

Türkiye İmalat Sanayinde Yurtiçi Satışlar ve İhracat İlişkisi: BİST Sınai Endeksinde Yer Alan İmalat Sanayi İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama (2010-2020) ^{1 2}

Dilan ÖZDEMİR ³ - Adem ÜZÜMCÜ ⁴

Başvuru Tarihi: 17.03.2023

Kabul Tarihi: 22.05.2023

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Öz

Bu çalışmada Türkiye ihracatında stratejik öneme sahip olan imalat sanayinin yurtiçi satışları ve ihracatı arasındaki ilişki 2010-2020 yılları için incelenmektedir. Çalışmanın veri setini Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören, BIST Sınai Endeksi içinde yer alan ve 2010 yılı itibarıyla itibariyle aktif büyüklüğü 100 Milyon TL'nin üzerinde olan imalat sanayi işletmeleri oluşturmaktadır. Çalışmada panel veri analizi çerçevesinde panel eş bütünleşme testleri uygulanmıştır. Modelin uzun dönem regresyon katsayıları incelenmiş ve model tahmini için Panel Düzeltilmiş Standart Hataları tahmincisi (Panel Corrected Standart Errors- PCSE) kullanılmıştır. Ayrıca ihracat ve yurt içi satışlar değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi için panel nedensellik testi uygulanmıştır. 2010-2020 dönemi itibarıyla BIST Sınai Endeksinde yer alan 68 sanayi işletmesinin yurtiçi satışları ile ihracatları arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu iki değişken arasında ilgili literatür çerçevesinde iktisadi anlamda tamamlayıcılık ilişkisi olduğu da tespit edilmiştir. Ampirik analiz sonuçlarına göre BİST Sınai Endeksinde yer alan imalat sanayi işletmelerinin yurtiçi satışlarında meydana gelen %1 düzeyindeki artışın bu işletmelerin ihracatlarını %0,77 oranında artırdığı, bu işletmelerin ihracatlarının %1 düzeyinde artmasının ise yurtiçi satışlarını %0,17 oranında artırdığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yurtiçi Satış, İhracat, Panel Veri Analizi, Türkiye, İmalat Sanayi, BİST

Atıf: Özdemir, D. ve Üzümcü, A. (2023). Türkiye imalat sanayinde yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisi: BİST sınai endeksinde yer alan imalat sanayi işletmeleri üzerine bir uygulama (2010-2020). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(3), 563-588.

¹ Bu çalışma etik kurul izin belgesi gerektirmemektedir.

² Bu makale, Prof. Dr. Adem Üzümcü danışmanlığında Araştırma Görevlisi Dilan Özdemir tarafından hazırlanan "Yurtiçi Satışlar ve İhracat İlişkisi: BİST Sınai Endeksinde Yer Alan İşletmeler Üzerine Bir Uygulama (2010-2020)" başlıklı yüksek lisans tezinden esinlenerek yazılmıştır.

³ Tarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, dilanozdemir@tarsus.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1390-5162

⁴ Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, adem.uzumcu@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8699-053X

The Relationship of Domestic Sales and Export in Turkish Manufacturing Industry: An Application on Manufacturing Industry Enterprises in the BIST Industrial Index (2010-2020)

Dilan ÖZDEMİR⁵ - Adem ÜZÜMCÜ⁶

Submitted by: 17.03.2023

Accepted by: 22.05.2023

Article Type: Research Article

Abstract

In this study, the relationship between domestic sales and exports of the manufacturing industry, which has a strategic importance in Turkey's exports, is examined for the years 2010-2020. The data set of the study consists of manufacturing industry enterprises that are traded in Borsa Istanbul (BIST), included in the BIST Industrial Index, and with an asset size of over 100 million TL as of 2010. In the study, panel cointegration tests were applied within the framework of panel data analysis. The long-term regression coefficients of the model were examined and the Panel Corrected Standard Errors (PCSE) estimator was used for model estimation. In addition, panel causality test was applied to examine the causality relationship between export and domestic sales variables. It has been concluded that there is a cointegration relationship between the domestic sales and exports of 68 industrial enterprises included in the BIST Industrial Index as of the 2010-2020 period. It has also been determined that there is a complementary relationship between these two variables in the economic sense within the framework of the relevant literature. According to the results of the empirical analysis, it was found that the 1% increase in the domestic sales of the manufacturing industry enterprises included in the BIST Industrial Index increased the exports of these enterprises by %0,77, while the 1% increase in the exports of these enterprises increased their domestic sales by %0,17.

Keywords: Domestic Sale, Export, Panel Data Analysis, Turkey, Manufacturing Industry, BIST

⁵ Tarsus University, Faculty of Applied Sciences, Department of International Trade and Logistics, dilanozdemir@tarsus.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1390-5162

⁶ Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of International Trade, adem.uzumcu@hbv.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8699-053X

Giriş

Teknolojik gelişmeler, günümüzde ülkelerin toplumsal ve ekonomik refahının artmasına katkı sağlamakta; uluslararası ticaret, uluslararası ilişkiler ve uluslararası üretim düzeyleri teknolojik gelişmeler tarafından şekillendirilmektedir. Üretimin uluslararası ölçekte yapıldığı, ticaretin ise ulusal ve uluslararası firmalar aracılığıyla gerçekleştirildiği piyasa yapısında dış ticaret teorileri de teknolojik gelişmelerden büyük ölçüde etkilenmektedir. Klasik teorilerin yerini zamanla yeni dış ticaret teorileri ve firma bazlı dış ticaret teorilerine bırakmasının önemli bir nedeni de teknolojik gelişmelerin tüketici tercih ve isteklerini etkileyerek yeni modeller kurulması ihtiyacını doğurmasıdır.

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler ve uluslararası ekonomik ilişkilerin yoğunlaşması üretim, ticaret ve sermaye akımlarının küreselleşmesini sağlamıştır. Uluslararası ticaretin küreselleşmesi ülkelerarası tedarik zincirinin gelişmesine katkı sağlamış, söz konusu küresel tedarik zincirinin bir parçası olmayı başaran örneğin Asya Kaplanları olarak da adlandırılan ülkeler ekonomik büyüme mucizeleri sağlamıştır (Üzümcü, 2018, s. 67-68). Bununla birlikte küreselleşmenin hayatın her alanına nüfuz etmesi çeşitli olumsuzluklara da neden olabilmektedir. Örneğin Covid-19 salgınının küresel üretim/arz üzerindeki olumsuz etkileri, tedarik zincirinde görülen aksamalar uluslararası ticareti olumsuz etkilemiştir. Bu bağlamda salgın sürecinin uzaması ve tamamen sonlanacağı zamanın belirsiz olması ülkelerin uluslararası ticarete yeni stratejiler geliştirmesine, ihracata daha çok önem vermesine ve küresel rekabetin artmasına neden olmaktadır.

Öte yandan Endüstri 4.0'ın yaşandığı günümüzde yapay zekâ uygulamalarını ve dijitalleşmeyi iş döngülerinde kullanmayı başarabilen ulusal ve uluslararası firmalar, tedarik zinciri yönetiminde önemli maliyet avantajları sağlamakta, diğer firmalara karşı iç ve dış ticarete rekabet gücü elde edilen bu ortamda dış ticaret giderek önemini artırmaktadır. Endüstri 4.0 ortamında dış ticaret stratejilerinin önemi artarken rekabetçi üstünlük peşinde koşan firmalar/ülkeler dünya ekonomisinde söz sahibi olmak için ihracata özel önem vermekte, ihracata konu mallar arasında yüksek teknoloji ve katma değeri yüksek mallar ön plana çıkmaktadır (Üzümcü, 2020, s. 70-72). Türkiye'nin coğrafi konumu itibarıyla pek çok pazarın yakınında yer alması ihracat potansiyeli açısından avantajlı konumda olmasını sağlamaktadır. Özellikle Avrupa Birliği (AB) ülkelerine olan yakınlık AB ülkelerini Türkiye'nin potansiyel ihracat pazarı haline getirmektedir. Bununla birlikte Türkiye henüz yüksek teknoloji içeren katma değeri yüksek malların üretimi ve ihracatı konusunda gelişmiş ülkeleri yakalayamamıştır.

Bu çalışmanın amacı imalat sanayi firmaları örneğinde ihracat ve yurtiçi satışlar arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. Bu bağlamda 2010-2020 yılları arasında Türkiye'de BİST endeksinde yer alan imalat sanayi firmalarının yurtiçi satışları ile ihracatı arasındaki ilişki analiz edilmektedir. Makalede bu amaç çerçevesinde giriş başlığının ardından ikinci başlıkta yurt içi satışlar ile ihracat arasındaki ilişkiye yönelik teorik çerçeve kısaca tanıtılmakta, üçüncü başlıkta literatür taraması yer almaktadır. Makalenin dördüncü başlığı altında veri seti ve ekonometrik yöntem, beşinci başlıkta ampirik analiz ve bulgulara yer verilmektedir. Ampirik analizden elde edilen bulgular ise sonuç başlığı altında değerlendirilmektedir.

Teorik Çerçeve

Ihracat ve yurt içi satışlar arasındaki ilişkinin analizinde teorik çerçeveye bakıldığında öncelikle ihracat ve yurt içi satışlar arasındaki ilişkinin *tamamlayıcılık ilişkisi ve ikame ilişkisi* çerçevesinde değerlendirildiği belirtilebilir. Ayrıca ihracat ile yurt içi satışlar arasındaki ilişkinin boyutu ile ilgili olarak da *kapasite kısıtları, çok uluslu şirketlerin yatırımları ve işletmelerin ihracat yapma sürekliliği* noktasında üç farklı yaklaşımdan da söz edilebilmektedir (Yazar).

Yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki ilişki ikame edilebilirlik ve tamamlayıcılık ilişkisi çerçevesinde değerlendirildiğinde olumsuz bir yurtiçi (yurtdışı) talep şoku karşısında firmaların satışlarını yurtdışı (yurtiçi)

piyasalara yönlendirebilmesi *ikame edilebilirlik* olarak tanımlanmakta, yurtiçi satışların ve ihracatın talep şokları karşısında eş zamanlı olarak artması ya da azalması ise *tamamlayıcılık ilişkisi* olarak değerlendirilmektedir (Belke, Oeking ve Setzer, 2015, s. 316).

Yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki ilişkinin *boyutunun* açıklanması noktasındaki yaklaşımların ilki kapasite kısıtları yaklaşımına göre yurtiçi talep ile ihracat ilişkisi, firmaların iş döngüsü aşamalarına bağlı biçimde firmaların kapasite kullanımlarıyla ölçülmektedir. *Firmaların kapasite kısıtlarına sahip olması, yurtiçi talepte meydana gelen artışların kısa dönemde ihracatı azaltıcı etki yaratmasına neden olmaktadır* (Belke ve diğerleri, 2015).

Yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki ilişkinin boyutuna yönelik ikinci yaklaşımda yurtiçi satışlar ile ihracat ilişkisi *çok uluslu şirket yatırımları açısından* incelenmektedir. Bu yaklaşıma göre çok uluslu şirket yatırımları ile yerel işletmeye gerçekleştirilen bilgi akışı, yerel işletmelerin verimliliğini artırarak iç/dış satışlarının artmasını sağlayabilmektedir. Ancak ulusal pazara giren çok uluslu işletmelerin yerel işletmelerin rakibi konumuna gelmesi, yerel işletmelerin yurtiçi ve yurtdışı satışlarının olumsuz etkilenmesine de neden olabilmektedir (Wang, Wei, Liu, Wang ve Lin, 2014, s. 217).

Yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki ilişkinin boyutunun incelenmesinde kullanılan son yaklaşım *firmaların ihracat yapma sürekliliği* ile paralellik göstermektedir. Bu noktada işletmelerin sürekli ihracat yapan ya da geçici olarak ihracat yapan firmalar olarak ayrılması önem kazanmaktadır. Bu yaklaşıma göre sürekli ihracat yapan firmalar ile geçici olarak ihracat yapan firmaların yurtiçi satışları ve ihracatları arasındaki ilişki marjinal maliyetler çerçevesinde açıklanmaktadır (McQuid ve Rubini, 2014, s. 14).

Literatür Taraması

Yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki ilişkiye dair yapılan teorik ve ampirik çalışmalarda firmaların yurtiçi ve yurtdışı satışlarının etkileyen pek çok değişken olduğu ve bu değişkenlerin makro ve mikro düzeydeki koşullara göre değişiklik gösterdiği belirtilmektedir. Bu noktada ilgili literatüre bakıldığında örneğin Salomon ve Shaver (2005) çalışmalarında işletmelerin ihracat davranışlarını, ürünün nitelikleri ve üretim kapasitesi gibi firma karakteristiğini açıklayan faktörler yanı sıra hükümet politikaları, piyasa büyüklüğü, coğrafi yakınlık ve döviz kuru dalgalanmaları gibi dışsal faktörlerin varlığı ile ilişkilendirmiştir. İspanya’da faaliyet gösteren imalat sanayi firmaları örneğinde 1990-1997 dönemini kapsayan çalışmalarında, içsel ve dışsal faktörlerin yurtiçi satışlar ve ihracat üzerindeki etkileri iki aşamalı en küçük kareler (EKK) yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre reklam ve AR-GE yatırımları artışları, yurtiçi satışları ve ihracatı olumlu etkilemiştir. Ayrıca yerli işletmeler örneğinde yurtiçi satışlar ve ihracat arasında tamamlayıcılık ilişkisi, yabancı işletmeler örneğinde ise yurtiçi satışlar ve ihracatları arasında ikame ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Berman, Berthou ve Hericourt (2011), Fransız firmaları örneğinde 1995-2001 dönemi itibarıyla yurtiçi satışlar ile ihracat ilişkisini iki aşamalı EKK (2SLS) ile analiz etmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, yurtdışı talepte oluşan dışsal değişimler dikkate alındığında yurtiçi satışlar ile ihracat ilişkisi birbirlerini tamamlayıcıdır. Çalışmaya göre bu sonuç, yurtiçi satışlar ile ihracat arasındaki negatif ilişkiden farklıdır. Yurtdışı talepte meydana gelen artışlar ile alakalı makro ekonomik değişiklikler hem ihracatı hem de yurtiçi satışları artırmaktadır.

Vannoorenberghe (2012), yurtiçi-yurtdışı piyasalarda meydana gelen şokların firmaların ihracatlarını ve yurtiçi satışlarını ne derecede etkilediğini araştırmıştır. Çalışmada Amadeus veri seti (1998-2007 dönemi Fransız firmaları ayrıntılı bilanço bilgileri) kullanılmış, çalışma sonucunda ihracatçı firmaların kısa dönemde yurtiçi satışları ve ihracatlarını ikame edebildiği hem yurtiçi piyasalarda hem de yurtdışı piyasalarda ortalamanın üzerinde bir yurtiçi satış ya da ihracat artışının, ihracat satışları ortalamasının altında bir büyüme ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bugamelli Gaiotti ve Viviano (2014), yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisini ülkeler arası talep esnekliği farklılıklarının, işletmelerin finansal kısıtlarının ve marjinal maliyetlerin şekillendirdiğini belirtmektedir. İtalya örneğinde imalat sanayi firmalarının 2001-2012 dönemini kapsayan yurtiçi satışları ve ihracatları arasındaki ilişkiyi doğrusal EKK yöntemi ile analiz ettikleri çalışmalarına göre yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisi firmaların iş döngüleri ve dış faktörlere göre değişiklik göstermektedir. İhracat ve yurtiçi satışlar arasında tamamlayıcılık ilişkisi bulunmakta, yurtiçi satışlar finansal kriz dönemlerinde atıl kapasite ve likidite kısıtları gibi nedenlerle olumsuz etkilenmektedir.

McQuoid ve Rubini (2014), yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisini firmaların sürekli ihracat yapan ve geçici olarak ihracat yapan firmalar noktasında incelenmesi gerektiğini savunmaktadır. 1995-2006 dönemi için Şili imalat sanayinde ihracat ve yurtiçi satışlar ilişkisini sürekli ihracat yapan ve geçici ihracat yapan işletmeler açısından değerlendirdikleri çalışmalarında EKK yöntemini kullanmışlar ve geçici olarak ihracat yapan işletmelerin yurtiçi satışları ve ihracatları arasında negatif yönlü ilişki tespit etmişlerdir. Sürekli ihracat yapan işletmelerin yurtiçi satışları ve ihracatları arasında pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmalarına göre sürekli ihracat yapan işletmelerin ölçek ekonomileri sayesinde maliyetleri düşürerek hem yurtiçinde hem de yurtdışında daha fazla satış yaptığı tespit edilmiştir.

Wang ve diğerleri (2014), çok uluslu şirketlerin Çin imalat sanayisi yurtiçi satışları ile ihracatındaki rolü üzerinde durmuştur. Çalışma sonucunda çokuluslu şirketlerin hem yurtiçi satışları hem de ihracatı etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu eş zamanlı etkinin boyutu, çokuluslu şirketlerin yurt içi satışlar üzerindeki negatif etkisi ve ihracat üzerindeki pozitif etkisi ile açıklanmaktadır. Çalışmaya göre tedarik zinciri, rekabet, beşeri sermaye ve tecrübe gibi pozitif dışsallıklara sahip çokuluslu şirketler ihracat üzerinde olumlu etki yaratmıştır.

Belke ve diğerleri (2015), yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisini işletmenin kapasite kısıtları ile açıklamaktadır. Yazarlar çalışmalarında İspanya, Portekiz, İtalya, Fransa, Yunanistan örneğinde yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişkiyi 1980q1-2012q4 dönemi bağlamında doğrusal olmayan regresyon modeli kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişki kapasite kısıtları ile ilgilidir. Düşük kapasite ile çalışıldığında İspanya, Portekiz, İtalya ve Fransa örneğinde yurtiçi satışlar ile ihracat arasında ikame ilişkisi tespit edilirken normal iş döngüsü içerisinde yüksek kapasite kullanıldığında yurtiçi satışlar ile ihracat arasında tamamlayıcılık ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Crespo ve Sepulveda (2015), İspanya örneğinde imalat sanayi firmalarının 1990-2011 döneminde kapasite kısıtları altında yurtiçi satışları ve ihracatı arasındaki ikame ilişkisinin varlığını araştırmıştır. Analiz sonucunda firmaların kapasite kısıtları ile yurtiçi satışları ile ihracatları arasında ikame ilişkisi olduğu görülmüştür.

Esteves ve Rua (2015), Portekiz'de 1980-2012 döneminde yurtiçi talep gelişmeleri ile ihracatın kısa vadeli dinamikleri arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme analizi çerçevesinde araştırmıştır. Çalışmaya göre gecikmiş yurtiçi talep gelişmeleri ile ihracat performansı arasında kısa vadede negatif ilişki tespit edilmiştir.

Sun ve Anwar (2016), Çin'in tekstil, nakliye ekipmanları, iletişim araçları, genel teçhizat, eczacılık ve içecek sanayi kollarında 2005-2007 yıllarını kapsayan çalışmalarında yabancı yatırım, yurtiçi satış ve ihracat yoğunluğu arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Genelleştirilmiş momentler yönteminin (GMM) kullanıldığı araştırmaya göre eczacılık sektöründe yurtiçi satışlar ve ihracat arasında tamamlayıcılık ilişkisine, diğer 5 sanayi kolunda ikame ilişkisi sonucuna ulaşılmıştır. Yabancı yatırımların varlığında yurtiçi satışlar ihracat ilişkisi sanayi kollarına göre farklılık göstermiştir.

Bobeica, Esteves, Rua ve Staehr (2016), çalışmalarında 1996-2016 döneminde Euro bölgesinde yer alan 11 ülkenin yurtiçi talep baskıları ile ihracatları arasındaki ilişkiyi dinamik panel veri analizi çerçevesinde test etmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre yurtiçi talep ve ihracat arasında asimetrik ilişki, yurtiçi talebin azaldığı zamanlarda ortaya çıkmaktadır.

Esteves ve Prades (2017), 12 Avrupa ülkesi örneğinde 1997-2014 yıllarını kapsayan çalışmalarında politik ve ekonomik düzenlemelerin ülkeler arasında farklı etkisine bağlı olarak ihracat ve yurtiçi satışlar arasında negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bir başka deyişle ihracat ve yurtiçi satışlar arasında ikame ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bardaji, Bricongne, Campagne ve Gaulier (2018), Fransız firmalarının yurtiçi satışları ve ihracat artışları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında 2002-2012 dönemini iki ayrı alt dönemde incelemişlerdir. Verilerin analizinde sabit etkili panel regresyon modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ihracata yönelik satışların yurtiçi satışlar ile ilişkisinin negatif yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Yurt içi satışlar ile ihracat ilişkisini ele alan yerli literatür incelendiğinde konu ile ilgili çok sınırlı sayıda çalışmanın olduğu söylenebilir. Bu çalışmalardan Toraganlı ve Yalçın (2016) ve Erbahar (2019) yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişkinin tamamlayıcılık ilişkisi olduğunu, Çiftçi ve Durusu Çiftçi (2013) ve Gül (2019) yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişkinin ikame ilişkisi olduğunu savunmuşlardır. Bu çalışmadan ise seçilen örneklem bağlamında yurtiçi satışlar ile ihracat arasında ikame ilişkisi beklenmektedir.

