
BANKACILIK SEKTÖRÜNDE SERMAYE YETERLİLİĞİ RASYOSUNU BELİRLEYEN RİSKLERİN ANALİZİ¹

Adalet HAZAR², Şenol BABUŞÇU³, Mustafa Agah TEKİNDAL⁴, M. Oğuz KÖKSAL⁵.

Öz

Bankacılıkta riskler ve üstlenilen risklere karşılık bulundurulması gereken sermaye, bankacılık gözetim organlarının en çok önem verdiği konular arasındadır. Global düzeyde BASEL kriterleri ile şekillendirilen sermaye yeterliliği rasyosu uygulaması ülkemizde de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından hassasiyetle uygulanmaktadır. Bu çalışmada Türk bankacılık sektöründe yer alan bankaların sermaye yeterlilik rasyosunu etkileyen temel bilanço kalemlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada mevduat toplama yetkisine sahip 22 adet bankanın 2004-2015 dönemine ait verileri kullanılmıştır. Bankaların sermaye yeterliliği rasyosu (SYR) ile kredi, bilanço dışı hesaplar (nazım hesaplar) ve menkul değerler cüzdanı arasında ilişki olup olmadığı path analizi yapılarak incelenmiştir. Analizden beklenen, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki etkileşimin yüksek çıkması iken, bu ilişki düşük çıkmıştır. Buradan ulaşılan sonuç, bankaların riskleri artarken, özkaynaklarını da artırmaları nedeniyle risklerin etkilerini azalttıklarıdır.

Anahtar Kelimeler: sermaye yeterliliği rasyosu (SYR), risk analizi, path analizi, bankacılık, basel.

Jel Sınıflandırması: G21, G29, G32.

THE RISK ANALYSIS WHICH SPECIFY THE CAPITAL ADEQUACY RATIO IN BANKING SECTOR

Abstract

Risks and equity as a provision for risks in banking are among the most important issues for banking supervision institutions. The capital adequacy ratio established with the BASEL criteria at global level is also applied sensitively by the BRSA in our country. In this study, it was aimed to determine the basic balance sheet items affecting the capital adequacy ratio of the banks in the Turkish banking sector. In the study, data for the period 2004-2015 belonging to 22 banks with the authority to collect deposits were used. The relationship between banks' capital adequacy ratio (CAR) and credit, off-balance sheet accounts and securities portfolio was analyzed by path analysis. In the analysis, when the interaction between dependent and independent variables was expected to be high, this relationship was low. The result is that while the risks of banks increase, they also reduce the effects of risks by increasing their equity.

Keywords: capital adequacy ratio (CAR), risk analysis, path analysis, banking, basel.

Jel Classification: G21, G29, G32.

¹Bu çalışma 20. Ulusal Finans Sempozyumu'nda Tebliğ olarak sunulmuştur.

² Doç. Dr., Bankacılık ve Finans Bölümü, Başkent Üniversitesi, ahazar@baskent.edu.tr - ORCID ID-000-0002-1483-8360

³ Doç. Dr., Bankacılık ve Finans Bölümü, Başkent Üniversitesi, babuscu@baskent.edu.tr - ORCID ID-0000-0003-2870-6358

⁴ Yrd. Doç. Dr., matekindal@gmail.com - ORCID ID-0000-0002-4060-7048

⁵ Dr., Bankacı, mokoksal@gmail.com - ORCID ID-0000-0002-0037-7671

1. Giriş

Bankacılık sektörü; temel fonksiyonu gereğince, finansal aracılık işlemlerini gerçekleştirmektedir. Bu çerçevede finansal ürünlerin çeşitlenmesi, teknolojinin hızlı değişimi gibi faktörler bankacılık sektörünün yapısında değişikliklere yol açarken farklı risk türlerini de ortaya çıkarmaktadır. Bu anlamda; bankaların maruz kaldıkları riskler de çeşitlenerek artış göstermektedir. Bankaların faaliyetlerini sürdürebilmeleri maruz kaldıkları bu riskleri başarıyla yönetmeleri ile ilişkilidir. Geçmişte bankacılık krizlerinde bankaların risklerini yönetememelerinin ve sermaye yapılarının riskleri karşılayacak düzeyde olmamasının temel etken olduğu görülmüştür.

