

Araştırma Makalesi

**TÜRKİYE'DE DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ İHRACATINI ETKİLEYEN
MAKROEKONOMİK FAKTÖRLER****Umur KOKARCALI¹, Mustafa KÖKSAL²**¹ İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye² İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye

umutkokarcali@gmail.com, mkoksal@ticaret.edu.tr



0000-0003-3905-7250, 0000-0001-6026-9798

Atıf/Citation: Kokarcalı, u., Köksal, M., (2022). Türkiye'de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler Journal of Technology and Applied Sciences 4(2), 183-198**ÖZET**

Türkiye dünyanın en önemli doğal taş üreticilerinden biridir. Doğal taş üretiminde hammadde imkanlarının çokluğu nedeniyle dünya piyasasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Doğal taş Türkiye için önemli ihracat kalemlerinden biridir. Bu çalışmada 2005-2020 yılları arası veriler kullanılarak Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik faktörler çoklu regresyon analizi yapılarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda doğal taş ihracatı üzerinde etkili olan en önemli faktörün GSYİH olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında, doğal taş ihracatı üzerinde GSYİH'den sonra en önemli faktörün dolar kuru olduğu bulunmuştur. Enflasyon, işsizlik ve faiz oranının ise doğal taş ihracatı üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal taş sektörü, Makroekonomik faktörler, Türkiye.**MACROECONOMIC FACTORS AFFECTING THE EXPORT OF NATURAL
STONE IN TURKEY****ABSTRACT**

Turkey is one of the world's most important natural stone producers. It has a very important place in the world market due to the many raw material opportunities in natural stone production. Natural stone is of the most important export items for Turkey. In this study, using data between 2005 and 2020, macroeconomic factors on natural stone exports for Turkey were examined by multiple regression analysis. As a result of the study, it has determined that the most important factor affecting natural stone exports is the GDP. In addition, within the scope of the study, it was found that the most important factor after GDP on natural stone exports is the dollar rate. It has been determined that inflation, unemployment and interest rate have no effect on natural stone exports.

Keywords: Natural stone sector, Macroeconomic factors, Turkey.

1. GİRİŞ

İnsanlık binlerce yıldır doğal taşları temel yapı malzemesi olarak kullanmıştır. Doğal taşlar geçmişte olduğu gibi günümüzde değerini ve önemini korumaktadır. Günümüzde global olarak doğal taş ihracatında var olan rekabet artarak devam etmektedir. Türkiye yıllardır doğal taş endüstrisinde önemli ülkelerden biri olmuştur. Ayrıca Türkiye dünyanın önde gelen doğal taş üretici ve ihracatçılarından biridir. Bu nedenle Türkiye doğal taş endüstrisinin özelliklerini, eğilimlerini ve tahminlerini anlamak oldukça önemlidir.

Dünya çapında en zengin mermer yataklarının bulunduğu Türkiye, kırk asırlık üretim geçmişiyle küresel anlamda doğal taş üretimi yapan ülkeler arasındaki en eskilerden biridir. Doğal taş üretiminde Ege ve Marmara bölgeleri ön plandadır. Bunun yanı sıra Türkiye’de Doğu Anadolu’dan Trakya’ya kadar neredeyse bütün bölgelerde, dünya piyasalarında yüksek kalite ve beğeniye sahip 400’den fazla farklı renk ve dokuya ve desende doğal taş bulunmaktadır. Traverten ve mermer başta olmak üzere diyabaz, kayrak taşı, andezit, bazalt, kalker, oniks ve granit Türkiye’de üretilen doğal taş türleridir.

Türkiye’de üretilen mermerlerinin kalite açısından yüksek olması Türkiye menşeli ürünlerin tercih edilmesinin başka sebeplerindedir. Ayrıca geniş bir seçim yelpazesine izin veren geniş bir renk yelpazesine sahip olması, ölçüler açısından büyük bloklar elde etmek için yeterli olması ve kalitede tutarlılık sağlanması Türkiye doğal taşlarının dünyada önemli bir yerinin olmasının sebeplerindedir. Ticaret Bakanlığı verilerine göre Türkiye doğal taş sektöründe 1.500’den fazla mermer ocağı, 2.000 fabrika ve yaklaşık 9.000 atölye faaliyet göstermektedir. Ocakların büyük bir kısmı Anadolu’nun batısında, özellikle Ege ve Marmara Bölgelerinde bulunmaktadır.

Türkiye son yıllarda dünyadaki en büyük doğal taş ihracatçılarından biri haline gelmiştir. Bu ihracat üzerinde ithalatçı ülkelerin kendi iç dinamikleri ve dünya ekonomisinin gidişatının yanında ülke içi makroekonomik unsurların etkisinin varlığı ve bu faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik değişkenlerin etki düzeylerini ölçmek ve gelecek dönemler adına gerçekleştirilecek ihracat düzeyi için bir öngörü oluşturulmasını sağlamaktır.

2. KISA LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Literatür incelendiğinde doğal taş sektörü üzerine yapılan çalışmaların genellikle teknik alanlarda olduğu görülmektedir. Doğal taşların ekonomik boyutuna değinilen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Dünya üzerinde diyabaz, siyenit, serpantin, diyorit gibi oldukça değişik türde ve ekonomik anlamda oldukça değerli doğal taşların ithalatı ve ihracatı yapılmasına rağmen doğal taşlar üzerine yapılan çalışmaların genellikle mermer veya granit gibi taşlar üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

Yalçın ve Uyanık (2001) Türkiye’nin mermer ticaretinin küresel piyasa içerisindeki yerini incelemişlerdir. Çalışma kapsamında Türkiye’nin mermer rezervlerine değinilerek toplam doğal taş üretim miktarı, doğal taş ihracat miktarı, ABD doları cinsinden doğal taş ihracat değeri gibi veriler kıyaslanmıştır. Ayrıca dünyada ve Türkiye’de doğal taş sektörünün mevcut durumu ile hedef ve rakip piyasaların kritiği yapılarak pazar payının genişletilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur. Çalışmada doğal taş ihracatçılarının karşılaştıkları sorunlara çözüm önerileri sunulurken, ihracat miktarını arttırmaya yönelik metotlara değinilmiştir.

Türkiye’de faaliyet gösteren mermer ihracatı yapan firmaların mevcut durumlarını inceleyen Tunca vd. (2007) doğal taş ihracatçısı olan firmaların bazılarının ödeme güçlüğü yaşadıklarını, öz kaynaklarındaki yetersizlik sebebiyle maden işletme ruhsatlarının dış kaynaklı firmalara satıldığı veya bu firmalarla ortaklık kurulduğunu vurgulamışlardır. Çalışmada ortaya konulan sorunların çözümünün yalnızca sektör yöneticileri veya devlet müdahalesi ile çözülemeyeceği, akademik destek alınarak çözümün sağlanabileceği ifade edilmiştir.

Ulu (2007), doğal taş sektörünün ithalat, ihracat ve üretim verilerini kullanarak dünya ve Türkiye kıyaslaması yaptığı çalışmada doğal taş sektörünün yaşadığı sorunlar analiz edilmiş ve bu yaşanan sorunlara yönelik çözüm önerileri ortaya atmıştır. Çalışmada dünya ve Türkiye koşullarına göre Türkiye’nin sahip olduğu doğal taş kaynakları için hedef pazarlar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışmada sonuç olarak dünya doğal taş ihracatı kapsamında birtakım standardizasyonların getirilebileceği görüşü ifade edilmiş, bu kapsamda Türkiye’nin doğal taş ihracatında bir kayıp yaşanmaması adına doğal taşlar için standartların ayrıntılı ele alınması zorunluluğu vurgulanmıştır.