Bu çalışma yurt içi satışlar ile ihracat ilişkisi konulu literatüre katkı sağlayabilecek bir yeni çalışma olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda veri setinin firma düzeyinde olması bu çalışmayı, imalat sanayi ortalama verilerini kullanan diğer çalışmalardan ayırmakta ve çalışmayı önemli kılmaktadır. Bununla birlikte bu çalışmanın üç önemli kısıtını da belirtmek gerekmektedir. Bu kısıtlardan ilki çalışmanın çok sayıda ülke yerine Türkiye örneğinde yurt içi satışlar ile ihracat ilişkisini ele alması ve 2010-2020 dönemini içermesidir. İkinci kısıt ise Türkiye örneğinde tüm sektörleri ya da tüm imalat sanayi işletmelerini değil BIST Sınai Endeksinde yer alan verilerine ulaşılabilen işletmeleri kapsamaktadır. Diğer yandan bu çalışmada ihracat ve yurtiçi satışlar arasındaki ilişkinin araştırılması noktasında arz yönlü bir yaklaşım benimsenmiş ve imalat sanayi firmalarının satış performansları ölçüt olarak kullanılmıştır. Bu açıdan bakıldığında ihracat ve yurtiçi satışların talep yönünün modele dahil edilmemesi çalışmanın üçüncü kısıtını oluşturmaktadır.

Veri Seti

Çalışmanın veri setini Kamuyu Aydınlatma Platformu'nda (KAP) yer alan ve Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören, BİST Sınai Endeksi'nde yer alan ve 2010 yılı itibarıyla aktif büyüklüğü 100 milyon TL üzeri 68 imalat sanayi işletmesi oluşturmaktadır. Çalışmada firmaların yurtiçi satışları ve ihracatları yanı sıra, az sayıda yerli literatür içinde yer alan Gül (2019) çalışmasında olduğu gibi kaldıraç oranları, kârlılık oranları, nakit oranları ve faaliyet gösterdikleri yıl toplamı (yaş) verileri de kullanılmış, bu veriler KAP'ta yayımlanan finansal raporlardan elde edilmiştir (Yazar). Yurtiçi ve yurtdışı satış verilerini deflate edebilmek için sırasıyla yurtiçi ÜFE ve yurtdışı ÜFE (üretici fiyat endeksi) verileri kullanılmış ve ÜFE verileri TCMB EVDS (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi) veri tabanından sağlanmıştır. Analizde kullanılan değişkenler, tanımları ve kaynakları Tablo 1'de görülmektedir ("Bu çalışma, kapsamı gereği etik kurul onayı gerektirmemektedir").

Tablo 1
Analizde kullanılan değişkenler, tanımları ve kaynağı

Değişkenler	Tanım	Birimi	Kaynak
Reelihr	Reel İhracat	TL	
Reelyis	Reel Yurtiçi Satışlar	TL	
Kldrço	Kaldıraç Oranı	%	KAP
Nkto	Nakit Oranı	%	
Krllko	Kârlılık Oranı	%	
Yaş	Firmanın Yaşı	Yıl	

Öte yandan bu noktada belirtmek gerekir ki, ihracat (ve ithalat) gibi değişkenleri içeren dış ticaret analizlerinde ihracat (ve ithalat) yanı sıra yurt içi satışları etkileyen ampirik çalışmalarda yurt içi gelir düzeyi, yabancı ülkelerin gelir düzeyi, yurt içi fiyatlar ve reel döviz kuru vb. değişkenlerin çoğunlukla veri seti içinde yer aldığı görülmektedir. Bu çalışmada bu değişkenlerin dış ticaret analizlerindeki önemi ve kurulacak teorik çerçevelerde yer alması gerektiği bilinmekle birlikte, bu çalışmanın mikro düzeyde firma düzeyinde olması önemli bir kısıttır. Bu bağlamda bu mikro düzeydeki ampirik çalışmada, Türkiye'nin toplam GSYİH düzeyi veya toplam ihracatı gibi makro ekonomik büyüklükler üzerinden analiz yapılmadığı için, yurt içi gelir, yabancı ülke gelir düzeyi, reel döviz kuru gibi değişkenlere analizde yer verilmemiş, ampirik literatürde firma düzeyinde yapılan çalışmalarda olduğu gibi sadece yukarıdaki tabloda belirtilen değişkenlere yer verilmiştir.

Çalışmada yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişkiyi tespit etmek için kullanılan modeller Denklem 1'de ve Denklem 2'de ifade edilmektedir. Model 1'de reel ihracatın bağımlı değişken olduğu analiz yer alırken model 2'de yurt içi satışlar bağımlı değişken olarak ele alınmaktadır.

$$Reelihr_{it} = c + \beta_1 Reelyis_{it} + \beta_2 Kldr\text{ço}_{it} + \beta_3 Nkto_{it} + \beta_4 Krllko_{it} + \beta_5 Yaş_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Reelyis_{it} = c + \beta_1 Reelihr_{it} + \beta_2 Kldr\text{ço}_{it} + \beta_3 Nkto_{it} + \beta_4 Krllko_{it} + \beta_5 Yaş_{it} + \partial_{it} \quad (2)$$

Modellere ilişkin denklemlerde yer alan $Reelihr_{it}$ işletmelerin ilgili yılda gerçekleştirdiği reel ihracatı, $Reelyis_{it}$ ilgili yılda gerçekleştirilen reel yurtiçi satışları, $Kldr\text{ço}_{it}$ kaldıraç oranını, $Nkto_{it}$ nakit oranını, $Krllko_{it}$ kârlılık oranını ve $Yaş_{it}$ işletmenin yaşını ifade etmektedir. Söz konusu bağımsız değişkenlerin seçiminde yukarıda belirtildiği gibi Gül (2019)'ün çalışmasından yararlanılmıştır. Gül (2019)'ün çalışmasında kaldıraç oranı ile ihracat arasında negatif, kârlılık oranı ve nakit oranları ve ihracat arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Diğer yandan Gül (2019)'ün çalışmasından elde edilen bir diğer bulgu firma yaşının firmaların ihracat performanslarını olumlu etkilemesidir. Bu bağlamda bu çalışmada yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişki firma performansları ile ölçüldüğü için firma düzeyinde bu değişkenlerin önemli olduğu düşünülerek bu değişkenlere yer verilmiştir.

Yöntem

Ekonometrik analizlerde zaman serisi, yatay kesit ve panel veri analizi olmak üzere üç tür analizle karşılaşabilmektedir. Zaman serisi analizinde veriler, bir ya da daha fazla değişkenin zaman içerisinde aldığı değerlerden meydana gelirken yatay kesit analizi verileri, değişkenlerin aynı zaman noktasında gözlemlenen

değerler kümesinden oluşmaktadır (Wooldridge, 2013, s. 5-8). Buna karşılık panel veri analizi, birimlerin yatay kesit gözlemlerinin belirli bir zaman döneminde bir araya getirilmesi ile oluşturulmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 2). Bu nedenle panel veri analizinde yer alan gözlemler, kesitsel boyut (i) ve zaman serisi boyutu (t) olmak üzere en az iki boyut içermektedir (Hsiao, 2005, s. 144).

Panel Veri Analizi

Panel veri analizinde kullanılan model, Denklem 3'de ifade edilmektedir;

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T$$

Denklem (3)'de, Y bağımlı değişkeni, α sabit terimi, X bağımsız değişkeni, β eğim parametresini ve ε hata terimini temsil etmektedir. Değişkenlerin ve hata teriminin kesit boyutu ve zaman boyutuna sahip olması bu değişkenlerin zamana ve birimlere göre değer aldığını göstermektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 5). Panel veri analizlerinde birimlerin belirlenen tüm zaman dilimi boyunca gözlemlenebilir durumda olması dengeli panel, birimlerin belirlenen zaman dilimi içerisinde bazı zamanlarda kesintiye uğraması veya verilerin mevcut olmaması dengesiz panel olarak adlandırılmaktadır (Baltagi, 2005, s. 165).

Homojenlik analizi

Swamy (1970), hem kesişim hem de eğim katsayılarını tesadüfi değişkenler olarak ele alan tesadüfi katsayılı modelleri test ettiği çalışmasında eğim homojenliği testinden bahsetmektedir. Swamy eğim homojenliği testi, birim sayısının nispeten zaman boyutundan küçük olduğu, yatay kesit bağımlılığının olduğu serilerde daha etkin sonuçlar vermektedir (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 54). Pesaran & Yamagata (2008) ise Swamy eğim homojenliği testine iki yaklaşımla katkı sağlayarak delta (Δ) testini geliştirmiştir. Bu testler veri seti büyüklüğüne göre farklılık göstermekte, büyük veri setlerinin değişkenlerinin homojenliğinin test edilmesinde (delta tilde) $\hat{\Delta}$ istatistiği, küçük veri setlerinin değişkenlerinin homojenliğinin test edilmesinde ise $\tilde{\Delta}_{adj}$ istatistiği kullanılmaktadır (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 57). Sırasıyla bu test istatistiklerini içeren eşitlikler Denklem 4 ve 5'de ifade edilmektedir.

$$\hat{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\hat{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4)$$

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1}\hat{S} - k}{\sqrt{Var(T, k)}} \right) \quad (5)$$

Her iki test istatistiğinde N yatay kesit sayısını, \hat{S} Swamy (1980) test istatistiğini, k bağımsız değişken sayısını, $Var(T, k)$ ise varyansı ifade etmektedir. Delta testine ait hipotezler şu şekildedir (Pesaran ve Yamagata, 2008, s. 52);

H_0 : $\beta_i = \beta$, eğim homojendir. (Bütün yatay kesit birimleri (i) için)

H_1 : $\beta_i = \beta_j$, eğim homojen değildir. (En az β_i için)

Yatay kesit bağımlılığı testleri

Uluslararası ticaretin ve finansal entegrasyonun artmasıyla birlikte birimlerin birbirlerinden bağımsız hareket ettikleri varsayımı gerçekçi bir yaklaşımı engellemekte ve yatay kesit bağımsızlığının kabul edilmesi, analiz sonuçlarının sapmalı değerler almasına neden olmaktadır (Menyah Nazlıoğlu ve Wolde-Rufael, 2014, s. 389). Bu nedenle panel veri analizinde kullanılacak olan modelin tahmin aşamasına geçilmeden önce panel birimlerinin yatay kesit bağımlılığının kontrol edilmesi önem taşımaktadır.

Yatay kesit bağımlılığı, yatay kesit birimleri (bireyler, firmalar, ülkeler vb.) arasındaki etkileşim olarak tanımlanmaktadır (Baltagi, Feng ve Kao, 2012, s. 1). Bu etkileşim her bir birim için hesaplanan hata terimlerinin birimler ile korelasyonlu olduğunu ifade etmektedir (Yedelen Tatoğlu, 2020, s. 9). Bu nedenle yatay kesit bağımlılığının etkisi kesitler arası korelasyonun büyüklüğü ile paralellik göstermektedir (De Hoyos ve Sarafidis, 2006, s. 482).

