



## **TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU**

TARTIŞMA METNİ 2012/70

[http ://www.tek.org.tr](http://www.tek.org.tr)

# **TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ VE UZUN DÖNEM BÜYÜME İLİŞKİLERİ**

**Sanlı Ateş**

Bu çalışma "EKONOMİK BÜYÜMENİN DİNAMİKLERİ VE İSTİHDAM:  
KAYNAKLAR VE ETKİLER", başlığı ile Doç. Dr. Bilin NEYAPTI  
editörlüğünde hazırlanan ve 2005 yılında TEK yayını olarak basılan kitapta yer  
almaktadır.

**Eylül, 2012**

# TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ VE UZUN DÖNEM BÜYÜME İLİŞKİLERİ

Sanlı Ateş\*

## 1. GİRİŞ

—Easterly ve Levine (2001), dünya ekonomisindeki gelişmeleri dikkate alarak, gelişme sürecine ilişkin beş temel gözlemi tanımlamaktadır:

1. Ekonomilerin gelişiminin asıl itici gücü, toplam faktör verimliliği (TFV). Sermaye ve işgücü girdilerinin etkisi daha az önemlidir.
2. Ekonomiler, kişi başına gelir düzeyi bakımından, birbirlerinden giderek uzaklaşmaktadırlar. Bunun temel nedeni, TFV farklılıklarıdır.
3. Birçok ekonominin gelişim süreci, ABD’de olduğu gibi durağan durum dengeli gelişme sürecini izlememiştir.
4. Önemli dışsallıkların varlığı nedeniyle, üretim girdileri asimetrik olarak belirli bölgelere akmaktadır. Dünyadaki tüm bölgeler, kaynak akışlarından dengeli ölçülerde yararlanamamaktadırlar.
5. İktisat politikaları, uzun dönem büyüme sürecini önemli ölçüde etkiler. Özellikle sermaye ve işgücü verimliliğinin artışı (TFV artışı) sağlayabilecek politikalar, belirleyicidir.

—Easterly ve Levin’in ampirik analizlerine göre, ülkelerarası büyüme farklılıklarını açıklayan en önemli unsur TFV’dir. Buna karşın Young (1995), Klenow ve Rodriguez-Clare (1997) gibi bir grup iktisatçı ise, Uzak Doğu Asya’da yaşanan hızlı gelişme sürecini, asıl olarak yatırım oranlarındaki artışa bağlamaktadırlar.

—Toplam üretim artışının (büyümenin) ne kadarı üretim girdileri artışından, ne kadarı girdiler dışındaki üretimi belirleyen etmenlerin (verimlilik) değişiminden kaynaklanmaktadır? Bu sorunun yanıtlanması, büyüme muhasebesinin konusudur ve teknik anlamda ölçülmesi konusundaki yaklaşımlar, hemen hemen 60 yıllık bir geçmişe kadar uzanmaktadır. Özellikle Solow’un (1956), tüm ekonomilerin kişi başına azalan bir sermaye verimliliği sürecini izleyerek, kişi başına sıfır büyüme oranına ulaşacakları, ancak pozitif bir teknolojik gelişme hızıyla<sup>1</sup> bundan kurtulabilecekleri öngörüsüyle başlayan tartışma süreci, yeni içsel büyüme modelleri tartışmalarıyla giderek yoğunlaşmıştır. Solow bir yıl sonra, teknolojik gelişme hızını ölçen bir yaklaşım önermiştir. Ancak ne 1956 makalesinde ne de 1957 makalesinde, teknolojik gelişmenin nasıl meydana geldiğini açıklamamıştır. 1980’li yıllara kadar bir-iki çaba (Jorgenson ve Griliches, 1967; Arrow, 1962) dışında, büyüme yazınında teknolojinin nedenleri ve büyüme ilişkileri üzerine önemli çalışmalar üretilmemiştir. İlgi, daha çok teknolojik gelişme hızının ya da toplam faktör verimliliği büyüme oranının (TFVB) ölçülmesi üzerinde yoğunlaşmıştır.

—TFVB’nin belirlenmesi ve mümkün olduğu ölçüde de ayrıştırılarak açıklanması, ekonomilerin büyüme yarışında ne ölçüde başarılı oldukları, başarılarının neye bağlı olarak sürdürülebileceği

\* Yrd. Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, İktisat Bölümü, asanli@cu.edu.tr

<sup>1</sup> Buna aynı zamanda “Solow artışı” ya da toplam faktör verimliliği büyümesi de denilmektedir.

açısından önem taşımaktadır. Geleneksel sorulardan bir tanesi şudur: neden zenginle yoksul arasında 50 katlık bir kişi başına gelir uçurumu oluşmuştur?, ya da, neden Güney Kore son 30 yıllık süreçte çevre ülkelerden çok daha büyük bir büyüme oranı yakalayabilmiştir? Bu sonuçların hepsi, Solow'un öngörülerini açısından birer başarısızlıktır.

—Son yıllarda ortaya çıkan yeni (içsel) büyüme modelleriyle, verimliliğin etkileri konusunda ortak noktalardan giderek uzaklaşıldığını göstermektedir. Yani bilmecedeki soru sayısı günümüzde daha çok artmıştır. Çalışmaların bir kısmı beşeri sermaye (Lucas, 1988 ve Mankiw vd., 1992); bir kısmı AR-GE faaliyetleri (Romer, 1990; Grossman ve Helpman, 1991; Aghion ve Howitt, 1992) bir kısmı dışa açılma ve teknolojik bilgi yayılması (Bayoumi vd., 1999) gibi konularla faktörlerin toplam verimliliğini açıklamaya çalışmaktadır.

—Bu tartışma çerçevesinde, Türkiye ekonomisinde büyümenin ana dinamikleri olarak işgücü, sermaye ve TFVB'nin etkilerinin ayrıştırılarak belirlenmesi, daha başarılı iktisat politikaları üretilmesini kolaylaştıracaktır. Mümkün olduğu ölçüde beşeri sermaye birikimi, AR-GE faaliyetlerindeki gelişmeler, dışa açılmanın artması, kurumsal yapılarda dönüşüm (AB'ye katılım süreci, yatırım ortamındaki düzenlemeler) gibi TFV'yi belirleyen unsurların ve büyüme üzerine etkilerinin hem makro hem de mikro düzeylerde belirlenmesi, Türkiye ekonomisinin gelişme sürecindeki aşırı salınımlı yapısını azaltmada yardımcı olacaktır.

—Bu çalışma, Türkiye üzerine yapılmış ve yapılmakta olan bu türden katkılara bir ek olacaktır. Çalışmanın temel amacı, Türkiye'de imalat sanayi bazında büyüme oranlarının (kişi başına gelir düzeyindeki artışların değil) uzun dönemde sürdürülebilir olup olmadığını ortaya koymaktır. Buradan çıkarılacak sonuç, makro düzeyde de büyüme oranlarının sürdürülebilirliği bakımından yol gösterici olacaktır.

—Büyüme yazınında, gelir etkisi ve büyüme etkisi üzerine vurgular oldukça önemlidir. Örneğin, Solow tipi büyüme modellerinde, üretim faktörü artışlarının büyüme etkileri kısa dönemli olduğundan, bu, bir gelir etkisi olarak tanımlanır. Ancak TFV'yi oluşturan beşeri sermaye, AR-GE gibi olguların değişimi kalıcı etkilere (büyüme etkisi) yol açar. Büyüme etkisini yakalayan bir ekonomi, zenginleşme sürecinde kişi başına sermayenin marjinal verimliliğindeki azalmaları ortadan kaldıracak bir gücü yakalamış demektir. Bu etki ne kadar büyükse, göreceli yoksul ekonominin zenginler kulübüne yakınsaması da o kadar hızlı gerçekleşecektir. Bu çalışma, bu kaygıdan hareketle, Türkiye için olanaklı bir büyüme etkisinin var olup olmadığına bakmaktadır.

