

Kırgızistan'da Ticari Bankaların Maliyet Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Dastan ASEİNOV¹

Makale Gönderim Tarihi: 06.11.2018

Makale Kabul Tarihi: 12.09.2019

Öz

Ticari bankaların etkinliği hem onların sahipleri ve yöneticileri, hem de düzenleyici ve denetleyici otoriteler için önemli sorunlardandır. Bu çalışmanın amacı, Kırgız bankalarının maliyet etkinliğini etkileyen faktörleri araştırmaktır. 2000-2013 dönemindeki 23 Kırgız ticari bankayı kapsayan dengesiz panel veri seti kullanarak Battese ve Coelli'nin (1995) önerdiği stokastik maliyet sınır modeli tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar bankacılık maliyet etkinliğini daha çok ölçüde kapitalizasyonun, yabancı mülkiyetin, kredi riskinin, likidite riskinin ve kur riskinin etkilediğini göstermektedir. Maliyet etkinliğindeki değişimler, bankaların risk alma davranışlarının düzenleyici ve gözetim otoritelerince izlenmesinde bir gösterge olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: bankacılık, stokastik sınır analizi, geçiş ekonomileri, maliyet etkinliği

JEL Sınıflandırması: C30, G21, D24

Factors Affecting Cost Efficiency of Commercial Banks in Kyrgyzstan

Abstract

Efficiency of commercial banks is among important challenges not only for their shareholders and managers, but also for regulation and supervision authorities. The aim of this study is to examine factors affecting the banking cost efficiency for Kyrgyz banks. We estimate

¹ Araştırma Görevlisi, Dr, Finans ve Bankacılık Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi, Bişkek, Kırgızistan, dastan.aseinov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0001-9264-1419>

stochastic cost frontier model proposed by Battese and Coelli (1995) using unbalanced panel data set captured 23 Kyrgyz commercial banks for period of 2000-2013. Obtained results suggest that capitalization, foreign ownership, credit risk, liquidity risk and currency risk have most influence on banking cost efficiency. Cost efficiency scores can be used as an indicator for monitoring of risk-taking behavior of commercial banks by regulatory and supervisory authorities.

Keywords: banking, stochastic frontier analysis, transition economies, cost efficiency

JEL Classification: C30, G21, D24

1. Giriş

Çoğu ülkelerde finansal sistemin önemli kısmını bankacılık sektörü oluşturmaktadır. Dolayısıyla, ilgili literatürde ekonomik büyüme açısından bankacılık kurumlarının etkinliğinin önemli bir yere sahip olduğuna dair fikir birliği oluşmuştur (Seven ve Yetkiner, 2016; Xu, 2016). Geçiş ve gelişmiş ekonomilerdeki bankacılık sektörleri birbirinden farklılık göstermektedir. Geçiş ekonomileri arasında eski Sovyetler Cumhuriyetlerinin bankacılık sistemleri 1990'lardaki geçiş döneminde ağır bir siyasi, sosyal ve iktisadi şartlarda bulunmuşlardır. Bu şartlardan dolayı geçiş ekonomilerindeki bankalar kendi fonksiyonlarını yeterli ölçüde yerine getirememişlerdir. (Bonin ve Wachtel, 2003; Bonin vd., 2005). Bu ülkelerden biri olan Kırgızistan bankacılık sisteminin temel fonksiyonu finansal istikrarın sağlanması doğrultusunda finansal aracılık faaliyetini gerçekleştirmektedir. 2000'lerde şartların iyileşmesi sonucunda bazı eski Sovyet ülkelerinin bankacılık sistemleri gelişim gösterebilmiştir. Fakat, Kırgızistan'ın bankacılık sisteminin diğer geçiş ekonomileri bankacılık sistemlerine kıyasla daha az başarıyla gerçekleştirdiği görülmektedir. 2017 yılı itibarıyla Kırgızistan bankacılık sektörünün toplam aktiflerinin, toplam kredilerinin ve toplam mevduatlarının GSYİH'ya oranı sırasıyla %38; %20.8 ve %23.3 olduğu göz önüne alınırsa, bu sektörün etkinliği ülke ekonomisinin gelişmesi açısından önem taşımaktadır (National Bank of the Kyrgyz Republic [NBKR], 2018:49).

Kırgızistan'daki ekonomik değişimler, finansal ve bankacılık sisteminin dönüşümü eşliğinde gerçekleşmiştir. Bankacılık sektöründeki temel değişimler kapsamında iki katmanlı bankacılık sisteminin oluşturulması, bankaların uluslararası muhasebe standartlarına geçiş ve ihtiyati düzen-

lemelerin belirlenmesi öngörülmüştür. 1990'lardaki iktisadi ve finansal sorunların piyasa ekonomisi şartlarına ve ilkelerine uygun bir şekilde çözümü gerekiyordu. Bu doğrultuda kendilerine önemli rol ayrılmış olan o dönemin ticari bankaları, eskiden devlet tarafından sağlanan önemli desteklerden yoksun bırakılmış kamu bankalarının özelleştirilmesiyle kurulmuştur.

Kırgızistan'ın finansal sisteminin ve finansal aracılığın en büyük kısmını kapsayan ve gerçekleştiren bankacılık sektöründeki istikrarsızlıklar ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir. 1990'ların başında geçiş ekonomilerinin bankacılık sistemlerinde ortaya çıkan sorunlu krediler istikrarsızlıklara neden olarak bankacılık sisteminin etkinsizliğine yol açmıştır (Gorton and Winton, 1998:646). 1990'ların ikinci yarısında, 1998 yılındaki Rusya krizi ve kurumsal istikrarsızlıklar, 2005 ve 2010'deki siyasi sorunlar olumsuz etkisi sonucunda Kırgızistan'daki bankaların iflasları, bankacılık sistemine olan güveni azaltmıştır (Kloc, 2001; Bektenova ve Atabayev, 2012:29; Ruziev ve Majidov, 2013). Bunun yanısıra, bölgedeki diğer ülkelerden kaynaklanan dışsal şoklar ülkenin bankacılık sektörünü olumsuz etkilemiştir (Aseinov & Karymshakov, 2018).

Bu şartlarda bankaların finansal sağlamlığı önem arz etmektedir. Bankaların ekonomik durumunun hatalı, eksik, ve çoğu kez güvenilirliği düşük yollarla değerlendirilmesi, küresel ekonomik krizin ortaya çıkış nedenlerinden olduğu görülmüştür (Alantar, 2008). Çoğu durumlarda bankaların finansal ve iktisadi sağlamlığının ve güvenliğinin bir göstergesi olarak da bankanın karlılığı ele alınmaktadır. Karlılığı doğrudan etkileyen önemli belirleyici de maliyetlerdir. Aynı zamanda, bankacılık maliyetleri mevcut koşullar altında banka sahipleri ve yöneticileri tarafından alınan kararların etkinliğinin bir göstergesidir. İşgücü, sermaye ve fonlar gibi girdilerin etkin kullanımı; ayrıca, maliyetleri arttıran risklerin daha başarılı yönetimi ile bankaların iktisadi ve mali durumlarının güçlendirilmesi bankacılık sisteminin istikrarlı gelişmesini sağlayabilir. Dolayısıyla, büyük bir kısmı bankalardan oluşan Kırgızistan'ın finansal sektöründeki istikrarın sağlanmasında bankaların iktisadi etkinliği önemlidir.

Dışsal faktörleri etkileyerek bankacılık sektöründe gerçekleştirilen deregülasyonun amacı maliyetleri minimize edilmesi, kaynakların etkin kullanılması ve kalitenin arttırılmasına yöneliktir (Goddard vd., 2014). Bundan hareketle, bankaların etkinliklerindeki farklılıkların analizi hem bankaların hem de genel politika çıkarımları yapan taraflar için önem

lidir (Kök ve Deliktaş, 2003:46). Bankacılık faaliyetinin etkinliği esas alınarak elde edilen araştırma sonuçları ve bulgular, düzenleyici ve gözetim otoriteleri tarafından bankacılık sektörüne yönelik politika geliştirilmesinde kullanılabilir bilginin birikimine katkı sağlar. Bu açıdan ele alındığında Kırgızistan bankacılık sektöründeki bankaların finansal aracılık faaliyetindeki maliyet etkinliğini etkileyen etkenlerin araştırılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı bankaların risk alma eğilimi, büyüklük, sahiplik yapısı, dışsal çevre gibi etkenlerin bankaların maliyet etkinliği üzerindeki etkisini incelenmektir. Bunun yanısıra, Kırgızistan'daki ticari bankaların Stokastik Sınır Yaklaşımı ile maliyet etkinliğinin ölçülmesinde imkan sağlayan Battese ve Coelli (1995) tarafından önerilen modelin uygulanması amaçlanmıştır.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın sonraki bölümde Kırgızistan bankacılık sektörünün etkinliği ile ilgili yazındaki çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümünde bankaların etkinliğinin analizi için uygulanan Stokastik Sınır Yaklaşımı (bundan sonra, SSY) yöntemi ve bu yöntem kapsamında uygulanan model açıklanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde tahmin edilen modelde kullanılan değişkenler ve veri seti betimlenmiştir. Son bölümlerinde analiz sonuçları ve elde edilen ampirik bulgular yorumlanarak çalışma sonuçlandırılmıştır.

