslie, 2008: 5). Kapsayıcı ve iyi işleyen bir kurumsal yapının tesisi, teşvik ve kısıtların etkin bir şekilde belirlenmesi, iş yapmanın kolaylaştırılması ve fırsat eşitliği sayesinde yenilikçi faaliyetleri olumlu yönde etkileyecektir (Acemoğlu vd., 2005: 387). Çünkü, karmaşık, maliyetli ve çok boyutlu bir yapıya sahip yenilik sürecinin başarısı, destekleyici ve yönlendirici bir kurumsal yapının varlığına ihtiyaç duymaktadır (Soete vd., 2010: 1162).

Kurumsal çerçeveyi tek bir kavram üzerinden değerlendirmek söz konusu değildir. Yönetişim mekanizması olarak da adlandırılabilen kurumsal yapı bünyesinde birçok farklı alt göstergeyi barındırmaktadır. Bunlar arasında, demokrasi, bürokrasi kalitesi, yönetim istikrarı, yolsuzluk düzeyi, hukukun üstünlüğü, yatırım iklimi, gerilim ve çatışma ortamı gibi faktörler yer almaktadır (PRS, 2022: 9; Langbein ve Knack, 2010: 350). Çoğu zaman yabancı yatırımcılar açısından bir ülkenin içerisinde bulunduğu politik risk durumunu ölçmek için de kullanılan bu faktörler ile ekonomik performans arasındaki ilişki birçok ampirik çalışma çerçevesinde tespit edilmiştir. Ülkelerin gelişmişlik seviyesindeki farklılıkların arka planında kurumsal yapıları

olduğu ve kurumsal yapının ülkelerin gelişmişlik seviyesine bağlı olarak değişim gösterdiği öne çıkan bulgular arasındadır (Law vd., 2013: 610; Keefer ve Knack, 1997: 601). Bu bağlamda, kurumsal yapının ekonomik performansın temel belirleyicilerinden biri olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Ortaya çıkış şekliinden bağımsız olarak kurumsal yapı, toplumların kendini yönetme şekli üzerinde kalıcı etkide bulunmaktadır (Williamson, 1998: 27).

3.3.2. Kurumsal Yapı ve Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı İlişkisi

Kurumsal yapının savunma ve havacılık sanayi ile olan ilişkisini üretim ve ihracat odaklı olacak şekilde değerlendirmek mümkündür. Savunma ve havacılık sanayi yenilik ve teknoloji yoğun ürün çeşitliliği, yüksek maliyetli ve karmaşık üretim süreçlerini içeren bir yapı görünümüne sahiptir. Ayrıca, sektörün doğası gereği firmaların ötesinde ülke yönetimleri arasında bir ticaret ilişkisinin olduğu dışlanmaması gereken bir husustur (Blom vd., 2014: 432-434). Dolayısıyla, yenilik yoğun ve politik duyarlılığı yüksek bir sektör olan savunma ve havacılık sanayinin, etkin bir şekilde tesis edilen ve işleyen, işlem maliyetlerini ve asimetrik bilgi sorunlarını en aza indirerek ekonomideki risk, belirsizlik ve maliyetleri gideren, toplumsal güveni ve istikrarı tesis eden bir kurumsal yapıya ve ilişkili politika tasarımlarına duyarlı olması kaçınılmaz görünmektedir. Ancak, doğası gereği kurumsal yapı soyut, karmaşık ve algısal bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, kurumsal yapının doğasını ve doğrudan etkilerini anlamak güçleşmektedir (Rodríguez-Pose, 2013: 1037). Bu kısıtı aşmanın bir yolu, kurumsal yapıdan etkilenmesi olası ekonomi politikası tasarım, süreç ve uygulamalarına bakmaktır. Günümüzde de yoğun bir şekilde uygulanan sanayi politikaları, bu açıdan dikkate alınabilecek kapsamlı bir örnektir.

Rekabetin giderek daha yoğun hâle geldiği, buna bağlı olarak üretim süreçlerinin rekabet gücü kazanımı için her geçen gün daha da karmaşıklaştığı bir dünyada, devletin piyasa düzenleyici görevinin yanında piyasayı şekillendirici rolü de önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, temel amacı kamu yararını maksimize etmek olan devlet, piyasada girişimci kimliğiyle var olmakta ve *koşulluluk* ilkesi gereğince hareket etmektedir. Bu sayede, firmanın sorumluluk ve taahhütlerini açık ve şeffaf bir şekilde tanımlayan koşullarla birlikte, kamu ve özel sektör arasında iyi işleyen ve

kamu yararına hizmet eden bir teşvik sistemi mekanizması açığa çıkabilecektir. Aksi hâlde, kamu yararı ve toplumsal refahın ötesinde çoğunlukla özel sektör istek ve ihtiyaçlarını tatmin etmeye yönelik bir sistemle karşı karşıya kalınacak; yaratılan çıktının toplumsal tabana yayılımı mümkün olmayacaktır (Mazzucato ve Rodrik, 2023: 6-8). Etkin ve verimli bir politika tasarımı ve uygulanması, dinamik, teşvik (ödül) ve kısıtları (risk) tutarlı, kamusal değer yaratımı odaklı ve toplumsal yayılım etkisiyle öne çıkmaktadır (Mazzucato vd., 2020: 434).

Sanayi politikası, yenilik, verimlilik, büyüme gibi kamusal hedefler doğrultusunda ekonomik faaliyetlerin yapısal dönüşümünün planlandığı hükümet politikalarıdır ve dışsallık, koordinasyon sorunlarına çözüm üretmenin yanında faaliyete özgü kamu girdilerinin tahsis edilmesini içerirler. Bu girdiler arasında, hukuk, düzen, eğitim, altyapı ve regülasyonlar gibi ihtiyaca, faaliyetin doğasına ve konumuna göre değişen faktörler yer almaktadır (Juhasz vd., 2023: 4-6). Diğer bir ifadeyle, sanayi politikası, hem doğrudan sektörel teşvikler şeklinde dikey hem de ihtiyaca yönelik sağlanan eğitim, hukuk, altyapı gibi kamu girdileri üzerinden yatay politikalar yoluyla piyasaları dönüştüren ve yeniden şekillendiren bir güce sahip olmaktadır (Mazzucato vd., 2020: 422). Hukuki yapı, düzenlemeler, bürokrasi gibi farklı kurumsal bileşenler sanayi politikaları içerisinde arz yönlü yatay politikalar olarak dikkate alınmaktadır ve doğrudan üretim gücü ve performansını etkilemektedir. Savunma ve havacılık sanayi özelinde yorum yapılacak olursa, tıpkı ulusal yenilik sistemlerinde olduğu gibi, bu sektör de birçok ekonomik, politik ve sosyal temelli aktörün bir araya gelmesiyle gelişim göstermektedir. Savunma ve havacılık sanayi tedarik zincirinde, ana ve alt yükleniciler, küçük ve orta ölçekli işletmeler, teknokentlerdeki firmalar ve araştırma kuruluşları yer almaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 19). Böylesine çok boyutlu bir yapının bütüncül bir sistem içerisinde entegrasyonunu sağlamak ve iş birliği odaklı ekosistem oluşturmak için bu oluşumu teşvik edecek ve yönlendirecek bir kurumsal yapıya ihtiyaç duyulması olası görünmektedir. Günümüzün üretim anlayışı çeşitliliğe, değişime ve yüksek rekabete vurgu yapmaktadır. Öte yandan, sektörel talep ürün çeşitliliğine yoğun bir şekilde duyarlıdır. Bu koşullar altında, bu dönüşümlere uyum sağlayarak hızlı ve etkin kararlar alabilen ve bu doğrultuda durmaksızın yeni yollar arayan *çevik yönetim* kurumlarına ihtiyaç duyulacaktır (Schwab, 2018: 79).

Öte yandan, talep yönlü doğrudan sektörler için teşvikler yoluyla da politikalar tasarlanabilmektedir. Örnek olarak Türkiye’de kamu politika anlayışının 2000’li yıllara doğru yapısal bir dönüşüm içerisine girdiği dikkate alınırsa; bu dönem itibarıyla, sermaye yoğun sektörler üzerinden küresel rekabet gücü kazanımı hedefi öne çıkmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018b: 5). Savunma ve havacılık ve ilişkili sektörlerin sermaye yoğun yapısı, mevcut politikaların dönüşümüyle birlikte sektörel gelişimi de tetiklemiştir. Bu sebeple, sektörel gelişimin kamu politika anlayışı ile yoğun bir ilişki içerisinde olduğu düşünülmektedir. Sanayi politikası özellikle sübvansiyonlar ve ihracata yönelik teşviklerle karakterizedir (Juhasz vd., 2023: 12). Savunma ve havacılık sanayinde Ar-Ge faaliyetlerinin büyük bir kısmı, Ar-Ge sübvansiyonları çerçevesinde proje teşvikleri üzerinden yürütülmektedir (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, 2023: 15). Ar-ge sübvansiyonları sektörün toplam Ar-Ge harcamalarını artırmasının yanında sektörde yer alan firmaların öz kaynakları ile gerçekleştirdiği Ar-Ge faaliyetlerini de tetikleyebilmektedir. Ampirik bulgular, bu durumun özellikle gelişim sürecindeki küçük firmalarda baskın bir rol üstlendiğini göstermektedir (Lach, 2002: 369). Bu doğrultuda, savunma ve havacılık sanayi gibi karmaşık üretim süreçlerine sahip bir sektörde, sektöre yeni giren veya gelişim sürecindeki firmalar açısından Ar-Ge sübvansiyonları önem arz etmektedir. Bununla birlikte, sübvansiyonların hangi koşullar altında firmalara sunulduğunun da göz önüne alınması gerekmektedir. Bu çerçevede *koşulluluk* anlayışı önem kazanmaktadır.

Offset uygulamaları savunma ve havacılık sanayine yönelik hükümetlerin sıklıkla başvurduğu politika araçları arasında yer almaktadır. Gerek doğrudan sektöre yönelik gerekse de farklı sektörler için katkı sağlamak üzere dolaylı şekilde uygulanabilen offsetler ile yerli firmaların yetenek ve rekabet gücü kazanımı yanında teknoloji ve Ar-Ge faaliyetlerinde iş birliği ve yatırım imkânı sağlanması beklenmektedir (T.C. Milli Savunma Bakanlığı Savunma Sanayii Müsteşarlığı, 2007: 1). Sanayi katılımı olarak da adlandırılan offset, Savunma Sanayii Başkanlığı ile gerçekleştirilecek projelerde belirli bir yüzde ile zorunlu tutulmaktadır. Bununla birlikte, üretim faktörleri ve yatırımların savunma ve havacılık sanayine kaydırılması ile sivil sektörlerde kaynak ve yatırım açığı ortaya çıkabilecektir (Amara, 2008: 144). Bu yüzden, etkin ve verimli bir politika, ekonominin geri kalanında sorunlar meydana getirmeyecek şekilde

tasarlanmalıdır. Aksi durumda, politika etkin ancak verimsiz olacaktır (Juhasz vd., 2023: 7).

Uzunca bir süredir ülkelerin savunma bütçe ve harcamalarının azalmasına bağlı olarak, savunma ve havacılık sanayi gelişimi ihracatın öne çıktığı bir anlayışla karakterize edilmektedir (Chinworth ve Mowery, 1995: 135). Sektörün uzun dönemli başarısı, üretim faktörleri yanında güçlü bir politik irade gerektirmektedir. Sektörün dışa bağımlı bir yapıdan, yeni teknolojileri üreten ve ülke sınırlarını aşan bir konuma gelebilmesinin arkasında sosyal, politik ve ekonomik faktörler yer almaktadır (Krause, 1995: 19). Bu sebeple, iyi tasarlanmış politikalara ve bu politikaları destekleyici kurumsal yapıya ihtiyaç vardır. Politika tasarımında, uluslararası rekabette söz sahibi olabilmek için, yenilikçi anlayışın ulusal güvenlik kaygılarının ötesine geçtiği modern bir yaklaşım benimsenmesi, ihracat odaklı sektör gelişimi açısından dikkate alınması gereken bir konudur (Blom vd., 2013: 1580).

Modern anlamda bir sanayi politikası, koşulluluk ilkesi çerçevesinde kapsayıcı, eşitlikçi, gelişimsel ve girişimci bir devletin varlığına ihtiyaç duymaktadır. Burada, koşulluluk, ekonomik aktörlerin sorumluluk ve taahhütlerini belirten bir çerçeve sözleşme niteliğine atıf yapmaktadır (Mazzucato ve Rodrik, 2023: 6). Bir başka deyişle, oyunun nasıl oynanacağına yönelik bir kural setidir. Devletler bu politika anlayışı çerçevesinde piyasada aktif bir rol üstlenmektedirler. Bu çerçevede, sektörel faaliyetin doğasına uygun şekilde tesis edilecek kamu girdileri olarak da ifade edilen hukuk, bürokrasi, regülasyonlar gibi kurumsal yapı bileşenleri önem kazanmakta; sektörel tercihler dikkate alınacak şekilde bir tasarımla birlikte etkin ve verimli bir politik çerçeve ortaya çıkmaktadır (Juhasz vd., 2023: 5-6).

Sanayi politikası metinlerinde en çok geçen kavramlar arasında, ihracat, kalkınma, proje, araştırma ve teknoloji gibi kelimeler yer almaktadır (Juhasz vd., 2022: 35). Savunma ve havacılık sanayi ihracatı performansının arka planındaki en önemli faktörlerin ise ürün kalitesi ve teknolojik gelişmişlik olduğu ifade edilmektedir (Blom vd., 2014: 433). Bu bağlamda, teknoloji yoğun bir sektörün ihracata dönük gelişimi için kapsamlı ve sistematik bir politika tasarımına ihtiyaç olduğu açıktır. Bu çerçevede, iyi işleyen, dinamik, esnek bir kurumsal yapının tesisi önem kazanmaktadır. Ancak, iyi yönetim olarak ifade edilebilecek bu olgunun doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve buna bağlı olarak tasarlanabilmesi için öncelikle kurumsal yapının arka planında

yer alan faktörlerin sektör ihracatı ile olan ilişkisinin tanımlanması gerekmektedir. Çünkü, dikkate alınması gereken en önemli husus, uygulanacak politikaların, dolayısıyla tesis edilecek kurumsal yapının sektör odaklı, spesifik ve sektörün ihtiyaçlarına yönelik olması gerektiğidir. Diğer bir ifadeyle, politikalara yön verecek ve yürütülmesini sağlayacak kurumsal yapı, kendine özgülük anlayışı çerçevesinde şekillenmelidir. Çünkü, politika değerlendirmesi ve yorumunda kurumsal bağlam önemlidir ve geçmiş deneyimler, başarılı politikaların arkasında benzer bir iyi yönetim mekanizmasının olduğunu göstermektedir (Juhasz vd., 2023: 31). Savunma ve havacılık sanayi gibi bir sektör için tasarlanacak bir politikanın temel sorusu, bir yandan rekabeti teşvik edecek diğer yandan güvenlik ve çevresel kaygıları giderecek düzenleyici bir çerçevenin nasıl formüle edileceği olacaktır (Hobday vd., 2000: 802).

Kurumsal yapının en temel faktörlerinden biri, hukukun üstünlüğü ilkesidir. Bu ilke, sözleşmelerin veya oyunun, taraflardan bağımsız olarak bir kural çerçevesinde adil, eşit, açık ve şeffaf bir şekilde gerçekleşeceğine vurgu yapmaktadır (Langbein ve Knack, 2010: 354). Hukukun üstünlüğünün en önemli alt başlıklarından birini mülkiyet hakları oluşturmaktadır. Sınai üretimde kendini genellikle patentler üzerinden karakterize eden fikri mülkiyet hakları, özellikle savunma ve havacılık sanayi gibi karmaşık üretim süreçlerine haiz bir sektör açısından oldukça önemli bir faktördür. Çünkü, teknolojik gelişmelerin ve gizliliğin esas olduğu böylesi bir sektörde, fikri mülkiyete yönelik etkin olmayan korumalar beraberinde güven ve belirsizlik sorunlarını getirmektedir (Molas-Gallart ve Tang, 2006: 209). Sektörel üretim süreci bilgi yoğun olduğundan, firmalar üretken ve rekabetçi olabilmek için dinamik bir şekilde bilgi yaratmak zorundadır (Garcia-Estevez ve Trujillo-Baute, 2014: 40). Karmaşık ürün ve süreçlerin öne çıktığı sektörde, bu ürün ve süreçlere ait teknolojinin kendine özgülüğü ile, korunması gereken ayırt edici bilgi çıktısı üretilmektedir (Guillou vd., 2009: 174). Dolayısıyla, bilgi yönetimi sektör açısından önem arz etmektedir. Sektörel gelişim, yeni fırsatlar anlamına gelmektedir ve bu da yeniliklerin kullanılması ve korunmasına dair yönetimsel süreçleri beraberinde getirecektir (Ayerbe vd., 2014: 232). Bu sebeple, sektörel gelişim için önemli olan ihracat performansı açısından ülkenin itibarı önem kazanmaktadır (Matthews ve Koh, 2021: 260). Ayrıca, sektörün yoğun kontrol ve güvenlik kısıtlarının yanında yüksek Ar-Ge maliyetleriyle birlikte fikri mülkiyet korumasının aşırılığı da sektöre yeni

firmaların girişini engelleyici etkide bulunabilmektedir (Matthews ve Ansari, 2015: 397). Bu sebeple, korumanın yalnızca güçlü olması değil etkin bir şekilde tasarlanıp uygulanması da sektörel gelişim açısından kayda değer etkide bulunacaktır.

Örneğin, Türkiye'nin sektöre yönelik stratejik belgesinde temel hedefler arasında savunma konusunda uluslararası iş birliklerini güçlendirmek yoluyla savunma ve havacılık sanayi ihracatının artırılması yer almaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 29-30). İş birliklerinin risk paylaşımı, maliyet azaltımı, ölçek ekonomisi ve öğrenme gibi faydaları söz konusudur ve savunma ve havacılık sanayi gibi maliyetin, riskin ve bilginin boyutunun yüksek olduğu bir sektör için oldukça önemlidir (Hartley, 1995: 474). Uluslararası iş birliği özünde bilgi ve kaynakların karşılıklı paylaşılmasını gerektirmektedir. Bu sebeple, sektörün doğası gereği ülke-ülke şeklindeki bir satış mekanizmasının öne çıktığı koşullar altında, iş birliğinin var olabilmesi ülkeler arası karşılıklı güvene bağlı olacaktır. Ülkelerin teknik bilgi stokunun etkin bir şekilde korunması karşılıklı güvenin tesisi açısından önem arz etmektedir. Yani, burada sektörün ihracat odaklı gelişimi yalnızca ulusal güvene değil uluslararası güvene de bağlı olmaktadır.

Öte yandan, savunma sanayinde sıklıkla başvurulanan bir uygulama olan offsetlerin de fikri mülkiyet hakları açısından dikkate alınması gerekmektedir. Offset kapsamında kamu satın alımlarında başvuru firmalardan sözleşme karşılığı savunma veya sivil sektörlerle yönelik sınai katkı beklenmektedir. Karmaşık ve bilgi yoğun üretim süreçleri, yüksek Ar-Ge maliyetleri nedeniyle ülkeleri diğer ülkelerin teknik bilgi stokundan faydalanmaya yönlendirmektedir (Matthew ve Ansari, 2015: 384). Bu bağlamda, offset uygulamaları çerçevesinde teknoloji transferi, ortak üretim gibi katkılar gerçekleştirilmektedir (Amara, 2008: 133-134). Uygulamanın beklenen bir sonucu olarak paydaşlar arasında yoğun bir bilgi akışı sağlanmaktadır. Buna ek olarak, savunma ve havacılık sanayi gibi yenilik odaklı karmaşık sektörlerde, yenilik olgusunun doğal bir sonucu olarak sistemin bir bileşeni sınai uygulamalarda birden fazla patentin konusu olabilmektedir. Bu sebeple, bu derece karmaşık patent süreçlerinde fikri mülkiyet haklarının yönetilmesi de karmaşık hâle gelmektedir (Ayerbe vd., 2014: 235).