## 2. TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ KAVRAMININ GELİŞİMİ

—Toplam faktör verimliliğinin (TFV) teknik olarak ölçülmesi konusunda yapılan çalışmalar Abramovitz (1956) ve Solow'a (1957) kadar uzanmaktadır. Abramovitz, TFV kavramını "bilgisizliğimizin ölçüsü" olarak tanımlamıştır. Çünkü bu kavram bir "artık" terimdir. Üretim artışının, sermaye, işgücü gibi üretim girdileriyle açıklanamayan kısmını göstermektedir. Ancak kendisinin ne olduğu belirli değildir. Bu artık, eğitimdeki artışlar, sağlık hizmetlerindeki iyileşmeler, teknolojik gelişmeler, yönetim biçimlerinde değişimler gibi üretimi doğrudan ya da dolaylı etkileyebilecek etmenleri içerebileceği gibi, ölçüm yanlışlıklarından da kaynaklanabilir. Ölçüm ve yaklaşım yanlışlıklarına ilk belirgin yaklaşım Jorgenson ve Griliches'dan (1967) gelmiştir. Jorgenson ve Griliches'a göre, TFV, reel çıktılarla reel üretim girdileri arasındaki fark olduğundan, eğer milli gelir muhasebe sisteminde bu değişkenler doğru hesaplanmışsa, TFV ölçüm yanlışı göz ardı edilebilir.

—Solow (1956), kişi başına gelir büyüme sürecinin, teknolojik gelişmenin bulunmadığı durumlarda, durağan duruma ulaşacağı öngörüsünde bulunmaktadır. Pozitif bir teknolojik gelişme sürecine sahip bir ekonomi, bu ölçüde bir kişi başına gelir büyümesini sürdürebilme olanağına kavuşacaktır. Neoklasik olarak adlandırılan bu yaklaşımda, kısa süreli büyüme dinamiği sermaye birikimiyken, uzun dönemli büyümenin belirleyicisi TFVB'dir. 1950'li yıllardaki ilk yaklaşımlarda, TFV kapalı bir kutu olarak kalmıştır.—

—Solow yaklaşımını izleyerek TFV'yi belirlemenin bazı sakıncaları vardır. Birincisi, Solow (1957) ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında TFV'yi elde etmektedir. Aksak rekabet piyasalarının bulunduğu bir durumda, Euler teoreminin geçerliliğini yitirmesi nedeniyle, bu paylarda sapmalar meydana gelecektir. İkinci sorun, üretim girdilerine yapılan ödemenin marjinal verimlilik ölçüsünde olduğu varsayımından kaynaklanmaktadır. Aksak rekabet piyasalarında elde edilen TFV sapmalı olacaktır. Üçüncüsü, üretim fonksiyonu Hicks-nötr teknolojik gelişmeye göre tanımlandığından, sermaye ve işgücünün aynı ölçüde verimlilik artışlarına sahip olacağı varsayılmaktadır (Hulten, 2000). Japonya ve OECD ekonomilerine ilişkin ampirik çalışmada Kurado ve Nomura (1999), yatırımlardaki artışlara rağmen TFVB'nin ortaya çıkmayışını bir Solow çelişkisi olarak tanımlamakta ve bunun olası nedenini de, TFV ölçüm yanlışlıklarına (sermaye mallarında nitelik iyileşmelerinin dikkate alınmaması); işgücü-sermaye ikamesinin ortaya çıktığı durumlarda oluşan girdi marjinal verimlilik azalışlarına ve ileri düzeyde teknoloji içeren sermaye mallarının yol açtığı verimlilik yayılma etkilerinin dikkate alınmamasına bağlamaktadırlar.

Diğer yandan, sermaye mallarının ileri teknolojik gelişmeler göstermesine rağmen fiyatlarının düşüyor olması da, verimlilik hesaplamalarının olduğundan düşük yapıldığına dair eleştirileri artırmıştır (Hulten, 2000). Fiyatları hızla düşen ileri teknoloji ürünleri ve araçları sayesinde yaşam kalitesindeki artışın ve üretim süreçlerindeki verimlilik artışının, hedonik fiyat endeksleri<sup>2</sup> yoluyla dikkate alınabileceği de önerilmektedir. Ayrıca, çevresel yok oluşun da, büyüme muhasebesinde yeterince dikkate alınmadığına bir grup iktisatçı dikkat çekmektedir. Bu nedenlerle, toplam faktör verimliliği büyümesine ilişkin ölçümlerin ya aşırı ya da yetersiz olduğu düşünülmektedir.

Solow yaklaşımında TFV, Divisia endeks yaklaşımıyla oluşturulmuştur. Christensen, Jorgenson ve Lau (1973) translog üretim fonksiyonunu geliştirdikten sonra, Diewert (1976), kesikli değerler altında Tornqvist endeksinin translog altında kullanılarak uygun bir TFV serisinin elde edilebileceğini öne sürmüştür. 1980'li yıllarda, büyüme muhasebesinin kullanımı yoluyla ülkelerarası yakınsama sürecini açıklamaya yönelik çalışmalar yapılmıştır (Dowrick ve Nguyen, 1989 ve Young, 1995).

4. TFV araştırmalarının günümüzdeki gelişimiyle ilgili birkaç nokta belirtilebilir (Hulten, 2000): a. Ekonometrik modelleme yoluyla TFV ölçümlerine ilgi giderek artmaktadır. b. Makro TFV ölçümlerinden, sektör ya da firma düzeyindeki mikro TFV ölçümlerine geçiş görülmektedir. c. Piyasa yapılarının rekabetçi olduğu varsayımları yerine, aksak rekabet piyasa varsayımları kullanılmaktadır. d. Sermaye ve işgücü verimliliği artıran üretim süreci ilerlemelerinin yanında, ürün kalite ilerlemelerine de önem verilmektedir.

**Biçimlendirilmiş:** Madde İşaretleri ve Numaralandırma

### 3. TÜRKİYE İMALAT SANAYİNDE TFVB VE BÜYÜME ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Türkiye ekonomisinde TFV'nin belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışma üretilmiştir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu, kamu kesimindeki TFV'nin 1980 sonrasında azaldığını, özel kesimde ise 1990'lara kadar kararlı bir artış olduğunu ortaya koymaktadır. Sektörel ve makro bazdaki verileri kullanan bu çalışmalar, yöntem olarak büyüme muhasebesi (Tuncer, 2004; Yıldırım, 1989; Filiztekin, 2005) ya da ekonometrik modelle tahmin (Saygılı vd. 2005) yaklaşımlarını kullanmışlardır. Bu çalışmada TFV ve TFVB, Solow (1957) tarafından geliştirilmiş olan büyüme muhasebesi yoluyla belirlenmektedir. Veri dönemi itibarıyla, önceki çalışmalarla ortak dönemler içermekle birlikte, 1963-1998 dönemi için DİE tarafından yayınlanan (10 ve daha fazla işçi çalıştıran) Türkiye İmalat Sanayi istatistikleri kullanılmaktadır. TFVB'nin belirlenmesinden sonraki aşamada, TFVB ve sermaye birikim hızına yönelik pozitif şokların, sektörel katma değer büyüme oranına uzun dönemli etkilerinin bulunup bulunmadığı, kısıtsız-VAR yöntemiyle tahmin edilmektedir.

#### 3.1. Türkiye Ekonomisinde TFVB Üzerine Yapılan Çalışmalar

Türkiye özel imalat sanayinde 1975–1998 dönemi için TFV'yi inceleyen Tuncer (2004), bu dönemde ortalama TFVB'nin %1.54 düzeyinde olduğunu belirlemiştir. TFVB'nin belirlenmesinde, Cobb-Douglas üretim fonksiyonuna dayalı bir büyüme muhasebesi kullanılmıştır. Çalışmaya göre,

<sup>2</sup> Hedonik fiyat endeksleri, fiyatları hızla azalan ileri teknoloji ürünlerinin sağladığı artan yararları, fiyat endeksleri içinde dikkate alacak bir fiyat ayarlamasını önermektedir.

