



BAZI GEÇİŞ EKONOMİSİ ÜLKELERİNDE UYGULANAN MİKROFİNANS SİSTEMİ ETKİNLİĞİNİN FAİZ ORANLARINA TESİRİ ¹

Öğr. Gör., Dr. Kadirbek SULTAKEEV

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi İİBF Fakültesi Finans ve Bankacılık Bölümü
kadirbek.sultakeev@manas.edu.kg

Araş. Gör., Dr. Dastan ASEİNOV

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi İİBF Fakültesi Finans ve Bankacılık Bölümü
dastan.aseinov@gmail.com

Doç. Dr. Metin BAYRAK

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi İİBF Fakültesi İktisat Bölümü
mbayrak@atauni.edu.tr

Öz

XX. Yüzyıl'ın son çeyreğinde uygulamaya konan Mikrokredi sistemi hızla büyümekte ve gelişmektedir. Mikrokredi sistemi bir taraftan ülkelerin iktisadi büyümelerine yardım ederken, diğer taraftan sosyal yönden gelişmelerine de mühim düzeyde katkı sunmaktadır. Ülkelerde cari olan faiz oranları mikrokredi sistemini etkilemekte, dolayısıyla mikrokrediyle amaçlanan hedeflerde değişen derecelerde sapmalar meydana getirmektedir. Bu çalışmada 2000 – 2014 yılları arası dönemde bazı geçiş ekonomisi ülkelerinde uygulanan mikrofinans sistemi etkinliğinin faiz oranlarına tesiri incelenmiş, BDT'na ait 11 ülkede banka dışı faaliyet gösteren 215 finans kurumunun verileri panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda geçiş ekonomisi ülkelerinde faaliyet gösteren mikrokredi kurumlarının maliyet etkinliğinin uyguladıkları faiz oranları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geçiş Ekonomileri, Mikrofinans Sistemi, Mikrokredi, Faiz Oranı ve Etkinlik.

EFFECT OF EFFICIENCY ON INTEREST RATE IN MICROFINANCE SYSTEMS OF SOME TRANSITION ECONOMIES

Abstract

Microcredit system, which was put into practice in the last quarter of the XX. century, is rapidly growing. On the one hand, the microfinance system contributes to the economic growth of the countries, while on the other hand it makes a significant contribution to the social development. The current interest rates affect the microcredit system, so thus causing deviations in varying degrees at targets intended by microcredit institutions. This study aimed to analyze the effect of efficiency on interest rate in microfinance system of sampled transition economies in the period between 2000 and 2014. The data was collected from 215 financial institutions operating in 11 countries of sampled transition economies and analyzed by panel data method. The findings of this study indicate that the cost effectiveness of micro-credit institutions operating in transition economies have a significant effect on the interest rates.

Keywords: Transition Economies, Microfinance System, Microcredit, Interest Rate and Efficiency.

¹ Makale, 29-31 Ağustos 2016 tarihinde, Kaposvár, Macaristan'da düzenlenen Avrasya Ekonomileri Konferansında sunulmuş bildirinin genişletilmiş biçimidir.

Giriş

1973 yılında Bangladeş'te Prof. Dr. Muhammed Yunus tarafından uygulamaya konan mikrokredi sistemi şu anda dünyanın 111 ülkesinde başarıyla uygulanmaktadır.

Mikrokredi piyasası günümüzde hızla büyümektedir. Büyüme teşvik etmek, yoksulluğu azaltmak ve girişimciler için ek gelir sağlamak amacıyla ortaya çıkan mikro kredi kurumlarının sayısı 3652'yi geçmiş olup 205 milyon yoksul insana ulaştığı söylenmektedir (Maes ve Reed, 2012: s.3; Schicks,2010: s.1).

Yapılan bir araştırmaya göre gelişmekte olan ülkelerde nüfusun %40 ila %80'i arasında bir kesimin banka hizmetlerini kullanmadığı göz önüne alındığında bu kesimin mikrofinansdan yararlandırılmasının önemi çok daha açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır (Beck, Demirgüç-Kunt ve Martinez Peria, 2008).

Yoksulların mikrokrediden yararlandırılması son derece önemli olmasına rağmen, halen faiz oranlarının yüksek düzeyde olması mühim bir problem olarak karşımızda durmaktadır.

Mikrokredi kurumları, faiz oranlarının yüksek olmasını farklı sebeplere dayandırmaktadır. Bu sebeplerin içine kaynakların pahalı olması, işlem maliyetlerinin yüksek olması, kar oranının yüksek tutulması ve geri dönüşüm risk oranının yüksek olması girmektedir. Mikro kredi faiz oranlarının yüksek olmasının çok önemli sebeplerinden biri de mikrofinans işletmelerinin etkin olmayan şekilde çalışmalarıdır.

Bu çalışmanın amacı mikrofinans sisteminde maliyet etkinliğinin faiz oranları üzerindeki tesirini incelemektir. Çalışmada Mikrofinans Bilgi Değişimi (MIX Market) veri tabanından faydalanılmış, Örnek ülkeler olarak seçilen 11 BDT ülkesindeki 215 banka dışı finans kurumuna ait dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. Mikro Kredi Kurumları'nın (MKK) maliyet etkinlikleri ölçülerinin hesaplanmasında stokastik sınır analizi yöntemi uygulanmış, ikinci aşamada maliyet etkinliğinin faiz oranı üzerindeki etkisi sabit etkiler modeli ile incelenmiştir.

Literatür Analizi

Cotler ve Almazan (2013) mikrofinans piyasasında faiz oranını etkileyen faktörleri analiz etmek için 2000-2008 yıllarını kapsayan dönemde 84 ülkenin 1299 mikrofinans kurumunun verilerini kullanmışlardır. Bu çalışmada faiz oranına etki eden faktörlerden kaynak maliyeti, mikrokredi kurumlarının etkinliği, karlılık oranı, ortalama kredi büyüklüğü ve rekabet değişkenleri incelenmiştir. Araştırma sonucuna göre üç değişken anlamlı çıkmıştır.

Bunlar kaynak maliyeti, rekabet ve etkinliktir. Kaynak maliyeti ile faiz oranı arasında anlamlı pozitif yönlü ilişki çıkmıştır. Rekabetin sonuçları bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir.

Asya ülkelerinde rekabetin artması faiz oranını azaltmaktadır, Birleşik Devletler’de ise rekabetin artışı faiz oranını değil, onun yerine ortalama kredi büyüklüğünü azaltmaktadır. Mikrokredi faiz oranını düşürmek için etkinliğin artması, etkinliği arttırmak için de teknoloji kullanımını ve yönetim kalitesini arttırmak gerekir.

