

Samsun İlinde Açıkta Sebze Yetiştiren İşletmelerde Teknik Etkinlik ve Teknik Etkinliği Belirleyen Faktörler

Ahmet ÖZÇELİK¹ Vedat CEYHAN² Mehmet BOZOĞLU² Hüseyin Avni CİNEMRE²
aozcelik@agri.ankara.edu.tr vceyhan@omu.edu.tr mehmetbo@omu.edu.tr cinemre@omu.edu.tr

¹ Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Ankara.

² Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 55139, Samsun

Özet

Bu çalışmanın amacı, Samsun ilinde açıkta sebze yetiştiren işletmelerin teknik yönden ne kadar etkin çalıştığını ortaya koymak ve teknik etkinlik üzerinde etkili olan faktörleri saptamaktır. Araştırmada kullanılan veriler 2002-2003 üretim dönemine ait olup, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilmiş 75 işletmeden anket yoluyla elde edilmiştir. İşletme düzeyinde teknik etkinlik katsayılarının tahmininde stokastik sınır analizi yöntemi kullanılmıştır. Teknik etkinlik üzerinde etkili olan faktörler en yüksek olasılık yöntemi ile tahmin edilmiştir. Araştırma sonuçları açıkta sebze üretiminin mevcut teknoloji ile %18 oranında artırılabilirliğini ortaya koymuştur. İncelenen sebze işletmelerinde teknik etkinlik katsayısı 0.56 ile 0.95 arasında değişmekte olup, ortalama 0.82'dir. Araştırma sonuçları ayrıca, eğitim görülen yıl sayısı, deneyim, kredi kullanımı, kadınların sebze tarımına katılım puanı ve enformasyon skoru değişkenlerinin teknik yetersizliği azalttığını göstermiştir. Çiftçinin yaşı, aile büyüklüğü, tarım dışı gelir ve işletme büyüklüğü değişkenleri ile teknik yetersizlik arasında pozitif ilişki söz konusudur. İyi planlanmış yayım çalışmaları ile çiftçi eğitim programlarının uygulanması ve bu çalışmalara kadınların entegre edilmesi ve çiftçilerin kredi kaynaklarına ulaşımını kolaylaştıracak stratejilerin geliştirilmesinin, sebze tarımında teknik etkinliği artırabilecektir.

Anahtar Kelimeler: Sebze Tarımı, Stokastik Sınır Analizi, Teknik Etkinlik, Teknik Etkinliği Belirleyen Faktörler

Technical Efficiency of Vegetable Farms and Its Determinants in Samsun, Turkey

Abstract

The purposes of this research are to measure technical efficiency of vegetable farms and to explore determinants of technical inefficiency in Samsun province of Turkey. Randomly selected 75 farmers were interviewed to obtain farm level data in 2002-2003 production periods. Stochastic Frontier Analysis (SFA) was used to measure technical efficiency of the vegetable farms in the region. Factors influencing the technical efficiency were estimated by using the maximum likelihood method. Research results revealed that the average output of farmers in Samsun province would increase 18% under prevailing technology. The technical efficiency of the sample vegetable farms in the research area was ranged from 0.56 to 0.95 (0.82 on average). Research results also showed that the variables of schooling, experience of farmers, credit use, women participation and information score decreased the technical inefficiency. However, age of farmers, family size, off-farm income and farm size showed positive relationship with inefficiency. Strategies such as providing better extension services and farmers training programs, integrating women into the training and extension programs, raising educational level of farmers and providing farmers with greater access to credit may enhance technical efficiency in vegetable farms.

Keywords: Vegetable Farming, Stochastic Production Frontier, Technical Efficiency, Determinants Of Inefficiency

1. Giriş

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de tarım sektörü, Türkiye ekonomisinde önemli bir paya sahiptir. Tarım sektörü Türkiye Gayri safi milli hasılasının yaklaşık %11'ini oluşturmakta ve Türkiye'de yaşayan nüfusun yaklaşık %40'ına istihdam sağlamaktadır (TÜİK, 2006). Tarım sayımı

sonuçlarına göre, Türkiye'de yaklaşık 3 milyon adet tarım işletmesi bulunmaktadır. Buna ilave olarak, şeker pancarı, tütün, fındık, sebze gibi tarım ürünlerini işleyen tarıma dayalı sanayi işletmelerin Türkiye ekonomisine büyük katkı sağlamaktadır.

Günümüzde artan sebze talebi ve buna karşılık artan üretimden dolayı, sebzeler Türkiye’de önemini giderek artırmaktadır. Türkiye’de sebzelere ayrılan alan 805 bin hektardır. Türkiye’de bulunan tarım işletmelerinin yaklaşık %5’i sebze tarımı ile uğraşmakta ve yılda ortalama 23 milyon ton sebze üretmektedirler (TÜİK, 2006). Sebze tarımı ürünlerin üretilip, işlenmesi, nakliyesi ve pazarlaması aşamalarında yoğun iş gücüne ihtiyaç duyduğundan önemli bir kitleye istihdam sağlamaktadır. Türkiye’de sebze tarımında kimyasal girdiler yoğun olarak kullanılmakta ve modern tarım tekniklerinden de yararlanılmaktadır. Bu sebeple sebze tarımı ile uğraşan çiftçilerin deneyimlerinin çok iyi olması ve iyi düzeyde bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Ancak Türkiye’de sebze tarımı ile uğraşan çiftçilerin eğitim düzeyi düşük, fiziki alt yapıları yetersiz ve yayım çalışmaları etkin olmadığı için, genellikle çiftçiler yenilikleri anlama ve uygulamada güçlük çekmektedirler. Bu durum sebze tarımı yapan çiftçilerin kullandıkları teknolojilerden tam olarak yararlanamamalarına ve etkili olmayan kararlar almalarına yol açmaktadır. Bu yüzden Türkiye’de birçok politika yapıcı sebze üreten işletmelerde büyümenin en önemli kaynağı olarak verimlilik ve etkinliğin iyileştirilmesine odaklanmaktadır.

