

## Türkiye İmalat Sanayi Alt Sektörleri Üretimini Belirleyicileri- Panel Veri Analizi\*

Güzin Bayar<sup>a</sup>

Selman Tokpunar<sup>b</sup>

**Özet:** *Bir ülkenin kalkınmasında, uluslararası rekabet gücü kazanmasında sanayi politikalarının önemi büyüktür. Türkiye için de sanayi üretimi GSYH'nın önemli bir bileşeni, büyümenin ana itici gücüdür. Bu çalışmanın amacı, Türkiye Ekonomisi için büyük önem taşıyan imalat sanayi üretiminin belirleyicilerini analiz etmektir. Bu çerçevede, 2005Ç1-2011Ç1 dönemini 78 sektörü içeren panel veri seti oluşturulmuş ve Genişletilmiş Ortalama Grup (Augmented Mean Group-AMG) yöntemi ile analiz edilmiştir. AMG yöntemi hem kesit bağımlılığını, hem de kesitler arasındaki parametre farklılıklarını göz önünde bulundurduğundan etkin bir yöntemdir. Regresyon sonuçları, sektörel ihracatın ve ithalatın, toplam yatırımların, sektörel verimliliğin ve ticaret ortaklarının GSYH'sının beklendiği gibi imalat sanayi sektörlerinin üretimini pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Diğer taraftan, reel kurun değer kazanması imalat sanayi üretimini düşürücü etkiye sahiptir. Faiz oranlarındaki artışlar da imalat sanayi üretimini daraltıcı etkide bulunmaktadır. Regresyon sonuçları ayrıca her bir değişkenin her bir sektör üzerindeki ayrı ayrı etkilerini de analiz etmemize imkan vermektedir.*

**Anahtar Sözcükler:** Sanayi üretimi, sektörler, panel, genişletilmiş ortalama grup, ihracat, ithalat

**JEL Sınıflandırması:** C23, L60

## Determinants of Turkish Manufacturing Industry Production in Sub-Sectors: A Panel Data Analysis

**Abstract:** *Role of industrial policies is important in the development of a country. For Turkey, manufacturing industry in an important component of GDP and driving force of the growth. This study aims to analyze production of Turkish manufacturing industry. With this aim, we use a panel data set of 2005q1-2011q1 period and 78 industrial sectors. We analyse the data using Augmented Mean Group methodology, which is an effective method, taking into consideration cross sectional dependencies and parameter heterogeneities. Regression results show that, sectoral exports and imports, total investment expenditures, sectoral productivity and GDP of trade partners of Turkey affects manufacturing sectors' production positively, as expected. On the otherhand, appreciation of the real exchange rate harms industrial production. An increase in interest rates also has a dampening effect on industrial production. Regression results also enable us to analyse differing effects of each variable on each of the sectors.*

**Keywords:** Industrial production, sectors, panel data, augmented mean group, exports, imports

**JEL Classification:** C23, L60

\*Yazarlar Doç. Dr. Bülent GÜLOĞLU'na katkıları için teşekkür ederler.

<sup>a</sup>Assoc. Prof., Middle East Technical University, Department of Economics, Ankara, Türkiye, guzinbayar@hotmail.com

<sup>b</sup>PhD. Student, Middle East Technical University, Department of Economics, Ankara, Türkiye, selmantokpunar@gmail.com

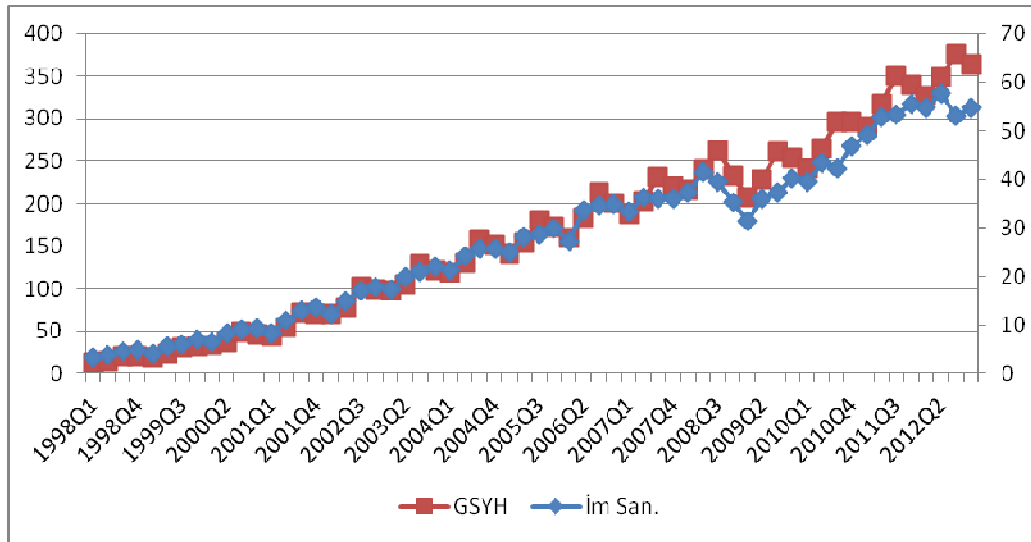
## 1. Giriş

Bir ülkenin kalkınmasında, uluslararası rekabet gücü kazanmasında sanayi politikalarının önemi büyüktür. Bir çok gelişmekte olan ülke için sanayileşme ve kalkınma neredeyse eş anlamlıdır. Sanayi üretimini, verimliliğini, katma değerini, teknoloji içeriğini artırabilen ülkeler dünya çapında rekabet gücü kazanmakta, hızla milli gelirlerini de artırmaktadır. Sanayi üretimi geri kalan ülkeler ise başka GSYH bileşenleri ile zenginleşme imkanı bulabilseler bile çok azı gelişmiş ülkeler sınıfına girebilmektedir. İmalat sanayi üretimi Türkiye GSYH'sının de önemli bir bileşeni, Türkiye ihracatının yaklaşık %94'nü oluşturan ana unsurdur.

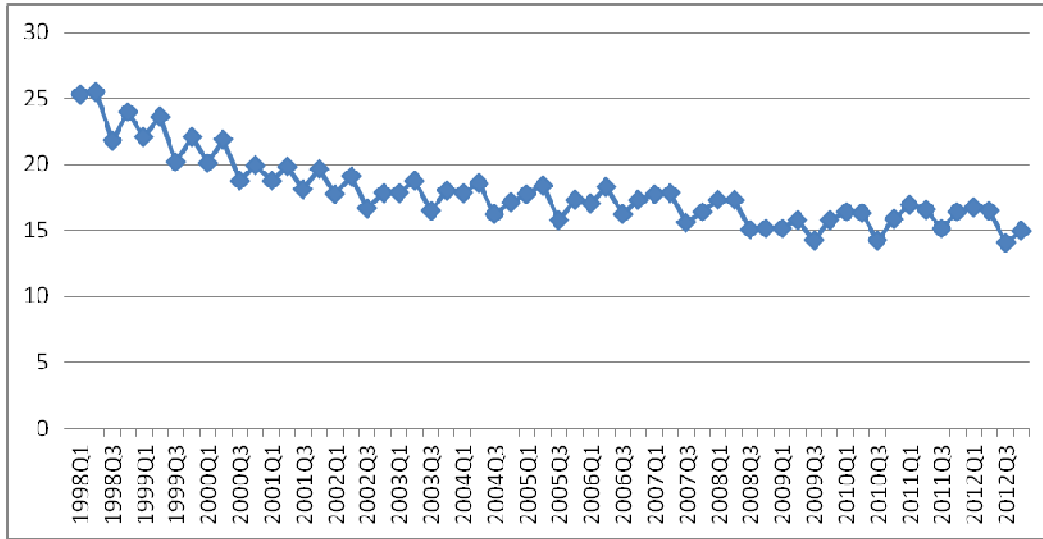
Bu çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisi için büyük önem taşıyan imalat sanayi üretiminin belirleyicilerini analiz etmektir. Bu çerçevede, 2005Ç1-2011Ç1 dönemini ve NACE Rev. 2. üç basamaklı sektörler bazında 78 sektörü içeren panel veri seti oluşturulmuş ve Genişletilmiş Ortalama Grup (Augmented Mean Group-AMG) yöntemi ile analiz edilmiştir.

Grafik 1'de, imalat sanayi üretimi ile GSYH ilişkisi görülmektedir. İki seri, aşağı yukarı her zaman beraber hareket etmektedir. Aralarındaki korelasyon %99 gibi çok yüksek bir orandır. Grafik 2'de Türkiye imalat sanayinin GSYH içindeki payı ve Grafik 3'de imalat sanayinin ihracat içindeki payı verilmiştir. İmalat sanayinin GSYH payı 1998 yılında %24 civarındayken, 2009 yılına kadar düşüş eğilimi sergilemiş, 2010 yılından bu yana %15-16 bandında kalmıştır. İmalat sanayi ihracatının toplam ihracat içindeki payı ise dalgalı bir seyir göstermekle beraber artan bir eğilim izlemiş, 1998 yılı başında %89 civarında olan pay, 2012 yılında %94'e yükselmiştir.