Cull, R, & Demirgüç-Kunt, A. (2006) 49 ülkede 124 mikrofinans kuruluşunun verilerini kullanarak firmaların müşterilere yüksek mikrokredi faiz oranı uygulamasında yüksek kar elde edilip edilmediğini incelemiştir. Bağımlı değişken olarak finansal istikrarsızlık (financial self-sufficiency -FSS) oranı, kurumun giderlerini karşılamak için yeterli gelir elde etme ölçüsü ele alınmıştır. Çalışmayı güçlendirmek için ayrıca bağımlı değişken olarak faaliyet öz-yeterlilik (operation self-sufficiency-OSS) ve aktif karlılık (return on assets -ROA) analize tabi tutulmuştur. Bu üç bağımlı değişkenin korelasyon katsayısı pozitif ve anlamlı çıkmış, ayrıca bu üç değişkenin mikrofinans kurum yaşı ve firma büyüklüğü ile aynı yönlü yüksek ilişkisi çıkmıştır.

Mikrofinans faiz oranlarını düşürmek için firmaların etkin olarak çalışması gerekir. Etkinlik firmaların girdilerini (personel, aktif, sübvansiyonlar) en iyi şekilde kullanarak en fazla çıktı (kredi miktarı, mali sürdürülebilirlik ve daha çok yoksula ulaşabilmek) sağlayabilmeleri demektir (Balkenhol, 2007).

Annim, (2010) etkinlik için ayrı bir tanım getirmiştir. Buna göre, mikrofinansta etkinlik personelin zamanı, personel sayısı ve operasyon giderlerinin optimal kombinasyonu ile en çok kredi miktarına, müşteri sayısına özellikle finansal hizmetlerden mahrum kalan kesime kaliteli bir hizmet sunmaktır.

Ampirik araştırmalarda etkinlik konusunda yaygın kullanılan yöntemlerden ikisi çok bilinmektedir. Bunlar parametrik olmayan yöntemlerden veri zarflama yöntemi ve parametrik olan yöntemlerden stokastik analiz yöntemidir. Her iki yaklaşımın kendi içinde güçlü ve zayıf yönleri vardır.

Hermes vd. ise 2009 yılında yaptıkları çalışmada 1997-2007 yılları arasındaki dönemi kapsayan 435 mikrokredi kurumun (MixMarket) verilerini kullanarak finansal gelişme ile maliyet etkinliği arasındaki ilişkiyi sınır modeli yöntemi ile analiz etmiştir. Bağımlı değişken olarak TC (toplam maliyet), bağımsız değişken olarak ücret, mevduat için ödenen faiz, aktif mikrokredi kullanıcıları sayısı ve kredi portföyü ve etkinlik dağılımı ele alınmıştır.

Oteng-Abayie 2013 yılında yaptığı çalışmada 135 mikrofinans kurumunun ekonomik etkinliğini Cobb-Douglas Stokastik sınır modeli yöntemi ile analiz edilmiştir. Bağımlı değişken olarak etkinlik dağılımının logaritması alınmıştır. Bağımsız değişken olarak, ortalama kredi miktarı, ortalama depozite miktarı, müşteri başı maliyet, personele düşen müşteri sayısı, (personel başına düşen mevduat sahipleri) ve mikrokredi kurumun çalışma süresi incelenmiştir.

Yöntem ve Model

MKK'larının (mikrokredi kurumu) maliyet etkinliği ölçümlerinin hesaplanmasında stokastik sınır analizi yöntemi uygulanmıştır. İkinci aşamada maliyet etkinliğinin faiz oranı üzerindeki etkisi sabit etkiler modeli ile incelenmiştir.

Stokastik Maliyet Sınırı Yaklaşımı

Bu çalışmada MKK'larının maliyet etkinlik ölçüleri Hermes vd. (2011), Servin vd. (2012) Annim (2012), Abate vd. (2014) izlenerek Aigner vd. (1977) tarafından önerilmiş Stokastik Sınır Yaklaşımına göre hesaplanmıştır. Maliyetlerin etkin sınırı mümkün olan minimum maliyetleri yansıtır.

Gregoire ve Tuya (2006), Annim (2012), Battese ve Coelli (1995) tarafından önerilen etkinsizlik etkileri modeli uygulanmıştır. Bu modelin temel avantajı, maliyet sınırının ve etkinsizlik denklemlerinin eş anlamlı olarak tahmin edilebilmesidir. Seçilmiş ülkelerdeki MKK'nın maliyet fonksiyonları translog spesifikasyonuna göre oluşturulmuştur ve aşağıda gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
 \ln\left(\frac{TC_{it}}{(W_{3it} \cdot TA_{it})}\right) &= \alpha + \beta_1 \ln\left(\frac{Q_{1it}}{TA_{it}}\right) + \gamma_1 \ln\left(\frac{W_{1it}}{W_{3it}}\right) + \gamma_2 \ln\left(\frac{W_{2it}}{W_{3it}}\right) \\
 &+ \frac{1}{2} \left(\beta_{11} \ln\left(\frac{Q_{1it}}{TA_{it}}\right)^2 + \gamma_{11} \left(\frac{W_{1it}}{W_{3it}}\right)^2 + \gamma_{22} \left(\frac{W_{2it}}{W_{3it}}\right)^2 \right) \\
 &+ \gamma_{12} \ln\left(\frac{W_{1it}}{W_{3it}}\right) \ln\left(\frac{W_{2it}}{W_{3it}}\right) + \varphi_{11} \ln\left(\frac{Q_{1it}}{TA_{it}}\right) \ln\left(\frac{W_{1it}}{W_{3it}}\right) \\
 &+ \varphi_{12} \ln\left(\frac{Q_{1it}}{TA_{it}}\right) \ln\left(\frac{W_{2it}}{W_{3it}}\right) + \sum_{c=1}^{10} \tau_c D_c + u_{it} + v_{it}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Bu denklemdeki $\ln TC_{it}$, $\ln Q_{1it}$, $\ln W_{nit}$, i . MKK'nın t . dönemindeki (sırasıyla) toplam maliyetini (faiz ve operasyonel giderlerin toplamı), vergi öncesi toplam karını, n . girdi fiyatının doğal logaritmalarını ifade etmektedir.

$\alpha, \beta, \gamma, \varphi$ ise tahmin edilecek parametrelerdir. 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); u_i ise negatif değer almayan ve ortalamasında kesilmiş $N^+(\mu, \sigma_u^2)$ dağılımından türetilen ve asimetrik normal-kesikli normal dağılım gösteren (Kasman, 2003: 86) bir taraflı etkinsizliği temsil eder. D_c ise seçilmiş 11 Eski SSCB cumhuriyetleri arasındaki heterojenliğini içermesi amacıyla oluşturulan kukla değişkenlerini temsil etmektedir.

