**TÜRKİYE’DE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ve EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ**

**Cem IŞIK[[1]](#footnote-1)**

***ÖZET***

*Bu çalışmada 1990 – 2014 yıllarını kapsayan döneme ilişkin Toplam Faktör Verimliliği (TFV) ve ekonomik büyüme değişkenlerinin nedensellik ilişkisi analiz edilmiştir. Bu amaçla Dünya Bankası, The Conference Board ve OECD’den elde edilen veriler EViews 8 programında azalan kareler yöntemi ile sınanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar toplam faktör verimliliği (TFV) ve ekonomik büyüme arasında doğrusal bir ilişki olduğunu göstermektedir.*

***Anahtar Kelimeler:*** *Toplam Faktör Verimliliği, Ekonomik Büyüme, Üretim Fonksiyonu.*

**THE RELATIONSHIP OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY AND ECONOMIC GROWTH IN TURKEY**

***ABSTRACT***

*This study aims at analyzing the causality relationship between total factor productivity and economic growth for 1990-2014 periods. The data gathered from Word Bank, The Conference Board and OECD were analyzed with EViews 8 version by using least squares test method. Results obtained from the study show that there is a linear relationship between total factor productivity and economic growth.*

***Keywords:*** *Total Factor Productivity, Economic Growth, Production Function.*

**1.GİRİŞ**

Yoğun rekabetin yaşandığı günümüz dünyasında teknolojik gelişmelerin yarattığı verimlilik etkisi sürdürülebilir büyümenin temelini teşkil etmektedir. Üretim sistemlerinin performansının ölçülmesinde önemli bir kriter olan verimlilik etkisi daha düşük maliyet ile daha fazla üretim yapılabilirliğinin araştırılmasıdır. Diğer bir deyiş ile verimlilik etkisi üretimde kullanılan girdiler ile çıktılar arasındaki ilişkinin bir ifadesidir (Maddala ve Miller, 1989; Salvatore, 2003, Begg vd., 2010; Case vd., 2012).

Verimlilik analizleri Kısmi Verimlilik (KV) ve Toplam Faktör Verimliliği (TFV) olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Kısmi verimlilik üretim faaliyetleri sonucu elde edilen toplam çıktının herhangi bir üretim faktörüne rabıtalandırılması ile ölçülmektedir. Toplam faktör verimliliği ise toplam çıktının üretilmesinde kullanılan girdilere oranlanması ile belirlenmektedir. Bu sayede üretim sürecinde kullanılan tüm girdilerin etkinliği önem derecesine göre sıralanabilmektedir. Aynı zamanda daha yüksek toplam faktör verimliliği aynı miktar sermaye ile daha fazla üretim ve daha yüksek gelir anlamına gelir (Hulten, 2000; Saygılı vd., 2005; Ateş, 2012).

Bir ekonomide GSYİH artışı sermaye artışı ile olabileceği gibi toplam faktör verimliliğindeki artışla da gerçekleşmektedir. Sadece sermaye artışı ile sağlanabilecek GSYİH artışı, cari açık problemlerini doğurur. Fakat toplam faktör verimliliği artışı ile sağlanacak bir gelişme, ekonominin geri kalan alanlarının gelişmesini de gerektirmektedir. Bu sayede toplam faktör verimliliği ekonominin geri kalan alanlarına yatırım yapılmasını sağlayacaktır (Eser, 1991; Bosworth ve Collins, 2003; Vergil ve Abasız, 2008; Taymaz vd., 2008).

Özellikle rekabet üstünlüğü oluşturulmasına etki eden faktörlerden bilgi teknolojileri, Ar&Ge ve inovasyon yatırımları toplam faktör verimliliği açısından büyük öneme sahiptir. Verimlilik artışı olarak addedilen bu durum, mevcut üretim faktörleri ile daha fazla çıktı elde etmek ve dolayısıyla ölçek ekonomileri avantajlarını ele geçirmek anlamına gelir (Begg vd., 2010; Yaylalı vd., 2010; Case vd., 2012; Işık, 2012; Işık ve Keskin 2013).

