

Notlar | Briefs

No.2012-2

Dünya Bankası İşletme Anketlerinde Toplam Faktör Verimliliği

Murat Şeker, Dünya Bankası¹

Özet:

Dünya Bankası tarafından derlenen İşletme Anketleri Veri Tabanı kullanılarak hazırlanan bu notun amacı, firma düzeyinde Toplam Faktör Verimliliği (TFV) hesaplamak ve ülkelerarası kıyaslama yapmaktır. Elde edilen sonuçlar kullanılan yöntemle göre bir miktar farklılık göstermektedir ancak bazı genel eğilimler saptamak mümkündür. Ülkelerin ortalama TFV tahminleri ile ağırlıklandırılmış toplam TFV tahminleri arasında farklar bize verimliliğin firmalar arasındaki dağılımı ile ilgili önemli bilgiler sunmaktadır. Türkiye’de diğer ülkelere kıyasla büyük firmalarda TFV küçük firmalara göre daha yüksek gözükmektedir. Türkiye ağırlıklı toplam TFV sıralamasında görece üst sıralarda iken ortalama TFV sıralamasında görece daha düşük sırada yer almaktadır.

Abstract:

The purpose of this note is to calculate firm-level Total Factor Productivity (TFP) estimates using the Enterprise Surveys data collected by the World Bank, and to undertake cross-country comparisons. Results vary depending on the methodology used but some generalizations are possible. Differences between average and weighted average TFP provide insights about the distribution of TFP across firms of different sizes. In Turkey, in comparison to other countries, TFP seems higher among larger firms relative to smaller firms. While weighted average TFP in Turkey ranks relatively high among comparator countries, the rank of Turkey’s average TFP is lower.

¹ 24 Ekim 2011 tarihinde Tüsiad-Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu tarafından düzenlenen Toplam Faktör Verimliliği Çalıştay’ında yapılan sunumdan derlenmiştir. Bu notun hazırlanmasında yaptığı katkılar için Sabancı Üniversitesi doktora öğrencisi Zeren Taşpınar’a teşekkür ederim.

1. Giriş

Ülkelerin uzun dönemli büyüme performanslarını belirleyen önemli etkenlerden biri, verimlilik artışlarıdır. Yakın zamana kadar, ülkelerin karşılaştırmalı verimlilik performansları hakkında yapılan çalışmalar, makro düzeyde verilere dayanmak zorunda olmuştur. Oysa tekil ülkeler hatta sektörler için mikro veri kullanılarak yapılan çalışmalar firma düzeyinde verimliliğin firmalar arasında farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Dolayısıyla verimliliğin firmalar arasındaki dağılımı, makro düzeyde hesaplanan verimliliğinin önemli bir belirleyicisidir. Ancak firma düzeyinde ve ülkeler arası karşılaştırılabilir homojen veri setlerinin eksikliği yüzünden daha ayrıntılı ve firma düzeyinde hesaplara dayanan karşılaştırmalı verimlilik analizi yapmak zor olmuştur.

Dünya Bankası tarafından derlenen İşletme Anketleri Veri Tabanı bu konuda bir fırsat sunmaktadır. Bu notun amacı, bu veri setinde bulunan firma düzeyindeki verileri kullanarak gelişmekte olan ülkeler için Toplam Faktör Verimliliği (TFV) hesaplamak ve ülkelerarası karşılaştırma yapmaktır. Çalışmada öncelikle farklı TFV hesaplama yöntemlerinden elde edilen sonuçların birbirine ne denli yakın olduğu araştırılacaktır. Notta önce verinin kapsamı ve kullanılan yöntemler tanıtılacaktır. Sonrasında, tahmin sonuçları sunulacak ve ülkeler arası TFV kıyaslamaları yapılacaktır.²

2. Verinin Kapsamı

Firma düzeyinde TFV analizini mümkün kılan veri seti Dünya Bankası İşletme Anketleri'nden³ oluşturulmuştur. Bu çalışmada kullanılan veriler 80 ülke ve 5 bölgeyi kapsamaktadır (bkz. Tablo1). Veri setinin oluşturulmasında kullanılan tüm ülke⁴ anketleri 2005–2009 yılları arasında gerçekleştirilmiştir.

² Benzer kıyaslamalar için bkz. Saliola ve Şeker (2011).

³ Bu çalışmada kullanılan veriler ve bu verilerin toplanmasıyla ilgili detaylı teknik bilgiye <http://www.entreprisesurveys.org>'dan erişilebilir.

⁴ Bölgeler bazında çalışmanın kapsamındaki ülkeler: **Merkez ve Doğu Avrupa:** Ermenistan, Azerbaycan, Belarus, Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Makedonya, Gürcistan, Macaristan, Kazakistan, Kırgızistan, Letonya, Litvanya, Moldova, Polonya, Romanya, Rusya, Sırbistan, Slovakya, Tacikistan, Türkiye, Ukrayna, Özbekistan; **Orta Doğu ve Kuzey Afrika:** Cezayir, Mısır, Arap Emirlikleri, Ürdün, Fas, Suriye, Yemen; **Latin Amerika:** Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Ekuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Meksika, Nikaragua, Panama, Paraguay, Peru, Uruguay; **Güney ve Doğu Asya - Pasifik:** Hindistan, Endonezya, Malezya, Moğolistan, Nepal, Pakistan, Filipinler, Tayland, Vietnam; Saharalı Afrika: Angola, Botswana, Burundi, Kamerun, Fildişi Sahili, Kongo, Etiyopya, Gana, Gine, Gine-Bisav, Kenya, Madagaskar, Mali, Moritanya, Morityus, Mozambik, Namibia, Nijerya, Rwanda, Senegal, Güney Afrika, Swaziland, Tanzanya, Uganda, Zambiya