Dualite teoremi, maliyet fonksiyonunda yer alan girdi fiyatlarının doğrusal homojenliğini ve ikinci dereceden parametrelerin simetrik olmasını gerektirdiğinden, fonksiyon parametrelerin şu şekildeki şartları sağlaması gerekmektedir: $\sum_{n=1}^N \gamma_n = 1$, $\sum_{n=1}^N \sum_{s=1}^S \gamma_{ns} = 0$, $\sum_{n=1}^N \varphi_{1n} = 0$. 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. MKK'ların farklı büyüklükte olmasından kaynaklanan potansiyel değişen varyansın azaltılması çıktıların normalleştirilmesini gerektirmektedir. Yazındaki çalışmada (Berger ve Mester, 1997; Tabak vd., 2014) değişen varyansın (heteroscedasticity) azaltılması amacı ile çıktıları normalleştirme işlemi toplam maliyetlerin ve çıktıların da toplam varlıklara bölünmesi yoluyla sağlanmıştır.

Firmanın göreceli etkinliğinin hesaplanmasında Jondrow vd. (1982) tarafından önerilen $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ oranı kullanılmıştır.

$$\lambda^2 = \sigma_u^2 / \sigma_v^2 \geq 0 \quad (2)$$

$\sigma_v^2 \rightarrow +\infty$ ve/veya $\sigma_u^2 \rightarrow 0$ sonucunda, $\lambda^2 \rightarrow 0$ ise, ε_{it} 'nin belirlenmesinde simetrik hata teriminin üstünlüğünün bir göstergesidir. $\lambda=0$ ise, teknik etkinlik sıfıra eşittir; maliyet, üretim, kar hacmi sınırdaki yer alır (Greene 1993). Bu durum, deterministik sınır fonksiyonunun EKK (En Küçük Karalar yöntemi) ile etkin bir şekilde tahmin edilebilir. $\sigma_u^2 \rightarrow \infty$ ve/veya $\sigma_v^2 \rightarrow 0$ sonucunda $\lambda^2 \rightarrow +\infty$ olması, ε_{it} 'nin belirlenmesinde etkinsizlik teriminin üstünlüğünün ve stokastik maliyet sınırı tanımlamasının geçerliliğinin bir göstergesidir. Tanımlanmış maliyet fonksiyonunun parametreleri en çok olabilirlik yöntemi ile tahmin edilmiştir.

MKK'ların girdi ve çıktıları Sealey ve Lindley (1977) tarafından geliştirilmiş finansal aracılık yaklaşımına göre belirlenmiştir. Bu yaklaşıma göre MKK'lar fon alıp satan kuruluşlar olarak değerlendirilmektedir. Çıktı olarak müşterilere sağlanan kredilerin portföyü (Q_{1it}), girdilerden emeğin fiyatı personel giderlerinin toplam varlıklara oranı (W_{1it}), kullanılan fonların fiyatı olarak yükümlülüklerle ilgili finansal giderlerin toplam yükümlülüklerle oranı

(W_{2it}), fiziki sermayenin fiyatı operasyonel giderlerden personel giderlerinin çıkartılmasıyla toplam varlıklara oranı (W_{3it}), kullanılmıştır.

Etkinsizlik Etkileri Modeli

Yazındaki bazı çalışmalar incelenerek belirlenmiş olan değişkenlere göre oluşturulan etkinsizlik etkileri denklemi şu şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned} \mu_i = & \delta_0 + \delta_1 LLR_{it} + \delta_2 LTA_{it} + \delta_3 WOMAN_{it} \\ & + \delta_4 ALB_{it} + \delta_5 ROA_{it} + \delta_6 DER_{it} + \delta_7 CPB_{it} + \delta_8 AgeY_{it} + \delta_9 AgeM_{it} \\ & + \delta_{10} OutreachM_{it} + \delta_{11} OutreachL_{it} + \delta_{12} EQR_{it} + \delta_{13} OSS_{it} \end{aligned}$$

μ_i , translog maliyet sınırı fonksiyonunun tahmin edilen parametrelerine göre hesaplanan mikrokredi kurumların etkinsizliklerinin kesilmeden önceki ortalamasını yansıtmaktadır.

MKK'ların maliyet etkinsizliğini etkilediği varsayılan değişkenler olarak borç özkaynak oranı (*DER*) (Bairagi, 2014), aktif karlılığı (*ROA*) (Singh vd., 2013), MKK'nın büyüklüğünü yasitan değişken olarak toplam varlıkların doğal logaritması (*LTA*) (Gregoire ve Tuya, 2006; Kinde, 2012; Abate vd., 2014); Mikrokredi kurumların operasyonel sürdürülebilirliğin bir göstergesi olarak operasyonel yeterlik (*OSS*) (Annim, 2012; Singh vd., 2013; Bairagi, 2014); operasyonel maliyetlerin aktif borçluların sayısına oranı şeklinde ölçülen borçlu başına gerçekleştirilen maliyetleri (*CPB*) (Kinde, 2012; Bairagi, 2014); sosyal yardımın (outreach) ters göstergesi olarak borçlu (müşteri) başına ortalama kredi bakiyesinin (bilanço tutarı) kişi başına düşen Gayri Safi Milli Gelire (GSMG) oranının (*ALB*) (Ferro vd., 2006; Olivares-Polanco, 2005; Paxton, 2007; Hermes vd., 2011); sosyal yardımın (outreach) diğer bir göstergesi olarak da kadın müşterilere sağlanan kredilerin toplam kredilerdeki oran (*WOMAN*) (Hermes vd., 2011; Annim, 2012; Abate vd., 2014; Bairagi, 2014; Bos ve Millone, 2013); yaşı ve tecrübesi daha çok olan MKK'nın maliyet etkinliğinin daha yüksek olduğunun test edilebilmesi için MKK yaşının bir ölçüsü olarak, kuruluşundan itibaren 5-8 yıl, 8 yıl ve üzeri yıl geçen MMK'lar için sırasıyla *AgeY* ve *AgeM* kukla değişkenleri oluşturulmuştur (Hermes vd., 2011; Singh vd., 2013; Abate vd., 2014) değişkenlerin etkinsizlik etkileri denkleme bağımsız değişkenler olarak dahil edilmiştir. Sosyal yardımın (outreach) diğer bir göstergesi olarak gözlemlenen MKK'nın borçlularının sayısı 10000-30000 arasında ise *OutreachM* değişkeni 1, değil ise 0; 30000'den fazla ise *OutreachL* değişkeni 1, değil ise 0 değerlerini alacak şekilde oluşturulan kukla değişkenleri modele dâhil edilmiştir.