TFVB, 1980 sonrası giderek yükselmekte, 1994 sonrasında bir azalma eğilimine girmektedir. Bu bulgu, 1980 öncesinde yaşanan ithal ikameci sanayileşmenin olumsuz etkilerine ve 1980 sonrası uygulanan ihracata yönelik sanayileşmenin yarattığı olumlu etkilere bağlanmaktadır.

Yıldırım (1989), Türkiye özel ve kamu imalat sanayi üzerine 1963–1983 dönemi için translog üretim fonksiyonunu temel alarak, Tornqvist endeksleme yaklaşımıyla yaptığı büyüme muhasebesi yoluyla TFVB’yi belirlemiştir. Özel sektör toplam imalat sanayinde 1963–83 dönemi ortalama TFVB’yi %0.003; kamu kesimi için de %1.33 olarak belirlemiştir. Kamu kesimindeki TFVB’nin özel kesimden yüksek olmasını, özellikle kamu kesiminin daha büyük ölçeğe sahip olmasına bağlamaktadır.

Filiztekin (2005), Solow (1957) yaklaşımını kullanarak, tüm ekonomi için ve özel imalat sanayi için TFVB’yi hesaplamıştır. Filiztekin çalışmasında büyüme muhasebesi hesabı yapılırken, büyüme literatürüne atıf yapılarak sermayenin payı %35 olarak alınmış, tüm ekonomi için TFVB, 1980’li yıllar için ortalama %2.5 olarak hesaplanmıştır. Durağan durum sürecindeki gelişmiş bir ekonomi için sermayenin payının bu düzeyde olabileceği söylenmekle birlikte, Türkiye gibi gelişmekte olan bir ekonomide işgücü başına sermaye stokunun görece düşük olması nedeniyle, sermayenin marjinal verimliliğinin daha düşük olacağını beklemek gerekir. Örneğin, DİE tarafından yayınlanan imalat sanayine ilişkin veriler içerisinde, işgücüne yapılan ödemelerin toplam katma değere oranının, sektörden sektöre değişmekle birlikte, yaklaşık %20-%50 aralığında seyrettiği görülmektedir. Yani sermayenin görece payı, %50-%80 aralığında dağılmaktadır.<sup>3</sup> Aynı çalışmada, özel imalat sanayinde TFVB 1970–2000 döneminde %–1.75 olarak belirlenmiştir.

Saygılı vd. (2005), ekonominin toplam (ana) sektörleri üzerine, 1973–2003 dönemi için yaptıkları verimlilik analizlerinde, 1980’e kadar olan dönemde büyümenin temel belirleyicileri olarak işgücü verimliliği ve yatırımın bulunduğunu, 1980 sonrasında 1990’a kadar artan bir kararlılıkla, 1990’dan sonra da kararsız bir dalgalanmayla TFVB’nin belirleyici olduğunu öne sürmektedirler. Bu çalışma, TFV’yi ekonometrik bir yaklaşımla artık olarak belirlemektedir.

### 3.2. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada, TFV hesaplamalarını, Solow’un (1957) çalışmasına göre, yani “büyüme muhasebesi” yoluyla gerçekleştirdik. Veriler, DİE tarafından yayınlanan 1963–1998 dönemine ilişkin özel ve kamuya ait 10 ve daha fazla işçi çalıştırılan imalat sanayi işletmelerinin katma değer, sermaye stoku, çalışılan saat olarak işgücü ve işgücüne yapılan ödemelerinden oluşmaktadır. Sektörlerin kodları ve isimleri Tablo 1’de yer almaktadır. Özel kesim için analize 20 sektör katılırken, kamu kesimi için mobilya (26), kürk-deri (29), kauçuk (30) ve diğer (39) sektörlerinde veri mevcut değildir. İlk olarak ham verilerden hareketle her bir sektör için çalışılan saat başına katma değer ve sermaye düzeylerini belirledik. Tüm sektörlerin tam rekabetçi piyasa ortamında ve ölçeğe göre sabit getiriyle çalıştığı varsayımını yaptık.

Solow’u (1957) izleyerek, TFVB’yi belirleyeceğimiz büyüme muhasebesi denklemleri aşağıdaki gibidir. İlk olarak yoğunlaştırılmış (işgücü başına) biçimdeki Cobb-Douglas üretim fonksiyonundan hareket edilmiştir.

$$q_{i,t} = A_{i,t} k_{i,t}^{\alpha} \quad (1)$$

Bu denklemde  $q_{i,t} \equiv \frac{Q_{i,t}}{L_{i,t}}$ ,  $k_{i,t} \equiv \frac{K_{i,t}}{L_{i,t}}$  ’yi göstermektedir.

$Q_{i,t}$ ,  $t$  yılında  $i$ . sektördeki katma değeri;  $K_{i,t}$ , sermaye stokunu;  $L_{i,t}$ , saat olarak işgücünü ve  $\alpha$ , sermayenin sektör katma değerinden aldığı görece (yüzdesel) payı göstermektedir. (1) denkleminin her iki yanının önce doğal tabanda logaritmasını ardından da zamana göre farkını alırsak ve  $A$  terimini eşitliğin bir tarafında yalnız bırakırsak, şuna ulaşırız.

<sup>3</sup> Dolaylı vergiler dikkate alınmamaktadır.

$$g_{i,t} \equiv \frac{\Delta \ln A_{i,t}}{\Delta t} = \frac{\Delta \ln q_{i,t}}{\Delta t} - \alpha \frac{\Delta \ln k_{i,t}}{\Delta t} \quad (2)$$

Bu denklem, eşitliğin sol yanında yer alan sektörel TFVB'nin, büyüme muhasebesi yoluyla hesaplanacağını ifade etmektedir. Her bir sektördeki işgücü (saat) başına katma değer ve sermaye stokunun yıldan yıla büyüme hızını belirledikten sonra, işgücü başına toplam katma değer büyüme oranından, sermayenin göreceli payı ( $\alpha$ ) ile çarpılmış olan işgücü başına sermaye stoku büyüme oranını çıkartılabilir. Bu işlem, TFVB'yi verir. TFV'ye ulaşmak için de, ilk yılı (1964) 1.0 kabul ederek (yani endeksleme yaparak),  $A_{i,t} = A_{i,t-1}(1 + g_{i,t})$  yoluyla TFV serisine ulaşılır.

Tablo 1'de özel ve kamu imalat sanayilerinin 1964–1980, 1980–1998 ve 1964–1998 dönemi için yıllık ortalama TFVB değerleri de verilmektedir. Bu tablo, kamuya ait imalat sanayi alt gruplarının 1964–1980 döneminde, özel imalat sanayine göre daha yüksek TFVB'ye sahip olduğunu göstermektedir. Ancak 1980–1998 döneminde, bu gözlem tersine dönmektedir. 1963–1980 aralığında izlenen ithal ikameci kalkınma anlayışı çerçevesinde imalat sanayinde yeni yatırımlarla genişleyen kamu imalat sanayi sektörlerinde, yatırımlar yoluyla taşınan teknik bilginin (teknolojinin yayılma etkileri) ve ölçek genişlemesinin yol açtığı verimlilik artışlarının TFV'ye olumlu yönde yansıdığı söylenebilir. Bu dönemler için sektörel AR-GE verilerinin ve beşeri sermaye verilerinin olmaması, TFVB'nin olası etmenlerini daha sağlıklı ve ayrıntılı bir çözümlemeye katmayı engellemektedir. Ancak kabaca da olsa, yakın dönemler dışında Türkiye'de çoğu sektörde önemli sayılabilecek bir AR-GE çabasının bulunmadığı söylenebilir. Bu nedenle, TFV artışları daha çok ölçek genişlemesinin yol açtığı verimlilik etkilerine, yaparak-öğrenme sürecine, teknolojinin yayılmasına ve beşeri sermayeye bağlanabilir.