Yatay kesit bağımlılığı test edilirken panel verinin birim boyutu (N) ve zaman boyutu (T) boyutu dikkate alınmaktadır. Panel veri analizinde birim boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu ($N > T$) durumlarda Friedman (1937), Frees (1995), Pesaran (2004) yatay kesit bağımlılığı testleri; birim boyutunun zaman boyutundan küçük olduğu ($N < T$) durumlarda Breusch ve Pagan (1980) LM testi, Pesaran, Ullah, Yamagata (2008) yatay kesit bağımlılığı testleri kullanılmaktadır. Friedman (1937) test istatistiği Denklem 6'da ifade edilmektedir;

$$FR = (T - 1)[(N - 1)R_{AVE} + 1] \quad (6)$$

Eşitlikte, R_{AVE} sıfırdan farklı çapraz korelasyonları ifade etmektedir.

FRE testi "N sıralaması" sorununun çözümünde kullanılmaktadır (Frees, 2004, s. 20). Frees (1995) test istatistiğini içeren eşitlik denklem 7'deki gibidir;

$$FRE = N(R_{AVE}^2 - (T - 1)^{-1}) \quad (7)$$

Denklem 7'de yer alan FRE testi, birimler arası otokorelasyonu test etmek için rank korelasyon katsayıları karelerinin toplamına dayanır (Yedelen Tatoğlu, 2020, s. 247).

Pesaran (2004) test istatistiği ise Denklem 8'de ifade edilmektedir;

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \quad (8)$$

CD testinde, \hat{p}_{ij} , i. ve j. kalıntılar arasındaki korelasyon katsayısını ifade etmekte ve test birimler arası kalıntıların korelasyon katsayılarının toplamına dayandırılmaktadır (Pesaran, 2004, s. 5). Birim boyutunun zaman boyutundan küçük olduğu ($N < T$) durumlarda kullanılan yatay kesit bağımlılığı testlerinden olan Breusch ve Pagan LM testi, parametrik kısıtlamalar ile uygulanan hipotez tahmine dayanmaktadır (Breusch ve Pagan, 1980, s. 239).

Yatay kesit bağımlılığı testleri, yatay kesit birimlerinin aralarında korelasyon olmadığı biçimindeki aşağıdaki hipotezin test edildiği testleri ifade etmektedir.

$H_0 : \rho_{ij} = 0$ (Birimler arası korelasyon yoktur)

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (9)$$

Yukarıda denklem 9'da belirtilen LM test istatistiğinde ρ_{ij} yatay kesit birimlerinin kalıntıları arasındaki korelasyon katsayısını ifade etmektedir. Kalıntılar ise Denklem 10'da yer alan test istatistiği ile hesaplanmaktadır;

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt}}{\left(\sum_{t=1}^T e_{it}^2\right)^{1/2} \left(\sum_{t=1}^T e_{jt}^2\right)^{1/2}} \quad (10)$$

Pesaran, Ullah ve Yamagata tarafından geliştirilen LM_{adj} testi (bias-adjusted LM test) ise dışsal tahmincileri ve normal hataları olan panel modelleri durumunda yatay kesit bağımlılığını test eden LM testinden doğan sapmalı sonuçlar ortaya çıkabilmekte, bu durumda LM testine varyans ve ortalamanın eklenmesi ile oluşturulmuş yatay kesit bağımlılığı testi kullanılmaktadır (Pesaran ve diğerleri, 2008). LM_{adj} test istatistiği ise Denklem 11'deki eşitlik biçiminde ifade edilmektedir;

$$LM_{adj} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{u_{Tij}} \right) \sim N(0,1) \quad (11)$$

LM_{adj} istatistiğinin asimptotik olarak standart normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir. Test istatistiğinde her yatay kesit (i) için, μ_{Tij} ($T-k$) $\hat{\rho}_{ij}^2$ 'nin ortalamasını, u_{Tij} varyansını ve $\hat{\rho}_{ij}$ ise korelasyon katsayısını ifade etmektedir (Pesaran ve diğerleri, 2008).

Birim kök testleri

Zaman serisi analizinde olduğu gibi panel veri analizinde de birim kök varlığı, serilerin durağan olmamaları anlamına gelmektedir (Gujarati ve Porter, 2009, s. 744). Panel birim kök testleri, özellikle çeşitli ekonomik değişkenlerin yakınsamalarını- farklılıklarını içeren ülkeler ve bölgeler arası panel veri setlerinin uzun zaman aralığını içermesi nedeniyle geniş kullanım alanı bulmaktadır (Chang ve Song, 2002, s. 1). Birim kök testlerine ait temel ve alternatif hipotezler şu şekildedir;

$H_0: \rho = 0$, seri durağan değildir.

$H_1: \rho < 0$, seri durağandır.

Serilerde $\rho=0$ olarak bulunması ilgili serinin birim köke sahip olduğunu göstermekte (Gujarati, 2016, s. 324), böylece ilgili serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Serilerin durağan olmaması, zaman serisinin ortalamasının ve varyansının zaman içerisinde değişkenlik gösterdiğini ifade etmektedir. Serilerde $\rho<0$ olarak bulunması ise serilerin birim köke sahip olmadığını başka bir deyişle serilerin durağan olduğunu göstermektedir.

Panel birim kök testleri, paneli oluşturan yatay kesitlerin birbirlerinden bağımsız olup olmamalarına göre farklılık göstermektedir. Bu bağlamda yatay kesitlerin bağımlılık ve bağımsızlık durumlarına göre birinci nesil birim kök testleri ve ikinci nesil birim kök testleri uygulanmaktadır (Koçbulut ve Altıntaş, 2016, s. 154). Yatay kesit bağımlılığının olmaması durumunda birinci nesil birim kök testleri (Barbieri, 2006, s. 4), yatay kesit bağımlılığının olduğu durumlarda ise ikinci nesil birim kök testleri kullanılmaktadır (Hurlin ve Mignon, 2007, s. 8).

Bai ve Ng (2004), serilerin durağanlığını seri ve model bazında test etmek için PANIC yaklaşımını geliştirmiştir. Bu yaklaşımda yatay kesit bağımlılığı göz ardı edilmeden durağanlığı test etmek için faktör analitik modeli kullanılmaktadır. Faktör analitik modeline ilişkin test istatistiği Denklem 14'te ifade edilmektedir.

$$X_{it} = D_{it} + \lambda_i' F_t + e_{it} \quad (14)$$

Denklem 14'te, D_{it} polinom trend fonksiyonunu, F_t ortak faktörlerin $r \times 1$ vektörünü, λ_i' faktör yüklemelerinin fonksiyonunu, e_{it} ise hata terimini ifade etmektedir. PANIC testi ve diğer ikinci nesil birim kök testleri hata teriminde faktör yapısına izin vermektedir. Buna göre hata terimi faktör yapısı test istatistiği Denklem 15'teki gibi ifade edilmektedir (Nazlıoğlu, Payne, Rayos-Velazquez ve Karul 2021, s. 6);

$$\varepsilon_{it} = \gamma_t' F_t + e_{it} \quad (15)$$

Denklem 15'te yer alan F_t , gözlemlenmemiş ortak faktörlerin f boyutlu bir vektörünü, γ_t' yükleme ağırlıklarını ve e_{it} kendine özgü hata terimini ifade etmektedir. Nazlıoğlu ve diğerleri (2021) çalışmalarında "data generating" test istatistiğini geliştirerek New PANIC testini ortaya koymuşlardır. New PANIC test istatistiği Denklem 16'daki gibi ifade edilmektedir;

$$y_{it} = d_{it}' \delta_i + r_{it} + \gamma_t' F_t + e_{it} \quad (16)$$

Yukarıda ifade edilen Denklem 16'da yer alan New PANIC istatistiğinde F_t bilinmemektedir ve tahmincileriyle değiştirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle ortak faktörleri tahmin etmek için ana bileşen yöntemi kullanılarak Bai ve Ng (2005) testinin değiştirilmiş versiyonu elde edilmiştir. New PANIC testinde Bai ve Ng (2005) testinin P_{PC} ve $P_{m,PC}$ tahmincilerine ek olarak W_{PC} ve Z_{PC} tahmincileri geliştirilmiştir (Nazlıoğlu ve diğerleri, 2021).

Panel nedensellik analizi

Nedensellik testi Granger (1964) tarafından geliştirilmiştir ve bir değişkenin gelecekteki değerinin tahmin edilmesinde başka değişkenlerin rolünün olup olmadığını ortaya koymaktadır. Panel veri analizi açısından Granger nedensellik testi, panel veri modellerinin yapısı nedeniyle geniş kullanım alanı bulmaktadır. Özellikle panel veri setlerinin zaman serisi verilerine göre daha fazla gözlem barındırması kısa dönemli panel veri setlerinde Granger analizinden daha etkin sonuçlar alınmasını sağlamaktadır (Hood, Kidd ve Morris, 2008, s. 325). Dumitrescu ve Hurlin (2012)'e göre ülkeler ya da bireyler arasında nedensellik ilişkisi bulunması, bunun diğer ülkeler ya da bireyler için de geçerli olduğu anlamına gelebilmektedir. Bu da panel veri setlerinin zaman serilerine göre daha fazla gözlem içermesinin nedensellik ilişkisinin daha etkin sonuçlar verdiğini kanıtlar niteliktedir.

Çalışmanın amacı kapsamında seriler arası nedensellik ilişkisinin varlığı Dumitrescu ve Hurlin (2012) tarafından geliştirilen panel nedensellik testi ile gerçekleştirilmiştir. Dumitrescu- Hurlin panel nedensellik test istatistiği Denklem 17'de ifade edilmektedir.

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_i^k + y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^K \beta_i^k X_{i,t-k} + \varepsilon_{it} \quad (17)$$

Denklem 17’de X ve Y, t döneminde N birimi için gözlemlenen sabit değişkenleri temsil etmektedir. Regresyon eğim katsayısı β_i^k , $\beta_i = (\beta_i^1 + \beta_i^2 \dots \beta_i^K)$ şeklinde ifade edilmekte ve birimler arasında değişmektedir. Aynı şekilde gecikme parametresi (γ_i^k) de birimler arasında değişmekte ve bireysel etkilerin (α_i) ise sabit olduğu kabul edilmektedir (Dumitrescu ve Hurlin, 2012, s. 1541).