Çetin (2003) Türkiye’de mermerin mevcut potansiyeline yönelik yaptığı çalışmada, mermerin üretim ve ihracat açısından hangi konumda olduğunu incelemiştir. Bu kapsamda çalışmanın yapıldığı dönem açısından Türkiye mermer rezervlerinin yıllık bazda ihracat üretim değişimini, iktisadi veriler kullanarak detaylı bir şekilde

ele almıştır. Çalışma sonucunda mermer üretim ve ihracat kalemlerinde mevcut durumun gelişimi adına mermer üretici ve ihracatçı şirketlere teşviklerin verilmesi ve bürokratik kolaylıkların tanınması gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca bu kapsamda Türkiye’nin sahip olduğu mermer varlığına yönelik uluslararası marka çalışmalarının yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Türkiye örneği üzerinden doğal taş endüstrisinin ekonomik ve coğrafi sürdürülebilirlik açısından araştırıldığı çalışmada Efe ve Gül (2017) Türkiye’nin dünya geneli doğal taş rezervinin yarısına yakınına sahip olduğu ifade edilmiştir. Bu kapsamda doğal taş sektöründe son yıllarda yaşanan belirgin yükselişi esas alarak iktisadi veriler kullanarak sektörü incelemişlerdir. Çalışmada doğal taş ticareti, ihracat rakamları ve ocak sayısı özelinde incelenmiştir. Bu inceleme temelinde sektörün yaşadığı sorunlara çözüm önerileri getirilmiştir. Ayrıca tekniğe ve mevzuata uygun coğrafi – ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili değerlendirmeler yapılmıştır.

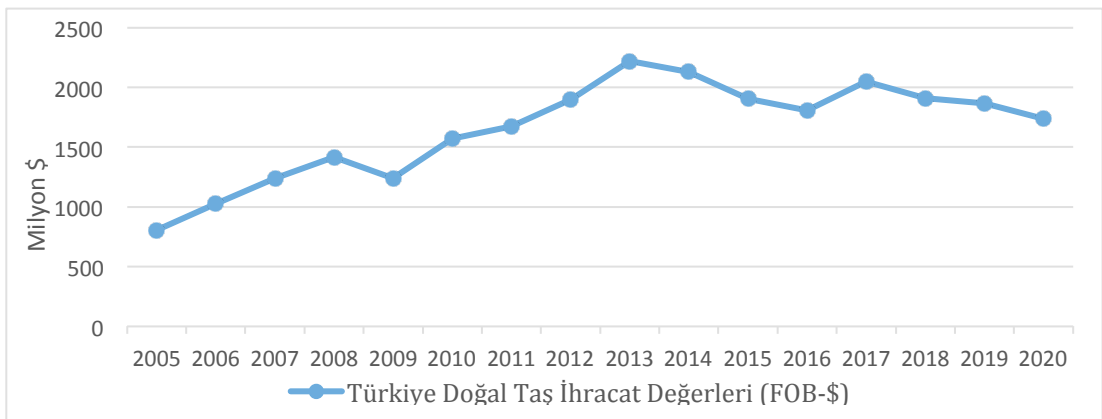
Özoğuz (2019) Türkiye’nin uluslararası anlamda doğal taş sanayisinde rekabet gücünü incelediği çalışmasında Vollrath tarafından geliştirilen “Açıklanmış Karşılaştırmalı Üstünlükler” endeksi ve türevlerini kullanarak 2009–2018 yılları arasında doğal taş endüstrisi düzeyinde rekabet gücünü açıklamaya çalışmıştır. Çalışmada doğal taş endüstrisi rekabet indeksi kullanılarak Türkiye’nin hangi tür doğal taşlarda avantajlı ve dezavantajlı durumda olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca doğal taş grubu hammadde ve mamul temelli olarak değerlendirilmiş olup katma değer emek yoğun endüstrilerde dahi makro rekabet avantajına etkileri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Türkiye’nin hammadde avantajına sahip olduğu doğal taş gruplarında, hammadde ve mamul olarak yüksek bir rekabet gücüne sahip olduğu ifade edilmiştir.

3. VERİ SETİ

Çalışmada doğal taş ihracatı üzerinde; genel ekonomik durumun etkisini ölçmek için gayri safi yurt içi hâsıla değişkeni, iş gücü potansiyelinin etkisini ölçmek için işsizlik oranı, fiyatlar genel düzeyinin etkisinin ölçülebilmesi adına enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru değişkenleri kullanılmıştır.

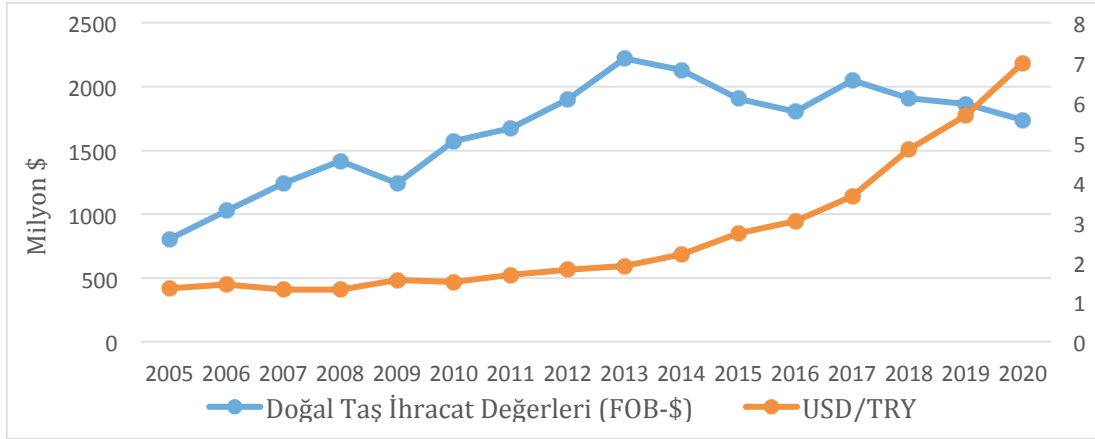
Çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenlerden GSYİH Dünya Bankası veri tabanından, enflasyon oranı ve işsizlik oranı Türkiye İstatistik Kurumu’nun veri tabanından, dolar kuru ve faiz oranı verileri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Veri seti Türkiye için 2005-2020 yılları arası döneme ait yıllık verilerden oluşmaktadır. Doğal taş ihracat değeri olarak İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) tarafından yayınlanan ABD doları cinsinden toplam doğal taş ihracat tutarının FOB (\$) değeri kullanılmıştır. FOB (Free on Board); "gemide ücretsiz" anlamına gelen bir nakliye terimidir. Bir gönderi FOB olarak belirlenmişse, malların nakliyesi satıcının deposundan çıkar çıkmaz, satıcı satışı tamamlanmış olarak kaydeder. Alıcı, depolarına giderken ürünlerin sahibidir ve tüm teslimat ücretlerini ödemek zorundadır.

Şekil 1.’de 2005-2020 yılları arası Türkiye doğal taş ihracat değerleri incelendiğinde doğal taş ihracat değerinde 2008 küresel krizinin etkisi ile 2009 yılındaki kısmi düşüş dışında yıllar içerisinde 2013 yılına kadar artan bir trend görülmektedir. 2013 yılından sonra 2016 yılına kadar bir azalış meydana gelmiş, bu yıldan sonra doğal taş ihracat değerlerinde 2017 yılındaki artış dışında 2020 yılı değerlerine kadar bir düşüş yaşanmıştır.