Bunun dışında, MKK'larının risk alma stratejilerinin etkinsizlik üzerindeki etkisinin hesaba katılması amacıyla sermayenin toplam varlıklara oranı (*EQR*) ve kredi kayıpları için

ayrılan rezervlerin sağlanan toplam kredilere oranı (LLR) modele dahil edilmiştir (Lensink vd., 2008; Hermes vd., 2011). Diğer bazı çalışmalarda risk göstergesi olarak, anaparanın geri ödenmesi vadesinden 30 günden fazla gecikmiş kredilerin oranı (*PAR30*) (Bos ve Millone, 2013), veya kredi kayıplarının sağlanan toplam kredilere oranı (Bairagi, 2014) kullanılmıştır.

Sabit Etkiler Panel Veri Modeli

Maliyet etkinliğinin faiz oranı üzerindeki etkisinin ölçülmesinde geleneksel Sabit Etkiler ve Rassal Etkiler Modelleri kullanılmıştır. Nawaz vd. (2011), Cotler ve Almazan (2013) çalışmalarında bağımlı değişken olarak faiz oranını (IR) etkilediği varsayılan finansal giderlerin toplam yükümlülükler oranını, bağımsız değişken olarak da MKK'ların finansal maliyet etkinliği ölçüsünü (CE) belirlemişlerdir.

Diğer bağımsız değişkenler olarak, kredi kayıplarının karşılanması için ayrılan rezervlerin toplam kredi portföyüne oranı (LLR) (Chikalipah, 2012); MKK'nın büyüklüğünü yasıtan değişken olarak toplam varlıkların doğal logaritması (LTA) (Chikalipah, 2012); MKK yaşının bir ölçüsü olarak, kuruluşundan itibaren 1-4 yıl; 5-8 yıl, 8 ve üzeri yıla göre sırasıyla 1,2 ve 3 değeri alan değişken (AGE1) (Campion vd., 2010; Chikalipah, 2012); aktif karlılık oranı (ROA) (Nawaz vd., 2011; Chikalipah, 2012; Cotler ve Almazan, 2013); MMK'ların operasyonel sürdürülebilirliğinin bir göstergesi olarak operasyonel yeterlilik (OSS) (Campion vd., 2010; Nawaz vd., 2011); sosyal yardımın (outreach) ters göstergesi olarak borçlu (müşteri) başına ortalama kredi bakiyesinin (bilanço tutarı) kişi başına düşen milli gelir GSMG'e oranının (ALB) (Campion vd., 2010; Nawaz vd., 2011; Janda vd., 2013; Cotler ve Almazan, 2013); sosyal yardımın (outreach) diğer bir göstergesi olarak da kadın müşterilere sağlanan kredilerin toplam kredi portföyündeki oranı (WOMAN) (Campion vd., 2010; Nawaz vd., 2011; Janda vd., 2013).

Borçlanma faiz oranı (*FR*) (Campion vd., 2010; Nawaz vd., 2011; Cotler ve Almazan, 2013); makroekonomik istikrarsızlığın hesaba alınması amacıyla GSYİH'nin büyüme oranı (*GROWTH*) ve deflatörü (*DEFL*) değişkenleri de modele dahil edilmiştir (Chikalipah, 2012; Janda vd., 2013).

Bunun dışında personel giderlerinin kredi portföyüne oranı (*PEREXP*) değişkeni de modele dâhil edilmiştir. Bu değişkenin eklenmesinde 1 ABD doları tutarındaki kredi için gerçekleştirilen personel giderlerinin artması kredilere uygulanan faiz oranlarını artırdığı varsayımı esas alınmıştır.

Belirlenmiş değişkenlere göre oluşturulan sabit etkiler panel veri modeli ve rassal etkiler panel veri modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\begin{aligned}
IR_{it} &= \tau_1 CE_{it} + \tau_2 LLR_{it} + \tau_3 AGE1_{it} + \tau_4 ROA_{it} \\
&+ \tau_5 ALB_{it} + \tau_6 WOMAN_{it} + \tau_7 FR_{it} + \tau_8 PEREXP_{it} + \tau_9 DEFL_{i(t-1)} + \tau_{10} GROWTH_{it} + \tau_{11} OSS_{it} \\
&+ \tau_{12} LTA_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it}
\end{aligned}
\tag{4}$$

Veri Seti ve Betimsel İstatistikler

Bu çalışmada örnek ülkeler olarak seçilmiş 11 BDT ülkesindeki 215 Banka Dışı Finans Kurumuna ait Mikrofinans Bilgi Değişimi (MIX Market) veri tabanından indirilmiş dengesiz panel veri seti kullanılmıştır. Veri tabanından indirilen veri setinde toplam gözlem sayısı 1160'dır. Fakat modellerin tahmin edilmesi esnasında gözlem kayıplarından dolayı gözlem sayısı 509'a kadar azalmıştır. Ülkelerin listesi ve ülkelere göre gözlemlerin ve Banka Dışı Finans Kurumların sayılarının dağılımı Tablo 1.'de sunulmuştur.

Tablo 1: Seçilmiş Ülkelere Göre Örneklem

Ülke	MKK sayısı	Gözlem sayısı	Toplam gözlem sayısındaki payı, %
Azerbaycan	22	166	14.31
Ermenistan	11	78	6.72
Gürcistan	16	105	9.05
Kazakistan	46	214	18.45
Kırgızistan	16	92	7.93
Moğolistan	11	54	4.66
Moldova	6	33	2.84
Özbekistan	17	69	5.95
Rusya	30	111	9.57
Tacikistan	39	226	19.48
Ukrayna	1	12	1.03
TOPLAM	215	1160	100

Stokastik sınır translog maliyet fonksiyonu, Etkinsizlik Etkileri denklemi, *SEM*, *REM*, *VCESM*, *PCSE*, *GLSARI* ve *GLSPSARI* modellerinde kullanılan değişkenlere ait betimsel istatistikler Ek'teki Tablo E1'de sunulmuştur.

Analiz

Stokastik Maliyet Translog Sınırı

Model (1)'de etkinsizlik etkileri denklemindeki değişkenlere ait katsayılarından *EQR* ve *OSS* değişkenlerinin katsayılarının pozitif işaretli fakat istatistiki olarak anlamsız olmasından dolayı, bu değişkenlerin modelden çıkartılmasıyla alternatif modeller olarak Model (2) ve Model(3) tahmin edilmiştir.

Akaike ve Bayesçi bilgi kriterlerine göre değerlendirilerek ve LR testi sonuçları esas alınarak Model(3) tercih edilmiş, çalışmanın sonraki aşamasında bu modele göre hesaplanmış maliyet etkinlik ölçüleri kullanılmıştır.

