



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt: 8 Sayı: 41 Volume: 8 Issue: 41
Aralık 2015 December 2015
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

TÜRKİYEDEKİ KALKINMA BANKALARININ SERMAYE YETERLİLİK RASYOLARININ MARKOV ZİNCİRLERİ YÖNTEMİ İLE TAHMİN EDİLMESİ

ESTIMATION OF TURKISH INVESTMENT AND DEVELOPMENT BANKS CAPITAL ADEQUACY RATIO BY MARKOV CHAINS

İlhami KARAHANOĞLU*

Öz

Sermaye yeterlilik rasyosu (SYR), bankaların taşıdığı riskin ölçülmesi noktasında en önemli ölçeklerden biri olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber 5411 sayılı bankacılık kanunu ve ilgili yönetmeliklerine göre, bir bankanın BDDK (Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurumu) tarafından el konmasına olanak sağlayan yegane finansal yeterlilik verisi de gene %8 in altındaki SYR değeridir. Bu sebeple bankaların, sermaye planlamalarını yapabilmek, risk kapasiteleri dahilinde yatırım stratejileri oluşturabilmek amacıyla SYR tahmini yapmaları etkin bir yönetim için kaçınılmazdır. Bununla beraber Düzenleyici Kurumların kontrol ve yönlendirme işlemlerini etkin bir biçimde gerçekleştirmeleri için bankaların SYR değerleri ile ilgili tahminleme yapabilmeleri şarttır. Çalışmada, Bankacılık sektörünün en önemli bileşenlerinden biri olan ve BDDK'nın Yerel Bankacılık Sınıflandırması içerisinde yer alan 14 adet Kalkınma ve Yatırım Bankası için, 2011 Ocak - 2014 Eylül dönemleri SYR verileri kullanılarak Markov Zincileri oluşturulmuş, daha sonra geçiş matrislerine ulaşılarak, gelecek dönem için SYR tahmini analizlere eklenmiştir. Söz konusu analizler sonucunda, Kalkınma ve Yatırım Bankalarının SYR değerlerinin giderek azalacağı ve Türk Bankacılık Sisteminin bugünkü seyrine yakın olacağı tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: SYR, Markov Zinciri, Kalkınma ve Yatırım Bankacılığı.

Abstract

Capital adequacy ratio (CAR) is used as one of the most important indicator for the risk measurement of the banks. In addition, according to the Banking Regulation Law No:5411 and related Bylaws, CAR under %8 is the only financial reason to hold the control of the banks by Banking Regulator and Supervisory Agency (BRSA). Because of that; in order to have an efficient management, it is unavoidable for the banks to estimate their CAR for the financial planning and developing of the investment strategies considering the risk capacity. Moreover for the regulatory body, it is essential to estimate banks CAR for more effective control and directing the system. In this study, for 14 Investment and Development Banks which is one of the local sub bank classes defined by BRSA (Banking Regulatory and Supervisory Agency) and also one of the most important component of the banking sector, by using the 2011 January-2014 September CAR values, the Markov Chains are constructed. After then the transition matrix are obtained, and next period estimations are added to analysis. As a result of the analysis, it was estimated that the CAR for the development and Investment Banks in Turkey will decrease and reach the level around the of the Turkish Banking Sectors today value.

Keywords: CAR, Markov Chains, Development Banking.

Giriş

Son dönem yaşanan finansal krizlere ve etkilerine bakıldığında; hem bu krizden etkilenen organizasyonlar hem de krizin etkilerinin diğer sektörlerle daha sert yansıtan yapılar olarak; bankalar oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu bankalar arasında, proje destekleme, yatırımı ve istihdamı artırma amacı ile kurulmuş olan kalkınma ve yatırım bankalarının ise yeri ekonomik ve sosyal refah perspektifinden apayırdır. Bankalar, yaptıkları yatırım karşısında risk alarak işlem yapan ve söz konusu riskleri özsermayeleri ile karşılamaya çalışan sistemlere sahiptirler. Bu nedenle bankaların karşı karşıya kaldıkları riskleri tolere edebilmek adına yeterli miktarda özsermaye bulundurmaları iş etiği, bankaların sürdürülebilir bir faaliyet zincirine sahip olması ve de finansal sistemin sağlıklı işleyebilmesi için kaçınılmazdır. Bir nevi bankaları aldığı riskleri için güvenlik subabı vazifesi gören Sermayenin alınan risklere göre ifade edilmesi ise ancak Sermaye Yeterlilik Oranı (SYR) ile mümkündür. SYR oranı alınan her bir risk başına bankaların ellerinde bulundurdukları ya da ortaya koydukları sermayeyi temsil etmektedir. Bununla beraber hem bankaların kendi finansal ve stratejik planlama faaliyetlerini yürütebilmeleri hem de düzenleyici kurumun

* Dr., Türkiye Kalkınma Bankası / Uzman.

(BDDK) yönlendirici ve kontrol edici fonksiyonlarına yerine getirebilmesi için, bankaların SYR değerlerini tahminlemesi oldukça faydalı ve kolaylaştırıcı olabilmektedir. Bu kapsamda, bankacılık sektöründen ve ekonomide özel bir yeri olan kalkınma ve yatırım bankalarının sermaye yeterliliğinin önümüzdeki dönemler için tahmin edilmesi ayrı bir önem arz etmektedir.

Bugüne kadar ki çalışmalarda sermaye yeterlilik oranının tahminlenmesinde genel olarak doğrusal regresyon modelleri tercih edilmiştir. Barrios ve Bilanco(2002), Peura ve Jukivolle (2004), Miles vd (2011), Sorensen (2012), Aydın ve Başkır (2013), doğrusal modelleri uygulamışlar ya da doğrusal modellerle yapılmış olan çözümlenmeleri desteklemişlerdir. Ancak söz konusu tahminleme yöntemleri dışında stokastik bir süreç olan Markov Zincirlerinin, sermaye yeterlilik rasyosunun tahminleme için kullanılmasına literatürde karşılaşılmamıştır. Bu özelliği itibarıyla de söz konusu yöntemlere alternatif sayılabilecek bu metodun kullanılması oldukça ilginç sonuçları da beraberinde getirmiştir.