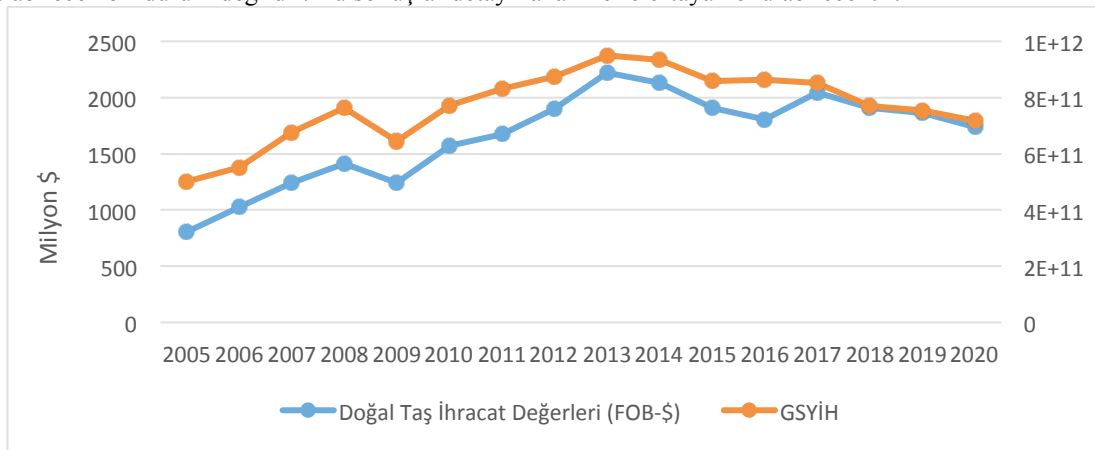
Şekil 1. Türkiye doğal taş ihracat değerleri (FOB-\$)

Literatürde döviz kuru ile ihracat arasındaki ilişkiye oldukça sık rastlanmaktadır (Aristotelous, 2001; Bailey vd., 1987; Abeysinghe ve Yeok, 1998). Doğal taş ihracat değerleri ile Türkiyede dolar/TL kurunun değişimi Şekil 2.'de görülmektedir. Dolar kurunun bir artış trendine sahip olduğu ve trendin doğal taş ihracat değeri ile paralel bir eğim gösterdiği söylenebilir. Fakat özellikle 2013 yılı sonrası dolar kurunda yaşanan artış eğimi 2017'den sonra daha da dik bir eğim haline gelmiştir. Buna karşılık 2013 sonrasında doğal taş ihracatında bir azalma yaşanmıştır. Genel anlamda dolar kuru ile tam bir ters yönlü ilişki bahsedilemese de dolar kuru ve doğal taş ihracat miktarı arasında kısmi bir ters yönlü ilişkinin varlığı söz konusudur. Fakat bu ilişkinin dışında 2005-2012 yılları arasında dolar kurunda yaşanan durağan seyir 2008 küresel krizi dışında doğal taş ihracatı açısından bir istikrarın varlığına işaret etmektedir.



Şekil 2. Döviz kuru ve doğal taş ihracat değerleri

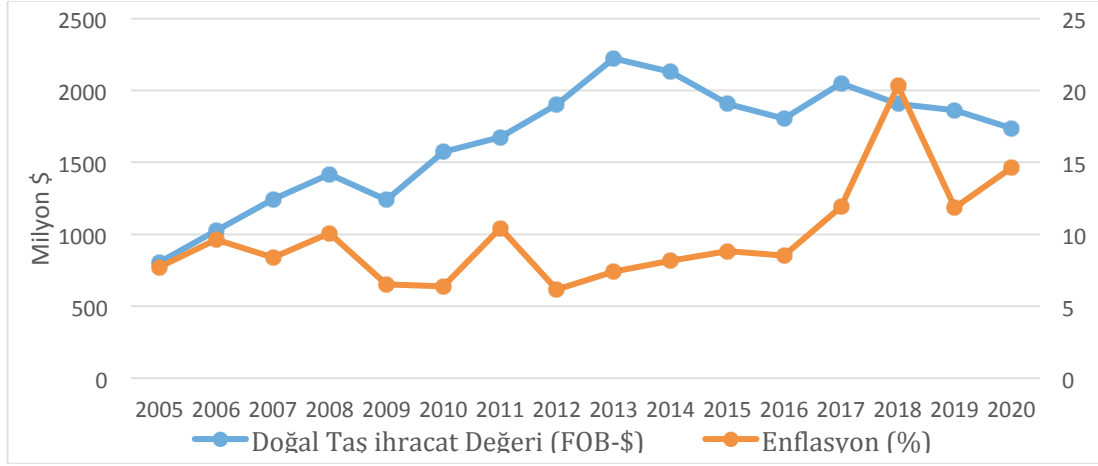
Gayri safi yurt içi hâsıla değeri (GSYİH) bir ülkenin ekonomisinin en iyi temsil eden makroekonomik göstergelerden biridir. Literatürde ihracat ile GSYİH arasındaki ilişkinin varlığını ortaya koyan çokça çalışma bulunmaktadır (Shafaeddin, 1995; Tan, 1983; Mofrad, 2012). Geleneksel görüş, ihracat artışının ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğunu öne sürsede, ihracat ve GSYİH arasındaki nedensel bağlantılar üzerine yapılan çalışmalar, ihraç edilen büyüme hipotezine çok az destek sağlamıştır. Genellikle kısa vadede ihracatın GSYİH üzerindeki etkisi olumlu olduğu tespit edilmiştir (Xu, 1996). GSYİH'yi en iyi ifade eden ekonomik büyümenin; sermaye birikimi, istihdam ve teknik ilerleme gibi ihracat dışı faktörlerin sonucu olduğu içsel olarak oluşturulan büyüme hipotezleri ile desteklenmiştir. Şekil 3.'te GSYİH ve doğal taş ihracat değerlerinin değişimi birlikte verilmiştir. Söz konusu iki değişken arasında grafiksel anlamda oldukça büyük bir benzerlik bulunmaktadır. Bu durum ihracatın GSYİH değerinin bir nedeni olduğu sonucunu ortaya çıkarabilmektedir. GSYİH'nin doğal taş ihracatı üzerinde etkili bir faktör olup olmadığı yalnızca grafiksel bir sonuç ile ortaya konulabilecek bir durum değildir. Bu sonuçlar detaylı analizlerle ortaya konulabilecektir.



Şekil 3. GSYİH ve doğal taş ihracat değerleri

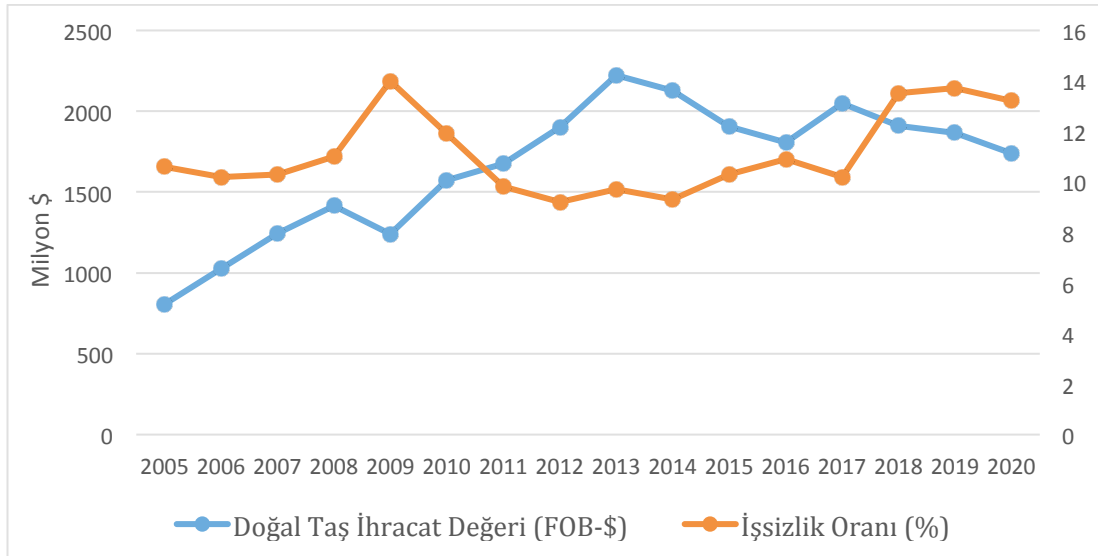
Enflasyon ve ihracat arasındaki ilişkiye odaklanan çalışmalarda genel olarak yüksek enflasyon ve doğal kaynak bolluğunun düşük ihracat ve yavaş büyüme ile ilişkili olma eğiliminde olduğu ifade edilmektedir (Kravis ve Lipsey, 1977; Gylfason, 1999). Türkiye için enflasyon değeri ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 4.'te

verilmiştir. 2008 yılında enflasyonun ani bir artışı ile hemen ardından 2009 yılında doğal taş ihracatında ani bir düşüşün yaşanmış olması enflasyon değerinin doğrudan ve dolaylı olarak doğal taş ihracatı ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca 2013 yılı sonrasında tekrar artış trendine giren enflasyon oranına karşılık doğal taş ihracatında bir düşüş gözlenmesi bu ilişkinin varlığını destekleyen bir diğer önemli husus olarak düşünülebilir. 2018 yılına gelindiğinde enflasyon oranında ciddi bir artışın tersine 2019 yılında enflasyon oranında bir düşüş gözlemlenmiş, doğal taş ihracatında da azalış trendi devam etmiştir.