Mülkiyet haklarının tanımlandığı ve kamulaştırmaya karşı güvencenin tesis edildiği bir ekonomide firmalar açısından temel sorun, işlemlerin yönetişimi

olmaktadır (Williamson, 1998: 40). Diğer bir ifadeyle, kurumsal gelişime bağlı olarak kurumsal ihtiyaçlar da değişkenlik göstermektedir. Bu kapsamda, bürokrasi ve yarattığı işlem maliyetleri bir diğer kurumsal gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Kamu satın alımları ve offset gibi uygulamalar, başlı başına işlem maliyetleri yaratır. Çünkü, sektör yapısı gereği hükümetlerin yoğun bir şekilde dahil olduğu bir alandır ve hükümetler, güvenlik ve bağımsızlık gibi kaygılarla doğrudan bürokratik engeller tesis ederek sektörü yönlendirebilmektedir (Hartley, 1995: 466). Diğer taraftan, satın alım politikaları için gereken araştırmalar, araçlar, eğitim gereksinimi gibi genel giderler, işlem maliyetleri olarak firmaların pazara giriş maliyetleri yanında fiyat artışı etkisi yaratmaktadır (Matthews ve Ansari, 2015: 382).

Dünya Ticaret Örgütü, offset uygulamalarına karşı olmakla birlikte savunma sanayi istisna olarak tutulmaktadır. Bununla birlikte, sınai faydasının maliyetine kıyasla arzu edilir katkılar sunduğu inancıyla offset tercihi hızlı bir şekilde gelişim göstermiştir (Hartley, 1995: 481). Ancak, offset uygulamalarının yürütülüşü ve katkısına yönelik eleştiriler de mevcuttur (Matthews ve Koh, 2021: 266; Amara, 2008: 134). Bu eleştirilerin odak noktasında yozlaşma ve yolsuzluk endişesi yer almaktadır. Endişenin temel kaynağı ise offset uygulamalarının gizlilik içerisinde yürütülmesinden ileri gelmektedir. Bununla birlikte, bu tip endişelerin çoğunlukla algıya dayandığı ve gizliliğin yolsuzluktan ziyade firmalar arası farklılaşan teklifleri koruma altına almaktan kaynaklandığı ifade edilmektedir (Matthews ve Ansari, 2008: 383).

Yönetim istikrarı da bir diğer kurumsal yapı faktörüdür. Bu faktör, özellikle mevcut politikaların sürdürülmesi açısından önem arz etmektedir (PRS, 2022: 10). Türkiye’de savunma ve havacılık sanayinin 2000’li yıllarla birlikte yaşadığı dönüşüm dikkate alındığında, politik iradenin ve politikaların sürekliliğinin belirleyici bir rol üstlendiğini söylemek mümkündür. Gerek stratejik belgelerde gerekse de kalkınma planlarında sektörün önemi vurgulanmakta; sektörel kümelenme ve ekosistem oluşturma hedefler arasında yer almaktadır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, 2023: 28; T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013: 92). Bu istek ve hedeflerin de katkılarıyla 2015 yılında SAHA İstanbul adıyla sektörel kümelenmenin kuruluşu gerçekleşmiş ve bir alt proje olarak 2018 yılından beri yerli üretimle birlikte ihracat

odaklı Uluslararası Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi Fuarı düzenlenmeye başlanmıştır.

Bu bilgiler ışığında kurumsal yapı unsurlarının savunma ve havacılık sanayi ihracatı ile üç farklı yolla etkileşimde bulunabileceği söylenebilir. Birincisi, savunma ve havacılık sanayinin ihracat yapısı ürün çeşitliliğine dayalı, yenilik ve teknoloji yoğun ürünlerden oluşturmaktadır (Blom vd., 2014: 432-434). Dolayısıyla, sektörel yatırımlar ve bu yatırımların getirisi yüksek risk, belirsizlik ve maliyet içermektedir (Garcia-Alonso ve Levine, 2007: 948). Bu çerçevede, yatırım iklimini iyileştirecek, sektörel yenilikçi faaliyetlerin yoğun bir şekilde duyarlı olduğu mülkiyet haklarını etkin bir şekilde koruyacak ve girişimcileri riskli yatırımlar yapmaya teşvik edecek kurumsal yapıya ihtiyaç duyulması mümkün görünmektedir. Yenilik yoğun ürünler, doğası gereği sözleşmelerin yürütülmesine ve mülkiyet haklarına duyarlı bir özellik barındırmaktadır (Levchenko, 2007: 795; Nunn, 2007: 571; Ranjan ve Lee, 2007: 216). Hâliyle, etkin bir şekilde tesis edilecek kurumsal yapının riskli yatırımları teşvik ederek, yönlendirerek ve destekleyerek sektörel rekabete olumlu katkıda bulunacağı düşünülmektedir. İkincisi, savunma ve havacılık sanayinin geleceği ihraç edebilme kabiliyetinde saklı olmaktadır. Diğer bir ifadeyle, sektörel performansın sürdürülebilirliği için ihracat odaklı büyüme önem arz etmektedir (Tan, 2010: 19). Etkin bir şekilde işleyen verimli bürokrasi ve ihracat odaklı ekonomi ve sanayi politikalarına olan bağlılıkla birlikte işlem maliyetleri en aza indirilerek bir yandan yeni ihracatçı firmaların sektöre dahil olmasına ve gelecek yatırım planları üzerindeki belirsizliklerin azalmasına olanak tanınması beklenmektedir. Modern bir sanayi politikası çerçevesinde koşulluluk ilkesi gereğince piyasa mekanizması içerisinde yerleşik, yasal çerçeve, bürokrasi ve regülasyonlar gibi farklı alt bileşenleri ile sektörel performansı yönlendirecek kurumsal altyapıya ihtiyaç duyulacaktır (Mazzucato vd., 2020: 422). Bürokrasi kalitesindeki artışlar, ihraç malı üretiminde verimlilik artışlarına imkân sağlamaktadır (Chan, 2002: 736). Çünkü, yoğun bürokratik işlemler, firmaların ihracat yapma motivasyonunu azaltmaktadır. Bürokrasi, bu noktada açık ekonomilerin yarattığı dış şoklara karşı istikrarı tesis edici bir kurum rolü üstlenecektir (Rodrik, 1998: 997). Bu çerçevede, bürokrasideki iyileşmeler, sektör firmalarını ihracat yapmaya teşvik edebilecektir. Üçüncüsü, savunma ve havacılık sanayi ihracatında alıcı taraf ülke hükümetleri olurken; satıcı tarafta da ihracatçı ülkenin izni gerekmektedir.

Dolayısıyla, sektörün politika ve kurumsal yapıya olan duyarlılığı artmaktadır. Karmaşık, yenilik yoğun ürünlerin ticaretinde kurumsal benzerlikler önemli bir rol oynamaktadır (Demir ve Hu, 2022: 1213). Bu doğrultuda, ülkeler arası kurumsal benzerlikler ve etkileşimler sektörel ihracatı etkileme potansiyeline sahip olacaktır (Akerman ve Seim, 2014: 536; Fuhrmann, 2008: 633; Yang, 2020: 156).

3.4. Literatür Özeti

Literatürde, kurumsal yapının savunma ve havacılık sanayi ile ilişkisine yönelik çalışmalar kısıtlı sayıdadır. Bununla birlikte, mevcut çalışmaların çoğu kurumsal yapıyı politik risk çerçevesinde demokrasi ve çatışma ortamı üzerinden incelemektedir.

Fuhrmann (2008), ikili kullanıma sahip ürünlerin (savunma-sivil) ticareti üzerinde çatışma ortamının ve demokrasinin etkisine odaklanmaktadır. ABD'nin 128 ülke ile yaptığı ticaret 1991-2001 dönemi çerçevesinde incelenmekte; panel çekim modeli yaklaşımı ile EKK yönteminden faydalanılmaktadır. Çalışma sonucunda, demokrasi düzeyinin ikili kullanıma sahip ürünlerin ihracatını açıklamak konusunda anlamlı etkilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulguların güvenlik garantisi çerçevesinde ihracatın teşvik edildiği bir durumu yansıttığı ifade edilmektedir.

Comola (2012), Soğuk Savaş sonrası dönemi kapsayacak şekilde 1975-2004 arasındaki yıllar için 20 büyük silah ihracatçısı ülkeyi analize konu etmektedir. Panel çekim modeli ve Tobit yöntemi üzerinden gerçekleştirilen analiz sonucunda, sağ politik eğilime sahip hükümetlerin sektörel ihracatı teşvik ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu etkinin yönetimlerin ticareti kolaylaştırma ve sektöre yönelik görece daha fazla destek vermeleri üzerinden gerçekleşebileceği vurgulanmaktadır. Öte yandan, politik gücün dağılımının çoğulcu şekilde dağılımına bağlı olarak daha liberal politikaların uygulanması nedeniyle sektörel ihracatın arttığı ifade edilmektedir.

Akerman ve Seim (2014), yönetsel farklılıklar üzerinden sektörel ihracatı araştırmıştır. 1950-2007 dönemi için NATO ve Varşova Paktı'na üye ülkelerin dikkate alındığı analiz panel çekim modeli yaklaşımı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, benzer yönetim yapısına sahip ülkeler arasındaki sektörel ticaretin arttığını göstermektedir. Bununla birlikte, Soğuk Savaş sonrası güvenlik endişelerinin

azalmasına bağlı olarak demokrasinin sektörel ihracat üzerindeki ayırıcı etkisinin azaldığı görölmüştür.

Blom vd. (2014), Yenilik Ağlarında Bilgi Dinamikleri Simölasyonu Yaklaşımı (SKIN) ile EKK ve kantil yöntemlerinden faydalanarak, Avrupa savunma sanayi'nin gelecekteki görünümü üzerine bir tahmin gerçekleştirmiştir. Savunma sanayi, heterojen firma yapısı, istikrarlı ve oligopolistik yapı, yüksek yenilikçilik, yüksek ihracat eğilimi ve aktif ve yoğun kamu katılım ve destekleriyle karakterize edilmekte; sektördeki firmaların, giderek dışa açılan ve serbestleşen ekonomik koşullarda artan rekabet baskısıyla birlikte daha verimli hale gelerek gelecekte ihracat eğilimlerinin artacağı tahmin edilmektedir. Bu firmaların, uzun dönemde kamu alımları ve yenilik politikalarına daha az bağımlı olacağı; bununla birlikte, firmalar arası iş birliğini artırmaya yönelik politika tasarımlarının ve kamu ihale süreçlerindeki ürün kalitesine bağlı kriterlerin öne çıkmasının sektörün serbestleşme fırsatlarından faydalanmasında etkin bir rol üstleneceğı vurgulanmaktadır.

Eceral ve Köroğlu (2015), Ankara ilinde savunma ve havacılık sanayi'nde faaliyet gösteren 104 küçük ve orta ölçekli işletme özelinde Eylül 2014-Ocak 2015 döneminde bir saha araştırması gerçekleştirmiştir. Çalışmada, sektör firmalarının faydalandığı kurumsal teşviklere odaklanılmıştır. Elde edilen bulgular, özellikle ihracatçı ve taşeron firmaların Ar-Ge desteklerinden diğer firmalara kıyasla daha fazla miktarda yararlandıklarını göstermiştir. Bu sonuç, teknolojik değişimi teşvik eden ve kurumsal yapıyı politika tasarım süreçlerine dahil eden politikaların sektör ihracatı açısından önemini yansıtmaktadır.

Johnson ve Willardson (2018), ABD, Almanya, Fransa ve Birleşik Krallık şeklindeki dört demokratik silah tedarikçisi üzerinden sektörel ihracatın insan hakları ihlallerine duyarlı olup olmadığını araştırmıştır. 1976-2009 dönemini kapsayan analizde Logit yöntemi tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ABD'nin kara silah sistemleri haricinde, bu ülkelerin sektörel ihracatında insan hakları ihlallerinin dikkate alınmadığını göstermiştir.

Martínez-Zarzoso ve Johannsen (2019), 1950-2007 dönemi için 104 silah ihracatçısı ülke üzerinden gerçekleştirdikleri analizde, ülkeler arası politik yakınlığın sektörel ihracatın temel politik belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Panel çekim modeli ve 2AEKK üzerinden yürütölen analiz sonucunda, demokrasi düzeyindeki

artışların ihracat olasılığını; çatışma ortamının ithalat olasılığını artırdığı bulgularına erişilmiştir.

Dainoff vd. (2020), ABD'nin silah ticaretine odaklanmakta ve bu ticarete fikri mülkiyet haklarının rolüne atıf yapmaktadır. 2012-2016 döneminde 169 ülke ile gerçekleştirilen silah ticaretinin kapsandığı analiz, Tobit ve lojistik regresyon modelleri üzerinden tahmin edilmiştir. Fikri mülkiyet korumasının özellikle savunma sanayindeki yenilikleri korumak ve geliştirmek ve bu kapsamda güvenlik sorunları yaratması olası teknoloji yayılımlarını kısıtlamak açısından önem arz ettiği ifade edilmektedir. Elde edilen bulgular, ABD'nin silah ticaretinde temel koşul olarak ticaret partneri ülkedeki fikri mülkiyet haklarının kalitesine dikkat ettiğini göstermektedir. Öyle ki, partner ülke otokratik bir yönetim yapısına sahip olsa dahi, fikri mülkiyet korumasının güçlü olması sayesinde ABD'den silah ithal edebilmektedir. Bu sonuçlar, savunma sanayindeki ikili ticarete teknolojik sırların korunmasının kurumsal dinamikleri anlamak açısından önemli olmaktadır.

Yang (2020), Çin sektörel ihracat verilerini dikkate alarak 2001-2014 dönemi için Tobit ve Probit yöntemleri üzerinden bir analiz gerçekleştirmektedir. Elde edilen bulgular, Çin'in daha az siyasi özgürlüğe sahip, daha yozlaşmış ve daha otokratik ülkelere daha fazla ihracat yaptığını göstermiştir.

Wang vd. (2023), silah ticaretini ekonomik, politik, stratejik ve işlem maliyeti faktörleri üzerinden incelemektedir. 47 ülke için 2015-2020 dönemini kapsayan analizde zamansal üstel rassal grafik modeli yönteminden faydalanılmıştır. Ülkeler arasındaki politik sistem benzerliklerinin ihracat için önemli olduğu; demokrasinin ülkeler arasında silah ticareti bağı kurulmasında ve ticareti kolaylaştırmasında anlamlı etkilere sahip olduğu ifade edilmektedir. Çatışma ortamının ise silah ticaretini caydırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kurumsal yapı ve savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında birkaç bulgunun öne çıktığı görülmektedir. Birincisi, alana özgü çalışmalar görece yakın dönemi kapsamaktadır. İkincisi, bu alanda yapılan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu iki durum, savunma ve havacılık sanayinin popülaritesi ile birlikte değerlendirildiğinde alana dair daha kapsamlı analizlerin yapılması gerektiğini düşündürmektedir. Üçüncü bulgu, çalışmaların büyük bir kısmının odak noktasında demokrasi ve çatışma kavramlarının olduğudur. Bu

anlamda, mevcut çalışmalar kurumsal yapının çok boyutlu yönünü yansıtmamaktadır. Dördüncüsü, lkeler arası kurumsal benzerliğe bağlı olarak sektörel ihracatın arttığı gözlemlenmektedir. Bu durum, karmaşık ve yenilik yoğun üretim in ne çıktığı sektörel ihracatta güvenlik endişelerinin de rol oynaması ile ülkeler arası kurumsal benzerliğin güçlü bir açıklayıcı faktör olarak dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Son olarak, kısıtlı da olsa mülkiyet hakları olgusunun da sektörel ihracat açısından önemli olduğuna dair bulgular söz konusudur. Bu bölümde, mevcut literatürün aksine kurumsal yapı, politik yakınlık veya demokrasi düzeyi üzerinden değil modern sanayi politikaları içerisinde yatay politikalar çerçevesinde değerlendirilebilecek kurumsal altyapı üzerinden dikkate alınmaktadır. Kurumsal yapının yenilik yoğun bir sektör için bir üretim girdisi olarak odak noktasına alındığı çalışmanın bu bölümü, mevcut literatürden bu hâliyle farklılaşmaktadır. Mevcut alışmalar, ülkeler arası politik ilişkilere odaklanırken; bu bölümün analizinde sektörel rekabetçiliği teşvik eden kurumsal arka plan araştırılmaktadır. Kurumsal yapı ile savunma ve havacılık sanayi ilişkisini inceleyen alışmalar Tablo 18’de özetlenmiştir.

Tablo 18. Kurumsal yapı ve savunma ve havacılık sanayi ihracatı ilişkisi

Yazar	Dönem	Kapsam	Yöntem	Kurumsal değişken	Sonuç
Fuhrmann (2008)	1991-2001	ABD ve 128 ülke arasındaki ticaret	Panel Çekim Modeli EKK	Demokrasi düzeyi Çatışma ortamı	İkili kullanıma sahip ürünlerin ihracatında demokrasi anlamlı etkiler göstermektedir.
Comola (2012)	1975-2004	20 ülke	Panel Çekim Modeli Tobit	Politik koşullar Demokrasi düzeyi	Sağ politik eğilime sahip ülkelerde sektörel ihracat artmaktadır. Gücün dağılımı arttıkça sektörel ihracat bu durumdan olumlu etkilenmektedir.
Akerman ve Seim (2014)	1950-2007	NATO ve Varşova Paktı ülkeleri	Panel Çekim Modeli	Demokrasi düzeyi	Ülkeler arası politik farklılıklara bağlı olarak ihracat azalmaktadır.
Blom vd. (2014)	Gelecek simülasyonu	Avrupa savunma sanayi	SKIN Kantil Yöntemi	İş birliği eğilimi Kamu finansman gereksinimi	Artan rekabet ortamı, sektörel iş birliğini artırmaya yönelik politikalar ve kamu ihale süreçlerinde ürün kalitesine yönelik kriterler, sektörel ihracatı artırır.
Eceral ve Köroğlu (2015)	2014-2015	Türkiye	Saha Araştırması	Kurumsal teşvikler	Teknolojik değişimi teşvik eden politika tasarım süreçlerinde kurumsal dinamikler de dikkate alınmalıdır.
Johnson ve Willardson (2018)	1976-2009	ABD, Almanya, Fransa, Birleşik Krallık	Logit	İnsan hakları ihlalleri	ABD kara silah sistemleri ihracatı dışında bu ülkelerin sektörel ihracatında insan hakları ihlalleri dikkate alınmamaktadır.
Martínez-Zarzoso ve Johannsen (2019)	1950-2007	104 ihracatçı ülke	Panel Çekim Modeli 2AEKK	Demokrasi düzeyi Çatışma ortamı	Ülkeler arası politik yakınlık sektörel ihracatın önemli bir belirleyicisidir. Çatışma ortamı, ithalat yapma olasılığını artırmaktadır.
Yang (2020)	2001-2014	Çin	Panel Çekim Modeli Tobit Probit	Politik haklar endeksi Yolsuzluk algısı endeksi Demokrasi düzeyi	Çin'in sektörel ihracatı çoğunlukla daha az özgürlüğe sahip, daha otokratik ve yozlaşmış ülkelere yapılmaktadır.
Dainoff vd. (2020)	2012-2016	ABD ve 169 ülke arasındaki ticaret	Lojistik Regresyon Tobit Regresyon Panel EKK	Fikri Mülkiyet Koruması Demokrasi düzeyi Çatışma ortamı	ABD silah ihracatı, ticaret partneri ülkenin yönetim rejiminden bağımsız olarak fikri mülkiyet hakkının korunmasına bağlı olarak gerçekleşmektedir.
Wang vd. (2023)	2015-2020	47 ülke	Zamansal Üstel Rassal Grafik Modeli	Politik sistem Uluslararası çatışma	Ülkeler arası sektörel ticaretin açıklanmasında politik sistem benzerliği önemli bir faktördür. Çatışma ortamı, silah ticaretini caydırmaktadır.