Girdilerin miktarı ile açıklanamayan büyüme verimlilik etkisi, teknoloji bilgi düzeyindeki artış ve ölçek ekonomileri ile açıklanır. Elde edilecek bu verimlilik artışı bireylerin gelirinin artması ve dolayısıyla yaşam kalitesinin yükselmesi demektir (Begg vd., 2010). Ülkemiz öznelinde 1990-2014 yıllarını kapsayan döneme ilişkin verimlilik etkisinin bir sonucu olarak, yıllara göre kişi başına düşen GSYİH Şekil 1’de sunulmuştur. Şekil 1’de yatay eksende zaman, dikey eksende ise 1998 sabit fiyatları (Dolar) ile kişi başına düşen GSYİH değerleri yer almaktadır.

|  |
| --- |
|  |

**Şekil 1. 1990-2014 Yılları Arası Kişi Başına Düşen GSYİH (1998 Sabit Fiyatlarıyla, Dolar)**

***Kaynak****: World Bank, 2015 (*[*www.worldbank.org/*](http://www.worldbank.org/)) ve *OECD, 2015 (*[*https://data.oecd.org*](https://data.oecd.org)). Son Erişim Tarihi: Eylül, 2015.

Şekil 1 incelendiğinde 1990 yılında 5832 Dolar olan kişi başına düşen GSYİH, 2014 yılına gelindiğinde 19054 Dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu artış yeni metotların (yeni üretim sistemlerinin) üretim faaliyet sürecine dâhil edilmesi ve Türkiye’nin 24 Ocak 1980 kararları ile uygulamaya başlanan dışa açık ekonomi politikaları (ülkemizin dış ticaret faaliyetlerinin dünya ticaret sitemine entegrasyonu) ile açıklanabilir.

**2. LİTERATÜR**

Toplam Faktör Verimliliğine (TFV) ilişkin akademik çalışmalar, bir ekonomide mevcut üretim faktörleri ile daha fazla çıktı elde edilmesini kapsamaktadır. Toplam faktör verimliliğine ilişkin ilk çalışmalar Solow’un (1956) çalışmasına dayanmaktadır. Solow (1956); çalışmasında üretimin, sermaye ve emeğin tam rekabet piyasası koşulları altında kullanılması durumunda, işsizliğin (eksik istihdam) önüne geçilebileceğini ve ekonomideki dengesizliğin daha fazla sermaye ve emek ile giderilebileceğini savunmuştur. Ekonomide toplam faktör verimliliğine ilişkin çalışmaların literatür özeti Çizelge 1’de çalışmayı yapan araştırmacı, yaptığı yer, kullandığı yöntem ve araştırma sonuçlarına göre tasnif edilmiştir.

**Çizelge 1. Toplam Faktör Verimliliğine İlişkin Literatür Özeti**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yazar**  | **Dönem** | **Yer** | **Yöntem**  | **Sonuç** |
| Saygılı (2005) | 1973-2003 | Türkiye | Solow artık yöntemi | 1980’e kadar büyüme, işgücü (verimi) ve yatırımlar ile, 80’lerden 90’lara kadar artan, 90’lardan sonra dalgalı bir TFV büyümesi gerçekleşmiştir. |
| Dinçer (2008) | 2005-2006 | İMKB’de işlem gören 31 firma | Veri zarflama analizi | 3 firmanın etkinlik değerine sahip olduğu belirlenmiştir. |
| Vergil ve Abasız (2008) | 1968-2006 | Türkiye | Collins Bosworth Varyans ayrıştırması yöntemi  | TFV düzeyi büyüme üzerinde pozitif yönde etki yaratmaktadır. |
| Adak (2009) | 1987-2007 | Türkiye | Azalan kareler yöntemi  | TFV ile büyüme arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. |
| Kasap (2010) | 2007-2008 | Türkiye Kömür İşletmelerine (TKİ) ait 8 işletme | Girdi bazlı parametrik olmayan doğrusal programlama yöntemi | 2008 yılında 2007’ye nazaran toplam etkinlikte azalış, teknolojik düzeyde artış göstererek toplam faktör verimliliği üzerinde bir gelişme kaydedilmiştir. |
| Lorcu (2010) | 2003-2007 | İlk 500 firma içerisindeki yan sanayi ve otomotiv firmaları | Malmquist toplam faktör verimlilik endeksi ile | İşletmelerin averaj TFV’de büyük kayıplarının oluşmadığı, verimlilikte ise önemli bir değişmenin görülmediği sonucuna varılmıştır. |
| Şimşek (2011) | 1995-2008 | Türkiye | Veri zarflama  | Türkiye’de ithal edilen enerjinin üretim faktörleri ile etkin kullanılamadığı tespit edilmiştir. |
| Ateş (2012) | 1963-1998 | Özel-kamuya ait imalat sanayi firmaları | Kısıtsız-VAR modeli | Özelin hiçbir sektöründe, toplam faktör büyümesine dönük pozitif birim şokları uzun dönemde büyüme üzerinde bir etki oluşturmazken, kamuda (ayakkabı ve elektrikli makinelerde) uzun dönemde büyüme etkisi söz konusudur. |
| Şeker (2012)  | 2005-2009 | 80 ülke ve 5 bölgede kullanılan Dünya Bankası işletmeanketleri | Solow artığı yöntemine, farklı üretim fonksiyonlarına ve YKLM yöntemine | Türkiye ağırlıklı TFV’de (göreceli) üstlerde olmasına rağmen ortalama TFV’de alt sıralarda yer almaktadır. |
| Ar vd. (2014) | 2009-2011 | 20 ildeki müzeler  | Malmquist TFV metodu | Müzeler etkinlik değişiminde önemli bir role sahiptir ve bu değişimin kaynaklarından biridir. |
| Atıyas ve Bakış (2014) | 1970 sonrası | Türkiye | Büyüme muhasebesi yaklaşımı | TFV daha önceki dönemlere kıyasla artış göstermiştir. |
| Kolsuz ve Yeldan (2014) | 1980 sonrası | Türkiye | Cobb-Douglas fonksiyonu aracılığıyla regresyon modeli | Türkiye’de 1980’den sonra sanayi sektöründe (göreceli) önemi azalmış ve inşaat ile hizmet sektörleri üzerinden bir büyüme yaşandığı tespit edilmiştir.  |