Bulgular ve Tartışma

BİST Sınai Endeksi’nde yer alan 68 adet imalat sanayi işletmesinin 2010-2020 dönemi yurt içi satışları ve ihracatları arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışmada panel veri setinin boyutu 11 zaman birimi ve 68 yatay kesit birimi olmak üzere toplamda 748 birimden oluşmaktadır. Panel veri setinin kayıp ya da eksik gözlem barındırmaması nedeniyle dengeli panel olduğu belirtilebilir. Panel veri analizi bağlamında kullanılan iki modelde yer verilen değişkenlere ilişkin veri setine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 1
Tanımlayıcı istatistikler

	\bar{X}	\hat{X}	Maksimum	Minimum	SD	N
Reelihr	267297818	65471507	1062776270	0	914936269	748
Reelyis	337500118	128761057	553673867	1032289	643728314	748
Krllko	0.042386	0.041358	0.306702	-0.366	0.077878	748
Kldrço	0.508220	0.510994	1.6555	0.086	0.231045	748
Nkto	0.328102	0.146570	5.517729	1.871	0.518669	748
Yaş	48.2	47	93	14	11.88635	748

Panel veri analizlerinde kullanılacak testlerin seçiminde öncelikle çalışmada yer verilen model ya da modellerin tesadüfi etkili ya da sabit etkili model olduğunun belirlenmesi için Hausman testi uygulanmaktadır. Ancak, Baltagi (2008, s. 12-14), ülke grupları, şirketler ve yerel yönetim verilerinin kullanıldığı çalışmalarda sabit etkili model seçiminin etkin sonuçlar vereceğini savunmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada kullanılan iki model için sabit etkili model varsayımıyla panel veri analizi gerçekleştirilmiştir.

Modellere ilişkin değişen varyans sınaması için değiştirilmiş Wald testi uygulanmıştır. Değiştirilmiş Wald testi sabit etkiler modelinde birimlere göre heteroskedasitenin sınaması için kullanılan bir test olmakla birlikte normal dağılım varsayımının geçerli olmadığı durumlarda da kullanılabilir (Yerdelen Tatoğlu, 2020, s. 237). Tablo 3’te değişen varyans testine ilişkin sonuçlar görülmektedir.

Tablo 2
Değişen varyans (heteroskedasite) sınaması

	Ki-kare	Olasılık Değeri
Model 1	1.8e+05	0.0000
Model 2	34442.71	0.0000

Tablo 3'te yer alan Wald testi sonuçlarına göre, sabit varyansı reddeden H_0 hipotezi reddedilmektedir. Buna göre birimlere göre heteroskedasite bulunmaktadır. Öte yandan modellerin otokorelasyon içerme ihtimaline karşı Durbin-Watson (D-W) d istatistiği ve Baltagi-Wu'nun LBI test istatistiklerine bakılmıştır. Modele ilişkin otokorelasyon testi sonuçları da Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 3
Otokorelasyon sınaması

	Durbin-Watson	Baltagi-Wu
	d istatistiği	LBI
Model 1	0.9641	1.241
Model 2	0.6129	0.877

Ampirik literatürde otokorelasyonun varlığını tespit etmede 2 değeri kritik değer kabul edilmektedir. Buna göre 2'den küçük değerler otokorelasyona işaret etmektedir. Tablo 4'te görüldüğü üzere her iki teste göre Model 1 ve Model 2'de test istatistiklerinin 2'den küçük olması modellerde otokorelasyonun bulunduğunu göstermektedir.

Modele ilişkin eğim katsayılarının hesaplanması, sonraki aşamalarda uygulanacak testlerin belirlenmesi noktasında önem arz etmektedir. Pesaran ve Yamagata (2008) çalışmalarında birim boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu ve büyük bir örneklem yapısının bulunduğu durumlarda Delta Tilde_{adj} testinin daha doğru sonuçlar vereceğini belirtmektedir. Tablo 5'te Model 1 ve Model 2'ye ait delta tilde testi sonuçları görülmektedir.

Tablo 4
Eğim katsayılarına yönelik delta tilde testi sonuçları

	Delta Tilde: $\hat{\Delta}$		Delta Tilde Adj: $\hat{\Delta}_{adj}$	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
Model 1	0.157	0.438	0.243	0.404
Model 2	6.999	0.000	11.606	0.000

Delta tilde testi sonuçlarına göre, Model 1'in homojen olduğunu ifade eden H_0 hipotezi hem Delta Tilde hem de Delta Tilde_{adj} testi sonucunda %5 anlamlılık düzeyinde reddedilememekte ve modelin homojen olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Model 2'de H_0 hipotezi hem Delta Tilde hem de Delta Tilde_{adj} testinde %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmekte ve ikinci modelin heterojen olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu noktada yatay kesit bağımlılığının hem değişken hem de model bazında test edilmesi gerekmektedir. Model bazında gerçekleştirilen yatay kesit bağımlılığı testi sonuçları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 5
Model düzeyinde yatay kesit bağımlılığı testleri sonuçları

		Model 1	
Testler	İstatistik	Olasılık Değeri	
Pesaran CD Normal	158.2972	0.0000	
Friedman Chi-square	680.0000	0.0000	
Frees Q	61.20000	0.0000	
		Model 2	
Testler	İstatistik	Olasılık Değeri	
Pesaran CD Normal	0.452861	0.6506	
Friedman Chi-square	49.93316	0.0000	
Frees Q	7.243930	0.0000	

Tablo 6'ya göre, Model 1 için Pesaran CD Normal, Friedman ve Frees test sonuçlarına göre yatay kesit bağımlılığını reddeden H_0 hipotezi kabul edilmektedir. Yani birinci modeli oluşturan seriler arasında yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır. Model 2'de Pesaran CD Normal testine göre yatay kesit bağımlılığının olmadığı, Friedman ve Frees test sonuçlarına göre yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Değişken düzeyinde yatay kesit bağımlılığının testine ilişkin farklı testlerle yapılan analizlerin sonuçları da Tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 6
Değişken düzeyinde yatay kesit bağımlılığı testleri sonuçları

Değişkenler	Breusch-Pagan LM		Pesaran scaled LM		Bias-corrected scaled LM		Pesaran CD	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
Reelhr	5144.596	0.000	41.46181	0.000	38.06181	0.000	2.544105	0.011
Reelyis	6648.549	0.000	63.74322	0.000	60.34322	0.000	14.28097	0.000
Krllko	3472.889	0.000	16.69511	0.000	13.29511	0.000	3.210581	0.0013
Kldrço	7804.566	0.000	80.86987	0.000	77.46987	0.000	29.47800	0.000
Nkto	3791.204	0.000	21.41101	0.000	18.01101	0.000	6.498251	0.000
Yaş	25049.85	0.000	336.3625	0.000	332.9625	0.000	158.2714	0.000

Değişken düzeyinde yatay kesit bağımlılığı testi sonuçlarının yer aldığı Tablo 7'ye göre yatay kesit bağımlılığının yokluğunu ifade eden H_0 hipotezi reddedilmekte, modelde yer alan seriler arası değişkenler düzeyinde yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır.

Panel veri analizinde uygulanacak birim kök testleri, modelin homojen ya da heterojen yapıda olmasına ve yatay kesit bağımlılığının olup olmamasına göre farklılık göstermektedir. Çalışmada uygulanacak birim kök testleri, modelin homojenlik yapısına ve model-değişken bazında yatay kesit bağımlılığı içermesine uyumlu olmalıdır. Bu nedenle serilerin durağan olup olmadığını ölçmek için yatay kesit bağımlılığı altında homojen panellerde $N < T$ ve $N > T$ durumlarında sonuç veren Nazlıoğlu ve diğerleri (2021) tarafından geliştirilen New PANIC testi kullanılmıştır. New PANIC testinde P_{PC} ve $P_{m,PC}$ istatistikleri ile daha tutarlı sonuçlar vermektedir (Nazlıoğlu ve diğerleri, 2021). Bu nedenle bu çalışmada P_{PC} ve $P_{m,PC}$ istatistiği dikkate alınmaktadır.

Tablo 8’de panel birim kök testi için kullanılan New PANIC testi sonuçları yer almaktadır. Tablo 8’de panel birim kök testi yapılırken modeli oluşturan serilere ait istatistikler; sabit terimli ve sabitli + trendli olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Tablonun panel birim kök testi sonuçlarına göre modeli oluşturan tüm serilerin sabit terimli ve sabitli + trendli iken tüm istatistik değerlerinde P_{PC} ve $P_{m,PC}$ olasılık değerlerinden izlenebileceği üzere durağan olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle modeli oluşturan serilerin birim kök içermediği söylenebilmektedir.

Tablo 7
Panel birim kök testi sonuçları

Sabitli						
Test istatistiği	reexp	redomsal	levrat	prorat	cashrat	age
W_{PC}	21.790 (0.000)	24.165 (0.000)	18.723 (0.000)	11.973 (0.000)	15.288 (0.000)	5.748 (0.000)
P_{PC}	786.503 (0.000)	786.658 (0.000)	786.303 (0.000)	785.864 (0.000)	786.079 (0.000)	785.457 (0.000)
$P_{m,PC}$	39.443 (0.000)	39.452 (0.000)	39.430 (0.000)	39.404 (0.000)	39.417 (0.000)	39.379 (0.000)
Z_{PC}	-22.588 (0.000)	-22.591 (0.000)	-22.584 (0.000)	-22.576 (0.000)	-22.580 (0.000)	-22.567 (0.000)
Sabitli ve Trendli						
W_{PC}	11.907 (0.000)	18.983 (0.000)	16.873 (0.000)	11.067 (0.000)	14.462 (0.000)	9.480 (0.000)
P_{PC}	583.817 (0.000)	588.186 (0.000)	586.882 (0.000)	583.298 (0.000)	585.394 (0.000)	582.319 (0.000)
$P_{m,PC}$	27.153 (0.000)	27.418 (0.000)	27.339 (0.000)	27.121 (0.000)	27.249 (0.000)	27.062 (0.000)
Z_{PC}	-18.197 (0.000)	-18.300 (0.000)	-18.269 (0.000)	-18.184 (0.000)	-18.234 (0.000)	-18.161 (0.000)

Panel birim kök testleri ardından eş bütünleşme analizine geçilebilmektedir. Ampirik literatür, eş bütünleşme testi yapılması için serilerin I (1) düzeyinde durağan olması gerektiğine işaret etmektedir. Ancak panelin zaman boyutunun kısa olması ve yapılan önsel testlerin tutarsız olabilme ihtimaline karşın uygulanan panel eş bütünleşme test sonuçlarının model tahminlemesi sonuçları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eş bütünleşme testi serilerin homojen olmasına ve yatay kesit bağımlılığı içermesine izin vermektedir. Çalışmada kullanılan modele ait Westerlund (2007) eş bütünleşme testi sonuçları Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 8
Westerlund panel eş bütünleşme testi sonuçları

	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Olasılık Değeri	İstatistik	Olasılık Değeri
Grup İçi	-2.448	0.007	-2.804	0.003
Panel	-1.651	0.049	0.304	0.619

Westerlund eş bütünleşme sonuçlarının yer aldığı Tablo 9’da grup içi sonuçları, her bir yatay kesit için, panel sonuçları ise panelin tümü için elde edilen eş bütünleşme analizi sonuçlarını ifade etmektedir. Westerlund (2007) eş bütünleşme analizi test sonuçları model tahmini sonuçları ile uyumludur. Bununla birlikte modellerin eğim katsayılarının farklı olması model test sonuçlarının yorumlanması açısından önemlidir. Bu bağlamda Tablo 9’da görüldüğü gibi Model 1 için hem grup içi, hem de panel sonuçları istatistiksel olarak anlamlı olmasına karşın Model 2’de sadece grup içi test sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durumda iki ayrı model kurulduğu için ihracatın bağımlı değişken olduğu Model 1 için panel sonuçlarının, yurt içi satışların bağımlı değişken olarak alındığı Model 2 için grup içi sonuçlarının dikkate alınması gerekmektedir. Buna göre Model 1’de panel içerisinde serilerin birlikte hareket ettiği, Model 2’de ise sadece grup içinde serilerin birlikte hareket ettiği söylenebilmektedir.