1980'den sonra izlenen kalkınma politikalarında köklü değişikliklere gidilmesi, kamu imalat sanayi yatırımlarının azalmasına yol açmıştır. Ancak özel sektör yatırımlarında da önemli bir artış olduğunu söylemek bir yana, birçok sektörde yatırımların hız kestiğini gözlemlenmektedir. 1980'li yılların ilk dönemlerinde kapasite kullanım oranlarına dayalı bir üretim artışının gerçekleşmesi dikkat çekicidir. Özel sektör TFVB'sinde 1980 sonrasında görülen gelişmelerin olası etmenleri olarak, ithal edilen sermaye donanımıyla oluşan yayılma, beşeri sermaye, AR-GE (yeni tasarımlar) sayılabilir. Tütün, kauçuk, petrol ve kömür, taşıt araçları ve makine alt gruplarında ortalama TFVB oranlarının diğer sektörlerle göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kamu imalat sanayindeki ortalama TFV büyümesinin özel imalat sanayine göre çoğu sektörde daha iyi olduğu, dikkat çekici önemli noktalardan biridir. Bunun en büyük açıklayıcısı, kamuda 1960 ve 1970'li yıllarda yapılan önemli düzeydeki yatırımların yarattığı ölçek ekonomileridir.

**Tablo 1. Türkiye İmalat Sanayinde Ortalama TFVB**

Sektörler		1964–1980		1980–1998		1964–1998	
Kodu	Adı	Özel	Kamu	Özel	Kamu	Özel	Kamu
20	Gıda	3.51	4.15	-0.15	2.32	1.57	3.18
21	İçki	-2.66	8.55	3.26	3.06	0.47	5.64
22	Tütün	8.26	9.93	1.82	-0.14	4.85	4.60
23	Dokuma	1.53	3.10	0.71	0.37	1.10	1.65
24	Ayakkabı	6.01	6.95	-0.52	1.13	2.56	3.87
25	Ağaç	0.88	2.65	3.50	3.93	2.27	3.33
26	Mobilya	-4.55	–	7.30	–	1.72	–
27	Kağıt	5.37	7.05	0.42	2.26	2.75	4.51
28	Matbaacılık	-7.90	2.53	6.54	-11.04	-0.25	-4.66
29	Kürk ve Deri	4.37	–	16.89	–	-6.89	–
30	Kauçuk	8.61	–	0.13	–	4.12	–
31	Kimya	2.54	8.34	1.80	0.39	2.15	4.13
32	Petrol ve Kömür	14.35	7.96	2.61	0.95	8.14	4.25
33	Metal Dışı	2.93	0.87	0.81	-7.12	1.81	-3.36
34	Metal	0.67	5.73	4.71	2.83	2.81	4.20
35	Madeni Eşya	2.13	2.26	3.46	5.76	2.83	4.11
36	Makine	0.78	8.52	5.83	1.62	3.46	4.87
37	Elektrikli Makineler	0.46	11.05	5.20	1.16	2.97	5.81
38	Taşıt Araçları	6.99	10.39	2.07	1.49	4.39	5.68
39	Diğer	-9.80	–	11.79	–	1.63	–
Toplam		1.41	3.71	2.09	0.58	1.77	2.06

TFVB serilerini elde ettikten sonra, yoğunlaştırılmış biçimdeki Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu kullanarak, kısıtsız-VAR model tekniği aracılığıyla sermaye birikim hızı ve TFVB üzerindeki olası şokların, her bir sektördeki katma değeri uzun ve kısa dönemde nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmaktayız. (1) denkleminin doğal tabanda logaritmasını, sonra da zamana göre farkını alarak aşağıdaki ifadeler elde edilmiştir.

$$\frac{\Delta \ln q_{i,t}}{\Delta t} = \frac{\Delta \ln A_{i,t}}{\Delta t} + \alpha \frac{\Delta \ln k_{i,t}}{\Delta t} \quad (3)$$

Bu denklem, kısıtsız-VAR yaklaşımına göre oluşturulup tahmin edilmektedir.

### 3.3. Tahmin Sonuçları

Kısıtsız-VAR modelinin uygulanabilmesi için, işgücü başına katma değer büyüme oranı, işgücü başına sermaye stoku büyüme oranı ve TFVB serilerinin durağan olup olmadığı, ADF birim kök testleri ile incelenmiştir. Özel ve kamu sektörleri için durağanlık sınama sonuçları Tablo 2’de verilmiştir. Tüm değişkenlerin durağan olduğu (sıfırıncı dereceden bütünselik) görülmektedir. Bu seriler için Granger nedensellik sınama sonuçları da, Tablo 3 ve Tablo 4’de yer almaktadır.

**Tablo 2. Birim-Kök Sınama Sonuçları**

Sektörler	A						q						k							
	KAMU			ÖZEL			KAMU			ÖZEL			KAMU			ÖZEL				
Kodu	Adı	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
TOPLAM				*			*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	Gıda		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21	İçki		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22	Tütün		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23	Dokuma		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24	Ayakkabı		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	Ağaç		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
26	Mobilya	!					*	!			*	!								*
27	Kağıt		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28	Matbaacılık		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
29	Kürk ve Deri	!					*	!			*	!								*
30	Kauçuk	!			*		*	!			*	!								*
31	Kimya	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
32	Petrol ve Kömür		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
33	Metal Dışı		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
34	Metal		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
35	Madeni Eşya		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
36	Makine		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
37	Elektrikli Makineler		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
38	Taşıt Araçları		*	*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
39	Diğer	!					*	!			*	!								*

Not: Romen rakamları, birim-kök sınamalarının hangi modele göre yapıldığını; tek \* işareti, %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Örneğin  $Q$  değişkenine göre modelleri tanımlayalım:

$$\text{I: } \Delta Q_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Q_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Q_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{II: } \Delta Q_t = \beta_1 + \delta Q_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Q_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{III: } \Delta Q_t = \delta Q_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Q_{t-i} + \varepsilon_t$$

**Tablo 3. Özel İmalat Sanayinde Granger Nedensellik Sınaması Sonuçları**

Sektörler	Q→A	Q→K	A→Q	A→K	K→Q	K→A
20	8**	—	7**, 8**	—	—	8**
21	—	—	9*	—	9*	—
22	—	—	—	—	—	10**
23	—	—	4**, 5*, 6*, 7**, 8**, 9**	—	4**, 5*, 6*, 7**, 8**	—
24	—	—	—	—	3**, 5**	—
25	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—
27	—	9**, 10**	—	9**, 10**	—	—
28	—	—	—	—	—	—
29	—	—	—	—	—	—
30	4**, 5** 7**	—	—	—	—	4**, 5** 7**
31	5**, 6**	—	6**	—	—	5** 6**
32	—	3*, 4*, 5*, 6*, 9*	—	3*, 4*, 5*, 6*, 9*, 10**	—	—
33	—	—	—	—	—	—



34	9**	5**	9**	5**	9*, 10*	7**, 8**, 9*, 10**
35	10**, 9**	5**, 8**	10*	5**, 6**	—	—
36	8**	—	—	—	—	8**
37	—	—	—	—	4**	—
38	—	—	—	—	—	—
39	—	—	2**, 3**	—	2*, 3**	—
TOPLAM	5*, 6*, 7**, 8**, 9**	—	—	—	—	5*, 6*, 7**, 8**

Not: \* %1, \*\* %5 anlamlılık düzeyleridir. — işareti, %5'den daha yüksek gecikme düzeylerini göstermektedir. Oklar, nedenselliğin yönünü belirtmektedir.