Günümüze kadar dünyanın çeşitli ülkelerinde yapılan bir çok araştırmada yatay kesit ve zaman serisi verilerini kullanarak parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerle işletme düzeyinde etkinlik ölçülmüştür (Chennareddy, 1967; Sahota, 1968; Lau and Yotopoulos, 1971; Sidhu, 1974; Kumbhakar, 1987; Ali and Chaudhry, 1990; Papadas and Dahl, 1991; Laura Gow and Langemeir, 1999; Morrison, 2000; Lerman, 2001; Mathijs and Swinnen, 2001; Tzouvelekas et al., 2001; Latruffe et al., 2002; Alvares an Arias, 2004). Ancak sebze tarımı yapan işletmelerde teknik etkinliği konu edinen çalışma sayısı ise fazla değildir (Wilson et al., 1998; Zaibet and Dharmapala, 1999; Gandhi and Namboodiri, 2002; Trip et al., 2002; Iraizoz et al., 2003; Aramyan et al., 2004; Zhang and Xue, 2005). Türkiye’de ise etkinlik analizinin yapıldığı araştırma sayısı oldukça azdır (Zaim and Çakmak, 1998; Günden et al., 1998; Aktürk, 2001; Demirci, 2001; Özden ve Armağan, 2005; Cınemre et al., 2006). Sebze üreten

işletmelerde teknik etkinliğin işletme düzeyinde ölçüldüğü ve teknik etkinliği belirleyen faktörlerin ortaya konulduğu araştırma ise yoktur.

Sebze işletmelerinde kaynak kullanımında etkinliği artırmaya yönelik uygun politika önlemlerinin geliştirilmesinde, işletme düzeyinde teknik etkinliğin ölçülmesinin ve teknik etkinliği belirleyen faktörlerin ortaya konulması önem taşımaktadır. Bu yüzden, bu araştırma Samsun ilinde sebze tarımı yapan tarım işletmelerinde işletme düzeyinde teknik etkinliği ölçmeyi ve teknik etkinliği belirleyen faktörleri tespit etmeyi amaçlamıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Samsun ilinde açıkta sebze yetiştiren tarım işletmelerinden basit tesadüfi örnekleme metodu ile seçilmiş 75 işletmeden toplanan veriler oluşturmuştur. Basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilen işletmelerden, stokastik sınır modelini oluşturmak için gerekli olan girdi-çıktı katsayıları ile etkinliği belirleyen faktörlerin analizinde kullanılan değişkenlere ait veriler anket yoluyla, 2002-2003 üretim dönemi esas alınarak toplanmıştır.

2.2. Araştırma Bölgesi

İnceleme alanında açıkta sebze yetiştiriciliği yaygındır. Samsun ili Türkiye toplan sebze ekili alanların %8’ini ve toplam sebze üretiminin %7’sini oluşturmaktadır. Samsun ili sebze üretiminin %80’i ise Bafra ve Çarşamba Ovalarında gerçekleştirilmektedir (TÜİK, 2006). İnceleme alanında yıl boyunca yetiştirilen yaygın sebze türleri domates, hıyar, biber, patlıcan, taze fasulye, kavun, karpuz, kabak, pırasa, marul ve ıspanaktır. İnceleme alanında en yüksek brüt kâra sahip sebze türü kabaktır. Kavun, karpuz, biber ve domates ise kabaktan sonra en yüksek brüt kâra sahip sebze türleridir. İnceleme alanında en yüksek fiyatla satılan sebze taze fasulye iken, hıyar ve marul fiyatı en düşüktür.

2.3. Stokastik sınır modeli

İnceleme alanında işletme düzeyinde teknik etkinliğin ölçülmesinde stokastik sınır modeli (SSM) kullanılmıştır (Coelli et al., 1998). Bu çalışmada teknik yetersizlik, incelenen işletmelerdeki gerçek sebze üretim değeri ile, işletmelerdeki mevcut teknoloji düzeyinde sınır modeli ile tahmin edilen sebze üretim değeri arasındaki uzaklık olarak tanımlanmıştır. Tarım işletmelerinde çok farklı sebze türleri birlikte yetiştirildiğinden ve amaç işletme bütünü için teknik etkinliği ölçmek olduğundan SSM'de bağımlı değişken olarak "sebze üretim değeri (YTL)" kullanılmıştır. Benzer şekilde teknik etkinliğin ölçüldüğü daha önce yapılmış bazı çalışmalarda da bağımlı değişken üretim değeridir (Battese and Coelli, 1988; Aigner et al., 1977).

Bu çalışmada tek aşamalı yöntem (one-stage procedure) kullanılmıştır. Bu yüzden teknik etkinliği belirleyen faktörler, teknik etkinliği tahmin ederken doğrudan doğruya modele dahil edilmişlerdir. Araştırmada kullanılan stokastik sınır modelinin genel yapısı aşağıdaki gibidir (Battese, 1992; Battese and Coelli, 1995; Coelli et al., 1998):

$$\ln(T_i) = \ln(X_i)\beta + V_i - U_i, \\ i = 1, \dots, 75$$

Formülde T_i , i 'nci işletmenin sebze üretim değerini, X_i , i 'nci işletmenin üretim girdilerini, β girdiler ile çıktı arasındaki ilişkiyi gösteren parametreleri, U_i negatif olmayan hata değişkenini ifade etmektedir ve bu değişken 0 ile 1 arasında değişmekte olup teknik etkinliği göstermektedir. Formülde yer alan V_i ölçüm hatası, iklim koşulları vb gibi işletmenin kontrolünde olmayan, sıfır ortalamaya sahip hata terimini ifade etmektedir ve U_i 'den bağımsızdır.