Bu çerçevede BASEL Komitesi tarafından 1980'li yıllardan bu yana bankaların sermaye yeterliliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. BASEL I düzenlemeleri ile başlayan bu uluslararası çalışmalar, daha sonra BASEL II ve en son küresel krizi takip eden dönemde BASEL III düzenlemeleri ile devam etmiştir.

Her bir düzenleme sürekli bir öncekinin üzerine yenilikler ekleme ve sermaye yeterliliğini daha doğru ölçmeye yönelik olmuştur. Nitekim, BASEL I düzenlemelerinde riskler olarak ilk başta sadece kredi riski alınırken, daha sonra piyasa riskleri de hesaplama dahil edilmiştir. BASEL II ile birlikte ise, bir yandan operasyonel risk hesaplama eklenirken bir yandan da kredi riski hesaplamalarının daha gerçekçi yöntemlerle ölçülmesine yönelik adımlar atılmıştır. BASEL III ile de sermaye yeterliliğinin hesabında çekirdek sermaye daha ön plana çıkarılırken, sermaye yeterliliği rasyosuna destek şeklinde ek bazı kavramların ölçümüne gidilmiştir.

Sermaye yeterliliği hesaplamalarının özü, bulunduran özkaynaklar ile üstlenilen riskler arasında bir denge kurma ve bu dengeyi sürdürme felsefesi üzerine kuruludur. Diğer taraftan ise, birer güven kurumları olarak bankaların sermaye yapılarının yeterliliği ve güçlülüğü, sistemin işlemesi ve güven sağlanmasının temel koşullarıdır.

Ülkemizde de denetim ve gözetim otoritesi olan Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), hem bankaların risk yönetimlerinin gözeticisi ve denetleyicisi konumunu sürdürmekte hem de sermaye yeterliliği konusunda yukarıda söz edilen uluslararası düzenlemeleri Ülkemize de uyarlamakta ve uygulamaktadır. Bu yönüyle Türk bankacılık sektöründe yer alan bankaların sermaye yeterliliği rasyosu izlenmekte ve kamuoyu ile paylaşılmaktadır.

Aşağıda detayları yer alan çalışmada bankacılık sektörü açısından son derece önem taşıyan sermaye yeterliliği rasyosunun bileşenlerinin ötesine geçerek, rasyoyu etkilemesi muhtemel temel büyüklükler ile doğrudan ya da dolaylı etkileşiminin düzeyi ölçülmeye çalışılmıştır.

Bu çerçevede, banka bilançosunda bulunan krediler ve menkul değerler ile nazım hesapların sermaye yeterliliği üzerindeki etkileme güçleri değerlendirilmiştir. Analizde 2004 yıl sonundan itibaren 2015 yıl sonuna kadar olan yıllarda 3'er aylık dönem sonlarına ait Türk Bankacılık Sektöründe faaliyette bulunan mevduat toplama yetkisi olan ve çok şubeli 22 adet bankanın belirtilen konulardaki verileri kullanılmıştır. Analizin yapılmasında yöntem olarak Path Analizi kullanılmış olup, bu yöntemde, önce birbirleriyle ilişkili olduğu düşünülen değişkenler bir diyagramla gösterilmekte ve yorumlanması hesaplanacak path katsayılarının yardımı ile yapılmaktadır.

Bu bakış açısı sermaye yeterliliği rasyosuna genel yaklaşımın dışına çıkmaktadır. Sermaye yeterliliği üzerine yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu rasyo hesaplamasına dahil olan riskler ve sermaye üzerinden yürütülürken, yaptığımız çalışmada bu kısıtın dışına çıkmış ve belirleyici olabilecek diğer faktörler de değerlendirilmiş olmaktadır. Ülkemizde özellikle son dönemde bu yönde bir çalışma yapılmamış olması sonuçları itibarıyla ilgili kesimler açısından önem taşımaktadır. Elde edilen sonuçların bankaların bilanço yapılarının şekillendirilmesinde de yararlı olacağı düşünülmektedir.

2. Literatür Taraması

Asarkaya ve Özcan (2007) tarafından yürütülen çalışmada, Türk bankacılık sektöründe sermaye yapısının belirleyicileri analiz edilmiştir. Türk bankacılık sektöründen 2002–2006 döneminin kapsayan banka düzeyinde veriler ile bir panel veri seti oluşturulmuştur. Bu veriler kullanılarak Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) ile çeşitli tahminler yapılmıştır.