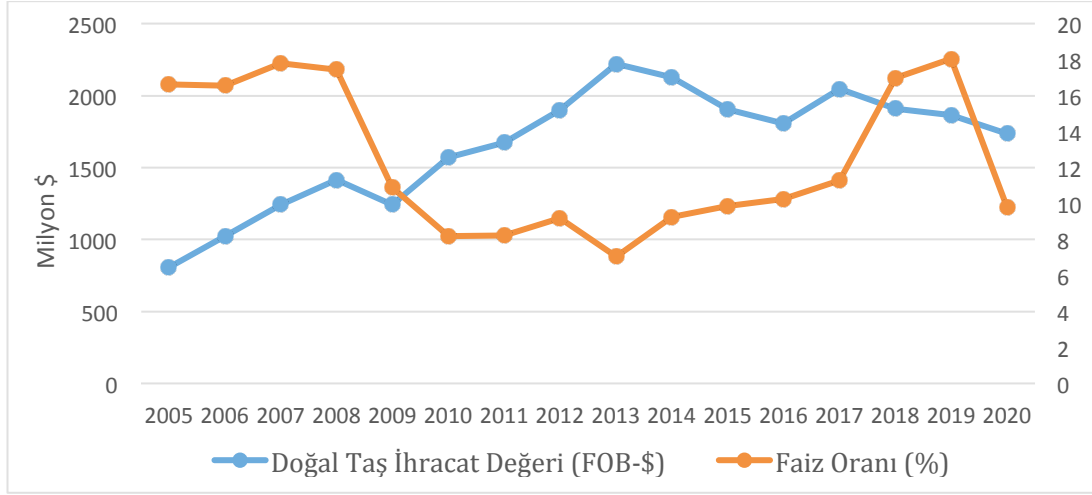
Şekil 4. Enflasyon değeri ve doğal taş ihracat değerleri

İhracata dayalı ticaretin işsizlik oranını etkileme durumu literatürde oldukça sık bir şekilde tartışılabilen bir husustur. Elde edilen sonuçlara göre, daha yüksek ihracat fiyatlarının, ticari mal endüstrilerindeki sermaye birikiminin denge işsizlik oranını düşürdüğüne dair güçlü kanıtlar ortaya koymaktadır (Gaston ve Rajaguru, 2013). Aktar vd. (2009) Türkiye için işsizlik oranının birçok makroekonomik faktörden etkilense de ihracat ve toplam sabit yatırımların teorik beklenti ile tutarsız bir işarete sahip olduğunu ifade etmişlerdir. İşsizlik oranı ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 5.'te görülmektedir. Türkiye’de işsizlik oranı %6 ile %14 arasında değişkenlik göstermekle birlikte teorik olarak bu değerlerin altına veya üstüne çıkmadan durağan bir seyir izlemiştir. Belirli dönemler içerisinde keskin azalış ve artışların yaşandığı işsizlik oranı değerine karşın doğal taş ihracat değerinde gözle görülür bir karşı etki bulunmamaktadır. Teorik ve görsel anlamda işsizlik ve doğal taş ihracatı arasında bir ilişkinin olup olmadığı istatistiksel ve ekonometrik testler ile incelenmesi daha anlamlı sonuçlar ortaya koyacaktır.



Şekil 5. İşsizlik oranı ve doğal taş ihracat değerleri

Standart ticaret modelleri için iki ana ihracat modeli literatürde oldukça sık bahsedilmektedir. Birincisi, göreceli fiyatlardaki değişim göz önüne alındığında, ihracat artışının ardından kademeli olarak büyüme eğiliminde olduğu görülmüştür. İkincisi ise yüksek faiz oranlarının ihracatı baskı altına alma eğiliminde olduğu görülmüştür. Üretim ve faiz oranının şoklara yanıt olarak, ihracat dinamikleri üzerinde etkili olduğu söylenebilir (Alessandria, 2013). Türkiye için faiz oranı ve doğal taş ihracat değerleri Şekil 6.'da görülmektedir. Yıllarca yüksek faize sahip olan Türkiye, 2005'ten 2013 yılına kadar faiz indirimleri ile para politikasını şekillendirmiş, 2013 sonrasında döviz kuruna karşı faiz artırımı yoluna gitmiştir. 2017 ile 2019 yılları arasında büyük bir faiz oranı artışı gözlemlenmesine rağmen 2020 yılına gelindiğinde faiz oranında ciddi bir azalış olmuştur ve bu süreçte doğal taş ihracatının azalış trendi de devam etmiştir. Bu süreçte faiz indirimleri boyunca doğal taş ihracatının artışı açıkça görülmektedir. Doğal taş ihracatı ile faiz arasında ters bir ilişkinin varlığı görsel olarak ifade edilebilmektedir.



Şekil 6. Faiz oranı ve doğal taş ihracat değerleri

4. METODOLOJİ

Çalışmada doğal taş ihracatı üzerindeki gayri safi yurt içi hâsıla, işsizlik oranı, enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru gibi makroekonomik faktörlerin etkisini tespit etmek amacıyla çok değişkenli regresyon yöntemi kullanılmıştır. Bağımlı değişken ile bir veya birden fazla olabilen bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesini sağlayan metoda regresyon analizi denir. Birden fazla değişkenin olduğu durumlarda çoklu regresyon analizi kullanılmaktadır. İktisadi çalışmalarda bir değişken birden fazla değişkenden etkilenebilirken aynı zamanda birbirlerinden de etkilenebilmektedirler. Bu çalışmada doğal taş ihracatı üzerinde etkili olabilecek olan değişkenlerin birden fazla olması sebebiyle çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

Regresyon yönteminde bağımsız değişkenler model girdileri olarak ile bağımlı değişken model çıktısı olarak kabul edilmektedir ve bu değişkenler arasındaki ilişki incelenmektedir. Çalışmanın bağımlı değişkeni doğal taş ihracat değeridir. Çalışmanın bağımsız değişkenleri ise gayri safi yurt içi hâsıla, işsizlik oranı, enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar kuru olarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin adı ve türleri Tablo 1.'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan değişkenler

Değişken Adı	Değişken Türleri
<i>Doğal Taş İhracat Değeri</i>	Bağımlı Değişken
<i>GSYİH</i>	Bağımsız Değişken
<i>Dolar Kuru</i>	Bağımsız Değişken

<i>Enflasyon Oranı</i>	Bağımsız Değişken
<i>İşsizlik Oranı</i>	Bağımsız Değişken
<i>Faiz Oranı</i>	Bağımsız Değişken

Regresyon analizinde, değişkenler bağımlı ve bağımsız değişken(ler) olarak iki gruba ayrılmaktadır. Bağımsız değişkenler bağımlı değişkeni açıklamaya çalışılan değişkenlerdir. Bağımlı değişken y ile, bağımsız değişkenler x ile gösterilmektedir. Hata terimi ε , modele dâhil edilemeyen değişkenleri içerir. Modelde yer alan parametreler β_1 , doğrusal fonksiyon sabit parametresidir. β_2 doğrusal fonksiyonun eğimidir (Karaca, 2016).

Çoklu doğrusal regresyon modelinde H_0 hipotezi tüm regresyon katsayılarının sıfıra eşit olduğu ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$) şeklinde kurulurken, H_a hipotezi en az bir β_i 'nin sıfırdan farklı olduğu şeklinde kurulmuştur. Parametrelerin tek tek istatistiksel olarak anlamlılığı için t testine bakılmaktadır (Kalaycı, 2014).

