Kırgızistan Bankacılık Sektöründe Maliyet Etkinliğini Etkileyen Faktörler

Factors Affecting Cost Efficiency in the Banking Sector of Kyrgyzstan

Research Assistant, Dr. Dastan Aseinov (Kyrgyz-Turkish Manas University, Kyrgyzstan)

Abstract

Instabilities in the banking sector have had an adverse effect on the economy as a whole, since the largest share in the financial system and financial intermediation in Kyrgyzstan have been captured by banking sector. Economic efficiency in banking can be viewed as a source of financial stability of banking system. Economic efficiency of the banking is more important challenge not only for shareholders and managers of banks, and also for regulation and supervision authorities, and public and potential investors.

The aim of this study is to examine factors affecting the banking cost efficiency for Kyrgyz banks. It is also important to choose the appropriate approach in measurement of banking cost efficiency, since there are many different methods. In this study preferred stochastic frontier approach which assumes random error term which captures sampling, measurement and specification errors. We adopted stochastic cost frontier model proposed by Battese ve Coelli (1995) which also allow to examine investigate the impact of variables on efficiency.

We used unbalanced panel data set captured 17-23 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 cost efficiency scores of banks calculated averagely at level of 0,766. Overall results indicate that domestic banks more cost efficient than domestic private and foreign banks. Average cost efficiency scores of domestic banks, foreign and separately public banks are 0,848; 0,649 and 0,875, respectively.

1 Giriş

Çoğu durumlarda bankaların finansal ve iktisadi sağlamlığının ve güvenliğinin bir göstergesi olarak da ele alınabilen karlılığı doğrudan etkileyen belirleyici maliyetlerdir. Bankacılık maliyetleri mevcut koşullar altında banka sahipleri ve yöneticileri tarafından alınan kararların etkinliğinin bir göstergesidir. İşgücü, sermaye ve fonlar gibi girdilerin etkin kullanımı ve maliyetleri arttıran risklerin daha başarılı yönetimi ile bankaların iktisadi ve mali durumlarının güçlendirilmesi sektördeki istikrarına katkıda bulunabilir.

Kırgızistan'ın finansal sisteminin ve finansal aracılığın en çok payını kapsayan bankacılık sektöründeki istikrarsızlıklar ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir. Dolayısıyla, büyük bir kısmı bankalardan oluşan Kırgızistan'ın finansal sektöründeki istikrarın belirleyicilerinden bankaların iktisadi etkinliği belirtilebilir.

Dışsal faktörleri etkileyerek bankacılık sektöründe gerçekleştirilen deregülasyonun amacı maliyetleri minimize etme, kaynakların etkin kullanılma ve kalitenin artırılmasına yöneliktir (Goddard vd., 2014). Bundan hareketle bankaların etkinliklerindeki farklılıkların analizi hem bankaların hem de uygulamanın sonuçlarından genel politika çıkarımları yapan taraflar için önemlidir (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 üretimini destekleyebilir. Bu açıdan ele alındığında Kırgızistan bankacılık sektöründeki bankaların finansal aracılıktaki maliyet etkinliğini etkileyen etkenlerin araştırılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmamızda Kırgızistan'daki bankaların finansal aracılık faaliyetinin iktisadi bir göstergesi olarak değerlendirilen maliyet etkinliğini etkileyen faktörlerin tesirinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Kırgızistan bankacılık sektöründe maliyet etkinliğinin ölçülmesinde izlenebilecek yaklaşımlardan Stokastik Sınır Yaklaşımı (SSY) ve risk alma eğilimi, büyüklük, sahiplik yapısı, dışsal çevre gibi etkenlerin maliyet etkinliği üzerindeki etkisinin incelenmesine imkan sağlayan Battese ve Coelli (1995) tarafından önerilen model uygulanmıştır.

2 Literatür

Bu çalışmada uygulanan Stokastik Sınır Yaklaşımı (SSY), 1990'lardan sonraki dönemlerde farklı ülkelerin bankacılık sektöründe yoğun uygulanan yöntemlerden biridir. Ancak, eski Sovyetler cumhuriyeti geçiş ekonomilerinde SSY uygulanan çalışmalar yeterli sayısı sınırlıdır.