Analizde değişkenler olarak risk düzeyi (risk ağırlıklı aktifler/toplam aktifler), aktif büyüklüğü, önceki dönemin SYR'si, sermayenin alternatif maliyeti, toplam yabancı kaynaklar içinde mevduatın payı, sektörün ortalama SYR'si, yasal açıdan olması gereken SYR, ekonomide büyüme oranı kullanılmıştır. Çalışmada Aralık 2002- Nisan 2006 dönemine ilişkin seçilmiş 20 bankanın aylık verileri değerlendirilmiştir. Çalışmada regresyon analizi yapılmıştır.

Bulgular gecikmeli sermayenin, portföy riskinin, ekonomik büyümenin, sektörün ortalama sermayesinin ve sermaye getirisinin tutulan sermaye ile pozitif ilişkili olduğunu; buna karşılık varlık büyüklüğünün ve mevduat payının negatif ilişkili olduğunu göstermektedir.

Büyükşalvarcı ve Abdioğlu (2011) tarafından yapılan çalışmada, Türk bankalarının SYR'lerinin belirleyicileri ve bunların bankaların finansal pozisyonlarına etkileri araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler 2006-2010 arası yıllık verileridir. Panel data metodolojisinin kullanıldığı çalışmada banka büyüklüğü, mevduat, krediler, kredi karşılıkları, likidite, karlılık (ROA ve ROE), net faiz marjı ve kaldıraç kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; krediler, ROE, kaldıraç SYR üzerinde negatif etki yaparken, kredi karşılıkları, ROA pozitif etki yapmaktadır. Banka büyüklüğünün, mevduat, likidite ve net faiz marjının ise belirgin bir etkisi görülmemiştir.

Osama ve Hassan (2015) tarafından yapılan çalışmada, Mısır ticari bankalarının SYR'lerini etkileyen faktörler üzerinde durulmuştur. Çalışma kapsamında 36 bankanın 2004-2013 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır. Çalışmada çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak ROA, karlılık, likidite, kredi karşılıkları, net faiz marjındaki büyüme, büyüklük, kredilerin aktive oranı ve mevduatın aktive oranı kullanılmıştır. Belirleyiciler 2008 öncesi ve sonrası için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Dönemin tümü için, likidite, büyüklük ve yönetim kalitesi en belirgin değişken olarak görülmüştür. 2008 öncesi için; aktif kalitesi, büyüklük ve karlılık en belirgin değişkenlerdir. 2008 sonrası için ise en belirgin değişkenler olarak; aktif kalitesi, büyüklük, likidite, yönetim kalitesi ve kredi karşılıkları ön plana çıkmıştır.

Aktaş vd. (2015) tarafından yürütülen çalışmanın amacı, Güneydoğu Avrupa'da bankaların SYR'leri üzerinde etkili olan banka ve çevresel faktörlerin belirlenmesini sağlamaktır. Büyüklük, ROA, kaldıraç, likidite, net faiz marjı ve risk, banka boyutunda ele alınan değişkenlerdir. Bu değişkenler GLS (Feasible Generalized Least Square) regresyon modeli ile analiz edilmiştir. Diğer taraftan ekonomik büyüme oranı, enflasyon, reel faizler, Eurozone Pay Piyasası Volatilite Endeksi, mevduat sigorta kapsamı, yönetim endeksi çevresel faktörler olarak modele dahil edilmiştir. Çalışmada 10 farklı ülkenin, 71 ticari bankasının 2007-2012 yılları arasındaki yıllık verileri kullanılmıştır.

Çalışmanın sonuçlarına göre, banka boyutundaki büyüklük, ROA, kaldıraç, likidite, net faiz marjı ve risk bankaların SYR'lerinde belirleyicilerdir. Çevresel faktörlerden ise, ekonomik büyüme oranı, Eurozone Pay Piyasası Volatilite Endeksi, mevduat sigorta kapsamı, yönetim endeksi SYR'nin belirleyicisi faktörler olarak görülmüştür.