Çizelge 1’de yer alan çalışmalar toplam faktör verimliliği ile ekonomik büyüme ilişkisini kapsamaktadır. Ülkemiz öznelinde, toplam faktör verimliliği analizlerine ilişkin sınırlı sayıda araştırmanın oluşu, bu çalışmayı yapmaya özendiren nedenlerin başında gelmektedir. Ayrıca çalışmayla ülkemizde girdi ve çıktı ilişkisini irdeleyen verimlilik çalışmalarına bir katkı sunulması amaçlanmıştır. Bu kısmın devamında metodoloji, sonuç ve öneriler ele alınacaktır.

**3. METODOLOJİ**

Solow’un (1956) toplam faktör verimliliğine ilişkin çalışmasında Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu eşitlik 1’deki gibi gösterilmektedir.

|  |  |
| --- | --- |
|  **Q = F (ALαK1-α )** | **(1)** |
|  **Q = F (ALα Kβ )** | **(2)** |

**Not**: Q: Üretim Miktarı, A: Teknoloji, K: Fiziksel Sermaye Miktarı, L: İşgücü Miktarı, α: Üretimin İşgücü Esnekliği ve β: 1-α eşit veya farklı bir değer alabilen başka bir pozitif sayıyı ifade etmektedir. α: üretimde kullanılan sermaye sabitken işgücünün % 1 artması durumunda üretimde meydana gelen gelişmeyi ifade etmektedir. β: üretimde kullanılan işgücü sabitken sermayenin % 1 artması durumunda üretimde meydana gelen gelişmeyi ifade etmektedir. Eşitlik 1 ve 2 doğrusal olarak homojen (α + β = homojenlik derecesi) olan CES üretim fonksiyonun özel bir halidir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Q = A F (Lα Kβ)**  |  **(3)** |
| Büyüme sürecinin kaynaklarının ayrıştırılması şu şekilde gösterilmektedir |  **(4)**Teknolojik gelişmenin toplam üretim fonksiyonunu etkilemesi halinde Eşitlik 3’ün farkı alınmış biçimi Eşitlik 4 olarak yazılmaktadır.  |
|  |  **(5)**FK ve FL sermaye ve işgücünün marjinal ürününü ifade etmektedir. w: İşgücünün Fiyatı ve r: Sermayenin Fiyatı, SK: Üretimdeki Sermaye Payı(Büyümesi) ve SL: Üretimdeki Emeğin (Büyümesi) Payı A: Teknolojik İlerleme |
|  |  **(6)** Eşitlik 6, Eşitlik 4’ün diğer bir yazılışıdır. |
|  |  **(7)**SK +SL = 1 ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında Eşitlik 7 yazılmaktadır. |