2. Literatür

Bankacılık kurumlarının etkinliğinin ölçülmesinde "sınır" yaklaşımlarından biri olan Veri Zarflama Analizi ilk kez Sherman ve Gold (1985) tarafından uygulanmıştır. SSY'nın banka verilerine ilk kez uygulanması ise Ferrier ve Lovell (1990) tarafından gerçekleştirilerek maliyet etkinliği ölçülmüştür. Bu çalışmayı izleyen Berger ve Humphrey (1992)'in çalışmasında da maliyet etkinliği ölçülmüştür. Berger vd. (1993)'in çalışmasında ise ilk kez bankaların kar etkinliği SSY'nın uygulanarak analiz edilmiştir. Söz konusu çalışmalarda ABD bankaları verileri kullanılmıştır. Sonraki yıllarda farklı ülkelerin bankalarına ait verilere SSY uygulanan çalışmaların büyük bir akını başlamıştır. Berger ve Humphrey (1997)'in çalışmasında 21 ülkenin finansal kurumlarına uygulanmış 130 çalışma incelenmiştir. 1990'larda etkin sınır yaklaşımı ile bankacılık etkinliğini araştıran çalışmaların sayısında hızlı bir artış yaşanmıştır. Bunun sonucunda günümüzde bankacılık etkinliği analizlerini kapsayan çalışmalar çok geniş bir literatürü ortaya çıkartmıştır.

Bu çalışmada uygulanan SSY, 1990'lerden sonraki dönemlerde farklı ülkelerin bankacılık sektörleri için yoğun uygulanan yöntemlerden biridir. Buna rağmen, eski Sovyetler cumhuriyeti geçiş ekonomilerinde SSY uygulanan çalışmaların sayısı sınırlı olduğu görülmektedir. Sovyet blokundan ortaya çıkan BDT, Doğu Avrupa, Baltık ülkelerinin bankacılık sektörleri üzerine SSY uygulanan çalışmalar mevcuttur (Mertens ve Urgan, 2001; Grigorian ve Manole, 2002; Kasman ve Yıldırım, 2006; Maslak ve Buryak, 2009; Delis vd., 2011; Kumar ve Gulati, 2014; Djalilov ve Piesse, 2014; Mamonov, 2013; Glass vd., 2014). Fakat, geçiş ekonomilerindeki bankaların etkinliğini konu alan bu çalışmalarda Kırgızistan bankaları dahil edilmemiştir. Bunun başlıca nedeni Bankscope ve diğer benzeri veri tabanlarında Kırgızistan bankalarına ait verilerin eksik olmasıdır. Bu çalışmada ise, bankalar tarafından resmi sitelerde yayınlanmış finansal raporlardan temin edilen bilgiler ile oluşturulmuş özgün panel veri seti kullanılmıştır.

Yazında Kırgızistan'daki bankacılık kurumlarının etkinliği üzerine yapılan bazı çalışmalar mevcuttur. Fakat, bu çalışmalarda bankaların etkinliğinin analizinde daha çok Veri Zarflama Analizi (Keleş, 2011; Djalilov ve Piesse, 2011; Cheng vd., 2013) ve finansal oranlar analizi (Ершова, 2006; Abdyzhaparov, 2013) uygulanmıştır. Bilgimiz dahilinde, Kırgızistan bankalarının etkinliğini SSY ile analiz eden ve farklı değişkenlerin bankaların etkinliği üzerindeki etkisini ele alan çalışmalar yazında mevcut değildir. Dolayısıyla, diğer ülke bankalarından ayrı olarak Kırgızistan bankalarının etkinliğinin SSY'nın uygulanarak farklı sonuçlar elde edilebilmesi açısından bu çalışma literatüre katkı sağlamaktadır.

Kırgızistan'ın bankacılık sektörünün etkinliğini araştıran mevcut çalışmalardan (Keleş, 2011; Abdyzhaparov, 2013; Cheng vd., 2013) farklı olarak stokastik sınır yaklaşımının uygulanması bu çalışmamızın geçiş ekonomilerinde bankacılık kurumlarının etkinliği ile ilgili literatüre katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, kullanılan veri seti son dönemlerdeki gelişmeleri ve daha fazla sayıdaki bankaları da kapsamaktadır.

Bilgimiz dahilinde, Kırgızistan bankalarının kar etkinliğinin ölçülmesinde SSY kullanılan yazındaki tek çalışma Djalilov ve Piesse (2014)'in çalışmasıdır. Djalilov ve Piesse (2014) SSY uygulayarak 2000-2011 dönemi için Orta Asya ve Baltık ülkelerindeki bankalarının kar etkinliğini araştırmışlardır. Bu çalışmada Kırgızistan'da mevcut olan 18-25 banka'nın sadece 3 bankası incelenmiştir. Çalışmada bankaların kar etkinlikle-

ri faaliyet gösterdiklerin ülkelere göre gruplandırılarak karşılaştırılmıştır. Ayrıca, Kırgızistan'daki bankaların kar etkinlikleri ortalama olarak 0,63 düzeyinde hesaplanmıştır.

Ancak, bazı yazarlar farklı ülkelerde faaliyet gösteren bankaların verileri kullanılarak ortak etkinlik sınırına göre hesaplanan etkinlik skorlarının sapmalı hesaplanmasına yol açabileceğini belirtmektedirler (Chaffai vd., 2001; Bos ve Schmiedel, 2007; Lozano-Vivas ve Pastor, 2010). Diğer ülke bankalarından ayrı olarak, Kırgızistan bankalarının etkinliğini SSY ile analiz eden ve seçilmiş değişkenlerin bankaların etkinliği üzerindeki etkisi ile ilgili çalışmalar, bilgimiz dahilinde mevcut değildir.

Yazındaki çalışmaların incelenmesi sonucunda bu çalışmanın yazındaki mevcut çalışmalardan esas farklılıkları dört yönden ele alınabilir. Diğer ülke bankalarından ayrı olarak Kırgızistan bankalarının etkinliğinin SSY ile ölçülmesidir. İkinci olarak, hem zaman hem de banka sayısı açısından daha geniş veri setinin kullanılmasıdır. Üçüncü olarak, maliyet etkinliğinin analiz edilmesidir. Dördüncü olarak da, seçilmiş değişkenlerin bankaların etkinliği üzerindeki etkisinin incelenmesi. Bu araştırmanın literatüre olan katkısı esas olarak bu farklılıklardan oluşmaktadır.

3. Yöntem ve Model

3.1. Yöntem

Bu çalışmada bankaların maliyet etkinliğinin ölçülmesinde parametrik ve ekonometrik yaklaşım olarak bilinen ve ilk olarak Meeusen ve van den Broeck (1977)'un, ve Aigner vd. (1977)'in çalışmalarında önerilmiş olan Stokastik Sınır Yaklaşımı uygulanmıştır. Bu çalışmalarda, tesadüfi yapı hesaba alınmadan etkinlik sınırının hesaplanması yanıltıcı olabileceği belirtilerek SSY önerilmektedir. Aigner vd., (1977) tarafından tanımlanan SSY'nın temel modeli aşağıdaki gibidir:

$$y_i = f(x_i, \beta) + \varepsilon_i \quad , \quad i = 1, 2, 3, \dots, l \quad (1)$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i \quad , \quad u_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots, l \quad (2)$$

$$y_i = f(x_i, \beta) + v_i - u_i \quad , \quad (3)$$

Burada y_i , i. firmanın üretilen çıktı miktarını; x_i , i. firmanın $(1 \times K)$ 'lık girdi vektörünü; tahmin edilmesi gereken ve bilinmeyen parametreler vektörünü; ε_i , $N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ dağılım kompozit (birleşik) hata te-

rimini; v_i bağımsız ve simetrik $N(0, \sigma_v^2)$ dağılım gösteren ve verilerdeki gürültüyü ve genellikle beyaz gürültü şeklinde belirtilen rassal hata terimini (Kumar ve Gulati, 2014:98) ve/veya spesifikasyon hatalarını (Belotti vd., 2013:722), banka yönetiminin kontrolü dışında belirlenen, beklenmeyen, verilerdeki veya ölçüm hatasından kaynaklanan rassal faktörlerin etkisi sonucunda meydana gelen bankanın çıktısındaki artış veya düşüşleri (Isik ve Hassan, 2002:262); u_i ise negatif değer almayan ve sıfırda kesilmiş $N(0, \sigma_u^2)$ dağılımından türetilen ve asimetrik tek taraflı yarı normal dağılım gösteren (Kasman, 2003:86) etkinsizliği temsil eder. Hata terimi ve etkinsizlik ölçüleri birbirinden bağımsız dağılıma sahip rassal değişkenlerdir. Kavramların karıştırılmasından kaçınmak amacıyla, v_i 'nin iki taraflı hata terimi veya istatistiki gürültü; u_i etkinsizlik terimi veya etkinsizlik bileşeni; ε_i kompozit (birleşik) hata terimi olarak belirtilmiştir.

Modelde etkinsizlik bileşeni u_i 'nin olması birimlerin üretim miktarlarının üretim sınırı üzerinde veya altında olmasına neden olur (Parameter ve Kumbhakar, 2014:4). Pozitif olmayan etkinsizlik ölçüsü, her bir firmanın çıktısının $[f(x_i, \beta) + v_i]$ şeklinde ifade edilebilecek sınırdaki veya sınırın altındaki miktarda olacağını ifade etmektedir. Firmanın çıktı miktarı ile sınır arasındaki mesafe, teknik ve tahsis etkinsizliği, işçilerin ve yöneticilerin çaba ve iradesi, arızalı ve hasarlı ürün gibi firmanın kontrolü altındaki faktörlerin sonucudur (Aigner vd., 1977:25).