Klepczarek (2015) tarafından yapılan çalışma, Avrupa ülkelerinde bankaların çekirdek sermayeleri ile risk ağırlıklı varlıkları arasındaki ilişkiyi ölçen tier 1 sermayeyi etkileyen faktörleri belirlemeye yöneliktir. Çalışmada 22 Avrupa ülkesinden rastgele seçilmiş 49 bankanın 2013 yılı verileri ile makroekonomik veriler üzerinde çalışılmıştır. Yöntem olarak, normal dağılımı esas alan OLS regresyon modeli kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler, aktif büyüklüğü, ROE, CAR1 oranı, yabancı kaynaklar içinde mevduatın payı, toplam aktifler içinde risk ağırlıklı aktiflerin payı, kredilerin aktifler içindeki payı ve makroekonomik belirsizliktir. Elde edilen sonuçlarda banka

büyüklüğü, risk ağırlıklı aktiflerin payı ile kredilerin aktifler içindeki payının bankaların sermaye yeterliliğinde etkili görünmektedir.

Jasevičienė ve Jurkšaitytė (2014) tarafından yapılan çalışmanın amacı, Litvanya bankacılık sistemindeki sermaye yeterliliği yapısını irdelemek ve SYR'yi etkileyen faktörleri tanımlamaktır. Çalışmada 2008-2013 yılları arasındaki çeyrek dönemlere ilişkin veriler kullanılmıştır. Çoklu regresyon analizinin kullanıldığı analiz sonuçlarına göre, yönetim etkisi, banka büyüklüğü, ROA, toplam aktifler içinde risk ağırlıklı aktiflerin payı ve aktif büyümesi SYR değişikliğini etkileyen faktörler olarak ortaya çıkmıştır.

Aspal ve Nazneen (2014) tarafından yapılan çalışmada, Hindistan özel sektör bankalarının SYR'lerinin belirleyici unsurları değerlendirilmektedir. Çalışmada 2008-2012 dönemine ilişkin 20 özel bankanın verileri kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler, toplam kredilerin aktive oranı, net takipteki kredilerin net kullandırmalara oranı, maliyet gelir rasyosu, likit aktiflerin toplam aktiflere oranı ve riske duyarlı aktifler ile riske duyarlı pasifler arasındaki farktır. Analizde çoklu lineer regresyon analizi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre SYR takipteki kredilerin net kullandırmalara oranı ve riske duyarlı aktifler ile riske duyarlı pasifler arasındaki fark değişkenleri ile pozitif korelasyon göstermiştir.

Ijaz vd. (2012) tarafından yapılan çalışmada Pakistan bankacılık sektöründe sermaye yeterliliği rasyosunun belirleyici değişkenleri üzerine analiz yapılmıştır. Çalışmada 12 bankanın 2005-2009 arası yıllık verileri alınarak, Weighted Average Least Square Method gibi istatistiksel araçlar kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler, risk düzeyi (risk ağırlıklı aktifler/toplam aktifler), önceki dönemin SYR'si, sermayenin alternatif maliyeti, toplam yabancı kaynaklar içinde mevduatın payı, sektörün ortalama SYR'si, yasal olması gereken SYR ve ekonomide büyüme oranıdır.

Analiz sonucunda, SYR ile mevduat payı ile özkaynak getirisinin güçlü bağ taşıdığı görülürken, portföyün risk düzeyi, ortalama SYR ve bulunması gereken sermaye rasyosunun zayıf bağ taşıdığı görülmüştür.

Romdhane (2012) tarafından yapılan çalışmada, Tunus örneği kullanılarak gelişmekte olan ülkelerde banka sermaye yeterlilik rasyosunu etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, 18 bankanın 2002-2008 arası 6'şar aylık dönemlerdeki 8 ayrı verisi kullanılmıştır. Kullanılan veriler ile sermaye yeterlilik rasyosu arasındaki ilişki regresyon analizi ile değerlendirilmiştir.

Sonuçta, aracılık düzeyi ve aktif büyüklüğü yüksek rasyo sağlayan değişkenler olarak çıkmıştır. Sermaye maliyetindeki artış ve mevduatın negatif etki yaptığı görülmüştür.