1.Sermaye Yeterlilik Rasyosu

Sermaye yeterlilik rasyosu, bir bankanın özsermayesinin risk ağırlıklı varlıklarının toplamına bölümü olarak ifade edilmektedir. SYR analizi bankanın risk ağırlıklı varlıklarının piyasa riskinden, kredi riskinden ya da operasyonel riskten kaynaklanacağını kabullenmektedir. Bu kapsamda SYR oranı ;

$$SYR = \frac{\text{Özsermaye}}{(\text{Kredi Riskine Maruz Tutar} + \text{Operasyonel Riske Maruz Tutar} + \text{Piyasa Riskine Maruz Tutar})}$$

biçiminde gösterilmektedir.

Söz konusu oran, farklı risk gruplarını içermekte olup, bu risk grupları için bir farklılık gözetmeksizin bankanın mutlak bir sermaye ayırması gerektiğini savunmaktadır. Oranda her bir risk grubu için farklı metodolojiler kullanılarak riske maruz değerler hesaplanmaktadır. Bu aşamada, banka içerisinde verilen her bir kredinin, söz konusu kredinin kendi doğası için farklı bir riske tabii olacağı, bununla beraber yapılan faiz ve kur riskine duyarlı işlemlerinde farklı yöntemlerle hesaplanarak sermaye yeterliliğine dahil edilmesi gerektiği göz önüne alınmaktadır.

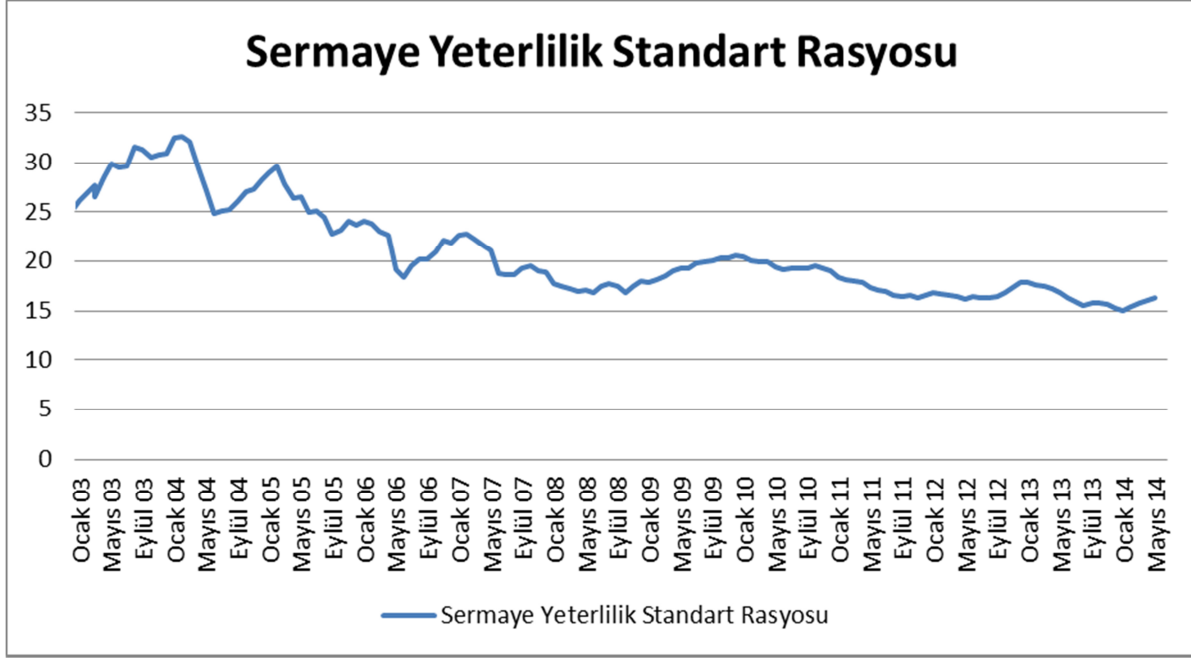
Söz konusu oranın faydalarını şu şekilde sıralayabiliriz (Bhatt,1993; Altıntan,2008)

- 1-Etkin bir bankacılık denetim sistemi kurulmasına yardımcı olur
- 2-Bankaların iç kontrol ve verimlilik anlamında farkındalığını sağlar
- 3-Bilgi aktarımı ve şeffaflığı kolaylaştırır
- 4-Denetim ve Gözetim otoritesine mantıksal çerçevede karar almanın yolunu açar
- 5-Farklı risk grupları arasında karşılaştırma yapmaya olanak tanır.
- 6-Farklı ülkelerde ya da aynı ülkedeki farklı bankacılık sektörlerini risk bazlı olarak karşılaştırmaya imkan verir.
- 7-Bankanın kolayca görülebilen ve sayılaştırılabilen Kredi riski ve Piyasa Riski dışında, sayılaştırılması zor olan ve görece daha bulanık olan Operasyonel işlemlerinden kaynaklanan riskleri için de sermaye ayırmasına olanak verir.

