



ÖZEL SEKTÖR YURTDIŞI BORÇLANMASININ REEL SEKTÖR VE İHRACATA ETKİSİ

IMPACT OF FOREIGN FINANCIAL DEBT OF PRIVATE SECTOR ON REAL SECTOR AND EXPORT

Engin DÜCAN¹

Öz

2001 yılı sonrası Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanan düşük faiz politikası ve 2008 dünya finansal krizinin ardından çok sayıda batılı ülkenin uyguladığı genişletici para politikaları, birçok gelişmekte olan ülkenin finansman olanaklarını arttırmıştır. Türkiye'de, özel sektör yurt dışı borçlanması yoluyla gelen döviz miktarı Türk parasının değerini arttırmış ve halkın görece zenginleşmesini sağlamıştır. Türkiye'de 2001 krizinin ardından, güçlü ekonomiye geçiş programının da etkisiyle, özel sektör tarafından ülkeye getirilen finansal olanakların, üretimi arttırmak amaçlı kullandığı bir büyüme süreci gerçekleşmiştir. Bu çalışmada, özel sektör yurt dışı borçlanmasının, sermaye mali ithalatı ve işgücü verimliliği üzerinden, reel sektöre ve ihracata etkisi araştırılmıştır. VAR analizi değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucunu vermiştir. Elde edilen sonuçlara göre uzun dönemde sermaye mali ithalatının verimlilik üzerinde pozitif etkisi varken, ihracat üzerinde negatif etkisi vardır.

Anahtar kelimler: Yeni Büyüme Teorileri, Özel Sektör Yurtdışı Finansal Borçlanması, Sermaye Mali, İşgücü Verimliliği, İhracat

Abstract

The low interest rate policy implemented in the United States since 2001 and the expanding monetary policies implemented by many western countries following the 2008 global financial crisis have increased the funding opportunities of many developing countries. In Turkey, the amount of foreign currency borrowed by the private sector has increased the value of the Turkish currency and ensured the relative wealth of the people. Following the 2001 crisis in Turkey - with the impact of the strong economy transition program- the financial opportunities brought by the private sector to the country undergoing a growth process in order to increase production. In this study, the effects of foreign financial debt on real

¹ Yrd. Doç. Dr., Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, enginducan@gmail.com

sector and export are investigated. The VAR analysis concluded that there is a cointegration relation between the variables. According to the results obtained, long-term capital goods imports have a positive effect on productivity, while there is a negative effect on exports.

Keywords: *New Growth Theory, Foreign Financial Debt of Private Sector, Capital Goods, Labor Productivity, Export*

1. GİRİŞ

Büyüme teorileri gelişmiş ve azgelişmiş ülkeler arasındaki giderek artan gelişmişlik farklarının nedenlerini incelemiştir. Modern büyüme teorilerinde nüfus artış hızı ve teknolojik gelişmeler dışsal değişken olarak modelde yer alırken, büyümenin temel belirleyicisi olarak fiziksel sermaye artışı görülmüştür. Söz konusu fiziksel sermaye azalan getiriye sahiptir ve fiziksel sermayedeki artış belirli bir seviyede duracağından, gelişmiş ve azgelişmiş ülkeler arasındaki farkın giderek azalacağı öngörülmüştür. Solow (1956) tarafından Literatürde “yakınsama hipotezi” olarak ifade edilen bu varsayım, azgelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere daha hızlı büyüyen onları yakalayacaklarını ifade etmektedir. Ne var ki, teorinin ön güdüğünün aksine, gelişmiş ülkeler ile geliştirmekte olan ülkeler arasındaki fark azalmayıp artmaya devam etmiştir. İçsel büyüme teorileri olarak da adlandırılan yeni büyüme teorileri ise, iş gücü ve teknolojinin dışsal olarak modele dahil edildiği Solow-Swan büyüme modellerinden farklı olarak, ölçeğe göre artan getiriyi dikkate almış ve teknoloji içsel bir faktör olarak ele almışlardır (Romer, 1986 (Bilgi Taşmaları Modeli); Lucas, 1988 (Beşeri Sermaye Modeli); Barro, 1990 (Kamu Politikası Modeli); Aghon ve Howitt, 1992 - 1998 (ARGE Modeli)). İş gücü ve teknolojinin modele içsel bir faktör olarak dahil edilmesi, dışa açıklıkla birlikte artacak olan verimlilik ve bilgi birikiminin de dikkate alınmasını sağlamıştır.

Yeni büyüme teorileri gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan teknolojik gelişmelerin az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkelere aktarımının, ülkelerin sermaye malı ithal etme kapasiteleriyle ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Rekabetçiliğin güçlü olduğu geliştirmekte olan ülkelere imalat sanayinin yüksek teknolojili üretim komplekslerine kayması ve mekanik ve zihinsel otomasyona dayalı üretim sistemlerinin giderek daha fazla kullanılıyor olması gibi nedenler, bu ülkeleri teknolojinin hızına yetişmeye daha fazla mecbur bırakmaktadır (Warwick, 2013: 21). Sermaye malı ithalatı, bünyesinde barındırdığı teknoloji ile birlikte birim işgücü verimliliğini artırarak üretimde maliyet düşürücü etki yapmaktadır. Süreklilik arz edecek bu durum, yeni teknolojilerin daha yakından takip edilmesine ve ülkelerin üretim süreçlerine olumlu etki sağlayacak yeni bilgilerin kısa sürede ülkeye aktarılmasına olanak tanımaktadır.

Yeni büyüme teorileri uluslararası ticaretin ara ve sermaye mallarının daha fazla kullanılmasına imkan tanıdığına ve yabancı ülkelerdeki bilgi temelli dışsal ekonomilerin aktarılmasına katkı sağladığını ifade etmektedir. Dolayısıyla az gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkeler için verimlilik artışı, genellikle gelişmiş ülkelerde geliştirilen sermaye mallarının ithalatı ve bu malların etkin şekilde kullanılmasıyla ilişkilidir. Bu ülkelere yeni teknoloji yayılımı sermaye malı ithalatı yoluyla gerçekleşebilecektir. Gelişmiş ülkelerdeki bilgi-birikimin aktarılması, söz konusu ülkelerdeki üretim süreçlerinde verimliliğin artmasına ve karşılaştırmalı üstünlüklerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır (İşcan, 2012: 340). İlgili ülke için

yeni olan teknolojileri barındıran ithal sermaye malı stokundaki artış yurtiçi teknoloji düzeyini yükseltecek, iş süreçlerine yenilikler ve etkinlik kazandıracak, verimliliği arttırarak üretim maliyetini ve dolayısıyla ürün fiyatını ucuzlatacaktır. Dolayısıyla, bir taraftan üretim artışı sağlanırken, diğer taraftan da pazarın genişlemesine imkan tanınacaktır. Böylece verimlilikteki artış ülkeye uluslararası ticarete karşılaştırmalı üstünlük sağlayarak ihracatı arttıracaktır (Jin, 2010: 6). İhracat ise, ülkenin döviz girdisinin artmasına yol açacağından, verimliliğe de katkı sağlayacak olan yeni teknolojilere sahip sermaye mallarının alımına imkan tanıyacaktır. Artan sermaye malı birikimi ülkenin daha yeni teknolojilere sahip olması ve ekonomik büyüme açısından sürekliliğin sağlanması anlamına gelmektedir.

Çalışma, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte ülkelerde sınırlı olan finansal imkanların, verimlilik artışı sağlayacak ithal sermaye malı stokunu arttırmaya dönük kullanılmasının uluslararası rekabetçilikleri açısından önemine vurgu yapmaktadır. Sağlanacak olan ihracat artışı ülkenin döviz girdilerini arttıracığından verimlilik arttırıcı daha yeni teknolojilerin ithalatına imkan tanıyacağından, büyüme sürecinde süreklilik sağlayacaktır. Söz konusu etkileşimin Türkiye için geçerliliğinin incelendiği bu çalışmada Türkiye'nin 2002 yılı birinci çeyreği ile 2015 yılı ikinci çeyreği arasında özel sektör finansal borçlanmasıyla ülkeye giren döviz kaynaklarının, ithal sermaye malı birikimine yaptığı katkı yoluyla verimlilik ve ihracata etkisi araştırılmıştır.