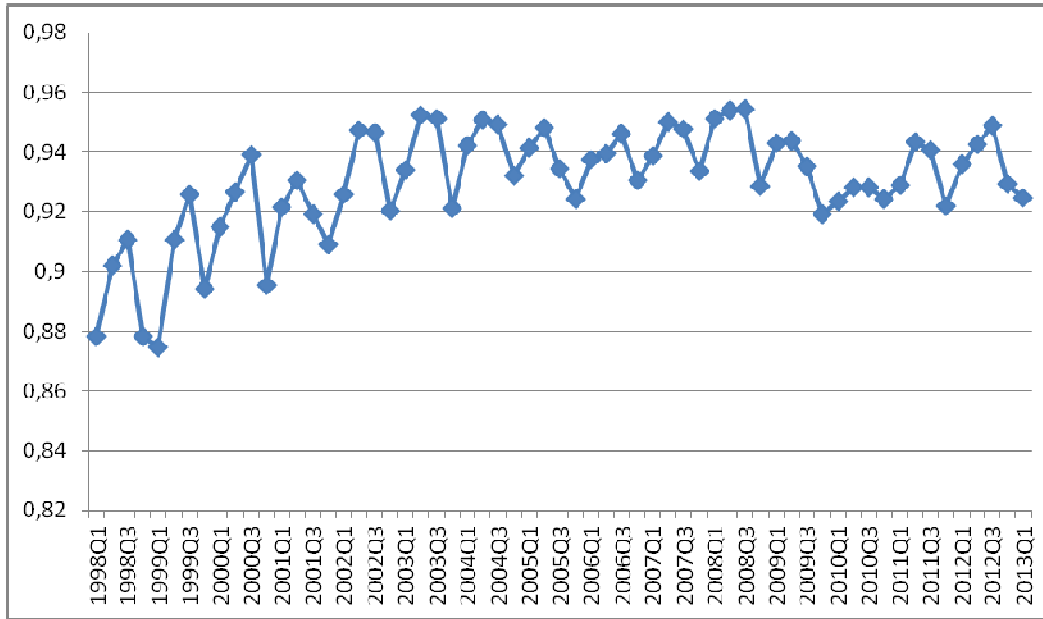
**Grafik 1:** Türkiye'nin İmalat Sanayi Üretimi ve GSYH (milyar TL)



Kaynak: TÜİK

**Grafik 2:** Türkiye İmalat Sanayi Üretimi'nin GSYH Payı (%)

Kaynak: TÜİK

**Grafik 3:** Türkiye İmalat Sanayi Üretimi'nin Toplam İhracat İçindeki Payı (%)

Kaynak: TÜİK

## 2. Literatür Taraması

Sanayi üretimi denklemleriyle ilgili literatürde, iki yaklaşım göze çarpmaktadır. Mikroekonomik yaklaşımla sanayi üretim fonksiyonunu tahmin eden çalışmalar genellikle sanayi üretim yapısının özelliklerini (ölçek ekonomileri, faktör kullanımı, ikame esneklikleri, teknolojik gelişme, verimlilik gibi) ortaya koymayı hedeflemektedir ve bağımlı değişkenin sanayi üretimi olduğu denklemlerde bağımsız değişkenler olarak iş gücü, sermaye, girdi kullanımı ve üretim teknolojisini etkileyebilecek çeşitli faktörler (kamu yatırımları, eğitim, Ar-Ge harcamaları vs.) ile verimliliği etkileyebilecek politikalar için kukla değişkenler yer almaktadır. Denklem kesit katsayısı ekonomik etkinliği vermektedir. Teknolojik gelişmeyi ölçmek için genellikle trend değişkeni kullanılmaktadır.

Diğer taraftan, ikinci yaklaşımda, sanayi üretimi ile makro ekonomik büyüklükler arasındaki ilişkileri açıklamaya çalışan modeller bulunmaktadır. Bu modellerde sanayi üretimi ile özel ve kamu tüketim/yatırım harcamaları, faiz oranları, dış ticaret, reel kur, kredi hacmi, faiz oranları, para arzı gibi makroekonomik göstergeler açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmaktadır.

Angeriz vd. (2009), 1991-2002 yılları arasında AB Bölgelerinin toplam faktör verimliliğini (TFV) üretim fonksiyonlarından tahmin etmiş, sonrasında TFV üzerinde etkili olan değişkenleri modellemiştir. Markos ve Galvez (2000) İspanya'nın imalat sanayindeki 15 sektörden 855 firmanın 1990-1994 dönemi panel verisi ile stokastik üretim imkanları eğrisi tahmin etmiştir; bağımlı değişkenin sanayi üretimi olduğu denklemlerde bağımsız değişkenler sermaye stoku, üretimde kullanılan girdiler, çalışılan saat, kapasite kullanım oranı ve zaman trendidir (Hicks-nötr teknoloji değişimlerini ölçmek üzere).

Baccouche ve Kouki (2003) Tunus'un üretim fonksiyonunu 1983-1993 dönemi ve altı imalat sanayi sektöründe 1125 firmadan oluşan panel veri setiyle; stokastik üretim imkanları eğrisi yaklaşımı ve maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin etmiştir. Jia (1991) Çin'in sanayi üretim fonksiyonunu 1952-1985 dönemi için sektörler bazında, maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin etmişlerdir. Benzer şekilde, Brada (1989) dört Doğu Avrupa ülkesinin, Toumanoff (1987) Sovyetler Birliği'nin sanayi üretim fonksiyonlarını tahmin etmişlerdir.

Üretim fonksiyonu denklemleri içsellikleri olması ve bunu göz önüne almayan çalışmaların eş anlılık sapması içermesi, ayrıca, çok sayıda farklı sanayinin üretimini toplulaştırılmasının yol açtığı bilgi kaybı ve toplulaştırma sapması (aggregation bias) sebebiyle eleştirilmektedir (Felipe ve Fisher (2006), Temple (1999), Mundlak (1994), Griliches ve Mairesse (1995)). İçsellik sorunlarını gidermek üzere araç değişkenler ve eş anlı denklemler gibi yöntemler önerilmektedir (Marcos ve Galvez (2000), Griliches ve Mairesse (1995)). Toplulaştırma sapmaları alt sektör detaylarına girilerek azaltılabilir de aynı sektördeki firmalar arasında da önemli farklılıklar olduğundan tamamen giderilememektedir (Griliches ve Mairesse (1995)). Felipe ve Fisher (2006) toplulaştırma sorunu hakkındaki literatürün bir taramasını vermektedir.

Türkiye'nin imalat sanayi üretimini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır. Türkiye imalat sanayi ve toplam sanayi üretiminin çeşitli yönlerini inceleyen çalışmalara Yurtsever ve Tandoğan (2012) (sektörlerin yenilikçilik örüntüleri), Koçak (2009) (tatil etkileri), Arısoy (2005) (tanımsal tespitler), Güney ve Akbay (2008) (AB Sanayi Politikalarının Türkiye Sanayiine etkileri), Şahin vd. (2010) (tanımsal tespitler), Baştav (2012) (tanımsal tespitler, ülke örnekleri) örnek verilebilir.

Türkiye imalat sanayinde verimliliği ve etkinliği inceleyen çalışmalar arasında Falcioğlu (2011), Karadağ (2010), Önder vd. (2003), Krueger ve Tuncer (1982), Taymaz ve Saatçi (1997), Uygur (1990), Zaim ve Taşkın (2001), Bayar (2002) sayılabilir.

Karadağ (2010), 25 bölge ve 1980-2001 yıllarından oluşan panel veri setiyle Türkiye'nin özel imalat sanayi verimliliği üzerinde kamu yatırımlarının etkisini incelemiştir. Yazar, veri zarflama analizi tekniğiyle her bir bölge için verimlilik skorlarını elde etmiş, sonrasında verimliliğin kamu yatırımları üzerine panel regresyonunu yapmıştır. Çalışma sonuçları, kamu yatırımlarının özel imalat sektörü verimliliğini artırdığını göstermektedir.

Önder vd. (2003), 1990-1998 yılları için Türkiye imalat sanayi verimliliğinin belirleyicilerini bölgeler ve zaman bazında analiz ettikleri çalışmalarında, verimlilik değişkenini elde etmek için önce sanayi üretimi denklemi kurmuş, denklemin kalıntılarını verimlilik değişkeni olarak kullanmışlardır. Yazarlar üretim denklemini translog stokastik üretim imkanları eğrisi ile tahmin etmişlerdir. Bağımlı değişkenin bölgeler ve sektörler bazında imalat sanayi üretim endeksi olduğu denklemde bağımsız değişkenler iş gücü, sermaye ve girdi kullanımı ile söz konusu değişkenlerin kareleri ve etkileşim değişkenleridir. Ayrıca bölgesel etkileri ve zaman etkilerini ölçmek üzere kukla değişkenler de kullanılmıştır.