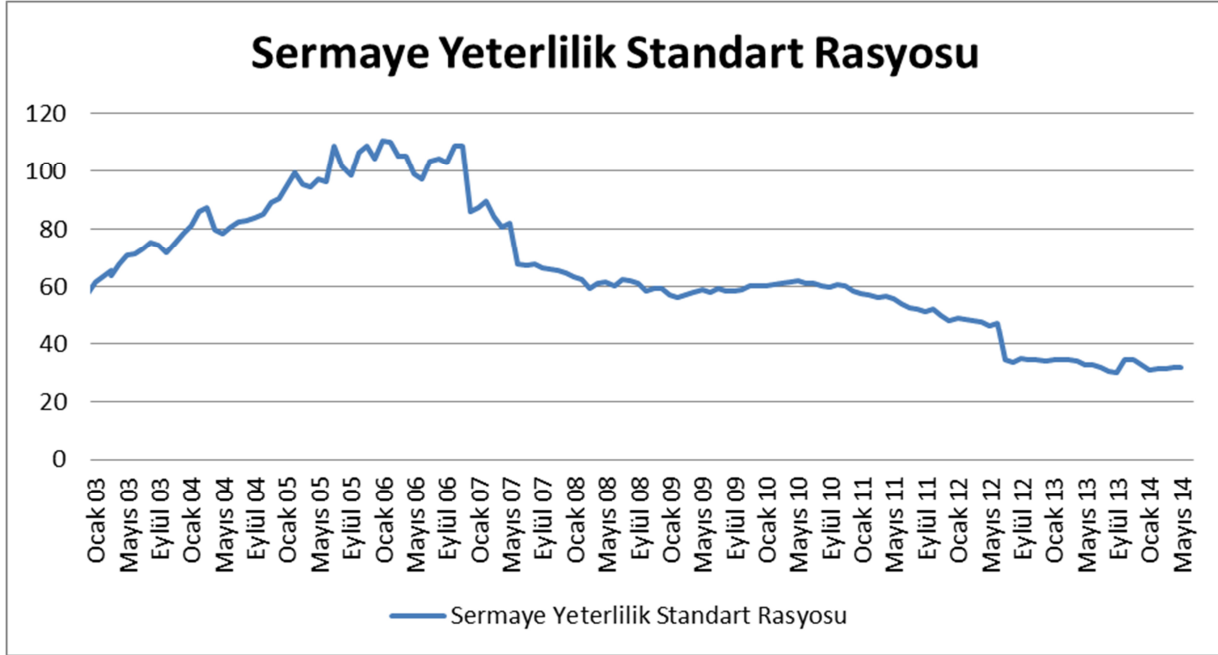
2-Kalkınma - Yatırım Bankacılığı ve Sermaye Yeterliliği Ölçütleri

5411 Sayılı Bankacılık Kanunu ve 24657 sayılı 31.01.2002 ve 28337 Sayılı 26/06/2012 tarihli tebliğ uyarınca, Sermaye Yeterlilik Oranı yukarıdaki biçimde tanımlanmış ve söz konusu tebliğ ile de Riske Maruz Varlıkların nitelikleri açıklığa kavuşturulmuştur. Yukarıda adı ve tarihi verilmiş tebliğ uyarınca bankaların sermaye yeterlilik rasyosunu %8 in üstünde tutmaları kanuni zorunluluk haline getirilmiş, bu oranın altına düşen durumlarda BDDK'ya bankalara el koyma yetkisi tanımlanmıştır. Bu nedenle SYR sadece bir verimlilik ve yeterlilik ölçütü değil, aynı zamanda sektörde bankaların faaliyetlerine devam edebilmeleri için bir karne hükmündedir. Bununla beraber gene söz konusu tebliğ ve kanunlarda belirlenmiş olan bir başka oran da %12'dir. Bu oranın altında kalan SYR değeri için bankalar takibe alınmakta ve faaliyet kapsamı daraltılmakta; daha uzun vadelerde ise bankalara çok katı yönetsel tedbirler uygulanabilmektedir. Yukarıdaki açıklamalardan da rahatlıkla anlaşıldığı gibi; Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların faaliyetlerini sağlıklı ve yeterli bir biçimde yerine getirebilmeleri için minimum sahip olmaları gereken oran %12'dir.

Bankacılık sektörü SYR oranı gelişimine bakıldığında; SYR değerinin son 12 yıllık dönemde düzenli bir biçimde azaldığı görülmektedir. Bu sadece bankaların optimal SYR rasyosuna ulaşmak için daha verimli olmaları ile değil aynı zamanda Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından getirilen ek sermaye yükümlülükleri ile açıklanabilmektedir.



Şekil 1 :Türk Bankacılık Sektörü SYR (Sermaye Yeterlilik Rasyosu) Değişimi Veri Kaynağı : TBB Banklarımız, <https://www.tbb.org.tr/tr/arastirma-ve-yayinlar/kitaplar/kitaplar/55>



Şekil 2 : Kalkınma ve Yatırım Bankalarının Sermaye Yeterlilik Rasyolarının Son 10 Yıllık Dönemde Değişimi, Kaynak: TBB Banklarımız, <https://www.tbb.org.tr/tr/arastirma-ve-yayinlar/kitaplar/kitaplar/55>

Kalkınma ve Yatırım Bankaları için ise SYR değerlerine bakıldığında özellikle Eylül 2006 ve Aralık 2012 tarihlerindeki dikey sert düşüşler dikkat çekmektedir. Söz konusu dönemlerde, SYR hesaplanmasında getirilen yeni uygulamaların (Kredi Riskine Maruz Değer hesaplama yönteminin değiştirilmesi ya da Operasyonel Riske Maruz Değerin eklenmesi gibi) bankaların sermaye yeterlilik değerlerinde gözle görülebilen göreceli yüksek azalmalara sebep verdiğini söylemek hata olmayacaktır..

Ancak her ne sebeple olursa olsun Türk Bankacılık Sektöründe sermaye yeterlilik oranının giderek azaldığı ve bankaların bulundukları sermaye başına daha fazla risk almak istedikleri kaçınılmaz bir gerçektir. Bununla beraber erken dönemlerde kalkınma ve yatırım bankaları ile bankacılık sistemi arasında

sermaye yeterlilik oranı itibariyle bir farklılaşma görülürken, son dönemlerde bu farklılaşmanın azalmaya başladığı ve SYR değerlerinin birbirine çok yaklaştığı yadsınamaz bir realitedir. Her iki banka grubu için SYR değerlerinin son 6-7 yıllık dönemde belli bir seyre oturduğu ve çok az bir oynaklık gösterdiği yukarıdaki grafiklerde de açıkça görülmektedir.