2. ÖZEL SEKTÖR BORÇLANMASI VE SERMAYE MALI İTHALATI

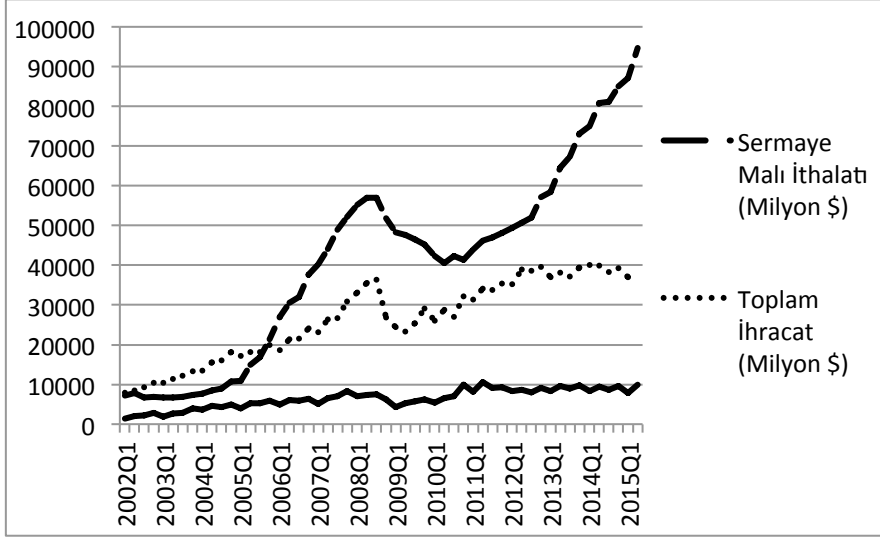
Türkiye, 1980 yılıyla beraber izlenmeye başlanan dışa açık politikaların etkisiyle dünya ticaretine daha fazla entegre olmaya başlamış ve ihracat yapısı sanayi ürünlerine doğru genişlemeye başlamıştır. 1989 yılında başlayan sermaye hareketlerindeki serbestleşme süreci bir taraftan uluslararası finansal kaynaklara ulaşımı kolaylaştırırken diğer taraftan da ülkeyi finansal krizlere açık hale getirmiştir. 1996 yılında yürürlüğe konan Gümrük Birliği anlaşmasıyla gündeme gelen AB ülkeleriyle serbest ticaretin Türkiye imalat sanayini yoğun bir rekabet ortamıyla karşı karşıya bırakması, büyüme sürecinde imalat sanayi katma değer artışının ve diğer ülkelere karşı karşılaştırmalı üstünlük sağlayacak verimlilik artışlarını daha önemli hale getirmiştir.

Siyasi istikrarsızlığın söz konusu olduğu, yerli ve yabancı yatırımların yeterince gerçekleşmediği, üretim ve istihdamda yeterli artışın sağlanamadığı bir dönemin ardından yaşanan 1999, 2000 ve 2001 krizlerinden sonra, uygulanan sıkı para ve maliye politikalarının da etkisiyle istikrar ortamı yeniden yakalanmış ve ekonomik büyüme hız kazanmıştır. Aynı dönemde dünya genelinde ortaya çıkan likidite fazlalığından kaynaklanan ucuz kredi imkanları, Türkiye gibi gelişmekte olan çok sayıda ülkeye büyük miktarda finansal kaynak girişleri sağlamıştır. Yabancı para girişleri ile birlikte değerlendirilen Türk Lirası ithalat artışına yol açmıştır. Ortaya çıkan ithalata dayalı büyüme sürecinde cari açık artmıştır.

İthal edilen mallar sermaye malları, ara malları ve tüketim malları olarak ayrılmaktadır. Türkiye'ye 2003 yılından itibaren yoğun olarak giren dövizin etkisiyle reel kurun düşmesi ithal sermaye mallarının da görece ucuzlamasına yol açmıştır. Türkiye'de ithalatın ucuzladığı bu dönemde ithal makine ve teçhizat kullanımı ve ara malı ithalatındaki artışlar özel sektörün yurt dışından borçlanması yoluyla sağlanan finansmandan sağlanmıştır (Yeldan, 2008). Bu dönemde görülen yatırım malları, yeni teknolojiler, hammadde ve aramalı ithalatı artışlarının yanında büyüme oranları da artmıştır. Ne var ki, dış

talebin canlı olduğu 2008 yılı öncesine kadar gerçekleşen yüksek büyüme rakamları, 2008 dünya finansal krizi sonrası, Birleşik Devletler ve Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere birçok ülkede görülen talep daralmasıyla birlikte azalmıştır.

Grafik 1. Özel Sektör Yurtdışı Borcu, Sermaye Mali İthalatı ve İhracatın Gelişimi



Kaynak: TCMB – Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, TÜİK

Grafik 1, Türkiye’de 2002 yılından itibaren özel sektör yurtdışı borçlanması, sermaye mali ithalatı ve ihracat değerlerini vermektedir. Her üç seride de 2004 yılı ortalarından itibaren yüksek miktarlı artış dikkat çekmektedir. Ne var ki, 2008 dünya finansal krizinin hemen ardından 2009 yılında üç seride de ciddi azalmalar olmakla beraber sonrasında toparlanarak artmaya devam etmişlerdir. Fakat 2013 yılından sonra özel sektörün yurt dışı finansal borçlanmasının hızlı bir şekilde devam ediyor olmasına rağmen sermaye mali ithalatının ve ihracatın bu artışa eşlik etmeyip sabit kaldığı dikkat çekmektedir. 2013 yılı sonrasında döviz kurunda %60’a varan artış olduğu dikkate alındığında sermaye mali ithalatının sabit kalması anlaşılabilirken, ihracat görülen azalış ekonomi için risk oluşturmaktadır. Burada göz önünde bulundurulması gereken durum ise, hızla artmaya devam eden özel sektör finansal borcunun, daha sonra faizi ile birlikte ödenebilmesi için verimlilik artışı sağlayarak büyümeyi destekleyecek alanlarda kullanılmasının gerekliliğidir.

Gerek dünya genelinde gerekse Türkiye’de yaşanan yakın tarihli krizlerin finansal nitelikte oluşu, hizmet ve finans sektöründe görülen büyümelerden ziyade, yenilikçi teknolojilerin hakim olduğu, yüksek katma değerli ürünlerin üretildiği bir imalat sanayiinin istikrarlı bir büyüme için elzem olduğunu göstermiştir. Türkiye’de görülmekte olan ithalata dayalı büyüme sürecinin cari açıkta oluşan makası daraltarak devam edebilmesi üretim faktörlerinin verimliliği önemini arttırmaktadır. Özel sektör finansal yurtdışı finansal borçlanması neticesinde ülkeye giren dövizin yeni teknolojilere sahip ithal sermaye mali birikimini arttırması ve oluşan sermaye mali stokunun etkin kullanılmasını sağlayacak işgücü verimliliğinin artıyor olması oldukça önemlidir. Söz konusu artış ihracat artışlarını ve ekonomik büyümeyi de beraberinde getirecektir.

Küreselleşme, teknoloji ve bilişim alanındaki gelişmeler dünya genelinde rekabeti arttırmıştır. Daha kaliteli ürünlerin daha ucuza, hızlı ve istenilen miktarda üretilmesinin gerekliliği ülkeleri ve firmaları verimliliklerini arttıracakları yeni teknolojilerin entegrasyonuna yönlendirmektedir. Teknolojik araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin üretim faktörleri verimliliği ve karlılık üzerinde pozitif etkisi vardır. Akdiş (2003)'ün çalışmasına göre, ticaret ile %1-30 arası gelir elde edilirken, patentlenmiş teknoloji transferi ile elde edilecek gelir %30-100 arasına çıkmaktadır. Patentlenmiş orijinal projeler ise gerçekleştirilen yatırıma oranla %100-1000 arasında kar getirmektedir.

Ar-Ge çalışmaları ise ülkeye sağladığı katma değer yüksek olmasına rağmen, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için oldukça pahalı olabilmektedir. Neyse ki, ARGE faaliyetlerine daha fazla önem veren ülke ve firmalarca ortaya çıkarılan fayda, yeni teknolojileri içeren sermaye malları ithalatı ile dünya ölçeğinde yayılmaktadır. Büyük kısmı gelişmiş ülkelerde olan söz konusu teknolojik sermaye stokundan gelişmekte olan ülkeler, dış ticaret yoluyla ithalat payları oranında yararlanabilmektedirler. Dolayısıyla dış ülkelerdeki bilgiye dayalı dışsal ekonomiler için sermaye malı ithalatı bir iletim kanalı olarak önemli bir rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde teknolojik sermaye malı ithalatının sağlayacağı teknik bilgi aktarımının bu ülkelerin iktisadi büyümelerini hızlandırıcı etkisi söz konusudur. Kullanılan teknoloji ve üretilen ürünler hakkında öğrenilecek bilgi, yeni ürünlerin, rakip ürünlerin ve yeni üretim tekniklerinin geliştirilmesini kolaylaştırır, kişi başına tüketilen ürünlerin çeşidini, kalitesini ve miktarını artırır. İhtiyaç duyulan sermaye mallarının yurt içinde geliştirilmesine kıyasla daha ucuza mal edilecek olması, bu ürünlerin içerdikleri teknolojik bilgiyle birlikte ülke içinde yayılımını ve ileri teknoloji ürünlerin üretimine geçişi hızlandıracaktır (İşcan, 2012: 343). İleri teknoloji kullanımının üretim faktörlerinin daha verimli ve etkin kullanılmasına yapacağı katkı, birim başına daha fazla katma değer yaratılması sağlayacak, ekonomik büyüme, zenginlik ve refah seviyesi artışını destekleyecektir.