Kök ve Yeşilyurt (2006) ilk beş yüz imalat sanayi kuruluşunun 1993-2000 yılları için etkinlik analizini yapmışlardır. Yazarlar, stokastik frontier analizi ile sektörlerin üretim denklemini tahmin etmiş (bağımsız değişkenler iş gücü, sermaye, zaman trendi ve bu değişkenlerin karelerinden ve etkileşimlerinden oluşmak üzere) denklemin kalıntılarını elde etmişlerdir. İkinci aşamada hata terimlerini modelleyen yazarlar, sanayi üretimi etkinsizliğini etkileyen değişkenleri en yüksek olabilirlik yöntemiyle tahmin etmeye çalışmışlardır. Analiz sonuçlarına göre özel sektörün etkinliği kamu sektörüne göre daha yüksektir. Yoğunlaşma oranı yüksek alt sektörlerde etkinsizlik daha azdır. Yazarlar bu durumu, büyük şirketlerin Ar-Ge'ye daha fazla kaynak ayırabilmelerine bağlamaktadır. Dışa açıklık arttıkça etkinsizlik azalmaktadır.

Falcioğlu (2011), kesitleri Türkiye'nin bölgeleri olan panel veri setiyle imalat sanayi verimliliğinin belirleyicilerini incelemiştir. Bağımlı değişkenin çalışan başına çıktı ve çalışan başına katma değer olduğu iki denklem tahmin edilmiştir. Bağımsız değişkenler ise her iki denklemde de sanayi üretiminin bölgedeki çeşitliliğini gösteren entropi endeksi, ortalama firma büyüklüğü, çalışan başına sermaye yatırımları, ortalama ücretler ve ana sanayi bölgelerine uzaklıktır.

Taymaz ve Saatçi (1997) de, 1987-1992 yılları için Türkiye tekstil, motorlu kara taşıtları ve çimento sanayinin verimliliklerini ölçmek üzere stokastik üretim imkanları eğrisi yöntemini kullanmışlardır. Zaim ve Taşkın (2001) da 1974-1995 yılları için Türkiye imalat sanayinin üç basamaklı alt sektörleri bazında panel denklemini stokastik üretim imkanları eğrisi yaklaşımıyla parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle tahmin etmişlerdir. Bayar (2002), Türkiye imalat sanayinin verimliliğini 28 sektörünün 1974-1994 yılları arasındaki panel verisini kullanarak incelemiştir. Üretim fonksiyonu tahmin edilerek 1980'lerdeki dışa açılmanın toplam faktör verimliliği, kar marjı ve ölçek ekonomileri üzerindeki etkisi ölçülmüştür.

Sanayi üretiminin makroekonomik belirleyicileri hakkındaki çalışmalar daha az sayıdadır. Yalçınkaya vd. (2009), 1989-2009 dönemi için Türkiye'nin sanayi üretim endeksi, TL reel efektif döviz kuru endeksi, imalat sanayi ihracatının toplam ihracat içindeki payı ve ara malı ithalatının toplam ithalat içindeki payı değişkenleri arasındaki ilişkileri vektör oto regresyon (VAR) yöntemi ile incelemiştir. VAR analizinde sanayi üretiminin varyans ayrıştırması sonuçları, sanayi üretiminin ilk dönemlerde sırasıyla en çok kendi gecikmeli değerinden, reel döviz kurundan, ara malı ithalatından ve sanayi malları ihracatından etkilendiğini göstermektedir. Sonraki dönemlerde, sanayi malları ihracatının etkileri daha baskın hale gelmektedir (sanayi üretimi dışındaki değişkenler arasında).

Terzi ve Otlular (2004), Türkiye sanayi üretim endeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile test etmiş ve ekonomik büyüme ile sanayileşme arasında pozitif ve çift yönlü bir nedensellik olduğunu göstermişlerdir.

Türkiye sanayi üretiminin makroekonomik belirleyicilerine yönelik ekonometrik bir diğer analiz Barışık ve Yayar (2012) tarafından yapılmıştır. Yazarlar, 1998-2010 yılları arasında aylık sanayi üretim endeksinin belirleyicilerini EKK (en küçük kareler) ve Vektör Oto Regresyon (Vector Auto Regression-VAR) yöntemi ile incelemiştir. Değişkenler, sanayi üretim endeksi, petrol fiyatları, M2Y para arzı, kamu harcamaları, ithalat, nominal kur, hane halkı tüketim harcamaları, ihracat ve bankalar arası faiz oranlarıdır. EKK denkleminin sonuçları, sanayi üretimi üzerinde kamu harcamalarının ve petrol fiyatlarının pozitif, ithalatın, reel kur değerlenmesinin, faiz oranlarının ve ihracatın negatif etkisi olduğunu göstermektedir. VAR analizi sonuçlarına göre, Türkiye’de sanayi üretimi üzerinde en yüksek etkisi olan değişken ithalattır.

Bu çalışmanın katkısı, imalat sanayi üretiminin 2005-2011 yılları arasında NACE Rev. 2 üç basamaklı sınıflandırması çerçevesinde 78 imalat sanayi alt sektörünün üretimi üzerinde etkili olan makroekonomik değişkenlerin zaman içindeki analizine imkan veren bir panel analizi yapıyor olmasıdır. Türkiye’nin son dönemdeki imalat sanayi üretiminin belirleyicilerini bu kadar detaylı bir veri seti ile inceleyen başka çalışmaya rastlanmamıştır.

### 3. Veriler Ve Yöntem

Mevcut literatür ışığında, Türkiye için oluşturulan model aşağıdaki gibidir.

$$Q_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 Verim_t + \beta_4 RKur_t + \beta_5 ToplamYat_t + \beta_6 TicOrtakGSYH_t + \beta_7 Faiz_t, \dots \dots \dots (1)$$

Burada  $Q_{it}$ , Nace Rev.2 3 basamaklı sektörleri bazında reel sanayi üretimini,  $X_{it}$  yine aynı sektörel bazda reel ihracatı,  $M_{it}$  ise sektörel reel ithalatı göstermektedir. “Verim”, sektörel bazda sanayi verimlilik endeksini, “Rkur”, TL reel döviz kurunu temsil etmektedir. “Faiz” değişkeni bankalararası faiz oranını, TicOrtakGSYH Türkiye’nin ticaret ortaklarının ağırlıklı GSYH’larını temsil etmektedir. “ToplamYat” ise toplam yatırım harcamalarıdır. Diğer taraftan 2008 küresel krizinin etkisini görebilmek ve ayrıştırmak için 2008q4-2009q3 arası için bir, diğer dönemlerde sıfır değeri alan bir kukla değişken ve mevsimselliği içermek üzere mevsimsel kukla değişkenler de denkleme ilave edilmiş, ancak katsayıları anlamlı çıkmadığından denklemden çıkarılmıştır. Esneklikleri elde etmek üzere bütün değişkenlerin logaritmaları alınarak kullanılmıştır.

Üretim verileri Nace Rev.2 3 basamaklı sektörel bazda TÜİK’ten alınmıştır. İhracat ve ithalat verileri yine aynı sektörel bazda TÜİK’ten alınmış olup ihracat ve ithalat fiyat endeksi ile defla edilmiştir. Verimlilik verileri sektörler bazında imalat sanayinde çalışılan saat başına üretimi göstermekte olup, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verileridir. Toplam yatırım harcamaları TÜİK milli gelir hesaplarından (1998 sabit fiyatlarıyla) alınmıştır. TicOrtakGSYH Türkiye’nin ticaret ortaklarının ağırlıklı GSYH’ları toplamıdır ve ülkelere ait GSYH verileri “Economist Intelligence Unit” veri tabanından alınmıştır. Türkiye bankalar arası faiz oranları da “Economist Intelligence Unit” verileridir. Reel Efektif Döviz Kuru (Tüketici Fiyatları Endeksi bazlı) Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası’ndan temin edilmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, TL reel kurunu hesaplarken, nominal kuru, dış ticaret yaptığımız ülkelerin ticaretimizdeki payları ile ağırlıklandırılmış fiyat seviyesi farklarından arındırmaktadır. Hesaplamalarda Türkiye’nin dış ticaretinin %80’ini yaptığı 36 ülke ile fiyat farkları ele alınmaktadır.

Panel veride, yatay kesit bağımlılığı olup olmadığını görmek için, Pesaran, Ullah ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen, sapmadan arındırılmış (bias adjusted) CD (Cross Sectional Dependence –Yatay Kesit Bağımlılığı) testi yapılmıştır. Söz konusu test, yatay kesit tahminlerine ilişkin hata terimlerinin ikili korelasyonlarının ortalamalarına dayanmaktadır. Boş hipotez H0: "Yatay Kesit Bağımlılığı Yoktur" olarak tanımlanmıştır. Test sonuçları, modeli tahmin etmek üzere kullanılan panel veride yatay kesit bağımlılığı olduğunu göstermektedir (Tablo 1).

Yatay kesitlere ilişkin eğim parametrelerinin homojen olup olmadığının tespiti için Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen ve kesit sayısı fazla, zaman boyutu kısa olan veriler için tavsiye edilen Uyarlanmış Delta Tilde Testi kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre, yatay kesitler arasında eğim katsayıları farklılaşmaktadır (Tablo 1).