3.5. Veri Seti ve Ekonometrik Model

Analiz çerçevesinde, 1985-2022 yılları arasında kurumsal yapı ile savunma ve havacılık sanayi ihracatı arasındaki ilişki, ARDL sınır testi yönteminden faydalanılarak araştırılmıştır. Dönem seçiminde, kurumsal yapının doğası gereği uzun dönemli etkilerini görebilmek amaçlanmıştır. Bu kapsamda, veriye erişimin mümkünlüğü mertebesinde tercih yapılmıştır. Bu başlıkta, öncelikle analizde kullanılan veriler tanıtılacak; sonraki alt başlıkta ekonometrik modele yer verilecektir.

3.5.1. Veri Seti

Analizde bağımlı değişken olarak Türk savunma ve havacılık sanayi ihracatı yıllık değerleri dikkate alınmıştır. Sektörel ihracatın tespitinde EFRAG (2022) çalışmasından yola çıkılarak NACE Rev.2 çerçevesinde sektöre ait kodlar tespit edilmiş ve bahse konu NACE Rev.2 kodlarının ISIC Rev.3 karşılıkları üzerinden veri seti oluşturulmuştur. Bu şekilde hareket edilmesinin nedeni, sektörel ihracat açısından geçmişe dönük verilerin ISIC Rev.3 üzerinden elde edilebilmesidir. NACE Rev.2 kodları üzerinden sektörün kapsamının tespit edilmesinin sebebi ise 2001-2022 dönemi için sektörel ihracat rakamlarına erişimin mümkün olduğu TİM ihracat verileri ile sektöre dair farklı sınıflandırmaların korelasyonuna bakıldığında NACE Rev.2'ye göre gerçekleştirilen ISIC Rev.3 sektörel sınıflandırmasının en yüksek korelasyon değerine sahip olmasıdır. Tablo 19, farklı sektör sınıflandırmaları ile TİM sektör ihracat değerleri arasındaki korelasyon matrisini göstermektedir. Tablodaki sonuçlara göre TİM sektör ihracat değerleriyle en yüksek korelasyon NACE Rev.2'nin ISIC Rev.3 karşılıkları üzerinden hesaplanan *Saha1* değişkeni ile gerçekleşmektedir.

Tablo 19. Savunma ve havacılık sanayi sektörel korelasyon matrisi

	Saha1	Saha2	Saha3	SahaTİM
Saha1	1.00			
Saha2	0.95	1.00		
Saha3	0.91	0.98	1.00	
SahaTİM	0.98	0.93	0.91	1.00

Not: Saha1, EFRAG (2022) NACE Rev.2, Saha2, Konya Ticaret Odası (2019), Saha3, T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı (2023) sektör sınıflandırmalarının ISIC Rev.3 karşılıkları çerçevesinde oluşturulan değişkenleri temsil etmektedir. SahaTİM, TİM sektör ihracat rakamları değişkenini temsil etmektedir.

Bu çerçevede, ISIC Rev.3 sınıflandırması üzerinden sırasıyla 2429, başka yerde sınıflandırılmamış kimyasal ürünlerin imalatını; 2927, silah ve mühimmat imalatını; 3530, hava ve uzay taşıtları imalatını içeren ürün kodları savunma ve havacılık sanayini ihracatının hesaplanmasında dikkate alınmıştır.³⁷

Analiz çerçevesinde kontrol değişkenler olarak ekonometrik modele Türkiye'nin gerçekleştirdiği savunma harcamaları, yükseköğretim mezun sayısı ve ihracat payına göre ağırlıklandırılmış ticaret partneri ülke geliri dahil edilmiştir. Savunma harcamaları, sektörel üretim için önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir (Yesilyurt vd., 2014: 205; Blum vd., 2019: 1). Savunma harcamalarındaki artışlar, iç pazar etkisi yoluyla sektörel ihracatı olumlu yönde etkileyebilmektedir (Tocoian, 2015: 1751; Wang vd., 2023: 672). Türkiye'nin sektörün gelişimine yönelik politikaları dikkate alındığında, savunma harcamalarının sektörel ihracatı olumlu etkilemesi beklenmektedir. Yükseköğretim mezun sayısı, beşerî sermayeyi temsilen analize dahil edilmiştir. Sektörün istihdam yapısı dikkate alındığında, yükseköğretim mezunlarının yoğun bir şekilde istihdam edildiği bir sektör karşımıza çıkmaktadır. Bu mezunların büyük bir kısmı da ürün geliştirme süreçlerinde istihdam edilmektedir (Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, 2023: 16). Bu bağlamda, sektörün itici güçlerinden birini oluşturan beşerî sermayenin analize dahil edilmesinin doğru olacağı düşünülmüştür. Yükseköğretim mezun sayısının sektörel ihracatı pozitif etkilemesi beklenmektedir. Veriler, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) istatistikleri veri tabanından elde edilmiştir. Dış talebin temsilcisi olarak ihracat ağırlıklı ticaret partneri ülke geliri analize dahil edilmiştir. Değişkenin hesaplanmasında Kocakale ve Toprak (2015) çalışmasından hareketle Türkiye'nin ihracatında ağırlığı yüksek olan ülkeler dikkate alınmıştır. Dış talep artışına bağlı olarak sektörel ihracatın artması beklenmektedir. Savunma ve havacılık sanayi ihracatını etkilemesi olası kurumsal yapı temsilcileri olarak bürokrasi kalitesi, içsel çatışma, dışsal çatışma, yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen değişkenleri analize dahil edilmiştir. Değişkenler, PRS ICRG veri tabanından elde edilmiştir. Çatışma ortamı, savunma ve havacılık sanayi ihracatında sıklıkla dikkate alınan bir faktördür (Fuhrmann, 2008; Wang vd.,

³⁷ EFRAG (2022) sektör sınıflandırması üzerinden dikkate alınan savunma ve havacılık sanayi NACE Rev.2 kodları, 20.5 (diğer kimyasal ürünlerin imalatı), 25.4 (silah ve mühimmat imalatı), 30.3 (hava taşıtları ve uzay araçları ile bunlarla ilgili makinelerin imalatı), 30.4 (askeri savaş araçlarının imalatı) ve 33.16 (hava taşıtlarının ve uzay araçlarının bakım ve onarımı) şeklindedir.

2023). Yönetim istikrarı değişkenine mevcut politikaların sürdürülebilirliği ve istikrar ortamına vurgu yapması nedeniyle analizde yer verilmiştir. Bürokrasi kalitesi değişkeni, verimli bir bürokrasinin işlem maliyetlerini azaltarak sektörel ihracatı olumlu etkiyeceği düşünülmektedir. Yatırım profili, ödeme ve kamulaştırma riskleri gibi yenilikçi ve sözleşmelere duyarlı sektörler açısından önem arz eden bir değişkendir. Hukuk ve düzen değişkeni ise bir yandan yasal çerçeveyi bir yandan da hukukun uygulanmasını içermektedir. Mülkiyet haklarının etkin bir şekilde tesisi ve uygulanışı, sektörün yenilikçi yapısı, riskli yatırımların getirisi için önemlidir. Tablo 20, değişken tanımlarını ve elde edildikleri veri kaynaklarını göstermektedir.

Tablo 20. Analizde kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Değişken Tanımı	Veri Kaynağı
Isaha	Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı (\$)	TÜİK
Isavunma	Savunma harcamaları (\$)	SIPRI
Igelir	İhracat Ağırlıklı Ticaret Partneri Ülke Geliri	Dünya Bankası
Itertiary	Yükseköğretim Mezun Sayısı	YÖK
Ibq	Bürokrasi Kalitesi	ICRG
Iec	Dış Çatışma	ICRG
Igs	Yönetim İstikrarı	ICRG
Iic	İç Çatışma	ICRG
Iip	Yatırım Profili	ICRG
Ilo	Hukuk ve Düzen	ICRG

Tablo 21, değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir.

Tablo 21. Tanımlayıcı istatistikler

	Isaha	Isavunma	Igelir	Itertiary	Ibq	Iec	Igs	Iic	Iip	Ilo
Ortalama	20.11	22.98	21.35	12.30	0.75	2.11	1.99	1.97	1.88	1.25
Medyan	20.54	23.07	21.34	12.41	0.69	2.07	2.02	2.00	1.94	1.25
Maksimum	22.47	23.74	21.72	13.50	1.09	2.38	2.31	2.26	2.27	1.50
Minimum	17.48	21.58	20.91	10.74	0.69	1.94	1.29	1.44	1.38	0.69
Standart Sapma	1.53	0.63	0.19	0.84	0.14	0.11	0.23	0.17	0.20	0.21
Gözlem Sayısı	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

Tablo 22, değişkenlere yönelik korelasyon matrisini göstermektedir. Korelasyon ilişkisine bakıldığında, kontrol değişkenler açısından *Isaha* ile *Isavunma* ve *Itertiary* arasında yüksek düzeyde pozitif korelasyon olduğu görülmektedir.

Kurumsal değişkenler açısından, *lip* ve *lgs* değişkenlerinin *lsaha* ile korelasyonu öne çıkmaktadır.

Tablo 22. Korelasyon matrisi

	lsaha	lsavunma	lgelir	ltertiary	lbq	lec	lgs	lic	lip	llo
lsaha	1.00									
lsavunma	0.91	1.00								
lgelir	0.52	0.40	1.00							
ltertiary	0.98	0.93	0.46	1.00						
lbq	-0.40	-0.25	-0.10	-0.40	1.00					
lec	-0.53	-0.40	0.21	-0.56	0.65	1.00				
lgs	0.42	0.46	0.26	0.35	-0.21	-0.01	1.00			
lic	0.19	0.18	0.10	0.19	0.11	0.16	0.16	1.00		
lip	0.57	0.53	0.36	0.50	-0.37	-0.08	0.85	0.28	1.00	
llo	0.11	0.20	0.09	0.05	0.37	0.39	0.55	0.47	0.52	1.00

3.5.2. Ekonometrik Model

Seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespitinde ARDL sınır testinden faydalanılmıştır. ARDL sınır testi iki sebepten dolayı tercih edilmiştir. Birincisi, açıklayıcı değişkenlerin bir kısmı seviyesinde durağan çıkmıştır. ARDL sınır testi, değişkenlerin seviyesinde veya farkında durağan olup olmamasından etkilenmeksizin uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmaya izin vermektedir. İkincisi, test küçük örneklemeler ile çalışılması durumunda tutarlı sonuçlar sağlamaktadır. Analizin tutarlılığı ve sonuçların gücü açısından bu özellik oldukça önemlidir (Narayan ve Smyth, 2005: 102-103). ARDL sınır testi yöntemi çerçevesinde kurulan ekonometrik model,

$$\Delta lsaha_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \alpha_2 lsaha_{t-1} + \alpha_3 X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

şeklindedir. Burada, X_t , açıklayıcı değişkenleri (kontrol ve kurumsal yapı değişkenleri) temsil etmektedir. t , zaman boyutunu ve ε_t , hata terimini temsil etmektedir. l sembolü, değişkenlerin doğal logaritmaları ile analize dahil edildiğini göstermektedir. Her bir model çerçevesinde, yalnızca kontrol değişkenlerin dikkate alındığı ve kurumsal yapı değişkenlerinin ayrı ayrı modellere dahil edildiği bir yapı içerisinde yedi alt model kurulmaktadır. Bu kapsamda, öncelikle serilerin durağanlık seviyeleri tespit edilmiştir. Daha sonra diagnostik testlerin onay verdiği en uygun model çerçevesinde ARDL sınır testi gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede, öncelikle

birim kök testi sonuçlarına yer verilecek; sonra ARDL sınır testi sonuçları incelenecektir. Birim kök ve ARDL sınır testlerinin teorik arka planına bir önceki başlıkta açıklandığı için, bu başlıkta ayrıca değinilmeyecektir.

3.6. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

Değişkenlerin durağanlık analizi ADF ve PP birim kök testleri yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Tablo 23 birim kök testi sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 23. Birim kök testi sonuçları

Değişken	ADF		PP	
	Düzy	Fark	Düzy	Fark
lsaha	-0.82	-7.02***	-0.78	-7.34***
lsavunma	-2.54	-4.88***	-2.59	-4.87***
lgelir	-1.85	-4.36***	-2.05	-4.32***
ltertiary	-2.66*	-3.64***	-2.66*	-3.58**
lbq	-4.12***	-	-2.03	-5.00***
lec	-0.98	-5.46***	-1.80	-8.46***
lgs	-2.72*	-4.81***	-2.17	-5.80***
lic	-3.63**	-	-2.77**	-
lip	-1.85	-5.41***	-1.99	-5.45***
llo	-2.10	-5.75***	-2.10	-5.87***

Not: Tabloda, sabitli model sonuçları yer almaktadır. ***, **, * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Tablodaki değerler t istatistiklerini göstermektedir.

Birim kök testi sonuçlarına göre, *lsaha*, *lsavunma*, *lgelir*, *ltertiary*, *lec*, *lgs*, *llip* ve *llo* değişkenleri farkında durağan; *lbq* ve *lic* değişkenleri ise düzeyde durağan çıkmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre değişkenlerin farklı durağanlık düzeyine sahip olmaları, ARDL sınır testi yönteminin analizde tercih edilmesinin doğru olacağını göstermektedir.

Tablo 24, ARDL sınır testi yöntemi çerçevesinde uzun dönem tahmin sonuçlarını göstermektedir.³⁸ Maksimum gecikme uzunluğunun seçiminde AIC dikkate alınmıştır ve maksimum gecikme sayısı üç olarak alınmıştır.

³⁸ Birkaç farklı model ile çalışıldığından, yer tasarrufu sağlamak adına tüm modeller için kısa dönem tahmin sonuçları ve kararlılık test sonuçlarına (CUSUM ve CUSUM2) sırasıyla Ek-3 ve Ek-5'te yer verilmiştir.

Tablo 24. Uzun dönem tahmin sonuçları

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
Bağımlı Değişken: <i>Isaha</i>	2,3,0,0	2,3,3,0,3	3,3,0,0,3	2,3,0,0,2	3,3,1,1,3	3,3,2,0,2	2,3,0,0,3
<i>Isavunma</i>	0.72* (1.87)	0.57*** (2.80)	0.99** (2.11)	0.10 (0.39)	0.74** (1.29)	-0.01 (-0.03)	0.08 (0.35)
<i>Igelir</i>	0.81** (2.41)	0.58*** (3.50)	1.31*** (2.89)	0.39 (1.65)	1.57*** (2.51)	0.22 (1.38)	0.70*** (3.93)
<i>Itertiary</i>	1.17*** (3.77)	1.17*** (6.83)	0.78 (1.65)	1.54*** (7.84)	0.87*** (1.61)	1.62*** (13.24)	1.60*** (8.03)
<i>lbq</i>		-0.42 (-1.24)					
<i>lec</i>			-0.87 (-0.92)				
<i>lgs</i>				0.77*** (3.39)			
<i>lic</i>					0.41 (0.65)		
<i>lip</i>						0.98*** (6.09)	
<i>llo</i>							0.72*** (3.94)
sabit	-28.45*** (-2.80)	-19.68*** (-4.18)	-38.63** (-3.16)	-11.29 (-1.50)	-41.80*** (-2.45)	-6.37 (-1.34)	-17.67*** (-3.13)
HDK	-0.72***	-1.25***	-0.92***	-1.04***	-0.46***	-1.55***	-1.18***
F istatistiği	6.45***	8.90***	7.19***	7.95***	5.23**	10.77***	9.64***
Breusch-Godfrey LM Testi	0.36***	3.99*	0.85***	1.42***	3.79*	3.07*	1.14***
Breusch-Pagan-Godfrey Testi	0.90***	1.01***	0.40***	1.10***	0.81***	1.16***	0.70***
Jarque-Bera Testi	1.24***	0.14***	0.79***	0.43***	2.11***	0.14***	0.46***
Ramsey RESET Testi	3.76**	0.85***	0.93***	0.04***	1.21***	0.46***	0.36***

***, **, * sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 seviyesinde anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içerisindeki değerler, t istatistiklerini göstermektedir.

Model 1, yalnızca kontrol değişkenleri içeren temel modeli temsil etmektedir. Model 1 sonuçlarına göre, tüm kontrol değişkenler anlamlı olmakla birlikte; en önemli ilişki *Itertiary* üzerinden gerçekleşmektedir. *Isavunma*, *Igelir* ve *Itertiary* değişkenlerindeki % 1'lik artış, savunma ve havacılık sanayi ihracatını sırasıyla % 0.72, % 0.81 ve % 1.17 oranında artırmaktadır. Tüm kontrol değişkenlerin işareti beklentile ölçüsünde gerçekleşmiştir. Model 2 sonuçlarına göre, bürokrasi kalitesinin göstergesi olan *lbq* değişkeni anlamsız bulunmuştur. Kontrol değişkenler Model 1'e benzer şekilde anlamlı bulunmuştur ve savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerinde pozitif etkiye bulunmaktadır. Model 3 sonuçları dikkate alındığında, dış çatışmanın göstergesi olan *lec* değişkeni anlamsızdır. Kontrol değişkenler içerisinde *Isavunma* ve *Igelir* değişkeni anlamlıdır. Model 4 sonuçlarına göre *Itertiary* ve *lgs* değişkenleri anlamlı bulunmuştur. Sonuçlar, beşerî sermayenin göstergesi olan *Itertiary* değişkeninin savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerindeki etkisinin yönetim istikrarı değişkeniyle güçlendiğini göstermektedir. *lgs* ve *Itertiary* değişkenlerindeki

% 1’lik artış, savunma ve havacılık sanayi ihracatını sırasıyla % 0.77 ve % 1.54 oranında artırmaktadır.

Model 5 sonuçlarına göre iç çatışmanın göstergesi *lic* değişkeni anlamsız bulunmuştur. Öte yandan, kontrol değişkenlerin tamamı anlamlıdır ve pozitif etkide bulunmaktadır. Model 6 çerçevesinde kurumsal yapıyı temsilen *lip* değişkeni analize dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, *lip* değişkeninde meydana gelecek % 1’lik artış, savunma ve havacılık sanayi ihracatını % 0.98 oranında artırmaktadır. Model 4 sonuçlarıyla benzer şekilde, *ltertiary* değişkeninin etkisi *lip* değişkeniyle birlikte güçlenmektedir. Model 7 sonuçları dikkate alındığında, hukuk ve düzeni temsil eden *llo* değişkeni pozitif ve anlamlıdır. *llo* değişkenindeki % 1’lik artış, savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerinde yaklaşık % 0.7’lük artış yaratmaktadır. Model çerçevesinde *lsavunma* değişkeni anlamsız bulunmuştur. *lgelir* ve *ltertiary* değişkenlerinde meydana gelecek % 1’lik artış savunma ve havacılık sanayi ihracatını sırasıyla % 0.70 ve % 1.60 oranında artırmaktadır.