Jones (2009), Goldberg vd. (2008) ve Amiti ve Konings (2007) ara malı ithalatının işgücü verimliliği üzerinde etkisi olduğunu ve ülkeler arası gelir farklılıklarının açıklanmasında önemli bir değişken olduğunu vurgulamışlardır. Lawrence ve Winstein (1999) Güney Kore ve Japonya için yaptıkları çalışmada görülen istikrarlı büyümenin en önemli nedeninin ihracattan ziyade ithalat olduğunu ortaya koymuşlardır. Aynı şekilde Kim vd. (2009), Güney Kore için yaptıkları çalışma yine büyümenin önde gelen nedeninin ihracat olmayıp ithalat olduğuna dair bulgular elde etmişlerdir. Amsden (1989), Japonya, Güney Kore, Türkiye, Hindistan, Brezilya ve Meksika için yaptığı çalışmada, bu ülkelerin büyümelerinde ithal sermaye birikiminin daha önemli rol oynadığını ortaya koymuş ve bu tür gelişmekte olan ülkelerde yeni teknolojilerin geliştirilmesinden ziyade ithal edilmesinin büyüme için daha etkin olacağını savunmuştur. Coe vd. (1997), gelişmekte olan ülkelerde teknolojik sermaye ve ara malları ithalatının verimlilik artışına önemli katkıları olduğuna dair bulgular elde etmişlerdir. Buna göre ithalatın verimlilik üzerinde pozitif etkisi olmakla beraber, özellikle ileri teknoloji yoğun ülkelerden yapılan ithalatın verimlilik üzerindeki pozitif etkisi diğer ülkelerden gerçekleşen ithalatlara göre daha fazladır. Caselli ve Wilson (2004), ithal sermaye malı ile yurt içi emek verimliliği arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada sermaye malı ithalatının yurt içi emek üzerinde tamamlayıcı etkisinin verimlilik üzerinde pozitif etki yaptığını ortaya koymuşlardır.

İşcan (2012), yapmış olduğu panel veri çalışmasında 84 gelişmekte olan ülkeye ait 1998-2009 yılları arası verilerini kullanarak sermaye malı ithalatı ile işgücü verimliliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada elde edilen bulgular sermaye malı ithalatındaki artışların işgücü verimliliğini arttırdığını ortaya koymaktadır. Yazar ithal sermaye malının söz konusu ülkeler için, işgücü verimliliğinin arttırıcı sınır ötesi bir bilgi ve teknoloji taşıyıcı olduğuna vurgu yapmıştır. Saygılı vd. (2005), 1972-2003 dönemi için yaptıkları çalışmada sermaye birikiminin Türkiye’de büyümenin sürükleyici gücü olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre söz konusu dönemde GSYİH artışının %68’i sermaye malı birikiminden, yaklaşık % 18’i istihdam artışından ve yaklaşık %14’ü toplam faktör verimliliğindeki artıştan kaynaklanmıştır. Erzan ve Filiztekin (1997), Türkiye’deki KOBİ’lerin faaliyet gösterdikleri endüstrileri ve kendi büyüklüklerini göz önünde bulundurarak katma değer ve verimlilik artışlarını incelemişlerdir. Gümrük Birliğinden kaynaklı etkilerin araştırıldığı çalışma, büyük işletmelerin faktör fiyatlarındaki artışlara rağmen, sermaye mallarını daha çok kullanarak verimlilik artışı sağladıklarını; KOBİ’lerin ise bunu gerçekleştiremeyip olumsuz etkilendiklerini ortaya koymuştur. Kurt ve Terzi (2007), Türkiye’de imalat sanayinde gerçekleşen ihracat, ithalat ile çalışılan saat başına verimlilik artışı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi VAR modeli kullanarak araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgular ihracattan ithalata ve ekonomik büyümeye doğru, ithalattan da verimlilik artışına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu vermektedir. Yine çalışmanın bulguları ithalat-ekonomik büyüme, ekonomik büyüme-verimlilik artışı, ihracat-verimlilik artışı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

3. SERMAYE MALI İTHALATI VE VERİMLİLİK

Üretim esnasından kullanılan girdilerin ne kadar etkin kullanıldığıнын bir göstergesi olan verimlilik çıktının girdiye oranıdır. Kısmi verimlilik hesaplaması ile işgücü verimliliği, sermaye verimliliği, hammadde verimliliği gibi farklı girdilerin verimlilikleri hesaplanabilmektedir. Bunlardan en çok kullanılan olan işgücü verimliliği toplam üretimin, üretimde kullanılan işgücüne bölünmesi şeklinde hesaplanır. İşgücünün daha yetenekli ve becerikli olması, daha iyi ve hızlı çalışması verimliliği artırır. İşgücü verimliliği hesaplama formülü göz önünde bulundurulacak olursa, üretim faktörlerinin daha etkin kullanımı sonucu gerçekleşen katma değer artışları da işgücü verimliliğini arttıracaktır (Kenar, 2005). Dolayısıyla özellikle teknolojik yeniliklerin işgücü verimliliği üzerinde pozitif etkisi söz konusudur. Yine ürün kalitesindeki artışın ürünün satış fiyatını arttırması üretim değerini arttıracığından işgücü verimliliğini yükseltmiş olacaktır.

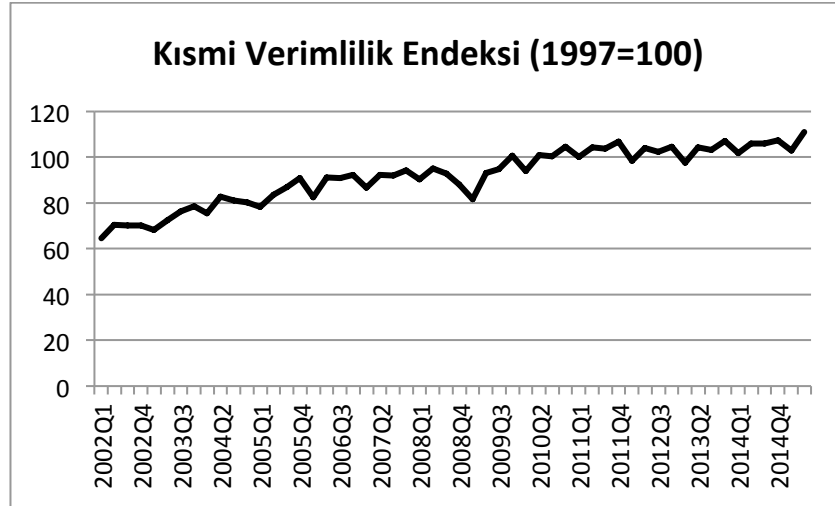
Ekonomik büyümenin en öne çıkan kaynağı teknolojik gelişme sonucu işgücü verimliliğinde sağlanan artıştır. Schumpeter, (1911), “Ekonomik Gelişme Kuramı” çalışmasında yenilikler olmadan ekonomik gelişmenin olamayacağı şeklindeki ifadesi de ülke ekonomik kalkınmasında teknolojik ilerlemeye bağlı verimlilik artışlarının önemine vurgu yapmaktadır (Taymaz ve Suiçmez, 2005: 3). Verimlilik artışının ülke için zenginlik ve refah artışı, gelir dağılımı eşitsizliklerinin düzeltilmesi ve yoksulluğun azaltılması gibi katkıları vardır. Verimlilik artışı ile birlikte ücretler yükselir ve kişi başına gelirdeki artış sonucu artan alım gücü ülkede zenginlik, refah ve yaşam kalitesinin artmasına katkıda bulunur (Kenar, 2005). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ithal sermaye malı birikiminin

artmasıyla beraber ülke için yeni olan teknolojilerin üretim süreçlerinde kullanılmaya başlanması işgücü verimliliğine ve dolayısıyla da ülkenin yaptığı ihracata olumlu katkı sağlaması beklenir. İhracat ise, ülkenin döviz girdisinin artmasına yol açacağından, verimliliğe de katkı sağlayacak olan yeni teknolojilere sahip sermaye mallarının alımına imkan tanıyacaktır. Artan sermaye malı birikimi ülkenin her geçen gün daha yeni teknolojilere sahip sermaye birikimini arttırarak büyümenin sürekliliğini sağlayacaktır (Esfahani, 1991: 95; Awokuse, 2008: 162-63'ten aktaran; İşcan, 2012: 341).