Tablo 1. Veri Setinin Coğrafi Kapsamı

Bölge	Ülke Sayısı	Firma Sayısı
Sahraaltı Afrika	25	5.582
Güney Asya-Doğu Asya-Pasifik	9	5.439
Merkez ve Doğu Avrupa	25	2.872
Latin Amerika	15	5.514
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	6	2.005
Toplam	80	21.412

Analizde kullanılan veriler ISIC Rev.3.1'de yer alan bazı temel imalat sanayi sektörlerini kapsamaktadır (bkz. Tablo 2). Bu sektörler anket yapılan şirketlerin belirttikleri ana ürünlerinin 4 rakamlı sektör koduna göre belirlenmiştir. Bazı sanayi sektörleri gözlem sayısının artırılması amacıyla birleştirilmiştir ve bu birleştirme, sektörler arasındaki benzerlikler gözetilerek yapılmıştır. Veri setindeki en büyük pay Gıda Ürünleri ve İçecek Sanayine aittir. Bunu Tekstil Ürünleri Sanayi takip etmektedir. Diğer İmalat Sanayi kalemi, listedeki 6 temel imalat sanayi kategorisine girmeyen sınıflamaları içermektedir.

Tablo 2. Veri Setinin Faaliyet Kapsamı

ISIC Kodu	2 rakamlı sektörler	Yüzde
15	Gıda Ürünleri ve İçecek Sanayi	20,9
17	Tekstil Ürünleri Sanayi	8,8
18	Giyim Eşyası İmalatı, Kürkün İşlenmesi ve Boyanması	15,2
24	Kimyasal Madde ve Ürünlerin İmalatı	8,4
26-27	Metalik Olmayan & Ana Metal Sanayi	7,2
28-29	Metal Eşya Sanayi & Makine ve Teçhizat İmalatı	12,3
-	Diğer İmalat Sanayi	27,2

Anketlerdeki tüm parasal veriler nominal olup ulusal para cinsindedir. Bu veriler ABD dolarına çevrilip, 2000 temel yıllık ABD doları cinsi GSMH deflatörü⁵ ile reelleştirilmiştir. TFV hesaplamasında kullanılan ve dışa düşen (*outlier*) tüm gözlemler elenmiştir⁶.

⁵ Kurlar ve GSYH deflatörü Dünya Bankası "World Development Indicators" veri tabanından alınmıştır. Alternatif olarak reelleştirme işlemi ÜFE kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar öncekilerle tutarlıdır.

⁶ Dışa düşen gözlemler iki yöntemle belirlenip elenmiştir: i. TFV hesaplamasında kullanılan tüm değerlerin logaritma değerleri hesaplanmıştır ve bunlardan imalat sanayii/ülke ortalamalarının 3 standart sapma altında veya üstünde olan gözlemler veri setinden çıkarılmıştır. ii. Aramalı-çıktı ve işgücü maliyeti-çıktı oranları ülke ortalamalarının 3 standart sapma altında veya üstünde olan firmalar veri setinden çıkarılmıştır.

3. TFV Hesaplamasında Kullanılan Üretim Fonksiyonları

Her ülke için firma düzeyinde TFV hesaplanmıştır. Altı farklı neo-klasik üretim fonksiyonu kullanılarak altı farklı TFV tahmin edilmiştir. Yapılan tüm tahminlerde iki haneli sanayi sektörleri sabit etki değişkenleri ile kontrol edilmiştir. Ayrıca, bir ülkede tüm firmaların kullandığı üretim teknolojilerinin aynı olduğu varsayılmış ve bu doğrultuda tüm sanayilerde kullanılan girdi payları aynı kabul edilmiştir. Üretim fonksiyonlarının ilk beş tanesi parametrik yöntemle tahmin edilirken sonuncusu parametrik olmayan yöntemle tahmin edilmiştir. TFV, tüm tahminlerin artığı (*residual*) olarak hesaplanmıştır.