**4. METODOLOJİ ve DATA**

**4.1. Data**

Analizlerde kullanılan 1990-2014 yıllarını kapsayan döneme ilişkin veri seti OECD, The Conference Board ve Dünya Bankası’ndan (1998 sabit fiyatlarıyla Dolar bazında) elde edilmiştir. Elde edilen veriler EViews 8 programında analiz edilmiştir. 1990-2014 yıllarını kapsayan döneme ilişkin ekonomik büyüme ve toplam faktör verimliliği Şekil 2’de gösterilmiştir.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Ekonomik Büyüme (BY) | Toplam Faktör Verimliliği (TFV) |

**Şekil 2. Ekonomik Büyüme ve Toplam Faktör Verimliliği**

Analizlerde öncelikle 25 yıllık döneme ilişkin verilerden toplam faktör verimliliği çıkarılmış ve daha sonra bulunan bu değerler ile ekonomik büyüme verileri regresyon modelinde sınanmıştır.

**Çizelge** **2. Tanımlayıcı İstatistikler**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **GDP** | **TFV** |
|  Mean | 0,068000 |  0,045420 |
|  Median | 0,020460 |  0,035210 |
|  Std. Dev. |  2,659732 |  0,075825 |
|  Skewness | -0,867377 | -0,842028 |
|  Kurtosis |  2,876547 |  2,322764 |
|  Jarque-Bera | 2,150634 |  2,431970 |
|  Probability |  0,206942 |  0,179787 |
|  Sum | 32,20000 | 00,96000 |
|  Sum Sq. Dev. |  105,1144 |  0,035940 |
|  Observations |  25 |  25 |

Kovaryans matrisi ile toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki tam olarak dikkate alınmış, rassal vektör birimleri arasında kovaryanslar matris olarak ifade edilmiştir (Demirtaş ve Güngör, 2004). Analizlerden elde edilen kovaryans matris sonuçları Çizelge 3’te gösterilmiştir.

**Çizelge** **3. Kovaryans Matrisi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **TFV** | **BY** |
|  **TFV** | 5,254693 | 0,082599 |
|  **BY** | 0,082599 | 0,002913 |

**4.2. Analiz Sonuçları**

Ekonometrik analizler lineer azalan kareler (least square) metodu ile gerçekleştirilmiştir. TFV bağımsız değişken ve ekonomik büyüme ise bağımlı değişken olarak belirlenmiştir.

|  |  |
| --- | --- |
|  **ΔBY = *β0 + β1 TFV + e*** |  **(8)** *e*: Regresyon Analizinin Hata Terimini ifade etmektedir. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  **Çizelge 4. Regresyon Analizi Sonuçları** |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Değişkenler** | **Coefficient** | **Std. Error** | **t- İstatistiği** | **Prob.** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Intercept | -0,008000 | 0,003107 | -0,58533 | 0,3842 |
| TFV | 0,018564 | 0,001185 | 8,56421 | 0,0000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R2 | 0,791118 |     Mean Dependent Var | 0,084600 |
| Düzeltilmiş R2 | 0,791118 |     S.D. Dependent Var | 0,075825 |
| Standart Hata | 0,065537 |     Akaike Info Kriteri | -4,599065 |
| Sum Squared Resid | 0,002984 |     Schwarz Kriteri | -4,647820 |
| Log Likelihood | 56,48832 |     Hannan-Quinn Kriteri | -4,612588 |
| Durbin-Watson Stat | 2.330545 |  F-İstatistiği |  |  76,415144 |
|  |  |  Prob. (F- İstatistiği) |  0,000000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *Bağımlı Değişken: ∆BY* |
| *Method: Least Squares* |
| *Örnek: 1990- 2014* |
| *Gözlem: 25* |

Lineer serilerde durağan bir kombinasyon olursa, serilerin eş-bütünleşik durumu söz konusudur. Regresyonun anlamlılığı için toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme serilerinin bileşimlerinin doğrusal olması gerekmektedir (Engle ve Granger, 1987). Augmented Dickey Fuller (ADF) testi ise durağanlık (sahte regresyon sorunu olup olmadığı) sınamalarında kullanılmaktadır. Bir zaman serisinde serinin ortalaması ve varyansının değişmemesi ve serinin iki değerinin de kovaryansın araştırılan döneme değil, sadece iki dönem arasındaki değişime ilişkin olması gerekmektedir (Dickey ve Fuller, 1979). Durağanlık test sonuçları Çizelge 5’de tasnif edilmiştir.