Kısıtsız-VAR uygulamasında, 1980 yılında uygulanan ekonomi politikaları ve kurumsal dönüşümleri de dikkate alarak, ortalama büyüme oranlarındaki değişimin etkilerini yansıtabilmek için, bir dışsal kukla değişken her modele katılmıştır. Kısıtsız-VAR modellerinin optimal gecikme düzeyleri, Schwarz ölçütüne göre belirlenmiştir. Tablo 5, bu sonuçları yansıtmaktadır. Optimal modellerin katsayıları kendi başlarına bir anlam ifade etmediğinden, modelin sonuçlarının yorumlanabilmesi için etki-tepki grafiklerinden yararlanılmaktadır. Sermaye birikim hızına ve TFVB'ye yönelik birim şokların, her bir sektördeki katma değer büyüme oranında nasıl bir değişime yol açtığına bakılarak; birincisi, etkilere verilen tepkilerin uzun dönemli mi, yoksa kısa dönemli mi olduğunu; ikincisi, birikimli etki-tepki değerlerini inceleyerek uzun dönemli pozitif büyüme etkisinin oluşup oluşmadığını söyleyeceğiz. Tüm seriler durağan olduklarından dolayı, katma değer büyüme oranlarının tepkilerinin ortalamaya yeniden döneceğini bekliyoruz. Ancak burada temel nokta, bu ortalamaya dönüşlerinin hangi uzunlukta olacağı (kaç yıllık süreye yayılacağı) ve birikimli büyüme değerinin ne büyüklükte bir büyüme oranına yol açacağıdır. Genel olarak ortalamaya dönüşlerin beş yıllık sürelerin altında olmasını, etkilere verilen tepkilerin kısa dönemli olduğu; uzun dönemli büyüme davranışı gösteren sektörlerin birikimli etki-tepki değerlerinin, 25 yıllık sürenin sonunda en az %10'luk bir pozitif büyüme oranına ulaşmasını da “uzun dönemli büyüme etkisi” biçiminde yorumlayacağız. Bu türden bir sonuç, yeni içsel büyüme modellerinin öngörülerini, Türkiye imalat sanayi bazında tartışılır bir duruma da getirmektedir. Yeni içsel büyüme modelleri, TFV içerisinde yer alan beşeri sermaye, AR-GE, dış ticaret yoluyla bilgi akışı gibi değişkenlerin uzun dönemli büyüme etkilerine yol açacağını öngörmektedir. Pozitif TFVB şokları, bu değişkenlerdeki pozitif yönlü değişmeyi temsil etmektedir. Etki-tepki fonksiyonları, özel ve kamu imalat sanayileri için Grafik 1, 2, 3 ve 4'de verilmiştir. Her bir grafik gösterimde, birden fazla sektörün etki-tepki değerlerine yer verildiğine dikkat edilmelidir. Görel olarak büyük tepki değerleri, sağdaki ikincil eksenle gösterilmiştir.

**Tablo 4. Kamu İmalat Sanayinde Granger Nedensellik Sınaması Sonuçları**

Sektörler	Q→A	Q→K	A→Q	A→K	K→Q	K→A
20	10**	—	10**	—	—	—
21	—	—	—	5**,8**	—	—
22	—	—	—	—	9**	—
23	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—
25	2**	—	2**	—	—	—
27	5**,6**	—	2**,3**,4** ,5*,6*,7**	—	5**,6**	5**,6**
28	—	—	—	—	—	—
31	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—
33	—	4**	—	4**	—	—
34	—	—	—	—	—	—
35	—	—	2**,3* 4*,5**	—	3**,4**	—
36	—	—	—	—	—	—
37	10*	—	10*	—	3*,4*,5**	—
38	—	—	—	—	—	—
TOPLAM	—	—	—	—	—	—

Not: **A**, toplam faktör verimliliği büyüme oranını (TFVB); **K**, sermaye birikim hızını; **Q**, katma değer büyüme oranını; → simgesi nedenselliğin yönünü göstermektedir.

**Tablo 5. Kısıtlı-VAR Modellerinde Optimal Gecikmeler**

Sektörler	Özel	Kamu
20 Gıda	2	2
21 İçki	3	3
22 Tütün	2	2
23 Dokuma	2	2
24 Ayakkabı	3	2
25 Ağaç	2	2
26 Mobilya	2	-
27 Kağıt	2	3
28 Matbaacılık	2	2
29 Kürk ve Deri	2	-
30 Kauçuk	2	-
31 Kimya	2	7
32 Petrol ve Kömür	4	5
33 Metal Dışı	2	2
34 Metal	2	2
35 Madeni Eşya	2	3
36 Makine	2	2
37 Elektrikli Makineler	2	3
38 Taşıt Araçları	2	2
39 Diğer	2	-
Toplam	2	2

**Tablo 6. Sektörlere Göre Özel İmalat Sanayinde Katma Değer Büyüme Oranının TFVB'ye Gösterdiği Tepkilerin Birikimli Değerleri**

Yıllar	20A	21A	22A	23A	24A	25A	26A	27A	28A	29A	30A
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.037	-0.002	-0.088	0.047	-0.022	-0.093	0.005	0.153	0.102	-0.119	0.063
3	0.043	0.078	-0.091	0.125	-0.074	-0.098	0.025	0.254	0.071	-0.096	0.089
4	0.063	0.073	-0.055	0.155	-0.060	-0.129	0.015	0.240	0.011	-0.108	0.091
5	0.070	0.073	0.014	0.168	-0.059	-0.134	0.012	0.346	-0.066	-0.095	0.088
10	0.097	0.072	-0.222	0.162	-0.059	-0.149	0.015	1.159	0.116	-0.095	0.087
15	0.104	0.072	-0.074	0.162	-0.059	-0.149	0.015	2.321	0.008	-0.095	0.087
20	0.106	0.072	0.016	0.162	-0.059	-0.149	0.015	4.637	0.086	-0.095	0.087
25	0.107	0.072	-0.064	0.162	-0.059	-0.149	0.015	9.223	0.005	-0.095	0.087
Yıllar	31A	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	39A	TOPA	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	0.062	0.017	0.047	0.047	-0.017	0.030	0.006	0.022	-0.013	0.037	
3	0.096	-0.049	0.015	0.142	-0.010	-0.038	-0.004	0.044	-0.005	0.058	
4	0.101	0.056	0.007	0.067	-0.014	-0.007	-0.009	-0.039	-0.007	0.074	
5	0.110	0.016	0.001	0.267	-0.011	-0.021	0.003	0.135	-0.001	0.080	
10	0.124	0.015	-0.006	0.098	-0.011	-0.021	-0.007	0.146	-0.001	0.079	
15	0.126	0.020	-0.008	0.091	-0.011	-0.021	0.005	0.293	-0.001	0.079	
20	0.126	0.020	-0.009	0.078	-0.011	-0.021	-0.004	0.157	-0.001	0.079	
25	0.126	0.021	-0.010	0.063	-0.011	-0.021	-0.004	0.302	-0.001	0.079	

Not: A, toplam faktör verimliliği büyüme oranını (TFVB) göstermektedir.

**Tablo 7. Sektörlere Göre Kamu İmalat Sanayinde Katma Değer Büyüme Oranının TFVB'ye Gösterdiği Tepkilerin Birikimli Değerleri**

Yıllar	20A	21A	22A	23A	24A	25A	27A	28A	31A
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	-0.204	0.087	0.074	0.041	-0.304	-0.094	-0.213	0.025	-0.006
3	-0.314	0.110	0.114	0.086	-0.069	0.050	-0.304	-0.155	0.125
4	-0.252	0.166	0.123	0.105	0.210	0.072	-0.633	-0.218	0.169
5	-0.280	-0.063	0.121	0.107	-0.374	0.020	-0.712	-0.075	0.202
10	-0.315	-0.089	0.126	0.115	0.785	0.021	-1.949	-0.068	0.214
15	-0.317	0.448	0.126	0.119	-2.208	0.019	-7.023	-0.065	0.214
20	-0.317	0.690	0.126	0.120	4.159	0.018	-10.755	-0.065	0.214
25	-0.317	-1.483	0.126	0.121	6.050	0.018	-22.673	-0.066	0.214
Yıllar	32A	33A	34A	35A	36A	37A	38A	TOPA	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	0.131	0.042	-0.012	-0.090	0.026	0.139	-0.164	-0.108	
3	0.027	-0.013	0.103	-0.124	-0.001	0.176	-0.312	-0.136	
4	-0.062	0.033	0.070	-0.086	-0.022	0.351	0.094	0.007	
5	-0.077	0.098	0.039	-0.062	-0.014	0.226	0.448	-0.018	
10	-0.029	0.017	0.054	-0.075	-0.014	0.259	0.859	0.005	
15	0.049	0.043	0.055	-0.076	-0.014	0.244	0.689	0.027	
20	0.025	0.032	0.055	-0.076	-0.014	0.246	-0.857	-0.016	
25	0.025	0.024	0.055	-0.076	-0.014	0.246	3.881	0.036	