İlk olarak üç girdili Cobb-Douglas üretim fonksiyonu kullanılmıştır.⁷ Bu üretim fonksiyonu YAKLM olarak adlandırılmıştır. Bu teknolojiye kullanılan üretim faktörleri, sermaye, işgücü ve aramalıdır. Firmanın çıktısı o firmanın satışlarıyla; kullanılan sermaye makine, araç ve gereçleri yenileme maliyetiyle; işgücü ücretler, maaşlar ve ikramiyeler vb.leriyle; aramalı ise hammadde ve ara mamül ürünlerin maliyetleri ile ölçülmüştür. İkinci üretim fonksiyonu, ilk üretim teknolojisine ek bir üretim faktörü olarak enerjinin eklenmesiyle elde edilmiştir. Bu üretim fonksiyonu YAKLEM olarak adlandırılmıştır.⁸ Enerjinin eklenmesi daha gerçekçi bir üretim süreci tanımlanmasını sağlamakla birlikte analizde kullanılacak gözlem sayısını azaltmıştır. Üçüncü üretim fonksiyonu, YAKL, ise sadece sermaye ve işgücünün kullanıldığı Cobb-Douglas üretim fonksiyonudur. Dördüncü üretim fonksiyonunda, VAKL, üçüncüdeki girdiler kullanılmakla beraber firmanın çıktısı katma değerle⁹ ölçülmüştür. Beşinci üretim fonksiyonu üç girdili transandantal logaritmik üretim fonksiyonu olup, kullanılan üretim faktörleri sermaye, işgücü ve aramalıdır.¹⁰ Son olarak, altıncı üretim fonksiyonu parametrik olmayan maliyet temelli Solow artığı metoduna göre belirlenmiştir.¹¹ Buna göre, girdilerin esneklikleri söz konusu girdinin maliyetinin toplam girdi maliyeti

⁷ YAKLM üretim fonksiyonu: $Y_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} M_{it}^{\phi}$

⁸ YAKLEM üretim fonksiyonu: $Y_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta} E_{it}^{\gamma} M_{it}^{\phi}$

⁹ Katma değer=Çıktı-Aramalı-Enerji. Buna göre VAKL üretim fonksiyonu: $VA_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha} L_{it}^{\beta}$

¹⁰ Transandantal logaritmik üretim fonksiyonu:

$$\log Y_{it} = \log A_{it} + \alpha_K \log K_{it} + \alpha_L \log L_{it} + \alpha_M \log M_{it} + \frac{1}{2} \alpha_{KK} (\log K_{it})^2 + \frac{1}{2} \alpha_{LL} (\log L_{it})^2 + \frac{1}{2} \alpha_{MM} (\log M_{it})^2 \\ + \alpha_{KL} \log(K_{it} * L_{it}) + \alpha_{KM} \log(K_{it} * M_{it}) + \alpha_{LM} \log(L_{it} * M_{it})$$

¹¹ Parametrik olmayan üretim fonksiyonu dipnot 5'teki gibidir. Ancak esneklikler aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

$$\alpha_K = \frac{rK}{rK+wL+p_m M}, \alpha_L = \frac{wL}{rK+wL+p_m M}, \alpha_M = \frac{p_m M}{rK+wL+p_m M}$$

içindeki payına eşitlenmiştir ve yine TFV önceki üretim fonksiyonlarında olduğu gibi artık olarak hesaplanmıştır.

4. Değerlendirme

Tahmin sonuçlarından söz etmeden önce, seçilen örneklemelerin anakütleyi (*population*) nasıl temsil ettiğinden bahsetmekte fayda vardır. TFV hesaplamasında kullanılan ülke temelli örneklemelerin çoğu söz konusu ülkelerdeki firma anakütlesinin yüzde 50'sinden fazlasını temsil etmektedir. Bazı ülkeler için örneklemelerin temsiliyet gücü Tablo 3'te verilmiştir. (Örnek olarak; Arjantin için TFV örneğinin içinde kullanılan 471 firma, toplam anket yapılan 791 firmanın %60'ına karşılık gelmektedir.) Kimi ülkeler çeşitli sebeplerden çalışma dışında bırakılmıştır¹².

Firma anakütlesi oluşturulurken anket ağırlıkları kullanılmıştır. Şöyle ki, bir ülkede anketler yapılırken her firmaya bir anket ağırlığı verilmiştir ve bu ağırlıklar kullanılarak ülke ortalamaları bulunmuştur. Bu şekilde bulunan ortalamalar ülkedeki firma dağılımını daha iyi temsil etmektedir. Ancak TFV örneği oluşturulurken, bazı ülkelerde TFV'si hesaplanabilen firmaların sayısı çok düşük kaldığı için (örneğin Polonya), bu ağırlıklar analizde kullanılmamıştır. Buna rağmen örneğin anakütleyi temsil etme gücü çoğu ülke için iyidir.

Anakütle ve örneklemelerin firma büyüklüklerine göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir. Buradaki firma büyüklükleri sınıflandırması çalışan sayısına dayanmaktadır. Çalışan sayısı 20 ve 20'den küçük olan firmalar küçük ölçekli, 20 - 100 arasında olan firmalar orta ölçekli ve 100 ve 100'ün üzerindeki firmalar büyük ölçekli firma olarak sınıflandırılmıştır. Tabloya göre Mısır için seçilen örneklem anakütleyi temsil etmede en iyi performansı sergilerken, Endonezya örneğinin performansı en kötüdür.

¹² Çalışma dışında bırakılan ülkeler ve nedenleri şunlardır: i. Çek Cumhuriyeti'nde sermayenin esnekliği eksi bulunmuştur; ii. Romanya'da sermayenin esnekliği sifıra çok yakın çıkmıştır; iii. Macaristan için seçilen örneklem küçüktür; ayrıca çoğunlukla büyük ölçekli firmalara sahip olduğu için sapma içermektedir; iv. Hindistan'da yapılan anket 2004-2005 yılına ait olduğu için TFV analizinden çıkarılmıştır.