Mutairi ve Naser (2015) tarafından yapılan çalışmada, Körfez ülkelerindeki seçilmiş bankaların sermaye yapılarını belirleyen faktörlerin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2001-2010 yılları arasında 47 ticari bankanın yıllık verileri ele alınmıştır. Çalışmada regresyon analizi kullanılmıştır. Sermaye yapısını belirleyen en önemli faktörlerin karlılık ve likidite olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Yöntem

3.1. Path Analizi

Kısaca standardize edilmiş değişkenler arasındaki ilişki sistemlerini inceleyen bir analiz tekniği olarak bilinen path analizi tekniği; birbirleri ile sebep-sonuç ilişkisi içinde olduğu düşünülen değişkenler arasındaki ilişkiler gösteren path diyagramının oluşturulması, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkilerin derecesini gösteren korelasyon katsayılarının kendisini oluşturan doğrudan (direkt) etkiler, dolaylı etkiler ve bileşik path katsayılarına ayrılarak analiz edilmesi ve analiz sonuçlarının doğru bir şekilde yorumlanması işlemlerini kapsar.

Path Analizi yöntemi, birbirleriyle ilişkili olduğu düşünülen değişkenlerin tam olarak bir diyagramla gösterilmesi işlemiyle başlar ve sistemin yorumlanması hesaplanacak path katsayıları

ile yapılır. Ayrıca, bu katsayıların matematiksel olarak belirlenebilmesi, değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkiler sistemini bir matematiksel model ile belirlemeyi gerekli kılmaktadır. Bu durumda aralarında yüksek ilişki (korelasyon) beklenen değişkenler kullanılacaktır. Araştırmacı kuracağı sebep-sonuç ilişkisini belirlerken, konuyla ilgili olarak yapılmış araştırmalardan yararlanabileceği gibi çalıştığı konuyu bilen birileriyle birlikte de sebep-sonuç ilişkisine ait path diyagramını oluşturabilir. Path analizini kullanmak için herhangi bir nedensellik ya da birim kök testi yapmaya gerek yoktur.

Path analizinin üstünlükleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

İki değişken için hesaplanan korelasyon katsayısının içerisinde, daha önce de belirtildiği gibi, değişkenlerin tek başına etkisi ve diğer değişkenlerle olan birlikte etkileri yani dolaylı etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle, değişkenler arasındaki ilişkilerin tümünün basit korelasyon katsayıları ile açıklanabilmesi olanaklı değildir. Bu bakımdan, doğrudan ve dolaylı etkilenme şekillerinin birbirinden ayrılması ve söz konusu ilişkilerin ayrıntılı bir biçimde ortaya konulması gerekmektedir.

İki değişken arasında hesaplanan korelasyon katsayısına bakarak, bu iki değişkeni birlikte etkileyen ortak bir sebep olup olmadığı konusunda hüküm vermek doğru değildir. Eğer iki değişken arasında hesaplanan korelasyon katsayısı sıfır olarak bulunmuşsa, bu iki değişkenin ortak sebep içermediği konusunda yorum yapmak yanıltıcı olur. Birçok durumda, negatif yönlü korelasyonlar pozitif yönlü korelasyonlar kadar olup, birbirini dengelemektedir.

Sonuç değişkenindeki değişimi açıklayabilmede ve modele girebilecek sebep değişkenlerinin seçiminde path katsayılarından yararlanılabilir. Çoklu doğrusal regresyon modeli, daha çok bağımlı değişken olan Y'deki değişimi açıklamada etkili olan X bağımsız değişkenlerinin bulunmasına dayanır. Aynı zamanda, Path Analizinin nedensel ilişkileri açıklayabilme açısından, doğrusal regresyon modeli yaklaşımından daha üstün olduğu görülmektedir.

Korelasyon katsayıları -1 ile +1 arasında değişirken, path katsayıları bu sınırların dışında çıkabilmektedir. Yani, path katsayılarının negatif yönlü olanları ve pozitif yönlü olanları birbirlerini dengelemekte ve korelasyon katsayılarını bu sınırlar içinde tutmaktadır. Aynı korelasyona sahip olan değişkenler arasında, farklı path diyagramları çizilebilmekte ve bunlar arasındaki doğrusal ilişkiler farklı şekillerde yorumlanabilmektedir (Şahinler ve Görgülü, 2000:88).