Eş bütünleşme analizi sonrası analizde kullanılan modellerde değişen varyans ve otokorelasyon bulunması, homojen yapıda parametrelere sahip olması ve yatay kesit bağımlılığı içermesi nedeniyle yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisi ayrıca Panel Düzeltilmiş Standart Hataları tahmincisi (Panel corrected standart errors- PCSE) ile incelenmiştir. PCSE tahmincisine ilişkin test sonuçları Tablo 10’da görülmektedir.

Tablo 9
PCSE tahmincisi sonuçları

	Model 1	Katsayılar	Standart Hata	Olasılık Değeri
	Reelyis	0.770	0.053	0.000
	Kldrço	1.633	0.750	0.029
	Krllko	4.387	1.805	0.015
	Nkto	-0.685	0.616	0.266
	Yaş	-0.876	0.380	0.021
p> X²= 0.000				
	Model 2	Katsayılar	Standart Hata	Olasılık Değeri
	Reelihr	0.173	0.017	0.000
	Kldrço	1.248	0.245	0.000
	Krllko	4.427	0.893	0.000
	Nkto	0.236	0.122	0.054
	Yaş	0.832	0.067	0.000
p> X²= 0.000				

PCSE tahmincisi sonuçlarının yer aldığı Tablo 10’da görüldüğü üzere her iki modelin, nakit oranları bir kenara bırakılırsa, anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

PCSE tahmincisi sonuçları bağlamında Model 1'e göre yurtiçi satışlarda meydana gelen 1 birimlik artış, ihracatı 0.77 birim artırmaktadır. Bu sonuca göre ihracatın yurtiçi satışlar için üretim avantajı sağladığı ve bu nedenle aralarında pozitif ilişki olduğu söylenebilmektedir. *Bu sonuca göre BİST Sınai Endeksinde yer alan 68 imalat sanayi firması örneğinde yurtiçi satışlar ile ihracat arasında teorik çerçevede yer verilen ve ampirik literatürde karşılaşılan tamamlayıcılık ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılabilmektedir.* Bu bağlamda elde edilen bu sonucun Türkiye imalat sanayisini konu alan literatürle genel olarak uyumlu olduğu söylenebilir.

Model 1'de yer alan finansal oranlar incelendiğinde kaldıraç oranının %1 artmasının ihracatı %1,63 oranında, kârlılık oranının %1 artmasının ihracatı %4,38 oranında artırdığı söylenebilmektedir. Bu bağlamda BİST Sınai Endeksinde yer alan 68 imalat sanayi işletmesinin kârlılık oranlarındaki artışın ihracatı pozitif yönde etkilemesinin iktisadi mantığa ve teorik çerçeveye uygun biçimde ilgili dönemdeki güçlü kâr artışlarından kaynaklandığı düşünülebilir. Model 1'de yer alan nakit oranı katsayısı istatistiksel olarak anlamsız görülmekle birlikte %1 düzeyinde nakit oranında artışın ihracatı %0,68 oranında azaltabileceği sonucuna varılmaktadır. BİST Sınai Endeksinde yer alan imalat sanayi işletmelerinin yaş durumu ise Model 1'e göre ihracatın 0.87 birim azalmasına neden olmaktadır. Bu durumda örneklem içinde yer alan 68 firma örneğinde kuruluş tarihi görece yeni olan firmaların, eski firmalara göre bu dönem itibarıyla daha fazla ihracat artış oranı sağladığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Elde edilen bu sonuç örnekleme yer alan kuruluş tarihi daha yeni firmaların görece daha dinamik ve daha rekabetçi olmalarına bağlanabilir.

Model 2'ye göre BİST Sınai Endeksine kote olan ve örnekleme yer alan 68 imalat sanayi işletmesinin ihracatının 1 birim artması, yurtiçi satışlarını 0.17 birim artırabilmektedir. *Bu sonuç, yani imalat sanayi işletmelerinin ihracatları ve yurt içi satışları arasında tespit edilen pozitif ilişki, ilk modele göre daha düşük düzeyde olsa bile teorik çerçeve ve literatürde değinilen biçimde bu iki değişken arasında tamamlayıcılık ilişkisi olduğu biçiminde yorumlanabilir.*

Model 2'ye göre BİST Sınai Endeksinde yer alan imalat sanayi işletmelerinin kaldıraç oranında meydana gelen %1 artış, yurtiçi satışlarını %1,24 artırmaktadır. Bu durumda imalat sanayi firmalarının varlıklarını borç ile finanse etmelerinin yurtiçi satışlarını olumlu etkileyebileceği sonucuna ulaşılabilmektedir. Model 2'ye göre örnekleme yer alan imalat sanayi işletmelerinin kârlılık oranının %1 artması, yurtiçi satışlarını %4,42 oranında artırmaktadır. Elde edilen bu sonuca göre imalat sanayi firmalarının kârlılık düzeyleri arttıkça iktisadi mantığa uygun biçimde ilgili teorik çerçevede belirtildiği üzere yurtiçi satışları da artmaktadır. Model 2'ye göre 68 imalat sanayi işletmesinin nakit oranında %1'lik artış, ilk modelin aksine yurtiçi satışları %0,23 oranında artırabilmektedir. Bu durum yurt içi satışlar ile nakit oranı arasında pozitif ilişki bulunduğu biçiminde yorumlanabilir. Model 2'ye göre ilk modelin aksine 68 imalat sanayi işletmesinin yaşını ifade eden age serisinde görülen %1 düzeyindeki artış, bu kez örnekleme yer alan işletmelerin yurtiçi satışlarının %0,83 oranında artmasını sağlamaktadır ki, bu durumda yine iktisadi beklentiye uygun biçimde bu kez firmaların yurtiçi tecrübelerinin yurtiçi satışlarını artırdığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Son olarak BİST Sanayi Endeksinde yer alan 68 imalat sanayi işletmesi örneğinde yurt içi satışlar ile ihracat arasındaki nedensellik ilişkisinin analizinde uygulanan Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testi; kullanılan modelin sabit etkili olmasına, heterojen yapıda olmasına ve yatay kesit bağımlılığı içermesine izin vermektedir. Dumitrescu ve Hurlin (2012) panel nedensellik testine göre zaman boyutunun küçük olduğu durumlarda Z istatistiği daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Çalışmada kullanılan iki modele ait panel nedensellik analizi sonuçları Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 10
Panel nedensellik testi sonuçları

Model 1			
Sıfır Hipotezi	W-istatistiği	Z-İstatistiği	Olasılık Değeri
Reelihr → Reelyis	2.0407	6.0680	0.0000
Reelyis → Reelihr	2.3370	7.7959	0.0000
Reelihr → Kldrço	1.8821	5.1433	0.0000
Kldrço → Reelihr	1.7026	4.0969	0.0000
Reelihr → Krllko	3.1029	12.2621	0.0000
Krllko → Reelihr	2.5229	8.8800	0.0009
Reelihr → Nkto	2.1725	6.8365	0.0000
Nkto → Reelihr	1.8162	4.7592	0.0000
Reelihr → Yaş	2.6182	9.4356	0.0000
Yaş → Reelihr	2.6182	3.5875	0.0003
Model 2			
Sıfır Hipotezi	W-istatistiği	Z-İstatistiği	Olasılık Değeri
Reelyis → Reelihr	2.3370	7.7959	0.0000
Reelihr → Reelyis	2.0407	6.0680	0.0000
Reelyis → Kldrço	2.7210	10.0350	0.0000
Kldrço → Reelyis	2.5654	9.1281	0.0000
Reelyis → Krllko	2.0305	6.0086	0.0000
Krllko → Reelyis	3.3320	13.5979	0.0000
Reelyis → Nkto	1.4139	2.4132	0.0158
Nkto → Reelyis	1.7752	4.5202	0.0000
Reelyis → Yaş	3.1575	12.5804	0.0000
Yaş → Reelyis	3.1575	5.1760	0.0002

Tablo 11’de görüldüğü üzere Model 1’den elde edilen sonuçlara göre BİST Sınai Endeksinde yer alan 68 adet imalat sanayi işletmesi örneğinde ihracat ile yurtiçi satışlar arasında çift yönlü pozitif nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Benzer biçimde Model 1’e göre ihracat ile yurtiçi satışlar, ihracat ile kaldıraç oranı, ihracat ile kârlılık oranı, ihracat ile nakit oranı ve ihracat ile yaş arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Model 2’ye ait panel nedensellik sonuçları da Model 1 sonuçları ile paralellik göstermektedir. Diğer bir deyişle BİST Sınai Endeksinde yer alan 68 adet imalat sanayi işletmeleri örneğinde Model 2’ye göre de yurtiçi satışlar ile ihracat, yurtiçi satışlar ile kaldıraç oranı, yurtiçi satışlar ile kârlılık oranı, yurtiçi satışlar ile nakit oranı ve yurtiçi satışlar ile yaş arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç

Bu çalışmada yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişki firma düzeyinde incelenmiştir. Bu çerçevede ampirik analizde BİST Sınai Endeksinde yer alan 68 adet imalat sanayi işletmesinin yurtiçi satışları ve ihracatları yanı sıra kaldıraç oranları, kârlılık oranları, nakit oranları ve kuruluş yıllarına yer verilmiştir. Firma düzeyinde kapasite kısıtları için kaldıraç oranı ve nakit oranı kullanılmıştır. Çalışmada yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisi iki model aracılığıyla ölçülmüştür. İlk modelde ihracat bağımlı değişken iken ikinci modelde yurtiçi satışlar bağımlı değişken olarak modele dâhil edilmiştir.