Türk Bankacılık Sistemi optimal sermaye oranına ilişkin olarak literatürde herhangi bir araştırma olmamakla beraber, Barios ve Branco (2011) %16-19 arasını, Sorensen ve diğerleri ise (2012) %15-20 arasını optimal sermaye yeterlilik oranı olarak ifade etmişlerdir.

Kalkınma ve Yatırım Bankaları ve Bankacılığının en temel amacı gelişmekte olan ülkelerde yatırım ve proje desteği sağlamak ve bu alanda ortaya çıkan finansal ve teknik destek açığını kapatmaktır. Ekonomi ve sanayi alanındaki gelişmeyi desteklemeye çalışan bu organizasyonlar, stratejik yatırım alanlarını belirlemekte bu alanda faaliyet gösteren kuruluşların kapasitelerini artırmalarına, yenilikçi proje üretmelerine ya da yeni yatırım yapmalarına teknik, organizasyonel ve finansal olarak katkıda bulunmaktadır. Sadece yerel kaynakları değil, uluslararası piyasadan elde ettikleri kaynakları da bu manada ülke refahı için daha verimli kullanmaya çalışmaktadırlar.

Kalkınma bankalarının fonksiyonları ise şu şekilde sıralanabilir (Bhatt,1993);

1. Kurumların finansal planlama ve faaliyet stratejilerini belirlerken onlara farklı alternatifler sunarak yol göstermek; Factoring, Forfaiting, Yeniden Yapılandırma, Şirket Evlilikleri, Özel Kaynak Temini ve Borç Yapılandırma...
2. Firmalara finansal olarak nefes aldirmek ve yatırımın gerçekleşme döneminde destek sağlamak amacıyla uzun ve orta vadeli destekte bulunmak
3. Sınırlı miktarda olan iç kaynakları daha stratejik olan alt sektörlerle yönlendirmek
4. Sermaye piyasalarında yeni ve daha karmaşık ürünlerin kullanılmasına kolaylık sağlamak ve yabancı kaynakları ülkedeki verimli yatırımlara çekmek ve uzun vadeli olarak tutmak.
5. Farklı ve daha az likit olan işlemlerin gerçekleşmesine olanak vererek, bu işlemlerden kaynaklanan ürünlerin piyasaya yerleşmesine ve piyasa likiditesinin oluşmasına katkıda bulunmak.

Türkiye’de faaliyet gösteren toplam 14 adet yatırım ve kalkınma bankası bulunmaktadır. Bu bankalar arasında özel (Bank Pozitif Kredi ve Kalkınma Bankası, Taib Bank, etc.), devlet (Türkiye Kalkınma Bankası ve Türkiye İhracat Kredi Bankası A.Ş.) ve yarı özel olmak (Türkiye Sanayi ve Kalkınma Bankası) üzere farklı türde bankalarda faaliyet göstermektedir. 2014 Yılı sonu itibariyle TBB verilerine göre¹, söz konusu bankaların toplam bilanço büyüklükleri 41 Milyar YTL civarındadır. Bu değer ise toplam bankacılık sektör büyüklüğünün %4’üne tekabül etmektedir. Bu büyüklük maalesef Türkiye’nin içerisinde bulunduğu diğer gelişmekte olan ülkeler ile kıyaslandığında oldukça cılız ve yetersizdir. Sadece Brezilya Kalkınma Bankasının aktif büyüklüğü 2014 yıl sonu için 340 Milyar Dolar, Hindistan Kalkınma Bankasının ise 51 Milyar Dolar civarındadır.

3- Veri Seti ve Yöntem

Araştırmada SYR rasyosu 2011 ocak döneminden itibaren 2014 Eylül dönemine kadar geçen süre için ele alınmıştır. Bu dönemin seçilmesindeki en önemli sebep, söz konusu dönem içerisinde 11.07.2015 tarih ve 29057 sayılı yönetmelik ile SYR hesabını etkileyen en önemli faktörlerden biri olan Kredi Riskine Esas Tutar’ın hesaplama yönteminin BDDK tarafından değiştirilmiş olmasıdır. Söz konusu yeni hesaplama yöntemi ile bankaların çoğunun özellikle de portföylerinde kredi ağırlıklı yatırım bulduran Kalkınma ve Yatırım Bankalarının Sermaye Yeterliliği değişmiş ve bunun sonucunda bazı bankaların sermaye yeterliliklerini kanuni sınırlar içerisinde tutmaları için ekstra önlem almaları gerekmiştir.

Stokastik bir süreç olarak markov zincirleri hızlı ve doğru karar almada ihtiyaç duyulan sistematik yaklaşım ihtiyacını karşılamaktadırlar. Bu süreçler, günümüzde gerçekleşmekte olan bir durumu kullanarak sistemin gelecekte alacak olduğu hali tahminlemeyi mümkün kılmaktadır (Soykan,2009). Yani sistemin şu an geçerli olan davranışını gelecek dönemlere ötelemeyi mümkün kılan tekniktir (Büyüktatlı,2011). Markov zincirleri kesik zamanlı stokastik süreçlerden bir tanesi olarak tanımlanmaktadır (Winston,1991). Bu çerçevede örnek uzaya ait sayılabilir, kesikli, sıralı ve sonlu stokastik süreçlere X_n diyelim. S örnek uzayında gerçekleşen herhangi bir X_s olayı $s > t$ şartı altında X_t den etkileniyor ise bu süreç Markov Süreci olarak adlandırılmaktadır (Ross,1983). Bu durumda Markov Zinciri gelecekteki bir durumun sadece bugünkü durumdan etkilendiğini savunan stokastik bir süreçtir (Saldana ve Chango:2004).