**Tablo 1:** Yatay Kesit Bağımlılığı ve Katsayı Homojenliği Testleri

Test	İstatistik Değeri
CD LM testi	20.13
CD LM Testi P değeri	0.00
Katsayı Homojenliği Testi (Adjusted delta tilde test)	58.81
Katsayı Homojenliği Testi P değeri	0.00

Panel veride, yatay kesit bağımlılığı olmadığı durumda birinci nesil birim kök testleri kullanılabilirken, yatay kesit bağımlılığı olduğu durumda birinci nesil birim kök testleri sapmalı sonuç vermektedir. Birinci nesil birim kök testleri, seriyi oluşturan yatay kesit birimlerinin hata terimlerinin bağımsız olduğunu ve paneli oluşturan birimlerin açıklayıcı değişkenlerden eşit katsayılarla etkilendiklerini varsaymaktadır. Diğer taraftan bu varsayım çok güçlü olup, genellikle veri seti tarafından doğrulanmamaktadır. Buradan hareketle, yatay kesit birimleri arasındaki bağımlılığı göz önünde bulunduran ikinci nesil birim kök testleri geliştirilmiştir. İkinci nesil birim kök testleri için Choi (2004), Bai ve Ng (2004), Hadri ve Kurozimi (2012), Pesaran (2007) tarafından geliştirilen testler örnek verilebilir.

Bu çalışmada Pesaran (2007) tarafından önerilen CADF testi kullanılmıştır. CADF testi, her bir yatay kesit için denklem (2)'yi tahmin eder:

$$\Delta y_{it} = a_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \overline{y_{i,t-1}} + d_i \overline{\Delta y_{i,t-1}} + e_{it} \dots \dots \dots (2)$$

Test, hem kesitler arasındaki bağımlılığını göz önünde bulundurmaktadır (zaman ortalamalarını denkleme dahil ederek), hem de eğim katsayılarının yatay kesitler arasında farklılaşmasına izin vermektedir. Boş hipotez, "H<sub>0</sub>: b<sub>i</sub> = 0" olarak tanımlanmıştır. Boş hipotezin reddedilmesi, birim kökün olmadığı, yani serinin durağan olduğu anlamına gelir. Panelin geneline ait testi elde etmek üzere, denklem (2)'den elde edilen t-istatistikleri kullanılarak CIPS (cross sectionally augmented IPS test) istatistiği denklem (3)'teki gibi hesaplanır:

$$CIPS(N,T) = t\text{-bar} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N,T) \dots \dots \dots (3)$$

burada t<sub>i</sub>(N,T), i sektörü için y<sub>i,t-1</sub> değişkeninin denklem (2)'den elde edilen katsayısının t-oranıdır.

CADF testi sonuçları, kesitler arasında değişen bütün değişkenlerin seviyesinde durağan I(0) olduğunu göstermektedir (Tablo 2).

**Tablo 2:** CADF Birim Kök Testi

Değişken Adı	CADF test istatistiği	
	Test İstatistiği	Kritik değer*
Q	-4.7126	-2.08
d(Q)	-5.6776	-2.08
X	-3.6565	-2.08
d(X)	-4.3572	-2.08
M	-2.8895	-2.08
d(M)	-4.1262	-2.08
Verim	-3.975	-2.08
d(Verim)	-5.211	-2.08

\*N=70 ve T=20 için %5 anlamlılık seviyesinde kritik değer (kesit dahil model)

Yatay kesitler arasında değişmeyen bankalararası faiz oranı, toplam yatırımlar, ticaret ortaklarının GSYH'sı ve reel efektif döviz kuruna ilişkin durağanlık analizleri Ng-Perron (2001) testiyle yapılmıştır. Literatürde sık kullanılan Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) testlerinin alternatif hipotezi reddetme gücü düşüktür. (De Jong, vd., 1992). Ayrıca serinin büyük bir negatif hareketli ortalama köküne sahip olması durumunda bu testler boş hipotezi reddetme yönünde sapmalıdır (Schwert, 1989). Bir diğer sık kullanılan test, KPSS birim kök testi de sınırlı örneklemede benzer sorunlara sebep olmaktadır (Caner ve Killian (2001)). Ng-Perron (2001) testi sapmaları giderdiği için tercih edilmiştir. Testin boş hipotezi birim kökün varlığıdır. Ng-Perron testi sonuçlarına göre, bankalararası faiz oranı ve ticaret ortaklarının GSYH'sı değişkenlerinin 1. sıra fark durağan (I(1)), reel kurun ve toplam yatırımların seviyesinde durağan (I(0)) olduğu görülmüştür.

**Tablo 3:** Ng –Perron Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	MZa	Mzt	MSB	MPT
RKur	-17.1199***	-2.92292***	0.17073***	1.44127***
TicOrtakGSYH	-0.3175	-0.19236	0.60587	23.1405
d(TicOrtakGSYH)	-9.10656**	-2.00122**	0.21976**	3.17428**
ToplamYat	-2220.54***	-33.3092***	0.01500***	0.01567***
Faiz	-1.70701	-0.5369	0.31453	9.29786
d(Faiz)	-8.41748**	-2.00811**	0.23856*	3.06963**

\*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlı, \*\*%5 anlamlılık düzeyinde anlamlı, \*\*\*%1 anlamlılık düzeyinde anlamlı.

Panel veride eş bütünleşme olup olmadığının test edilmesi amacıyla Westerlund (2008) tarafından geliştirilen, yatay kesit bağımlılığını ve yatay kesit eğim parametrelerinin heterojenliğini dikkate alan Durbin-Hausmann Testi kullanılmıştır. Durbin-Hausman Eş-Bütünleşme testi değişkenlerin bütünleşme dereceleri için de herhangi bir kısıt koymamaktadır.

Durbin-Hausman Eş-Bütünleşme testini elde etmek için öncelikle, aday eşbütünleşme denkleminin regresyonu yapılır ve kalıntıları elde edilir. Kalıntılar, ana bileşenler (principal



components) yöntemi ile ayrıştırılır (kesit bağımlılığını göz önünde bulundurmak için). Bu şekilde ortak faktörler ayrıştırıldıktan sonra elde edilen hata terimleri durağansa, orijinal denkleme giren değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığına hükmedilir. Westerlund (2008)'un bu çerçevede önerdiği iki testten biri Durbin Hausman panel testidir; otoregresif parametrenin sektörler arasında değişmediğini varsayar ve  $H_0$ : "eşbütünleşme yoktur" boş hipotezini test eder. Boş hiptotezin reddi, panelin tümünde, eşbütünleşme ilişkisi olduğuna işaret eder. İkinci test, Durbin-Hausman grup testi ise katsayıların sektörler arasında farklılaşmasına izin verir. Boş hipotezi "eşbütünleşme yoktur" ve alternatif hipotezi ise "en az bir kesitte eşbütünleşme vardır" şeklinde tanımlanır. Boş hipotezin reddi, en azından bazı sektörlerde eşbütünleşme ilişkisinin var olduğuna delildir. Test sonuçları Tablo 4'te sunulmaktadır. Test sonuçları değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4:** Durbin-Hausman Testi

Durbin-H Grup İstatistiği	6.303
P-değeri	0.000
Durbin-H Panel İstatistiği	2.107
P- değeri	0.018

#### 4. Tahmin ve Sonuçlar

Denklemin tahmininde Eberhardt ve Teal (2010, 2011) ile Eberhardt ve Bond (2009) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Ortalama Grup (Augmented Mean Group) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin avantajı hem kesitler arasındaki bağımlılıkları göz önünde bulundurması (cross-section dependency) hem de kesit denklemlerinin farklı katsayılarının (parameter heterogeneity) tahminine imkan vermesidir. Ayrıca, söz konusu yöntem, değişkenlerin bütünleşme derecelerinin aynı olması şartını da getirmemektedir.

Eberhardt and Bond (2009)'un önerdiği model:

$$\begin{aligned}
 y_{it} &= \beta_i' x_{it} + u_{it} & u_{it} &= \alpha_i + \lambda_i' f_t + \varepsilon_{it} \\
 x_{mit} &= \pi_{mi} + \delta_{mi}' g_{mt} + \rho_{1mi} f_{1mt} + \dots + \rho_{nmi} f_{nmt} + v_{mit} & & \dots \dots \dots (4) \\
 m &= 1, \dots, k & \text{and} & f_{mt} \subset f_t \\
 f_t &= \varphi' f_{t-1} + \varepsilon_t & \text{and} & g_t = \kappa' g_{t-1} + \varepsilon_t
 \end{aligned}$$

$x_{it}$  gözlemlenebilir değişkenlerin vektörüdür. Grupları ortak olarak etkileyen faktörler  $f_t$  ile ve bu faktörlerin kesitlere olan farklı etkileri  $\lambda_i$  ile temsil edilmiştir. İkinci denklemde k tane gözlemlenebilir değişkenin yanısıra, gözlemlenemeyen ortak faktörler ( $f_t$ ) ve kesite özgü faktör yüklemeleri ( $\lambda_i$ ) eklenmiştir. Böylelikle model gözlemlenen ve gözlemlenemeyen değişkenlerde kesit bağımlılığını içermektedir.