İlk modele göre ihracatın yurtiçi satışlar için üretim avantajı sağladığı ve bu iki değişken arasında pozitif ilişki olduğu görülmektedir. *Bu sonuca göre BİST Sınai Endeksi içinde yer alan imalat sanayi işletmeleri örneğinde yurtiçi satışlar ve ihracat arasında teorik çerçeveye uygun biçimde tamamlayıcılık ilişkisi bulunduğu söylenebilir.* Elde edilen bu sonuç Türkiye imalat sanayisini konu alan ampirik literatürle uyumludur. Diğer yandan örnekleme dâhil edilen firmaların kârlılık ve kaldıraç oranlarında artışın ihracatı pozitif yönde etkilemesinin bulguların tartışıldığı kısımda belirtildiği gibi ilgili dönemdeki kâr artışlarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine ilk modele göre kârlılık yanı sıra kaldıraç oranı ile ihracat arasındaki pozitif ilişkiye göre örnekleme de yer alan firmalar ihracattan ve yurtiçi satışlardan elde ettikleri gelirler ve kârlar ile borçlarını finanse edebilmektedir sonucuna ulaşılabilir. Bununla birlikte ilk modele göre, uzun yıllardır piyasada yer alan firmaların tecrübelerinin daha fazla olması ve bu yönde ihracatlarının da piyasaya yeni girmiş olan firmalara göre daha fazla olması yönündeki genel iktisadi beklentinin aksine genç firmaların eski firmalara göre daha fazla ihracat artış oranı sağlayabildiği sonucunun çıkması, analiz dönemi süresinin az olmasına bağlanabilir ve örnekleme bazında halkı açık, görece yeni kurulan firmaların daha dinamik, daha yenilikçi ve daha rekabetçi oldukları için daha fazla ihracat artışı sağlayabildikleri düşünülebilir. Bu bağlamda ampirik analiz, örneğin 1980-2020 dönemi gibi 40 yılı bulan bir süre olsa idi muhtemelen imalat sanayi işletmelerinin yaşı ile ihracatları arasında genel iktisadi mantıkla daha uyumlu bir ihtimal olan pozitif bir ilişkinin ortaya çıkabileceği tahmin edilebilir. Ayrıca bu çalışmada Türkiye'deki tüm imalat sanayi firmaları ele alınmadığı gibi BİST Sınai Endeksi içinde yer alan tüm firmalar da analize dahil edilmediği için iktisadi beklentinin aksine bir sonuç çıktığı belirtilebilir. Öte yandan elde edilen bu sonucun Gül (2019)'ün çalışmasından elde edilen tecrübeli firmaların ihracat performanslarının genç firmalara göre daha fazla olması yönündeki sonuçtan farklı olduğu da görülmektedir. Belirli bir seviyeye kadar uygun koşullarda borç kullanılması firmaların sermaye maliyetini olumlu etkilemektedir. Bu bağlamda sermaye maliyetlerinin en aza indirilmesi borç/özkaynak dengesini sağlamakta, firmaların maliyet avantajı sağlamasına neden olabilmektedir. Bu nedenle bu çalışmada yer alan firmalar örneğinde kaldıraç oranındaki artışın bu firmaların ihracatını ve yurtiçi satışlarını olumlu etkilediği söylenebilmektedir

Yurt içi satışların bağımlı değişken olduğu ikinci modelin analiz sonuçlarına göre de (ilk modele göre daha az pozitif etki olsa da) ihracat ve yurtiçi satışlar arasındaki pozitif ilişkinin tamamlayıcılık ilişkisi olduğu görülmektedir. İkinci modelde özellikle kârlılık oranında artışların güçlü biçimde yurt içi satışlarla pozitif ilişkisinin bulunması, örnekleme de imalat sanayi işletmelerinin kârlılık düzeyleri arttıkça yurtiçi satışlarının arttığını göstermekte ve iktisadi teori ve pratikle uyumlu bir sonuca işaret etmektedir.

Çalışmada yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisinin açıklanmasında kullanılan yurtiçi satışlar, ihracat, kârlılık oranı, nakit oranı, kaldıraç oranı ve yaş serilerinin arasındaki ilişkiyi ortaya koyan panel nedensellik testi sonuçları da hem ihracat ile yurt içi satışlar arasında hem de kullanılan diğer değişkenler ile ihracat ve yurt içi satış değişkenleri arasında her iki model çerçevesinde çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, hem bu iki değişken arasındaki eş bütünleşme analizi çerçevesindeki tamamlayıcılık ilişkisinin güçlü bir şekilde teori ve ampirik çalışmalarla uyumlu olduğunu, hem de bu iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulgusuna ulaşılması da diğer ampirik çalışmalardan farklı olarak imalat sanayisinde firma düzeyinde önemli bulgulara ulaşıldığını göstermektedir

Öte yandan iki modelde imalat sanayinde yer alan 68 firma örneğinde elde edilen yurt içi satışlar ve ihracat arasındaki tamamlayıcılık ilişkisi bu firmaların yurtiçi satışlarında meydana gelen artışın bu işletmelerin ihracatlarını da artırdığını göstermekle birlikte (incelenen dönemin kısıtlılığı ve tüm imalat sanayi işletmelerini içermediği için imalat sanayi için genelleme yapılması uygun olmasa bile) zayıf yurtiçi talep koşullarında bu işletmelerin genel olarak yurtiçi satışlarını yurtdışı piyasalara kaydıramadığını da ima etmektedir. Diğer bir deyişle örneklemede yer alan imalat sanayi işletmelerinin olası yurtiçi ekonomik şoklar karşısında pazar değiştirme esnekliğinin düşük olduğu anlamına gelmektedir.

Avrupa ekonomileri örneğinde yurtiçi satışlar ve ihracat arasındaki ilişkinin incelendiği ampirik literatürde bu ilişkinin ikame ilişkisi olduğuna dair fikir birliği olmasına karşın Türkiye örneğinde imalat sanayini konu alan çalışmalarda tamamlayıcılık ya da ikame ilişkisi noktasında bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu bağlamda bizim çalışmamızda 2010-2020 döneminde incelenen işletmeler bazında bu iki değişken arasındaki ilişkinin ikame ilişkisi biçiminde değil tamamlayıcılık düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar bağlamında bazı öneriler de bu noktada getirilebilir. Örneğin yurtiçi satışlar ile ihracat arasında ampirik analizde ulaşılan tamamlayıcılık ilişkisi düşünüldüğünde yurtiçi satışları güçlü imalat sanayi firmalarının daha fazla dış ticarete katılmaları teşvik edilebilir. Yine firma temelinde güçlü yurtiçi satış ve ihracatın devam ettirilebilmesi açısından firmaların rekabetçi üstünlüklerini koruyucu kaliteli ve katma değeri yüksek ürünler ihracatı yapmasının sağlanması da teşvik edilmelidir. Türkiye’de imalat sanayi ihracatında teknoloji yoğunluğu yüksek ürünlerin ağırlığının artması (yüksek ve orta ileri teknoloji ürünler ihracatı) noktasında da araştırma geliştirme çabalarını teşvik edici unsurlar ve stratejik dış ticaret politikaları geliştirilebilir. Ayrıca Türkiye’de kalkınma planları çerçevesinde üretim, satış ve dış ticaret ilişkisi güçlü olduğu belirlenen imalat sanayi ürünlerinin üretim ve ihracatının, katma değerinin artmasına yönelik markalaşma çabalarının da güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu noktada yapılacak yeni ampirik çalışmalarda analiz döneminin elde edilen veriler çerçevesinde mümkün olduğunca uzun tutulması, daha fazla sayıda firmanın analize dahil edilmesi, yeni ampirik analizlerin sadece arz yönlü değil talep yönlü (gelir düzeyleri, talep esneklikleri, döviz kuru, fiyat düzeyleri gibi) bazı değişkenleri içermesi de önerilmektedir.

Kaynakça

- Bai, J. ve Ng, S. (2004). A panic attack on unit roots and cointegration. *Econometrica*, 72(4), 1127–1177. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/3598781>.
- Bai, J. ve Ng, S. (2005). *A New look at panel testing of stationarity and the PPP hypothesis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data (Third Edition)*. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Baltagi, B., Feng, Q. ve Kao, C. (2012). A lagrange multiplier test for cross-sectional dependence in a fixed effects panel data model. *Center for Policy Research*, (193), 1-41. doi: 10.1016/j.jeconom.2012.04.004.

- Barbieri, L. (2006). Panel unit root tests: A review. *Quaderni Dipartimento Di Scienze Economiche E Sociali*, (43), 1-53. Erişim adresi: <https://www.semanticscholar.org/paper/Panel-Unit-Root-Tests%3A-A-Review-Barbieri/d9df8e496a187eb9af6a2a80d26f10041e5c4b59>.
- Bardaji, J., Bricongne, J. C., Campagne, B. ve Gaulier, G. (2018). Domestic and export performances of French firms. *The World Economy*, 42(3), 785-817. doi:10.1111/twec.12713.
- Belke, A., Oeking, A. ve Setzer, R. (2015). Domestic demand, capacity constraints and export dynamics: Empirical evidence for vulnerable euro area countries. *Economic Modelling*, (48), 315-325. doi: 10.1016/j.econmod.2014.10.035.
- Berman, N., Berthou, A. ve Hericourt, J. (2011). Export dynamics and sales at home. *Centre D'etudes Prospectives Et D'Informations Internationales*, (33), 1-43. Erişim adresi: http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2011/wp2011-33.pdf.
- Bobeica, B., Esteves, P.S., Rua, A. ve Staehr, K. (2016). Exports and domestic demand pressure: a dynamic panel data model for the euro area countries. *Review of World Economics*, (1777), 10-125. Erişim adresi: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1777.en.pdf>.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253. doi: 10.2307/2297111
- Bugamelli, M., Gaiotti, E. ve Viviano, E. (2014). Domestic and foreign sales: Complements or substitutes. *Banca D'Italia- Questioni di Economia e Finanza*, (248). Erişim adresi: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2584919.
- Buono, I. ve Formai, S. (2018). The heterogeneous response of domestic sales and export to bank credit shocks. *Journal of International Economics*, 113, 55-73. doi: 10.1016/j.jinteco.2018.03.001.
- Chang, Y. ve Song, W. (2002). Panel unit root tests in the presence of cross-sectional dependency and heterogeneity. *10th International Conference on Panel Data, Berlin, July 5-6*, 1-20. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/p/cpd/pd2002/b5-2.html>.
- Crespo, A. ve Sepulveda, J. A. (2015). *The role of physical and financial constraints in export dynamics*. Italy: European University Institute Max Weber Programme.
- Çiftçi, C. ve Durusu Çiftçi, D. (2013). The interrelationship between domestic sales and export : the case of Turkish manufacturing sector 1996-2010. *Akdeniz İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 13(27), 77-98. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/372809>.
- De Hoyos, R. E. ve Sarafidis, V. (2006). Testing for cross-sectional dependence in panel-data models. *The Stata Journal*, 6(4), 482-496. doi: 10.1177/1536867X0600600403.