Sovyet blokundan ortaya çıkan BDT, Doğu Avrupa, Baltık ülkelerinin bankacılık sektörü üzerine SSY uygulanan çalışmalar mevcuttur (Mertens ve Urga, 2001; Grigorian ve Manole, 2002; Kasman ve Yildirim, 2006; Maslak ve Buryak, 2009; Delis vd., 2011; Kumar ve Gulati, 2014; Djalilov ve Piesse, 2014; Glass vd., 2014). Fakat geçiş ekonomilerindeki bankacılık sektörünü araştıran bu tür çalışmalarda Kırgızistan bankalarının dahil edilmemesinin

başlıca nedeni Bankscope veri tabanında Kırgızistan bankalarına ait verilerin yetersiz olması gösterilebilir. Bu çalışmamızda ise gazete arşivlerinde ve bankaların resmi sitelerinde yayınlanmış veriler kullanılmıştır.

Kırgızistan'ın bankacılık sektörünün etkinliği üzerine son dönemleri kapsayan çalışmaların yeterli olmaması ve bu çalışmalarda (Khadjimouratov, 2004; Keleş, 2011; Abdyzhaparov, 2013; Cheng vd., 2013) uygulanan yöntemlerin farklı olması konunun ve yöntemin belirlenmesinde önemli etkenlerden biri olmuştur.

Djalilov ve Piesse (2014)'de diğer Orta Asya ve Baltık ülkelerindeki bankaların verileri ile birlikte Kırgızistan'daki sadece 3 bankanın kar etkinliği SSY ile ölçülmüştür. Bilindiği kadar Djalilov ve Piesse (2014) Kırgızistan bankalarının kar etkinliğinin ölçülmesinde SSY kullanılan tek çalışmadır.

Sadece Kırgızistan bankalarının araştırılması; hem zaman hem de banka sayısı açısından daha geniş veri setinin kullanılması ve maliyet etkinliğinin araştırılması Djalilov ve Piesse (2014)'in çalışmasından bu çalışmanın esas farkını ortaya koymaktadır.

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 tercih edilmiştir. Bu çalışmalarda, tesadüfi yapı hesaba alınmadan etkinlik sınırının hesaplanması yanıltıcı olabileceği belirtilerek SSY önerilmektedir. Aigner vd., (1977) tarafından tanımlanan SSY'nın temel (baz) modeli aşağıdaki gibidir:

$$y_i = f(x_i, \beta) + \varepsilon_i \quad , \quad i = 1, 2, 3, \dots, I \quad (3.1)$$

$$\varepsilon_i = v_i - u_i \quad , \quad u_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots, I \quad (3.2)$$

$$y_i = f(x_i, \beta) + v_i - u_i \quad , \quad (3.3)$$

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

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) etkinsizlik 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.

Bu çalışmada farklı modellerden esnekliği, yazılım programları ile uygulanabilirliği ve dengesiz panel verilere uygulanabilirliği dikkate alınarak yazındaki çalışmalarda yaygın olarak kullanılan Battese ve Coelli (1995)'nin modeli tercih edilmiştir. Kırgızistan bankaları için belirlenmiş girdi fiyatları ve çıktı miktarları değişkenlerine göre, Battese ve Coelli (1995) tarafından önerilen stokastik maliyet sınırı modelinin transcendental logaritmik (translog) fonksiyonel formundaki fonksiyonunun açık formu bu şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned}
\ln TC_{it} = & \alpha + \sum_{m=1}^M \beta_m \ln Q_{mit} + \sum_{n=1}^N \gamma_n \ln W_{nit} + \frac{1}{2} \left(\sum_{m=1}^M \beta_{mm} (\ln Q_{mit})^2 + \sum_{n=1}^N \gamma_{nn} (\ln W_{nit})^2 \right) \\
& + \sum_{m=1}^M \sum_{r=1}^R \sum_{m \neq r}^{M,R} \beta_{mr} \ln Q_{mit} \ln Q_{rit} + \sum_{n=1}^N \sum_{s=1}^S \sum_{n \neq s}^{N,S} \gamma_{ns} \ln W_{nit} \ln W_{sit} \\
& + \sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N \varphi_{mn} \ln Q_{mit} \ln W_{nit} + u_{it} + v_{it}
\end{aligned} \tag{3.9}$$

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 fiyatının doğal logaritmalarını; $\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ ise tahmin edilecek parametreleri u_{it} ve v_{it} sırasıyla etkinsizlik terimini ve beyaz (istatistiki) gürültüyü ifade etmektedir.