3.7. Kurumsal Yapının Türk Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatı İle Olan İlişisine Dair Tespitler

Savunma ve havacılık sanayi, karmaşık ürün ve süreçleri içermesi, risk ve maliyet yoğun yapısı, teknoloji odaklı dinamik üretim anlayışı yanında ulusal güvenlikle olan ilişkisi nedeniyle stratejik sektörler arasında kabul edilmektedir. 2000’li yıllarla birlikte Türkiye’de savunma ve havacılık sanayiye verilen önem kayda değer ölçüde artmış ve sektörel üretim anlamlı dönüşümler geçirmiştir. Bu dönemde politika tasarım ve uygulama süreçlerinde kapsamlı değişimler yaşanmış; sektörel hedef ve teşviklerde sektörün doğası ve ihtiyaçlarıyla uyumlu olacak şekilde aktif bir politika yürütülmüştür. Bu hedef ve çabaların bir sonucu olarak sektörel ihracatta önemli artışlar gerçekleşmiş; sektör dış fazla verir konuma gelmiştir. Bununla birlikte, sektörün yenilik yoğun ve iş birliğine ve talebin ürün çeşitliliğine duyarlı yapısı, sektörel sürdürülebilirliğin ihracat odaklı büyüme çerçevesinde gerçekleşebilmesi ve savunma ve havacılık sanayi ihracatında alıcı ve satıcı tarafında ülke hükümetlerinin belirleyici konumda yer alması nedenleriyle, savunma ve havacılık sanayi ihracatını etkilemesi olası kurumsal faktörlerin etkisinin araştırılmasının önemli olduğu düşünülmüştür. Bu doğrultuda, çalışmanın bu bölümünün motivasyonunu sektörün

ihracat performansı ve rekabetçiliğini teşvik eden, yönlendiren ve destekleyen kurumsal altyapı bileşenlerinin tespiti oluşturmıştır.

Bu bağlamda, kurumsal yapı ile savunma ve havacılık sanayi ihracatı arasındaki ilişki kurumsal yapının farklı boyutlarıyla ele alınmasıyla incelenmiştir. Mevcut çalışmaların politik yakınlık veya demokrasi düzeyi üzerinden gerçekleştirdikleri çalışmaların ötesinde bu bölümde, modern sanayi politikaları çerçevesinde sektörün ihtiyaç duyduğu kurumsal altyapı faktörlerinin ne olabileceği sorusuna cevap aranmıştır. Diğer bir ifadeyle, sektör ihracatının kurumsal ihtiyaçlarının öne çıkarılmasına yönelik özgün bir analiz gerçekleştirilmiştir. Yenilik ve ürün çeşitliliği odaklı ihracat yapan sektörde, yatırımlar ve yatırımların getirisi yüksek risk, belirsizlik ve maliyet barındırmaktadır. Kurumsal yapı, farklı boyutlarıyla işlem maliyetlerini ve asimetrik bilgi sorunlarını gidererek, toplumdaki güven ve istikrarı tesis ederek bahse konu risk ve belirsizlikleri en aza indirme gücüne sahip olmaktadır.

Bu çerçevede gerçekleştirilen analiz sonucunda önemli birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Birincisi, mevcut çalışmaların aksine (Fuhrmann, 2008; Wang vd., 2023), Türk savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerinde ne iç ne de dış çatışmanın etkisinin olmadığı görülmüştür. Bu sonuç, çatışma ortamından ziyade sektörel ihracatın farklı dinamiklerden etkilenmekte olduğunu yansıtmaktadır. İkincisi, kurumsal yapının göstergeleri arasında yer alan yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen değişkenlerinin sektörel ihracatı güçlü bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç, kurumsal yapının sektörün uygulanan politikaların sürekliliğine, yatırımların getirisine dair endişelerin varlığına, sözleşmelerin icrasına ve mülkiyet haklarının etkin bir şekilde uygulanmasına olan duyarlılığı üzerinden etkisini gösterdiğini düşündürmektedir. Bürokrasi kalitesinin anlamsız çıkması, sektörel ihracatın bürokrasideki gelişmelerden bağımsız hareket ettiğini göstermiştir. Üçüncüsü, kontrol değişkenler olarak analize dahil edilen savunma harcamaları, yükseköğretim mezun sayısı ve ihracat ağırlıklı ticaret partneri ülke gelirin bir çok modelde anlamlı ve pozitif etkide bulunduğu görülmüştür. Bu değişkenler içerisinde özellikle yükseköğretim mezun sayısı sektörel ihracatı diğer kontrol değişkenlere kıyasla daha güçlü bir şekilde etkilemektedir. Sektörün istihdam yapısı dikkate alındığında, bu sonucun gerçekleşmesi beklenen bir durum olmaktadır. Dördüncüsü, yükseköğretim

mezun sayısının kurumsal yapı ile daha güçlü bir etki yarattığı gözlenmiştir. Bu durum, kurumsal yapının desteklediği beşerî sermayenin sektörel ihracat açısından birlikte kayda değer etkide bulunduğunu göstermektedir. Son olarak, savunma harcamaları ile kurumsal yapı arasında ikame ilişkisinin varlığına dair sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuç, sektörün uzun dönemli sürdürülebilir ihracat performansının arkasında iç talepten ziyade kurumsal faktörlerin rol oynadığını göstermesi açısından ayrı bir önem arz etmektedir.

Elde edilen sonuçların, kurumsal yapının farklı yönleriyle savunma ve havacılık sanayini etkilediğini ve savunma harcamaları ve yükseköğretim mezun sayısı gibi faktörlerle etkileşimi göstermesi açısından özgün bir değer sunduğuna inanılmaktadır. Bu bağlamda, politika tasarım süreçlerine genelleyici, ezbere yaklaşımların ötesinde uygulamaya dönük gerçekçi ve ampirik olarak kanıtlanmış faydalı çıktılar sunulmaktadır. Karar alıcıların sektörün ihtiyaçları çerçevesinde, sektörel gelişimi ve sürdürülebilir performansı destekleyecek yatay politikalara daha fazla önem vermesi ve politika tasarım süreçlerinde sektörün paydaşlarıyla etkileşim içerisinde hareket etmesi önem arz etmektedir. Savunma ve havacılık sanayinin birçok farklı imalat sektörüyle olan ilişkisi göz önüne alındığında, sektörel yenilik süreçlerini teşvik edecek, şekillendirecek ve yönlendirecek kurumsal altyapının etkin ve kapsayıcı şekilde tasarlanması, uygulanması ve dinamik bir yapı içerisinde günün şartlarına uygun şekilde dönüştürülmesi hem sektörel rekabet gücünün artışı ve sürdürülebilirliği hem de diğer sektörlerle yayılım etkisi açısından kayda değer etkiler yaratması beklenmektedir.

Analizde kurumsal yapının ithalat ve ticaret partneri ülkeler açısından durumu kapsam dışında tutulmuştur. Gelecek çalışmalarda, karşılıklı ticaret akımları üzerinden gerçekleştirilecek analizlerle kurumsal yapının çok boyutlu etkisine dair daha fazla ayrıntıya ulaşılması söz konusu olabilecektir. Öte yandan, algılardan deneyimlere inildikçe kurumsal yapının etkilerinin ne yönde değişeceğine dair gerçekleştirilecek çalışmalarla literatürün zenginleşmesi mümkün olacaktır.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ülkeler rekabetçiliğini sürdürebilir kılmak için farklı politikalar tasarlamaktadır. Günümüzün küresel değer zincirinde yer almak isteyen ülkeler, rekabetçiliğin değişen eğilimlerine ayak uydurmak zorundadır. Bu nedenle, yenilik odaklı politikalar sıklıkla politika tasarımlarının merkezinde yer almaktadır. bununla birlikte, yenilik ve teknolojik gelişmelerin açığa çıkabilmesi için politik, ekonomik, sosyal ve kültürel birçok faktörün etkileşimi gerekmektedir. Kurumsal yapı, bu doğrultuda yenilikçi altyapıyı tesis etmek ve yenilikçi faaliyetleri yönlendirebilmek açısından öne çıkmaktadır. Kurumsal yapı birçok farklı mekanizma ile doğrudan ve dolaylı olarak girişimcilerin ve firmaların kararlarını etkileme gücüne sahiptir. Kurumsal yapının ekonomik performans için genel olarak önemi kabul edilmekle birlikte, her ülkenin kendine özgü karakteristik yapısından etkilendiği ifade edilmektedir. Özünde, formel ve enformel kurumların etkileşiminden doğan bu ayrışma, tek tip bir kurumsal yapı tesisinin mümkün olamayacağına işaret etmektedir.

Kurumsal yapı, bir yandan bürokratik kalite, yolsuzluğun kontrolü gibi faktörler üzerinden uluslararası ticaret süreçlerini kolaylaştırmakta; diğer yandan hukukun üstünlüğü, mülkiyet hakları, politik istikrar ve yatırım iklimi gibi faktörler aracılığıyla dış ticaretin risk ve belirsizliklerini azaltmaktadır. Özellikle, kurumsal altyapı, mülkiyet hakları ve sözleşmelerin icrası üzerinden etkileri yoğunlaşan kurumsal yapı, güvene dayalı ihracat işlemlerini yönlendirmektedir. Kurumsal yapının özellikle kurumsal duyarlılığın yüksek olduğu karmaşık, sermaye yoğun, farklılaştırılmış, yenilik odaklı ürünlerin ihracatı üzerinde derin etkiler barındırması, bir yandan teknoloji yoğun girişimlerin kurumsal yapıya olan bağımlılığına, diğer yandan kurumsal yapının etkilerinin yalnızca ülkeler arası değil sektörler arasında da ayrıştığına vurgu yapmaktadır.

Bu doğrultuda, hangi kurumların hangi koşullarda anlamlı olduğunun araştırılması, yapısal dönüşüm sürecindeki ülkelerin etkin ve uygun sektörel politikalar üretebilmelerine katkıda bulunacağına inanılmaktadır. Bu çalışma, üç ayrı analiz üzerinden kurumsal yapı, teknolojik gelişmeler ve ihracat performansı arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Birbiriyle yoğun bir şekilde bağlantılı bu analizlerin ilki, teknolojik gelişmelerin rekabetçilik ve katma değerli üretim açısından önemini ülkeler arası heterojenliği dikkate alacak şekilde tespit etmeye odaklanmıştır. Heterojenlik, her ülkenin kendine özgü yapısının teknolojik gelişmeler ile rekabet ve katma değerli üretim arasındaki ilişki mekanizmasını etkileyebileceğine vurgu yapmak için dikkate alınmaktadır. Elde edilen sonuçlar, bu anlayışı destekler niteliktedir. Analiz neticesinde iki bulgu öne çıkmaktadır. Birincisi, teknolojik gelişme ile katma değer üretimi ve rekabetçilik arasındaki ilişki önemli olmakla birlikte; bu ilişkinin ülkeler arasında ayrıştığına dair bulgular elde edilmiştir. Bu sonuç, ülkeye özgü faktörlerin bahse konu ilişkiyi açıklamak açısından önemli olduğu ve bu faktörlerin politika tasarım süreçlerinde dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Ülkeye özgü koşulların dikkate alınmadığı bir durumda teknolojik gelişme ile katma değerli üretim ve rekabetçilik arasındaki bağın zayıflayacağına inanılmaktadır. İkincisi, ülkeler arası ayrışma ülkelerin gelişmişlik, rekabetçilik, yenilik, ekonomik büyüklük gibi durumlarından bağımsız gerçekleşmektedir. Bu bağlamda, her ülke için çok boyutlu ve kapsamlı bir durum tespiti yapılması ve tespit edilecek sorunlara ve ülkenin karakteristik özelliklerine göre teknolojik gelişmeden katma değer ve rekabetçiliğe doğru olan nedensellik bağını güçlendirmeye yönelik etkin ve dinamik politikaların tasarlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, akla ülkeye özgü bir faktör olarak kurumsal yapı gelmektedir.

İkinci analizde, ilk analizin sonuçlarından yola çıkarak, kurumsal yapının ihracat performansını ve ülkelerin rekabet gücünü etkileyebileceğinden hareket edilmiş; yenilik odaklı rekabet anlayışını ve sektörel ayrışmayı odak noktasına alacak şekilde bir analiz üzerinde çalışılmıştır. Analiz, bir yandan kurumsal yapının ihracat performansı üzerindeki genel etkisini ölçmekte, diğer yandan kurumların sektörel bazda ayrışan etkilerine odaklanmaktadır. Bu sayede, kurumsal yapının önemi yanında hangi kurumların hangi sektörlerde anlam kazandığı ve sektörel ve yapısal dönüşüm için gereken kurumsal yapının varlığının tespiti mümkün olmuştur. Orta gelir tuzağında yer aldığı ifade edilen ve görece orta teknoloji seviyesindeki ürünlerin ihracatçısı olan Türkiye'nin odak noktasına alındığı analiz sonucunda, önemli birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda birtakım önemli bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulguları beş grupta toplamak mümkündür. Birincisi, kurumsal yapı

mevcut literatürle uyumlu olarak farklı boyutlarıyla Türkiye'nin ihracat performansı olumlu yönde etkilemektedir. İkincisi, sektörel teknoloji kullanımı artışına bağlı olarak kurumsal yapının önemi artmaktadır. Kurumsal yapı, özellikle sözleşmelerin icrasına, mülkiyet haklarına ve yönetim istikrarına duyarlı ürünlerin ihracatında öne çıkmaktadır. Bu bağlamda, yatırımların yüksek risk ve belirsizlik arz ettiği yenilik temelli sektörlerin ihracatında işlem maliyetlerini ve asimetrik bilgi sorunlarını azaltarak güven ve istikrarı tesis eden kurumsal yapı faktörleri anlam kazanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, teknoloji yoğun ürünler açısından kurumsal karşılaştırmalı üstünlük ve kurumsal bağımlılık önem kazanmaktadır. Üçüncü olarak, kurumsal yapı düşük teknoloji düzeylerinde bürokrasi ve yolsuzluk üzerinden etki göstermektedir. Fiyat rekabetinin yüksek olduğu düşük teknoloji yoğun sektörlerde üretim maliyetlerinin ötesinde işlem maliyetlerini azaltıcı bürokratik yapı, bürokratik yolsuzluğun kontrolüyle birlikte sektörel riskleri azaltarak ihracatı teşvik etmektedir. Dördüncüsü, kurumsal yapı ile dış talep, reel efektif döviz kuru ve GSYİH arasında belirgin bir ikame ilişkisi yoktur. Kurumsal yapı ile bu faktörler ihracatı birlikte etkilemektedir. Son olarak, reel efektif döviz kuru ve dış talep değişkenlerinin farklı teknoloji yoğun sektörlerde öne çıkması, Türkiye'nin rekabetçiliğinde rol oynayan faktörlere yönelik genel bir yorum yapmanın zor olacağını yansıtmaktadır. Kurumsal yapının tüm teknoloji gruplarında anlamı çıktılar üretmesi, sürdürülebilir rekabet için çok boyutlu etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgular, Türkiye'nin sektörel politika tasarımlarına kurumsal gerçekleri dikkate alacak şekilde karar vermesi gerektiğine işaret etmektedir.

Son analiz ise kurumsal yapı ile ihracat performansı arasındaki ilişkiyi bir kademe daha ileri taşıyarak, yüksek teknoloji seviyesindeki bir sektörün temel kurumsal ihtiyaçlarına odaklanmıştır. Bu çerçevede Türk savunma ve havacılık sanayi analize konu edilmiştir. Savunma ve havacılık sanayi, ulusal güvenlik ve gizlilik endişelerinin hâkim olduğu bir sektör olmanın yanında kompleks, teknoloji yoğun, yüksek katma değerli ürünlerin üretilip ihraç edildiği bir sektördür. Bu da sektörün arka planda kurumsal bağımlılığa sahip olduğunu düşündürmektedir. Bununla birlikte, hangi kurumsal faktörlerin sektörün ihracat performansını görebilmek, hem sektörün sürdürülebilir performansı hem de diğer yüksek teknoloji sektörlerle olan benzerliği nedeniyle önem kazanmaktadır. Bu çerçevede gerçekleştirilen analiz sonucunda

önemli birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Birincisi, savunma ve havacılık sanayi ihracatı açısından çatışma ortamının etkisi söz konusu değildir. İkincisi, kurumsal yapının etkisini uygulanan politikaların sürekliliğine, yatırımların getirisine dair endişelerin varlığına, sözleşmelerin icrasına ve mülkiyet haklarının etkin bir şekilde uygulanmasına olan duyarlılığı üzerinden yönetim istikrarı, yatırım profili ve hukuk ve düzen değişkenleri bağlamında gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncüsü, kontrol değişkenler içerisinde özellikle yükseköğretim mezun sayısı sektörel ihracatı güçlü şekilde etkilemektedir. Dördüncüsü, yükseköğretim mezun sayısının savunma ve havacılık sanayi ihracatı üzerindeki etkisi kurumsal yapı ile artış göstermektedir. Bu sonuç, kurumsal yapı destekli beşerî sermayenin sektörel ihracat açısından önemli olduğunu göstermektedir. Son olarak, savunma harcamaları ile kurumsal yapı arasında ikame ilişkisi söz konusudur. Bu durum, sektörün uzun dönemli ihracat performansı açısından iç talep etkisinden ziyade kurumsal yapının anlam kazandığını göstermektedir.