Tahmin iki aşamada gerçekleştirilmektedir (Eberhardt ve Bond (2009)). İlk aşamada standart birinci fark OLS modeli, yine birinci farklarında (T-1) tane zaman kukla değişimi eklenerek tahmin edilmiştir. Bu aşamadan, zaman kukla değişkenlerinin katsayıları elde edilmiştir ( $c_t = \mu_t^*$ ). Durağan olmayan değişkenlerin ve gözlemlenemeyen değişkenlerin sonuçlarda sapmaya yol açmaması için denklem birinci farklarda kurulmuştur.

$$\Delta y_{it} = b' \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \dots \dots \dots (5)$$

$$\Rightarrow \hat{c}_t = \hat{\mu}_t$$

Sonrasında elde edilen kukla katsayıları ikinci aşama denkleminde, kesit bağımlılıklarını içermek üzere, bağımsız değişken olarak kullanılmaktadır. Her bir kesit için ayrı ayrı tahmin edilen denklemlerin ortalaması alınarak AMG katsayıları elde edilmektedir.

$$y_{it} = a_i + b_i' x_{it} + c_i t + d_i \hat{\mu}_t + e_{it} \dots \dots \dots (6)$$

$$\hat{b}_{AMG} = N^{-1} \sum_i \hat{b}_i$$

Analizde Hamilton (1991)'de tavsiye edildiği şekilde “robust” tahminciler kullanılmıştır. “Robust” tahminciler aykırı değerlere (outliers) daha az hassas olduğundan daha güvenilir sonuçlar vermektedir.

Regresyon sonuçları (sektörel sonuçların ortalamaları) Tablo 5'te yer almaktadır:

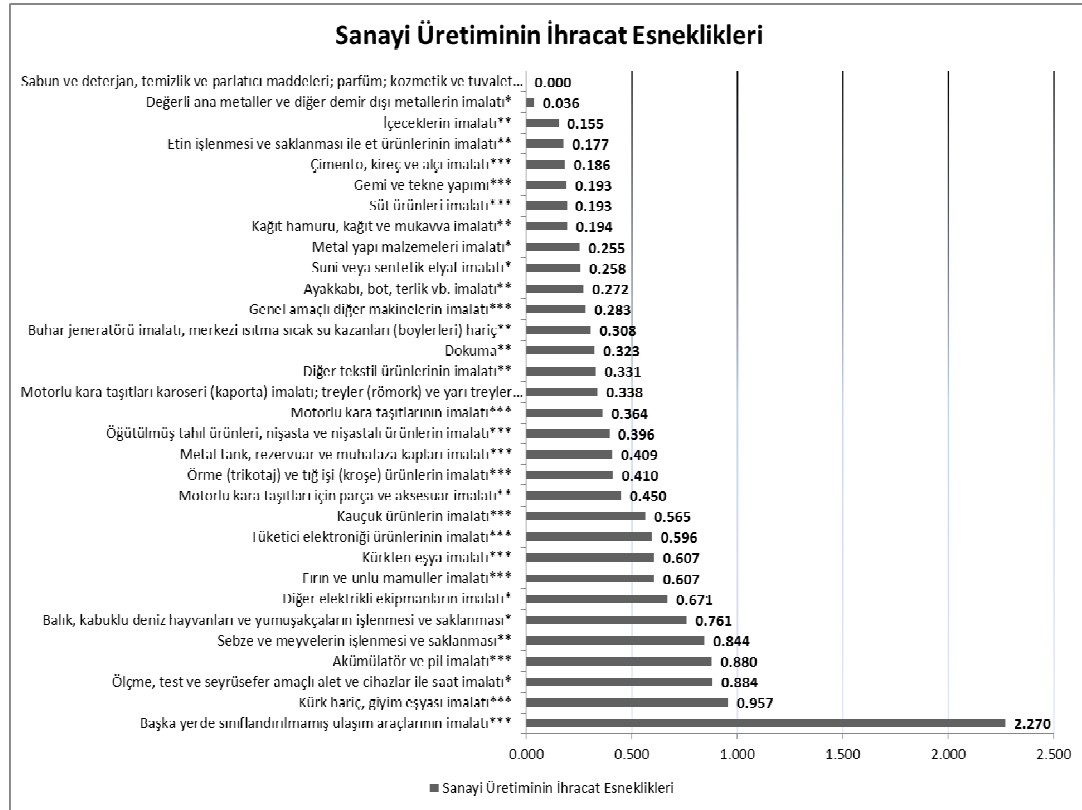
**Tablo 5:** AMG Regresyon Sonuçları

Değişkenler	KATSAYILAR	STD. HATA	P DEĞERİ
X	0.178	0.032	0.000
RKUR	-0.516	0.084	0.000
M	0.059	0.025	0.018
VERİM	0.571	0.080	0.000
TOPYAT	0.041	0.019	0.029
BANKFAİZ	-0.012	0.003	0.000
TİCORTAKGDP	1.724	0.232	0.000
C (Sabit)	6.355	0.865	0.000

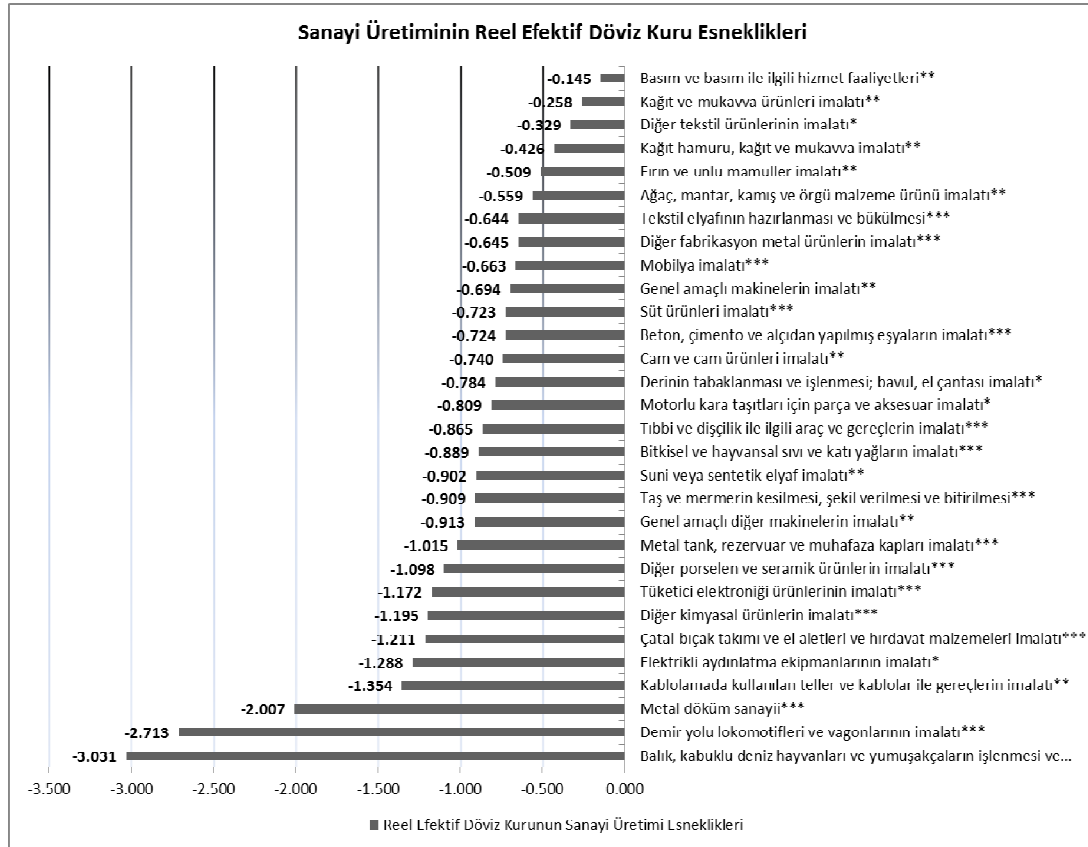
Regresyon sonuçlarına göre, ihracat, ithalat, toplam yatırımlar, verimlilik ve ticaret ortaklarının GSYH'sı beklendiği gibi sanayi üretimini pozitif yönde etkilemektedir. İhracattaki %1'lik artış sanayi üretimini ortalama %0,18 ve ithalattaki artış %0,06 oranında artırmaktadır. İmalat sanayi üretimini verimlilik artışı karşısındaki esnekliği %0,6'dır. Toplam yatırımlardaki %1 artış imalat sanayi üretimini ortalama %0,04 oranında artırmaktadır. Ticaret ortaklarının GSYH'sındaki artışlar ise 1,72 esnekliğe sahiptir. Reel kurun %1 oranında değer kazanması imalat sanayi üretimini %0,5 oranında düşürücü etkiye sahiptir. Faiz oranlarında 1 puanlık artış ise sanayi üretimini yaklaşık %1,2 azaltıcı etkide bulunmaktadır.

Her bir sektöre ilişkin kesit katsayıları Ek-Tablo 1'den görülebilir. Ayrıca, Grafik 4-Grafik 10 arasında her bir değişken için katsayısının istatistiksel olarak anlamlı çıktığı sektörler esneklikleri sıralanarak verilmiştir.