Tablo 3. TFV Hesaplamalarında Kullanılan Örneklerin Temsiliyet Yüzdesi

Ülke	TFV örnekleme içerisindeki firma sayısı	Toplam firma Sayısı	Yüzde
Arjantin2010	471	791	60
Brezilya2009	1,037	1,339	77
Şili2010	589	775	76
Kolombiya2010	583	757	77
Hırvatistan2007	189	345	55
Mısır2008	998	1,147	87
Endonezya2009	591	1,176	50
Meksika2010	998	1,152	87
Filipinler2009	347	958	36
Polonya2009	65	152	43
Rusya2009	271	603	45
Suriye2009	230	337	68
Türkiye2008	469	860	55

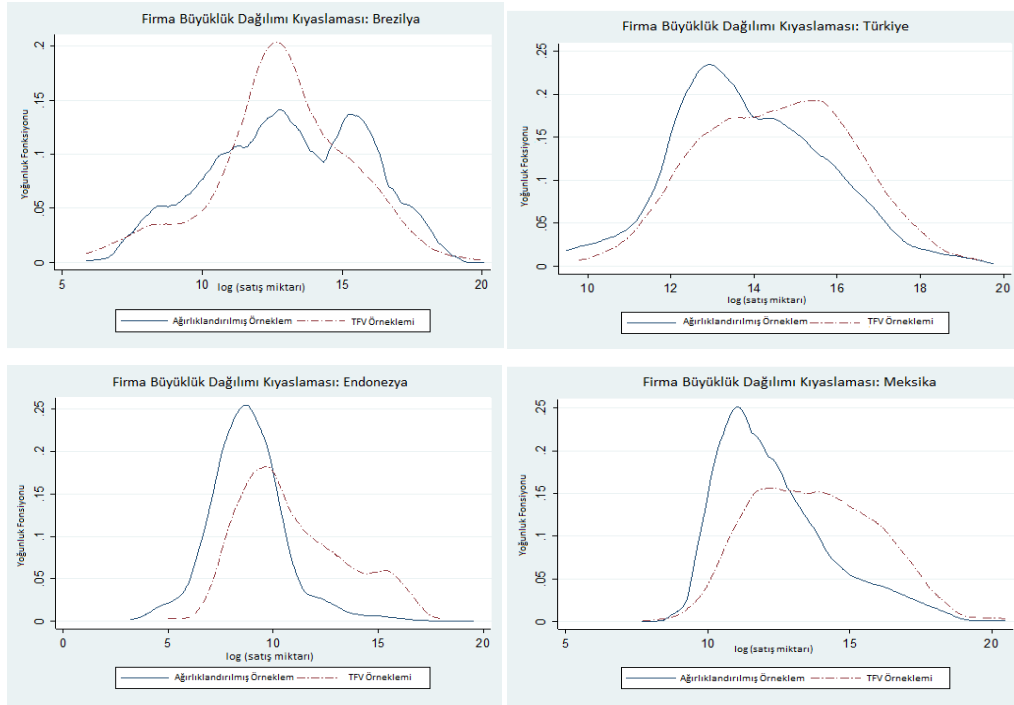
Tablo 4. Anakütle ve Örneklerin Firma Büyüklüklerine Göre Dağılımı

	Firma Büyüklükleri Dağılımı (ANA KÜTLE)			Firma Büyüklükleri Dağılımı (TFV-ÖRNEKLEM)		
	Küçük	Orta	Büyük	Küçük	Orta	Büyük
Arjantin2010	40,9	44,3	14,8	27,8	40,6	31,6
Brezilya2009	28,5	47,9	23,6	34,3	46,0	19,7
Şili2010	28,8	50,7	20,5	31,1	41,1	27,8
Kolombiya2010	46,7	31,5	21,8	37,9	35,9	26,2
Hırvatistan2007	53,8	34,9	11,3	40,2	30,7	29,1
Mısır2008	31,2	32,3	36,5	31,7	33,2	35,2
Endonezya2009	87,5	9,9	2,6	50,1	28,6	21,3
Meksika2010	59,5	27,7	12,8	34,7	33,2	32,2
Filipinler2009	34,9	46,6	18,5	26,5	47,8	25,7
Polonya2009	51,4	25,9	22,7	52,3	21,5	26,2
Rusya2009	20,4	35,3	44,4	18,8	41,3	39,9
Suriye2009	27,4	41,7	31,0	27,4	45,7	27,0
Türkiye2008	46,9	38,3	14,8	26,0	40,9	33,1
Toplam	42,9	35,9	21,2	33,8	37,4	28,8

Benzer analiz firmaların satış dağılımı için de yapılmıştır. Şekil 1’de, Türkiye, Endonezya, Brezilya ve Meksika için, anket ağırlıkları kullanılarak elde edilmiş satış dağılımı, TFV örneklemindeki firmaların satış dağılımıyla kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamaya göre, Türkiye, Endonezya ve Meksika’da TFV örnekleme içerisinde anket ağırlıklarıyla ağırlıklandırılmış örnekleme kıyasla büyük firmaların yoğunluğu fazladır. Brezilya için, iki örneklemden firmaların büyüklük dağılımları birbirine yakındır.