Çalışma bir bütün olarak değerlendirildiğinde, gerçekleştirilen analizler neticesinde kurumsal yapı, teknolojik gelişme ve ihracat performansı arasındaki çok boyutlu ilişkiyi destekleyici bulgulara erişilmiştir. Bu bağlamda, plan ve programlarda üretim ve ihracatı yenilik yoğun bir yapıya dönüştürme hedefiyle hareket eden Türkiye'nin yenilik temelli rekabetçiliğe erişim ve küresel değer zincirinde üst sıralarda yer alan ülkelerle rekabet edebilmek için gerekli olan koşulları etkin ve dinamik bir yapı içerisinde güçlendirmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda dikkate alınması gereken önemli bir husus, iyi yönetim çerçevesinde kurumsal yapının genelleyici ve katı kurallarla çevrili değil; sektörel gelişim odaklı, etkin, ekonomik ve sektörel gerçeklerle uyumlu, esnek yapıda ve sektörün paydaşlarıyla etkileşim hâlinde tesisinin önem arz ettiğidir. Elde edilen bulguların, bu doğrultuda karar alıcılara yol gösterici olacağına inanılmaktadır. Kurumsal bağımlılığın yüksek olduğu sektörlerde ihracat performansının artırılması için kurumsal altyapının bu yönde tesisi, Türkiye'nin uzun dönemde kurumsal karşılaştırmalı üstünlüğe erişmesine imkân tanıyacağına inanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aboushady, N., & Zaki, C. (2019). Investment climate and trade margins in Egypt: Which factors do matter? *Economics Bulletin*, 39(4), 2275-2301.
- Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385-406.
- Abramovitz, M., & David, P. A. (1999). *American macroeconomic growth in the era of knowledge-based progress: The long-run perspective*. Stanford Institute for Economic Policy Research Discussion Paper No. 01-005.
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity and poverty*. Profile.
- Acemoglu, D., Antràs, P., & Helpman, E. (2007). Contracts and technology adoption. *American Economic Review*, 97(3), 916-943.
- Acemoglu, D., Johnson, S. & Robinson, J.A. (2005a). Institutions as a fundamental cause of long-run growth. In P. Aghion, & S.N. Durlauf (Eds.). *Handbook of economic growth, Vol. 1A*. (pp. 386-472). North-Holland.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. (2005b). The rise of Europe: Atlantic trade, institutional change, and economic growth. *American Economic Review*, 95(3), 546-579.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *American Economic Review*, 91(5), 1369-1401.
- Acemoglu, D., Naidu, S., Restrepo, P., & Robinson, J. A. (2019). Democracy does cause growth. *Journal of Political Economy*, 127(1), 47-100.
- Acemoğlu, D., & Johnson, S. (2023). *İktidar ve teknoloji: Bin yıllık mücadele*. Doğan Kitap.
- Acemoğlu, D., & Üçer, E. M. (2020). High-quality versus low-quality growth in Turkey: Causes and consequences. In A.S. Akat, S. Gürsel (Eds.). *Turkish economy at the crossroads: Facing the challenges ahead*. (pp.37-89). World Scientific.
- Afuah, A. N., & Bahram, N. (1995). The hypercube of innovation. *Research Policy*, 24(1), 51-76.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60(2), 323-351.

- Aghion, P., Alesina, A. F., & Trebbi, F. (2008). Democracy, technology, and growth. In E. Helpman (Ed.). *Institutions and Economic Performance*. (pp. 511-543). Harvard University Press.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-u relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Aghion, P., Cai, J., Dewatripont, M., Du, L., Harrison, A., & Legros, P. (2015). Industrial policy and competition. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(4), 1-32.
- Aiginger, K. (1998). A framework for evaluating the dynamic competitiveness of countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 9(2), 159-188.
- Akcigit, U., & Melitz, M. (2022). International trade and innovation. In G. Gopinath, E. Helpman, & K. Rogoff (Eds.). *Handbook of International Economics, Vol. 5*, (pp. 377-404). North-Holland.
- Akcigit, U., Baslandze, S., & Lotti, F. (2023). Connecting to power: Political connections, innovation, and firm dynamics. *Econometrica*, 91(2), 529-564.
- Akdoğan, K., Bağır, Y. K., & Torun, H. (2023). Heterogeneous effect of exchange rates on firms' exports: Role of labor intensity. *Central Bank Review*, 23(3), 1-9.
- Akerman, A., & Seim, A. L. (2014). The global arms trade network 1950–2007. *Journal of Comparative Economics*, 42(3), 535-551.
- Akgül, A. (1986). *Savunma sanayi işletmelerinin yapısı ve Türk savunma sanayi*. Başbakanlık Basımevi.
- Alam, I., & Quazi, R. (2003). Determinants of capital flight: An econometric case study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 85-103.
- Alpay, Y., & Alkin, E. (2017). *Olaylarla Türkiye ekonomisi: Yirminci yüzyıl Türkiye ekonomisi tarihi*. Hümanist Kitap.
- Altun, A., Avsar, I. I., Turan, T., & Yanikkaya, H. (2023). Does global value chain participation boost high technology exports? *Journal of International Development*, 35(5), 820-837.
- Álvarez, I. C., Barbero, J., Rodríguez-Pose, A., & Zofío, J. L. (2018). Does institutional quality matter for trade? Institutional conditions in a sectoral trade framework. *World Development*, 103, 72-87.
- Amara, J. (2008). Military industrialization and economic development: Jordan's defense industry. *Review of Financial Economics*, 17(2), 130-145.

- Amendola, G., Dosi, G., & Papagni, E. (1993). The dynamics of international competitiveness. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129(3), 451-471.
- Androniceanu, A. M., Kinnunen, J., Georgescu, I., & Androniceanu, A. (2020). A multidimensional approach to competitiveness, innovation and well-being in the EU using canonical correlation analysis. *Journal of Competitiveness*, 12(4), 5-21.
- Antràs, P. (2003). Firms, contracts, and trade structure. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1375-1418.
- Aoki, M. (2007). Endogenizing institutions and institutional changes. *Journal of Institutional Economics*, 3(1), 1-31.
- Arjun, K., Sankaran, A., Kumar, S., & Das, M. (2020). An endogenous growth approach on the role of energy, human capital, finance and technology in explaining manufacturing value-added: A multi-country analysis. *Heliyon*, 6(7), 1-12.
- Armaoğlu, F. (2020). *20. yüzyıl siyasi tarihi (1914-1995)*. Kronik Kitap.
- Arora, K., & Siddique, A. A. (2024). Dynamic trade and technology linkages: A perspective from global value chain upgradation of Asian countries. *International Journal of Emerging Markets*, 19(10), 3248-3271.
- Arora, P., & De, P. (2020). Environmental sustainability practices and exports: The interplay of strategy and institutions in Latin America. *Journal of World Business*, 55(4), 1-13.
- Asongu, S. A., Rahman, M., Nnanna, J., & Haffar, M. (2020). Enhancing information technology for value added across economic sectors in Sub-Saharan Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 161(120301), 1-10.
- Ayata, Z. (2022). *Avrupa Birliği rekabet hukukunda inovasyon sorunsalı*. On İki Levha Yayıncılık.
- Aydın, F., Saygılı, H., & Saygılı, M. (2007). *Empirical analysis of structural change in Turkish exports*. Central Bank of the Republic of Turkey Working Paper 07/08.
- Aydın, Ö. (2013). *İhracat tacirleri*. Türkiye İhracatçılar Meclisi.
- Ayerbe, C., Lazaric, N., Callois, M., & Mitkova, L. (2014). The new challenges of organizing intellectual property in complex industries: A discussion based on the case of Thales. *Technovation*, 34(4), 232-241.
- Ayres, R. U. (1990). Technological transformations and long waves: Part 1. *Technological Forecasting and Social Change*, 37(1), 1-37.

- Aysan, A. F., & Hacıhasanoglu, Y. S. (2007). *Investigation on the determinants of Turkish export-boom in 2000s*. MPRA Paper No.5493.
- Baldwin, J., & Lin, Z. (2002). Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers. *Research Policy*, 31(1), 1-18.
- Baltagi, B. H. (2021). *Econometric analysis of panel data*. Springer.
- Barge-Gil, A., & Modrego, A. (2011). The impact of research and technology organizations on firm competitiveness: Measurement and determinants. *The Journal of Technology Transfer*, 36(1), 61-83.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. (1999). Determinants of democracy. *Journal of Political Economy*, 107(6), 158-183.
- Baumann, J., & Kritikos, A. S. (2016). The link between r&d, innovation and productivity: Are micro firms different? *Research Policy*, 45(6), 1263-1274.
- Baumol, W. J. (1996). Entrepreneurship: Productive, unproductive, and destructive. *Journal of Business Venturing*, 11(1), 3-22.
- Bénassy-Quéré, A., Coupet, M., & Mayer, T. (2007). Institutional determinants of foreign direct investment. *World Economy*, 30(5), 764-782.
- Beneito, P., Rochina-Barrachina, M. E., & Sanchis, A. (2015). The path of r&d efficiency over time. *International Journal of Industrial Organization*, 42, 57-69.
- Benhabib, J., & Spiegel, M. M. (2005). Human capital and technology diffusion. In P. Aghion, & S.N. Durlauf (Eds.). *Handbook of economic growth, Vol.1A*. (pp. 935-966). North-Holland.
- Berkowitz, D., Moenius, J., & Pistor, K. (2006). Trade, law, and product complexity. *The Review of Economics and Statistics*, 88(2), 363-373.
- Berument, M. H., Dincer, N. N., & Mustafaoglu, Z. (2014). External income shocks and Turkish exports: A sectoral analysis. *Economic Modelling*, 37, 476-484.
- Beverelli, C., Keck, A., Larch, M., & Yotov, Y. V. (2018). *Institutions, trade and development: A quantitative analysis*. CESifo Working Paper Series No. 6920.
- Bierut, B. K., & Dybka, P. (2021). Increase versus transformation of exports through technological and institutional innovation: Evidence from Bayesian model averaging. *Economic Modelling*, 99, 1-11.
- Binbaşı Ferid (2021). *Ameli telefonculuk. 20. yüzyıl askerî iletişim sistemine armağan*. Pavotek.

- Birkan, A. Ö. (2017). Technological structure of trade and BOP-constrained growth in Turkey. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 26(5), 509-533.
- Blom, M., Castellacci, F., & Fevolden, A. (2014). Defence firms facing liberalization: Innovation and export in an agent-based model of the defence industry. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 20(4), 430-461.
- Blom, M., Castellacci, F., & Fevolden, A. M. (2013). The trade-off between innovation and defense industrial policy: A simulation model analysis of the Norwegian defense industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1579-1592.
- Blum, J. (2019). Arms production, national defense spending and arms trade: Examining supply and demand. *European Journal of Political Economy*, 60, 1-18.
- Bojnec, Š. (2016). Dual-use products export multipliers with the indirect effects. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 287-296.
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. (2000). Technological regimes and schumpeterian patterns of innovation. *The Economic Journal*, 110(463), 388-410.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Busse, M., & Hefeker, C. (2007). Political risk, institutions and foreign direct investment. *European Journal of Political Economy*, 23(2), 397-415.
- Camiña, E., Diaz-Chao, A., & Torrent-Sellens, J. (2020). Automation technologies: Long-term effects for Spanish industrial firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 1-20.
- Campos, N. F., & Nugent, J. B. (1999). Development performance and the institutions of governance: Evidence from East Asia and Latin America. *World Development*, 27(3), 439-452.
- Castro, R., Clementi, G. L., & MacDonald, G. (2009). Legal institutions, sectoral heterogeneity, and economic development. *The Review of Economic Studies*, 76(2), 529-561.
- Chan, K. S. (2002). Trade and bureaucratic efficiency. *Economic Development and Cultural Change*, 50(3), 735-754.
- Chanda, A., & Dalgaard, C. J. (2008). Dual economies and international total factor productivity differences: Channelling the impact from institutions, trade, and geography. *Economica*, 75(300), 629-661.

- Chandran, V. G. R., Kkv, G. K., & Devadason, E. S. (2017). Value-added performance in Malaysian manufacturing: To what extent research and development and human capital matter? *Institutions And Economies*, 9(4), 31-51.
- Chaudhry, A., & Garner, P. (2007). Do governments suppress growth? Institutions, rent-seeking, and innovation blocking in a model of Schumpeterian growth. *Economics & Politics*, 19(1), 35-52.
- Che, Y., & Zhang, L. (2018). Human capital, technology adoption and firm performance: Impacts of China's higher education expansion in the late 1990s. *The Economic Journal*, 128(614), 2282-2320.
- Chen, J., Sousa, C. M., & He, X. (2016). The determinants of export performance: A review of the literature 2006-2014. *International Marketing Review*, 33(5), 626-670.
- Chinworth, M. W., & Mowery, D. C. (1995). Cross-border linkages and the US defense industry: Outlook and policy challenges. *Technovation*, 15(3), 133-152.
- Cimoli, M., Fleitas, S., & Porcile, G. (2013). Technological intensity of the export structure and the real exchange rate. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(4), 353-372.
- Cinnirella, F., & Streb, J. (2017). The role of human capital and innovation in economic development: evidence from post-Malthusian Prussia. *Journal Of Economic Growth*, 22, 193-227.
- Coase R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4, 386-485.
- Coase, R. (1998). The new institutional economics. *The American Economic Review*, 88(2), 72-74.
- Coase, R.H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44.
- Comola, M. (2012). Democracies, politics, and arms supply. *Review of International Economics*, 20(1), 150-163.
- Dainoff, C., Farley, R., & Fay, E. M. (2020). Arms transfers, intellectual property, and the diffusion of military technology. *Democracy and Security*, 1-28.
- Darvas, Z. M. (2021). *Timely measurement of real effective exchange rates*. Bruegel Working Paper No. 15/2021.
- Daude, C., & Stein, E. (2007). The quality of institutions and foreign direct investment. *Economics & Politics*, 19(3), 317-344.
- Dawson, J. W. (1998). Institutions, investment, and growth: New cross-country and panel data evidence. *Economic Inquiry*, 36(4), 603-619.

- De Groot, H. L., Linders, G. J., Rietveld, P., & Subramanian, U. (2004). The institutional determinants of bilateral trade patterns. *Kyklos*, 57(1), 103-123.
- De Jong, E., & Bogmans, C. (2011). Does corruption discourage international trade? *European Journal of Political Economy*, 27(2), 385-398.
- De Maria, W. (2008). Measurements and markets: Deconstructing the corruption perception index. *International Journal of Public Sector Management*, 21(7), 777-797.
- De Pleijt, A., Nuvolari, A., & Weisdorf, J. (2020). Human capital formation during the first industrial revolution: Evidence from the use of steam engines. *Journal of the European Economic Association*, 18(2), 829-889.
- DefenseNews (2024). *İlk 100 savunma firması*. people.defensenews.com/top-100/.
- Deger, S., & Sen, S. (1995). Military expenditure and developing countries. In K. Hartley, & T. Sandler (Eds.). *Handbook of defense economics, Vol.1*, (pp. 275-307). North-Holland.
- Demir, D., Gül, S. & Kazdal, A. (2023). *Üretimin ithal girdi içeriği ve ihracatın reel kur esnekliği: Türkiye örneği*. TCMB Çalışma Tebliği No. 23/05.
- Demir, F., & Hu, C. (2022). Institutional similarity, firm heterogeneity and export sophistication. *The World Economy*, 45(4), 1213-1241.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1963). *Kalkınma plânı (birinci beş yıl) 1963-1967*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1973). *Yeni strateji ve kalkınma planı: Üçüncü beş yıl 1973-1977*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1979). *Dördüncü beş yıllık kalkınma planı 1979-1983*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1985). *Beşinci beş yıllık kalkınma planı 1985-1989*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1990). *Altıncı beş yıllık kalkınma planı 1990-1994*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (1996). *Yedinci beş yıllık kalkınma planı 1996-2000*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2001). *Uzun vadeli strateji ve sekizinci beş yıllık kalkınma planı 2001-2005*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.
- Devlet Planlama Teşkilatı (2007). *Dokuzuncu kalkınma planı 2007-2013*. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.

- D'Ingiullo, D., Di Berardino, C., Odoardi, I., & Quaglione, D. (2023). Rule of law as a determinant of the export performance of Italian provinces. *Journal of Institutional Economics*, 19(4), 548-563.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Dincer, N., & Kandil, M. (2011). The effects of exchange rate fluctuations on exports: A sectoral analysis for Turkey. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 20(6), 809-837.
- Dlugosch, D., Gönenç, R., Bağır, Y. K., Torun, H., & Kim, E. J. (2021). *Unleashing the full potential of the Turkish business sector*. OECD Publishing.
- Dobrzański, P., Bobowski, S., Chrysostome, E., Velinov, E., & Strouhal, J. (2021). Toward innovation-driven competitiveness across African countries: An analysis of efficiency of r&d expenditures. *Journal of Competitiveness*, 13(1), 5-22.
- Dollar, D., & Kraay, A. (2003). Institutions, trade, and growth. *Journal of Monetary Economics*, 50(1), 133-162.
- Dosi, G., & Nelson, R. R. (2010). Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes. In B. H. Hall, & N. Rosenberg (Eds.). *Handbook of the economics of innovation, Vol.1*. (pp.51-127). North-Holland.
- Dosi, G., Grazzi, M., & Moschella, D. (2015). Technology and costs in international competitiveness: from countries and sectors to firms. *Research Policy*, 44(10), 1795-1814.
- Dosi, G., Mathew, N., & Pugliese, E. (2022). What a firm produces matters: Processes of diversification, coherence and performances of Indian manufacturing firms. *Research Policy*, 51 (8), 1-15.
- Dosi, G., Pavitt, K., & Soete, L. (1990). *The economics of technical change and international trade*. LEM Book Series.
- Dumitrescu, E. I., & Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450–1460.
- Dunne, J. P. (1995). The defense industrial base. In K. Hartley, & T. Sandler (Eds.). *Handbook of defense economics, Vol.1*, (pp. 399-430). North-Holland.
- Dutt, P. (2009). Trade protection and bureaucratic corruption: An empirical investigation. *Canadian Journal of Economics*, 42(1), 155-183.
- Dünya Bankası (2010). *Türkiye yatırım ortamı değerlendirmesi: Krizden özel sektör öncülüğünde büyümeye*. YOİKK.

- Dünya Bankası (2024). *Dünya kalkınma göstergeleri veri tabanı*. <https://data.worldbank.org/>.
- Eceral, T. Ö., & Köroğlu, B. A. (2015). Incentive mechanisms in industrial development: an evaluation through defense and aviation industry of Ankara. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1563-1572.
- Edwards, L., & Alves, P. (2006). South Africa's export performance: Determinants of export supply. *South African Journal of Economics*, 74(3), 473-500.
- Edwards, L., & Wilcox, O. (2003). *Exchange rate depreciation and the trade balance in South Africa*. Prepared for South African National Treasury.
- EFRA (2022). *European sustainability reporting standard SECI sector classification standard*. EFRA Working Paper.
- Eken, A. A., & Yazıcı, D. (2024). Sınırdaki karbon düzenlemesi mekanizmasının Türkiye'nin AB ihracatına olası etkileri. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-15.
- Erb, C. B., Harvey, C. R., & Viskanta, T. E. (1996). Political risk, economic risk, and financial risk. *Financial Analysts Journal*, 52(6), 29-46.
- Erduman, Y., Eren, O., & Gül, S. (2020). Import content of Turkish production and exports: A sectoral analysis. *Central Bank Review*, 20(4), 155-168.
- Erkan, B., & Yildirimci, E. (2015). Economic complexity and export competitiveness: The case of Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 524-533.
- Ersungur, Ş. M., Kılıç, F. A. & Tığtepe, E., (2022). Covid-19 pandemisinin uluslararası ticarete etkisi: Türkiye örneği. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, 9(27), 66-81.
- Estevadeordal, A., Frantz, B., & Taylor, A. M. (2003). The rise and fall of world trade, 1870–1939. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(2), 359-407.
- European Commission (2023). *Türkiye 2023 Report*. European Commission.
- European Commission (2024a). *The future of European competitiveness. Part A: a competitiveness strategy for Europe*. European Commission.
- European Commission (2024b). *eAmbrosia coğrafi işaret kayıtları veri tabanı*. <https://ec.europa.eu/agriculture/eambrosia/geographical-indications-register/>.
- European Union (2022). *European innovation scoreboard 2022*. Publications Office of the European Union.
- Evenett, S. J., & Fritz, J. (2022). *The 30th global trade alert report: Must do better: Trade & industrial policy and the SDGs*. CEPR Press.