İşgücü verimliliği imalat sanayi üretimine ilişkin gelişmeleri yansıtmaktadır. Ülkeler arası farklılıklara bakıldığında, örneğin Türkiye'de işgücü verimliliği ABD ve Almanya'dakinin yaklaşık dörtte biri kadardır. Bu tür farklılıklar işgücünün çalışkanlığı veya tembelliğinden ziyade, ülkelerin ekonomik gelişmişlikleri, sahip oldukları teknoloji düzeyleri, çalışma koşulları, çalışanların eğitim düzeyleri, devlet ve iş yönetim kalitesi, siyasi istikrar vb. gibi faktörlerdeki farklılıklardan kaynaklanmaktadır (Kenar, 2005). Ülkelerin dışa açıklıklarının artması, liberalizasyon ve deregulasyon ülkeler arasında rekabeti arttırdığından teknolojik gelişmelerin yakından takip edilmesi ve buna bağlı verimlilik artışları daha önemli hale gelmiştir.

Türkiye'nin büyüme performansının hızı da yine verimlilik artışıyla ilgilidir. Taymaz ve Suiçmez (2005), Türkiye'de teknoloji yoğunluğuna göre sanayilerin verimlilik düzeylerini inceledikleri çalışmalarında, teknoloji yoğunluğu ile emek üretkenliği arasında doğrusal ilişki tespit etmişlerdir. Çalışmada, yüksek teknoloji sanayilerin en yüksek işgücü verimliliğine sahip olduğu; düşük teknoloji sanayilerde işgücü verimliliğinin, imalat sanayii ortalamasından yüksek olmasına karşın giderek azaldığı; yüksek teknoloji ve orta teknoloji sanayilerin ise yüksek verimlilik artışları nedeni ile imalat sanayi ortalamasına göre yükselmeye devam ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Grafik 2. Sanayi Üretiminde Çalışan Kişi Başına Kısmi Verimlilik Endeksi



Kaynak: TCMB – Elektronik Veri Dağıtım Sistemi

2001 krizi sonrası başta imalat sanayi olmak üzere, birçok alanda yüksek verimlilik artışları yaşanmıştır. 2010=100 temel yıllı baz alınarak hesaplanmış olan imalat sanayi üretimde çalışan kişi başına verimlilik endeksi, 2002 yılı birinci çeyreğinde 64 olarak hesaplanmıştır. Yıllar itibari ile artış trendinde olan endeks, 2008 2. çeyreğinde 95'e yükselmiş ve 2008 dünya finansal kriziyle birlikte 82'ye

gerilemiştir. 2009 yılıyla beraber nispeten istikrarlı bir artış trendine girmiş olan endeks sonraki yıllarda düşük oranlı bir artış göstermiştir. Endeks 2015 yılı 2. çeyreğindeki değeri 110 olarak gerçekleşmiştir.

4. İHRACATIN GELİŞİMİ

2003 yılından itibaren artmakta olan sıcak para girişleri Türkiye’de reel kurun değerini düşürmüş ve ithalat ucuzlamıştır. Büyümenin ithalata dayalı olarak gerçekleşmeye başladığı bu dönemde Yatırım malları, hammadde ve aramalı ithalatı hızlanmıştır (Korkmaz, 2005: 5255). Reel kesimin gerçekleştirmiş olduğu ucuz ara malı ve yatırım malı ithalatı yurt içi üretimi arttırmakla beraber, ihracatın ithalata daha yüksek oranda bağımlı olmasına neden olmuştur (Yeldan, 2008). Türkiye için yapılan birçok ampirik çalışmada büyüme dönemlerinde ara malı ve yatırım malları ithalatında da artışlar olduğu ve dış ticaret açığının büyüme hızıyla birlikte arttığı yönünde sonuçlar elde edilmiştir (Sönmez, 2004; Yükseler ve Türkan, 2006; Türkan, 2006).

Türkiye’de sanayi üretiminin ve dolayısıyla da ihracatın ithalata bağımlı yapısı cari açığın sürekli bir kısır döngü içerisinde artmasına sebep olmaktadır. 2008 küresel finansal krizi, kredi imkanlarını daralttığından döviz fiyatları artmış ve ithalata dayalı ihracat yapan reel sektör bu durumdan olumsuz etkilenmiştir. Ucuzlanmış olan ithalata dayalı büyüme modelinin geçersizleştiği bu yeni dönemde, Türkiye’nin ihracatının yarısını gerçekleştirdiği AB pazarındaki daralma ve küresel durgunluk, ihracat önündeki en büyük zorluk olarak değerlendirilmektedir (Susam ve Bakkal, 2008: 2). Üretim süreçlerinde verimliliğin öneminin arttığı bu dönemde teknolojik sermaye malı ithalatının sermaye malı birikimine yapacağı katkı ve sonrasında gelecek olan verimlilik artışının, üretim ve ihracata yapacağı artan oranlı katkı cari açık kısır döngüsünden çıkılması için oldukça önemlidir.

5. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

5.1. Veri Seti

Özel sektörün yurtdışı finansal borçlanması sonucu ülkeye giren dövizin, bir iletim kanalı olarak, sermaye malı ithalatına, sanayi üretiminde çalışan kişi başına verimliliğine ve ihracata etkisinin araştırıldığı çalışmada söz konusu değişkenlere ait 2002:Q1 – 2015:Q2 dönemi, çeyrek dönemlik veriler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’den ve TÜİK web sitesinden alınmıştır. Değişkenlere ilişkin açıklama ve veri kaynakları Tablo.1’de sunulmuştur. İmalat Sanayiinde Üretimde Çalışan Kişi Başına Verimlilik Endeksi, imalat sanayi üretim endeksi rakamlarının, üretimde çalışanlar endeksine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. İthal sermaye malı artışının işgücü verimliliğini arttırması beklenmektedir. Analizler Eviews-9 ekonometri paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

| Değişken | Tanımı | Veri Kaynağı |
|---------------|---|--|
| OSUB | Özel Sektörün Yurtdışından Sağladığı Uzun Vadeli Finansal Borcu (Aylık, ABD Doları) | TCMB - Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) - Özel Sektörün Yurtdışından Sağladığı Uzun Vadeli Kredi Borcu - Borçluya Göre Dağılım (Aylık, ABD Doları), Finansal |
| SERITH | Toplam Sermaye Malı İthalatı | TÜİK - Dış Ticaret Geniş Ekonomik Kategorileri Sınıflamasına Göre (BEC) (TÜİK) (Aylık, Milyon \$), Toplam İhracat |
| IHR | Toplam Mal İhracatı | TÜİK - Dış Ticaret Geniş Ekonomik Kategorileri Sınıflamasına Göre (BEC) (TÜİK) (Aylık, Milyon \$), Sermaye Malları İthalatı |
| VRM | Sanayi Üretim Endeksi (2010=100) | Kısmi Verimlilik Endeksi-İmalat Sanayi-Üretimde Çalışan Kişi Başına (2010=100)(TÜİK)(Üç Aylık), İmalat Sanayi |

5.2. Durağanlık Analizi

5.2.1. Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Ekonometrik modellerde serilerin durağan olup olmadıklarının araştırılmasında Dickey-Fuller (1979) tarafından önerilen ve isimlerinin baş harfleriyle ifade edilen (DF) test metodu literatürde sıklıkla kullanılmaktadır.

$$y_t = \phi y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t : WN(0, \sigma^2) \quad (1)$$

burada $-1 < \phi \leq 1$ arasında yer almaktadır ve $H_0 : \phi = 1$ temel hipotezine karşılık $H_1 : \phi < 1$ alternatif hipotezi test edilir. Uygulama kolaylığı açısından 1 nolu denklemin her iki tarafından y_{t-1} çıkarılırsa;

$$y_t - y_{t-1} = \phi y_{t-1} - y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

elde edilir. Burada $\gamma = \phi - 1$ 'dir. Denklem 1'i test etmek için kullandığımız hipotezler denklem 2'nin kullanılmasıyla beraber şu şekilde kurulur;

$$H_0 : \gamma = 0 \text{ (seri durağan değildir, birim kök taşır)}$$

$$H_0 : \gamma < 0 \text{ (seri durağandır, birim kök yoktur)}$$

Hipotezler τ (tau) istatistiği (DF-test istatistiği) yardımıyla sınanır. Söz konusu test istatistiği mutlak değeri MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerlerinden küçükse serinin durağan olmadığı sonucuna varılırken, büyük olması durumunda serinin durağan olduğu sonucuna varılır (Dikmen, 2012: 310).