**Tablo 8. Sektörlere Göre Kamu İmalat Sanayinde Katma Değer Büyüme Oranının Sermaye Birikim Hızına Gösterdiği Tepkilerin Birikimli Değerleri**

Yıllar	20K	21K	22K	23K	24K	25K	26K	27K	28K	29K	30K
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.019	-0.003	0.070	-0.010	0.030	0.002	0.024	-0.088	0.045	-0.092	-0.017
3	0.029	-0.014	-0.012	0.050	-0.071	-0.024	0.032	0.016	0.046	-0.154	-0.021
4	0.034	-0.036	0.039	0.070	0.141	-0.021	0.018	0.012	0.004	-0.120	-0.019
5	0.041	-0.031	0.033	0.058	0.140	-0.031	0.020	-0.019	0.006	-0.101	-0.019
10	0.052	-0.011	0.030	0.057	0.127	-0.034	0.022	-0.015	0.009	-0.106	-0.020
15	0.055	-0.010	0.030	0.057	0.118	-0.035	0.022	-0.012	0.008	-0.105	-0.020
20	0.056	-0.010	0.030	0.057	0.121	-0.035	0.022	-0.013	0.008	-0.105	-0.020
25	0.056	-0.010	0.030	0.057	0.123	-0.035	0.022	-0.013	0.008	-0.105	-0.020
Yıllar	31K	32K	33K	34K	35K	36K	37K	38K	39K	TOPK	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	0.011	0.039	0.054	-0.023	0.013	0.016	-0.010	-0.006	-0.008	0.000	
3	-0.006	-0.016	0.061	-0.037	-0.009	0.001	-0.054	-0.035	0.124	0.034	
4	0.005	0.011	0.059	-0.046	-0.009	0.020	-0.061	-0.013	0.105	0.037	
5	0.014	-0.007	0.052	-0.052	-0.009	0.022	-0.049	-0.008	0.094	0.027	
10	0.011	-0.022	0.049	-0.046	-0.009	0.026	-0.046	-0.010	0.088	0.025	
15	0.012	-0.027	0.048	-0.046	-0.009	0.026	-0.046	-0.010	0.088	0.025	
20	0.012	-0.026	0.047	-0.046	-0.009	0.026	-0.046	-0.010	0.088	0.025	
25	0.012	-0.026	0.047	-0.046	-0.009	0.026	-0.046	-0.010	0.088	0.025	

Not: K, sermaye birikim hızını göstermektedir.

**Tablo 9. Sektörlere Göre Kamu İmalat Sanayinde Katma Değer Büyüme Oranının Sermaye Birikim Hızına Gösterdiği Tepkilerin Birikimli Değerleri**

Yıllar	20K	21K	22K	23K	24K	25K	27K	28K	31K
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	-0.055	0.005	-0.009	-0.090	-0.088	0.116	0.177	0.038	0.024
3	-0.121	-0.213	-0.065	-0.011	0.027	0.031	0.069	0.019	-0.007
4	0.008	-0.169	-0.092	0.105	0.124	-0.013	0.125	-0.012	-0.020
5	0.043	-0.126	-0.100	0.062	-0.143	0.007	-0.104	0.050	0.022
10	-0.001	-0.094	-0.106	0.042	0.392	0.017	0.076	0.050	0.024
15	0.005	-0.101	-0.106	0.046	-0.968	0.020	0.385	0.047	0.024
20	0.005	-0.106	-0.106	0.050	1.932	0.020	0.235	0.045	0.024
25	0.005	-0.109	-0.106	0.051	-2.932	0.021	-0.473	0.043	0.024
Yıllar	32K	33K	34K	35K	36K	37K	38K	TOPK	
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	-0.447	-0.120	0.148	0.125	-0.062	0.015	0.049	-0.040	
3	-0.313	-0.291	0.116	0.241	-0.053	0.061	0.054	-0.103	
4	-0.200	-0.283	0.052	0.085	-0.020	0.571	0.137	-0.082	
5	-0.157	-0.118	0.028	0.084	-0.038	0.429	0.092	-0.078	
10	-0.340	-0.146	0.055	0.035	-0.043	0.438	0.078	-0.080	
15	-0.336	-0.080	0.056	0.031	-0.043	0.416	0.082	-0.080	
20	-0.301	-0.138	0.056	0.026	-0.043	0.419	0.083	-0.080	
25	-0.350	-0.112	0.056	0.027	-0.043	0.420	0.083	-0.080	

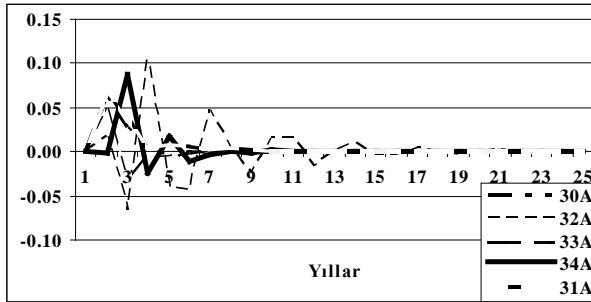
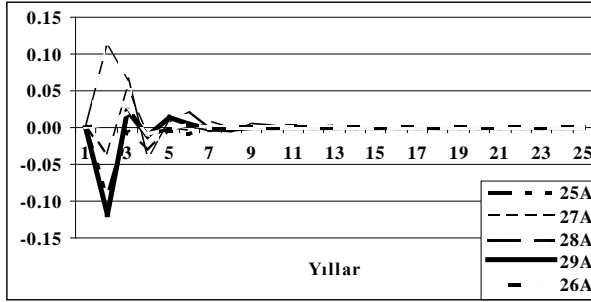
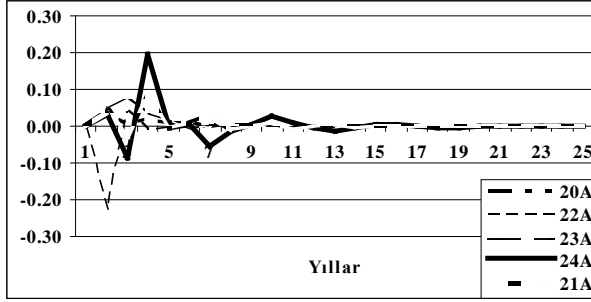
Grafiklere bakıldığında, özel imalat sanayinde TFVB'ye yönelen şokların ayakkabı (24) ve petrol-kömür (32) sektörlerinde görece olarak bir uzun dönem büyüme salınımına yol açmakla birlikte, Tablo 6'da verilen birikimli etki-tepki değerlerinden, uzun dönemde negatif bir büyümeye neden olduğu görülmektedir. Birikimli değerlere bakıldığında, gıda (20), dokuma(23), kâğıt (27), kimya (31) ve taşıt araçları (38) sektörlerinde büyüme etkileri kısa dönemli fakat yüksektir. Kamu kesiminde ayakkabı (24), kâğıt (27), matbaacılık (28), petrol-kömür (32), metal dışı (33), madeni eşya (35) ve elektrikli makineler (37) sektörlerindeki etkiye karşı, büyüme salınımları görece olarak uzun dönemlidir. Fakat birikimli etki-tepki değerlerine bakıldığında yalnızca ayakkabı (24) ve elektrikli makineler (37) sektörlerinde uzun dönemli pozitif büyüme etkileri ortaya çıkmaktadır. Bu sonuçlar, ne özel kesimde ne de kamu kesiminde, TFVB'nin uzun dönemli büyüme etkilerine yol açmadığını göstermektedir. Bunun yeni içsel büyüme modelleri açısından olası nedeni olarak, sermaye ile işgücü arasındaki tamamlayıcılık ilişkilerinin yeterince gelişmemiş olması, yatırımla ortaya çıkan yaparak öğrenme ve bilgi yayımlarının ortaya çıkmaması söylenebilir. Solowgil açıdan baktığımızda da, beklenen bir sonuç olarak görülmektedir. Bu sonucu benzer biçimde sermaye birikim hızının etkilerinde de görmek olanaklıdır. Sermaye birikimine yönelik pozitif birim şoklar, gıda (20), içki (21), dokuma (23), ayakkabı (24), kâğıt (27), matbaacılık (28), petrol-kömür (32), metal dışı, madeni eşya (35) ve elektrikli makineler (37) sektörlerinde katma değer büyüme oranları salınımlı bir görece uzun dönem büyüme izlemekle birlikte, pozitif büyüme etkisi yalnızca elektrikli makineler (37) sektöründe ortaya çıkmaktadır. Özel sektörde ise ayakkabı (24), kâğıt (27), matbaacılık (28), petrol-kömür (32), metal dışı (33), madeni eşya (35) ve elektrikli makineler (37) sektörlerinde uzun dönemli salınımlı gelişim görülmekte, büyüme etkisi ise yalnızca ayakkabı (24) sektöründe oluşmaktadır. Sermaye birikimine yönelik şokların yol açtığı büyüme etkileri, AK tipi büyüme modellerinin öngörüsünü doğrular nitelikte değildir. Yani sermayenin marjinal verimlilik azalması bu sektörlerde hızlı gerçekleşmektedir.