Üretim fonksiyonunda bağımlı değişken olan çıktı miktarı, girdilerin bir fonksiyonudur. Benzer şekilde, maliyet fonksiyonunda ise, maliyetler girdi fiyatları ve çıktı miktarlarının bir fonksiyonu şeklinde ifade edilir. Girdi fiyatları ve çıktı miktarları veri iken üretim sürecinde optimum girdi bileşiminin kullanılmasıyla mümkün olan minimum maliyet düzeyi yardımıyla maliyet fonksiyonu tanımlanabilir. Denklem (1-2)'deki fonksiyonun genişletilmesiyle stokastik maliyet fonksiyonu matematiksel olarak bu şekilde yazılabilir:

$$TC_{it} \geq c(y, w, \beta) \times \exp\{v_{it}\} \quad , \quad i = 1, 2, 3, \dots, I; t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (4)$$

$$TC_{it} = c(y, w, \beta) \times \exp\{v_{it} + u_{it}\} \quad , \quad u_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, I; t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (5)$$

Türevinin alınabilmesi için değişkenlerin logaritması alındıktan sonra:

$$\ln TC_{it} = \ln c(y, w, \beta) + v_{it} + u_{it} \quad , \quad u_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, I; t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (6)$$

$$TC_{it} = \exp\{\ln c(y, w, \beta)\} \cdot \exp\{u_{it}\} \cdot \exp\{v_{it}\} \quad , \quad u_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, I; t = 1, 2, 3, \dots, T \quad (7)$$

$$CE_{it} = [c(y, w, \beta) \times \exp\{v_{it}\}] / TC_{it} = \exp\{-u_{it}\} \quad , \quad u_{it} \geq 0; 0 < CE_{it} \leq 1 \quad (8)$$

TC_{it} , üretim sürecinde gerçekleştirilen toplam maliyetleri; y ile çıktıların miktarının, w ile girdilerin fiyatlarının vektörü; $[c(y, w, \beta) \times \exp\{v_{it}\}]$ ile stokastik maliyet sınırı ifade edilmiştir.

Burada CE_{it} ile ifade edilen maliyet etkinliği, oluşturulan maliyet fonksiyonunun gerçek veriler kullanılarak tahmin edilen parametrelerine göre belirlenen maliyetlerin teorik sınırından sapmalara göre hesaplanmaktadır. CE_{it} teorik sınırdaki değer alan minimum maliyetin gözlemlenen maliyete bölünmesiyle hesaplanır (Staikouras vd., 2008:488). Diğer bir ifade ile, fiyatları veri olan girdilerin etkin kullanılması için optimum bileşenin kullanılmasıyla veri olan çıktı miktarının üretimi için gözlemlenen toplam maliyetin (TC_{it}) ne kadarlık kısmı yeterli olduğunu ifade etmektedir. Gözlemlenen bankanın maliyeti tahmin edilen maliyet sınırına yakınlık derecesine göre hesaplandığından dolayı sınır değerine en yakın maliyete sahip banka en iyi performansa sahip banka olarak değerlendirilir.

3.2. Model

Panel verilere uygulanabilecek birçok alternatif modellerin olmasına rağmen, yazındaki çalışmaların çoğunda Battese ve Coelli (1995)'nin "etkinlik etkileri" modeli ve son yıllarda yaygınlaşan Greene (2005a,b)'in "gerçek" sabit etkiler ve "gerçek" rassal etkiler modelleri uygulanmıştır (Duygun vd., 2014; Spulbär vd., 2015). Battese ve Coelli (1995)'nin modelinde firma etkileri (heterojenlik) etkisizlik ile karışımı ele alınmaktadır. Simetrik rassal hata, etkinlik ve firma etkisi olmak üzere üç bileşene ayrılmasına imkan sağlayan Greene (2005a,b)'in "gerçek" sabit etkiler ve "gerçek" sabit etkiler modellerinde zamanla değişmeyen heterojenliğin tümü zamanla değişmeyen etkiler olarak varsayılmaktadır. Bunun sonucunda, etkinlik ölçüleri olduğundan daha yüksek (1'e yakın) ve bankalar arasında da birbirine çok yakın (neredeyse eşit) düzeylerde hesaplanmaktadır. Bu soruna karşı çözüm olarak Shen vd. (2009)'da bankalara özgü değişkenlerin etkisi vasıtasıyla bankalar arasındaki heterojenlik hesaba alınabilen Battese ve Coelli (1995)'nin modeli önerilmiştir.

Ne girdi değişkeni, ne de çıktı değişkeni olan fakat etkinlik ölçülerinin dağılımını etkilediği farzedilen dışsal değişkenlerin modele dahil edilmesi SSY'nın önemli bir konusu haline gelmiştir. Çünkü, dışsal faktörlerin etkisi, sınır fonksiyonunun ve etkinlik ölçülerinin dağılımının kaymasına ve/veya ölçeklendirilmesine neden olabilmekte (Belotti vd., 2013:726). Bu sorunlara karşı çözüm olarak dışsal değişkenleri hesaba

alan SSY panel veri modelleri geliştirilmiştir. SSY uygulanan yazındaki çalışmaların çoğunluğunda söz konusu modellerden Battese ve Coelli (1995)'nin etkinsizlik etkileri modeli uygulanmıştır (örn., Kasman ve Carvalho, 2013; Glass vd., 2014). Bu modelin sağladığı avantajlar: dengesiz panel verilere de uygulanabilmesi; dışsal değişkenlerin etkinsizlik ölçüsü üzerindeki etkisinin; ve iki basamaklı (two-step) SSY yaklaşımlarından farklı olarak dışsal değişkenlerin eşanlı olarak tahmin edilebilmesidir.

$$\begin{aligned}
 \ln TC_{it} = & \alpha + \sum_{m=1}^M \beta_m \ln Q_{mit} + \sum_{n=1}^N \gamma_n \ln W_{nit} \\
 & + 1/2 \left(\sum_{m=1}^M \beta_{mm} (\ln Q_{mit})^2 + \sum_{n=1}^N \gamma_{nn} (\ln W_{nit})^2 \right) \\
 & + \sum_{m=1}^M \sum_{r=1}^R \sum_{m \neq r}^{M,R} \beta_{mr} \ln Q_{mit} \ln Q_{rit} + \sum_{n=1}^N \sum_{s=1}^S \sum_{n \neq s}^{N,S} \gamma_{ns} \ln W_{nit} \ln W_{sit} \\
 & + \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N \varphi_{mn} \ln Q_{mit} \ln W_{nit} + u_{it} + v_{it}
 \end{aligned} \tag{9}$$

Bu denklemdeki $\ln TC_{it}$, $\ln Q_{mit}$, $\ln W_{nit}$, i . bankanın t . dönemindeki (sırasıyla) toplam maliyetini (faiz, faiz dışı ve operasyonel maliyetlerin toplamı), m . çıktısının miktarı, n . girdisinin fiyatınının doğal logaritmalarını; $\alpha, \beta, \gamma, \varphi$, ise tahmin edilecek parametreleri; u_{it} ve v_{it} sırasıyla etkinsizlik terimini ve beyaz (istatistiki) gürültüyü ifade etmektedir. Bu modeldeki etkinsizlik ve hata terimlerinin dağılımları bu şekildedir:

$$u_{it} \sim N^+(\mu_{it}, \sigma_u^2) \tag{10}$$

$$v_{it} \sim N(0, \sigma_v^2) \tag{11}$$

Dışsal değişkenlerin etkinsizlik üzerindeki etkileri etkinsizlik teriminin ortalaması (u_{it}) dışsal değişkenlerin doğrusal fonksiyonu şeklinde ifade edilen, ve tek aşamalı prosedür ile (eş anlı olarak) tahmin edilen yardımcı denklem bu şekilde yazılabilir:

$$\mu_{it} = \xi_0 + \sum_{k=1}^K \xi_k z_{kit} \tag{12}$$

Burada, z_{it} ile etkinsizlik terimini etkileyen bankaya özgü ve dışsal değişkenleri; ξ ile tahmin edilecek katsayıların vektörü gösterilmiştir. Bu denkleme beyaz (istatistiki) gürültü niteliğindeki hata teriminin, yani ω_{it} 'nin eklenmesi ve bankaya, sektöre ve ekonomiye özgü değişkenlerin tek tek gösterilmesiyle denklem (12)'nin açık şekli denklem (13)'teki

şekilde yazılabilir. Bu denklemdeki parametreler denklem (9) ile eş anlı olarak tahmin edilecektir. Stokastik sınır modellerinde esas ve yardımcı denklemlerin eş anlı olarak tahminini öngören (tek aşamalı) prosedürün iki aşamalı tahminini öngören prosedüre göre üstünlükleri literatürdeki çalışmalarda açıklanmıştır (Battese ve Coelli, 1995; Wang & Schmidt, 2002; Schmidt, 2011).

$$u_{it} = \xi_0 + \xi_1 CAR_{it} + \xi_2 LIQR_{it} + \xi_3 FOREIGN_{it} + \xi_4 SPREAD_t + \xi_5 GDP_GRW_t + \xi_6 STDEV_FX_t + \xi_7 LNNTA_{it} + \xi_8 SLLR_{it} + \omega_{it} \quad (13)$$

$$\omega_{it} \sim N^+(-z'_{it}\xi, \sigma_\omega^2) \quad (14)$$

Belirtilen denklemlerde, u_{it} bağımsız, ancak özdeşçe simetrik olmayan dağılılan etkinsizlik terimi; v_{it} ve ω_{it} beyaz (istatistiki) gürültü veya rassal hata; σ_u^2 ve σ_v^2 ile sırasıyla ω 'nin varyansları ifade edilmiştir.