¹<https://www.tbb.org.tr/Content/Upload/Dokuman/6257/Bankalarimiz2014.pdf>, TBB Bankalarımız Kitabı, Erişim Tarihi 22.07.2015

Bir başka deyişle ; $t_0 < t_1 < t_2 < t_3 \dots$ ($n=1,2,3 \dots$) parametre uzayını temsil etmek üzere; $\{X_t\}$ rassal değişkenler kümesi yukarıdaki gibi bir Markov Süreci olarak tanımlanabilir.

Bu kapsamda;

$$P[X_{t,n} X_n / X_{t,n-1} X_{n-1}, X_{t,n-2} = X_{n-2} \dots \dots \dots, X_{t,0} = X_0] = P[X_{t,n} = X_n / X_{t,n-1} X_{n-1}]$$

Sistemin t_{n-1} zamanda X_{n-1} durumu verilerek, t_n zamanda ki durumunun X_n olduğunu gösteren koşullu olasılığıdır. Buna tek adımlı geçiş olasılığı da denmektedir ve aşağıdaki gibi de kısaca ifade edilmektedir (Çınlar,1975)

$$P_{ij}^{n-1,n} = P\{X_{n-1} = j | X_n = i\}$$

Bu bağıntı, bir Markov sürecinin şu andaki durumu bilinmek üzere, gelecekteki durumunun geçmiş durumlarından bağımsız olduğunu savunmaktadır (Soykan,2010).

Geçiş olasılıklarının zamandan etkilenmediği söz konusu formülde görülmektedir; yani söz konusu olasılıklar durağandır. S elemanlı bir uzayda geçiş mutlaka bir durumdan (state) diğerine doğru olacaktır, bu da yukarıda tanımlı da yapıldığı gibi geçiş matrislerinin iki boyutlu olmasını ortaya çıkarmaktadır.

$$P = \begin{pmatrix} P_{1,1} & P_{1,2} & \dots & \dots & P_{1,S} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ P_{S,1} & P_{S,2} & \dots & \dots & P_{S,S} \end{pmatrix}$$

Yukarıdaki matris, daha önce vurgulandığı gibi zamandan bağımsız geçiş olasılıklarını içermekte ve sabittir. Homojen geçiş matrisi ya da stokastik matris adını almaktadır.

Söz konusu zincirlerde, markov zincirleri kesikli durumlar için oluşturuldukları yüzden, mevcut durumu ve önceki dönemlerde oluşmuş durumları veri olarak alabilmekte; ve bir sonraki durumun koşullu olasılığını elde etmektedirler.

Markov süreçleri, ekonomi, finans, yönetim, mühendislik gibi alanlarda sıklıkla kullanılmaktadırlar. Bununla beraber insan kaynakları ve işgününün planlanmasında da (yükseltme, kaydırma ve yer değiştirme...) oldukça sıklıkla kullanılmaktadır (Can,2006).

Türkiye de yukarıda sayılan çok farklı alanlarda Markov zincirleri uygulamaları ile karşılaşmaktadır. Alp (2007) çalışmasında eğitim hayatına başlayan bir öğrencinin hangi döneme kadar eğitim hayatına edebileceğini tahminleyen bir model için Markov zincirlerini kullanmıştır. Tonkaz (2008) GAP yöresinde kurak ve yağışlı ayları tespit etmek ya da söz konusu ayların kurak ya da yağışlı geçme olasılıklarını bulan bir modeli Markov zincirleri yoluyla modellemiştir. Soykan (2010) araştırmasında otolastik markaları arasındaki tercihi modellemeye çalışmış ve markalar arasındaki geçişleri de içeren bir modeli markov zincirleri yardımı ile kurmuştur. Özel ve Solmaz (2012) ise Türkiyedeki deprem aktivitelerini ve yöreye göre olma olasılığını bulmaya çalıştıkları araştırmalarında Markov Zincirlerini başarı ile kullanmışlardır.

Finans ve ekonomi alanında markov zincirleri temelli söz konusu çalışmalara da rastlanmaktadır. Oz(2009) çalışmasında İMKB100 endeksinin getirileri üzerinde tahminleme yapan bir markov modeli kurmuştur. Akyurt (2011) çalışmasında ülke derecelendirme sistemi üzerine yoğunlaşmış ve Moddy's in ülkelerin kredi risklerini ölçmek için kullandığı notlandırma sistemini modelleyen bir Markov Zinciri sisteminin gelecek dönemler için başarılı bir tahminleme aracı olabileceğini ortaya koymuştur. Özdağoğlu vd.(2012) altın fiyatlarında yaşanan değişimleri modellemek amacı ile markov zincirlerini esas alan bir

model kurmuşlar ve bu model ile aşırı volatil olan bu piyasada alternatif bir tahminleme yöntemi olarak Markov Zincirlerini ortaya koymuşlardır.İlarslan (2014) İMKB de işlem gören hisse senetlerinin fiyat tahminleri için bir markov zinciri modeli kurmuş, ve aşırı volatil olan bu piyasada stakastik bir model olarak markov zincirlerinin iyi bir tahminleme yöntemi olacağını öne sürmüştür.

4- Ampirik Bulgular

Büyüktatlı vd.(2011) markov zincirlerinin en önemli elemanını; sistemin zaman içerisinde alabileceği tüm olası durumlar olarak ifade etmektedirler. Bu veriler kullanılarak ise geçiş matrislerine ulaşılabileceği Akyurt(2011) ve İlarslan (2014) araştırmaları ile gösterilmişti.Bankaların SYR oranları ile ilgili kanuni yeterlilik ve optimallik araştırmaları da göz önüne alınarak; bu çalışmada geçmiş dönemde bankaların sermaye yeterlilikleri ile ilgili hareketler araştırmada kullanılacak olan geçiş matrisi için en önemli veriyi sağlamaktadır.