- Dumitrescu, E. I. ve Hurlin, C. (2012). Testing for granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29, 1540-1460. doi: 10.1016/j.econmod.2012.02.014.
- Erbahar, A. (2019). Two worlds apart? Export demand shocks and domestic sales. *Review of World Economics*, 156, 313-342. Erişim adresi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10290-019-00364-z>.
- Esteves, P. S. ve Prades, E. (2017). Does export concentration matter in economic adjustment programs? Evidence from The Euro-Area. *Journal of Policy Modeling*, 40(2), 1-17. doi:10.1016/j.polmod.2017.10.005.
- Esteves, P. S. ve Rua, A. (2015). Is there a role for domestic demand pressure on export performance? *Empirical Economics*, 49, 1173-1189. doi:10.1007/s00181-014-0908-5
- Frees, E. W. (1995). Assessing cross-sectional correlation in panel data. *Journal of Econometrics*, 69, 393-414. doi: 10.1016/0304-4076(94)01658-M
- Frees, E. W. (2004). *Longitudinal and panel data: Analysis and applications for the social sciences*. New York: Cambridge University Press.
- Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. *Journal of the American Statistical Association*, 32(200), 675-701. doi:10.1080/01621459.1937.10503522.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438. doi: <https://doi.org/10.2307/1912791>.
- Gujarati, D. (2016). *Örneklerle ekonometri*. (N. Bolatoğlu, Çev.) Ankara: Literatür Yayınları.
- Gujarati, D. N. ve Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics (Fifth Edition)*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Gül, S. (2019). An analysis on the domestic sales and export: a dynamic model for the Turkish manufacturing firms. *Central Bank of the Republic of Turkey*, 19(2), 1-29. Erişim adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/1da8b505-0022-4ef2-97a6-e2243a37d220/wp1902.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-1da8b505-0022-4ef2-97a6-e2243a37d220-mA0mWEh>.
- Hood, M. V., Kidd, Q. ve Morris, I. L. (2008). Two sides of the same coin? Employing granger causality tests in a time series cross-section framework. *Political Analysis*, 16(3), 324-344. Erişim adresi: https://ideas.repec.org/a/cup/polals/v16y2008i03p324-344_00.html.
- Hsiao, C. (2005). Why panel data? *The Singapore Economic Review*, 50(2), 143-154. doi: 10.1142/S0217590805001937.

- Hurlin, C. ve Mignon, V. (2007). Second generation panel unit root tests. *HALSHS Sciences Humaines et Sociales*, (1), 1-24. Erişim adresi: <https://shs.hal.science/halshs-00159842/>.
- Koçbulut, Ö. ve Altıntaş, H. (2016). İkiz açıklar ve Feldstein-Horioka hipotezi: OECD ülkeleri Üzerine yatay kesit bağımlılığı altında yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (48), 145-174. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/erciyesiibd/issue/28008/297415>.
- McQuoid, A. ve Rubini, L. (2014). *The opportunity cost of exporting*. Society for Economic Dynamics Meeting Papers, 412, 1-33. Erişim adresi: https://www.economicdynamics.org/meetpapers/2014/paper_412.pdf.
- Menyah, K., Nazlıoğlu, Ş. ve Wolde-Rufael, Y. (2014). Financial development, trade openness and economic growth in african countries: New insights from a panel causality approach. *Economic Modeling*, (37), 386-394. doi: 10.1016/j.econmod.2013.11.044.
- Nazlıoğlu, Ş., Payne, J. E., Lee, J., Rayos-Velazquez, M. ve Karul, Ç. (2021). Convergence in OPEC carbon dioxide emissions: Evidence from new panel stationarity tests with factors and breaks. *Economic Modelling*, 100, 1-13. doi: 10.1016/j.econmod.2021.105498.
- Özdemir, D. (2022). *Yurtiçi satışlar ve ihracat ilişkisi: BIST sanai endeksinde yer alan işletmeler üzerine bir uygulama (2010-2020) (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi)*. Ankara Hacıbayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 69(7), 1-39. Erişim adresi: <https://docs.iza.org/dp1240.pdf>.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142, 50-93. doi: 10.1016/j.jeconom.2007.05.010.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/23116064>.
- Salomon, R. ve Shaver, M. (2005). Export and domestic sales: their interrelationship and determinants. *Strategic Management Journal*, 26(9), 855-871. Erişim adresi: <https://www.jstor.org/stable/20142273>.
- Sun, S. ve Anwar, S. (2016). Interrelationship among foreign presence, domestic sales and export intensity in Chinese manufacturing industries. *Routledge*, 48(26), 2443-2453. doi: 10.1080/00036846.2015.1122733.
- Swamy, P. A. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-323. doi: 10.2307/1913012.

- Toraganlı, N. ve Yalçın, C. (2016). Export, real exchange rates and external exposures: Emprical evidence from Turkish manufacturing firms. *Central Bank of the Republic of Turkey*, 16(24), 1-44. Erişim adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/b0b2a9a0-db21-4499-977b-9524d46082d5/wp1624.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-b0b2a9a0-db21-4499-977b-9524d46082d5-m3fw6jp> Kaynak türüne göre kılavuza uygun hazırlanmalıdır.
- Üzümcü, A. (2008). *İktisadi büyüme*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Üzümcü, A. (2020). Endüstri 4.0 ve Dış Ticaret Stratejileri Üzerindeki Etkisi. *Teknolojik gelişmenin son evresi endüstri 4.0 ve Türkiye üzerine değerlendirmeler* (s. 55-85). içinde Konya: Eğitim Yayınevi.
- Vannoorenberghe, G. (2012). Firm-Level volatility and exports. *Journal of International Economics*, 86, 57-67. doi:10.1016/j.jinteco.2011.08.013.
- Wang, J; Wei, Y; Liu, X; Wang, C. ve Lin, H. (2014). Simultaneous impact of the presence of foreign MNEs on indigenous firms export and domestic sales. *Management International Review*, 54, 195-223. doi: 10.1007/s11575-013-0195-y.
- Westerlund, J. (2007). Testing for error correction in panel data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistic*, 69(6), 709-748. doi:10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory econometrics a modern approach*. Ohaio: Cengage Learning.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2020). *Panel veri ekonometrisi stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Extended Abstract

Purpose

Reviewing the theoretical framework in the analysis of the relationship between exports and domestic sales, it can be stated that first of all, the relationship between exports and domestic sales is evaluated within the framework of complementarity and substitution relationships. According to Belke et. Al. (2015) When the relationship between domestic sales and exports is evaluated within the framework of substitutability and complementarity, the ability of firms to direct their sales to foreign (domestic) markets in the face of a negative domestic (foreign) demand shock is defined as substitutability. considered as a complementarity relationship. Thus, it is aimed to investigate the relationship between domestic sales and exports of the manufacturing industry, which is of great importance at the point of increasing Turkey's exports and policies have been developed in this direction. In this context, the study of Gül (2019) was taken as a reference.

Design and Methodology

The data set of the study consists of 68 manufacturing industry enterprises, which are on the Public Disclosure Platform (KAP), traded in Borsa Istanbul (BIST), included in the BIST Industrial Index, and with an asset size of over 100 million TL as of 2010. The size of the panel data set used in the study consists of 748 (TxN = 11 x 68) units, including 11 times units and 68 cross-section units, and it is understood that the panel data set is a balanced panel because it does not contain missing or incomplete observations. In the study, besides the domestic sales and exports of the companies, the leverage ratios, profitability ratios, cash ratios and total years of operation (age) data were used, and these data were obtained from the financial reports published in the Public Disclosure Platform. In order to deflate the domestic and international sales data, respectively, domestic PPI and international PPI (producer price index) data were used and PPI data were obtained from the CBRT EDDS (Electronic Data Distribution System of the Central Bank of the Republic of Turkey) database. The study used panel data analysis and applied identifying tests, homogeneity testing, horizontal cross-section dependence tests, unit root testing, co-integration tests in this context. The model's long-term regression coefficients were then examined and the Panel Corrected Standard Errors forecaster (PCSEs) was used for model prediction. Finally, panel causality tests were applied to examine the causation relationship between variables used in models.

Findings

According to empirical results, 68 industrial enterprises included in the BIST Industrial Index as of the period under review have concluded that there is a complementarity relationship between their domestic sales and exports. It has been established that there is a complementary relationship between these two variables in the economic sense included in the corresponding literature. Furthermore, according to the empirical analysis results, these manufacturing enterprises in the BIST Industrial Index found that the 1% increase in domestic sales of enterprises increased their exports by 0.77%, while the 1% increase in exports increased domestic sales by 0.17%. In the empirical literature examining the relationship between domestic sales and exports in the example of European economies, there is a consensus that this relationship is a substitution relationship, but in the case of Turkey, there is no consensus on the complementarity or substitution relationship in studies on the manufacturing industry. On the other hand, the complementarity relationship between domestic sales and exports obtained in the sample of 68 companies in the manufacturing industry in the two models shows that the increase in the domestic sales of these companies also increased the exports of these companies (generalization for the manufacturing industry since the period examined was short and it did not include all manufacturing industry enterprises). It also implies that these enterprises are generally unable to shift their

domestic sales to foreign markets under weak domestic demand conditions. In other words, it means that the manufacturing industry enterprises in the sample have low market change flexibility in the face of a possible domestic shock.

Research Limitations

In this study, all businesses included in the BIST industrial index could not be included in the study due to time constraints. On the other hand, the different structure of the financial reports of the enterprises before 2010 also caused the selected period to be short.

Implications (Theoretical, Practical and Social)

In the light of the method used in this thesis and the findings obtained, some suggestions can be made in terms of contributing to future scientific studies. In this context, new models to be included in empirical analysis can be developed using different variables. Again, as in this study, if two different models are used, Dynamic Panel Data Analysis can be applied by differentiating the variables in the data set. While creating the data set of the models, analysis can be made for each sub-sector by using the sector balance sheets in the manufacturing industry. In addition, when it is desired to establish models similar to this study, it is thought that choosing the unit size, that is, the number of enterprises included in the sample, and the time dimension as a longer time interval, such as the years 1980-2020, will facilitate empirical analysis.

Originality/Value

The relationship between domestic sales and exports is important in the context of the recovery of national economies in the face of domestic demand shocks and future cyclical developments. When the domestic literature was examined, it was seen that there were a limited number of studies on the subject. Among these studies, Toraganlı and Yalçın (2016) and Erbahar (2019) argued that the relationship between domestic sales and exports is a complementarity relationship, Çiftçi and Durusu Çiftçi (2013) and Gül (2019) argued that the relationship between domestic sales and exports is a substitution relationship. The fact that the data set is at the firm level distinguishes the study from the studies using the manufacturing industry average data and makes the study important.

Araştırmacı Katkısı: Dilan ÖZDEMİR (%50), Adem ÜZÜMCÜ (%50).