Bu yöntemle göre her bir işletme için teknik etkinlik, gözlenen üretim değeri ile olması gereken üretim değerinin bir birine oranlanması ile bulunmaktadır. Teknik etkinliğin hesaplanmasında aşağıdaki formül kullanılmıştır:

$$TE_i = \frac{Y_i}{Y_i^*}$$

Formülde TE_i , i 'nci işletmenin teknik etkinliğini, Y_i gözlenen üretim değerini ve Y_i^* ise, tahmin edilen ve olması gereken üretim değerini ifade etmektedir.

İşletmelerin teknik yetersizliğini etkileyen faktörler aşağıda belirtilen model yardımıyla tahmin edilmiştir:

$$1 - U_i = z_i \delta$$

Eşitlikte z_i işletme düzeyinde teknik etkinliği açıklayan bağımsız değişkenler vektörünü, δ ise tahmin edilecek parametreleri göstermektedir.

Stokastik sınır modelinde Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu kullanılmış ve parametreler "En Yüksek Olabilirlik" (maximum likelihood) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Bu çalışmada, stokastik sınır modelinin tahmininde Coelli (1992) tarafından geliştirilen "Front 41, Version 4.0" paket programı kullanılmıştır.

2.4. Modelde kullanılan veriler

Araştırmada kullanılan girdi-çıkıtı katsayıları ve teknik etkinliğin açıklanmasında kullanılan veriler basit tesadüfi örnekleme yöntemiyle seçilmiş 75 adet sebze üreten tarım işletmesinden 2002-2003 üretim dönemi esas alınarak toplanmıştır.

Örnek işletmelerde yetiştirilen bütün sebzeler üretim değeri (YTL) değişkeni altında toplulaştırılmış ve modelde bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Sebze üretim değeri hesaplanırken çiftlik avlusu fiyatları esas alınmıştır.

SSM modelinde üretim fonksiyonu tahmin edilirken bağımsız değişkenler olarak arazi (ha), işgücü (EİB) ve sermaye (YTL) kullanılmıştır.

Tarım işletmelerinde etkinliği belirleyen faktörler incelenirken genellikle işletme büyüklüğü, işletmecinin yaşı, eğitim seviyesi ve deneyimi, yayım servisleri ile iletişim sıklığı, kayıt tutma, kredi kullanma değişkenleri kullanılmaktadır (Phillips and Marble, 1986; Kalirajan and Shand, 1989; Bravo Ureta and Rieger, 1991; Bravo Ureta and Evenson, 1994; Parikh et al., 1995; Ahmad and Bravo Ureta, 1996; Lewelyn and Williams, 1996; Seyoum et al., 1998; Amara et al., 1999; Sharma et al., 1999;

Zaibet and Dharmapala, 1999; Wilson et al., 2001; Trip et al., 2002; Iráizoz et al., 2003).

Bu çalışmada teknik etkinliği belirleyen faktörler olarak işletmelerden anket yoluyla elde edilen değişkenler kullanılmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda bu amaçla kullanılan değişkenlerden farklı olarak, çalışmada kadınların sebze tarımına katılımı değişkeni ilk kez kullanılmıştır. İnceleme alanında kadınlar sebze üretimine ve karar sürecine yoğun olarak katıldıklarından (Ceyhan ve ark., 2001), kadınların katılım puanı anketlerde bu amaca yönelik olarak hazırlanmış sorulara verilen cevaplar esas alınarak nominal düzeyde ölçülmüş ve teknik etkinlik üzerinde etkili olan bir değişken olarak modele dahil edilmiştir.

Bu değişken dışında teknik etkinliği açıklamak için 8 değişken daha modele dahil edilmiştir. Çalışmada genç çiftçilerin diğerlerine oranla daha etkin çalışıp çalışmadığını test edebilmek için modelde yaş değişkeni kullanılmıştır. Deneyim yetersizliği, yetersiz eğitim ve aile büyüklüğü teknik

yetersizliğin sebepleri olabileceğinden modele işletme yöneticisinin deneyimi ve eğitim düzeyi (yıl) ve aile büyüklüğü (kişi) değişkenleri de dahil edilmiştir. İşletme büyüklüğü ile teknik etkinlik arasındaki ilişkiyi ortaya koyabilmek için, işletme büyüklüğü değişkeni kukla değişken (0= işletme arazisi büyüklüğü ortalamadan büyük olanlar; 1= işletme arazisi büyüklüğü ortalamadan küçük olanlar) olarak modele ilave edilmiştir. Tarım dışı gelirin varlığı ile teknik etkinlik skoru arasındaki ilişkiyi ölçebilmek için de kukla değişken (0= tarım dışı gelir yok; 1= tarım dışı gelir var) kullanılmıştır. Kredi kullanımı değişkeni modelde yer alan bir diğer kukla değişkendir (0= kredi kullanmıyor; 1= kredi kullanıyor). Teknik etkinlik ile çiftçinin bilgi kaynakları ile ilişkisi arasındaki ilişkinin tespiti için enformasyon skoru değişkeni modele dahil edilmiştir. Enformasyon skoru ankette amaca uygun olarak sorulmuş sorulara verilen cevaplara dayanarak hesaplanmıştır.

Çizelge 2.1. İncelenen İşletmelerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri

| | Ortalama | Standart sapma | En düşük | En yüksek |
|--|----------|----------------|----------|-----------|
| İşletme arazisi büyüklüğü (ha) | 4.47 | 6.09 | 0.50 | 38.00 |
| Toplam sermaye (YTL) | 56945.69 | 36382.51 | 7947.45 | 136108.35 |
| İşgücü (EİB) | 3.71 | 1.15 | 1.22 | 7.25 |
| Aile büyüklüğü (kişi) | 6.28 | 1.99 | 2.00 | 12.00 |
| Üretim değeri (YTL) | 7490.88 | 18275.85 | 1446.55 | 56274.66 |
| Brüt işletme geliri (YTL) | 3080.44 | 2090.24 | 810.00 | 19091.70 |
| İşletme yöneticisinin yaşı | 41.66 | 7.68 | 24.00 | 64.00 |
| İşletme yöneticisinin sebze tarımındaki deneyimi | 18.92 | 8.20 | 5.00 | 40.00 |
| Eğitim görülen yıl sayısı (yıl) | 3.62 | 1.39 | 0 | 5.00 |
| Enformasyon skoru | 5.36 | 13.67 | 0 | 40.00 |
| Kadınların sebze tarımına katılım puanı | 22.15 | 4.95 | 14.00 | 37.00 |