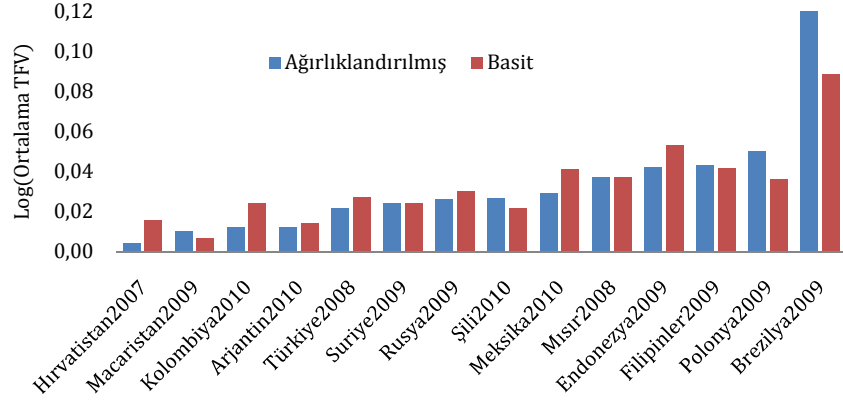
Son olarak, anket ağırlığı kullanımının ortalama TFV hesaplamalarında farklılığa yol açmadığı Şekil 2’de incelenmiştir. TFV örnekleminde kullanılan firmalar için ağırlıklı ve basit TFV ortalamaları hesaplanmıştır. Buna göre, ağırlık kullanılması Brezilya dışındaki ülkeler için ortalama TFV’lerde ciddi bir farklılaşmaya yol açmamıştır.

Şekil 1. Firma Büyüklükleri Dağılımı Kıyaslaması

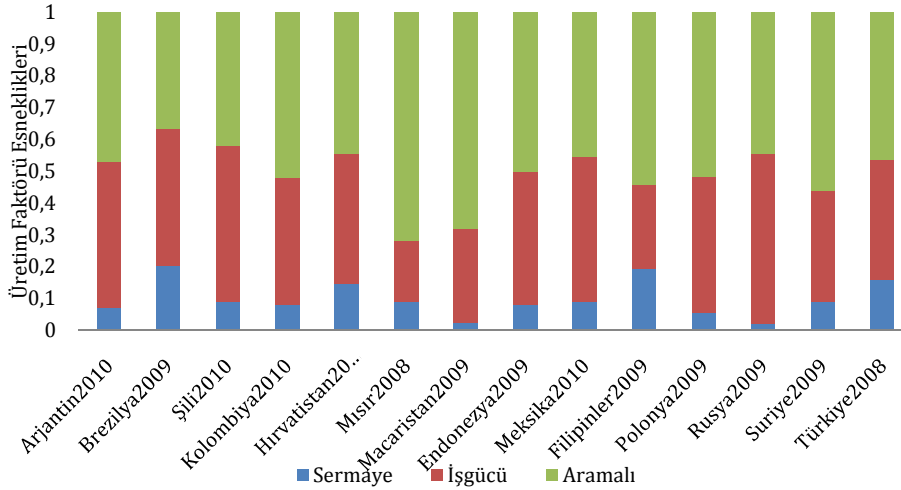


Analizde kullanılan üretim fonksiyonları değişkenlerin logaritmaları alınıp tahmin edildiği için, regresyon sonucu elde edilen katsayılar çıktının söz konusu girdilere olan esnekliğini göstermektedir.

Şekil 2. Ağırlıklandırılmış – Basit Ortalama TFV Kıyaslaması



Şekil 3. Üretim Faktörü Esneklikleri



YAKLM üretim fonksiyonunun tahmin sonuçlarına göre, 80 ülkenin 52'sinde aramalı en yüksek esnekliğe sahip üretim faktörüdür. 51 ülkede işgücü en yüksek esnekliğe sahip ikinci üretim faktörüdür. Üretim faktörlerinin ortalama esneklikleri ise sermaye için 0.10, işgücü için 0.46, aramalı için 0.54'tür. Bu sıralama literatürde firma bazında TFV hesaplaması yapan çalışmalarda bulunan esneklik sıralamasıyla tutarlıdır.¹³ Bazı ülkeler için üretim faktörü esneklikleri Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre çoğu ülke için esneklik sıralamaları yukarıdaki genellemeyle uyumludur, ancak Rusya'da belirgin bir şekilde

¹³ Söz konusu çalışmalar: Eslava, M., J. Haltiwanger, A. Kugler and M. Kugler. 2004. "The Effects of Structural Reforms on Productivity and Profitability Enhancing Reallocation: Evidence from Colombia." *Journal of Development Economics* 75(2):333-371; Hallward-Driemeier, M., G. Iarossi, K. L. Sokoloff. 2002. "Exports and Manufacturing Productivity in East Asia: A Comparative Analysis with Firm-Level Data," NBER Working Paper No: 8894.

esnekliği en yüksek üretim faktörü işgücüdür. Şekildeki ülkeler için faktör esneklikleri toplamı 1.09 civarındadır. Bu değer Cobb-Douglas üretim fonksiyonu varsayımlarıyla tutarlıdır.

5. Ülkeler Arası Verimlilik Analizi

Her ülke için bulunan altı farklı ağırlıklandırılmış toplam TFV arasındaki korelasyonu gösteren matris Tablo 5'te sunulmuştur. Buna göre farklı üretim fonksiyonlarıyla hesaplanan TFV'ler aynı yönlüdür.