Etkinsizlik Etkileri

Etkinsizliği etkileyen faktörlerden LLR'ın anlamlı ve pozitif işaretli katsayısı esas alınarak MKK'ların kredi portföyünün kalitesindeki bozulmalardan kaynaklanan kayıp ve giderler MKK'ların maliyetlerinin ve maliyet etkinsizliğinin artmasında önemli bir neden olduğu söylenebilir. AgeY ve AgeM değişkenlerinin katsayılarının işareti ve istatistiki anlamlılığı dikkate alınarak MKK'ların faaliyet gösterdiği yıllarda kazandıkları tecrübe ve deneyimleri kullanarak maliyetlerini daha etkin yönetebildikleri öne sürülebilir. Borçlu başına ortalama kredi tutarının kişi başına GSMG'e oranı (*ALB*) şeklinde ölçülen kredilerin büyüklüğündeki ve bayan borçluların yüzde oranındaki artışların MKK'ların maliyet etkinsizliğini artırdığına dair bulgular elde edilmiştir. Tahmin edilen *Outreach* değişkenine ait katsayının negatif işaretli olması ölçek ekonomisinin mevcudiyetinden dolayı MKK'lardan kredi almış borçluların sayısının artmasıyla toplam ve ortalama maliyetlerin azalmasının sonucu olabilir.

Varyans parametrelerinin, ayrıca λ değerinin istatistiki olarak anlamlı ve sıfırdan uzak olması etkinsizliğin mevcudiyetinin bir işaretidir. Wald testinin sonuçlarına göre model genel olarak anlamlıdır.

Etkinlik Skorları

Tahmin edilen parametreler kullanılarak MKK'ların maliyet etkinlik ölçüleri (CE) hesaplanmıştır. MKK'ların faaliyet gösterdikleri ülkelere göre maliyet etkinlik ölçülerinin betimsel istatistikleri Tablo 2.'de sunulmuştur.

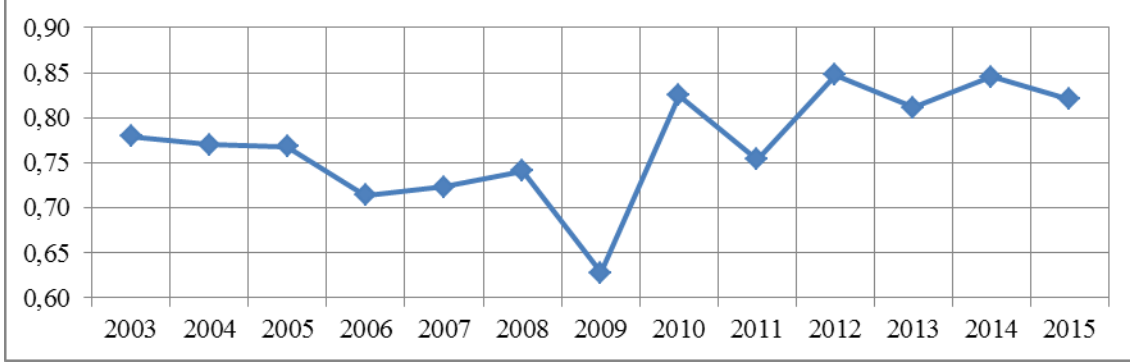
Tablo 2: Etkinlik Ölçülerine Ait Betimsel İstatistikler

Ülke	MKK sayısı	Gözlem sayısı	Ortalama	Standart sapması	Minimum değer	Maksimum değer
Azerbaycan	22	92	0.825	0.130	0.362	0.975
Ermenistan	11	55	0.799	0.139	0.411	0.953
Gürcistan	16	76	0.793	0.153	0.280	0.966
Kazakistan	46	58	0.752	0.157	0.255	0.958
Kırgızistan	16	50	0.764	0.171	0.156	0.970
Moğolistan	11	19	0.827	0.088	0.645	0.936
Moldova	6	14	0.689	0.220	0.278	0.942
Özbekistan	17	16	0.794	0.141	0.532	0.973
Rusya	30	29	0.717	0.185	0.190	0.951
Tacikistan	39	91	0.820	0.130	0.385	0.965
Ukrayna	1	9	0.715	0.208	0.356	0.942
TOPLAM	215	509	0.790	0.152	0.156	0.975

Analiz edilen tüm MKK'ların ortalama maliyet etkinlik ölçüsü 0,79 düzeyinde hesaplanmıştır. Maliyetlerin yönetimindeki başarısızlığın sonucunda aynı çıktı miktarının üretimi için gerçekleştirilen giderlerin %79'u yeterli iken, daha fazla maliyet ile üretilmiştir.

Bu sonuçlara göre, Moğolistan ve Moldova'daki MKK'lar maliyet yönetiminde sırasıyla en etkin ve en etkinsiz olarak değerlendirilmektedir.

Şekil 1.'de tüm MKK'ları için hesaplanan maliyet etkinlik ölçülerinin ortalamasının yıllara göre değişimi gösterilmiştir.



Şekil 1. MKK'ların Ortalama Maliyet Etkinliği Ölçüsünün Yıllara Göre Değişimi

Seçilmiş MKK'ların maliyet etkinliklerinin yıllara göre değişiminde 2007-2008, 2010, 2012, 2014 yıllarında artış, 2003-2006, 2009, 2011, 2013 ve 2015 yıllarında azalma gözlemlenmiştir. 2009 yılındaki keskin azalma dünya finans krizinin etkisinin sonucu olarak değerlendirilebilir.

Maliyet Etkinliğinin Faiz Oranı Üzerindeki Etkisi

Sabit etkiler (*SEM*) ve rassal etkiler (*REM*) modelleri tahmin sonuçları Ek'teki Tablo E2'de sunulmuştur. Model tanımlanması için gerçekleştirilmiş hausman testi ve diğer diagnostik testlerin sonuçları Tablo 3'te sunulmuştur. Hausman testi (Hausman, 1978) sonuçlarına göre sabit etkiler modeli tercih edilmiştir.