4. Değişkenler ve Veri Seti

Çoğu çalışmalarda bankaların girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesinde neoklasik firma teorisi çerçevesinde Sealey ve Lindley (1977) tarafından önerilen ve temel rolünün finansal aracılık olduğunu öne çıkaran finansal aracılık yaklaşımı izlenmiştir. Bu yaklaşıma göre bankaların emek ve fiziki sermaye kullanarak mobilize ettiği mevduatları ve borçlanarak ulaştığı diğer fonları gelir getiren varlıklara dönüştürdüğü; ve veri olan girdi fiyatları dikkate alınarak veri olan çıktı düzeyinin üretimi için çıktılarının girdi miktarlarının optimum bileşimlerini kullanmaya çaba gösterdikleri varsayılmaktadır (Berger ve De Young, 1995; Altunbas vd., 2000; Casu ve Girardone, 2005; Chen vd., 2015).

Fakat bu yaklaşımda bankaların hesap açma, banka kartları çıkarma, havale işlemleri gibi hizmetler sunduğu ihmal edilmesinden dolayı (Kumar ve Gulati, 2014:246), yazındaki bazı çalışmalar (Altunbas vd., 2000; Nigmonov, 2010; Mamonov, 2013; Dong vd., 2015) izlenerek Kırgızistan bankalarının girdi ve çıktıları emek ve fiziki sermayenin faiz dışı gelir getiren faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için de kullanıldığını esas alan varlıklar yaklaşımının modifiye (Tente, 2010:67) veya Matthews vd. (2009)'de belirtildiği gibi, genişletilmiş (hibrid) varlıklar yaklaşımına göre belirlenmiştir. Bu yaklaşıma göre üçüncü bir çıktı olarak bankaların bilanço dışı işlemlerinden elde edilen gelirleri de kapsayan faiz dışı gelirleri belirlenmiştir.

4.1. Girdiler ve çıktılar

Bankaların girdileri olarak emek, sermaye, mevduatlar ve satın alınan diğer fonlar şeklinde belirlenmiştir. Maliyet fonksiyonunda girdi miktarlarından ziyade girdi fiyatları kullanılmaktadır. Emeğin fiyatı (W_1) toplam personel giderlerinin toplam varlıklara oranı, fiziki sermayenin fiyatı (W_2) operasyonel giderlerden personel giderlerinin çıkartılmasından sonraki giderlerin duran varlıkların bilanço değerine oranı, üçüncü bir girdinin fiyatı (W_3) toplam faiz giderlerinin finansal fonlara oranı şeklinde ölçülerek kullanılmıştır.

Yazındaki bazı çalışmalar (Casu ve Girardone, 2005:1056; Koetter, 2006; Koşak vd., 2009; Nigmonov, 2010:10) izlenerek çıktılar olarak bankanın müşterilere ve diğer finansal kurumlara sağlanan kredilerden mühtemel kayıp ve zararlar için ayrılan rezervlerin çıkartılması sonucundaki elde edilen net krediler (Q_1), bankaların bilançosunda kaydedilmiş menkul kıymetler ve yatırımlar (Q_2), bankacılık faaliyetinin diğer kollarını da kapsayan diğer bir çıktı türü olarak faiz dışı gelirler (Q_3) belirlenebilmiştir.

4.2. Bankaya özgü ve dışsal değişkenler

Aynı ülkedeki bankalar etkinliğinin tek etkinlik sınırına göre ölçülmesi durumunda banka özelliklerini kapsayan kontrol değişkenlerin modele yerleştirilmesiyle bankalar arası heterojenlik sorununun azaltılması mümkün olabilmektedir. Bankaların maliyetleri ve karları, dolayısıyla iktisadi etkinliklerini etkilediği varsayılan değişkenleri bankalarca kontrol edilebilir (bankaya özgü) ve kontrol edilemeyen (dışsal) değişkenler olarak ayırmak mümkündür.

Yazındaki bazı çalışmalar izlenerek bankaların büyüklük, sahiplik ve risk alma eğilimlerine göre heterojenliklerinin hesaba alınması ve bankaların maliyet etkinliği üzerindeki etkisini incelemek üzere modele dahil edilmiştir (Kasman ve Carvallo, 2013; Goddard vd., 2014). Banka büyüklüğünün temsili değişkeni olarak toplam varlıkların doğal logaritması ($LNTA$) (Altunbaş vd., 2007; Sufian ve Habibullah, 2012:25; Ferhi ve Chkoundali, 2015); banka sahiplik yapısının kontrolü için bankanın özsermayesinin %50'si ve üzeri yabancı sermayeden oluşan banka yabancı banka (1) olarak belirlenen kukla değişkeni ($FOREIGN$); bankalar arasında risk alma eğilimindeki farklılıkların kontrolü için özsermayenin varlıklara oranı (CAR) (Altunbaş vd., 2001a; Williams, 2004; Duygun vd., 2014:509); likidite riski değişkeni likit varlıkların toplam varlıklara oranı ($LÍQR$) (Kasman ve Carvallo, 2013). kredi riskinin temsili değişkeni

sorunlu krediler ile ilgili mühtemel kayıp ve zararların karşılanması için oluşturulan rezervlerin net kredilere oranı (*SLLR*) (Altunbas vd., 2007; Kenjegalieva vd., 2009:1535; Huang vd., 2014).

Makroekonomik ve bankacılık sektörel faktörlerin bankaların maliyet etkinliğini etkilediği varsayılarak ve yazındaki bazı çalışmalar izlenerek etkinlik ölçülerindeki sapmaların azaltılması için (Jarraya, 2014) GSYİH'nın yıllık büyüme oranı (*GDP_GRW*) (Mamonov, 2013; Kasman ve Carvallo, 2013; Goddard vd., 2014:141); bağlantılı ülkelerdeki gelişmelerin etkisini, döviz piyasası durumunu ve döviz kuru riskini belirli bir ölçüde yansıttığı varsayılarak ve ABD dolarının değişim kurunun standart sapması (*STDEV_FX*) (Mamonov, 2013); rekabetteki değişimleri yansıttığı varsayımı temel alınarak bankaların uyguladıkları kredi ve mevduat faiz oranları arasındaki farkı (*SPREAD*) (Drakos, 2003; Quagliariello, 2007; Huang vd., 2014) tahmin edilen modele kontrol edilemeyen (dışsal) değişkenler olarak dahil edilmiştir.

4.3. Veri seti

Bu çalışmada 2000-2013 döneminde faaliyette bulunan 23 ticari bankaya ait yıllık ve dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. Fakat, bankacılık sisteminde istikrarın korunması amacıyla bazı bankaların bazı yıllardaki faaliyetleri merkez bankası tarafından kısıtlanmıştır. Bu kısıtlamalardan dolayı bazı bankalar rakiplerine kıyasla aynı şartlarda faaliyet gösterememişlerdir. Bundan dolayı bazı bankaların bazı yıllardaki verileri kullanılmamıştır. Tablo 1.'de Kırgızistan'daki tüm bankaların ve veri setine dahil edilen bankaların sayısının 2000-2013 dönemi içindeki değişimi gösterilmiştir. Tablo'dan 2002-2006 ve 2008'de bankacılık sektöründeki tüm bankaların verileri kullanıldığı görülmektedir. 2000-2001 ve 2010-2013 dönemlerindeki gözlemlenen banka sayısındaki azalmalar bankacılık sisteminde bu dönemlerde yaşanan istikrarsızlıklar ile ilgilidir. 1998'de Rusya Krizinin ve 2010'daki siyasi istikrarsızlıkların olumsuz etkisinin sonucunda bazı bankalar sıkı gözetim ve sınırlandırmalara tabi kalmışlardır.

Tablo 1: Kırgızistan Bankacılık Sektöründe 2000-2013 döneminde Mevcut olan ve Veri Setine Dahil Edilen Bankaların Sayısı

Yıllar	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mevcut olan	23	22	19	19	18	19	20	22	21	22	22	22	23	24
Veri setine dahil edilen	16	19	19	19	18	19	20	20	21	21	17	18	19	20

Kaynak: 2000-2013 yılları için Kırgız Cumhuriyeti Merkez Bankası Yıllık Raporları

Veriler ticari bankalarca gazetelerde ve resmi internet sitelerinde yayınlanmış bilanço ve gelir tablosundan temin edilmiştir. Makroiktisadi ve bankacılık sektörü değişkenleri ile ilgili verilerin temin edilmesinde Kırgız Cumhuriyeti Merkez Bankası ve Dünya Bankası veri tabanlarından yararlanılmıştır. Kullanılan veri setine ait bilgi ve betimsel istatistikler Tablo 2.'de sunulmuştur. Bin Som olarak gösterilmiş olan toplam maliyetlerin ve çıktı miktarlarının GSYİH deflatörüne göre reelleştirilmiş değerleri kullanılmıştır.