Çoklu doğrusal regresyonda; bağımsız (açıklayıcı) değişkenleri dahil ederken, korelasyon katsayısı (R) ve belirlilik katsayısı (R^2)'na bakılarak ve ayrı ayrı veya topluca anlamlılık testi (F Testi) yapılmaktadır. Öncelikle, değişkenlerin birbiriyle ilişkili olup olmadığına ve yönüne R değerlerine bakılarak karar verilmektedir. R değeri pozitif veya negatif yönde 1'e ne kadar yakınsa aradaki ilişki o kadar kuvvetli anlamına gelmektedir. Sonrasında değişkenler bağımlı ve bağımsız değişkenlere ayrılır, R^2 değerlerine göre bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarının bağımsız değişkenlerce açıklanabileceği açıkça görülerek, regresyon analizi gerçekleştirilmektedir (Koutsoyiannis, 1989).

Çoklu doğrusal regresyon modelinin parametreleri basit doğrusal regresyon modelinin parametreleri gibi aynı yöntemlerle tahmin edilebilmektedir. Anakitle çoklu doğrusal regresyon modeli Denklem (1)'de aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon \quad (1.)$$

En Küçük Kareler Yönteminde Y_i ile $E(Y_i)$ arasındaki farkların kareleri toplamı minimize edileceğinden yapılan işlemler sonucunda,

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n Y_i &= n\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{ik} \\ \sum_{i=1}^n X_{i2} Y_i &= \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n X_{i2} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{i2}^2 + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{i2} X_{ik} \\ &\vdots \\ \sum_{i=1}^n X_{ik} Y_i &= \hat{\beta}_1 \sum_{i=1}^n X_{ik} + \hat{\beta}_2 \sum_{i=1}^n X_{ik} X_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k \sum_{i=1}^n X_{ik}^2 \end{aligned} \quad (2.)$$

Üstte verilen Denklem (2)'de gösterilen denklemler elde edilmiştir. Bu denklemler çoklu doğrusal regresyonun normal denklemleridir. Elde edilen normal denklemler gerçek değerlerle ifade edilmiştir. Bu denklemler yardımı ile,

$$\hat{\beta}_1 = \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \bar{X}_2 - \hat{\beta}_3 \bar{X}_3 - \dots - \hat{\beta}_k \bar{X}_k \quad (3.)$$

Denklem (3)'te gösterildiği gibi tahmin edilecektir.

Çoklu doğrusal regresyonda birden fazla bağımsız değişken olduğundan, belirlilik katsayısı (R^2) bağımlı değişkendeki değişimlerin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma oranını verecektir. Basit regresyonda

olduğu gibi teorik değerler çoklu regresyonda da hesaplanacak ancak işlem kolaylığı sağlaması açısından matrisler kullanılabilir. (Koutsoyiannis, 1989).

Aynı bağımlı değişkendeki değişimler farklı regresyon modelleri ile açıklanabilir. Bu modellerin matematiksel yapıları, gözlem sayıları ve değişken sayıları farklı olabilir. Bu sebeptendir ki çoklu regresyon modellerinde belirlilik katsayısı kullanımı uygun olmamaktadır. Çoklu regresyon modellerinde modele yeni değişken ilave edildiğinden belirlilik katsayısı değeri her zaman artmaktadır. Bu sebeple bağımlı değişkeni aynı, bağımsız değişken sayıları farklı regresyon modellerinin karşılaştırılması için düzeltilmiş belirlilik katsayısı \bar{R}^2 kullanılır (Koutsoyiannis, 1989).

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{n-1}{n-k} \cdot (1 - R^2) \quad (4.)$$

Düzeltilmiş belirlilik katsayısı, Denklem (4)'te gösterildiği gibi hesaplanır.

Çoklu regresyon analizi için düzeltilmiş belirlilik katsayısının gerekliliği kadar Pearson korelasyon katsayısı da önemlidir. Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, iki değişken arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusunun cevabı alınmaktadır. Pearson korelasyon katsayısı r ile gösterilir ve 1 ile +1 arasında değerler alınmaktadır.

- $r = -1$ olursa tam negatif doğrusal ilişki olmaktadır. Bunun anlamı değişkenlerden biri azalırken diğeri artar, bir değişken artarken de diğeri azalmaktadır. Bu durumda, çizilen grafiğin eğimide negatif işaretli olmaktadır.
- $r = 1$ olursa tam pozitif doğrusal ilişki olmaktadır. Bunun anlamı değişkenlerden biri arttığında diğere değişken de artmaktadır. Değişkenlerden biri azaldığında diğere değişken de azalmaktadır. Bu durumda, çizilen grafiğin eğimide pozitif işaretli olmaktadır.
- $r = 0$ olursa iki değişkenin arasında bir ilişkinin olmadığı anlamına gelmektedir.

Pearson korelasyon katsayısı Denklem (5)'te gösterildiği şekilde hesaplanır:

$$r = \frac{SS_{xy}}{\sqrt{SS_{xx}SS_{yy}}} \quad (5.)$$

Formülde;

$$SS_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$$

$$SS_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

$$SS_{yy} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$$

İki değişken arasında Pearson korelasyon katsayısının yorumu Tablo 2.'de gösterilmiştir (Kalaycı, 2014).

Tablo 2. Pearson korelasyon katsayısının yorumu

Pearson Korelasyon Katsayısı	İlişki
0,00-0,25	Çok Zayıf
0,26-0,49	Zayıf
0,50-0,69	Orta
0,70-0,89	Yüksek
0,90-1,00	Çok Yüksek

Kaynak: Kalaycı, 2014

5. BULGULAR

Çalışma kapsamında yapılan tüm istatistiksel ve ekonometrik incelemeler SPSS paket programı ile yapılmıştır. İlk olarak incelenen verilerin tanımlayıcı istatistiksel değerleri hesaplanmıştır. Tablo 3. istatistikler bölümünde descriptives kısmının işaretlenmesiyle elde edilen tablodur. Modelin içine alınan değişkenlerin standart sapmaları ve aritmetik ortalamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Kalaycı, 2014).

Tablo 3. Regresyon tanımlayıcı istatistikler

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
İHRACAT	1655923546	407158051,0	16
GSYİH	7,7546E+11	1,28409E+11	16
DOLAR	2,6794	1,74666	16
ENFLASYON	9,8081	3,60818	16
İŞSİZLİK	11,1125	1,62640	16
FAİZ	12,3431	4,06109	16

Tablo 4.’te ise değişkenler arasındaki korelasyonları göstermektedir. Bu noktada bağımsız değişkenler arasında güçlü değişkenler arasında güçlü korelasyon olması istenmemektedir. Bu durumda bağımsız değişkenlerin modele katkısı birbirine çok yakın olmakta ve değişkenlerin modelde olması veya olmaması modelin gücünü etkilememektedir. Bağımsız değişkenler arasında 0,80 ve üzerinde korelasyonlar varsa, bu durum çoklu bağıntı probleminin bir göstergesidir. Bu durumda araştırmacı bazı değişkenleri modelden çıkarabilmektedir (Kalaycı, 2014).

H_0 =Değişkenler arasında ilişki yoktur.

H_1 =Değişkenler arasında ilişki vardır.

- İhracat değeri ile GSYİH arasında çok yüksek pozitif (0,92) doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İhracat değeri ile faiz oranı arasında orta negatif (-0,53) doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- Enflasyon değeri ile dolar kuru arasında yüksek pozitif (0,72) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İşsizlik oranı ile dolar kuru arasında orta pozitif (0,58) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- İşsizlik oranı ile enflasyon değeri arasında zayıf pozitif (0,47) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir.
- GSYİH ile faiz oranı arasında orta negatif (-0,62) yönlü doğrusal ilişki vardır. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle H_0 reddedilmektedir. Bu durumda denklem kullanılabilir (Kalaycı, 2014).