- Fagerberg, J. (1988). International competitiveness. *The Economic Journal*, 98(391), 355-374.
- Fagerberg, J. (2018). Innovation: A guide to the literature. In Jan Fagerberg. *Innovation, economic development and policy: Selected essays* (pp. 1-26). Elgar Online.
- Falciola, J., Jansen, M., & Rollo, V. (2020). Defining firm competitiveness: A multidimensional framework. *World Development*, 129(104857), 1-14.
- Fankhauser, S., Bowen, A., Calel, R., Dechezleprêtre, A., Grover, D., Rydge, J., & Sato, M. (2013). Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation. *Global Environmental Change*, 23(5), 902-913.
- Faruq, H. A. (2011). How institutions affect export quality. *Economic Systems*, 35(4), 586-606.
- Feldman, N. E., & Van der Beek, K. (2016). Skill choice and skill complementarity in eighteenth century England. *Explorations in Economic History*, 59, 94-113.
- Fenske, J. (2014). Ecology, trade, and states in pre-colonial Africa. *Journal of the European Economic Association*, 12(3), 612-640.
- Fernando, Y., Tseng, M. L., Sroufe, R., Abideen, A. Z., Shaharudin, M. S., & Jose, R. (2021). Eco-innovation impacts on recycled product performance and competitiveness: Malaysian automotive industry. *Sustainable Production and Consumption*, 28, 1677-1686.
- FIAS (2001). *Türkiye: Yatırımın önündeki idari engeller*. FIAS. <https://www.investdiyarbakir.com/public/uploads/document/files/ARASTIRMA%20RAPORLARI/Trkiye%20Yatrmn%20nndeki%20dari%20Engeller.pdf>.
- Filo, C. (2007). Territorial competitiveness and the human factors. *International Conference of Territorial Intelligence*, 323-336.
- Fonkam, A. (2023). Determinants of technology-intensive exports: The case of African countries, 1995–2017. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 15(5), 568-579.
- Fontagné, L., Orefice, G., & Piermartini, R. (2020). Making small firms happy? The heterogeneous effect of trade facilitation measures. *Review of International Economics*, 28(3), 565-598.
- Francois, J., & Manchin, M. (2013). Institutions, infrastructure, and trade. *World Development*, 46, 165-175.
- Freeman, C. (2004). Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 541-569.

- Frontier Economics (2014). *Rates of return to investment in science and innovation*. The UK Department for Business, Innovation and Skills Technical Report BIS/14/990.
- Fugazza, M. (2004). *Export performance and its determinants: Supply and demand constraints*. UNCTAD Blue Series Papers 26.
- Fuhrmann, M. (2008). Exporting mass destruction? The determinants of dual-use trade. *Journal of Peace Research*, 45(5), 633-652.
- Fukuyama, F. (2000). *Social capital and civil society*. IMF Working Paper WP/00/74.
- Galindo-Rueda, F., & Verger, F. (2016). *OECD taxonomy of economic activities based on r&d intensity*. OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2016/04.
- Garcia-Alonso, M. D., & Levine, P. (2007). Arms trade and arms races: A strategic analysis. In T. Sandler, & K. Hartley (Eds.). *Handbook of defense economics*, Vol.2. (pp. 941-971). North-Holland.
- García-Estévez, J., & Trujillo-Baute, E. (2014). Drivers of R&D investment in the defence industry: Evidence from Spain. *Defence and Peace Economics*, 25(1), 39-49.
- GATT (1986). General agreement on tariffs and trade. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47_e.pdf.
- Ghosh, A., & Robertson, P. E. (2012). Trade and expropriation. *Economic Theory*, 50(1), 169-191.
- Gilani, H. R., Kozak, R. A., & Innes, J. L. (2016). The state of innovation in the British Columbia value-added wood products sector: The example of chain of custody certification. *Canadian Journal of Forest Research*, 46(8), 1067-1075.
- Godin, B. (2009). National innovation system: The system approach in historical perspective. *Science, Technology, & Human Values*, 34(4), 476-501.
- Goldin, C., & Katz, L. F. (1998). The origins of technology-skill complementarity. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 693-732.
- Goldstein, M., & Khan, M.S. (1985). Income and price effects in foreign trade. In G. Gopinath, R.W. Jones, & P.B. Kenen (Eds.). *Handbook of International Economics*, Vol 2. (pp.1041-1105). North-Holland.
- Gönenç, R. (2017). *The middle income plateau: Trap or springboard?* OECD Publishing.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 37(3), 424-438.

- Greif, A. (1993). Contract enforceability and economic institutions in early trade: The Maghribi traders' coalition. *The American Economic Review*, 83(3), 525-548.
- Greif, A. (2006). *Institutions and the path to the modern economy: Lessons from medieval trade*. Cambridge University Press.
- Griliches, Z. (1986). Productivity, r&d, and basic research at the firm level in the 1970's. *The American Economic Review*, 76(1), 141-154.
- Guillou, S., Lazaric, N., Longhi, C., & Rochhia, S. (2009). The French defence industry in the knowledge management era: A historical overview and evidence from empirical data. *Research Policy*, 38(1), 170-180.
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri*. BB101 Yayınları.
- Gustavsson, P., Hansson, P., & Lundberg, L. (1999). Technology, resource endowments and international competitiveness. *European Economic Review*, 43(8), 1501-1530.
- Ha, L.T., & Thanh, T. T. (2022). Effects of digital public services on trades in green goods: Does institutional quality matter? *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(1), 1-11.
- Haggard, S., & Tiede, L. (2011). The rule of law and economic growth: Where are we? *World Development*, 39(5), 673-685.
- Hall, B. H., & Mairesse, J. (1995). Exploring the relationship between r&d and productivity in french manufacturing firms. *Journal of Econometrics*, 65(1), 263-293.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Hartley, K. (1995). Industrial policies in the defense sector. In K. Hartley, & T. Sandler (Eds.). *Handbook of defense economics, Vol.1*, (pp. 459-489). North-Holland.
- Hartley, K. (2007). The arms industry, procurement and industrial policies. In T. Sandler, & K. Hartley (Eds.). *Handbook of defense economics, Vol.2*. (pp. 1139-1176). North-Holland.
- Hartley, K. (2008). Collaboration and European defence industrial policy. *Defence and Peace Economics*, 19(4), 303-315.
- Hartley, K. (2012). *The economics of defence policy: A new perspective*. Routledge.
- Hausmann, R., Hidalgo, C., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., Yildirim, M. (2013). *The atlas of economic complexity*. MIT Press.

- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12, 1-25.
- Hchaichi, R., & Ghodbane, S. B. (2014). Empirical analysis of determinants of international competitiveness. *International Journal of Business and Social Science*, 5(5), 203-209.
- Hernández, V., Nieto, M. J., & Rodríguez, A. (2022). Home country institutions and exports of firms in transition economies: Does innovation matter? *Long Range Planning*, 55(1), 1-17.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482-487.
- Hobday, M., Rush, H., & Tidd, J. (2000). Innovation in complex products and system. *Research Policy*, 29(7-8), 793-804.
- Hodgson, G. M. (2009). Institutional economics into the twenty-first century. *Studi e Note di Economia*, 14(1), 3-26.
- Hu, Y., Sun, S., & Dai, Y. (2021). Environmental regulation, green innovation, and international competitiveness of manufacturing enterprises in China: From the perspective of heterogeneous regulatory tools. *PLoS One*, 16(3), 1-28.
- Hwang, D. J. (1996). The role of defense industry in innovation and the development of dual-use technology. *The Korean Journal of Defense Analysis*, 8(1), 153-176.
- IMD (2020). *IMD World Competitiveness Booklet 2022*. International Institute for Management Development.
- Irwin, D. A. (2024). Does trade reform promote economic growth? A review of recent evidence. *The World Bank Research Observer*, 40(1), 147-184.
- Ivanova, I., Strand, Ø., Kushnir, D., & Leydesdorff, L. (2017). Economic and technological complexity: A model study of indicators of knowledge-based innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 77-89.
- Johnson, R. A., & Willardson, S. L. (2018). Human rights and democratic arms transfers: Rhetoric versus reality with different types of major weapon systems. *International Studies Quarterly*, 62(2), 453-464.
- Johnson, R. C. (2012). Trade and prices with heterogeneous firms. *Journal of International Economics*, 86(1), 43-56.
- Jones, C. I., & Romer, P. M. (2010). The new Kaldor facts: Ideas, institutions, population, and human capital. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(1), 224-245.

- Jones, C. I., & Williams, J. C. (1998). Measuring the social return to r&d. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(4), 1119-1135.
- Jongwanich, J. (2007). *Determinants of export performance in East and Southeast Asia*. ERD Working Paper No. 106.
- Juhász, R., Lane, N., & Rodrik, D. (2023). *The new economics of industrial policy*. NBER Working Paper Series No. 31538.
- Juhász, R., Lane, N., Oehlsen, E., & Pérez, V. C. (2022). *The who, what, when, and how of industrial policy: A text-based approach*. STEG Working Paper WP050.
- Kafouros, M. I. (2005). R&D and productivity growth: Evidence from the UK. *Economics of Innovation and New Technology*, 14(6), 479-497.
- Kar, M., & Çetenak, Ö. Ö. (2022). Türk havacılık ve savunma sektörünün dönüşümü ve ekonomik etkileri. In M.F. Kacır, M. Şeker, & M. Doğrul. *Milli teknoloji hamlesi* (pp. 583-609). Türkiye Bilimler Akademisi.
- Karagöz, K. (2016). Determining factors of Turkey's export performance: An empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, 38, 446-457.
- Karaman, K., & Pamuk, Ş. (2009). Osmanlı bütçeleri ve mali yapının evrimi: Avrupa devletleriyle karşılaştırma. *Toplumsal Tarih*, 191(11), 26-33.
- Keefer, P., & Knack, S. (1997). Why don't poor countries catch up? A cross-national test of an institutional explanation. *Economic Inquiry*, 35(3), 590-602.
- Keesing, D. B. (1967). The impact of research and development on United States trade. *Journal of Political Economy*, 75(1), 38-48.
- Keşap, D., & Sandalcılar, A. R. (2021). Dış ticarete serbestleştirici ve korumacı politikaların ekonomik büyümeye etkisi: Panel veri analizi. *Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(2), 257-287.
- Keşap, D., & Sandalcılar, A. R. (2024). Panel causality analysis of the relationship among the rule of law, technological advances, competitiveness, and value-added. *İstanbul İktisat Dergisi*, 74(1), 159-191.
- Khan, B. Z., & Sokoloff, K. L. (2001). History lessons: The early development of intellectual property institutions in the United States. *Journal of Economic Perspectives*, 15(3), 233-246.
- Khan, B. Z., & Sokoloff, K. L. (2004). *Institutions and technological innovation during the early economic growth: Evidence from the great inventors of the United States, 1790-1930*. NBER Working Paper No. W10966.
- Kılıçaslan, Y., Aytun, U., ve Meçik, O. (2020). *Türkiye ekonomisinin rekabetçiliği*. Efil Yayınevi.

- Kingston, C., & Caballero, G. (2009). Comparing theories of institutional change. *Journal of Institutional Economics*, 5(2), 151-180.
- Knack, S., & Keefer, P. (1995). Institutions and economic performance: Cross-country tests using alternative institutional measures. *Economics & Politics*, 7(3), 207-227.
- Kocakale, Y., & Toprak, H.H. (2015). *Ekonomi notları: Türkiye'nin reel efektif döviz kuru endekslerinin güncellenmesi*. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası 2015-06.
- Konya Ticaret Odası (2019). *Savunma sanayi araştırma raporu*. Konya Ticaret Odası.
- Krause, K. (1995). *Arms and the state: Patterns of military production and trade*. Cambridge University Press.
- Krugman, P. (1979). A model of innovation, technology transfer, and the world distribution of income. *Journal of Political Economy*, 87(2), 253-266.
- Lach, S. (2002). Do R&D subsidies stimulate or displace private R&D? Evidence from Israel. *The Journal of Industrial Economics*, 50(4), 369-390.
- Lafuente, E., Acs, Z. J., Sanders, M., & Szerb, L. (2020). The global technology frontier: Productivity growth and the relevance of kirznerian and schumpeterian entrepreneurship. *Small Business Economics*, 55, 153-178.
- Lall, S. (2000). The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98. *Oxford Development Studies*, 28(3), 337-369.
- Langbein, L., & Knack, S. (2010). The worldwide governance indicators: Six, one, or none? *The Journal of Development Studies*, 46(2), 350-370.
- Law, S. H., Lim, T. C., & Ismail, N. W. (2013). Institutions and economic development: A Granger causality analysis of panel data evidence. *Economic Systems*, 37(4), 610-624.
- Lentz, R., & Mortensen, D. T. (2008). An empirical model of growth through product innovation. *Econometrica*, 76(6), 1317-1373.
- Levchenko, A. A. (2007). Institutional quality and international trade. *The Review of Economic Studies*, 74(3), 791-819.
- Lewer, J. J., & Berg, H. V. D. (2003). How large is international trade's effect on economic growth? *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 363-396.
- Lin, J. Y., & Nugent, J. B. (1995). Institutions and economic development. In H. Chenery, & T.N. Srinivasan (Eds.). *Handbook of Development Economics*, Vol.3, (pp.2301-2370). North-Holland.

- Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., & Bekar, C. T. (2005). *Economic transformations: General purpose technologies and long-term economic growth*. Oxford University Press.
- López-Córdova, J. E., & Meissner, C. M. (2008). The impact of international trade on democracy: A long-run perspective. *World Politics*, 60(4), 539-575.
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1996). Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research Policy*, 25(3), 451-478.
- Mansfield, E. D., & Reinhardt, E. (2008). International institutions and the volatility of international trade. *International Organization*, 62(4), 621-652.
- Markowski, S., & Hall, P. (2014). Mandated defence offsets: can they ever deliver? *Defense & Security Analysis*, 30(2), 148-162.
- Marson, S. M. (1997). A selective history of internet technology and social work. *Computers in Human Services*, 14(2), 35-49.
- Martínez-Zarzoso, I., & Johannsen, F. (2019). The gravity of arms. *Defence and Peace economics*, 30(1), 2-26.
- Maruta, A. A. (2019). Trade aid, institutional quality, and trade. *Journal of Economics and Business*, 103, 25-37.
- Matthews, R. C. (1986). The economics of institutions and the sources of growth. *The Economic Journal*, 96(384), 903-918.
- Matthews, R., & Ansari, I. (2015). Economic orthodoxy v market pragmatism: A case study of Europe's 'abandonment' of defense offset. *Public Finance and Management*, 15(4), 378-404.
- Matthews, R., & Koh, C. (2021). The decline of South Africa's defence industry. *Defense & Security Analysis*, 37(3), 251-273.
- Mauro, P. (1995). Corruption and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 681-712.
- Mazzucato, M., & Rodrik, D. (2023). *Industrial policy with conditionalities: A taxonomy and sample cases*. IIPP Working Paper 2023/07.
- Mazzucato, M., Kattel, R., & Ryan-Collins, J. (2020). Challenge-driven innovation policy: Towards a new policy toolkit. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 20(2), 421-437.
- Menyah, K., Nazlioglu, S., & Wolde-Rufael, Y. (2014). Financial development, trade openness and economic growth in African countries: New insights from a panel causality approach. *Economic Modelling*, 37, 386-394.

- Méon, P. G., & Sekkat, K. (2008). Institutional quality and trade: Which institutions? Which trade? *Economic Inquiry*, 46(2), 227-240.
- Mert, M., & Çağlar, A. E. (2019). *Eviews ve Gauss uygulamalı zaman serileri analizi*. Detay Yayıncılık.
- Milberg, W., & Houston, E. (2005). The high road and the low road to international competitiveness: Extending the neo-Schumpeterian trade model beyond technology. *International Review of Applied Economics*, 19(2), 137-162.
- Miller, T. & Kim, A.B. (2017). *2017 index of economic freedom*. Heritage Foundation.
- Molas-Gallart, J., & Tang, P. (2006). Ownership matters: Intellectual Property, privatization and innovation. *Research Policy*, 35(2), 200-212.
- Mowery, D. C. (2010). Military R&D and innovation. In B. H. Hall, & N. Rosenberg (Eds.). *Handbook of the economics of innovation Vol. 2*. (pp. 1219-1256). North-Holland.
- Mowery, D. C. (2012). Defense-related R&D as a model for “Grand Challenges” technology policies. *Research Policy*, 41(10), 1703-1715.
- Murtin, F., & Wacziarg, R. (2014). The democratic transition. *Journal of Economic Growth*, 19, 141-181.
- Muscatelli, V. A., Stevenson, A. A., & Montagna, C. (1995). Modeling aggregate manufactured exports for some Asian newly industrialized economies. *The Review of Economics and Statistics*, 77(1), 147-155.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied economics*, 37(17), 1979-1990.
- Narayan, P. K., & Narayan, S. (2006). Savings behaviour in Fiji: an empirical assessment using the ARDL approach to cointegration. *International journal of social economics*, 33(7), 468-480.
- Narayan, P., & Smyth, R. (2005). Trade liberalization and economic growth in Fiji. An empirical assessment using the ARDL approach. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 10(1), 96-115.
- Narula, R., & Wakelin, K. (1998). Technological competitiveness, trade and foreign direct investment. *Structural Change and Economic Dynamics*, 9(3), 373-387.
- Ngo, V. D., Janssen, F., Leonidou, L. C., & Christodoulides, P. (2016). Domestic institutional attributes as drivers of export performance in an emerging and transition economy. *Journal of Business Research*, 69(8), 2911-2922.
- Nguyen, H., Taskin, T., & Yilmaz, A. (2016). *Resource misallocation in Turkey*. World Bank Policy Research Working Paper 7780.

- North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- North, D. C. (1994). Economic performance through time. *The American Economic Review*, 84(3), 359-368.
- North, D. C. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112.
- North, D. C., & Thomas, R. P. (1973). *The rise of the western world: A new economic history*. Cambridge University Press.
- Nunn, N. (2007). Relationship-specificity, incomplete contracts, and the pattern of trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(2), 569-600.
- Nunn, N., & Trefler, D. (2014). Domestic institutions as a source of comparative advantage. In G. Gopinath, E. Helpman, & K. Rogoff (Eds.). *Handbook of International Economics, Vol 4*. (pp.263-315). North-Holland.
- OECD (2023). *Ekonomik karmaşıklık gözlemevi veri tabanı*. <https://oec.world/en>.
- OECD (2015). *Frascati manual 2015: Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development*. OECD Publishing.
- OECD (2023a). *OECD Economic Surveys: Türkiye*. OECD Publishing.
- OECD (2023b). *Yapay zekâ politika gözlemevi veri tabanı*. <https://oecd.ai/en/data>.
- OECD/Eurostat (2018). *Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation*. OECD Publishing.
- Ollo-López, A., & Aramendía-Muneta, M. E. (2012). ICT impact on competitiveness, innovation and environment. *Telematics and Informatics*, 29(2), 204-210.
- Özgen, C. (2016). Türkiye'nin savunma sanayi politikasının analizi: Türk savunma sanayi politikası ve stratejisi esasları dokümanı örneği. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(15), 191-203.
- Özlü, H. (2021). The foundation and development of Turkey's defense industry in the context of national security strategy. *PERCEPTIONS: Journal of International Affairs*, 26(2), 216-240.
- Padula, G., Novelli, E., & Conti, R. (2015). SMEs inventive performance and profitability in the markets for technology. *Technovation*, 41, 38-50.
- Papaioannou, E., & Siourounis, G. (2008). democratisation and growth. *The Economic Journal*, 118(532), 1520-1551.
- Patel, D., Sandefur, J., & Subramanian, A. (2021). The new era of unconditional convergence. *Journal of Development Economics*, 152, 7-18.

- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*. CESifo Working Paper No. 1229.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Pesaran, M. H. (2015). *Time series and panel data econometrics*. Oxford University Press.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Pesaran, M.H., & Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In Strom, S. (Ed.). *Econometrics and economic theory in the 20th century the Ragnar Frisch centennial symposium*, (pp. 371-413). Cambridge University Press.
- Petrakis, P. E., Kostis, P. C., & Valsamis, D. G. (2015). Innovation and competitiveness: Culture as a long-term strategic instrument during the European great recession. *Journal of Business Research*, 68(7), 1436-1438.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Politik Risk Hizmetleri (2024). *Uluslararası ülke risk rehberi (icrg) veri tabanı*. <https://www.prsgroup.com/explore-our-products/icrg>.
- Popkova, E., Gornostaeva, Z., & Tregulova, N. (2018). Role of innovations in provision of competitiveness and innovational development of economy and overcoming of “underdevelopment whirlpools” in Russia and countries of Eastern Europe. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 10(3), 511-523.
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.
- Portugal-Perez, A., & Wilson, J. S. (2012). Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure. *World development*, 40(7), 1295-1307.
- PRS (2022). The ICRG methodology. Prs Group.
- Ranjan, P., & Lee, J. Y. (2007). Contract enforcement and international trade. *Economics & Politics*, 19(2), 191-218.

- Ricardo, D. (1821). *On the principles of political economy and taxation*. John Murray.
- Richter, R. (2005). The new institutional economics: Its start, its meaning, its prospects. *European Business Organization Law Review (EBOR)*, 6(2), 161-200.
- Rodríguez-Pose, A. (2013). Do institutions matter for regional development? *Regional Studies*, 47(7), 1034-1047.
- Rodrik, D. (1998). Why do more open economies have bigger governments? *Journal of Political Economy*, 106(5), 997-1032.
- Rodrik, D. (2000). Institutions for high-quality growth: What they are and how to acquire them. *Studies in Comparative International Development*, 35(3), 3-31.
- Rodrik, D. (2007). *One economics, many recipes: Globalization, institutions, and economic growth*. Princeton University Press.
- Roland, G. (2004). Understanding institutional change: Fast-moving and slow-moving institutions. *Studies in Comparative International Development*, 38, 109-131.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Roper, S., & Arvanitis, S. (2012). From knowledge to added value: A comparative panel-data analysis of the innovation value chain in Irish and Swiss manufacturing firms. *Research Policy*, 41(6), 1093-1106.
- Sakyi, D., Asaana, C. A., & Ayesu, E. K. (2023). How does quality of institutions affect the impact of technology adoption on export performance in Africa? *The Journal of International Trade & Economic Development*, 32(5), 743-772.
- Sanır, A. B. (2015). *Türk makine sanayii*. Makine İhracatçıları Birliği.
- Sato, K., Shimizu, J., Shrestha, N., & Zhang, S. (2013). Industry-specific real effective exchange rates and export price competitiveness: The cases of Japan, China, and Korea. *Asian Economic Policy Review*, 8(2), 298-321.
- Savoia, A., Sen, K., & Tagem, A. M. E. (2024). *Institutional change and persistence: What does the long-run evidence tell us?* WIDER Working Paper No. 2024/39.
- Savunma ve Havacılık Sanayi İmalatçılar Derneği (2013). *Savunma ve havacılık sanayii performans raporu 2013*.
- Savunma ve Havacılık Sanayi İmalatçılar Derneği (2023). *Sektör performans raporu 2022*.
- Saygılı, H. (2010). Sectoral exports dynamics of Turkey: A panel co-integration analysis. *Empirical Economics*, 38(2), 373-384.

- Saygılı, H., & Saygılı, M. (2011). Structural changes in exports of an emerging economy: Case of Turkey. *Structural Change and Economic Dynamics*, 22(4), 342-360.
- Schmid, J. (2018). The diffusion of military technology. *Defence and Peace Economics*, 29(6), 595-613.
- Schumpeter, J. A. (1949). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- Schwab, K. (2010). *The global competitiveness report 2010-2011*. World Economic Forum.
- Schwab, K. (2017). *The global competitiveness report 2017-2018*. World Economic Forum.
- Schwab, K. (2018). *Dördüncü sanayi devrimi*. Optimist Kitap.
- Schwab, K. (2019). *The global competitiveness report 2019*. World Economic Forum.
- Searle, J. R. (2005). What is an institution? *Journal of Institutional Economics*, 1(1), 1-22.
- Serin, Z. V., & Yeldan, S. (2023). Savunma sanayi ürünlerinde Türkiye'nin rekabet gücünün belirlenmesi: Açıklanmış karşılaştırmalı üstünlükler ve karşılaştırmalı ihracat performansı. *Journal of Economic Policy Researches*, 10(2), 485-503.
- Seyoum, B. (2017). National security export control regimes: Determinants and effects on international business. *Thunderbird International Business Review*, 59(6), 693-708.
- Shaw, B. (1996). Networking in the Russian aerospace industry. *R&D Management*, 26(3), 255-265.
- Silve, F., & Plekhanov, A. (2018). Institutions, innovation and growth: Evidence from industry data. *Economics of Transition*, 26(3), 335-362.
- Siudek, T., & Zawojka, A. (2014). Competitiveness in the economic concepts, theories and empirical research. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 13(1), 91-108.
- Skulski, P. (2020). Importance of institutional support for promoting exports of arms and military equipment. *Transformations in Business & Economics*, 19(2), 482-494.
- Soete, L. L., Verspagen, B., & Ziesemer, T. H. (2020). The productivity effect of public r&d in the Netherlands. *Economics of Innovation and New Technology*, 29(1), 31-47.

- Soete, L., Verspagen, B., & Ter Weel, B. (2010). Systems of innovation. In B. H. Hall, & N. Rosenberg (Eds.). *Handbook of the Economics of Innovation Vol. 2*. (pp. 1159-1180). North-Holland.
- Soete, L., Verspagen, B., & Ziesemer, T. H. (2022). Economic impact of public r&d: an international perspective. *Industrial and Corporate Change*, 31(1), 1-18.
- Soltmann, C., Stucki, T., & Woerter, M. (2015). The impact of environmentally friendly innovations on value added. *Environmental and Resource Economics*, 62, 457-479.
- SSI (2021). *Sirküler (2021/Savunma)*. Savunma ve Havacılık Sanayi İhracatçıları Birliği.
- Sternberg, R. G. (1996). Government R & D expenditure and space: empirical evidence from five industrialized countries. *Research Policy*, 25(5), 741-758.
- Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) (2024a). *Savunma harcamaları veri tabanı*. <https://www.sipri.org/databases/milex>.
- Stockholm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (SIPRI) (2024b). *Silah transferi veri tabanı*. <https://www.sipri.org/databases/armstransfers>.
- Struys, W. (2004). The future of the defence firm in small and medium countries. *Defence and Peace Economics*, 15(6), 551-564.
- Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 38(2), 311-323.
- Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326-365.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı (2023). *2023-2027 savunma sanayii sektörel strateji dokümanı*. T.C. Cumhurbaşkanlığı.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). *On birinci kalkınma planı 2019-2023*. Strateji ve Bütçe Başkanlığı Yayınları.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2023). *On İkinci Kalkınma Planı 2019-2023*. Strateji ve Bütçe Başkanlığı Yayınları.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2013). *Onuncu kalkınma planı 2014-2018*. T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018a). *İş ve yatırım ortamının iyileştirilmesi*. T.C. Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Raporu.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018b). *Üretim ve dış ticaret ilişkisi*. T.C. Kalkınma Bakanlığı Çalışma Grubu Raporu.

- T.C. Milli Savunma Bakanlığı Savunma Sanayii Müsteşarlığı (2007). *Sanayi katılımı/offset uygulamaları yönergesi*.
- T.C. Resmî Gazete (1998). *Türk savunma sanayii politikası ve stratejisi esasları*.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2024a). *Gümrük rehberi: Tek pencere sistemi*. <https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/tek-pencere-sistemi>.
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2024b). *Gümrük rehberi: Elektronik ticaret gümrük beyannamesi*. <https://gumrukrehberi.gov.tr/sayfa/etgb>.
- Tabellini, G. (2010). Culture and institutions: Economic development in the regions of Europe. *Journal of the European Economic association*, 8(4), 677-716.
- Tan, A. T. (2020). Key drivers of the arms trade. In A.T. Tan (Ed.). *Research Handbook on the Arms Trade* (pp. 17-38). Edward Elgar Publishing.
- Taymaz, E., Voyvoda, E., & Yılmaz, K. (2011). *Uluslararası üretim zincirlerinde dönüşüm ve Türkiye'nin konumu*. TÜSİAD-Koç Üniversitesi Ekonomik Araştırma Forumu Çalışma Raporu EAF-RP/11-01.
- Tebaldi, E. (2011). The determinants of high-technology exports: A panel data analysis. *Atlantic Economic Journal*, 39, 343-353.
- Tebaldi, E., & Elmslie, B. (2008). Institutions, innovation and economic growth. *Journal of Economic Development*, 33(2), 27-53.
- Temiz, D. (2012). Ekonominin önemli bir parçası: Savunma sanayii. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 33, 1-18.
- TEPAV (2009). *Türkiye'nin ihracat performansı üzerine bir değerlendirme*. TEPAV Politika Notu.
- Tewari, M. (2006). Is price and cost competitiveness enough for apparel firms to gain market share in the world after quotas? A review. *Global Economy Journal*, 6(4), 1-46.
- The World Bank (2014). *Turkey's transitions: Integration, inclusion, institutions*. The World Bank Publications.
- The World Bank. (2019). *Firm productivity and economic growth in Turkey*. The World Bank Publications.
- Tocoian, O. (2015). The home market effect in international arms trade. *Economic Inquiry*, 53(4), 1751-1764.
- Töngür, Ü., Türkcan, K., & Ekmen-Özçelik, S. (2020). Logistics performance and export variety: Evidence from Turkey. *Central Bank Review*, 20(3), 143-154.

- Tseng, C. Y. (2008). Internal r&d effort, external imported technology and economic value added: Empirical study of Taiwan's electronic industry. *Applied Economics*, 40(8), 1073-1082.
- TÜİK (2024). *Dış ticaret istatistikleri*. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu>.
- Türk Patent ve Marka Kurumu (2024). *Coğrafi işaret*. <https://www.turkpatent.gov.tr/coğrafi-işaret>.
- Türker, M. V., & İnel, M. N. (2013). Is it enough to be entrepreneurial? Enhancing the 'value added' created by SMEs in Turkey through innovation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 75, 397-406.
- Türkiye İhracatçılar Meclisi (2023). *İhracat 2023 raporu*. Türkiye İhracatçılar Meclisi.
- Türkiye İhracatçılar Meclisi (2024). *İhracat rakamları veri tabanı*. <https://tim.org.tr/tr/ihracat-rakamlari>.
- TÜSİAD (1999). *Türk savunma sanayisinde offset uygulamaları*. TÜSİAD.
- U.S. Department of State (2024). *2024 investment climate statements: Turkey*. <https://www.state.gov/reports/2024-investment-climate-statements/turkey/>.
- UNESCO/PEN (1996). *Fikri hakların ABC'si*. Pen Yazarlar Derneği.
- UNIDO (2023). *Rekabetçi sınai performans endeksi veri tabanı*. <https://stat.unido.org/data/table?dataset=cip#data-browser>.
- UNIDO (2023). *Sanayi istatistikleri veri tabanı*. <https://stat.unido.org/data/table?dataset=indstat&revision=4#data-browser>.
- United Nations (2009). *System of national account 2008*. United Nations.
- United Nations Conference on Trade and Development (2005). *Developing countries in international trade 2007: Trade and development index*. United Nations.
- United Nations Industrial Development Organization (2021). *Competitive industrial performance report 2020*. UNIDO.
- United Nations Industrial Development Organization (2023). *Expanded real value added data for manufacturing: A new approach to measuring sub-sectoral manufacturing development*. UNIDO Working Paper 2/2023.
- van Elk, R., ter Weel, B., van der Wiel, K., & Wouterse, B. (2019). Estimating the returns to public r&d investments: Evidence from production function models. *De Economist*, 167, 45-87.
- Verspagen, B., & Wakelin, K. (1993). *International competitiveness and its determinants*. MERIT Working Papers 93-008.

- Verspagen, B., & Wakelin, K. (1997). Trade and technology from a schumpeterian perspective. *International Review of Applied Economics*, 11(2), 181-194.
- Wade, R. (2015). The role of industrial policy in developing countries. In Alfredo C., Sebastian D., Alejandro M., Nicolas M., & Jan P. (Eds.). *Rethinking development strategies after the financial crisis, Vol. 1*, (pp. 67-78). UNCTAD.
- Wang, X. Y., Chen, B., & Song, Y. (2023). Dynamic change of international arms trade network structure and its influence mechanism. *International Journal of Emerging Markets*, 20(2), 660-677.
- Williamson, O. E. (1998). Transaction cost economics: How it works; Where it is headed. *De Economist*, 146, 23-58.
- Williamson, O. E. (2000). The new institutional economics: Taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 595-613.
- Wiśniewski, R. (2012). Defence industry in the european union—challenges and opportunities in times of economic crisis. *Przegląd Strategiczny*, 2(2), 95-113.
- Woo, S., Jang, P., & Kim, Y. (2015). Effects of intellectual property rights and patented knowledge in innovation and industry value added: A multinational empirical analysis of different industries. *Technovation*, 43, 49-63.
- World Trade Organization (2024). *Trade Policy Review*. World Trade Organization.
- Yang, C. H. (2020). Determinants of China's arms exports: A political economy perspective. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 25(1), 156-174.
- Yazıcı, M., Temiz, D., & Erdoğan, D. (2013). Türk savunma sanayiinde offset uygulamaları. *TİSK Akademi*, 1, 156-177.
- Yesilyurt, F., Güloğlu, B., Yesilyurt, E., & Sezgin, Ş. (2014). The determinants of arms production. *Defence and Peace Economics*, 25(2), 205-211.
- Yildirim, U. (2021). COVID-19 pandemisinin dış ticaret üzerine etkisi: İstatistiksel bir Yaklaşım. *Fiscaoeconomia*, 5(1), 280-295.
- YOİKK (2024). 2024 yılı eylem planı. YOİKK. https://www.yoikk.gov.tr/upload/EylemPlanlari/2023EP/YOI%CC%87KK_2024_Eylem_Plan%C4%B1_WEB.pdf.
- Yoon, W., & Kwon, S. (2022). The impact of technological and non-technological innovative activities on technological competitiveness. *Journal of the Knowledge Economy*, 14, 1-19.
- Young, H. P. (1996). The economics of convention. *Journal of Economic Perspectives*, 10(2), 105-122.

- Yu, S., Beugelsdijk, S., & de Haan, J. (2015). Trade, trust and the rule of law. *European Journal of Political Economy*, 37, 102-115.
- Zak, P. J., & Knack, S. (2001). Trust and growth. *The Economic Journal*, 111(470), 295-321.
- Zelekha, Y., & Sharabi, E. (2012). Corruption, institutions and trade. *Economics of Governance*, 13, 169-192.
- Zheng, L., Abbasi, K. R., Salem, S., Irfan, M., Alvarado, R., & Lv, K. (2022). How technological innovation and institutional quality affect sectoral energy consumption in Pakistan? Fresh policy insights from novel econometric approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 183, 121900.



EKLER

Ek-1. Analizde yer alan ülkeler

Avusturya (AUT)	Almanya (DEU)	Belçika (BEL)	Birleşik Krallık (GBR)	Bulgaristan (BGR)	Çekya (CZE)	Danimarka (DNK)	Finlandiya (FIN)
Fransa (FRA)	Güney Kıbrıs (CYP)	Hollanda (NLD)	İrlanda (IRL)	İspanya (ESP)	İsrail (ISR)	İtalya (ITA)	İsveç (SWE)
Letonya (LVA)	Litvanya (LTU)	Macaristan (HUN)	Norveç (NOR)	Polonya (POL)	Portekiz (PRT)	Romanya (ROU)	Sırbistan (SRB)
Slovakya (SVK)	Slovenya (SVN)	Türkiye (TUR)	Ukrayna (UKR)	Yunanistan (GRC)			

Ek-2. Kısa dönem tahmin sonuçları (2.bölüm)

Bağımlı Değişken: ldt	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Δldt_{t-1}	-0.05	0.23**	0.48***	0.03	-0.31***	
Δldt_{t-2}	0.24***		0.27*	0.43***		
Δldt_{t-3}			-0.18*	0.21**		
Δldt_{t-4}						
$\Delta lgelird_t$	-0.63***	-0.33***	0.11	-0.81***	-0.93***	-0.46***
$\Delta lgelird_{t-1}$	0.23	-0.16	-0.04			0.05
$\Delta lgelird_{t-2}$	-0.47***	-0.43***	-0.47**			-0.31**
$\Delta lgelird_{t-3}$		0.41***	0.20			0.36***
$\Delta lredk_t$	-0.76***	-0.55***	-0.61***	-0.97***	-0.80***	-0.72***
$\Delta lredk_{t-1}$		-0.22*	0.58***		-0.39***	-0.12
$\Delta lredk_{t-2}$		-0.57***	0.24		-0.47***	-0.18
$\Delta lredk_{t-3}$		-0.65***	-0.32***		-0.42***	-0.29**
$\Delta lgdp_t$	0.60***	0.74***	0.80***	0.75***	0.68***	0.67***
$\Delta lgdp_{t-1}$	-0.31***	-0.37***	-0.80***	-0.40***		-0.21***
$\Delta lgdp_{t-2}$	-0.17***		-0.28**	-0.34***		-0.11
$\Delta lgdp_{t-3}$	-0.25***			-0.34***		-0.12*
Δlbq_t		0.02				
Δlbq_{t-1}		-0.50***				
Δlbq_{t-2}						
Δlbq_{t-3}						
Δlcr_t			0.06			
Δlcr_{t-1}			-0.68***			
Δlcr_{t-2}			-0.35***			
Δlcr_{t-3}			-0.26***			
Δlgs_t				0.12**		
Δlgs_{t-1}				-0.17***		
Δlgs_{t-2}				-0.09*		
Δlgs_{t-3}						
Δlip_t					0.13**	
Δlip_{t-1}					0.01	
Δlip_{t-2}					0.27***	
Δlip_{t-3}					0.12**	
Δllo_t						0.15**
Δllo_{t-1}						-0.15**
Δllo_{t-2}						
Δllo_{t-3}						
d0820	-0.10***	-0.10***	-0.12***	-0.12***	-0.12***	-0.11***

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

Ek-2 (Devam). Kısa dönem tahmin sonuçları (2.bölüm)