İncelenen işletmelere ait bazı sosyo-ekonomik özellikler Çizelge 2.1'de verilmiştir. İşletmeler alan ve üretim açısından küçük ölçekli işletmelerdir. Örnekte yer alan işletmelerin ortalama işletme arazisi büyüklüğü yaklaşık 4 hektar civarındadır. Bu işletmeler 56946 YTL'lik sermaye ile 7490 YTL'lik üretim değeri ve 3081 YTL'lik brüt kâr elde etmektedirler. İşletme yöneticileri ortalama 42 yaşındadırlar. İşletme yöneticilerinin sebze üretim deneyimleri iyi olmakla birlikte, eğitim düzeyleri ve toplam enformasyon skorları yüksek değildir.

Kadınların sebze tarımına katılım puanı yaklaşık 22'dir. İncelenen işletmeler çok az kredi kullanmakta olup, ağırlıklı olarak öz sermaye ile çalışmaktadırlar. İncelenen işletmelerin sadece %28'i yılda ortalama 7101 YTL kredi kullanmaktadır (Çizelge 2.1).

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

SSM modeline ait tahminler Çizelge 3.1'de verilmiştir. Modele ait varyans parametreleri

istatistik açıdan önemlidir ve teknik etkinliğin sebze üretim değeri üzerine etkisi olduğunu göstermektedir. Bu durum en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilen üretim fonksiyonunun verileri temsil etmede yeterli olamayacağını ifade etmektedir.

Modelde ait varyans parametresi olan γ %5 ihtimal düzeyinde sıfırdan farklıdır. Standart hataların oranı olan γ 1'e çok yakın bulunmuştur ve incelenen işletmelerde önemli düzeyde teknik yetersizliğin olduğuna işaret etmektedir. Modelde teknik yetersizliğin etkisinin olup olmadığının test edilmesi için "olabilirlik oranı testi (likelihood-ratio test)" yapılmıştır. Yapılan bu test sonucunda teknik yetersizliğin etkisinin stokastik olduğunu ifade eden başlangıç hipotezi reddedilmiştir (Çizelge 3.1)

Araştırmada tahmin edilen stokastik üretim fonksiyonu parametrelerinin işaretleri beklentiye uygun çıkmıştır. Üretim fonksiyonunda yer alan arazi, iş gücü ve sermaye değişkenlerine ait parametreler, sebze üretim değeri ile bu değişkenler arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Arazi, iş gücü ve sermaye için tahmin edilen elastikiyet katsayıları sırasıyla 0.64, 0.62 ve 0.25'dir ($p < 0.01$) (Çizelge 3.1). Elastikiyet katsayıları toplamı incelenen sebze işletmelerinde ölçeğe artan getirinin söz konusu olduğuna işaret etmektedir. Elastikiyet katsayıları toplamının ölçeğe sabit getiriden farklı olup olmadığını ortaya koymak amacıyla kullanılan "sınırlı en küçük kareler yöntemi" sonuçları, incelenen işletmelerde ölçeğe artan getirinin söz konusu olduğunu doğrulamıştır ($F_{hesap} = 5.64$; $p < 0.05$).

Etkinlik analizi sonuçları inceleme alanında teknik etkinliğin 0.56 ile 0.95 arasında değişip, ortalama 0.82 olduğunu göstermiştir. Bu durum incelenen işletmelerde önemli düzeyde teknik yetersizliğin söz konusu olduğunu göstermektedir. İncelenen işletmeler sadece teknik yetersizliklerini ortadan kaldırarak, üretim değerinde hiçbir azalma olmaksızın kullandıkları girdi miktarlarını %18 oranında azaltabileceklerdir. İnceleme alanında teknik etkinliğin artırılması üretim maliyetlerini azaltacak ve sebze türlerinin brüt kârlarını artıracaktır. İncelenen işletmelerin %4'ünün teknik etkinlik katsayısı 0.60'dan küçük iken, %67'sinin teknik etkinlik katsayısı 0.81'den büyüktür. Geri

kalan işletmelerin teknik etkinlik katsayısı ise 0.61 ile 0.80 arasında yer almaktadır.

Azale büyüklüğü, tarım dışı gelir ve işletme büyüklüğü değişkenleri hariç teknik yetersizliği açıklamak için seçilen bütün değişkenler istatistik açıdan önemli bulunmuştur ve hepsinin işareti beklenen yöndedir (Çizelge 3.1)

Yaş değişkeni için tahmin edilen katsayı, teknik açıdan genç çiftçilerin yaşlı olanlara oranla daha etkin olduğunu göstermektedir (Çizelge 3.1). Bu bulgu Battese and Coelli (1995) ve Mathijs and Vranken (2000) tarafından daha önce yapılmış araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

İşletme yöneticisinin deneyimi için tahmin edilen negatif katsayı, sebze tarımıyla geçirilen süre arttıkça teknik etkinliğin arttığını göstermektedir.

Tahmin edilen modelde eğitim görülen yıl sayısı teknik yetersizliği negatif yönde etkilemektedir ve bu durum Schultz'un "eğitim algılama yeteneğini artırır, yenilikleri benimsemeyi kolaylaştırır, çiftinin yöneticilik yönünü güçlendirir" hipotezini desteklemektedir. Araştırma bulguları ayrıca daha önce Kalirajan and Shand (1985), Phillips and Marble (1986), Bağcı (1987), Pinheiro (1992), Kebede (2001), Binam et al. (2004), Zavela et al. (2005) tarafından yapılmış araştırma sonuçlarını da desteklemektedir.