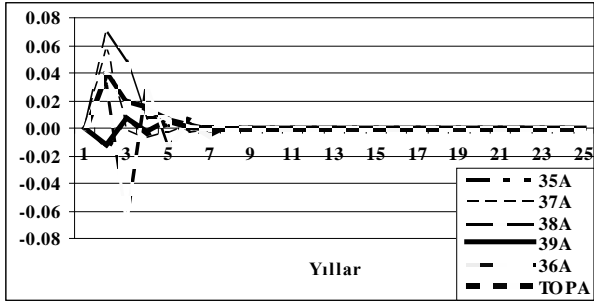
#### 4. SONUÇ

İmalat sanayi özel ve kamu kesimleri üzerinde, kısıtsız-VAR yaklaşımıyla gerçekleştirdiğimiz inceleme sonuçları, Türkiye özel imalat sanayinin hiçbir sektöründe, TFVB'ye yönelik pozitif birim şokların uzun dönemli büyüme etkilerinin oluşmadığına işaret etmektedir. Kamu kesiminde ise yalnızca ayakkabı ve elektrikli makineler sektörlerinde uzun dönemli büyüme etkileri gözlenmiştir. Sermaye birikim hızına yönelik şokların karşısında büyüme etkilerinin de çok farklı olduğunu söyleyemeyiz. Kamu kesiminde elektrikli makineler, özel kesimde ise ayakkabı sektörlerinde uzun dönemli büyüme etkileri oluşmaktadır. Ancak, yaptığımız çalışmanın her aşamasında, kullanılan hesaplama ya da tahmin yöntemlerine ilişkin yazında yer alan eleştiriler dikkate alınarak bu sonuçlara ihtiyatla yaklaşmak gerekir. İkinci bölümde Solow yaklaşımıyla TFV hesaplamasının sakıncalarından söz etmiştik. Ancak ayrıntıdaki sorunlara rağmen, bu sonuçlar birer eğilimi temsil etmekte, Türkiye

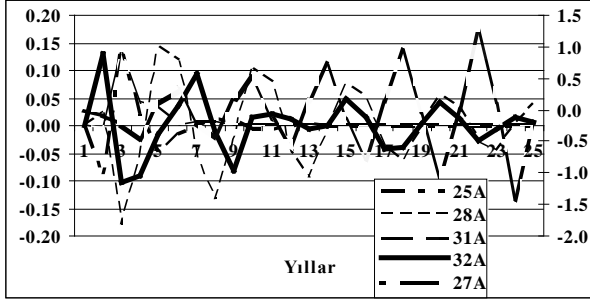
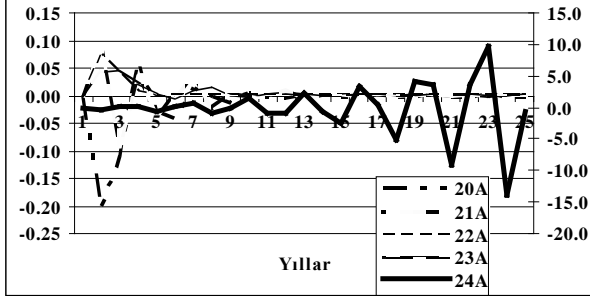
imalat sanayinde ve dolayısıyla Türkiye ekonomisinde kısa ve uzun dönemli büyüme dinamiği konusunda bazı ipuçları vermektedir. Bu çalışmanın önemli sıkıntılarında biri de, sektörlerle ait beşeri sermaye ve AR-GE verilerinin bulunmamasıdır. Bu türden veriler, çalışmanın genişletilmesini sağlayarak, daha olgun sonuçlar elde edilmesine ve yorumlanmasına olanak verecektir.

**Şekil 1. Özel İmalat Sanayinde Sektörlere Göre Katma Değer Büyüme Oranının TFVB'ne Yönelen Şoka Tepkileri**

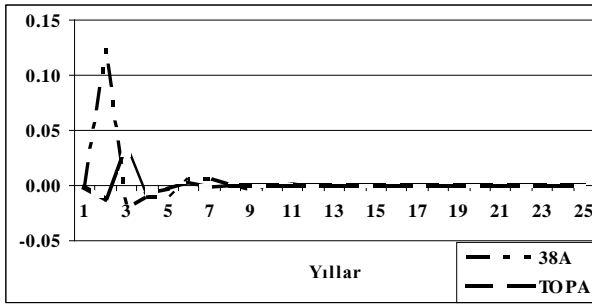
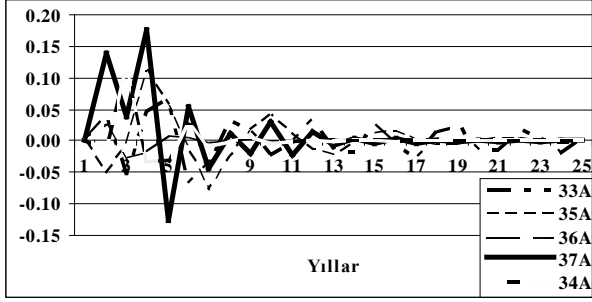




Şekil 2. Kamu İmalat Sanayinde Sektörlere Göre Katma Değer Büyüme Oranının TFVB'ne Yönelen Şoka Tepkileri

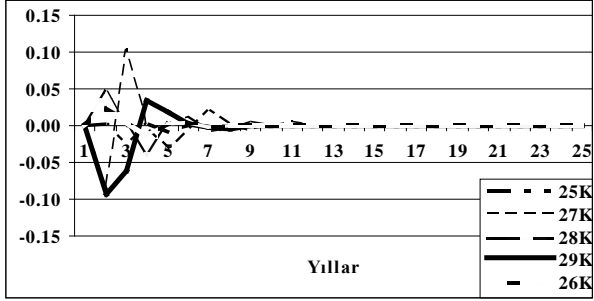
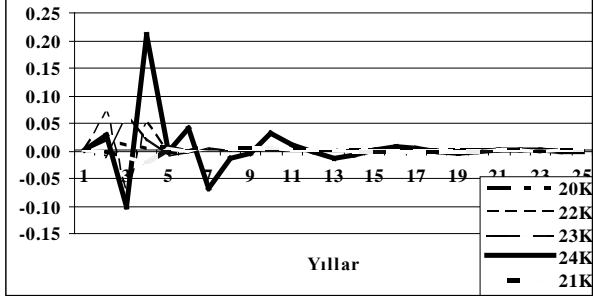