Tablo 3: Hausman ve Diagnostik Test Sonuçları

Sıfır hipotez	Test istatistiği	H_0 olasılık değeri	Karar
Hausman testi			
Katsayılarıdaki fark sistematik değil	chi2 (12) = 28.44	Prob>chi2 =0.0048	H_0 red, sabit etkiler modeli daha uygundur
Zaman etkisinin testi			
Zaman kuklasının katsayıları eşanlı olarak sıfıra eşittir	F(12, 369) = 0.84	Prob > F = 0.6075	H_0 red edilemez
Panel veriler için Otokorelasyon (Wooldridge) testi			
Birinci dereceden otokorelasyon yok	F(1, 56) = 6.498	Prob > F = 0.0136	H_0 red, 1. mertebeden otokorelasyon vardır
Sabit etkiler regresyon modeli için gruplara göre değişen varyans testi (Modifiye Wald testi)			
H_0 : varyans tüm birimler için sabittir, ($\sigma^2(id) = \sigma^2$)	chi2 (114) = 8.1e+32	Prob>chi2= 0.0000	H_0 red, değişen varyans mevcuttur

Test sonuçlarına göre tespit edilen değişen varyans ve 1. mertebeden otokorelasyondan dolayı dikkate alınabilen standart hataları birimlere göre ayarlanmış sabit etkiler modeli

(VCESEM) tahmin edilmiştir. Küme dirençli (cluster-robust (VCE)) tahmincileri olarak da bilinen ve Wooldridge (2013), Stock ve Watson (2008)'de tanımlanan bu tahminciler daha tutarlıdır.

Bu çalışmada dengesiz panel veri seti kullanıldığından yatay kesit bağımlılık veya eşzamanlı korelasyonun tespiti için testler uygulanamamıştır.

Fakat tahmin edilen katsayıların panel içi AR(1) tipi otokorelasyon ve paneller arası değişen varyans dışında yatay kesit bağımlılığın olduğu duruma karşı dirençliliğinin incelenmesi amacıyla panellere göre düzeltilmiş standart hatalar (panel-corrected standard errors) (PCSE) modeli, Genelleştirilmiş EKK (En Küçük Karalar) modellerinden AR(1) katsayısının tüm paneller için genel (GLSAR1) ve her bir panel için ayrı (GLSPAR1) olmak üzere 3 modelin sonuçları da sunulmuştur.

Tahmin edilen modellere göre, MKK' tarafından sağlanan faiz oranlarını en büyük ölçüde personel giderlerinin kredi portföyüne oranı (PEREXP) etkilemiştir. Kredi kayıplarının karşılanması için ayrılan rezervlerin toplam varlıklara oranı (LLR) ve karlılık oranının (ROA) da faiz oranının yükselmesinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Faiz oranlarını pozitif yönde etkileyen diğer değişkenler borçlanma fiyatı (FR) ve bir yıl gecikmeli enflasyon oranı (DEFL)dır.

Modeldeki katsayılara göre faiz oranını negatif yönde etkileyen değişkenler MKK'nın yaşı (AGE1) ve kredilerin ortalama büyüklüğü (ALB), ve maliyet etkinliğidir. Maliyet etkinliği (CE) değişkeninin katsayısı negative ve istatistiki olarak anlamlıdır. Maliyetlerin yönetiminde etkin olan MKK'larında uygulanan faiz oranlarının göreceli olarak daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Maliyetlerin %60-%70'i nin personel giderlerinden oluştuğu ve PEREXP değişkeni ile ilgili bulgular esas alındığında personele ödenen aşırı ücretlerinde faiz oranlarının yükselmesinde etkili olduğu görülmektedir.

Sonuç

Geçen asrın son çeyreğinde uygulamaya konan mikrokredi sistemi hızla gelişmiş sosyo ekonomik sorunların çözümüne mühim düzeyde katkı sunan bir umut ışığı haline gelmiştir. Mikrokredi sistemi dünyadaki yoksulların yoksulluğunu azaltma amacına karşı sistem kendi içerisindeki kısıt ve engelleri de aşma gibi bir problemle karşı karşıyadır. Nitekim mikrokredi sisteminin dünyadaki yoksulluğu azaltabilmesi, daha çok müşteriye daha düşük maliyetli kaynak sağlamasıyla mümkündür.

Dünyadaki yoksul müşterileri daha düşük maliyetle fonlama problemi maalesef aşılabilen bir olgudur. Bunun en önemli sebeplerinden biri mikro finans kurumlarının uyguladığı

faiz oranlarının yüksekliğidir. Yoksulları mikrokrediden faydalandırma son derece önemli olmakla birlikte faiz oranlarının yüksek düzeyde oluşu yoksulların mağduriyetini artırmaktadır. Mikrokredi kurumları uygulanan faiz oranlarının yüksek olmasını farklı nedenlere bağlamakta; kaynakların pahalı olması, işlem maliyetlerinin yüksek oluşu, kar oranlarının yüksek tutulması, geri dönüşüm risk oranının yüksek olması ve daha da önemlisi mikrofinans işletmelerinin etkin çalışmamaları bu nedenlerin başlıcaları arasında sıralanmaktadır.

Bu çalışmada MKK tarafından uygulanan faiz oranlarının azaltılmasında maliyetlerin etkin yönetiminin rolü araştırılmıştır. Örnek olarak seçilen 11 BDT ülkesinde 215 banka dışı faaliyet gösteren finans kurumunun veri seti kullanılmış, stokastik sınır analizi yöntemiyle maliyet etkinliğinin faiz oranı üzerindeki etkisi sabit etkiler modeli ile incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre MKK'larının maliyetlerin etkin yönetimi, bu kurumların uyguladığı faiz oranı üzerinde önemli düzeyde etki yapmaktadır.

Katsayısı pozitif olarak tahmin edilen PEREXP, LLR ve ROA diğer değişkenlere göre MKK'larca sağlanan krediler için uygulanan faiz oranlarını daha çok oranda etkilemektedir. Bu bulgular Nawaz vd. (2011), Chikalipah (2012), Cotler ve Almazan (2013), Rosenberg vd. (2013)'da elde edilen bulgular büyük ölçüde uyumluluk göstermektedirler. FR ve bir yıl gecikmeli DEFL Faiz oranları üzerindeki etkisine dair tahmin sonuçları Janda vd. (2013) sonuçları ile tutarlılık ifade etmektedir. OSS ait katsayı ile ilgili bulgular Campion vd. (2010) ve Nawaz vd. (2011)'nın bulguları ile tutarlılık ifade etmektedir. Hermes vd. (2011), Singh vd. (2013), Abate vd. (2014)'de olduğu gibi AGE1 ve ALB faiz oranını negatif yönde etkileyen değişkenler olarak tahmin edilmiştir. CE ait tahmin sonuçları Ferro vd. (2006), Hermes vd. (2011), Assefa (2013) ve Louis vd. (2013)'in sonuçları ile tutarlıdır. Ayrıca, MKK'ların maliyetlerini etkin kullanan MKK'larca uygulanan faiz oranlarının göreceli daha düşük olduğuna dair sonuçlar Paxton (2007), Roberts (2013), Rosenberg vd. (2013) ve Serrano-Cinca & Gutiérrez-Nieto (2014)'deki bulguları desteklemektedir.