Modelde kredi kullanımına ait katsayının negatif olması, kredi kullanımının teknik etkinliği artırdığını ifade etmektedir (Çizelge 3.1). İnceleme alanında yüksek girdi ve düşük ürün fiyatlarından kaynaklanan işletme sermayesi yetersizliği genel bir olgudur ve bu durum teknik etkinliği olumsuz etkilemektedir. Pratik hayatta girdi masrafları sebze üretim döneminde yapılmakta, ancak gelir hasat gerçekleştirildikten sonra işletmenin kasasına girmektedir. Dolayısıyla bir çok sebze işletmesi sebze üretim döneminde negatif nakit akışına sahiptir. Bu yüzden kredi kullanımı teknik etkinliği artırmaktadır. Araştırmanın bu bulgusu Binam et al., (2004) ve Zavela et al., (2005) tarafından yapılmış araştırma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

SSM modelinde tespit edilen teknik etkinlik ile kadınların sebze tarımına katılım puanı arasındaki pozitif ilişki, genel olarak kabul gören "yüksek kadın katılımının olduğu işletmeler daha az etkindir"

hipotezini desteklememektedir. Ancak bu bulgu Mathijs and Vranken (2000) ve Zavela et al., (2005) tarafından bulunan sonuçlarla uyumludur.

Çiftçilerin yayım elemanları ve diğer bilgi kaynakları ile görüşme sıklığını yansıtan toplam enformasyon skoru değişkeni negatif işarete sahiptir ve yüksek enformasyona sahip çiftçilerin diğerlerinden daha etkin olduğunu göstermektedir (Çizelge 3.1). Benzer sonuçlar Kalirajan (1981) tarafından Hindistan'da, Kalirajan ve Flinn (1983) tarafından Philippines ve Kalirajan (1984) tarafından Filipinler'de ve Binam et al., (2004) tarafından Kamerun'da yapılan araştırmalarda da elde edilmiştir.

Araştırmada inceleme alanda faaliyet gösteren küçük işletmelerin, teknik açıdan büyük işletmelerden daha etkin olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu katsayı istatistik açıdan önemli bulunmamıştır. Büyük işletmelerde teknik etkinlik

katsayısı 0.59 ile 0.92 arasında değişmekte olup, ortalama 0.80'dir. Küçük işletmelerde ise bu değer 0.81'dir. Bu çalışmada elde edilen işletme büyüklüğü ile teknik etkinlik arasında ilişki yoktur bulgusu Torkamani and Hardaker (1996) ve Laura Gow and Langemeir (1999) tarafından yapılan çalışmaların sonuçlarını desteklemektedir. Fakat bazı araştırmacılar (Bagi, 1987; Pınberio, 1992; Curtiss, 2000; Morrison, 2000; Latruffe et al., 2002) farklı olarak işletme büyüklüğü ile teknik etkinlik arasında pozitif ilişki tespit etmişken, diğer bazı araştırmacılar ise negatif ilişki bulmuşlardır (Schultz, 1964; Lau and Yotopoulos, 1971; Sidhu, 1974; Huang and Bagi, 1984; Squires and Tabor, 1991).

Çalışmada tarım dışı geliri olmayan ve küçük aileye sahip işletmelerin, büyük aileye sahip ve tarım dışı geliri olan işletmelerden daha etkin olduğu belirlenmiştir. Ancak bu ilişki istatistik açıdan doğrulanamamıştır (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Cobb-Douglass Tipi Stokastik Sınır Modeline Ait Parametre Tahminleri

| Değişkenler | Parametreler | Standart hata | t- değeri |
|--|--------------|---------------|-----------|
| <i>Üretim fonksiyonu</i> | | | |
| Sabit | 3.02 | 0.30 | 10.06*** |
| Ln (Arazi) | 0.64 | 0.08 | 7.95*** |
| Ln (İşgücü) | 0.62 | 0.19 | 3.19*** |
| Ln (Sermaye) | 0.25 | 0.06 | 3.94*** |
| Elâstikyetler toplamı | 1.51 | | |
| F değeri (ÖSG)* | 5.64** | | |
| <i>Varyans parametreleri</i> | | | |
| σ^2 | 0.10 | 0.03 | 3.33*** |
| γ | 0.71 | 0.20 | 3.55*** |
| Log likelihood | | | |
| $\chi^2(1)$ | 66.54 | 0.258 | 257.91*** |
| <i>Teknik yetersizliği açıklayan faktörler</i> | | | |
| İşletme yöneticisinin yaşı | | | |
| İşletmecinin deneyimi | 0.61 | 0.41 | 1.49* |
| Eğitim görülen yıl sayısı | -0.71 | 0.37 | -1.92** |
| Aile büyüklüğü | -0.21 | 0.12 | -1.75** |
| Tarım dışı gelir | 0.83 | 0.97 | 0.86 |
| Kredi kullanım durumu | 0.27 | 0.66 | 0.41 |
| İşletme büyüklüğü | -0.18 | 0.07 | -2.57*** |
| Kadınların katılım puanı | 0.13 | 0.44 | 0.29 |
| Enformasyon skoru | -0.27 | 0.16 | -1.69** |
| | -0.32 | 0.18 | -1.78** |

*ÖSG= Ölçeğe sabit getiri; *, **, *** sırasıyla 10%, 5% ve %1 önem düzeyinde istatistik açıdan anlamlı

Karşılaştırmalı etkinlik analizi sonuçları, teknik olarak etkin olan sebze işletmelerinin diğerlerine

oranla faaliyetlerini daha büyük bir alanda ve daha yüksek işletme sermayesi ile sürdürdüğünü

göstermiştir. Ancak etkin işletmelerin iş gücü kullanımı, etkin olmayanlardan daha azdır. Diğer taraftan teknik olarak etkin olan işletmelerde işletme yöneticisi profili, etkin olmayanlardan daha iyidir. Etkin işletmelerde işletme yöneticileri daha eğitilmiş, genç ve sebze üretiminde daha deneyimlidir. Etkin işletmelerin yayım elemanları ve diğer bilgi kaynakları ile irtibat sıklığı, etkin olmayanlardan daha fazladır. Benzer şekilde, etkin işletmelerde kadınların sebze tarımına katılımı, etkin olmayanlardan daha fazladır. Dolayısıyla etkin işletmeler hektar başına daha fazla brüt gelir elde etmektedir. Etkin işletmeler, etkin olmayan işletmelerden daha fazla kredi kullanmaktadırlar (Çizelge 3.2).