Türkiye’de faaliyet gösteren bankalar için ilk durum bankanın SYR sinin %12 den az olması durumudur ki; söz konusu olay son yıllarda hiç gerçekleşmemiştir. Verimlilik ve optimalik yaklaşımı altında geçmiş dönem araştırmalar da değerlendirildiğinde, ikinci durum olarak kalkınma bankalarının SYR lerinin %15-20 arasında olması önemli bir kesittir. Buna ek olarak, bankaların daha önceki dönemlerde karşılaşılan yüksek SYR ile çalışma durumları da göz önüne alınmak üzere %23 ve %27 oranlarında gerçekleşebilecek durum ise üçüncü bir kesit olarak araştırmaya dahil edilmiştir.Başka bir ifade ile;

Q_1 = SYR Değerinin %12-%16 arasında olması

Q_2 = SYR Değerinin %16-%20 arasında olması

Q_3 = SYR Değerinin %20-%23 arasında olması

Q_4 = SYR Değerinin %23-%27 arasında olması

Q_5 = SYR Değerinin >27 olması durumları çalışmada yapılan analizlerde kullanılmıştır.

Araştırmaya konu olan14 adet kalkınma ve yatırım bankasının söz konusu SYR değerleri ve bu SYR değerlerinin söz konusu matrise yerleşmesi ile de güncel durum elde edilmiştir. Bu manada bu martis de aşağıdaki şekilde ifade edilebilir;

$Q_0 = [Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5]$ $Q_0 = [2, 1, 3, 0, 8]$.

Kısacası 14 adet bankadan 2 adetinin SYR değeri %12-%16 arasında, 1 adetinin %16-%20, 3 adetinin %20-%23 ve 8 adeti ise %27 den büyüktür.

Geçmiş 14 periotluk (3 er aylık çeyrek yıllık dönemler için)dönemde SYR hareketine bakabilmek için her bir banka bazında, bankaların dönemlik olarak SYR hareketleri gözlemlenmiştir. Yani bir bankanın bir dönemden diğer döneme geçerken SYR değerinde meydana gelen değişmeler, daha önce yukarıda SYR dilimlerine göre tanımlanmış olan 5*5 matrise yerleştirilmiştir. 14 dönem boyunca meydana gelen tüm SYR hareketleri bu şekilde söz konusu matriste yer almıştır.

Bank Poz.	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum				1	1
4.Durum				2	7
5.Durum					2
Türkiye İhracat.	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					1
3.Durum				2	
4.Durum			1	1	3
5.Durum					1
					5
Türkiye Kalkınma B.	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum				4	
4.Durum				1	3
5.Durum					1
					5
TSKB	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum			7	2	
3.Durum			3	2	
4.Durum					
5.Durum					

Merill	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					1
3.Durum					
4.Durum					
5.Durum			1		12
Nurol	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum		4	1		
2.Durum		2	5	1	
3.Durum			1		
4.Durum					
5.Durum					
Standard Chattered	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum			1		1
3.Durum					
4.Durum					1
5.Durum					11
Taib Yatırım	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum				4	
4.Durum				1	3
5.Durum					1
					5

Aktif Yatırım	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum				0	
3.Durum			1	2	
4.Durum			1	7	2
5.Durum				1	
Bank Pozitif	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum			1	2	
4.Durum			1	7	2
5.Durum				1	
Diler Yatırım	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum					
4.Durum					
5.Durum					14
GSD Yatırım	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum					
4.Durum					
5.Durum					14
İller Bankası	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum					
2.Durum					
3.Durum					
4.Durum					
5.Durum					14
İstanbul Takas	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum			1		
2.Durum		1			1
3.Durum					
4.Durum				6	2
5.Durum			1	1	1

Tablo 1: Kalkınma ve Yatırım Bankalarına Ait SYR Geçiş Matrisleri (2011 Ocak-2014 Eylül).

Kaynak TBB Bankarımız, <https://www.tbb.org.tr/tr/arastirma-ve-yayinlar/kitaplar/kitaplar/55>

Geçiş matrislerinde dikkat çeken en önemli öğelerden biri çok yüksek SYR ile çalışmayı tercih eden bankaların bu tercihlerinin katı olduğu yönündeki gözlemdir. Özellikle 5. Durum olarak ifade edilen ve SYR değerinin %27 den yüksek olmasını gösteren yapıda sermaye bulunduran bankaların bir işletme politikası olarak bu yapıyı değiştirmek istemediklerini söylemek çok da yanlış olmaz. Bununla beraber bu bankaların bilanço büyüklüklerinin diğer bankalara göre göreceli olarak küçük oluşu, daha esnek bir yönetim yapısına sahip olabilecekleri sonucunu beraberinde getirmektedir. Ancak SYR değerlerini çok katı tutmaları, daha önce ifade edilen politik bir yönetim anlayışını destekler niteliktedir.

Akyurt (2011) de farklı gözlem verilerini (farklı ülke derecelerinin yıllar içerisindeki hareketlerini) bir araya getirme metodolojisi kullanılarak ;söz konusu bankaların geçmiş dönemde SYR hareketleri bir araya getirilmiş, (14 fazlı gözlem verisi kullanılarak, her bir banka bir gözlem fazı olmak üzere) toplam hareket matrisi elde edilmiştir.