Tablo 4. Korelasyon sonuçları

Correlations

		IHRACAT	GSYİH	DOLAR	ENFLASYON	İŞSİZLİK	FAİZ
Pearson Correlation	IHRACAT	1,000	,929	,417	,221	-,133	-,536
	GSYİH	,929	1,000	,107	-,032	-,353	-,628
	DOLAR	,417	,107	1,000	,724	,582	,073
	ENFLASYON	,221	-,032	,724	1,000	,479	,366
	İŞSİZLİK	-,133	-,353	,582	,479	1,000	,302
	FAİZ	-,536	-,628	,073	,366	,302	1,000
Sig. (1-tailed)	IHRACAT	.	,000	,054	,205	,311	,016
	GSYİH	,000	.	,346	,453	,090	,005
	DOLAR	,054	,346	.	,001	,009	,394
	ENFLASYON	,205	,453	,001	.	,030	,082
	İŞSİZLİK	,311	,090	,009	,030	.	,128
	FAİZ	,016	,005	,394	,082	,128	.
N	IHRACAT	16	16	16	16	16	16
	GSYİH	16	16	16	16	16	16
	DOLAR	16	16	16	16	16	16
	ENFLASYON	16	16	16	16	16	16
	İŞSİZLİK	16	16	16	16	16	16
	FAİZ	16	16	16	16	16	16

Model özeti Tablo 5.'te verilen önemli bir tablodur. Belirlilik katsayısı R^2 , bağımlı değişkenin yüzde kaçlık kısmının bağımsız değişkenler tarafından açıklandığını göstermektedir. Tablo 5.'te bağımlı değişkendeki değişimin %96.6'sının modele dahil edilen GSYİH, dolar, enflasyon, işsizlik ve faiz değişkenleri tarafından açıklanmaktadır. Geriye kalan %3.4'lük kısım ise hata terimi vasıtasıyla modele dahil edilen değişkenler tarafından açıklanmaktadır. Modeldeki bağımsız değişken sayısını arttırdığımızda R^2 artmaktadır. Buna karşılık Adjusted R^2 'e bakmak gerekmektedir. Çünkü Adjusted R^2 yalnızca eklenen değişken modelle ilişkili ise artar. Tabloda önemli bir test de Durbin Watson testidir. Modelde otokorelasyon olup olmadığını göstermektedir. Genellikle 1,5-2,5 civarında bir Durbin Watson testi değeri otokorelasyon olmadığını göstermektedir (Kalaycı, 2014).

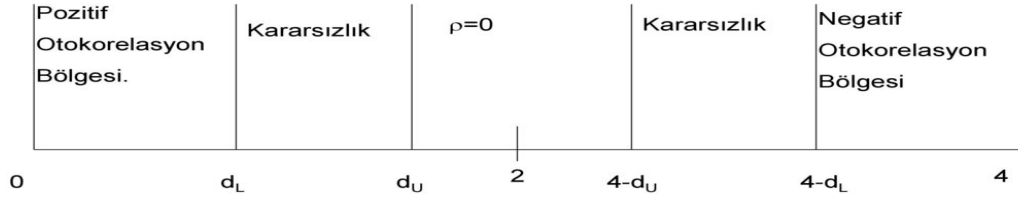
Tablo 5. Model özeti

Model Summary ^b										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,983 ^a	,966	,949	92098229,22	,966	56,633	5	10	,000	2,020

a. Predictors: (Constant), FAİZ, DOLAR, İŞSİZLİK, GSYİH, ENFLASYON
b. Dependent Variable: İHRACAT

Otokorelasyonun sınanmasında yaygın olarak kullanılan Durbin-Watson testi, hata terimleri ya da ardışık gözlemler arasında otokorelasyonun var olup olmadığını ya da hata terimleri arasında bağımlılık gösterip göstermediğini belirlemektedir. Ardışık bağımlılığın olması, önemsiz etkisi olan açıklayıcı değişkenlerin önemli bir etkisi varmış gibi görünmesini ve regresyon katsayılarının varyanslarının gereğinden düşük çıkmasını sağlamaktadır (Özdamar, 2011).

Durbin Watson testi küçük örneklere uygulanabilen bir yöntemdir ve ancak verilerdeki 1. Dereceden ardışık bağımlılığı test etmek için uygundur. DW testi uygulanırken gözlemlerin zaman sırasına göre dizildiği varsayılmaktadır. Bu çalışmada yer alan verilerin sıralaması da tam olarak bu doğrultudadır. Bu kapsamda DW istatistiği zaman serileri söz konusu olduğunda çok anlamlı bilgiler vermektedir (Özdamar, 2011).



Kaynak: Özdamar, 2011

Şekil 7. Durbin Watson Karar modeli

DW testi sonrasında bulunan katsayılar değişkenlerin sayısına göre belirlenen teorik dağılımının $D\alpha$ kritik değerine göre belirlenen üst (d_U) ve alt (d_L) sınır değerlerine göre değerlendirilmektedir. Değerlendirme aşağıdaki durumlara göre yapılacağı gibi Şekil 7.’de verilen karar modeline göre de sınımlanabilmektedir.

- $d < d_L$ olursa hata terimleri arasında otokorelasyon vardır. Model geçersizdir.
- $d > d_U$ olursa otokorelasyon yoktur. Model Geçerlidir.
- $d_L < d < d_U$ olursa test yetersizdir ve karar verilemez. Farklı bir model denenmelidir. (Özdamar, 2011).

Bu çalışmadaki beş bağımsız değişken içeren çoklu regresyon modeli %5 anlamlılık düzeyi ile oluşturulmuştur. Bu modele ait Durbin-Watson Tablo 6.’da verilmiştir. Kurulan modelde otokorelasyon yoktur, model geçerlidir.

Tablo 6. Durbin Watson katsayısı

Durbin-Watson Katsayısı	dL Tablo Değeri	dU Tablo Değeri	Durbin-Watson Bölgesi
2.020	0.62	2.15	Otokorelasyon Yok

ANOVA tablosu olarak verilen Tablo 7., modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığını test etmeye fayda sağlamaktadır. Tablodaki 56,633 F değeridir. 0,05’ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle regresyon denklemi kullanılabilir.

Tablo 7. ANOVA tablosu

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,402E+18	5	4,804E+17	56,633	,000 ^b
	Residual	8,482E+16	10	8,482E+15		
	Total	2,487E+18	15			

a. Dependent Variable: İHRACAT
b. Predictors: (Constant), FAİZ, DOLAR, İŞSİZLİK, GSYİH, ENFLASYON

Varyans Şişkinlik Faktörü (VIF, Varance Inflation Faktor); açıklayıcı değişkenlerin arasındaki çoklu doğrusal bağlantının oluşup oluşmadığı kontrol etmek için kullanılmaktadır. Yüksek değer alan VIF katsayısı regresyon katsayılarının varyansını büyütür. Bunun sonucunda regresyon modeli kullanılamamaktadır.

VIF değeri aşağıdaki gibi değerlendirilir;

- $VIF=1$ olursa çoklu doğrusal bağımlılık yoktur.
- $1 < VIF \leq 5$ olursa orta düzeyde çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Modelin değiştirilmesine gerek yoktur. Ancak verilere göre düzeltme planlanabilmektedir.
- $5 < VIF \leq 10$ olursa çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Bağımsız değişkenler için revizyon yapılmalıdır. Önemsiz değişkenler sırasıyla modelden çıkartılır ve model yenilenir. Çoklu bağımlılığın sebebi olan bağımsız değişken tespit edilerek düzeltilir veya modelden çıkarılır. Bu durum analizin yenilenmesini sağlamaktadır.

• **VIF >10** olursa çok yüksek düzeyde önemli çoklu doğrusal bağımlılık oluşur. Model geçersiz duruma gelmektedir. Uygun olan yöntem ile bağımsız değişkenlerin düzeltilerek yeni bir model oluşumu sağlanmaktadır. (Özdamar, 2011).

Tablo 8.'de bağımlılık testi sonucu VIF değerleri verilmiştir. Bu tabloda verilen VIF değerleri 1 ile 5 arasında değerlere sahip olduğu için modelde düzeltme yapılmasına gerek yoktur ve orta düzeyde çoklu doğrusal bağımlılık vardır.