4. Sonuç ve Öneriler

Çalışma sonuçları inceleme alanında sebze üretiminde değişiklik olmaksızın kullanılan girdilerin önemli düzeyde azaltılabileceğini göstermiştir.

İnceleme alanında teknik etkinlik ile eğitim görülen yıl sayısı, deneyim, kredi kullanımı, kadınların sebze tarımına katılım puanı ve enformasyon skoru değişkenleri arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Çiftçinin yaşı, aile büyüklüğü, tarım dışı gelir ve işletme büyüklüğü değişkenleri ile teknik etkinlik arasında ise negatif ilişki söz konusudur.

Araştırma bulgularına dayanarak inceleme alanında sebze üreten işletmelerde teknik etkinliği artırmak için alınacak politika önlemlerini (i) iyi düzenlenmiş yayım ve çiftçi eğitimi çalışmaları ile sebze üreticilerinin bilgiye ulaşmasını kolaylaştırmak, (ii) yayım ve çiftçi eğitim çalışmalarında kadınların hedef kitleye dahil edilmesi, (iii) çiftçilerin eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve (iv) çiftçilerin krediye ulaşmasını kolaylaştırmak olmak üzere 4 grupta toplamak mümkündür.

İnceleme alanında sebze üreten tarım işletmelerinde teknik etkinliği artırmaya yönelik çiftçi eğitimi ve yayım çalışmalarına ağırlık verilmelidir. İşletmesini etkin bir şekilde yönetmek ve daha modern üretim tekniklerini kullanmak isteyen çiftçilerin kendisini çevreleyen yayım elemanı, özel firma temsilcileri ve araştırmacılar vb. gibi bilgi kaynakları ile daha sık ilişki kurmak durumundadır. Her ne kadar etkinlik ile yayım elemanlarının ilişkisi daha netlik kazanmadıysa da, genel olarak bilgilerle iyi donatılmış bir çiftçinin mevcut problemlerine daha rahat çözüm bulabileceği düşünülmektedir (Demiryürek, 2000). Yayım ve çiftçi eğitimi çalışmaları teknik etkinliği artırmanın nispeten ucuz yolu olarak kabul edilmektedir (Ellis, 1993). Ancak yayım ve çiftçi eğitim çalışmalarının başarısının araştırma ve yayım kuruluşları arasındaki koordinasyona büyük oranda bağlı olduğu dikkatten uzak tutulmamalıdır. Bu yüzden inceleme alanı için gelecekte düzenlenecek yayım ve eğitim çalışmalarında insana kaynağı gelişimi ön planda tutulmalı ve işletmesini pazara entegre etmek isteyen lider çiftçilere yönlendirilmelidir. Yayım ve eğitim çalışmalarında sebze hastalıklarına, girdi kalitesine, örgütlenmeye ve pazarlama etkinliğine odaklanılması ve bu çalışmalarda kadınlarında hedef kitleye dahil edilmesi inceleme alanında teknik etkinliğin artmasını sağlayabilecektir.

Çiftçilerin kredi kullanımını kolaylaştıracak stratejiler hükümet tarafından gerekli mevzuat ve alt yapı sağlanarak desteklenmelidir. Politika yapımcıların sadece sebze üreticilerini kapsayan ve kredi tesisi esnasında oluşan masrafları azaltacak pilot kredi programları uygulaması, inceleme alanında teknik etkinliğin artırılmasında katkı sağlayabilecektir.

İnceleme alanında bulunan çiftçilerin eğitim düzeyinin yükseltilmesi politika yapımcılar için oldukça zor bir görevdir. İnceleme alanına yapılacak yol, okul, kültürel tesisler vb gibi alt yapı yatırımları çiftçilerin eğitim seviyesinin artırılmasına katkı sağlayabilecektir.

Çizelge 3.2. Etkin ve Etkin Olmayan Sebze İşletmelerinin Bazı Sosyo-Ekonomik Özellikleri

| | Etkin işletmeler (n=8) | Etkin olmayan işletmeler (n=67) |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Brüt işletme geliri (YTL/ha) | 1188 23 (465 80) | 620 73 (642 40) |
| Brüt işletme geliri (YTL/kışı) | 915 84 (265 84) | 358 88 (453 17) |
| Üretim değeri (YTL/ha) | 4125 68 (1528 00) | 1341.79 (1555.36) |
| İşletme arazisi büyüklüğü (ha) | 5 01 (3 91) | 4 41 (6 37) |
| İşletme yöneticisinin eğitimi (yıl) | 4 61 (1 25) | 3 50 (2 07) |
| İşletme yöneticisinin deneyimi (yıl) | 25.38 (11 83) | 18 15 (7 34) |
| İşletme yöneticisinin yaşı (yıl) | 35 64 (7 15) | 42 38 (9 78) |
| İşgücü (EİB) | 4 49 (1 65) | 4 81 (1 34) |
| İşletme sermayesi (YTL) | 15535 00 (4971 02) | 12064 02 (4342 90) |
| Kadınların katılım puanı | 25.48 (4.84) | 21 75 (5 85) |
| Enformasyon skoru | 8.41 (7 99) | 5 00 (3 78) |
| Kredi kullanım durumu (%) | 62 50 | 17 91 |