Tablo 5. Farklı TFV Tahminleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

	YAKLM	YAKLEM	YAKL	VAKL	Translog
YAKLEM	0.96				
YAKL	0.83	0.79			
VAKL	0.87	0.89	0.86		
Translog	0.73	0.75	0.51	0.73	
Solow	0.64	0.62	0.44	0.63	0.80

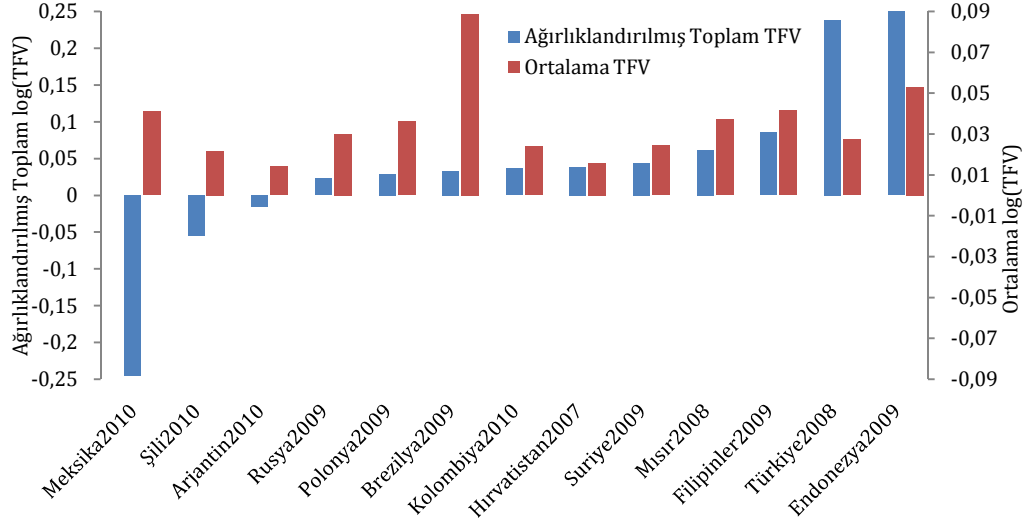
Tüm katsayılar %1 anlamlılık seviyesinde açıklayıcıdır.

Yukarıdaki tabloya göre parametrik yöntemle tahmin edilen TFV'ler arasındaki korelasyon yüzde 50'den fazladır. En büyük korelasyon YAKLM ve YAKLEM üretim fonksiyonları kullanılarak bulunan TFV'ler arasındadır. Trans-log üretim fonksiyonu dışında parametrik yöntemle hesaplanan TFV'ler ile parametrik olmayan yöntemle hesaplanan TFV arasındaki korelasyon göreceli olarak düşüktür.

6. Ağırlıklandırılmış Toplam TFV ve Ortalama TFV

Farklı üretim fonksiyonları üzerinden tüm ülkeler için hesaplanan esneklikler kullanılarak firma düzeyinde TFV elde edilmiştir. Bu TFV'ler örneklem içindeki firmaların satış paylarıyla ağırlıklandırılarak söz konusu ülke için ağırlıklandırılmış toplam TFV hesaplanmıştır. Satış payı yüksek olan firmanın ağırlıklandırılmış toplam TFV hesaplamasındaki payı büyüktür. Bununla birlikte, ülkelerarası verimlilik analizinde kullanılmak üzere ayrıca ortalama TFV hesaplanmıştır. Bu büyüklük, her ülkede ortalama bir firmanın TFV'sini göstermektedir. Ülkelerarası kıyaslamada bu iki büyüklüğün birarada kullanılması, ağırlıklandırılmış toplam TFV'ye hangi büyüklükteki firmaların katkısının fazla olduğunu söyleyebilmemizi sağlamaktadır.

Şekil 4. Seçilmiş Ülkeler için Ağırlıklandırılmış Toplam ve Ortalama TFV (YAKLM fonksiyonuna göre)



Tablo 6. Ülkelerin Türkiye'ye Göre TFV Performansı (YAKLM fonksiyonuna göre)