Belirtilen denklemde, u_{it} bağımsız, ancak özdeşçe simetrik olmayan dağılan etkinsizlik terimi v_{it} ve ω_{it} beyaz (istatistiki) gürültü veya rassal hata; σ_u^2 ve σ_v^2 ile sırasıyla u_{it} ve v_{it} 'nin varyansları z_{it} ile etkinsizlik terimini etkileyen bankaya özgü ve dışsal değişkenleri ξ ile tahmin edilecek katsayıların vektörü gösterilmiştir.

4 Değişkenler ve Veri Seti

Çoğu çalışmada 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 çıktıların 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. Emegün 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 KKR'lerin 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 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.

4.3 Veri Seti

Bu çalışmada 2000-2013 döneminde faaliyette bulunan 17-23 ticari bankaya ait yıllık ve dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. 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 KCMB ve Dünya Bankası veri tabanlarından yararlanılmıştır. Kullanılan veri setine ait bilgi ve betimsel istatistikler Tablo 1.'de sunulmuştur. Bin Som olarak gösterilmiş olan toplam maliyetlerin ve çıktı miktarlarının GSYİH deflatorüne göre reelleştirilmiş değerleri kullanılmıştır.

Değişken notasyonu	Açıklama	Ortalama	Standart sapması	Min.	Maks.
TC	Toplam maliyetler = toplam faiz giderleri + toplam faiz dışı giderler + toplam operasyonel giderler, (bin Som)*	202592	438802	6105	4314728
Q_1	Toplan net krediler = müşterilere ve diğer finansal kurumlara sağlanan krediler – KKR, (bin Som)*	459825	562301	520	3343711
Q_2	Menkul kıymetler, (bin Som)*	133911	241526	0.3	1921961
Q_3	Faiz dışı gelirler (bin Som)*	46568	72651	150.9	714200
W_1	Emeğin fiyatı = toplam personel giderleri/toplam varlıklar*	0.0422	0.0220	0.0006	0.1269
W_2	Fiziki sermayenin fiyatı = (operasyonel giderler - toplam personel giderleri)/duran varlıklar*	1.0992	1.8931	0.108	24.6168
W_3	Satın alınan fonların fiyatı = toplam faiz giderleri/toplam fonlar (vadeli mevduatlar + borçlanma)*	0.0479	0.0380	0.001	0.2539
CAR	Ödenmiş özsermaye / toplam varlıklar*	0.2739	0.1405	0.071	0.9246
$LIQR$	Likit varlıklar/toplam varlıklar*	0.2954	0.1613	0.0008	0.8493
$FOREIGN$	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
$SPREAD$	Faiz oranı = kredi faiz oranı - mevduat oranı, % **	24.0	5.4102	17.1	41.3
GDP_GRW	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 kayıp ve zararların karşılanması için oluşturulan KKR /net krediler*	0.0596	0.1458	0.000	1.5193

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

Tablo 1. Kırgızistan'daki Ticari Bankalarına, Bankacılık Sektörüne Ait Betimleyici İstatistikler **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 yöntemle 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: $\sum_{n=1}^N \gamma_n = 1$, $\sum_{n=1}^N \sum_{s=1}^S \gamma_{ns} = 0$, $\sum_{m=1}^M \sum_{n=1}^N \phi_{mn} = 0$. 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 2.'de sunulmuştur. Tablonun ilk kısmında maliyet sınır fonksiyonunda yer alan değişkenler ile ilgili tahmin sonuçlarını betimleyen istatistiki 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 iktisadi teoriye ve beklentilerimize uyumluluk sağlamaktadır. Girdi fiyatları ve çıktıların ikinci dereceden katsayıları ve çarpımlarına ait katsayıların çoğu en az %10 düzeyinde istatistiki olarak sıfırdan farklıdır.