*Parantez içindeki rakamlar standart sapmadır

Kaynaklar

- Ahmad, M. and Bravo-Ureta, B.E. 1996. Technical Efficiency Measures for Dairy Farms using Panel data: A Comparison of Alternative Model Specifications. *The Journal of Productivity Analysis* 7:399-415.
- Aigner, D.J., Lovell, C.K. and Schmidt, P. 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics* 6: 21-37.
- Aktürk, D. 2001. Veri Zarflama İle Tarım İşletmelerinde Pamuk Üretim Faaliyetinin Etkinliğinin Ölçülmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi., Cilt: 8 Sayı : 3, Ankara.
- Ali, M. and Chaudhry, M.A. 1990. Inter-regional Farm Efficiency in Pakistan's Punjab: A Frontier Production Function Study. *Journal of Agricultural Economics* 41:62-74.
- Amara, N., Traore, N., Labdry, R. and Romain, R. 1999. Technical Efficiency and Farmers' Attitudes toward Technological Innovations: The Case of Potato Farmers in Quebec. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 47:31-43.
- Aramyan, L., Ondersteijn, C. J.M., Oude Lansink, A.G.J.M., van Kooten, O. and Wijnands, J.H.M. 2004. Explaining Grower's Performance in Different Marketing Channels for Greenhouse Vegetables. Paper Presented at 14th Annual IAMA Food & Agribusiness Forum, June 12-15, Switzerland
- Bagı, F.S. 1987. Farm Level Technical Efficiencies of Individual Crops. Unpublished paper.
- Battese, G. and Coelli, T. 1988. Prediction of Firm Level Technical Efficiencies with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data. *Journal of Economics* 38: 387-399.
- Battese, G. and Coelli, T. 1995. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. *Empirical Economics* 20(1995): 325-332.
- Battese, G.E., Malik, S.J., and Gill, M.A. 1996. An Investigation of Technical Inefficiencies of Production of Wheat Farmers in Four Districts of Pakistan. *Journal of Agricultural Economics* 47: 37-49.
- Binam, J.N., Tonye, J., Wandji, N., Nyambi, G. and Akoa, M. 2004. Factors Affecting the Technical Efficiency among Smallholder Farmers in the Slash and Burn Agriculture Zone of Cameroon. *Food Policy* 29: 531-545.
- Bravo-Ureta, B.E. and Rieger, L. 1991. Dairy Farm Efficiency Measurement Using Stochastic Frontiers and Neo Classical Duality. *American Journal of Agricultural Economics* 73:27-37.
- Bravo-Ureta, B.E. and Evenson, E.E. 1994. Efficiency in Agricultural Production: The Case of Peasant Farmers in Eastern Paraguay. *Agricultural Economics* 10:27-37.
- Ceyhan, V., Goldey, P.A., Ediz, D. ve Özkan, B. 2001. Sebze Tarımında Çalışan Kadınların Sosyo-Ekonomik Özellikleri.; *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 6, 14-27.
- Cinemre, H.A. and Ceyhan, V. 1998. Çarşamba İlçesi Tarım İşletmelerinde Tarımsal Gelirin Fonksiyonel Analizi. *TÜBİTAK, Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 22: 241-250.
- Cinemre, H.A., Ceyhan, V., Bozoğlu, M., Demiryürek, K. and Kılıç, O. 2006. The Cost Efficiency of Trout

- Farms in Black Sea Region, Turkey. *Aquaculture* 251:324-332.
- Chennareddy, V. 1967. Production efficiency in south Indian agriculture. *Journal of Farm Economics* 49: 816-820.
- Coelli, T. 1994. A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. Department of Econometrics, University of New England, Armidale, p.32.
- Coelli, T., Rao, D.S.P. and Battese, G.E. 1998. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Massachusetts, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Curtiss, J. 2000. Technical Efficiency and Competitiveness of Czech Agricultural Sector in Late Transition-The Case of Crop Production. Paper Presented at the KATO Symposium, November 2000, 2-4. Berlin.
- Demirci, S. 2001. Şeker Fabrikalarında Performans Analizi ve Toplam Faktör Verimliliği: Malmquist Index Yaklaşımı. Tarımsal Ekonomik Araştırma Enstitüsü, Proje No: 2001-17, Yayın No: 66, Ankara, p 45.
- Farrel, M.J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society Association* 120: 253-281.
- Gandhi, V.P., and Namboodiri, N.V. 2002. Fruit and Vegetable Marketing and Its Efficiency in India: A study of Wholesale Markets in the Ahmedabad Area. Research Report, Indian Institute of Management, India.
- Huang, C.J., and Bagi, F.S. 1984. Technical efficiency on individual farms in Northwest India. *Southern Economic Journal* 51: 108-115.
- Iràizoz, B., Rapun, M. and Zabelata, I. 2003. Assessing the Technical Efficiency of Horticultural Production in Navarra, Spain. *Agricultural Systems* 78(3): 387-403.
- Kalirajan, K. 198). An Econometric Analysis of Yield Variability in Paddy Production. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 29: 283-94.
- Kalirajan, K. 1984. Farm Specific Technical Efficiencies and Development Policies. *Journal of Economic Studies* 11: 3-13.
- Kalirajan, K. and Flinn, J.C. 1983. The Measurement of Farm Specific Technical Efficiency. *Pakistan Journal of Applied Economics* II : 167-80.
- Kalirajan, K. and Shand R.T. 1985. Types of Education and Agricultural Productivity: a Quantitative Analysis of Tamil Radu Rice Farming. *The Journal of Development Studies* 21: 232-43.
- Kalirajan, K. and Shand R.T. 1989. A Generalized Measure of Technical Efficiency Applied Economics 21:25-34.
- Kebede, T.A. 2001. Farm Household Technical Efficiency: A Stochastic Frontier Analysis. A Study of Rice Producers in Mardi Watershed in the Western Development Region of Nepal Master Thesis, Department of Economic and Social Sciences, Agricultural University of Norway.
- Kumbhakar, S.C. 1987. The Specifications of Technical and Allocative Inefficiency in Stochastic Production and Profit Function. *Journal of Econometrics* 34: 335-348.
- Laura Gow, M.S. and Langemeier, M. 1999. An Efficiency Analysis of Cattle Back Grounding in Kansas: Paper presented at Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, Fargo, ND. 11-14 July
- Latruffe, L., Balcombe, K., Davidova, S. and Zawalinski, K. 2002. Determinants of Technical Efficiency of Crop and Livestock Farms in Poland. Working Paper 02-05, Institut National de la recherche Agronomique, France.
- Lau, L.J. and Yotopoulos, P.A. 1971. A Test of Relative Efficiency and Application to Indian Agriculture. *American Economic Review* 61: 94-109.
- Lerman, Z. 2001. Productivity and Efficiency of Individual Farms in Poland: A Case for Land Consolidation: Paper presented at Annual Meeting of the American Agricultural Economics Association, Long Beach, CA, 2-31 July.
- Llewellyn, R.V. and Williams, J.R. 1996. Nonparametric Analysis of Technical, Pure technical and Scale Efficiencies for Food Crop production in East Java, Indonesia. *Agricultural Economics* 15:113-126.
- Mathijs, E. and Vranken, L. 2000. Farm Restructuring Efficiency in Transition: Evidence from Bulgaria and Hungary: Selected Paper, American Agricultural Association Annual Meeting, Tampa, July 30 - August 2, Florida.
- Mathijs, E. and Swinnen, J. 2001. Production Organization and Efficiency During Transition: An Empirical Analysis of East German Agriculture. *The Review of Economics and Statistics* 83: 100-107.
- Morrison, J. 2000. Resource Use Efficiency in an Economy in Transition: An Investigation into Persistence of the Cooperative in Slovakian