Mikrokredi faiz oranını düşürmek için etkinliğin artması, etkinliği arttırmak için de daha yoğun teknoloji kullanımından personel rejimine, mikrokredi kurumlarında istihdam edilen üst düzey personelin ücretlendirilmesinden genel ücret politikası ve yönetim kalitesini arttırmaya varan birçok konuda radikal önlemlerin acilen uygulamaya konması gerekmektedir.

Kaynakça

- Abate, G. T., Borzaga, C., & Getnet, K. (2014). Cost Efficiency And Outreach Of Microfinance Institutions: Trade-Offs And The Role Of Ownership. *Journal of International Development*, 26(6), 923-932.
- Annim, S.K., (2010). Microfinance efficiency trade-offs and complementarities.
- Bairagi, S. (2014). Productivity and Efficiency Analysis of Microfinance Institutions (MFIS) in Bangladesh. University Library of Munich, Germany.
- Balkenhol B., (2007). Microfinance and public policy: Outreach, performance and efficiency. ILO.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A. and Martinez Peria, M.S., (2008). Services for Everyone? Barriers to Bank Access and Use around the World. *World Bank Economic Review*, this issue.
- Berger, A. N., & Mester, L. J. (1997). Inside the black box: What explains differences in the efficiencies of financial institutions?. *Journal of Banking & Finance*, 21(7), 895-947.
- Bos, J. W. B. & Millone, M. M., (2013). Practice what you preach: Microfinance business models and operational efficiency (No. 067). Maastricht University, Graduate School of Business and Economics (GSBE).
- Campion, A., Ekka, R. K., & Wenner, M. (2010). Interest rates and implications for microfinance in Latin America and the Caribbean (No. IDB-WP-177en). IDB Working Paper Series.
- Chikalipah, S. (2012). What influences microfinance lending interest rates in Sub-Saharan Africa, unpublished journal Bournemouth University, Bournemouth, UK
- Cotler, P., & Almazan, D. (2013). The Lending Interest Rates in the Microfinance Sector: searching for its determinants. *Journal of CENTRUM Cathedra: The Business and Economics Research Journal*, 6(1), 69-81.
- Cull, R., & Demirgüç-Kunt, A. (2006). Financial performance and outreach: a global analysis of leading microbanks. *World Bank Policy Research Working Paper*, (3827).
- Ferro Luzzi, G., & Weber, S. (2006). Measuring the performance of microfinance institutions. Unpublished working paper, Geneva: University of Geneva.
- Gonzalez, Adrian, Analyzing Microcredit Interest Rates: A Review of the Methodology Proposed by Mohammed Yunus (February 2010). MIX Data Brief No. 4. Available at SSRN
- Greene, W. H. (1993). The Econometric Approach to Efficiency Analysis. In: Fried HO, Lovell CAK, Schmidt SS (eds.), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications*, Oxford University Press, New York, ss. 68-119.
- Gregoire, J. R., & Tuya, O. R. (2006). Cost efficiency of microfinance institutions in Peru: A stochastic frontier approach. *Latin American Business Review*, 7(2), 41-70.
- Hausman, J. A. 1978. Specification tests in econometrics. *Econometrica* 46: 1251–1271.
- Hermes, N., Lensink, R. and Meesters, A. (2009). Financial development and the Efficiency of Microfinance Institutions. Online resource available at <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm>
- Hermes, N., Lensink, R. and Meesters, A. (2009). Outreach and Efficiency of Microfinance Institutions, Working paper, University of Groningen.
- Hermes, N., Lensink, R., & Meesters, A. (2011). Outreach and efficiency of microfinance institutions. *World Development*, 39(6), 938-948.
- Janda, K., & Turbat, B. (2013). Determinants of the financial performance of microfinance institutions in Central Asia. *Post-Communist Economies*, 25(4), 557-568.
- Jondrow, J., Lovell, C. A. Knox, Materov, I. S., Schmidt, P. (1982). On Estimation of Technical Inefficiency in the Stochastic Frontier Production Function Model. *Journal of Econometrics* 19, 233–238.
- Kasman, A. (2003). Banking Efficiency During the Financial Crisis Period. *ISE Review*, 7, pp. 83-97
- Kinde, B. A. (2012). Financial sustainability of microfinance institutions (MFIs) in Ethiopia. *European Journal of Business and Management*, 4(15), 1-10.
- KTMÜ BAP Projesi, Kırgızistan'da Mikro Finans Uygulaması Ve Mikro Kredi Faiz Oranlarının Düşürülmesi, 2015
- Kumar, S. ve Gulati, R. (2014). Deregulation and Efficiency of Indian Banks, *India Studies in Business and Economics*, Springer India, Chapter 3, 49-131
- Lensink, R., Meesters, A., & Naaborg, I. (2008). Bank efficiency and foreign ownership: Do good institutions matter?. *Journal of Banking and Finance*, 32(5), 834–844.
- Maes J.P. and Reed L.R. (2012). State of The Microcredit Summit Campaign
- Olivares-Polanco, F. (2005). Commercializing microfinance and deepening outreach: Empirical evidence from Latin America. *Journal of Micro-finance*, 7(1), 47–69.
- Oteng-Abayie, E. F., Amanor, K., & Frimpong, J. M. (2013). The measurement and determinants of economic efficiency of microfinance institutions in Ghana: A stochastic frontier approach. *African Review of Economics and Finance*, 2(2), 149-166.

- Paxton, J. (2007). Technical efficiency in a semi-formal financial sector: The case of Mexico. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(1), 57–74.
- Schicks J.,(2010). Microfinance and over-indebtedness: Understanding its drivers and challenging the common myths, CEB Working Paper 10/048
- 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.
- Servin, R., Lensink, R., & Van den Berg, M. (2012). Ownership and technical efficiency of microfinance institutions: Empirical evidence from Latin America. *Journal of Banking & Finance*, 36(7), 2136-2144.
- Singh, S., Goyal, S. K., & Sharma, S. K. (2013). Technical efficiency and its determinants in microfinance institutions in India: a firm level analysis. *Journal of Innovation Economics & Management*, (1), 15-31.
- Stock, J. H., and M. W. Watson. 2008. Heteroskedasticity-robust standard errors for fixed effects panel data regression. *Econometrica* 76: 155–174.
- Tabak, B. M., Cajueiro, D. O., & Dias, M. V. (2014). The Adequacy of Deterministic and Parametric Frontiers to Analyze the Efficiency of Indian Commercial Banks (No. 350). University of Manchester Brooks World Poverty Institute.
- Wooldridge, J. M. 2013. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. 5th ed. Mason, OH: South-Western.
- Roberts, P. W. (2013). The profit orientation of microfinance institutions and effective interest rates. *World Development*, 41, 120-131.
- Louis, P., Seret, A., & Baesens, B. (2013). Financial efficiency and social impact of microfinance institutions using self-organizing maps. *World Development*, 46, 197-210.
- Assefa, E., Hermes, N., & Meesters, A. (2013). Competition and the performance of microfinance institutions. *Applied Financial Economics*, 23(9), 767-782.
- Serrano-Cinca, C., & Gutiérrez-Nieto, B. (2014). Microfinance, the long tail and mission drift. *International Business Review*, 23(1), 181-194.
- Rosenberg, R., Gaul, S., Ford, W., & Tomilova, O. (2013). Microcredit Interest Rates and Their Determinants: 2004–2011. In *Microfinance 3.0* (pp. 69-104). Springer Berlin Heidelberg.