**Çizelge** **5. Toplam Faktör Verimliliği ve Ekonomik Büyüme ve Durağanlık Test Sonuçları**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | **t-İstatistiği** | **Prob.\*** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Augmented Dickey & Fuller (ADF) Test İstatistiği | -4,191397 |  0,0003 |
| Test Kritik Değeri: | 1 % düzeyi |  | -3,637853 |  |
|  | 5 % düzeyi |  | -2,985671 |  |
|  | 10 % düzeyi |  | -2,755442 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *Not: ADF sınamalarında* *Schwartz Criteria (SC) dikkate alınmıştır.* |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Çizelge 5 toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme serilerinin *I(0)* düzeyinde durağan olduğunu göstermektedir. Bu durum eşbütünleşme ilişkisinin araştırılmasına gerek duymadan regresyon analizlerinin uzun dönemde istikrarlı yükselişlere bağlı olduğunu göstermektedir.

**5. SONUÇ**

Bu çalışmada Türkiye’nin 1990-2014 yıllarını kapsayan dönemine ilişkin Toplam Faktör Verimliliği (TFV) ve ekonomik büyüme ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar toplam faktör verimliliği ve ekonomik büyüme değişkenleri arasında anlamlı bir lineer ilişkinin olduğunu göstermektedir. Ayrıca 1990’dan 2014 yılına ülkemizde toplam faktör verimliliği düzenli ve sürdürülebilir olmayan bir pozitif büyüme sonucunu doğurmaktadır. Dolayısıyla GSYİH büyümesinin belirli bir kısmının toplam faktör verimliliğinden oluştuğunu göstermektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında küçük firmaların büyüyememesi, teknoloji veya kapasitenin yetersiz, nitelikli işgücünün düşük, kurumsallaşmanın geri, üretim süreçlerinin zayıf olması ve ölçek ekonomilerinin gelişmemesi gösterilebilir. Çalışmada elde edilen sonuçlar Vergil ve Abasız (2008); Taymaz, vd. (2008); Adak (2009) ile Atiyas ve Bakış (2014) çalışma sonuçları ile genel olarak örtüşmektedir.

Son olarak düzenli ve sürdürülebilir (uzun dönemde) bir büyüme için sadece düşük fiyat, yüksek kalite, satış sonrası destek ve imajın değil aynı zamanda verimliliğe de (teknolojik yenilikler sonucu yapılan yatırımlara) gereken önemin verilmesi ve dış kaynak bağımlılığının azaltılması önem taşımaktadır.