Tablo 2: Kırgızistan Ekonomisi, Bankacılık Sektörü ve Ticari Bankalara Ait Betimleyici İstatistikler

Değişken notasyonu	Açıklama	Ortalama	Standart sapması	Min.	Maks.
<i>TC</i>	Toplam maliyetler = toplam faiz giderleri + toplam faiz dışı giderler + toplam operasyonel giderler, (bin Som)*	202592	438802	6105	4314728
<i>Q₁</i>	Toplan net krediler = müşterilere ve diğer finansal kurumlara sağlanan krediler - sorunlu krediler ile ilgili mühtemel kayıp ve zararların karşılanması için oluşturulan rezervler, (bin Som)*	459825	562301	520	3343711
<i>Q₂</i>	Menkul kıymetler, (bin Som)*	133911	241526	0.3	1921961
<i>Q₃</i>	Faiz dışı gelirler (bin Som)*	46568	72651	150.9	714200
<i>W₁</i>	Emeğin fiyatı = toplam personel giderleri/toplam varlıklar*	0.0422	0.0220	0.0006	0.1269
<i>W₂</i>	Fiziki sermayenin fiyatı = (operasyonel giderler - toplam personel giderleri)/duran varlıklar*	1.0992	1.8931	0.108	24.6168
<i>W₃</i>	Satın alınan fonların fiyatı = toplam faiz giderleri/toplam fonlar (vadeli mevduatlar + borçlanma)*	0.0479	0.0380	0.001	0.2539
<i>CAR</i>	Ödenmiş özsermaye / toplam varlıklar*	0.2739	0.1405	0.071	0.9246
<i>LIQR</i>	Likit varlıklar/toplam varlıklar*	0.2954	0.1613	0.0008	0.8493
<i>FOREIGN</i>	Sahiplik yapısı kukla değişkeni. Ödenmiş sermayesinin %50'si ve üzeri payı yabancı kişilere ait ise 1, diğerleri için sıfır olarak oluşturulan kukla değişken*	0.4179	0.4941	0.000	1.0000
<i>SPREAD</i>	Faiz oranı = kredi faiz oranı - mevduat oranı, % **	24.0	5.4102	17.1	41.3
<i>GDP_GRW</i>	2005 sabit fiyatlar ile GSYİH'nın yıllık büyüme oranı, % **	4.6310	3.6165	-0.5	10.9

STDEV_FX	ABD dolarının değişim kur oranı varyansı, 2000-2009- yılları için haftalık veriler, 2010-2013 yılları için günlük veriler ile hesaplanmıştır***	0.9444	0.4150	0.2000	1.7000
LNTA	Banka büyüklüğü=Toplam varlıkların doğal logaritması*	13.8014	1.3335	10.446	16.9127
SLLR	Sorunlu krediler ile ilgili muhtemel kayıp ve zararların karşılanması için oluşturulan rezervler /net krediler*	0.0596	0.1458	0.000	1.5193

Not: Min.: minimum değeri; Maks.: maksimum değeri

Kaynak: Resmi gazeteler ve bankaların resmi sitesinde yayınlanan finansal raporlar (*), Dünya Bankası (**), Kırgız Cumhuriyeti Merkez Bankası (***).

5. Analiz Sonuçları

Maksimum olabilirlik tahmincilerinin alternatif tahmincilere göre asimptotik olarak daha etkin olması (Koşak vd., 2009), bankaya özgü etkinlik ölçülerinin elde edilebilmesine imkan sağlaması (Hassan, 2008:362) ve dağılımlar ile ilgili bilgilerin kullanılabilmesi SSY modelleri tahmin edilen çalışmalarda daha çok maksimum olabilirlik yönteminin tercih edilmesine neden olmuştur (Lampe ve Hilgers, 2015:2). Bu yönetime göre, gözlemlenen değerlerin gerçekleşme olasılığını mümkün olduğunca yüksek yapan etkinlik sınırı fonksiyonunun parametrelerin vektörü seçilmektedir (Bogetoft ve Otto, 2011:198). Bu çalışmada uygulanan Battese ve Coelli (1995)'nin modelinin tahmin edilmesinde maksimum olabilirlik yöntemi uygulanmıştır.

Dualite teoremi, maliyet fonksiyonunda yer alan girdi fiyatlarının doğrusal homojenliğini ve ikinci dereceden parametrelerin simetrik olmasını gerektirdiğinden dolayı, fonksiyon parametrelerine bu şekildeki şartların sağlanmasını gerektirmektedir: $\sum_{n=1}^N \gamma_n = 1$, $\sum_{n=1}^N \sum_{s=1}^S \gamma_{ns} = 0$, $\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N \varphi_{mn} = 0$. Maliyet fonksiyonunda girdi fiyatlarındaki doğrusal homojenlik şartı TC_{it} , W_{1it} ve W_{2it} 'nin W_{3it} 'e bölünmesi şeklinde dönüşüm ile sağlanmıştır. İlgili parametrelerde $\gamma_{ns} = \gamma_{sn}$, $\beta_{mr} = \beta_{rm}$ şeklindeki kısıtın sağlanması ile simetrik şartı yerine getirilmiştir.

Tahmin edilen modele ait parametre sonuçları Tablo 3.'te sunulmuştur. Tablonun ilk kısmında maliyet sınır fonksiyonunda yer alan değişkenler ile ilgili tahmin sonuçlarını betimleyen istatistiksel bilgiler sunulmuştur.

Tahmin sonuçlarına göre, β_2 hariç girdi fiyatları ve çıktı miktarlarına ait katsayıların tümü pozitif işaretli ve %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Tahmin edilen katsayıların işaretinin pozitif olması ik-

tisadi teoriye ve beklentilerimize uyumluluk sağlamaktadır. Girdi fiyatları ve çıktıların ikinci dereceden katsayıları ve çapraz çarpımlarına ait katsayıların çoğu en az %10 düzeyinde istatistiki olarak sıfırdan farklıdır.

Tahmin edilen katsayıların büyüklüğüne göre, bankaların maliyetlerini artırma yönünde en büyük ölçüde etkileyen değişkenler faiz dışı gelirlerin hacmi ($\ln Q_3$), işgücü fiyatı ($\ln W_1$) ve fon kaynaklarının fiyatıdır ($\ln W_2$).

Tablo 3: Maliyet SSY Stokastik Maliyet Etkinlik Sınırı Tahmin Sonuçları

Değişken	Parametre	değeri	t-değeri	Değişken	Parametre	değeri	t-değeri
Maliyet Sınırı Denklemi							
$\ln Q_1$		0.398***	(3.64)	$\ln Q_1 \ln W_2$		0.0777***	(4.13)
$\ln Q_2$		0.0800**	(2.06)	$\ln Q_2 \ln W_1$		0.0000729	(0.01)
$\ln Q_3$		0.731***	(12.14)	$\ln Q_2 \ln W_2$		0.0133	(1.19)
$\ln W_1$		0.659***	(6.52)	$\ln Q_3 \ln W_1$		-0.0164	(-0.85)
$\ln W_2$		0.593***	(7.69)	$\ln Q_3 \ln W_2$		-0.0237*	(-1.71)
$\ln Q_1 \ln Q_1 / 2$		0.0419*	(1.87)	$\ln W_2 \ln W_1$		-0.112***	(-5.14)
$\ln Q_2 \ln Q_2 / 2$		0.0128***	(5.54)	$\ln Q_1 \ln Q_2$		-0.041***	(-5.27)
$\ln Q_3 \ln Q_3 / 2$		0.151***	(12.75)	$\ln Q_1 \ln Q_3$		-0.00102	(-0.06)
$\ln W_1 \ln W_1 / 2$		0.173***	(6.28)	$\ln Q_2 \ln Q_3$		-0.00499	(-0.98)
$\ln W_2 \ln W_2 / 2$		0.164***	(7.21)	Sabit		3.119***	(13.96)
$\ln Q_1 \ln W_1$		-0.0271	(-1.57)				
Etkinsizlik Etkileri Denklemi							
CAR		-3.043***	(-2.99)	STDEV_FX		0.669**	(2.46)
LIQR		0.798*	(1.81)	LNTA		-0.140*	(-1.68)
FOREIGN		1.494***	(3.71)	SLLR		0.863**	(2.21)
SPREADWB		0.0599***	(3.10)	Sabit		-0.514	(-0.33)
GDP_GRW		-0.0836**	(-2.54)				
U_{it} 'nin varyansı		0.500***		Log-olabilirlik değeri		11.05	
V_{it} 'nin varyansı		0.117***		AIC		41.90	
lambda		4.274***		BIC		156.6	
Gözlem sayısı		266		Ki kare değeri		5667.0	

Not: (1) Maliyet Sınırı Denklemi bağımlı değişken: $\ln TC$; Etkinsizlik Etkileri Denklemi: etkinsizlik ölçüsünün beklenen değeri; (2) t istatistiki değerleri parantez içinde sunulmuştur; (3) *, ** ve *** tahmin edilen katsayının sırasıyla %1; %5 ve %10 düzeyinde istatistiki anlamlılığını ifade etmektedir. (4) AIC ve BIC, Akaike ve Bayesçi bilgi kriterleri; (5) etkinsizlik etkileri denklemi sonuçları kısmında bağımlı değişken: etkinsizlik ölçüsünün beklenen değeridir.

Faiz dışı gelirlerdeki %1'lik artış diğer değişkenler sabit iken ortalama olarak toplam maliyetlerdeki %0,73'lük artışa neden olmaktadır. Diğer bir ifade ile, Kırgızistan'daki bankaların faiz dışı gelirlerin kaynağı olan bankacılık ürünlerinin üretimi kredi ve menkul kıymetler portföyünü oluşturma ve buldurmaya göre daha çok maliyetlere neden olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Son yıllarda Kırgızistan bankacılık sektö-

ründe uygulanmaya başlayan POS terminal, ATM, internet bankacılığı, mobil bankacılık gibi bankacılık hizmetlerinin üretimi daha çok uzun dönem yatırımlar gerektirmektedir. Bu değişkenin katsayısı, havale, ödeme işlemleri, bankamatik kartların ihracı gibi faiz dışı faaliyetler işgücü ve fiziki sermaye gerektirdiğinden daha çok maliyetlere neden olmasının sonucu olarak değerlendirilebilir.

İşgücü fiyatı ve kredilerin miktarındaki değişim, sırasıyla fon kaynaklarının fiyatı ve menkul kıymet ve diğer yatırımların miktarındaki değişime göre toplam maliyetleri daha çok oranda etkilediğine dair elde edilen sonuçlar, Kazakistan (Glass vd., 2014), Rusya (Styrin, 2004; Mamonov, 2013), ve bazı geçiş ekonomilerinin (Staikouras vd., 2008) bankacılık sektörleri araştırılan çalışmaların sonuçları ile tutarlı bulunmuştur.