DF testi sadece birinci dereceden bir AR (otoregresif) sürecini baz alır. Ancak hata teriminin beyaz gürültü özelliği gösterebilmesi için daha yüksek dereceden AR modellerine ihtiyaç olabilir. Eğer y_t 'nin önemli gecikmelerinden birisi unutulursa o zaman model kurma hatasına yol açılarak hata teriminin otokorelasyonlu olmasına neden olunur. Bu eksiklik, ADF (Augmented Dickey-Fuller) testlerinde daha

yüksek dereceden otoregresif süreçlere yer verilerek giderilmeye çalışılmış ve denklem 2 şu şekilde genişletilmiştir:

$$\Delta y = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} \varepsilon_t \quad \varepsilon_t : WN(0, \sigma^2) \quad (3)$$

$$\Delta y = b_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} \varepsilon_t \quad \varepsilon_t : WN(0, \sigma^2) \quad (4)$$

$$\Delta y = b_0 + \gamma y_{t-1} + b_1 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} \varepsilon_t \quad \varepsilon_t : WN(0, \sigma^2) \quad (5)$$

Modelde kullanılan gecikmeli fark terimlerinin sayısı genellikle amprik olarak belirlenir. Denklemde yer alan hata teriminin otokorelasyonsuz olmasını sağlayacak sayıda terimin modele katılması amaçlanmaktadır.

5.2.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi

Dickey-Fuller testlerinde rassal hataların istatistiksel olarak bağımsız, normal dağıldığı, sabit ortalama ve sabit varyansa sahip olduğu varsayılmaktadır. Phillips-Perron (1988) (PP) testi ile DF testinde kabul edilen hata terimlerinin arasında otokorelasyon olmadığı varsayımı genişletilerek rassal hataların dağılımları ile ilgili yeni bir varsayımda bulunmaktadır.

$$\begin{aligned} y_t &= \mu_0 + \mu_1 y_{t-1} + u_t \\ y_t &= \mu_0^* + \mu_1^* y_{t-1} + u_t \\ y_t &= \mu_0^* + \mu_1^* y_{t-1} + \mu_2^* (t - T/2) + u_t \end{aligned} \quad (6)$$

denklemleri ele alındığında; T gözlem sayısını μ_1 hata terimlerinin dağılımını göstermekte ve $E(u_t) = 0$ olduğundan, hata terimleri arasında içsel bağlantının (serial correlation) olmadığı veya homojen olması gerektiği şeklinde bir zorunluluk yoktur. Bu açıdan bakıldığında DF testinin bağımsızlık ve homojenite varsayımları PP testinde terk edilerek hata terimleri arasında zayıf bağımlılığa ve heterojenliğe izin verilmiştir.

PP testinde $y_t = t_{t-1} + u_t$ süreci şeklinde üretilen veriler için, m ve m^* ile m_1 katsayılarına karşı temel hipotez sınamasına başvurulur. Kritik tablo değerleri de regresyon denkleminin sabit ve trend durumuna göre farklı olacaktır. DF için kullanılan testlerin PP versiyonu (z) ile gösterilir. PP testinde DF testinin hata terimleri konusundaki sınırlayıcı varsayımlarından vazgeçilmesinin nedeni hata terimlerini yada bu hata terimlerinin geçmiş değerlerinin hareketli ortalama olarak (MA-Moving Average) kullanmalarındır. Dolayısıyla DF testindeki AR süreci PP testinde ARMA sürecine dönüştürülmüş olmaktadır (Dikmen: 2012: 318-319).

5.2.3. KPSS Birim Kök Testi

KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin) (1992), testinde amaç gözlenen serideki deterministik trendin arındırılarak serinin durağanlaştırılmasıdır. KPSS testinde diğer birim kök testlerinden farklı olarak H_0 hipotezi trend durağanlık (trend stationary) ya da ortalama durağanlık (mean stationary) şeklindedir. KPSS testinde sıfır hipotezi trend durağanlığı gösterdiği için elde edilecek

rassal yürüyüş hipotezinin varyansı sıfır olacaktır. Hipotez test edilmesi için kullanılan LM testinde sıfır hipotezi, rassal yürüyüşün sıfır varyansa sahip olduğu varsayımı altında serinin deterministik trend, rassal yürüyüş ve durağan hataların toplamı ile açıklanmaktadır.

$$y_t = \beta t + r_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$r_t = r_{t-1} + u_t \quad u_t : iid(0, \sigma_u^2) \text{ ve } \varepsilon_t : iid(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (8)$$

burada r_t modelin rassal yürüyüşü, t deterministik trendi ve ε_t durağan hataları göstermektedir.

Durağanlık hipotezi u_t 'nin varyansının sıfır olduğunu ($\sigma_u^2 = 0$) varsayar.

Hipotezlerin test edilmesi için oluşturulan LM test istatistiği şu şekildedir:

$$LM = \sum_{t=1}^T S_t^2 / \hat{\sigma}_\varepsilon^2 \quad t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (9)$$

Burada $S_t = \sum_{i=1}^t \varepsilon_i$ olup kalıntıların kısmi toplamıdır. ε_t 'ler sabit ve trendli model için y_t 'nin

sabit ve trendli regresyon modelinden elde edilen kalıntıları; yalnızca sabit terimli model için ise y_t 'nin

sabit üzerine regresyonundan elde edilen kalıntılardır. $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$ ise bu regresyonlardan elde edilen tahminin

varyansdır ($\sum_{t=1}^T e_t^2 / T$). Eğer hatalar iid ise LM istatistiği asimptotik dağılıma sahiptir. Bu durumda

LM istatistiğinin paydasında yer alan $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$, σ_ε^2 'ye (uzun dönem varyans) yakınsamaktadır. Ancak hatalar

bağımsız ve özdeş dağılım göstermezse $\hat{\sigma}_\varepsilon^2$ uzun dönem varyansının uygun bir tahmincisi

olmayacağından onun yerine s_{Tl}^2 kullanılmalıdır. Bu durumda LM istatistiği şu şekilde yeniden

uyarlanabilir:

$$\eta_\mu = T^{-2} \sum_{t=1}^T S_t^2 / s_{Tl}^2 \quad (10)$$

$S_T^2(l)$ 'nin tutarlılığı için sınırlı gecikme parametresi $l \rightarrow \infty$ için belirlenmesi zorunludur.

Pratikte l belirlenirken otokorelasyon olmamasını sağlayan l alınır. $\hat{\eta}_\mu$ istatistiği tablo değerinden

küçükse H_0 : Durağanlık hipotezi kabul edilir (Sevüktekin-Nargeleçekenler, 2010: 363-364).

5.3. Eşbütünleşme Analizi

Eşbütünleşme (cointegration) analizi iktisadi değişkenlere ait seriler durağan olmasalar bile, bu serilerin durağan bir doğrusal kombinasyonunun varolabileceğini ve şayet var ise, bunun ekonometrik olarak belirlenebileceğini ileri sürmektedir. Değişkenler arasında böyle bir eşbütünleşme varolabilmesi ancak, dışsal olan kalıcı şokların farklı dozlarda ve biçimlerde de olsa sistemdeki tüm değişkenleri ortak olarak etkilemesiyle mümkündür. Durağan olmayan iki zaman serisi aynı dereceden entegre iseler, bu durumda iki seri arasında bir eşbütünleşme olabilir ve aralarındaki regresyon yanıltıcı olmaz (Tarı, 2011:

415). Seriler eşbütünlük ise, uzun dönemde birlikte hareket ettikleri söylenebilir. Eşbütünlük analizi için geliştirilmiş testlerden en yaygın olarak kullanılan Engle-Granger (1987) eşbütünlük testidir. Engle-Granger eşbütünlük yaklaşımı popüler bir yaklaşım olmasına karşın, değişkenler arasında birden fazla eşbütünlük ilişkisi söz konusu olduğunda sadece bir denge varmış gibi bir kısıtlamaya gidilmiş olacaktır. Başka bir ifadeyle, modelde yer alan değişkenler arasında birden fazla denge ilişkisi olabilir. Genel olarak m sayıda değişken için $m-1$ adet eşbütünlük vektörü görülebilir.

Johansen (1988, 1995) çok denklem yaklaşımı geliştirerek, değişkenler arasında birden fazla eşbütünlük ilişkisi olabileceğini ortaya koymuştur. Söz konusu çok değişkenli model, yüksek mertebeden bir otoregresif süreçle ifade edilmektedir. Bu yöntemin dayandığı VAR modellerinde bir değişken, kendisinin ve modelde yer alan bütün değişkenlerin gecikmeli değerleri ile ifade edilmektedir. Modelde yer alan bütün değişkenlerin içsel değişken olarak kabul edildiği eşanlı bir denklem sistemi söz konusudur (Tarı, 2011: 426).