Tablo 8. Bağımlılık testi sonucu VIF değerleri

Bağımsız Değişkenler	VIF
Dolar	3,060
GSYİH	2,173
Enflasyon	2,759
İşsizlik	2,059
Faiz	2,180

Tablo 9.'da regresyon analizinin sonucu ve bunlarla bağlantılı olan t değerleri verilmiştir. Parametrelerin t istatistiği değerlerinden yalnızca modelin içine alınan GSYİH ve dolar kuru değişkeninin (%5 anlamlılık düzeyinde) anlamlı olduğu görülmektedir. F istatistiği Tablo 9.'da bahsedildiği gibi regresyon modelinin anlamlılığını test etmek için kullanılırken, t istatistiği ise değişkenlerin ayrı ayrı anlamlı olup olmadıklarını test edebilmek için kullanılmaktadır (Kalaycı, 2014).

Tablo 9.'daki sabit terim görüldüğü üzere -710168619'dur. Sabit terimin sig. değeri 0,05'ten büyük olduğu için denkleme alınmamaktadır. Bunun anlamı GSYİH ve dolar kuru sıfır bile olsa doğal taş ihracatı -710168619 birimlik bir azalış sağlamamaktadır. GSYİH ait parametre değeri ise 0,003'tür. GSYİH'de bir birimlik artış toplam doğal taş ihracatını 0,003 birim artışa neden olur. Buna karşılık dolar kurundaki 1 birimlik artış doğal taş ihracatını 688331143,38 birim arttırmaktadır (Kalaycı, 2014).

Tablo 9.'daki regresyon katsayılarına ilişkin sonuçlar incelendiğinde $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ ve β_6 parametrelerinin tahminlerinin $\beta_1 = -710168619, \beta_2 = 0,003, \beta_3 = 688331143,38, \beta_4 = 5221169,709, \beta_5 = -2441998,768, \beta_6 = -1591391,601$ olduğu görülmektedir. Tablonun son kısmında ise regresyon katsayılarına ilişkin güven aralıkları yer almaktadır. Buna göre $-1572749679 < \beta_1 < 152412442,2, 0,002 < \beta_2 < 0,003, 15768918,61 < \beta_3 < 121897368,2, -19172312,7 < \beta_4 < 29614652,14, -49193300,0 < \beta_5 < 44309302,50, -20855664,4 < \beta_6 < 17672881,22$ olarak verilmektedir (Gangam ve Altunkaynak, 2021). GSYİH'nin ve dolar kurunun 0,05'ten küçük olan bir sig. değerinin olması nedeniyle anlamlıdır, kullanılabilir. Enflasyon, işsizlik, faiz ve sabit terimin sig. değeri 0,05'ten büyük olduğu için anlamlı değildir, kullanılamaz. Bunun yanında Beta değeri (0,89) en yüksek olan GSYİH görece olarak en önemli bağımsız değişkendir. Beta değeri en düşük olan (0,01) işsizlik ise görece olarak en önemsiz bağımsız değişken olmaktadır.

Çoklu regresyon denklemi;

$x_1 = \text{GSYİH}, x_2 = \text{Dolar kuru}$ olarak kullanılmıştır.

$y = (0,003 x_1) - (688331143,38 x_2)$ olarak bulunmuştur.

Tablo 9. Katsayılar tablosu

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	-710168619	387130748,1		-1,834	,096	-1572749679	152412442,2					
GSYİH	,003	,000	,885	10,285	,000	,002	,003	,929	,956	,601	,460	2,173
DOLAR	68833143,38	23815492,79	,295	2,890	,016	15768918,61	121897368,2	,417	,675	,169	,327	3,060
ENFLASYON	5221169,709	10947918,44	,046	,477	,644	-19172312,7	29614652,14	,221	,149	,028	,362	2,759
İŞSİZLİK	-2441998,768	20982220,76	-,010	-,116	,910	-49193300,0	44309302,50	-,133	-,037	-,007	,486	2,059
FAİZ	-1591391,601	8645903,196	-,016	-,184	,858	-20855664,4	17672881,22	-,536	-,058	-,011	,459	2,180

a. Dependent Variable: İHRACAT

6. SONUÇ

Doğal taş ihracatı açısından ithalatçı ülkelerin kendi iç dinamikleri ve dünya ekonomisinin gidişatının yanında ülke içi makroekonomik unsurların etkisinin varlığı ve bu faktörlerin etki düzeylerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı Türkiye için doğal taş ihracatı üzerindeki makroekonomik değişkenlerin etki düzeylerini ölçmek ve gelecek dönemler adına gerçekleştirilecek ihracat düzeyi için bir öngörü oluşturulmasını sağlamaktır.

Çalışma kapsamında doğal taş ihracatı üzerindeki iktisadi durumun etkisi gayri safi yurt içi hâsıla değeri ile ölçülmeye çalışılırken, istihdam ve iş gücü piyasasının etkisi işsizlik oranı değişkeni kullanılarak ölçülmeye çalışılmıştır. Fiyatlar genel düzeyinin doğal taş ihracatı üzerinde bir etkisinin olup olmadığı enflasyon oranı, mevduat faiz oranı ve parasal etkinin tespiti adına dolar kuru değişkenleri ile ölçülmeye çalışılmıştır.

2008 küresel krizinin etkisi ile 2009 yılında Türkiye için doğal taş ihracat değerinde meydana gelen düşüş dikkate alınmadığında 2005 yılından 2013 yılına kadar doğal taş ihracat değerinde artan bir trend görülmektedir. 2013 yılından sonra 2016 yılına kadar bir azalış meydana gelmiş, bu yıldan sonra doğal taş ihracat değerlerinde 2017 yılındaki artış dışında 2020 yılı değerlerine kadar bir düşüş yaşanmıştır.

Çalışma kapsamında incelenen önemli makroekonomik faktörlerden biri döviz kurudur. Türkiye’de dolar kurunun artış trendine sahip olduğu ve trendin doğal taş ihracat değeri ile paralel bir eğim göstermektedir. Özellikle 2013 yılı sonrası dolar kurunda yaşanan artış 2017 yılından sonra daha fazla artış göstermektedir. 2013 sonrasında doğal taş ihracatında yaşanan azalma dolar kuru ile ilgili bir durum olduğu düşünülebilir. Elde edilen tahmin sonuçlarına göre; dolar kurunda meydana gelecek %1’lik bir artışa karşılık doğal taş ihracat değerinde pozitif yönlü ve yaklaşık %6,89’luk bir artış meydana getirmektedir. Bu durum döviz kurunun doğal taş ihracatının olumlu etkilediği sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Temel olarak döviz kuru ile doğal taş ihracat düzeyi arasında teknik olarak kısmi bir ters yönlü ilişkinin varlığı beklenen bir durum olmasına karşılık tahmin sonuçları bu durumu doğrulamamıştır. Bu durum dolar kurunun artması ile dünya piyasasında Türkiye doğal taş ürünlerinin dünya geneline göre daha ucuz kalması sonucunda meydana gelmiş olabilir.

Çalışmada kullanılan bir diğer önemli makroekonomik değişken Gayri safi yurt içi hâsıla değeri (GSYİH)’dir. Ülkenin ekonomik yapısını temsil eden makroekonomik göstergelerden biri olması sebebiyle çalışmada incelenmiştir. Geleneksel görüş, ihracat artışının ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğunu öne sürsede, ihracat ve GSYİH arasındaki nedensel bağlantılar üzerine yapılan çalışmalar, ihraç edilen büyüme hipotezine çok az destek sağlamıştır. Genellikle kısa vadede ihracatın GSYİH üzerindeki etkisi olumlu olduğu tespit edilmiştir. GSYİH’yi en iyi ifade eden ekonomik büyümenin; sermaye birikimi, istihdam ve teknik ilerleme gibi ihracat dışı faktörlerin sonucu olduğu içsel olarak oluşturulan büyüme hipotezleri ile desteklenmiştir. Türkiye için GSYİH ve doğal taş ihracatı değerleri arasında bir paralellik bulunmaktadır. Bu sebeple ihracatın GSYİH değerinin bir nedeni olduğu gibi, doğal taş ihracatı neticesinde ülke GSYİH değerinde bir artışın yaşandığı sonucuna da ulaşılabilir.