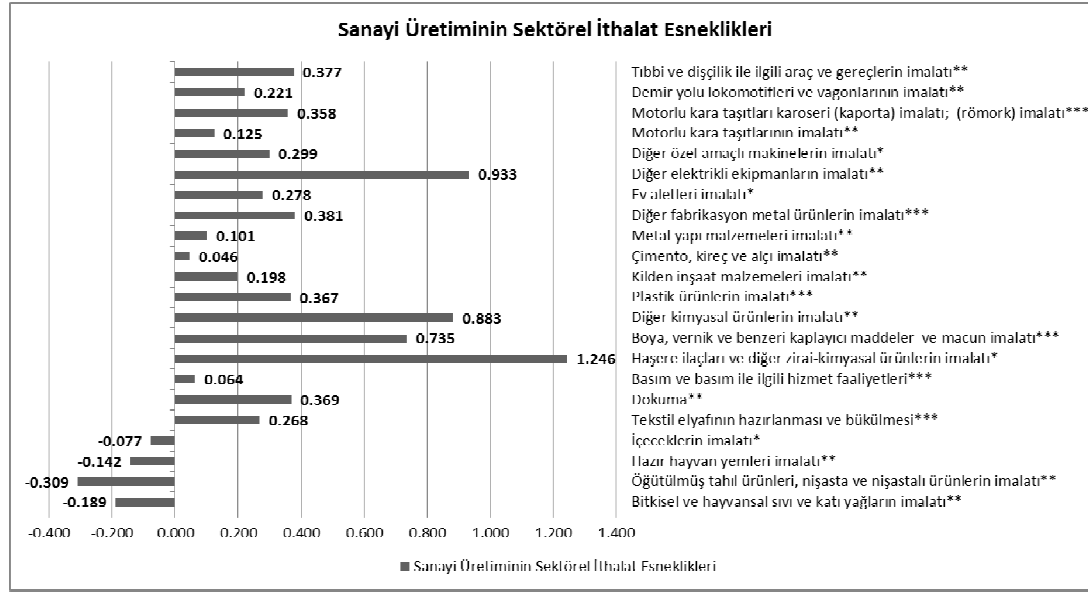
Grafik 4: Sanayi Üretiminin İhracat Esneklikleri



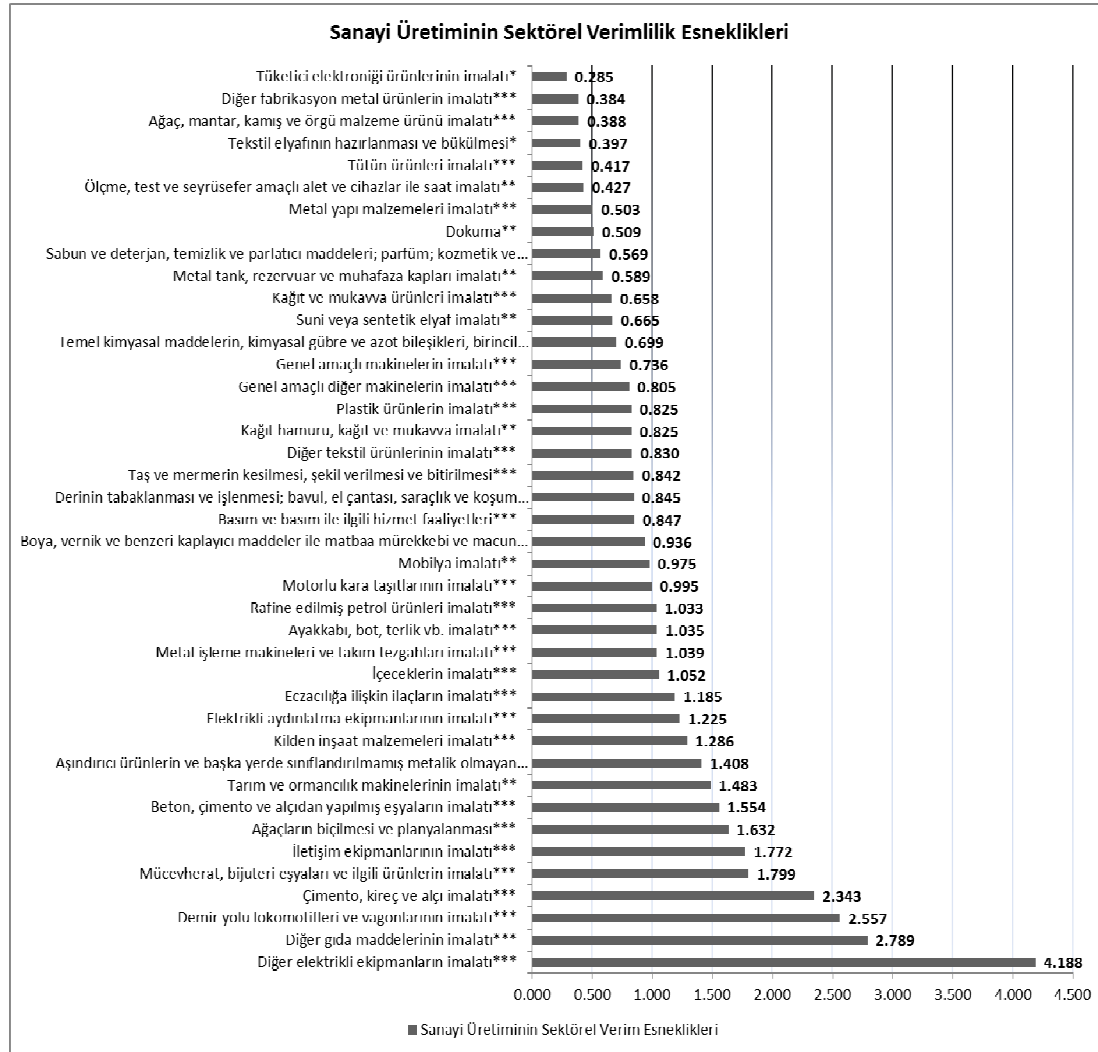
Grafik 5: Sanayi Üretiminin Reel Efektif Döviz Kuru Esneklikleri

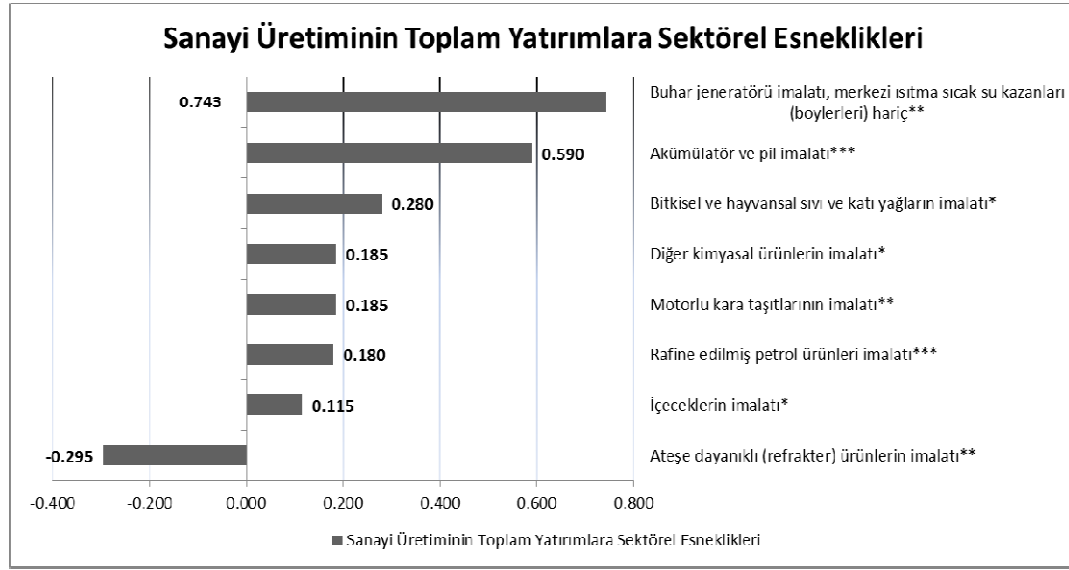
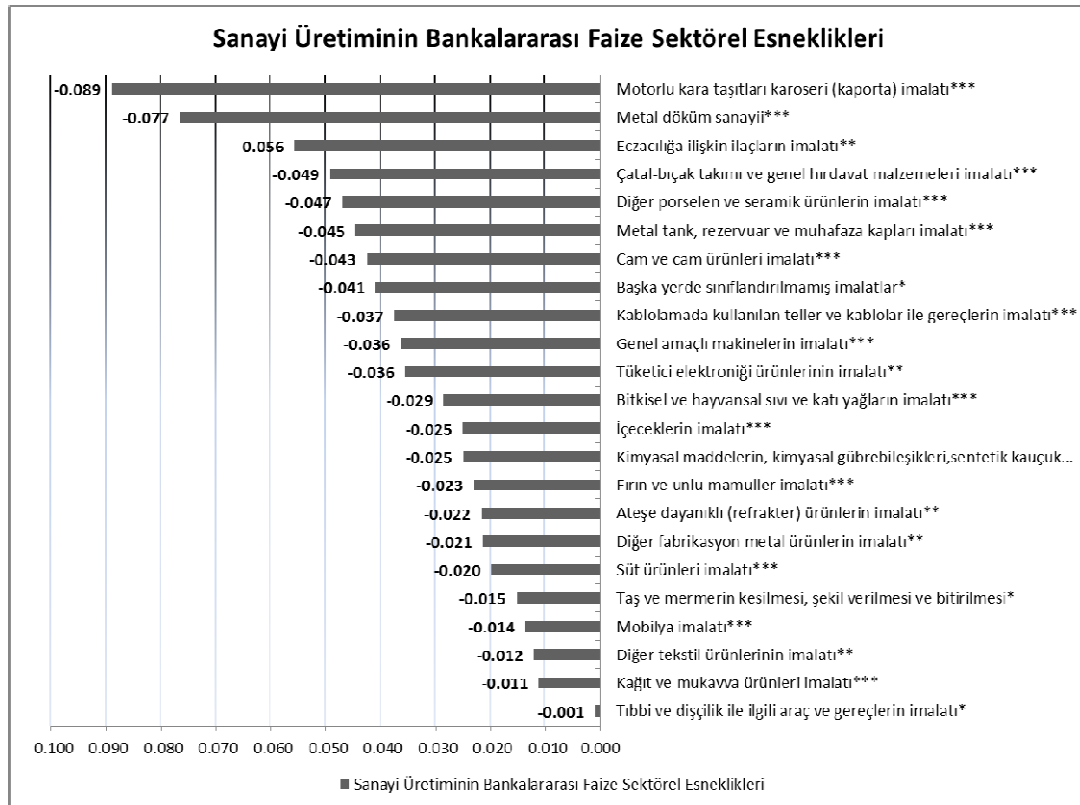