Sonuçlara göre, bankacılığın temel ve geleneksel çıktısı olan kredilerin hacmindeki değişim faiz dışı gelirlerdeki değişime göre analiz edilen bankaların maliyetlerini daha az oranda etkilemiştir. Kredi portföyünün hacminin ($\ln Q_1$) maliyetler üzerindeki göreceli daha düşük düzeyde olması, bankaların ölçek ekonomisi, uzmanlaşma ve diğer avantajlardan yararlanarak bu çıktı türünün üretimini daha düşük maliyetler ile gerçekleştirebildiklerinin bir sonucu olabilir.

Maliyetlerdeki artışı en az ölçüde (0,08-086) pozitif yönde etkileyen bankacılık çıktısı olarak menkul kıymetler portföyü hacmi ($\ln Q_2$) tahmin edilmiştir. Kırgızistan'da menkul kıymetler piyasasının az gelişmiş olması ve bankaların daha risksiz ve düşük maliyetli devlet tahvilleri ve bonoları üzerinden işlem yürüttüklerinin sonucu olabilir.

Çıktıların ve girdi fiyatlarının ikinci dereceden (çapraz çarpımları ve kareleri) değişkenlerine ait katsayıların bazıları istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Tahmin edilen bu katsayıların çoğunluğunun özellikleri Eski Sovyetler ülkeleri bankacılık sektörleri için elde edilen önceki çalışmalarda (Pilyavskyy vd., 2012; Pestova ve Mamonov, 2013; Glass vd., 2014) bulgular ile tutarlıdır. Çıktı miktarlarının çapraz çarpımlarının katsayılarının negatif bir değer alması bu çıktı türlerinin birbirini tamamlayıcı ürünler olduğunu, dolayısıyla birleşik şekilde üretimi maliyetleri azaltabileceğini göstermektedir. Örneğin, $\ln Q_1, \ln Q_2$ değişkenine ait tahmin edilen katsayının işaretine göre kredi portföyü ve menkul kıymetler birbirini tamamlayan çıktı türleridir.

Stokastik sınır modellerinin geçerliliğinin sınanmasında kullanılabilir diğer bir önemli parametre Jondrow vd. (1982) tarafından önerilen

ve $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ formülüne göre hesaplanan lambda (λ) değeridir. Tablo 2.'de raporlanan λ değerinin istatistiki olarak anlamlı ve 1'den büyük elde edilmesi, kompozit hata terimindeki değişimlerin büyük kısmının (0.76) maliyet etkisizliğinden kaynaklandığını, dolayısıyla stokastik sınır modeli tanımlamasının geçerliliği olduğunu desteklemektedir.

Tablo 2.'nin ikinci kısmında ise etkinsizlik teriminin beklenen değeri üzerinde etkilediği varsayımı ile maliyet sınır fonksiyonu ile eş anlamlı olarak tahmin edilen Etkinsizlik Etkileri denkleminde ait sonuçlar sunulmuştur. Raporlanmış tahmin sonuçlarına göre, modelde belirlenen değişkenlerden *CAR*, *FOREIGN*, *SLLR*, *LIQR* ve *STDEV_FX* diğer değişkenlere göre etkinsizliğin beklenen değerini daha büyük oranda etkilemiştir.

CAR'a ait katsayının negatif işareti banka sermayeleşmesindeki artışların etkinsizlikteki azalmalar ile ilişkili olduğunu, ve "ahlaki tehlike" hipotezinin (Berger ve De Young, 1995) Kırgızistan bankalarında geçerliliğinin bir göstergesi şeklinde yorumlanabilir. Daha yüksek sermayeleştirilmiş bankaların maliyetlerinin banka sahiplerinin sıkı kontrolü altında olması ve banka yönetiminin maliyetlerin ve üretim sürecinin daha etkin yönetmesi ile açıklanabilir. Bu sonuçlar yazındaki bazı çalışmaların sonuçları ile tutarlıdır (Fiordelisi vd., 2011; Radic vd., 2012). Varlıkların büyük kısmı sahiplerin sermayesi ile finanse edilmiş bankalar daha az riskli varlıklar edinme eğiliminde olduğundan dolayı bu bankaların sorunlu kredilerle ilgili maliyetleri göreceli daha az, ve hesaplanan maliyet etkinlik ölçüleri daha yüksek olmaktadır.

Bankalarda yabancı sermayenin etkinsizlik üzerinde negatif etkisinin olduğunu destekleyen bazı çalışmalardan (Bonin vd., 2005; Fries ve Taci, 2005) farklı olarak *FOREIGN*'in katsayısı pozitif olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve pozitif işaretli olması, yabancı sermayeli bankaların ortalama maliyet etkinliklerinin yerel sermayeli bankalara göreceli olarak daha düşük olduğu ifade edilebilmekte. Kamu bankaları dahil yerel bankalar, kamu bankalar ayrıca, ve yabancı sermayeli bankalar olmak üzere üç gruba ait maliyet etkinlikleri Tablo 4.'te sunulmuştur. Kamu bankalarına ait maliyet etkinliği ölçülerinin göreceli olarak daha yüksek olması kamu bütçesinden sübvansiyonlar şeklindeki ucuz finansal fon kaynaklardan yararlanma imkanına sahip olması ile açıklanabilir.

Tablo 4: Sahiplik Yapısına Göre Bankaların Maliyet Etkinliği

Sahiplik yapısına göre	N	Ortalama	SS	Min	Max
Yerel bankalar	156	0.848	0.112	0.268	0.973
Yabancı bankalar	110	0.649	0.214	0.134	0.949
Kamu bankaları	28	0.875	0.094	0.614	0.963

Not: N: gözlem sayısı; SS: standart sapma; Min ve Max: sırasıyla minimum ve maksimum değerleri

Yerel bankaların daha maliyet etkin olması, biriktirdikleri tecrübe ile Kırgızistan bankacılık piyasasının özelliklerini daha yakından tanımaları, ve kurdukları kişisel, kurumsal ve diğer bağlantılar ile açıklanabilir. Yerel koşullarda ilgili maliyetleri daha başarılı azaltabilen yerel bankalar bankacılık faaliyetini daha az maliyetle gerçekleştirebildiği durum söz konusu olabilir.

SLLR'in katsayı %5 düzeyde istatistiki olarak anlamlı ve pozitif işaretli bulunmuştur. Elde edilen tahmin sonuçları kredi riski yönetiminde başarısız olan banka yönetiminin maliyetlerin yönetiminde de başarısız olduğu öne sürülen "kötü yönetim" hipotezinin (Berger ve De Young, 1995) Kırgızistan bankacılık sektöründe geçerliliğini destekleyen bulgu olarak değerlendirilebilir.

LIQR'nin %10 önem seviyesinde istatistiki olarak anlamlı bulunan katsayısının pozitif işareti, likiditesi yüksek bankaların daha riskli kredileme faaliyetinden kaçınarak finansal fon kaynaklarını düşük riskli ve likit varlıklara yönlendirmesi sonucunda, bu kaynaklar, işgücü ve fiziki sermaye ile ilgili sabit maliyetler bankaların maliyet etkinliğinin daha düşük olmasına neden olduğu durumu yansıtabilir.

Kırgızistan ekonomisi ve bankacılık sektörünün küçük ve açık olmasından dolayı dış ülkelerdeki gelişmelere karşı, özellikle BDT ülkelerindeki iktisadi ve finansal şoklara karşı duyarlıdır (Mitra, 2010). Diğer ülkelerdeki gelişmelerin etkisini ve döviz kuru riskini belirli bir ölçüde yansıttığı varsayılarak ve Mamonov (2013) izlenerek ABD dolarının değişim kurunun standart sapması (*STDEV_FX*) modele etkisizliği etkileyen değişken olarak dahil edilmiştir. Pozitif işaretli ve %5 önem seviyesinde anlamlı olarak tahmin edilen ilgili katsayı döviz kurundaki dalgalanmalardaki artış bankaların etkinliğini azaltıcı yönde etkilediğini desteklemektedir. Dış ülkelerdeki gelişmelerden kaynaklanan döviz kurundaki dalgalanmalar bankaların kredi portföyünün kalitesindeki bozulmalara, dolayısıyla maliyetlerindeki artışlara ve maliyet etkinliğindeki azalmalara neden olmuştur.

LNTA'e ait katsayının işaretinin negatif ve %10 düzeyde istatistiki olarak anlamlı tahmin edilmesi büyük bankaların ölçek ve kapsam ekonomisinden yararlanarak faaliyetlerini daha az maliyetle yürütebildiklerini ve büyük bankaların daha maliyet etkin olduğunu destekleyen bulgu olarak değerlendirilebilir.

İstatistiki olarak %5 seviyede anlamlı tahmin edilen *GDP_GRW* değişkenine ait katsayının işareti iktisadi büyümenin maliyet etkinsizliği ile ters yönlü ilişkili olduğuna dair beklentilerimizi desteklemektedir. Mamonov (2013)'daki sonuçlar ile tutarlı olan bu bulgu esas alınarak Kırgızistan'da iktisadi büyüme dönemlerinde bankaların başlıca çıktısı olan krediler ve diğer bankacılık hizmetlerine talebin artması sonucunda maliyet etkinliklerinin daha yüksek olduğu ileri sürülebilir. Diğer taraftan, iktisadi daralma dönemlerinde bankaların kredi portföyü kalitesindeki bozulmalar ve kredilerileme ile ilgili maliyetlerdeki artışlara neden olabildiğinden *GDP_GRW*'nin katsayısı "şanssızlık" hipotezini belli bir ölçüde desteklemektedir.