**KAYNAKÇA**

* ADAK M., (2009), **Total Factor Productivity and Economic Growth**, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, c. 8, s. 15, ss. 49-56.
* AR İ. M., GERGİN, R. E. ve BAKİ B., (2014), **İllerin Toplam Faktör Verimliliğinin Kamu Müzeleri Açısından Ölçülmesi: Malmquist-TFV Endeksi Uygulaması**, Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, s. 23 - Doi: http://dx.doi.org/10.11611/JMER209 126.
* ATEŞ S., (2012), **Türkiye İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği ve Uzun Dönem Büyüme İlişkileri**, Türkiye Ekonomi Kurumu, Tartışma Metni -70.
* ATIYAS I. ve BAKIŞ O., (2014), **Aggregate and Sectoral TFV Growth in Turkey, A Growth Accounting Exercise**, İktisat İşletme ve Finans, c.29, s.341, ss. 9-36.
* BEGG D., FISCHER S. ve DORNBUSCH, (2010), **İktisat**, 8. Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
* BOSWORTH B. P. ve COLİNS S. M., (2003), **The Empirics of Growth: An Update,** Brookins Papers onmEconomic Activity, (2).
* CASE E. K., FAIR R. C. ve OSTER S. M., (2012), **Ekonominin İlkeleri**, 8 Baskı, Palme Yayıncılık, Ankara.
* DEMİRTAŞ Ö. ve GÜNGÖR Z., (2004), **Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama**, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, c.1, s.4, ss. 103-109.
* DICKEY D. A. ve FULLER W. A., (1979), **Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root**, Journal of the American Statistical Association, c.74, ss. 427–31.
* DİNÇER E., (2008), **Veri Zarflama Analizinde Malmquist Endeksiyle Toplam Faktör Verimliliği Değişiminin İncelenmesi ve İMKB Üzerine Bir Uygulama**, Marmara Üniversitesi, İİBF Dergisi, c.15, s.2, ss. 825-846.
* ENGLE R. F. ve GRANGER C. W. J., (1987), **Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing**, Econometrica, s.50, ss. 987–1007.
* ESER U., (1991), **Türkiye İmalat Sanayisinde Verimlilik, Teknolojik Gelişme ve Büyümenin Kaynakları**, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları (1. Verimlilik Kongresi), Yayın No: 454, Ankara.
* HULTEN C. R., (2000), **Total Factor Productivty: A Short Biography** National Bureau of Economic Research, Working Paper, No: W7471.
* IŞIK C. (2013), [**Türkiye İmalat Sanayiinde Rekabet Derecesi ve Yoğunlaşma Düzeyi**](http://scholar.google.com.tr/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=A-wqjgkAAAAJ&cstart=20&citation_for_view=A-wqjgkAAAAJ:MXK_kJrjxJIC), EKEV Akademi Dergisi, c. 17, s. 57, ss. 247-254.
* IŞIK C., (2013), **The Importance of Creating a Competitive Advantage and Investing in Information Technology for Modern Economies: An ARDL Test Approach from Turkey,** J. Know Econ s. 4, ss. 387–405.
* IŞIK C. ve KESKİN, G., (2013), **Bilgi Ekonomilerinde Rekabet Üstünlüğü Oluşturulması Açısından İnovasyonun Önemi**, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, c.27, s.1, ss. 41-57.
* KASAP Y., (2010), **Türkiye Kömür İşletmelerinde Teknik Etkinlik ve Toplam Faktör Verimlilik Gelişimi,** Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, s. 22, ss. 75-86.
* KOLSUZ G. ve YELDAN A. E., (2014), **1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması**, Çalışma ve Toplum, ss. 149-66.
* LORCU F., (2010), **Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması**, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt/Vol: 39, Sayı/No: 2, ss. 276-289.
* MADDALA G. S. and MILLER E., (1989), **Microeconomics: Theory and Applications**, New York, Mc Graw-Hill Book Company.
* OECD, (2015), <https://data.oecd.org>
* SALVATORE D., (2003), **Microeconomics: Theory and Applications**, 4. Baskı, New York, Oxford University Press Inc.
* SAYGILI Ş., C. CİHAN 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 c.70, s. 1, ss. 65–94.
* ŞEKER M., (2011), **Dünya Bankası İşletme Anketlerinde Toplam Faktör Verimliliği**, 24 Ekim 2011 tarihinde TÜSİAD-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu tarafından düzenlenen Toplam Faktör Verimliliği Çalıştayı, İstanbul.
* ŞİMŞEK N., (2011), **Türkiye’nin Çevresel Enerji Etkinliği ve Toplam Faktör Verimliliği: Karşılaştırmalı Bir Analiz**, Ege Akademik Bakış, c. 11, s. 3, ss. 379-396.
* TAYMAZ E., VOYVODA E. ve YILMAZ, K., (2008), **Türkiye İmalat Sanayinde Yapısal Dönüşüm, Üretkenlik ve Teknolojik Değişme Dinamikleri,** METU ERC Working Papers, No 08/01.
* THE CONFERENCE BOARD, (2015), https://www.conference-board.org/data/economydatabase
* VERGİL H. ve ABASIZ T., (2008), **Toplam Faktör Verimliliği, Hesaplanması ve Büyüme İlişkisi: Collins Bosworth Varyans Ayrıştırması**, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, c. 16, s. 2, ss. 160-188.
* YAYLALI M., AKAN Y. ve IŞIK C., (2010), [**Türkiye de Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009**](http://scholar.google.com.tr/citations?view_op=view_citation&hl=tr&user=A-wqjgkAAAAJ&citation_for_view=A-wqjgkAAAAJ:9yKSN-GCB0IC)**,** Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi, c. 5, s. 2, ss. 13-26.
* WORLDBANK, (2015), www.worldbank.org/
1. ***Cem IŞIK,*** *Yrd. Doç. Dr.,**Atatürk Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü.* [↑](#footnote-ref-1)