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

<i>Değişken</i>	<i>Parametre</i>	<i>değeri</i>	<i>t-değeri</i>	<i>Değişken</i>	<i>Parametre</i>	<i>değeri</i>	<i>t-değeri</i>
Maliyet Sınırı Denklemi							
$\ln Q_1$	β_1	0.398***	(3.64)	$\ln Q_1 \ln W_2$	φ_{12}	0.0777***	(4.13)
$\ln Q_2$	β_2	0.0800**	(2.06)	$\ln Q_2 \ln W_1$	φ_{21}	0.0000729	(0.01)
$\ln Q_3$	β_3	0.731***	(12.14)	$\ln Q_2 \ln W_2$	φ_{22}	0.0133	(1.19)
$\ln W_1$	γ_1	0.659***	(6.52)	$\ln Q_3 \ln W_1$	φ_{31}	-0.0164	(-0.85)
$\ln W_2$	γ_2	0.593***	(7.69)	$\ln Q_3 \ln W_2$	φ_{32}	-0.0237*	(-1.71)
$\ln Q_1 \ln Q_1/2$	β_{11}	0.0419*	(1.87)	$\ln W_2 \ln W_1$	γ_{21}	-0.112***	(-5.14)
$\ln Q_2 \ln Q_2/2$	β_{22}	0.0128***	(5.54)	$\ln Q_1 \ln Q_2$	β_{12}	-0.041***	(-5.27)
$\ln Q_3 \ln Q_3/2$	β_{33}	0.151***	(12.75)	$\ln Q_1 \ln Q_3$	β_{13}	-0.00102	(-0.06)
$\ln W_1 \ln W_1/2$	γ_{11}	0.173***	(6.28)	$\ln Q_2 \ln Q_3$	β_{23}	-0.00499	(-0.98)
$\ln W_2 \ln W_2/2$	γ_{22}	0.164***	(7.21)	<i>Sabit</i>	α	3.119***	(13.96)
$\ln Q_1 \ln W_1$	φ_{11}	-0.0271	(-1.57)				
Etkinsizlik Etkileri Denklemi							
<i>CAR</i>	ξ_1	-3.043***	(-2.99)	<i>STDEV_FX</i>	ξ_6	0.669**	(2.46)
<i>LIQR</i>	ξ_2	0.798*	(1.81)	<i>LNTA</i>	ξ_7	-0.140*	(-1.68)
<i>FOREIGN</i>	ξ_3	1.494***	(3.71)	<i>SLLR</i>	ξ_8	0.863**	(2.21)
<i>SPREADWB</i>	ξ_4	0.0599***	(3.10)	<i>Sabit</i>	ξ_0	-0.514	(-0.33)
<i>GDP_GRW</i>	ξ_5	-0.0836**	(-2.54)				

(1) Maliyet sınırı denkleminde bağımlı değişken: $\ln TC$; etkinsizlik etkileri denkleminde: etkinsizlik ölçüsünün beklenen değeri

Tablo 2. Maliyet SSY Stokastik Maliyet Etkinlik Sınırı Tahmin Sonuçları

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 bulundurmaya göre daha çok maliyetlere neden olduğuna dair sonuçlar elde edilmiştir. Son yıllarda Kırgızistan bankacılık sektöründe 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

kısımının (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 anlı olarak tahmin edilen Etkinsizlik Etkileri denklemine ait sonuçlar sunulmuştur. İncelenmiştir. 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 olduğunun 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 3.'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.

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

N: gözlem sayısı; SS: standart sapma; Min ve Max: sırasıyla minimum ve maksimum değerleri

Tablo 3. Sahiplik Yapısına Göre Bankaların Maliyet Etkinliği

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 etkinsizliği 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.

%10 düzeyde anlamlı tahmin edilen *LNTA*'e ait katsayının işareti büyük bankaların ölçek ve kapsam ekonomisinden yararlanarak faaliyetlerini daha az maliyetle yürütebildikleri sonucunda büyük bankaların daha maliyet etkin olduğunu destekleyen bulgu olarak değerlendirilebilir.

%5 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlı olan *GDP_GRW* değişkenine ait katsayının işareti maliyet etkinsizliği ile ters yönlü ilişkili olduğuna dair beklentileri 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 kredilendirme ile ilgili maliyetlerdeki artışlara neden olabildiğinden *GDP_GRW*'nin katsayısı “şanssızlık”

hipotezini belli bir ölçüde desteklemektedir. Tahmin edilen katsayının değerine göre *SPREAD*'in maliyet etkisizliği üzerindeki etkisinin diğer değişkenlere göre daha az ölçüde olduğu belirtilebilir.