Johansen yöntemi, Dickey-Fuller yönteminin genelleştirilmiş bir gösterimidir.

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + e_t \quad (11)$$

Burada X , geçmiş değerleri ile ifade edilen değişkenler vektörünü simgelemektedir. Durağanlık mertebelerine karar verilen denklem sistemi, değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer aldığı VAR modeli şeklinde ifade edilir. Modeli hareketli ortalama gösterimi ile ifade ettiğimizde aşağıdaki eşitliğe ulaşılır;

$$A(e) = I - \Pi_1 e - \dots - \Pi_k e_k \quad (12)$$

A matrisini rankı r , koentegre vektör sayısını vermektedir. Eşitliklerdeki p boyutlu değişken vektörünün en fazla bir eksiği kadar $r < p$ olabilir. Hata terimi e ise, beyaz gürültü sürecine sahiptir.

$$A(e) \Big|_{e=1} = \Pi = I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k, \quad \Pi = \alpha\beta' \quad (13)$$

Π katsayılar matrisi $(p \times r)$ boyutlu α ve β' matrislerinin çarpımıdır. α ayarlama hızı, β' ise sahip olduğu satır sayısının koentegre vektör sayısına eşit olduğu, en çok olabilirlik tahmini ile elde edilen matristir. En çok r tane koentegre vektör olduğunu ileri süren hipotezin en çok olabilirlik tahmini ile değerlendirilmesine yöneliktir (Bozkurt, 2007: 116-117).

5.4. Hata Düzeltme Modeli

Eşbütünlük serilerde serinin kısa dönem dinamikleri hata düzeltme modeli (ECM) ile incelenebilir. Eşbütünlük değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin araştırılmasıdır. Ancak kısa dönemde iki değişken arasında bir denge olmayabilir. Bu durumda bulunan hata terimleri u_t kısa dönem değerleri ile uzun dönem değerleri arasında bir köprü kurulmasını sağlar. Hata düzeltme modeli bu amaçla geliştirilmiştir (Dikmen, 2012: 331). X ve Y serilerinin eşbütünlük olduğu varsayımı altında hata düzeltme modelini (ECM) şu şekilde gösterebiliriz:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + \alpha_2 u_{t-1} + v_t \quad (14)$$

Burada Δy_t , bize x_t değişkenindeki kısa dönem dalgalanmaları, u_{t-1} ise uzun dönem dengeye doğru olan ayarlanmaları ifade eder. α_2 katsayısı sapmaları gösterir ve ayarlama veya uyarılma hızı

olarak da adlandırılır. α_2 istatistiksel olarak anlamlı ise x_t 'deki kısa dönem dengesizliğin bir dönem sonra ne oranda düzeltileceğini ortaya koyar. Pozitif ise uzun dönem dengeneden uzaklaşma, negatifse sapma uzun dönem değerine yaklaşmaktadır. Dolayısı ise negatif olduğunda hata düzeltici mekanizmanın çalıştığı ve sapmanın azaldığı söylenebilir (Dikmen, 2012: 332).

6. AMPİRİK BULGULAR

Bu bölümde öncelikle, ele alınan değişkenlere ilişkin korelasyon analizi sonuçları elde edilmiştir. Daha sonra zaman serisi özellikleri incelenmiş ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygun gecikmeli VAR modeli kurulmuştur.

Tablo 2. Korelasyon analizi

| | OSUB | SERITH | VRM | IHR |
|--------|---------|---------|---------|------|
| OSUB | 1.00 | | | |
| SERITH | 0.84*** | 1.00 | | |
| VRM | 0.86*** | 0.95*** | 1.00 | |
| IHR | 0.92*** | 0.94*** | 0.93*** | 1.00 |

***, %1 anlam düzeylerini göstermektedir.

Çalışmada kullanılan serilere ilişkin korelasyon matrisi Tablo 2.'de verilmektedir. Buna göre, OSUB ile SERITH, VRM ve IHR arasında; SERITH ile VRM ve IHR arasında; VRM ile IHR arasında güçlü, pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görülmektedir.

6.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Modelimizde sahte regresyon probleminin ortaya çıkmaması için değişkenlerin durağan olmaları önem taşımaktadır. Çalışmada kullanılan serilerin durağanlığı ADF, PP ve KPSS birim kök testleri yardımıyla araştırılmıştır. Tablo 3'te verilen sonuçlara göre serilerin tamamının I(1)'de yani, 1. farklarında durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Birim kök testi sonuçları

| | | OSUB | SERITH | VRM | IHR |
|---------------------|------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Düzye | | | | | |
| <i>Sabit</i> | ADF | -0.288 (1) [0.9755] | -1.686 (0) [0.4326] | -1.743 (4) [0.4040] | -1.565 (3) [0.4926] |
| | PP | 0.4280 (5) [0.9824] | -1.698 (2) [0.3664] | -1.758 (15) [0.3969] | -1.621 (8) [0.4648] |
| | KPSS | 0.887 (5) | 0.903 (5) | 0.961 (5) | 0.934 (5) |
| <i>Sabit+Trend</i> | ADF | -2.300 (2) [0.4261] | -3.432* (4) [0.0600] | -3.032 (4) [0.1343] | -3.172 (2) [0.1015] |
| | PP | -1.484 (5) [0.8227] | -2.660 (3) [0.2568] | -5.161*** (4) [0.0005] | -2.447 (3) [0.3522] |
| | KPSS | 0.091** (5) | 0.095*** (4) | 0.179 (4) | 0.121* (4) |
| Birinci Fark | | | | | |
| <i>Sabit</i> | ADF | -2.812* (0) [0.0635] | -6.494*** (0) [0.0000] | -3.225** (3) [0.0244] | -4.893** (2) [0.0002] |
| | PP | -2.770* (4) [0.0696] | -6.341*** (2) [0.0000] | -21.000*** (27) [0.0001] | -8.059*** (6) [0.0000] |
| | KPSS | 0.166*** (5) | 0.090*** (20) | 0.223*** (13) | 0.175*** (13) |
| <i>Sabit+Trend</i> | ADF | -2.964 (0) [0.1522] | -6.278*** (4) [0.0000] | -3.358* (3) [0.0692] | -5.100* (2) [0.0009] |
| | PP | -3.977 (4) [0.1483] | -6.328*** (4) [0.0000] | -29.607*** (21) [0.0001] | -8.195*** (6) [0.0001] |
| | KPSS | 0.106*** (5) | 0.037*** (2) | 0.111*** (12) | 0.085*** (10) |

Parantez içerisindeki değerler, ADF testi için optimum gecikme uzunluğunu, PP ve KPSS testleri için bant genişliğini göstermektedir. Köşeli parantez içerisindeki rakamlar, olasılık (p-value) değerleridir. ***, ** ve * sırasıyla yüzde 1, 5 ve 10 anlam düzeylerini ifade etmektedir.

I(1) seviyesinde durağan olan bu değişkenler aynı dereceden entegre olduklarından aralarında eşbütünlük ilişkisi olabilir. Serilerin eşbütünlük olması, uzun dönemde birlikte hareket ettikleri anlamına gelecektir (Tarı, 2011: 415). Öncelikle ele alınan değişkenler arasında uygun gecikme sayısının belirlenebilmesi amacıyla serilerin seviye değerleri kullanılarak VAR modeli tahmin edilmiştir. Trend ve mevsimsel kukla değişkenlerin dışsal değişken olarak eklendiği VAR modelinin uygun gecikme sayısı Schwarz bilgi kriterlerine göre 1, Akaike bilgi kriterine göre 5, LR, FPE ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre ise 4 olarak bulunmuştur. Yapılan otokorelasyon ve değişen varyans analizleri sonuçlarına göre 4 gecikmede otokorelasyon sorunun ortadan kalktığı ve değişen varsayans sorununun olmadığı görülmüştür. Ayrıca model 4 gecikme için istikrar koşulunu sağlamaktadır.