İşareti pozitif ve %1 düzeyde istatistiki olarak anlamlı tahmin edilen ilgili değişkenine ait katsayının değerine göre *SPREAD*'in maliyet etkinsizliği üzerindeki etkisinin diğer değişkenlere göre daha az ölçüde olduğu belirtilebilir. Rekabet baskısı azaldığı, yani eksik rekabet koşullarında bankalar girdileri ve dolayısıyla maliyetlerini daha az etkinlikle gerçekleştirdiklerini öne süren "rahat yaşam" hipotezini destekleyen bir bulgudur.

6. Sonuç

Bu çalışmada Kırgızistan'daki bankaların finansal aracılık faaliyetinin iktisadi bir göstergesi olarak değerlendirilen maliyet etkinliğini etkileyen faktörlerin tesirinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda *SSY* yöntemi çerçevesinde panel veri seti için Battese ve Coelli (1995)'nin Etkinsizlik Etkileri modeli uygulanmıştır. Elde edilen tahmin sonuçlarına göre, Kırgızistan'daki ticari bankaların maliyet etkinliği daha çok sermayeleşme oranı, sahiplik yapısı, kredi riski, likidite oranı ve döviz kurundaki dalgalanmalardan etkinlendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sermayeleşme oranı, reel *GSYİH*'daki büyüme oranı ve bankanın aktif büyüklüğündeki artışlar bankaların maliyet etkinliklerini artırıcı yönde etkilediğini destekleyen bulgular elde edilmiştir. Yabancı sahipliği, likidite oranı, ABD doları kurunun standart sapması, kredi riski, rekabet-

teki azalma ile maliyet etkinliği arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğunu öne süren sonuçlara ulaşılmıştır.

Kırgızistan bankacılık sektörü için belirlenen çıktıların bir veri miktarının göreceli daha az maliyetle üretilmesi için girdilerin doğru bileşenini kullanma çabasında kamu bankalarının yabancı sermayeli ve yerel özel bankalara göre daha başarılı olduğunu destekleyen bulgular elde edilmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre, Kırgızistan'daki ticari bankaların maliyetlerinin ortalama olarak %76.6'sı etkin kullanılmıştır.

Kırgızistan bankacılık sektörü üzerine yapılmış önceki çalışmalarda yöntemlerden farklı yöntemin kullanılmasıyla ölçülen maliyet etkinliği, hem sektörü denetleyen ve düzenleyen Merkez Bankası, hem de ticari bankaların yöneticileri için yararlı sonuçlar ortaya koyabilecektir. Bankacılıkta maliyet etkinliği iktisadi ve finansal açıdan sağlam bir bankacılık faaliyetinin, dolayısıyla iktisadi istikrarın ve sürdürülebilir gelişmenin bir kaynağı olarak değerlendirilebilir.

Kar maksimizasyonu amacı güdülen bankalarda maliyetlerin aşırı oranda minimize edilmesi ve daha saldırgan ve yüksek riskli kredileme politikasının izlenmesi bankacılık sektöründeki istikrarsızlığa, izleyen dönemlerde ise finansal sektördeki istikrarsızlıklara ve krizlere yol açabilir. Bu açıdan ele alındığında getiri ve risk ikilemi ile karşı karşıya kalan ticari bankaların yönetimi tarafından alınan kararlar sektörün düzenlenmesi ve denetimi açısından önemlidir.

Maliyet etkinliklerindeki değişim bankaların kredi riski alma eğilimlerini belli bir oranda yansıtabildiği esas alınarak, yüksek riskli kredileme faaliyetinde bulunan bankalardaki veya bankacılık sektöründeki muhtemel istikrarsızlığın tespitinde etkinlik skorları bir gösterge olarak kullanılabilir. Bankaların finansal aracılıktaki iktisadi maliyet etkinlikleri, bankaların risk alma davranışlarının düzenleyici ve gözetim otoritelerince izlenmesinde bir gösterge olarak kullanılabilir. Dolayısıyla, bu çalışma sonuçlarının bankacılık sektörünün gözetimi ve düzenlenmesi ile ilgili politikaların geliştirilmesinde katkıda bulunabileceği beklenmektedir.

2010 yılındaki bankacılık sektöründeki krizden sonra daha etkin gözetim vasıtasıyla bankalardaki sorunların zamanında tespiti ve bununla ilgili mevzuatın geliştirilmesi gündeme gelmiştir (Jenish ve Kyrgyzbaeva, 2012:20). Erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi Kırgızistan bankacılık sistemi için önemli hedeflerden biri olarak belirlenmiştir. Kredilerin veri olan herhangi bir hacminin daha az maliyetle bankalar tarafından

sağlanması maliyet etkinliğindeki artışın sonucudur. Dolayısıyla, bankaların maliyet etkinliğindeki artışlar, gelecek dönemlerde bankanın kredi portföyünde sorunlu kredilerin ortaya çıkmasına neden olabileceğinden dolayı düzenleyici kurum için önem taşıyabilir olabilir. Bunun tersi durumu olan maliyet etkinliğin düşük olması, gelecek dönemlerde bankaların göreceli olarak daha az kar veya daha fazla zarardan dolayı finansal durumunun zayıflaması ile ilgili bir sinyal olabilir

Kaynakça

- Abdyzhaparov, A.S. (2013). Banking system development in the Kyrgyz Republic, Working papers series of the conference devoted to the 20-th anniversary of the Kyrgyz som introduction, "National currency circulation system: formation and development prospects", March 6, 2013, Bishkek, 46-52.
- Aigner, D., Lovell, C. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models, *Journal of Econometrics*, 6(1), 21-37.
- Alantar, D. (2008). Küresel Finansal Kriz: Nedenleri ve Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme, *Maliye Finans Yazıları Dergisi*, 81.
- Altunbas, Y., Carbo, S., Gardener, E.P.M., & Molyneux, P. (2007). Examining the Relationships between Capital, Risk and Efficiency in European Banking, *European Financial Management*, 13(1), 49-70.
- Altunbaş, Y., Gardener, E. P., Molyneux, P. & Moore, B. (2001a). Efficiency in European banking", *European Economic Review*, 45(10), 1931-1955.
- Asei nov, D., & Karymshakov, K. (2018). Development of the Banking System in Kyrgyzstan: An Historical Review and Current Challenges. *Sosyoekonomi*, 26.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data, *Empirical economics*, 20(2), 325-332.
- Bektenova, D. Ch., & Atabayev, N.U. (2012). Analysis of The Monetary Base in The Conducti of Monetary Policy by The National Bank of the Kyrgyz Republic, *Vestnik KRSU*, 12 (11), 25-29.
- Belotti, F., Daidone, S., Ilardi, G., & Atella, V. (2013). Stochastic frontier analysis using Stata. *Stata Journal*, 13(4), 718-758.
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 21(6), 849-870.
- Berger, A. N., & Humphrey, D.B. (1992). Measurement and Efficiency Issues in Commercial Banking. in *Output Measurement in the Service Sectors*, Griliches, Z. (ed.), University of Chicago Press, 245 – 300
- Berger, A. N., Leusner, J. H., & Mingo, J. J. (1997). The efficiency of bank branches. *Journal of Monetary Economics*, 40(1), 141-162.

- Berger, A.N., & Humphrey, D.B. (1997). Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research. *European Journal of Operational Research*, 98, 175-212
- Bogetoft, P., & Otto, L. (2011). *Benchmarking with DEA, SFA, and R*. Springer, New York Dordrecht Heidelberg London.
- Bonin, J. P., Hasan, I. & Wachtel, P. (2005). Bank performance, efficiency and ownership in transition countries. *Journal of Banking and Finance*, 29(1), 31–53.
- Bonin, J. P., Hasan, I., & Wachtel, P. (2005). Bank performance, efficiency and ownership in transition countries. *Journal of Banking & Finance*, 29(1), 31-53.
- Bonin, J. & Wachtel, P. (2003). "Financial Sector Development in Transition Economies: Lessons from the First Decade", *Financial Markets, Institutions and Instruments*, V. 12, No. 1, pp. 1-66, (erişim tarihi: 06.06.2013, http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ370/shuffman/documents/financialmkts_trans.pdf)
- Casu, B., & Girardone, C. (2009). Does competition lead to efficiency? The case of EU commercial banks. *The Case of EU Commercial Banks*", Discussion Paper No. 07-01, January 15, 2009.
- Chen, M. J., Chiu, Y. H., Jan, C., Chen, Y. C. & Liu, H. H. (2015). Efficiency and Risk in Commercial Banks—Hybrid DEA Estimation. *Global Economic Review*, 44(3), 335-352.
- Cheng, H., Lu, Y. C., & Mukashev, U. (2013). Productivity of the banking sector: A case study in Kyrgyz Republic. In *Innovative Computing Technology (INTECH)*, 2013 Third International Conference on, IEEE, 173-180.
- Coleman, B. E., Goffe, V., Perolli, B., Usupova, M., Castillo, L. V., Holzhaecker, H. & Kappeler, A. (2012). Banking in the Eastern neighbours and Central Asia: Challenges and opportunities. *Regional Studies and Roundtables*, European Investment Bank (EIB), 56-61.
- Delis, M. D., Molyneux, P. & Pasiouras, F. (2011). Regulations and productivity growth in banking: Evidence from transition economies. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(4), 735-764.
- Djalilov, K. & Piesse, J. (2014). The Determinants of Bank Efficiency in Central Asia. *Corporate Ownership ve Control*, 12(1), 656-670.
- Drakos, K. (2003). Assessing the success of reform in transition banking 10 years later: an interest margins analysis. *Journal of Policy Modeling*, 25, 309–317.
- Duygun, M., Sena, V. & Shaban, M. (2014). Trademarking status and economic efficiency among commercial banks: Some evidence for the UK. *Journal of Banking ve Finance*, 49, 506–514E
- Ferhi, A. & Chkoundali, R. (2015). Credit Risk and Efficiency: Comparative Study between Islamic and Conventional Banks during the Current Crises. *Journal of Behavioural Economics, Finance, Entrepreneurship, Accounting and Transport*, 3(1), 47-56.
- Ferrier, G. D., & Lovell, C. K. (1990). Measuring cost efficiency in banking: econometric and linear programming evidence. *Journal of econometrics*, 46(1), 229-245.

- Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D. & Molyneux, P. (2011). Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking and Finance*, 35(5), 1315–1326.
- Fries, S. & Taci, A. (2005). Cost efficiency of banks in transition: Evidence from 289 banks in 15 post-communist countries. *Journal of Banking ve Finance*, 29(1), 55-81.
- Glass, A. J., Kenjegaliev, K. & Weyman-Jones, T. (2014). Bank performance and the financial crisis: evidence from Kazakhstan. *Applied Financial Economics*, 24(2), 121-138.
- Goddard, J., Molyneux, P., & Williams, J. (2014). Dealing with cross-firm heterogeneity in bank efficiency estimates: Some evidence from Latin America. *Journal of Banking ve Finance*, 40, 130-142.
- Gorton, G. & Winton, A. (1998). Banking in Transition Economies: Does Efficiency Require Instability?. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, No. 3, Part 2: Comparative Financial Systems, pp. 621-650.
- Greene, W.H. (2005a). Fixed and Random Effects in Stochastic Frontier Models. *Journal of Productivity Analysis*, 23, 7–32.
- Greene, W.H. (2005b). Reconsidering Heterogeneity in Panel Data Estimators of The Stochastic Frontier Model. *Journal of Economics*, 126, 269–303.
- Grigorian, D. & Manole, V. (2002). Determinants of commercial bank performance in transition: An application of data envelopment analysis. *World Bank Policy Research Working Paper*, No: 2850.
- Hassan, M. S. M. (2008). Financial liberalization, privatization, and productivity in banking: The experience of two emerging economies. Published PhD Thesis, University of Leicester, Leicester.
- Huang, J., Chen, J. & Yin, Z. (2014). A Network DEA Model with Super Efficiency and Undesirable Outputs: An Application to Bank Efficiency in China. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014.
- Isik, I., & Hassan, M. K. (2002). Cost and profit efficiency of the Turkish banking industry: An empirical investigation. *Financial Review*, 37(2), 257-279.
- Jarayya, B. (2014). Parametric Meta-Technology Frameworks to Study Technical Efficiency and Macro-Economic Effects in the European Banking System. *Contemporary Economics*, 8(1), 73-88.
- Jenish, N. & Kyrgyzbaeva, A. (2012). On the Possibility of Inflation Targeting in Kyrgyzstan. No. 12/10e, EERC Research Network, Russia and CIS.
- Jondrow, J., Lovell, C. K., Materov, I. S. & Schmidt, P. (1982). On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *Journal of econometrics*, 19(2-3), 233-238.
- Kasman, A. & Carvalho, O. (2013). Efficiency and Risk in Latin American Banking: Explaining Resilience. *Emerging Markets Finance and Trade*, 49(2), 105-130.
- Kasman, A. & Yildirim, C. (2006). Cost and profit efficiencies in transition banking: the case of new EU members. *Applied Economics*, 38(9), 1079-1090.
- Kasman, A. (2003). Banking Efficiency During the Financial Crisis Period", *ISE Review*, 7, 83-97.

- Keleş, İ. (2011). Kırgız Bankacılık Sisteminde Etkinliğin Veri Zarflama Analiziyle Ölçülmesi. Doktora Tezi, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı
- Kenjegalieva, K.A. & Simper, R. & Weyman-Jones, T.G. (2009). Efficiency of transition banks: inter-country banking industry trends. *Applied Financial Economics*, 19(19), 1531-1546.
- Kloc, K. (2001). Banking systems of Ukraine, Georgia and Kyrgyzstan and the problem of the banking crisis. Center for Social and Economic Research (CASE), 236.
- Koetter, M. & Porath, D. (2007). Efficient, profitable and safe banking: an oxymoron? Evidence from a panel VAR approach. Discussion Paper No. 2007/02, Series 2: Banking and Financial Supervision. Deutsche Bundesbank, Research Centre.
- Koetter, M. (2006). Measurement matters-alternative input price proxies for bank efficiency analyses. *Journal of Financial Services Research*, 30(2), 199-227.
- Kök, R., & Deliktaş, E. (2003). Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, İzmir.
- Košak, M., Zajc, P. & Zorič, J. (2009). Bank efficiency differences in the new EU member states. *Baltic Journal of Economics*, 9(2), 67-89.
- Kumar, S. & Gulati, R. (2014). Deregulation and Efficiency of Indian Banks, *India Studies in Business and Economics*, Springer India, 49-131.
- Mamonov, M., Pestova, A. & Solntsev, O. (2013). Estimation of Systemic Effects from Tightening of Prudential Regulation of the Banking Sector: Results of a Stress Test. *Problems of Economic Transition*, 56(7), 37-74.
- Mamonov, M. (2013). Bad management, skimping, or both? The relationship between cost efficiency and loan quality in Russian banks. Working Paper, No. BRP 19/FE/2013, NRU, Higher School of Economics
- Maslak, N.G. & Buryak, A.V. (Маслак, Н. Г. & Буряк, А. В.) (2009). Методические подходы к оценке эффективности деятельности банка. *Бизнес Информ*, 12, 2, 187-191 (erişim tarihi: 19.04.2016, http://dspace.uabs.edu.ua/bitstream/123456789/2301/1/Buriak_001.pdf)
- Matthews, K., Xiao, Z. & Zhang, X. (2009). Rational cost inefficiency in Chinese banks. Cardiff University, Cardiff Business School, Economics Section Working Papers (No. E2009/13).
- Meeusen, W. & van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 435-444.
- Mitra, P. K. (2010). The Impact of Global Financial Crisis and Policy Responses The Caucasus, Central Asia and Mongolia. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 2(2), 189-230.
- National Bank of the Kyrgyz Republic (2018), Annual Report of the National Bank of the Kyrgyz Republic for 2017, < <https://www.nbkr.kg/DOC/04052018/000000000049877.pdf>>, 27.02.2019.

- Nigmonov, A. (2010). Bank Performance and Efficiency in Uzbekistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 3(5), 1-25.
- Parmeter, C. F. & Kumbhakar, S. C. (2014). Efficiency analysis: a primer on recent advances. *Foundations and Trends in Econometrics*, 7(3-4), 191-385.
- Pilyavskyy, A. I., Matsiv, Y. I. & Vovchak, O.D. (2012). Cost Efficiency Of Ukrainian Banks. Does It Make Difference? Warsaw School of Information Technology ve Systems Research Institute
- Quagliariello, M. (2007). Banks' riskiness over the business cycle: a panel analysis on Italian intermediaries. *Applied Financial Economics*, 17(2), 119-138.
- Radic, N., Fiordelisis, F. & Girardone, C. (2012). Efficiency and Risk-Taking in Pre-Crisis Investment Banks. *Journal of Financial Services Research*, 41, 81-101.
- Ruziev, K. & Majidov, T. (2013). Differing Effects of the Global Financial Crisis on the Central Asian Countries: Kazakhstan, the Kyrgyz Republic and Uzbekistan. *Europe-Asia Studies*, Vol. 65, No. 4, June 2013, pp. 682-716
- Schmidt, P. (2011). One-step and two-step estimation in SFA models. *Journal of Productivity Analysis*, 36(2), 201-203.
- Sealey, Jr.C.W. & Lindley, J.T. (1977). Inputs, Outputs, and Theory of Production Cost at Depository Financial Institutions. *Journal of Finance*, 32, 1251-1266.
- Seven, Ü., & Yetkiner, H. (2016). Financial intermediation and economic growth: Does income matter?. *Economic Systems*, 40(1), 39-58.
- Shen, Z., Liao, H. & Weyman-Jones, T. (2009). Cost efficiency analysis in banking industries of ten Asian countries and regions). *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 7(2), 199-218.
- Sherman, J. D. & Gold, F. (1985). Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation With Data Envelopment Analysis. *Journal of Banking and Finance*, 9, 297-316
- Spulbăr, C., Nițoi, M. & Anghel, I. (2015). Efficiency in Cooperative Banks and Savings Banks: A Stochastic Frontier Approach. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 18(1), 5-21.
- Staikouras, C., Mamatzakis, E. & Koutsomanoli-Filippaki, A. (2008). Cost efficiency of the banking industry in the South Eastern European region. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(5), 483-497.
- Styrin, K. (2005). What Explains Differences in Efficiency Across Russian Banks?. No. 01-258e-1, EERC Research Network, Russia and CIS.
- Sufian, F. & Habibullah, M. S. (2012). Developments in the efficiency of the Malaysian banking sector: the impacts of financial disruptions and exchange rate regimes. *Progress in Development Studies*, 12(1), 19-46.
- Tente, S.D. (2010). Bank Efficiency Estimation: Methodology and the Problem of Adequation. Faculty of Economics, University of Münster, Inaugural Dissertation for The Academic Degree Doctor of Economic Sciences
- Wang, H. J., & Schmidt, P. (2002). One-step and two-step estimation of the effects of exogenous variables on technical efficiency levels. *Journal of Productivity Analysis*, 18(2), 129-144.

- Williams, J., (2004). Determining Management Behaviour in European Banking. *Journal of Banking and Finance*, 28, 2427–2460.
- Xu, H. (2016). Financial Intermediation and Economic Growth in China: New Evidence from Panel Data. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 724-732.