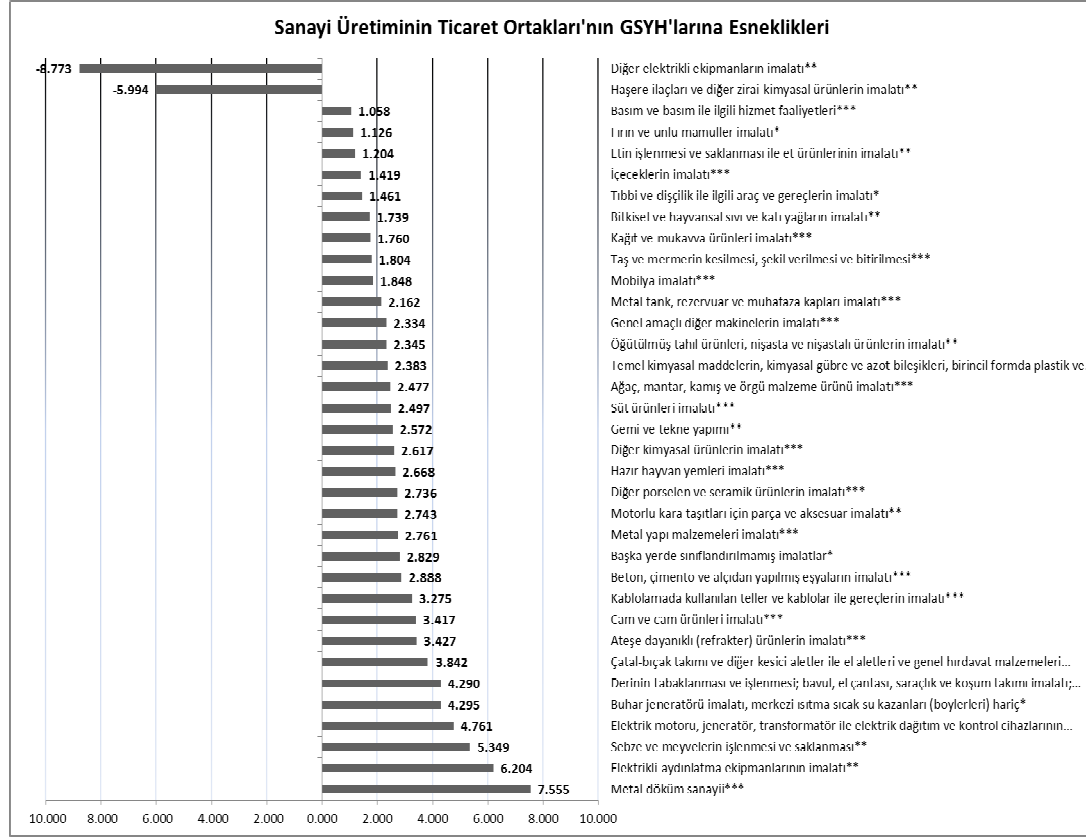
Grafik 6: Sanayi Üretimine İthalat Esneklikleri



Grafik 7: Sanayi Üretimine Verimlilik Esneklikleri



**Grafik 8:** Sanayi Üretiminin Toplam Yatırımlar Esneklikleri**Grafik 9:** Sanayi Üretiminin Toplam Bankalararası Faiz Esneklikleri

**Grafik 10:** Sanayi Üretimini Ticaret Ortaklarının GSYH'larına Esneklikleri

İhracattaki artışlar en çok başka yerde sınıflanmamış ulaşım araçlarının imalatı, kürk hariç giyim eşyası imalatı ve ölçme test araçları sektörlerinde sanayi üretimini artırıcı etkide bulunmaktadır. (Grafik 4)

Reel kurun değerlendirilmesi en çok balık, deniz hayvanları, demir yolu lokomotifi ve vagon, metal döküm sanayii sektörlerinde sanayi üretimini olumsuz etkilemektedir. (Grafik 5)

Haşere ilaçları, diğer elektrikli ekipmanlar ve diğer kimyasal ürünler sektörlerinin ithalatının artışı ile sektörün üretim artışı beraber gözlemlenirken, öğütülmüş tahıl ve nişasta ile bitkisel ve hayvansal sıvı ve katı yağlarda ithalat artışı ile üretim artışı birbirlerine ikame özellik göstermektedir. (Grafik 6)

Diğer elektrikli ekipmanlar, diğer gıda, demiryolu lokomotifleri ve çimento sektörlerinin üretimi verimlilik artışına karşı en duyarlı olanlardır. (Grafik 7)

Toplam yatırımlar az sayıda sektörde sanayi üretimi üzerinde anlamlı etkiye sahiptir. En yüksek esnekliğe sahip sektörler buhar jeneratörleri, aküler, bitkisel ve hayvansal yağlar ve diğer kimyasal ürünlerin üretimidir. (Grafik 8)

Faiz oranlarının yükselmesinden en çok motorlu kara taşıtları, metal döküm sanayi ve eczacılık sanayi üretimleri olumsuz etkilenmektedir. (Grafik 9)

Ticaret ortaklarının GSYH'sındaki artışlar en çok metal döküm, elektrikli aydınlatma ekipmanları, sebze meyve ve elektrik motoru, jeneratör sektörlerinin üretimini artırıcı etki göstermektedir. (Grafik 10)

## 5. Değerlendirmeler

Sanayi üretimi GSYH'nın önemli bir bileşeni, milli gelir büyümesinin ana itici gücüdür. Kalkınmış ülke olmak için sanayi üretiminin gelişmesi, uluslararası alanda rekabet gücü kazanması büyük öneme sahiptir.

Türkiye'de özellikle son dönemde sanayi politikaları gittikçe daha fazla tartışılır hale gelmektedir. İmalat sanayinin GSYH içindeki payındaki düşüşle beraber "sanayisizleşme" ve "orta gelir tuzağı" endişeleri dile getirilmektedir. Büyümeye imalat sanayinin katkısı 2000-2010 döneminde üst-orta gelir ülkeler için %18,5, orta gelirli ülkeler için %18 iken, Türkiye için sadece %6,3'tür.<sup>1</sup> Türkiye, 1990 ve 2000'de imalat sanayi üretimi en büyük 15 ülkeden biriyken, 2010 yılında ilk 15 içinde yer alamamıştır.<sup>2</sup> İmalat sanayi toplam ihracattan çok yüksek pay almaktadır ancak ileri teknoloji ürünlerinin toplam ihracat içindeki payı %3,3 gibi çok düşük bir seviyededir. Türkiye, G-20 ülkeleri içinde ihracatın sofistikasyon düzeyi açısından Endonezya, Brezilya ve Avustralya'nın hemen önünde, sondan 4. sıradadır.<sup>3</sup>

Sanayi üretiminin artırılması ve ithalat bağımlılığının azaltılması için kamuda stratejiler geliştirilmektedir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından "Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi ve Eylem Planı" uygulamaya konmuştur. Ekonomi Bakanlığınca uygulamaya konan "Girdi Tedarik Stratejisi", sanayinin girdi kaynaklarındaki belirsizliklerin, girdi ithalinde coğrafi bağımlılıkların, doğal kaynakların geleceğine dair risklerin asgariye indirilmesini, üretim ve ihracatın ara malı ithalatına bağımlılığının azaltılmasını ve böylece ihracatta sürdürülebilir rekabet gücüne katkı sağlanmasını hedeflemektedir.

Bu çalışmada Türkiye'de sanayi üretiminin makroekonomik belirleyicilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu amaca yönelik olarak 78 imalat sanayi sektörünün 2005-2011 yılları arasındaki üretim rakamları panel verisinin çeşitli makroekonomik büyüklükler üzerine regresyonu yapılmıştır. Tahmin yöntemi hem kesitler arası bağımlılığı gözönünde bulunduran, hem de her kesite ait farklı parametreleri tahmin etmeye imkan veren Genişletilmiş Ortalama Grup yöntemidir.