	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1.Durum	4	2	0	0	0
2.Durum	3	13	3	2	2
3.Durum	0	4	15	5	0
4.Durum	0	1	7	36	8
5.Durum	0	2	0	8	81

Tablo 2: Kalkınma ve Yatırım Bankalarına Ait Birleştirilmiş Toplam SYR Geçiş Matrisi (2011 Ocak-2014 Eylül)

Bu matris yardımıyla da, yukarıda daha önce tanımlanmış olan ikili geçiş olasılıkları ; bahsi geçen dönemdeki bankaların söz konusu SYR değerleri arasındaki hareketlerine ait frekanslar hesaplanarak aşağıdaki şekilde bulunmuştur;

P=

	P1	P2	P3	P4	P5
P1	0,666667	0,333333	0	0	0
P2	0,130435	0,565217	0,130435	0,086957	0,086957
P3	0	0,166667	0,625	0,208333	0
P4	0	0,019231	0,134615	0,692308	0,153846
P5	0	0,021978	0	0,087912	0,89011

Tablo 3: Kalkınma ve Yatırım Bankalarına Ait SYR Geçiş Olasılıkları (2011 Ocak-2014 Eylül)

Söz konusu geçiş matrisleri göz önüne alındığında dikkati çeken en önemli noktalardan birinin diagonal elemanların diğer elemanlara göre göreceli olarak yüksek değerde oluşudur. Bu da bankalarla ilgili olarak sermaye yapılarının katılığı ve bu yapının volatilitésinin düşük olması gerçeğini desteklemektedir (Nocco ve Stulz,2006). Bununla beraber her bir satırda; SYR değerlerinin göreceli olarak geri yönlü olarak hareket ettikleri yani daha düşük değerlere doğru evrildiği görülmektedir.

Türk Bankacılık sektörünün yüksek SYR ile geçmiş dönemde çalışmasını; 2001 krizi sonrası alınan sert tedbirlere ve bu sektöre olan güveni tekrar tesis edilmesini sağlamak amacıyla alınan aksiyonlara bağlamak yanlış olmayacaktır. Ancak bankalar, bu dönemi ve 2011 krizini de aştıktan sonra daha optimal olan bir SYR değerine doğru hareket etmeye başlamışlardır. Söz konusu geçiş matrislerinden de bu gelişme rahatlıkla görülmektedir.

Bu manada önümüzdeki dönemlere ait tahmin matrisleri, kesikli Markov Zincileri teorisine uygun olarak, güncel durumun, geçiş olasılığı matrisi yardımı ile ötelenerek hesaplanmış ve $(Q_{n+1} = Q_n * P)$ sonuçları da aşağıdaki tabloda özetlenmiştir;

	1.Durum	2.Durum	3.Durum	4.Durum	5.Durum
1. Dönem	1,463768	1,907708	2,005435	1,415253	7,207836
2.Dönem	1,224677	2,086062	1,692743	2,197133	6,799385
3.Dönem	1,088546	2,061118	1,625827	2,652892	6,571617
4.Dönem	1,393109	3,738478	2,526941	2,10444	1,208437
5.Dönem	1,416367	3,065608	2,350256	2,414687	1,724486
6.Dönem	1,344106	2,680904	2,193826	2,579521	2,173047
7.Dönem	1,245754	2,426332	2,068067	2,667028	2,564222
8.Dönem	1,146981	2,23898	1,968043	2,713663	2,903737
9.Dönem	1,056695	2,091849	1,887369	2,738666	3,196826

Tablo 4: Gelecek Dönemlerde SYR Dilimlerine Yerleşecek Kalkınma ve Yatırım Banka Sayısı

Gelecek dönemlere ilişkin olarak yapılan tahminlere bakıldığında; günümüz itibariyle en fazla yoğunlaşmanın olduğu 5. SYR diliminde bulunan banka sayısının (8 Banka ile) giderek azalması beklenmekte ve hatta sadece 2 yıldan biraz daha fazla bir zamanda 3 e düşmesi tahmin edilmektedir. Söz konusu SYR tahmin serisine bakıldığında, gelecek dönemlerde, SYR değerinin çok az olduğu dilimlerden; yüksek olan dilimlere, çok yüksek olduğu dilimlerden daha düşük olan dilimlere doğru bir kaymanın olduğu rahatlıkla görülebilecektir. Buna ek olarak; bankaların 2,3 ve 4. Dilimlerde yoğunlaşması bugün güncel olarak hiç bir bankanın olmadığı 4. dilime ve 2 .dilime kaymanın gerçekleşeceği öngörülmektedir. Söz konusu kaymalar, kalkınma ve yatırım bankalarına ait SYR değerlerinde gelecek dönemlerde ciddi bir düşüşün yaşanacağına işaret de etmektedir. Bu kapsamda; Kalkınma ve Yatırım Bankalarının SYR değerlerinin geçmiş dönemlerdeki değerlerden farklılaştığı ve sadece son dönem değerine bağlı olarak hareket edeceği düşüncesi, ileriye doğru tahminlenen serinin, yukarıdaki tabloda da görüldüğü gibi ilk döneme göre farklı dilimlerde yoğunlaşarak durağanlaşması sebebiyle oldukça gerçekçi görülmektedir.

Sonuç

Araştırmada; Türkiye’de faaliyet gösteren 13 adet kalkınma bankasını sermaye yeterliliği rasyosunun önümüzdeki dönemlerde uğrayabileceği değişiklik Markov Zincirleri ile modellenmeye çalışılmıştır. 13 farklı kalkınma bankasını geçmiş verileri kullanılarak geçiş matrisleri; Akyurt (2011) in farklı ülkelerin geçmiş derecelendirme notlarını kullanarak geçiş matrisini hesaplama mantığı takip edilerek oluşturulmuştur. Söz konusu bankaların son dönem SYR değerleri kullanılarak ise, güncel durum matrisi elde edilmiş ve bu durum, söz konusu geçiş matrisleri kullanılarak ileri dönemlere taşınmıştır.