6.2. Eşbütünlük testi ve hata düzeltme modeli sonuçları

VAR (4) modeli tahmin edildikten sonra değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisi Johansen yaklaşımı kullanılarak araştırılmıştır. Öncelikle Johansen (1995: 80-84)'de belirtilen 5 farklı deterministik trend durumunun karşılaştırılması için pantula ilkesi kullanılmıştır. Farklı deterministik trend durumlarından en sık karşılaşılan model 2, model 3 ve model 4 için Johansen Eşbütünlük testi trace istatistikleri sonuçları pantula ilkesi karşılaştırması için Ek. 1'de sunulmuştur. Elde edilen trace istatistiği

sonuçları Pantula ilkesine göre değerlendirildiğinde² model 4'ün uygun olduğu görülmüştür. Model 4 çerçevesinde hesaplanan iz ve maksimum özdeğer istatistikleri sonuçları Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

| H₀ Hipotezi | H₁ Hipotezi | İz İstatistiği | Max. Özdeğer testi İstatistiği |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| r=0 | r≥1 | 89.14* | 55.36* |
| r≤1 | r≥2 | 33.78 | 25.82 |

*, yüzde 5 anlam düzeyinde sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

İz ve maksimum öz değer testi istatistiklerine göre, eşbütünleşme vektörü olmadığı yönündeki boş hipotez %5 anlam düzeyinde r=0 için reddedilirken r≤1 için kabul edilmiştir. Dolayısıyla değişkenler arasında bir eşbütünleyici ilişki olduğundan uzun dönemde bu ilişki tek bir eşbütünleyici vektörle sunulmaktadır.

Tablo 4'de sonuçları verilen Johansen Eşbütünleşme testi ile ortaya konan uzun dönemli ilişki normalleştirilmiş eşbütünleyici vektör tahminleriyle şu şekilde yorumlanabilir. Tahmin edilen vektör, ilgili içsel değişkenin katsayısının ters işaretiyle çarpılarak normalleştirilir. Bu şekilde normalleştirilen katsayılar uzun dönemli eşbütünleştirici ilişkiyi yansıtmaktadır. IHR değişkeni için normalleştirme işlemi sonrası elde edilen uzun dönem eşbütünleştirici model denklem 15'de verilmiştir.

$$IHR_t = -387542 OSUB - 1.02E + 08 SERITH + 1.56E + 10VRM + 2.99E + 09TREND \quad (15)$$

standart hata : (763986) (1.3e+ 07) (3.0E + 09)(2.0E + 09)

Modele göre uzun dönemde, SERITH değişkeninin IHR üzerinde negatif VRM değişkenin ise potif etkisi söz konusudur. OSUB ve TREND katsayıları istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Söz konusu model dinamik entegrasyonları temel aldığından katsayılar büyüklük olarak yorumlanmamaktadır (Juselius, 1999).

Bir sonraki aşama olarak VECM (Vektör Hata Düzeltme Modeli) yardımıyla zayıf dışsallık testi yapılmış ve değişkenlere ait kısa dönem ilişkilerin modellenmesinin gerekliliği araştırılmıştır. Her bir değişken için "H₀: Değişken zayıf dışsaldır" hipotezinin sınıandığı VECM sonuçları tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Zayıf Dışsallık Testi Sonuçları

| Değişken | Kısıt | Chi-square(1) | Probability |
|-----------------|--------------|----------------------|--------------------|
| IHR | A(1,1)=0 | 3.19* | 0.0742 |
| OSUB | A(2,1)=0 | 7.22*** | 0.0072 |
| SERITH | A(3,1)=0 | 37.97*** | 0.0000 |
| VRM | A(4,1)=0 | 11.52*** | 0.0007 |

***, % 1 anlam düzeylerini göstermektedir.

VECM uzun dönem dengesinde oluşacak bir sapmanın düzeltilebileceğini ortaya koymaktadır. Eşbütünleyici regresyonda hata düzeltme terimi "ECT" ile sunulmaktadır. Tablo 5 incelendiğinde tüm değişkenler için sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla modeldeki tüm değişkenler içseldir ve model tüm değişkenler için ayrı ayrı ele alınmalıdır sonucuna varılmıştır.

Tablo 6. VECM(3) Hata Düzeltme Katsayıları

² İlk olarak Model 2 ile başlanarak Ek 1'de yer alan tablo soldan sağa doğru okunur. H₀ hipotezinin ilk kabul edildiği modelin bir öncesindeki model uygun model olarak alınır (Sevüktekin-Nargeleçekenler, 2010: 519).

| | D(IHR) | D(OSUB) | D(SERITH) | D(VRM) |
|---------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ECT(-1) | -0.0101 (0.0062) [-1.6405] | -1.41E-08 (5.6E-09) [-2.5410] | -1.02E-08 (1.3E-09) [-8.1014] | -2.82E-11 (8.2E-12) [-3.4460] |

ECT uzun dönem eş-bütünleşme ilişkisine ait hata terimidir. Parantez içersindeki ifadeler standart hataları, köşeli parantez içersindeki ifadeler t-istatistiklerini göstermektedir.

Tüm değişkenler için üç gecikmeli hata düzeltme modeli (VECM(3)) tahmin sonuçlarından elde edilen hata düzeltme katsayıları Tablo 6'da sunulmuştur. IHR, OSUB, SERITH ve VRM değişkenlerine ait uzun dönem hata düzeltme katsayıları beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yukarıda da bahsedildiği gibi söz konusu katsayılar serilerin durağan olmamasından kaynaklanan kısa dönem sapmaların bir sonraki dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir. Buna göre IHR değişkeninin bağımlı değişken olarak alındığı modelde -0.01 bulunan hata düzeltme katsayısı bir dönemde oluşacak dengesizliğin %1'inin bir sonraki dönemde düzeltilerek uzun dönem dengesine yaklaşılabileceğini göstermektedir. OSUB, SERITH ve VRM değişkenleri için elde edilen hata düzeltme katsayısı değerleri oldukça küçük çıktığından oluşacak dengesizlikler sonraki dönemlerde nispeten küçük miktarlarda ayarlanarak dengeye gelinecektir.

7. SONUÇ

Çalışan verimliliğinin ülkenin üretim ve ihracat kapasitesine doğrudan ve olumlu etkisi göz önünde bulundurulduğunda, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden, teknolojik bilgi düzeyi yetersiz olan ve ileri teknolojiye sahip sermaye malı üretecek alt yapıya sahip olmayanlar için sermaye malı ithalatı ekonomik büyümenin önemli bir destekleyicisi olabilmektedir. Bu yönüyle gerek kamu gerekse özel sektörün yurtdışı finansal borçlarının, ekonomide üretkenliği ve verimliliği artırarak büyümeye olumlu katkıda bulunacak alanlarda kullanılması çok önemlidir. Sermaye mallarının ithal edilmesiyle elde edilen bilgi ve teknolojinin işgücü verimliliğine yapacağı katkı, yüksek katma değerli mallarının üretimini mümkün kılar ve sağlayacağı karşılaştırmalı üstünlük avantajı ile ticaret hadlerinin ülke lehine gelişmesini sağlayacaktır. İhracat artışı, ülkenin döviz girdisinin artmasına yol açacağından, alınan borçların geri ödenmesinin yanında, verimliliğe de katkı sağlayacak olan sermaye malı birikimini artırarak, büyümenin sürekliliğini sağlayacaktır.

Özel sektör yurtdışı finansal borçlanması neticesinde ülkeye giren dövizin bir iletim kanalı olarak sermaye malı ithalatı yoluyla işgücü verimliliğine ve ihracata etkisinin araştırıldığı bu çalışmada VAR analizi yardımıyla değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Uzun dönemde değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu bulunmuştur. İhracat değişkeni için elde edilen uzun dönemli eşbütünleştirici modele göre sermaye malı ithalatının ihracat üzerinde uzun dönemde negatif etkisi varken verimlilik üzerinde pozitif etkisi vardır. Yapılan zayıf dışsallık testiyle modeldeki tüm değişkenlerin içsel olduğu sonucuna varılmış ve hata düzeltme modeli yardımıyla değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiler modellenmiştir. Hata düzeltme modeli sonuçlarına göre ihracatın bağımlı değişken olarak alındığı modelde bir dönemde oluşacak bir dengesizliğin %1'inin bir sonraki dönemde düzeltilerek uzun dönem dengesine yaklaşacaktır. Dolayısıyla özel kesim tarafından gerçekleştirilen finansal borçlanma, ithal edilen sermaye malları ve işgücü verimliliğinin Türkiye'nin ihracatının belirlendiği modelde içsel olarak

etkileri olmakla beraber ithal sermaye malının uzun dönemde çalışan verimliliği üzerinde arttırıcı etkisi vardır. Burada dikkat edilmesi gereken husus özel sektörde kullanılan dış finansmanın doğurduğu faiz yüküyle beraber geri ödenecek olmasıdır. Dolayısıyla söz konusu finansmanın, sürdürülebilir büyümenin kaynağı olan sermaye birikimini arttırarak, verimliliği ve üretkenliği arttıracak, katma değeri yüksek alanlarda kullanılması oldukça önemlidir.