6 Sonuç

Bu çalışmada Kırgızistan bankacılık sektöründe maliyet etkinliği üzerinde belirlenmiş faktörlerin etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla Battese ve Coelli (1995)'nin etkisizlik 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 etkilendiği 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, rekabetteki 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 çalışmalardaki 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.

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", pp. 46-52
- Aigner, D., Lovell, C. K., ve Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6(1), pp. 21-37.
- Altunbaş, Y., Gardener, E. P., Molyneux, P., ve Moore, B. (2001a). Efficiency in European banking. *European Economic Review*, 45(10), pp. 1931-1955.
- Altunbaş, Y., Carbo, S., Gardener, E.P.M. ve Molyneux, P. (2007). Examining the Relationships between Capital, Risk and Efficiency in European Banking, *European Financial Management*, 13(1), pp. 49-70
- 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), pp. 325-332.
- Belotti, F., Daidone, S., Ilardi, G. ve Atella, V., (2013). Stochastic frontier analysis using Stata, *Stata Journal*, 13(4), pp. 718-758
- Berger, A. N., & DeYoung, R. (1997). Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking & Finance*, 21(6), pp. 849-870.
- Bogetoft, P. ve Otto, L. (2011). **Benchmarking with DEA, SFA, and R**. Springer, New York Dordrecht Heidelberg London
- Bonin, J. P., Hasan, I., ve Wachtel, P. (2005). Bank performance, efficiency and ownership in transition countries. *Journal of Banking ve Finance*, 29(1), pp. 31-53.
- Casu, B., ve Girardone, C. (2009). Does competition lead to efficiency? The case of EU commercial banks. *The Case of EU Commercial Banks* (January 15, 2009).
- Chen, M. J., Chiu, Y. H., Jan, C., Chen, Y. C., ve Liu, H. H. (2015). Efficiency and Risk in Commercial Banks-Hybrid DEA Estimation. *Global Economic Review*, 44(3), pp. 335-352.
- Cheng, H., Lu, Y. C., ve 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, pp. 173-180
- Coleman, B. E., Goffe, V., Perolli, B., Usupova, M., Castillo, L. V., Holzhacker, H., ve Kappeler, A. (2012). Banking in the Eastern neighbours and Central Asia: Challenges and opportunities. *Regional Studies and Roundtables*, European Investment Bank (EIB), pp. 56-61
- Delis, M. D., Molyneux, P., ve Pasiouras, F. (2011). Regulations and productivity growth in banking: Evidence from transition economies. *Journal of Money, Credit and Banking*, 43(4), pp. 735-764.