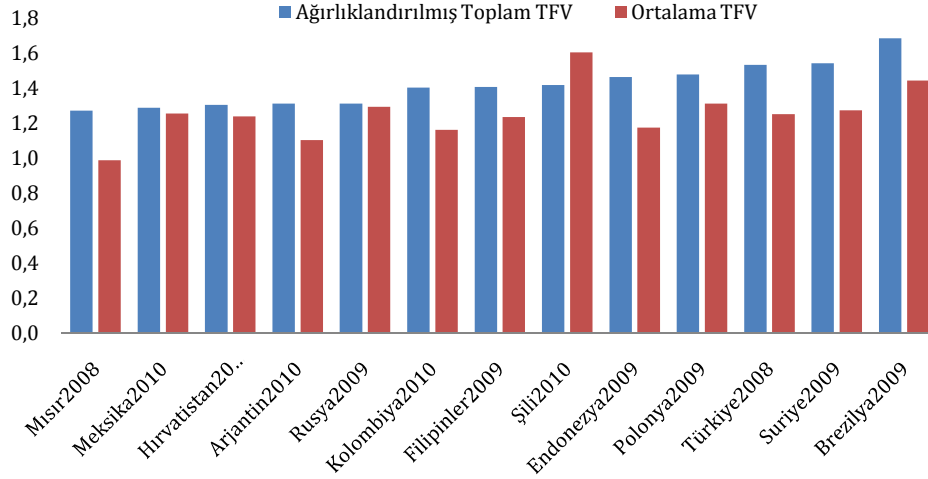
Ortalama TFV'den Sapma (%)	Ülke	Ağırlıklandırılmış Toplam TFV'den Sapma (%)	Ülke
-1,3	Arjantin2010	-38,3	Meksika2010
-1,2	Hırvatistan2007	-25,4	Şili2010
-0,6	Şili2010	-22,4	Arjantin2010
-0,3	Kolombiya2010	-19,4	Rusya2009
-0,3	Suriye2009	-18,9	Polonya2009
0,0	Türkiye2008	-18,5	Brezilya2009
0,3	Rusya2009	-18,2	Kolombiya2010
0,9	Polonya2009	-18,1	Hırvatistan2007
1,0	Mısır2008	-17,7	Suriye2009
1,4	Meksika2010	-16,2	Mısır2008
1,4	Filipinler2009	-14,2	Filipinler2009
2,6	Endonezya2009	0,0	Türkiye2008
6,3	Brezilya2009	3,2	Endonezya2009

Şekil 4'te ülkelerarası ağırlıklandırılmış toplam TFV ve ortalama TFV kıyaslaması yapılmaktadır. Tablo 6'de ise aynı kıyaslama Türkiye'nin TFV'sinden sapma olarak

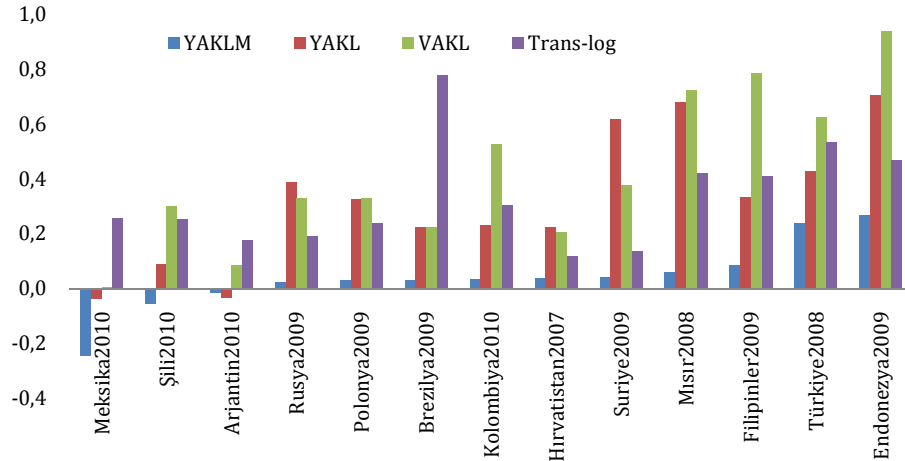
yapılmıştır. Bunlara göre, Brezilya'nın ortalama TFV'si kıyaslama yapılan ülkeler içerisinde en yüksek iken, ağırlıklandırılmış TFV kıyaslamasında en iyi performansı Endonezya, ikinci olarak da Türkiye göstermektedir. Bunun nedeni bu iki ülkede büyük firmaların TFV'ye katkısının Brezilya'dakilere kıyasla daha yüksek olmasıdır. Başka bir ifadeyle, Brezilya'da küçük ölçekli firmalar, büyük ölçekli firmalara göre daha üretken iken Türkiye ve Endonezya'da büyük ölçekli firmalar küçük firmalara göre daha üretkendir.

Şekil 5'te bazı ülkeler için, Solow artışı yöntemi kullanılarak hesaplanmış, ağırlıklandırılmış toplam TFV ve ortalama TFV kıyaslaması yapılmıştır. Bu yöntemle hesaplanmış TFV'ler birbirine yakındır.

Şekil 5. Seçilmiş Ülkeler için Ağırlıklandırılmış Toplam Ve Ortalama TFV (Solow artışı yöntemine göre)

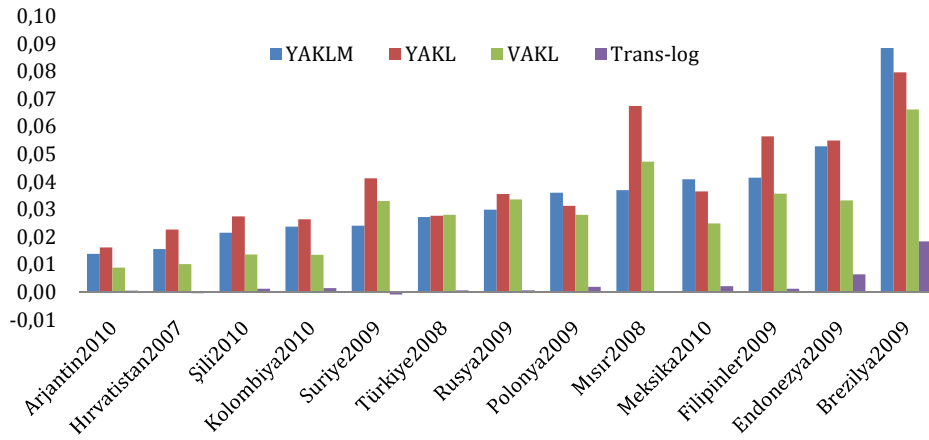


Şekil 6. Ağırlıklandırılmış Toplam TFV (Farklı Üretim Fonksiyonlarına göre)