Regresyon sonuçları, sektörel ihracatın ve ithalatın, toplam yatırımların, sektörel verimliliğin ve ticaret ortaklarının GSYH'sının beklendiği gibi sanayi üretimini pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Diğer taraftan, reel kurun değer kazanması imalat sanayi üretimini düşürücü etkiye sahiptir. Faiz oranlarındaki artışlar da sanayi üretimini daraltıcı etkide bulunmaktadır.

Regresyon analizi ayrıca 78 alt sektörde her bir değişkenin üretime etkisini görme imkanı vermektedir.

<sup>1</sup>[http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1357213303-8.Guven\\_Sak\\_\\_\\_Cok\\_Alametler\\_Belirdi\\_Turkiye\\_Sanayisizlesiyor.pdf](http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1357213303-8.Guven_Sak___Cok_Alametler_Belirdi_Turkiye_Sanayisizlesiyor.pdf)

<sup>2</sup>A.g.e.

<sup>3</sup>[http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1355755500-8.Ozan\\_Acar\\_in\\_Sunumu.pdf](http://www.tepav.org.tr/upload/files/haber/1355755500-8.Ozan_Acar_in_Sunumu.pdf)

### Kaynaklar

- Angeriz, A., McCombie, J. S. L. Ve Roberts, M. (2009), "Increasing Returns and the Growth of Industries in the EU Regions: Paradoxes and Conundrums", *Spatial Economic Analysis*, 4 (2), 127-148.
- Arısoy, İ. (2005), "Türkiye'de Sanayileşme ve Temel Göstergeler Açısından Sanayinin Gelişimi", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, e-Dergi*, 14(1), 45-67.
- Bai, J., & Ng, S. (2004), "A PANIC attack on unit roots and cointegration", *Econometrica*, 72 (4), 191-221.
- Barışık, S. ve Yayar, R. (2012), "Sanayi Üretim Endeksini Etkileyen Faktörlerin Ekonometrik Analizi", *İktisat, İşletme ve Finans*, 27, 53-70.
- Bayar, G. (2002), "Effects of Foreign Trade Liberalization on the Productivity of Industrial Sectors in Turkey", *Emerging Markets Finance and Trade*, 38(5), 46-71.
- Baştav, L. (2012), "Dışa Açık Büyüme Modelinde Sanayi Politikalarının Gelişimi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 39, 303-322.
- Brada, J. C., (1989), "Technological Progress and Factor Utilization in Eastern European Economic Growth," *Economica*, 56(224), 433-448.
- Baccouche, R. ve Kouki, M., (2003), "Stochastic Production Frontier and Technical Inefficiency: A Sensitivity Analysis", *Econometric Reviews*, 22(1), 79-91.
- Choi, I. (2004), "Econometric theory and practice: Frontiers of analysis and applied research", *Essays in honour of Peter C.B. Phillips*. In P. Saikkonen & I. Choi (Eds.), *Unit root tests for cross-sectionally correlated panels*, Cambridge: Cambridge University Press.
- DeJong, David N. & Nankervis, John C. & Savin, N. E. & Whiteman, Charles H., (1992), "The power problems of unit root test in time series with autoregressive errors," *Journal of Econometrics*, 53(1-3), 323-343.
- Eberhardt, M., & Bond, S. (2009), "Cross-Section Dependence in Non-Stationary Panel Models: A Novel Estimator", *Munich Personal Repec Archive (MPRA) Paper*, No. 17692.
- Eberhardt, M., and Teal, F. (2010), "Productivity Analysis in Global Manufacturing Production", *Economics Series Working Papers 515*, University of Oxford, Department of Economics.
- Eberhardt, M., and Teal, F. (2011), "Econometrics for Grumblers: A New Look at the Literature on Cross-Country Growth Empirics", *Journal of Economic Surveys*, 25(1), 109-155
- Falcioğlu, P. (2011), "Location and Determinants of Productivity: The Case of the Manufacturing Industry in Turkey", *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(5), 86-96.
- Felipe, J. ve Fisher, F. (2006), "Aggregate production functions, neoclassical growth models and the aggregation problem", *Estudios de Economía Aplicada*, 127-163, 24(1).
- Griliches, Z. ve Mairesse, J. (1995), "Production Functions: The Search for Identification", *NBER Working Paper Series*, No.50-67.
- Jia, L. (1991), "A Quantitative Analysis of Chinese Industrial Structure and Technological Change: Production Functions for Aggregate Industry, Sectoral Industries and Small Scale Industry", *Applied Economics*, 23, 1733-1740.



- Hadri, K., Kurozimi, E. (2012), "A Simple Panel Stationarity Test In The Presence Of Serial Correlation And A Common Factor", *Economics Letters*, 115(1), 31-34.
- Hamilton, L. C. (1991), "How robust is robust regression?", *Stata Technical Bulletin* 2: 21-26. Reprinted in *Stata Technical Bulletin Reprints*, vol. 1, 169-175. College Station, TX: Stata Press.
- Karadağ, M. (2010), "The Impact of Public Capital on the Efficiency of Private Manufacturing Industry at the Regional Level", *Ege Akademik Bakış*, 10(4), 1167-1174.
- Koçak, N. A. (2009), "Sanayi Üretiminde Tatil Etkileri", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 10, 20-28.
- Kök, R. ve Yeşilyurt, M. E. (2006), "İlk Beş Yüz İmalat Sanayi Kuruluşunun Etkinlik Analizi ve Sigma Yakınsaması- Türkiye Örneği", *İktisat, İşletme ve Finans*, 21, 46-60.
- Krueger, A., ve B. Tuncer, (1982), "Growth of Factor Productivity in Turkish Manufacturing Industries." *Journal of Development Economics* 11, no. 3: 307-325.
- Marcos-Martin, A. ve Suarez Galvez, C. (2000), "Technical Efficiency of Spanish Manufacturing Firms : A Panel Data Approach", *Applied Economics*, 32, 1249-1258.
- Ng, S. and Perron, P. (2001), "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", *Econometrica*, 69, 1529-1554.
- Mundlak, Y. (1994), "On the inefficiency of Empirical Dual Production Functions and Related Issues", University of Chicago, unpublished paper.
- Öge Güney, P. ve Akbay, O. S. (2008), "Avrupa Birliği'nin Sanayi Politikası ve Türk Sanayisine Etkileri", *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4( 7), 147-162.
- Önder, Ö., Deliktaş, E., Lenger, A. (2003), "Efficiency in the Manufacturing Industry of Selected Provinces in Turkey", *Emerging Markets Finance and Trade*, 39( 2), 98-113.
- Pesaran, M. H. (2007), "A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, 22 (2), 265-312.
- Pesaran, M. H., Yamagata T. (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142, 50-93.
- Pesaran, M. H., Ullah, A., Yamagata T. (2008), "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence", *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
- Schwert, W. (1989), "Test for Unit Roots: A Monte Carlo Investigation," *Journal of Business and Economic Statistics*, 7, 147-159.
- Şahin, A., Atakan, C. ve Alkan, B. B. (2010), "Türkiye'de Yeni Tanımlı Sanayi Üretim Endeksi Ve Alt Sanayi Gruplarındaki Büyümenin Biplot Yöntemi İle İncelenmesi", *Journal of Yasar University*, 18(5), 2958-2969.
- Taymaz, E., ve G. Saatci, (1997), "Technical Change and Efficiency in Turkish Manufacturing Industries." *Journal of Productivity Analysis*, 8(4), 461-475.
- Temple, J. (1999), "The New Growth Evidence", *Journal of Economic Literature*, 37, 112-56.
- Terzi, H. ve Otlular, S. (2004), "Türkiye'de Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişki", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 5 (2), 2004, 219-226.
- Toumanoff, P. G. (1987), "The Use of Production Functions to Investigate Soviet Industrial Reform", *Comparative Economic Studies*, 29(3), 94-111.

- Uygur, E, (1990), "Policy, Productivity, Growth and Employment in Turkey, 1960–1989 and Prospects for the 1990s", Cenevre: ILO, MIES Special Topic Study.
- Westerlund, J. (2008), "Panel Cointegration Tests of the Fisher Effect", *Journal of Applied Econometrics*, 23, 193-233.
- Yurtsever, A. E. ve Tandoğan, V. S. (2012), "Patterns of Innovation and Intra-Industry Heterogeneity in Turkey", *International Review of Applied Economics*, 26(5), 657–671.
- Yalçınkaya, M. H., Çılbant, C., Özçalık, M. (2009), "Avrupa Birliği Sürecinde Türk İmalat Sanayi Dış Ticaretinin Rekabet Gücü: 1989-2009 Dönemi VAR Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, 16 (1), 115-137.
- Zaim, O., and F. Taskin, (2001), "The Relative Efficiency of the Public Manufacturing Industry in Turkey." In *State-Owned Enterprises in the Middle East and North Africa: Privatization, Performance and Reform*, ed. M. Celasun, pp. 275–290. London and New York: Routledge.



**This Page Intentionally Left Blank**