- Djalilov, K., ve Piesse, J. (2014). The Determinants of Bank Efficiency in Centralb Asia. *Corporate Ownership ve Control*, pp. 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, pp. 309-317.
- Duygun, M.; Sena, V. ve Shaban, M. (2014). Trademarking status and economic efficiency among commercial banks: Some evidence for the UK. *Journal of Banking ve Finance*, 49, pp. 506-514E
- Ferhi, A., ve 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), pp. 47-56.
- Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D. ve Molyneux, P. (2011). Efficiency and risk in European banking, *Journal of Banking and Finance*, Volume 35, Issue 5, pp.1315-1326.
- Fries, S., ve 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), pp. 55-81.
- Goddard, J., Molyneux, P., ve Williams, J. (2014). Dealing with cross-firm heterogeneity in bank efficiency estimates: Some evidence from Latin America. *Journal of Banking ve Finance*, 40, pp. 130-142.
- Glass, A. J., Kenjegalieva, K., ve Weyman-Jones, T. (2014). Bank performance and the financial crisis: evidence from Kazakhstan. *Applied Financial Economics*, 24(2), pp. 121-138.
- Greene, W.H. (2005a). Fixed and Random Effects in Stochastic Frontier Models. *Journal of Productivity Analysis*, 23, pp. 7-32
- Greene, W.H. (2005b). Reconsidering Heterogeneity in Panel Data Estimators of The Stochastic Frontier Model. *Journal of Economics*, 126, pp. 269-303
- Grigorian, D., ve 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., ve 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. ve Hassan, M.K. (2002a). Cost and Profit Efficiency of the Turkish Banking Industry: An Empirical Investigation, *The Financial Review*, 37, pp. 257-280
- Jarraya, B. (2014). Parametric Meta-Technology Frameworks to Study Technical Efficiency and Macro-Economic Effects in the European Banking System. *Contemporary Economics*, 8(1), pp. 73-88.
- Kasman, A. (2003). Banking Efficiency During the Financial Crisis Period. *ISE Review*, 7, pp. 83-97
- Kasman, A. ve Carvallo, O. (2013). Efficiency and Risk in Latin American Banking: Explaining Resilience. *Emerging Markets Finance and Trade*, 49(2), pp. 105-130,
- Kasman, A. ve Yildirim, C. (2006). Cost and profit efficiencies in transition banking: the case of newEU members, *Applied Economics*, 38:9, pp. 1079-1090
- Keleş, İ. (2011). Kırgız Bankacılık Sisteminde EtkinliğinVeri Zarflama Analiziyle Ölçülmesi, Doktora Tezi, Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı
- Kenjegalieva, K.A., Simper, R. , ve Weyman-Jones, T.G. (2009). Efficiency of transition banks: inter-country banking industry trends, *Applied Financial Economics*, 19:19, pp.1531-1546
- Khadjimouratov, A. (2004). "Financial System of Kyrgyzstan", "Management Horizons". Issue N 2, (erişimtarihi: 08.02.2016, <http://www2.umt.edu/cali/KyrgyzstanFinancialSystem.htm>)
- Koetter, M., ve Porath, D. (2007). Efficient, profitable and safe banking: an oxymoron? Evidence from a panel VAR approach (No. 2007, 02). Discussion Paper, 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), pp. 199-227.
- Kök, R., & Deliktaş, E. (2003). Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, İzmir.
- Kořak, M., Zajc, P., ve Zorić, J. (2009). Bank efficiency differences in the new EU member states. *Baltic Journal of Economics*, 9(2), pp. 67-89.
- Kumar, S. ve Gulati, R. (2014). **Deregulation and Efficiency of Indian Banks, India Studies in Business and Economics**, Springer India, Chapter 3, pp. 49-131

- 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), pp. 233-238.
- Mamonov, M. (2013). Bad management, skimping, or both? The relationship between cost efficiency and loan quality in Russian banks. (No. WP BRP 19/FE/2013), NRU, Higher School of Economics
- Maslak, N.G. ve Buryak, A.V. (Маслак, Н. Г. ve Буряк, А. В.) (2009). Методические подходы к оценке эффективности деятельности банка, *Бизнес Информ*, № 12(2), сс. 187-191 (erişim tarihi: 19.04.2013, http://dspace.uabs.edu.ua/bitstream/123456789/2301/1/Buriak_001.pdf)
- Matthews, K., Xiao, Z., ve 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*, pp. 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), pp. 189-230.
- Nigmonov, A. (2010). Bank Performance and Efficiency in Uzbekistan. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 3(5), pp. 1-25.
- Parmeter, C. F., & Kumbhakar, S. C. (2014). Efficiency analysis: a primer on recent advances. *Foundations and Trends® in Econometrics*, 7(3-4), pp. 191-385.
- 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), pp. 37-74.
- Pilyavskyy, A. I., Matsiv, Y. I., ve 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), pp. 119-138.
- Radic, N., F. Fiordelisis, and C. Girardone. 2012. Efficiency and Risk-Taking in Pre-Crisis Investment Banks. *Journal of Financial Services Research* 41, pp. 81-101
- Sealey, Jr.C.W., Lindley, J.T., (1977). Inputs, Outputs, and Theory of Production Cost at Depository Financial Institutions. *Journal of Finance*, Vol. 32, pp. 1251-1266.
- Seven, Ü., & Yetkiner, H. (2016). Financial intermediation and economic growth: Does income matter?. *Economic Systems*, 40(1), pp. 39-58.
- Shen, Z., Liao, H., ve 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), pp. 199-218.
- Spulbăr, C., Nițoi, M., ve Anghel, I. (2015). Efficiency in Cooperative Banks and Savings Banks: A Stochastic Frontier Approach. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 18(1), pp. 5-21.
- Staikouras, C., Mamatzakis, E., ve 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), pp. 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., ve 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), pp. 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
- Williams, J., (2004). Determining management behaviour in European banking. *Journal of Banking and Finance*, 28, pp. 2427-2460.
- Xu, H. (2016). Financial Intermediation and Economic Growth in China: New Evidence from Panel Data. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), pp. 724-732.