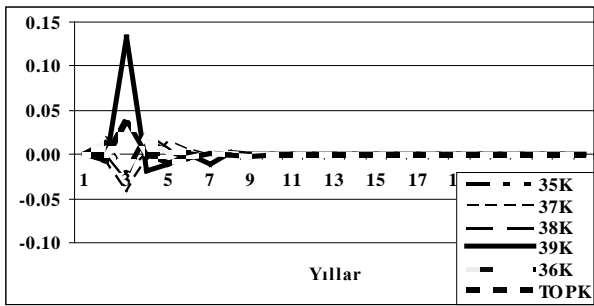
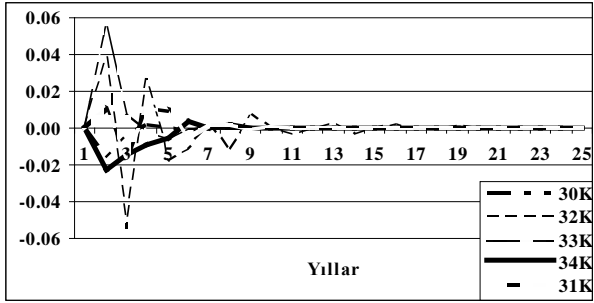




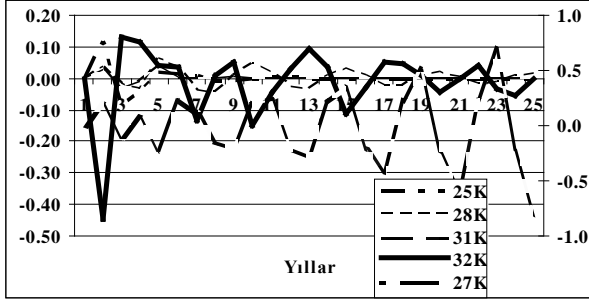
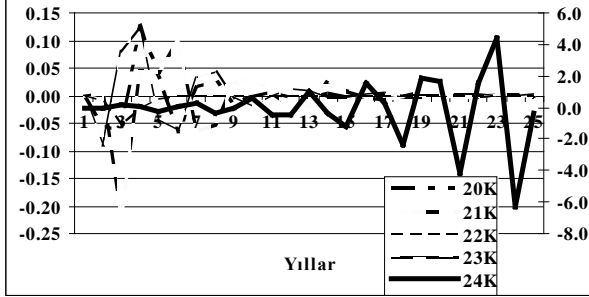
Not: 24A ve 27A, sağdaki (ikincil) eksenle gösterilmiştir

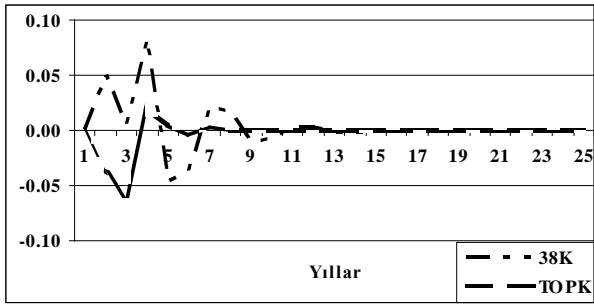
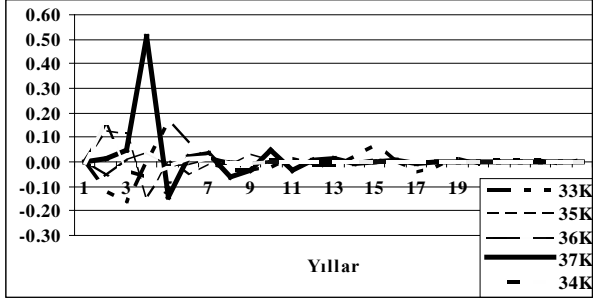
Şekil 3. Özel İmalat Sanayinde Sektörlere Göre Katma Değer Büyüme Oranının Sermaye Birikimine Yönelen Şoka Tepkileri





Şekil 4. Kamu İmalat Sanayinde Sektörlere Göre Katma Değer Büyüme Oranının Sermaye Birikimine Yönelen Şoka Tepkileri





Not: 24K ve 27K, sağdaki (ikincil) eksenle gösterilmiştir

## KAYNAKLAR

- Abramovitz, M. (1956) "Resource and Output Trends in the United States since 1870" *American Economic Review*, 46(2), 5.23.
- Aghion, P. ve P. Howitt (1992) "A Model of Growth Through Creative Destruction" *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- Arrow, J.K. (1962) "The Economic Implications of Learning by Doing" *The Review of Economic Studies*, 29, 155-173.
- Bayoumi, T., D.T. Coe ve E. Helpman (1999) "R&D Spillovers and Global Growth" *Journal of International Economics*, 47, 399-428.
- Christensen, L.R., D.W. Jorgenson, L.J. Lau (1973) "Transcendental Logarithmic Production Frontiers" *The Review of Economics and Statistics*, 55, 28-45.
- De Long, J.B. ve L.H. Summers (1992) "Equipment Investment and Economic Growth: How Strong Is the Nexus?" *Brooking Papers on Economic Activity*, 2, 157-211.
- Diewert, W.E. (1976) "Exact and Superlative Index Numbers" *Journal of Econometrics*, 4, 115-145.
- Dowrick, S. ve D. Nguyen (1989) "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-up and Convergence" *American Economic Review*, 79(5), 1010-1030.
- Easterly, W. ve R. Levine (2001) "It is not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models" *The World Bank Economic Review*, 15, 177-219.
- Filiztekin, A. (2005) "Türkiye'de Büyüme Dinamikleri", editör Ümit İzmen, Türkiye'de Büyüme Perspektifleri, TÜSİAD, Yayın No:1.
- Grossman, G.M. ve E. Helpman (1991) *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Hulten, C.R. (2000) "Total Factor Productivity: A Short Biography" National Bureau of Economic Research, Working Paper, No:W7471.
- Jorgenson, D.W.; Z. Griliches (1967) "The Explanation of Productivity Change" *The Review of Economic Studies*, 34(3), 249-283.
- Klenow, P. ve A. Rodriguez-Clare (1997) "Economic Growth. A Review Essay", *Journal of Monetary Economics*, 40(3), 597-617.
- Kurado, M. ve K. Nomura (1999) "An Explanation of The Productivity Paradox: TFP Spillover through Capital Accumulation" Institute for Monetary and Economic Studies (Bank of Japan) Discussion Paper, No. 99-E-10.
- Lucas, R.E. Jr. (1988) "On the Mechanics of Economic Development" *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Mankiw, N.G., D. Romer ve D.N. Weil (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Rebelo, S.T. (1991) "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth" *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Romer, P.M. (1986) "Increasing Returns and Long-Run Growth" *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P.M. (1990) "Endogenous Technological Change" *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S101.
- Saygılı, Ş., C. Cihan ve H. Yurtoğlu (2005) Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi Verimlilik ve Büyüme: 1972-2003, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Yayın No. 2686.

- Solow, R.M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Solow, R.M. (1957) "Technical Change and the Aggregate Production Function" *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- Tuncer, B. (2004) *Özel İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği*, İstanbul Sanayi Odası, Yayın No: 2004/19.
- Yıldırım, E. (1989) "Total Factor Productivity Growth in Turkish Manufacturing Industry Between 1963-1988: An Analysis" *METU Studies in Development*, 16(3-4), 65-96.
- Young, A. (1995) "The Tyranny of Numbers: Confronting The Statistical Realities of The East Asian Growth Experience" *Quarterly Journal of Economics*, 110(3), 641-680.