8. KAYNAKÇA

- Aghion, Philippe-Howitt, Peter (1992), *A Model of Growth Through Creative Destruction*, *Econometrica*, Vol.60, No.2, (323-351).
- Akdi, Yılmaz-Özcan, Kıvılcım Metin-Yalçın, Yeliz (2003). “Robustness of Unit Root Tests When The Series Are I (2)”. *METU Studies in Development*, Vol.30, No.1, (19).
- Amiti, Mary-Konings, Jozef (2007), “Trade Liberalization, Intermediate Inputs, and Productivity: Evidence from Indonesia”, *American Economic Review*, Vol.97, No.5, (1611–1638).
- Amsden, Alice Hoffenberg (1989), *Asia’s Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, New York: Oxford University Press, Coe Vd. (1997),
- Awokuse, Titus O. (2008), “Trade Openness And Economic Growth: Is Growth Export-Led Or Import-Led?”, *Applied Economics*, Vol.40, No.2, (161-73).
- Barro, Robert J. (1990), “Government Spending in A Simple Model Of Endogenous Growth”, *The Journal Of Political Economy*, Vol.98, No.5, (103-125).
- Bozkurt, Hilal (2007), *Zaman Serileri Analizi*, Bursa, Ekin Kitabevi.
- Akdiş, Cezmi A. (2003), “Türkiye’de ve Dünyada Bilimin Organizasyonu ve Finansmanı: Farklar Ve Sorunlar”, *Cumhuriyet Bilim Teknik Sayı*: 869.
- Caselli, Francesco-Wilson Daniel J. (2004), “Importing Technology”, *Journal of Monetary Economics*, No.51, (1–32).
- Coe, David T.-Helpman, Elhanan-Hoffmaister Alexander W. (1997), “North-South R&D Spillovers”, *The Economic Journal*, Vol.107, No.440, January, (134-149).
- Dickey, David A.-Fuller, Wayne A. (1979), “Distribution of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root”, *Journal of The American Statistical Association*, Vol.74, No.366a, (427-431).
- Dikmen, Nedim (2012), *Ekonomtri Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Dora Yayınları, 2. Baskı, Bursa.
- Engle, Robert F.-Granger, Clive. W. J. (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, (251-276).
- Erzan, Refik-Filiztekin, Alpay (1997), “Competitiveness of Turkish Smes in the Customs Union”, *European Economic Review*, Vol.41, No.3, (881-892).
- Esfahani, Hadi Salehi (1991), “Exports, Imports and Economic Growth in Semi-Industrialized Countries”, *Journal of Development Economics*, No.35, (93-116).

- Giles, Judith A.-Williams Cara L. (2000), “Export-Led Growth: A Survey of the Empirical Literature And Some Noncausality Results Part 1”, *Econometrics Working Paper EWP0001*, <http://web.uvic.ca/econ/research/papers/ewp0002.pdf> (20.02.2017).
- Goldberg, Pinelopi Koujianou-Khandelwal Amit Kumar-Pavcnik Nina-Topalova Petia (2008), “Imported Intermediate Inputs and Domestic Product Growth: Evidence from India”, *NBER Working Paper*, No: 14416.
- İşcan, İsmail Hakkı (2012), “Sermaye Malı İthalatının İşgücü Verimliliğine Etkisi: Panel Veri Analizi/the Effect of Imports of Capital Goods on Labor Productivity”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt.16, Sayı.2.
- Jin, Jang C. (2010), “Openness and Growth: An Interpretation of Empirical Evidence from East Asian Countries”, *the Journal of International Trade & Economic Development: An International and Comparative Review*, Vol.9, No.1, (5-17).
- Johansen, Søren. (1988), “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.12, No.2-3, (231-254).
- Johansen, Søren (1995), “Identifying Restrictions of Linear Equations with Applications to Simultaneous Equations and Cointegration”, *Journal of Econometrics*, Vol.69, No.1, (111-132).
- Jones Charles I. (2009), “Intermediate Goods and Weak Links in the Theory of Economic Development”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol.3, No.2, (1–28).
- Juselius, Katarina (1999), “Models and Relations in Economics and Econometrics”, *Journal of Economic Methodology*, Vol.6, No.2, (259-290).
- Kenar, Necdet (2005), “Büyüme, İstihdam, Verimlilik”, *MEV: Yaşam Boyu Öğrenme Merkezi*, Kasım <http://www.messegitim.com.tr/ti/580/0/BUYUME,-ISTIHDAM-VE-VERIMLILIK> (03.02.2017).
- Kim, Sangho-Lim, Hyunjoon-Park, Donghyun (2009), “The Effect of Imports, Exports On Total Factor Productivity in Korea”, *Research Institute of Economy, Trade & Industry (RIETI) Discussion Paper Series*, 07-E-022.
- Korkmaz, Esfender (2005), *Ekonomide Riskler: Kur Riski*, Rota Matbaacılık, İstanbul
- Kurt, Serdar-Terzi, Harun (2007), “İmalat Sanayi Dış Ticareti, Verimlilik ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt.21, Sayı.1, (25-46).
- Kwiatkowski, Denis-Phillips, Peter C.B.-Schmidt, Peter-Shin, Yongcheol (1992), “Testing The Null of Stationarity Against The Alternative Of A Unit Root: How Sure Are Wet Economic Time Series Have A Unit Root?”, *Journal Of Econometrics*, Vol.54, (159–178).
- Lawrence, Robert Z.-Weinstein David E. (1999), “Trade and Growth: Import-Led Or Export-Led? Evidence from Japan and Korea”, *National Bureau of Economic Research (NBER)*, Working Paper No: 7264.
- Lucas, Robert E. (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, Vol.22, (3-42).
- Phillips, Peter C.B.-Perron, Pierre (1988), “Testing For A Unit Root in Time Series Regressions”, *Biometrika* Vol.75, (335–346).

- Romer, Paul M. (1986), “Increasing Returns and Long-Run Growth”, *The Journal Of Political Economy*, Vol.95, No.5, (1002-1037).
- Saygılı, Şeref-Cihan, Cengiz-Yurtoğlu, Hasan (2005), “Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Verimlilik ve Büyüme (1972-2003)”, *TÜSİAD Büyüme Stratejileri Dizisi*, No: 6, Yayın No:2005-12/413, Ankara.
- Sevüktekin, Mustafa-Nargeleşkenler, Mehmet (2010), *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*, Nobel Yayınları, 3. Baskı, Ankara
- Solow, Robert M. (1956), “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *the Quarterly Journal Of Economics*, Vol.70, No.1, (65-94).
- Sönmez, Mustafa (2005), *Türkiye'nin Dış Ticaretinin Sektörel Analizi: 2000 – 2004*, Ege Bölgesi Sanayi Odası Yayını.
- Susam, Nazan-Bakkal, Ufuk (2008), “Kriz Süreci Makro Değişkenleri ve 2009 Bütçe Büyüklüklerini Nasıl Etkileyecek”, *Maliye Dergisi*, Sayı.155, (72-88).
- Swan, Trevor W. (1956), “Economic Growth and Capital Accumulation”, *Economic Record* 32, No.63, (334–361).
- Tarı, Recep (2011), *Ekonometri*, Umuttepe Yayınları, 7.Basım, Kocaeli.
- Taymaz, Erol-Suiçmez, Halit (2005), *Türkiye'de Verimlilik, Büyüme ve Kriz*, Milli Prodüktivite Merkezi.
- Türkan Ercan (2006), “Üretimde Üretimin İthalat Ve İhracat Bağımlılığı”, *TCMB Working Papers*, <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/ae00aa0a-c28c-4040-93fb-1579dbe22952/UretimdeDisTicaretBagimliligi.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ae00aa0a-c28c-4040-93fb-1579dbe22952>, (02.01.2017).
- Warwick, Ken (2013), “Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends”, *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, No. 2, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5k4869clw0xp-en>, (25.02.2017).
- Yeldan, Erinç (2008), “Bu Krizden Sonra Savaş Gelebilir”, *Milliyet Gazetesi*, 6 Ekim 2008
- Yükseler, Zafer-Türkan Ercan (2006), “Türkiye’de Üretim ve Dış Ticaret Yapısında Dönüşüm: Küresel Yönelimler ve Yansımalar”, *TÜSİAD-Koç Üniversitesi Araştırma Forumu Çalışma Raporu*, İstanbul, https://eaf.ku.edu.tr/sites/eaf.ku.edu.tr/files/Uretim_ve_DisTicaret_Yapisindaki_Donusum.pdf, (07.01.2017).

9. EKLER

Ek 1. Pantula Prensibine göre Johansen Eşbütünleşme Testi Model Karşılaştırması

| Eşbütünleşik Vektöre Sayısı | Model 2 | Model 3 | Model 4 |
|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $r=0$ | 98.05*** Ho red | 76.17*** Ho red | 89.14*** Ho red |
| $r \geq 1$ | 33.25 Ho kabul | 22.63 Ho kabul | 33.78 Ho kabul |

*, yüzde 5 anlam düzeyinde sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.