Elde edilen tahmin sonuçlarına göre GSYİH değerinde meydana gelen %1'lik bir artışın doğal taş ihracat değerinde yaklaşık %0,003'lük bir artışa sebep olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun GSYİH değerinde meydana gelen artışın doğal taş ihracatını olumlu yönde etkilediği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Çalışma kapsamında doğal taş ihracatı üzerinde etkisi incelenen bir diğer makroekonomik değişken enflasyon değeridir. Genel olarak yüksek enflasyon ve doğal kaynak bolluğu, düşük ihracat ve yavaş büyüme ile ilişkili olmaktadır. Türkiye'de kriz dönemlerinde enflasyonda ani artışlar yaşanmış, bu durum doğal taş ihracatına yansımıştır. Çalışma kapsamında elde edilen tahmin sonuçlarına göre enflasyon değerinde meydana gelen %1'lik artış doğal taş ihracatı değerine etki etmemiştir.

Yüksek faiz oranları üretimin önündeki en önemli engellerden biri olarak kabul edilmektedir. Çünkü paranın üretime yönlendirilmesi yerine yüksek faiz ile risksiz bir para kazanma ortamı sağlamaktadır. Ayrıca üretim sermayesi için fonlama maliyetlerinin yüksek olması sonucunda üretimin yerini ithalatın alması sonucunu doğurmaktadır. Bu sebeple yüksek faiz ihracatı baskı altına alan bir faktör olarak teorik anlamda ifade edilebilir. Türkiye yıllarca yüksek faize sahip olmuş, 2005 yılından sonra 2013 yılına kadar sürekli faiz indirimleri ile para politikasını şekillendirmiştir. 2013 yılından sonra döviz kuruna karşı faiz artırımı yoluna gidilmiştir ancak elde edilen tahmin sonuçlarına göre faiz oranında meydana gelen %1'lik artış karşısında doğal taş ihracatı değerine bir etkisi olmamıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda doğal taş ihracatının makroekonomik faktörlerden az oranda etkilendiği sonucuna varılmıştır. Doğal taş ihracatı üzerinde en etkili olan faktörün GSYİH olduğu, bu faktörün ardından dolar kuru geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca enflasyon değeri, işsizliğin ve faiz oranının ise hiçbir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur.

Elde edilen bulgular ile makroekonomik faktörlerin dışında doğal taş sektöründe yeni trendlerin takip edilmesi ve değişimin gerisinde kalmamak oldukça önemli bir husus olarak ön plana çıkmaktadır. Ayrıca Ar-Ge faaliyetlerine önem verilmesi, pazar araştırması ile hedef pazardaki tüketicilerin ve alıcıların tanınması, alıcıların satış sonrası hizmet ve ihtiyaçlarını karşılanabilmesi, tek bir pazara bağımlı olunmaması, sadece üretimi değil kalitenin de artırılması gerekliliği ve miktarın değil, değer artırılmasına odaklanılması gerekliliği ifade edilmesi gereken önemli hususlardır.

Tüm bu hususların yanı sıra doğal taş sektörünün endüstriyel açıdan ele alınması ve bu kapsamda üretim sistemlerinin etkin bir süreç olması için birtakım özellikleri taşıması gerekmektedir. Doğal taş üretim sistemlerinin maliyet, esneklik, verimlilik ve kalite faktörleri açısından ele alınması sektörel etkinliğin artırılması için önemli bir adım olacaktır. Bu sebeple üretim ve hizmet sistemlerinin tasarlanması endüstriyel açıdan büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda mevcut sistemlerin sürekli iyileştirilmesi hedeflenerek, işletmelerin karlılıkları artırılırken, çalışanların çalışma ortamlarının iyileştirilmesi ve yaşam kalitelerinin artırılması için çaba gösterilmelidir. Bu kapsamda üretim birimleri ile yönetim arasında iletişimin sağlanması da gerekmektedir. Tüm bu süreçler bir endüstri mühendisliği sürecinden oluşmaktadır.

KAYNAKLAR

- Abeyasinghe, T., & Yeok, T. L., (1998). Exchange rate appreciation and export competitiveness. The case of Singapore. *Applied economics*, 30(1), 51-55.
- Aktar, İ., Öztürk, L., Demirci, N., (2009). Can Unemployment be Cured by Economic Growth and Foreign Direct Investment in Turkey? *International Research Journal of Finance & Economics*, (27), 203-211.
- Alessandria, G., Prapat, S., & Yue, V. Z., (2013). Export dynamics in large devaluations. (July 2013). FRB of Philadelphia Working Paper No. 13-33, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2308914> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2308914>.
- Aristotelous, K., (2001). Exchange-rate volatility, exchange-rate regime, and trade volume: evidence from the UK-US export function (1889-1999). *Economics Letters*, 72(1), 87-94.
- Bailey, M. J., Tavlas, G. S., & Ulan, M., (1987). The impact of exchange-rate volatility on export growth: some theoretical considerations and empirical results. *Journal of Policy Modeling*, 9(1), 225-243.
- Çetin, T. (2003). Türkiye mermer potansiyeli, üretimi ve ihracatı, *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3), 243-256.

- Efe, T., Gül, S. S., (2017). Türkiye’de Doğal Taş Sanayinin Coğrafi ve Ekonomik Sürdürülebilirliği. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 3(1), 173-181.
- Gamgam, H., Altunkaynak, B., (2021). SPSS Uygulamalı Regresyon Analizi. Seçkin Yayıncılık, 287, Ankara.
- Gaston, N., & Rajaguru, G., (2013). How an export boom affects unemployment. *Economic Modelling*, 30, 343-355.
- Gylfason, T., (1999). Exports, inflation and growth. *World Development*, 27(6), 1031-1057.
- Kalaycı, Ş. (Ed.), (2014). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Asil Yayın Dağıtım, 426, Ankara.
- Karaca, C., Karacan, H., (2016). Çoklu Regresyon Metoduyla Elektrik Tüketim Talebini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3), 183-194.
- Koutsoyiannis, A., (1989). *Ekonometri Kuramı: Ekonometri Yöntemlerinin Tanıtımına Giriş ve Teori*, Çev. Şenesen, Ü., Günlük-Şenesen G. Verso Yayıncılık, 688, Ankara.
- Kravis, I. B., & Lipsey, R. E., (1977). Export prices and the transmission of inflation. *The American Economic Review*, 67(1), 155-163.
- Mofrad, M. A., (2012). The Relationships Between GDP, Export And Investment: Case Study Iran. *Business Intelligence Journal* (19182325), 5(2).
- Özdamar, K., (2011). *Paket Programlar ile İstatiksel Veri Analizi*, Kaan Kitapevi, 574, İstanbul.
- Özoğuz, E., (2019). Türkiye doğal taş endüstrisinde uluslararası rekabet gücünün incelemesi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Shafaeddin, M., (1995). The impact of trade liberalization on export and GDP, growth in least developed countries. *UNCTAD Review*, 1995, 1-6.
- Tunca, M. Z., Aytemiz, L., Özaltın, O., & Göçmen, G. (2007). Mermer İhracatçısı İşletmelerin Mevcut Durumlarına İlişkin Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, C, 12, 3.
- Tan, G., (1983). Export instability, export growth and GDP growth. *Journal of Development Economics*, 12(1-2), 219-227.
- Ulu, M. İ., (2007). Dünya Doğal Taş Ticaretinde Türkiye’nin Konumu, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 157, İstanbul.
- Xu, Z., (1996). On the causality between export growth and GDP growth: an empirical reinvestigation. *Review of International Economics*, 4(2), 172-184.
- Yalçın, S., Uyanık, T. (2001). Dünya mermer ticaretinde Türkiye'nin yeri, Türkiye III. Mermer Sempozyumu (MERSEM '2001) Bildiriler Kitabı, 3-5 Mayıs 2001 /Afyon.

Not: Bu makale, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı’nda, Prof. Dr. Mustafa KÖKSAL danışmanlığında, Umut KOKARCALI tarafından yürütülecek olan, ‘Türkiye’de Doğal Taş Sektörü İhracatını Etkileyen Makroekonomik Faktörler’ başlıklı yüksek lisans tezinin ön çalışmalarından yararlanılarak hazırlanmıştır.