Dikkat çeken en önemli sonuç çok yakın bir dönemde (4. Dönemde) bankaların hepsinin 2. Kısım olan %16-20 aralığında yoğunlaşacağı tahminidir. Bu tahmin daha önceki dönem bankaların verimlilik araştırmaları ile paralellik göstermektedir. Bankalar yükselen rekabet ortamında daha fazla riskli kaynağa yatırım yapmaktalar ancak verimlilik perspektifinde bu yatırımlarını yönlendirmektedirler. Bu kapsamda, gelecek dönemde Kalkınma Bankalarının kredi hacimlerini arttırabileceğini buna karşın özsermaye yatırımı yapmayacaklarını söyleyebiliriz. Kalkınma bankaları hakkında bankacılık dünyasındavar olan yüksek özsermaye ile çalıştıkları mitininde yakında geçerliliğini yitirmesi tahmin edilmektedir. Söz konusu tahminler son dönemlerde bankaların misyon ve vizyon bildirilerinde geçen “farklı pazarlara açılma”, “yeni sektörleri destekleme”, “devlet garantisi dışında kalan verimli yatırım projelerine katkıda bulunma” gibi ifadelerle de desteklenmektedir. Bu ifadeler ile bilinenden daha riskli alanlara yatırım yapma, daha az garanti ile çalışma, daha riskli sektörlerle ya da sermayesi daha az kuvvetli firmalara destek olma gibi bankacılık aktivitelerinde artış olması beklenmektedir. Bu artış ise hem kredi riskine, hem piyasa riskine hem de operasyonel riske maruz değeri artırarak SYR nin düşmesine sebep verebilecektir. Kısacası adı geçen ifadeler, bilinen dışında yeni pazarlara açılma, kredibilitesi görece olarak düşük firmaları destekleme

ya da devletin temerrüd ödemesini garanti etmediği projeleri de destekleme gibi görece olarak riskliliği yüksek ve SYR yi düşüren faaliyetleri içermektedir. Bu manada Markov Zincirleri yolu ile yapılan tahminlerin gerçekçi bir durumu da ifade ettiği rahatlıkla söylenebilir.

KAYNAKÇA

- AKYURT İ.Z. (2011). "Ülke Derecelendirme Sistemlerinin Markov Zincirleri ile Analizi", *İstanbul Üniversitesi İİBF Dergisi*,22(69),45-60
- ALP, S. (2007). Türkiye'de Eğitim Sürecinin Markov Geçiş Modeli, 8. *Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi 24-25 Mayıs 2007 -İnönü Üniversitesi, Malatya*
- ALTINTAS, A. (2008). 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, Basel I ve Basel II Düzenlemeleri Çerçevesinde Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği,Turhan Kitabevi, Ankara.
- AYDIN D.,Başkı M. (2012). "Bankaların 2012 Yılı Sermaye Yeterlilik Rasyolarına Göre Kümeleme Analizi Ve Çok Boyutlu Ölçekleme Sonucu Sınıflandırılma Yapıları, *BSAD*,1(5-6),29-47
- BARİOS E.V.,Bilanco C. (2003). " TheEffectiveness Of Bank CapitalAdequacyRegulation: A TheoreticalAndEmpiricalApproach", *Journal of Finance and Banking*,27(10),1935-1958
- BHATT V.V.(1993). "DeveopmentBanks as Catalyst of IndustrialDevelopment",*InternationalJournal of Development Banking*,11(1),47-61
- BÜYÜKTATLI F., İŞBİLİR S. , ÇETİN E. (2011). " Markov Analizi ile Yıllık Ödeneklere Bağlı Bir Tahmin Uygulaması, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*,5(1),1-8
- CAN T. (2006).Sektörler Arası İlişkilerin Markov Zincirleri ile Analizi ve Tahmini: Türkiye Örneği", Seçkin Yayınevi, Ankara
- ÇINLAR, E. (1975), *IntroductiontoStochasticProcesses*, PrenticeHall, EnglewoodCliff.
- İLASLAN K. (2014). "Hisse Senedi Fiyat Hareketlerinin Tahmin Edilmesinde Markov Zincirlerinin Kullanılması: İMKB 10 Bankacılık Endeksi İşletmeleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma, *Journal of Yasar University*, 9(35) 609-626
- MİLES, D., YANG, J. ,MARCHEGGIANO, G. (2013). "Optimal Bank Capital", *TheEconomicJournal*, 123: 1-37. doi:10.1111/j.1468-0297.2012.02521.x
- ÖZ E., ERPOLAT S. (2009). "Çok Değişkenli Markov Zincir Modeli ve Bir Uygulama",*Marmara Üniversitesi İİBF Fakültesi Dergisi*,29(2),577-590
- ÖZ,E. (2009). "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Saklı Markov Modeli İle Bir Tahminleme", *Ekonomik Yaklaşım*, 20(72):59-85
- ÖZDAĞOĞLU A., ÖZDAĞOĞLU G.,GÜMÜŞ G.K. (2012). " Altın Fiyatlarındaki Uzun Dönemli Fiyat Dağılımının Markov Zincirleri ile Analizi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*,40,119-142
- ÖZEL G., SOLMAZ A. (2012). " Türkiyede Depremlerin Tekrarlanma Zamanının Tahmini ve Neoteknik Bölgelere Göre Deprem Nedenselliğinin Markov Zinciri İle İncelenmesi", *Çankara Üniversitesi Journal of Scienceand Engineering*,9(2),125-138
- PEURA S. JUKİVOLLE E. (2004). " SimulationBasedStressTests Of Banks' RegulatoryCapitalAdequacy, *Journal of Bankingand Finance*,28(8),1801-1824
- ROSS, S.M. (1983), *StochasticProcesses*, John Wiley, New York.
- ROCCO B, RENE S. (2006), "Enterprise Risk Management", *Journal of AppliedCorporate Finance*,18(4),17-32
- SØRENSEN K.K. (2012). "Optimal CapitalAdequacyforNorwegianBanks", *Norwegian Bank StaffMemo*, 29(12),1-23, http://www.norges-bank.no/pages/91730/Staff_Memo_2912_eng.pdf
- SOYKAN,Y. (2010). "Markov Zincirleri İle Pazar Payı Araştırma Modeli Ve Otomobil Lastiği Pazarında Bir Uygulama", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (27):95-108
- TONKAZ,T. (2008). "Birinci Dereceden Markov Zinciri Analizi İle Güneydoğu Anadolu Projesi Alanında Kuraklık Analizi", *HR.Ü.ZF dergisi*, 2008, 12(1):13-18.
- WINSTON W.(1991). *Operations Research Applications*, Wiley&Sons,New York