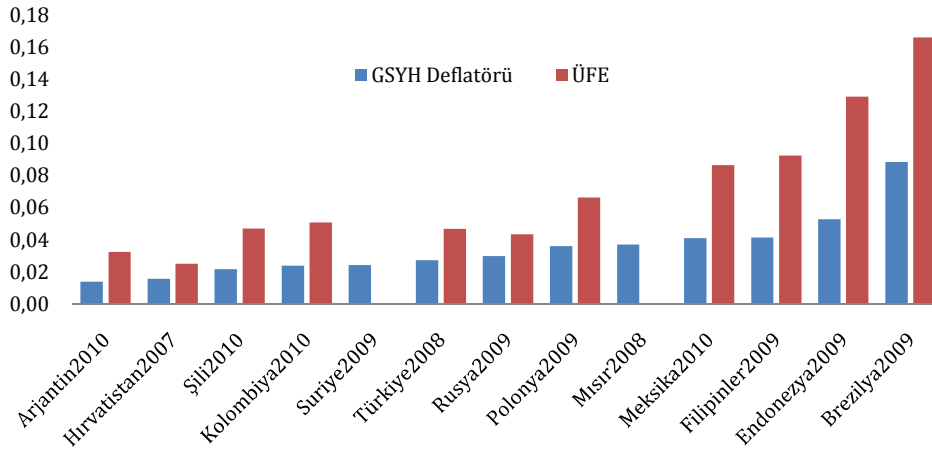
Şekil 6'da bazı ülkeler için farklı üretim fonksiyonları kullanılarak hesaplanmış TFV büyüklükleri, firmaların satış paylarıyla ağırlıklandırılmış toplam TFV bazında karşılaştırılmıştır. Buna göre, farklı üretim fonksiyonu kullanımı ağırlıklandırılmış toplam TFV temelli ülke sıralamasını değiştirmektedir. Bunun en belirgin örneği Brezilya ve Endonezya arasındadır; YAKLM, YAKL, VAKL fonksiyonlarına göre Endonezya'nın ağırlıklandırılmış toplam TFV'si Brezilya'dan yüksek iken, trans-log fonksiyonuna göre sıralama tersine dönmektedir.

Şekil 7. Ortalama TFV (Farklı Üretim Fonksiyonlarına Göre)



Benzer kıyaslama Şekil 7'de ortalama TFV'ler üzerinden yapılmıştır. Farklı yöntemlerle hesaplanan TFV'ler büyüklükleri birbirine yakın olmakla beraber, bu durumda da üretim fonksiyonu tercihinin sıralamalarda değişiklikler gözlenmektedir.

Şekil 8. Ortalama TFV (GSYH deflatörü - ÜFE) (YKLM yöntemine göre)



Notun veri kapsamı bölümünde de bahsedildiği gibi TFV'lerin reelleştirme işlemi GSYH deflatörü kullanılarak yapılmıştır. Bunun alternatifi olarak Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) de kullanılmıştır. Bu durumda, incelenen tüm ülkelerde daha yüksek TFV hesaplanmıştır ancak farklar çok büyük değildir (bkz. Şekil 6). ÜFE kullanımı firma düzeyinde TFV hesaplanmasında daha gerçekçi bir yöntem olmasına rağmen, çoğu ülke için bu verinin olmaması GSYH deflatörünü kullanma ihtiyacını doğurmuştur.

7. Sonuç

Bu çalışmada Dünya Bankası tarafından derlenen İşletme Anketleri Veri Tabanı kullanılarak firma düzeyinde TFV hesaplanmış ve ülkelerarası karşılaştırmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, kullanılan yönteme göre bir miktar farklılık göstermektedir ancak bazı genel eğilimler saptamak mümkündür. Genel olarak ülkelerin ortalama TFV tahminleri ile ağırlıklandırılmış toplam TFV tahminleri arasında farklar vardır, bu da verimliliğin firmalar arasındaki dağılımının önemli olduğunu göstermektedir. Türkiye'de diğer ülkelere (örneğin Brezilya) kıyasla büyük firmalarda TFV küçük firmalara göre daha yüksek gözükmektedir. Nitekim Türkiye ağırlıklı toplam TFV sıralamasında görece üst sıralarda iken ortalama TFV sıralamasında görece daha düşük sırada yer almaktadır.

8. Kaynaklar

Eslava, M., J. Haltiwanger, A. Kugler ve M. Kugler. 2004. "The Effects of Structural Reforms on Productivity and Profitability Enhancing Reallocation: Evidence from Colombia." *Journal of Development Economics* 75(2):333-371.

Hallward-Driemeier, M., G. Iarossi ve K. L. Sokoloff. 2002. "Exports and Manufacturing Productivity in East Asia: A Comparative Analysis with Firm-Level Data," NBER Working Paper No: 8894.

Saliola, F. ve M. Şeker (2011) "Total Factor Productivity Across The Developing World" The World Bank, Enterprise Surveys Enterprise Note Series No 23.