- Agriculture. PhD Thesis, Wye College, University of London.
- Munroe, D. 2001. Resource Use Efficiency in Polish Peasant Farming: An International Perspective. *Regional Studies* 35: 461-471.
- Özden, A. Ve Armağan, G. 2005. Aydın İli Tarım İşletmelerinde Bitkisel Üretim Faaliyetlerinin Verimliliklerinin Belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 2:101-111.
- Papadas, C.T. and Dahl, C.D. 1991. Technical Efficiency and Farm Size. A Non Parametric Frontier Analysis. Staff paper P91-53, University of Minnesota, Department of Agricultural and Applied Economics, St. Paul, Minnesota.
- Parikh, A., Ali, F. and Shah, M.S. 1995. Measurement of Economic Efficiency in Pakistani Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics* 77:675-685.
- Philips, M.J., and Marble, R.P. 1986. Farmer Education and Efficiency: A Frontier Production Function Approach. *Economics of Education Review* 5: 257-64.
- Pinberio, A. 1992. An Econometric Analysis of Farm Level Efficiency of Small Farms in Dominican Republic, Master Science Thesis, University of Connecticut, Storrs.
- Sahota, G.S. 1968. Efficiency of resource allocation in Indian agriculture. *American Journal of Agricultural Economics* 50: 584-605.
- Schultz, T.W. 1964. *Transforming Traditional Agriculture*. New Haven, CT: Yale University Press,
- Seyoum, E.T., Battese, G.E. and Flemming, E.M. 1998. Technical Efficiency and Productivity of Maize Producers in Eastern Ethiopia: A Study of Farmers within and Outside the Sasakawa-Global 2000 Project. *Agricultural Economics* 19:341-348.
- Sharma, K.R., Leung, P. and Zaleski, H.M. 1999. Technical, Allocative and Economic Efficiencies in Swine Production in Hawaii: A Comparisons of parametric and Nonparametric Approaches. *Agricultural Economics* 19:341-348.
- Sidhu, S.S. 1974. Relative Efficiency in Wheat Production in the Indian Punjab. *American Economic Review* 64: 740-751.
- Squires, D., and Tabor, S. 1991. Technical efficiency and future production gains in Indonesian agriculture. *The Developing Economics* 29: 258-270.
- Torkamani, J. and Hardaker, J.B. 1996. A Study of Economic Efficiency of Iranian Farmers in Ramjerd District: An Application of Stochastic Programming. *Journal of Agricultural Economics* 14: 73-83.
- Trip, G., Thijsen, G.J., Renkema, J.A. and Huirne, R.B.M. 2002. Measuring Managerial Efficiency The Case of Commercial Greenhouse Growers. *Agricultural Economics* 27:175-181.
- TÜİK, 2006. Türkiye İstatistik Kurumu Veri Tabanı, <http://www.tuik.gov.tr>.
- Tzouvelekas, V., Christos, C.P. and Christos, F. 2001. Technical Efficiency of Alternative Farming Systems: The Case of Greek Organic and Conventional Olive-Growing Farms. *Food Policy* 26:549-569.
- Wilson, P., Hadley, D., Ramsde, S. and Kaltsas, I. 1998. Measuring and Explaining technical Efficiency in UK Potato Production. *Journal of Agricultural Economics* 49:294-305.
- Zaibet, L., Dharmapala, P.S. 1999. Efficiency of Government-Supported Horticulture: The Case of Oman. *Agricultural Systems* 62: 159-168.
- Zaim, O., and Çakmak, E. 1998. Türk Tarımında Etkinlik: Eğilimler ve Karşılaştırmalı Analiz. *Tarımsal Yapı ve Tarımda İstihdam*, TÜİK, 353-379, Ankara.
- Zavela, H., Mabaya, E. and Christy, R. 2005. Smallholders' Cost Efficiency in Mozambique: Implications for Improved Maize Seed Adoption. Staff Paper, SP-2005-04, Department of Applied Economics and Management, Cornell University, New York, USA.
- Zhang, T. and Xue, B.D. 2005. Environmental Efficiency Analysis of China's Vegetable Production. *Biomed Environmental Sciences* 18:21-30.