Bağ. Değişken: lod	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Δlod_{t-1}	0.31**		-0.24*		0.31**	0.26*
Δlod_{t-2}			-0.43**			
Δlod_{t-3}			-0.49**			
$\Delta lgirod_t$	-0.19	-0.01	-0.40**	-0.46**	-0.37**	-0.21
$\Delta lgirod_{t-1}$	-0.64***		-0.59**	-0.51**	-0.67***	-0.60***
$\Delta lgirod_{t-2}$	-0.48**		-0.36	-0.29*	-0.42**	-0.44**
$\Delta lgirod_{t-3}$	-0.44**		-0.47**	-0.22	-0.33**	-0.41**
$\Delta lredk_t$	-0.94***	-1.04**	-0.29	-1.25***	-1.75***	-0.91***
$\Delta lredk_{t-1}$	-1.03***	-2.23***	1.22***		-0.96***	-0.91***
$\Delta lredk_{t-2}$	-0.92***	-0.40	0.76**		-0.64**	-0.86***
$\Delta lredk_{t-3}$	-1.00***	-0.68**	-0.47		-0.87***	-1.01***
$\Delta lgdp_t$		1.52***	1.09***	1.34***		
$\Delta lgdp_{t-1}$		0.65***		-0.09		
$\Delta lgdp_{t-2}$				-0.13		
$\Delta lgdp_{t-3}$				-0.60***		
Δlbq_t		0.55*				
Δlbq_{t-1}		-0.08				
Δlbq_{t-2}		0.75*				
Δlbq_{t-3}		-1.37***				
Δlcr_t			-0.09			
Δlcr_{t-1}			-0.19			
Δlcr_{t-2}			0.48***			
Δlcr_{t-3}			0.28**			
Δlgs_t				-0.42**		
Δlgs_{t-1}				-0.26		
Δlip_t					-0.03	
Δlip_{t-1}					-0.60**	
Δlip_{t-2}					-0.36	
d0820	-0.15	0.21**	-0.11	-0.13	-0.14	-0.16

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

Ek-2 (Devam). Kısa dönem tahmin sonuçları (2.bölüm)

Bağımlı değişken: $\log$	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
$\Delta \log_{t-1}$						-1.53***
$\Delta \log_{t-2}$						-1.76***
$\Delta \log_{t-3}$						-0.22
$\Delta \lgliroy_t$	-0.02	-0.06	0.33*	-0.71***	-0.75***	0.01
$\Delta \lgliroy_{t-1}$	-0.63***	-0.57***	-0.34**	-0.43***		0.08
$\Delta \lgliroy_{t-2}$	-0.39**	-0.56***		-0.40**		0.55***
$\Delta \lgliroy_{t-3}$	-0.27	-0.60***		-0.40**		
Δiredk_t	-0.95***	-0.51**	-0.55*	-1.54***	-2.15***	-0.40
$\Delta \text{iredk}_{t-1}$	-0.70**			-0.68***	-1.52***	-2.13***
$\Delta \text{iredk}_{t-2}$					-0.88***	-2.37***
$\Delta \text{iredk}_{t-3}$					-0.63***	-0.24
$\Delta \lgdp_t$	0.62***	0.39**	0.53***		1.24***	-0.60**
$\Delta \lgdp_{t-1}$	0.25		0.16		0.49***	1.52***
$\Delta \lgdp_{t-2}$						1.48***
Δlbq_t		0.86***				
Δlbq_{t-1}		-0.33*				
Δlcr_t			0.24**			
Δlcr_{t-1}			-0.23**			
Δlgst_t				0.52***		
Δlgst_{t-1}				-0.68***		
Δlgst_{t-2}				-0.52***		
Δlgst_{t-3}				-0.39***		
Δlip_t					0.63***	
Δlip_{t-1}					-0.77***	
Δlip_{t-2}					-0.33*	
Δllo_t						0.73***
Δllo_{t-1}						0.26**
Δllo_{t-2}						0.10
Δllo_{t-3}						0.36***
d0820	-0.14**	-0.15**	-0.17***	-0.14***	-0.14***	-0.09*

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

Ek-2 (Devam). Kısa dönem tahmin sonuçları (2.bölüm)

Bağımlı değişken: lyt	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6
Δly_{t-1}	-0.04	-0.21***		0.01		
Δly_{t-2}	0.12			0.15**		
Δly_{t-3}	-0.14**					
$\Delta lgely_t$	0.45***	0.40***	0.43***	0.29***	0.46***	0.42***
$\Delta lgely_{t-1}$	-0.13*	-0.18***	-0.46***			-0.38***
$\Delta lgely_{t-2}$	-0.18***	-0.18***	-0.38***			-0.30***
$\Delta lgely_{t-3}$			-0.10**			-0.07
$\Delta lredk_t$	0.02	-0.62***	-0.29**	-0.11	-0.12	-0.38***
$\Delta lredk_{t-1}$	0.45**	-1.05***	0.23*	0.59***	0.11	-0.26*
$\Delta lredk_{t-2}$		-0.84***			-0.46***	-0.23
$\Delta lredk_{t-3}$		-0.33**				-0.37***
$\Delta lgdp_t$	0.45***	0.81***	0.58***	0.54***	0.53***	0.62***
$\Delta lgdp_{t-1}$	0.06	0.63***	0.21***	-0.16*	0.03	0.33***
$\Delta lgdp_{t-2}$	0.01	0.43***	0.32***	-0.19***	0.28***	0.20*
$\Delta lgdp_{t-3}$	-0.32***	-0.16**	-0.14**	-0.58***	-0.49***	
Δlbq_t		-0.50***				
Δlbq_{t-1}		-0.33***				
Δlbq_{t-2}		-0.04				
Δlbq_{t-3}		-0.58***				
Δlcr_t			-0.33***			
Δlcr_{t-1}			-0.07			
Δlgs_t				-0.02		
Δlgs_{t-1}				-0.27***		
Δlgs_{t-2}				-0.13**		
Δlgs_{t-3}				-0.12*		
Δlip_t					-0.07	
Δlip_{t-1}					-0.12*	
Δlip_{t-2}					-0.19**	
Δlip_{t-3}					-0.36***	
Δllo_t						-0.04
Δllo_{t-1}						-0.39***
Δllo_{t-2}						-0.08
Δllo_{t-3}						-0.27***
d0820	-0.11***	-0.10***	-0.09***	-0.14***	-0.13***	-0.09***

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

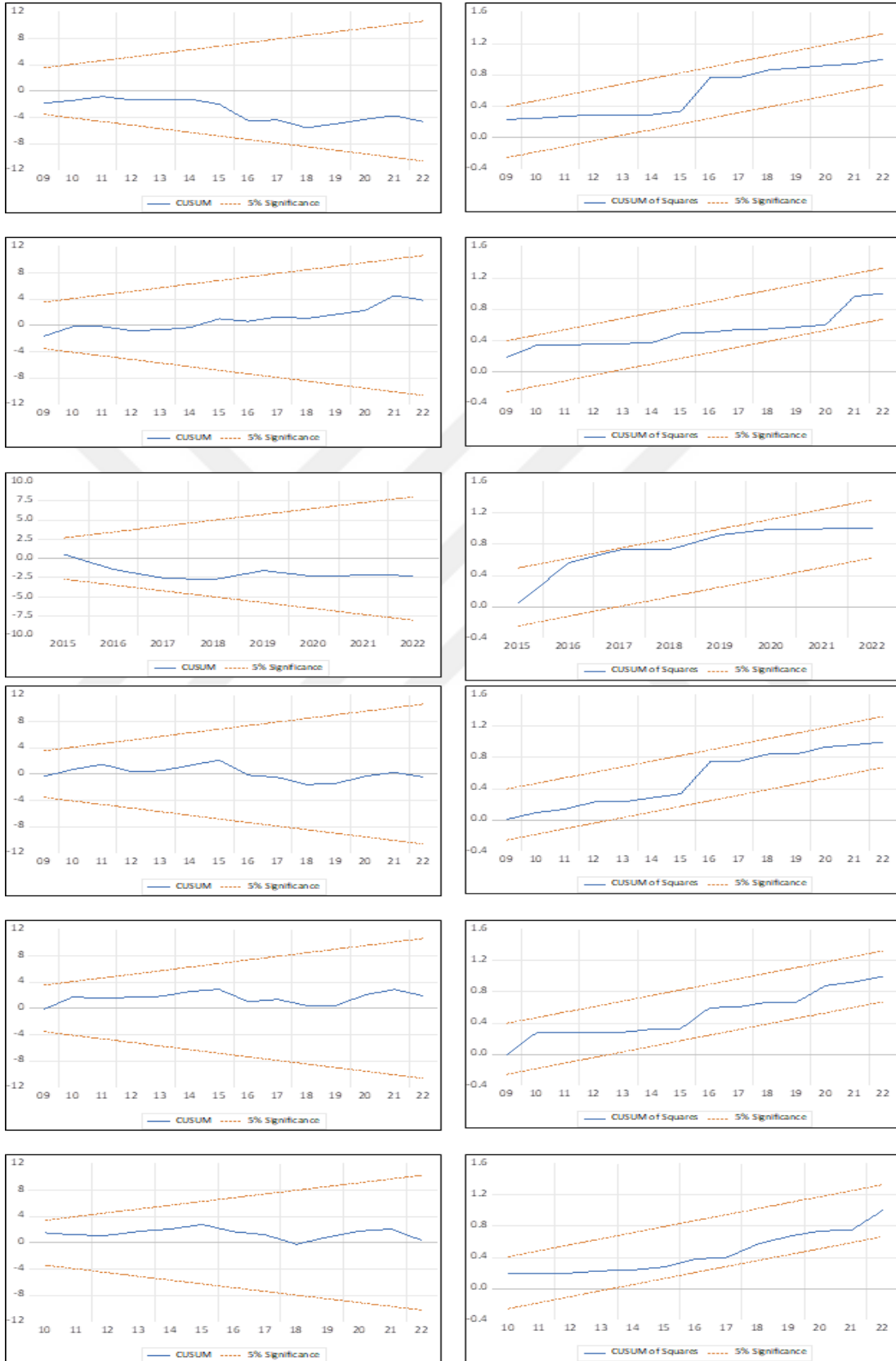
Ek-3. Kısa dönem tahmin sonuçları (3.bölüm)

Bağımlı değişken: Isaha	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 5	Model 6	Model 7
$\Delta Isaha_{t-1}$	0.22*	0.53***	0.07	0.37***	-0.26**	0.60***	0.34***
$\Delta Isaha_{t-2}$			-0.22*		-0.32***	0.25**	
$\Delta Isavunma_t$	-0.09	-0.62***	-0.24	-0.32	-0.87***	-0.38**	-0.55**
$\Delta Isavunma_{t-1}$	0.02	-0.53**	-0.33	0.11	-0.54**	0.47**	0.17
$\Delta Isavunma_{t-2}$	-0.81***	-1.24***	-0.68**	-0.78***	-0.75***	-0.86***	-0.59**
$\Delta Igelir_t$		-0.12			-0.11	-0.05	
$\Delta Igelir_{t-1}$		-0.51				0.75**	
$\Delta Igelir_{t-2}$		-0.66*					
$\Delta Itertiary_t$					2.19***		
$\Delta I bq_t$		-0.03					
$\Delta I bq_{t-1}$		-1.27***					
$\Delta I bq_{t-2}$		-1.12***					
$\Delta I lec_t$			-1.68***				
$\Delta I lec_{t-1}$			-1.66***				
$\Delta I lec_{t-2}$			-1.25**				
$\Delta I gs_t$				0.43*			
$\Delta I gs_{t-1}$				-0.43*			
$\Delta I lic_t$					0.01		
$\Delta I lic_{t-1}$					-0.88***		
$\Delta I lic_{t-2}$					-1.15***		
$\Delta I lip_t$						1.34***	
$\Delta I lip_{t-1}$						-0.99***	
$\Delta I lo_t$							0.12
$\Delta I lo_{t-1}$							-0.66***
$\Delta I lo_{t-2}$							-0.80***

Not: ***, ** ve * sembolleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini temsil etmektedir.

Ek-4. Kararlılık (CUSUM ve CUSUM₂) Test Sonuçları (2. bölüm)

Bağımlı değişken: ldt



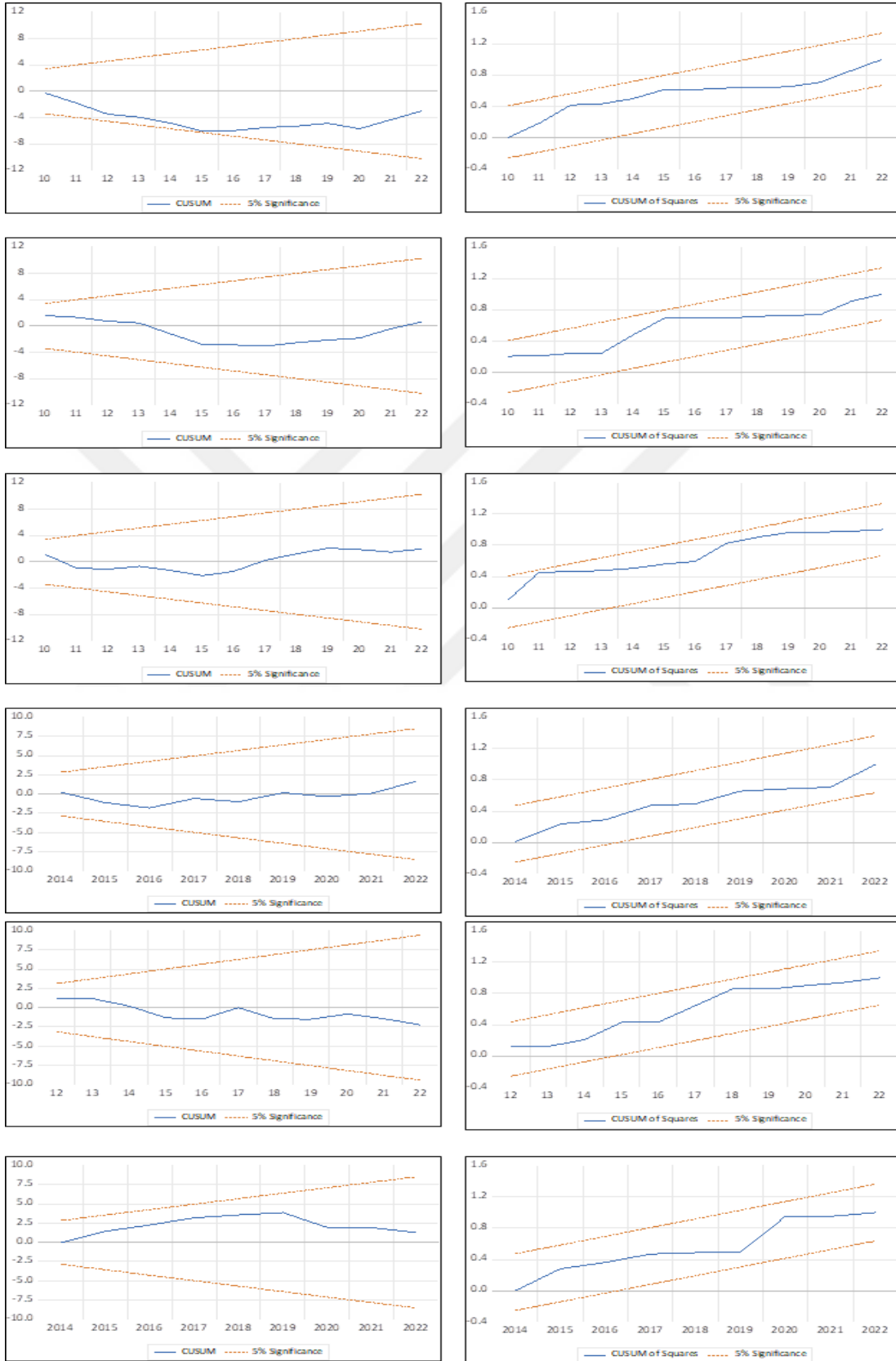
Ek-4 (Devam). Kararlılık (CUSUM ve CUSUM₂) Test Sonuçları (2. bölüm)

Bağımlı değişken: lod



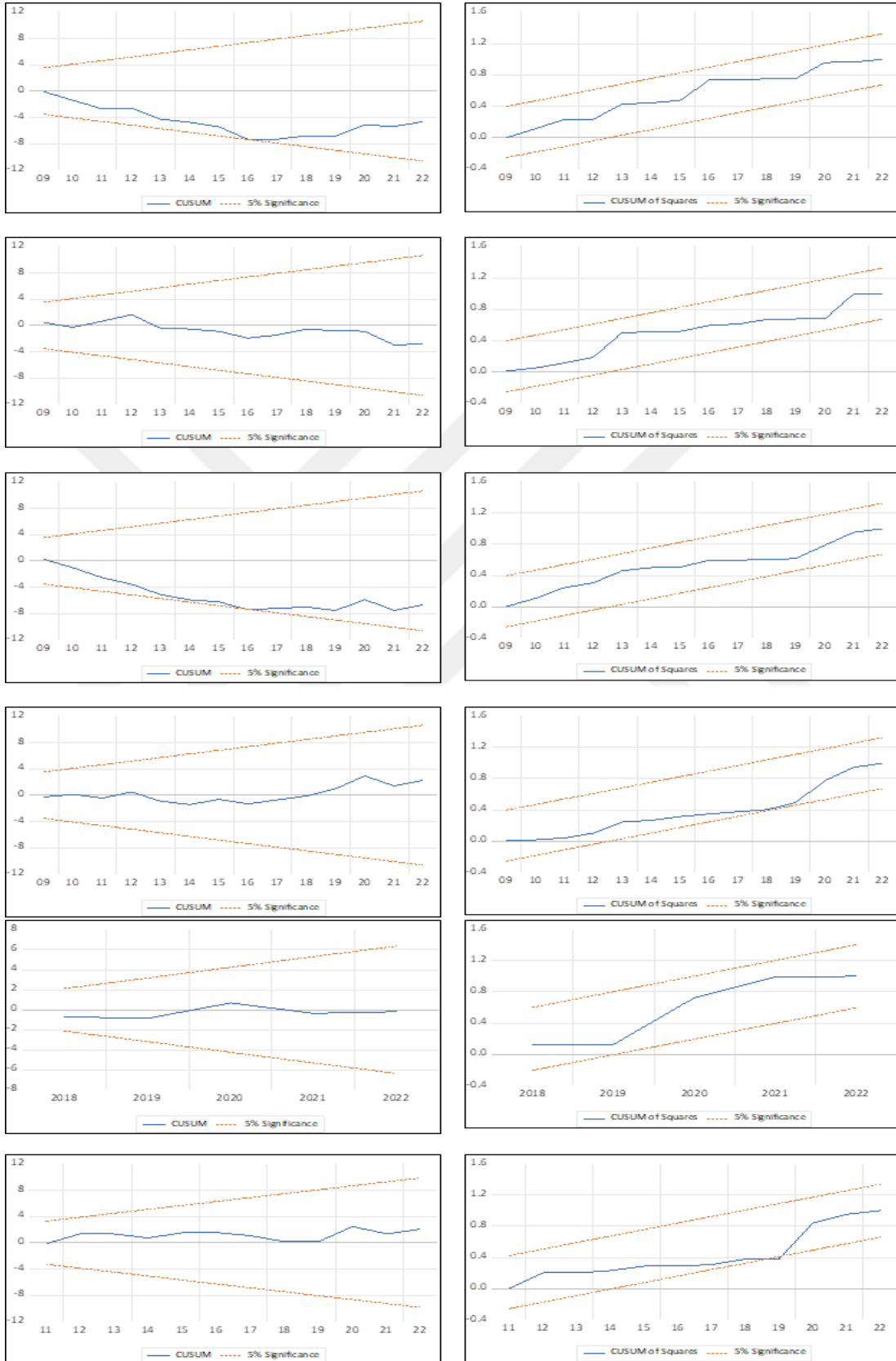
Ek-4 (Devam). Kararlılık (CUSUM ve CUSUM₂) Test Sonuçları (2. bölüm)

Bağımlı değişken: loy



Ek-4 (Devam). Kararlılık (CUSUM ve CUSUM₂) Test Sonuçları (2. bölüm)

Bağımlı değişken: lyt



Ek-5. Kararlılık (CUSUM ve CUSUM₂) Test Sonuçları (3. bölüm)