Ekler

Tablo E1: Değişkenlere Ait Betimsel İstatistikler

Değişken notasyonu	Gözlem sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum değer	Maximum değer
<i>WOMAN</i>	646	0.474	0.192	0.004	1.000
<i>ABL</i>	663	0.908	1.591	0.001	23.977
<i>ROA</i>	683	0.052	0.113	-0.564	0.631
<i>DER</i>	696	5.967	61.726	-27.620	1436.600
<i>CPB</i>	634	455.085	1010.383	0.000	15150.990
<i>AgeY</i>	697	0.341	0.475	0.000	1.000
<i>AgeM</i>	697	0.418	0.494	0.000	1.000
<i>AgeI</i>	697	2.175	0.796	0.000	3.000
<i>OutreachM</i>	697	0.162	0.369	0.000	1.000
<i>OutreachL</i>	697	0.089	0.285	0.000	1.000
<i>IR</i>	697	0.374	0.160	0.000	0.988
<i>CE</i>	508	0.791	0.152	0.154	0.975
<i>LLR</i>	674	0.014	0.025	-0.077	0.285
<i>FR</i>	663	0.119	0.105	-0.014	1.090
<i>PEREXP</i>	683	0.133	0.090	0.000	0.995
<i>DEFL</i>	696	11.163	9.064	-18.930	39.178
<i>GROWTH</i>	697	6.566	6.015	-15.136	34.500
<i>OSS</i>	694	1.371	0.611	0.104	6.650

Tablo E2: Sabit Etkiler ve Rassal Etkiler Modelleri Tahmin Sonuçları

Değişken	Para metre	SEM	REM	VCESEM	PCSE	GLSARI	GLSPSARI
		Katsayılar					
CE	τ_1	-0.0866*** (-3.60)	-0.0811*** (-3.61)	-0.0866* (-2.12)	-0.0646** (-2.40)	-0.0673*** (-4.20)	-0.0778*** (-6.87)
LLR	τ_2	0.595*** (4.94)	0.663*** (5.77)	0.595*** (4.33)	0.655*** (5.43)	0.655*** (8.41)	0.621*** (11.03)
Age1	τ_3	-0.0149** (-2.29)	-0.00865 (-1.50)	-0.015*** (-5.21)	-0.00512 (-0.85)	-0.00629* (-1.91)	-0.00980*** (-3.76)
ROA	τ_4	0.593*** (10.38)	0.648*** (12.63)	0.593*** (7.40)	0.558*** (7.10)	0.634*** (13.86)	0.651*** (21.97)
ALB	τ_5	-0.0219*** (-3.93)	-0.0128*** (-3.38)	-0.022*** (-4.65)	-0.012*** (-2.73)	-0.0158*** (-5.03)	-0.0125*** (-5.58)
WOMAN	τ_6	0.0657** (2.08)	0.0883*** (3.31)	0.0657 (1.42)	0.128*** (4.78)	0.0899*** (5.79)	0.106*** (9.16)
FR	τ_7	0.104*** (3.18)	0.127*** (4.14)	0.104** (3.12)	0.130*** (3.35)	0.161*** (6.01)	0.109*** (5.15)
PEREXP	τ_8	0.914*** (14.55)	0.993*** (17.87)	0.914*** (5.11)	0.998*** (14.19)	1.039*** (24.64)	0.972*** (34.09)
DEFL	τ_9	0.000756** (2.15)	0.000724** (2.12)	0.000756 (1.30)	0.000621* (1.68)	0.000286 (1.40)	0.0000792 (0.55)
GROWTH	τ_{10}	0.000190 (0.40)	0.000110 (0.24)	0.000190 (0.51)	0.000660 (1.18)	-0.0000087 (-0.03)	0.000297 (1.08)
OSS	τ_{11}	-0.0116 (-0.92)	-0.00559 (-0.51)	-0.0116 (-0.70)	0.00508 (0.32)	0.00222 (0.25)	-0.00915 (-1.49)
LTA	τ_{12}	0.000938 (0.24)	-0.00183 (-0.61)	0.000938 (0.38)	0.00237 (0.70)	-0.00144 (-0.86)	-0.00164 (-1.39)
Azerbeycan	ς_1				0.0499*** (3.36)	0.0448*** (5.58)	0.0421*** (5.91)
Gürcistan	ς_3				0.0795*** (5.87)	0.0737*** (9.18)	0.0696*** (9.61)
Kazakistan	ς_4				0.0431** (2.38)	0.0578*** (6.10)	0.0629*** (9.92)
Kırgızistan	ς_5				0.0662*** (4.68)	0.0550*** (6.36)	0.0730*** (9.86)
Moldova	ς_6				0.0495** (2.28)	0.0635*** (3.80)	0.0455** (2.09)
Moğolistan	ς_7				0.105*** (5.50)	0.0961*** (12.12)	0.0966*** (16.07)
Rusya	ς_8				-0.0151 (-0.70)	-0.00641 (-0.54)	-0.00329 (-0.47)
Tacikistan	ς_9				0.0958*** (6.50)	0.0861*** (10.17)	0.0960*** (14.32)
Ukrayna	ς_{10}				0.0449 (0.76)	0.0191 (0.34)	0.0364 (0.71)
Özbekistan	ς_{11}				0.162*** (4.77)	0.229*** (5.84)	0.288*** (12.46)
Sabit	τ_0	0.293*** (4.38)	0.270*** (5.10)	0.293*** (12.56)	0.0932 (1.48)	0.186*** (5.75)	0.222*** (8.67)
Gözlem sayısı		507	507	507	507	473	473
R-kare		0.558		0.558	0.778		
Düzeltilmiş R-kare		0.413		0.547			
AIC		-1666.4	.	-1672.4	.	.	.
BIC		-1611.4	.	-1630.1	.	.	.
Wald (Ki-kare2)			821.0***		1010.4***	2483.3***	5780.2***

Not: bağımlı değişken: IR; * p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01 istatistik değerlerin anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir; parantez içinde t istatistik değerleri sunulmuştur