3.2. Path Katsayısı ve Path Analizi

Bu tanıma göre herhangi bir sebep değişkeninden sonuç değişkenine giden path katsayısı, ele alınan sebep değişkeni gözlenen sınırlar dahilinde değiştiğinde ve diğer bütün sebep değişkenleri sabit tutulduğunda, sonuç değişkeninin standart sapma cinsinden göstereceği değişimin, sebep değişkenlerinin hepsi etkili iken göstermiş olduğu standart sapma cinsinden değişime oranıdır. Yukarıdaki tarife göre herhangi bir A sebep değişkeninden Y sonuç değişkenine giden path katsayısı matematiksel olarak;

$$P_{yx} = \frac{\sigma_{yx}}{\sigma_y} \quad (1)$$

formülü ile gösterilebilir. Burada;

P_{YX} =X sebep değişkeninden Y sonuç değişkenine giden path katsayısı

σ_{yx} =Y 'de yalnızca X sebep değişkenine bağlı olarak meydana gelen değişim

σ_y =Y 'de diğer sebep değişkenleri de etkili iken gözlenen değişimdir.

3.3. Doğrusal Model ve Sebep-Sonuç İlişkisi

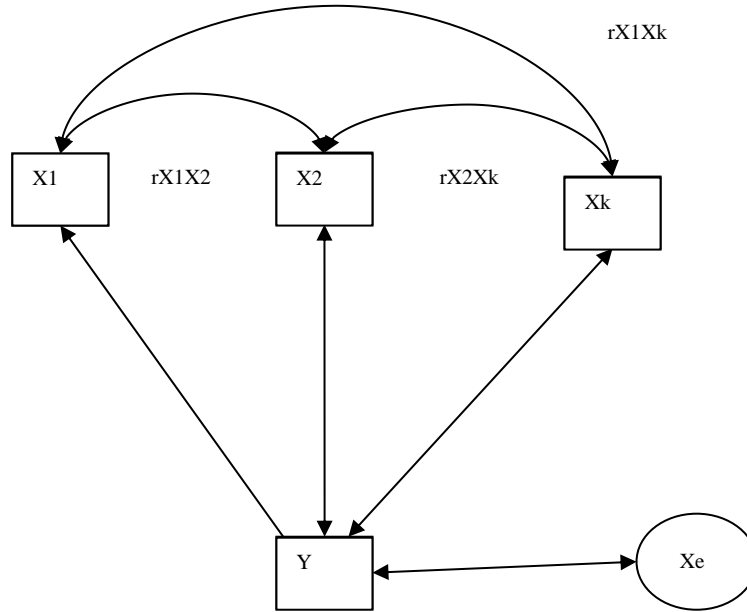
Bir değişkenin bir veya birkaç değişkenle olan ilişkisini belirten matematiksel ifade, regresyon denklemi olarak tarif edilebilir. Ele alınan Y değişkeni ile X değişkenleri arasındaki doğrusal ilişki için;

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + b_cX_c \quad (2)$$

eşitliği yazılabilir. Bu ifade çoklu regresyon denklemi olarak bilinir. Burada a regresyon sabiti, b katsayıları ise adı geçen değişkene ait kısmi regresyon katsayılarıdır. Bu katsayılar, diğer değişkenler sabit tutulmak şartıyla (yani bütün bireylerde aynı iken) herhangi bir bağımsız değişkenden 1 birimlik artışa karşılık bağımlı değişkenden kendi birimi cinsinden meydana gelebilecek değişim miktarını gösterir. X_e değişkeni ise Y bağımlı değişkenine etkili olan hata değişkenidir.

Eğer bağımlı değişken sonuç, X bağımsız değişkenler de sebep değişkenleri olarak kabul edilirse (3) No'lu eşitlik, sebep sonuç ilişkisi olarak alınabilir ve aşağıdaki diyagramla gösterebilir. (Tekinal, 2008)

Şekil 1: Sebep-Sonuç İlişkisi



Ele alınan özellikler (değişkenler) standardize edilmiş değişkenler olarak kabul edilirse, bunlara uygulanan regresyon analizi sonucunda elde edilen b katsayıları, standardize edilmiş kısmi regresyon katsayıları olur.

$$X_i = \frac{x_i - \mu_{x_i}}{\sigma_{x_i}} \quad X_e = \frac{x_e - \mu_e}{\sigma_{x_e}} \quad Y = \frac{y_i - \mu_{y_i}}{\sigma_{y_i}} \quad (3)$$

standardize edilmiş değerlerin ortalaması sıfırdır(0), varyansı ise 1'dir.

$$E(X_i) = 0 \quad E(X_e) = 0 \quad E(Y) = 0 \quad (4)$$

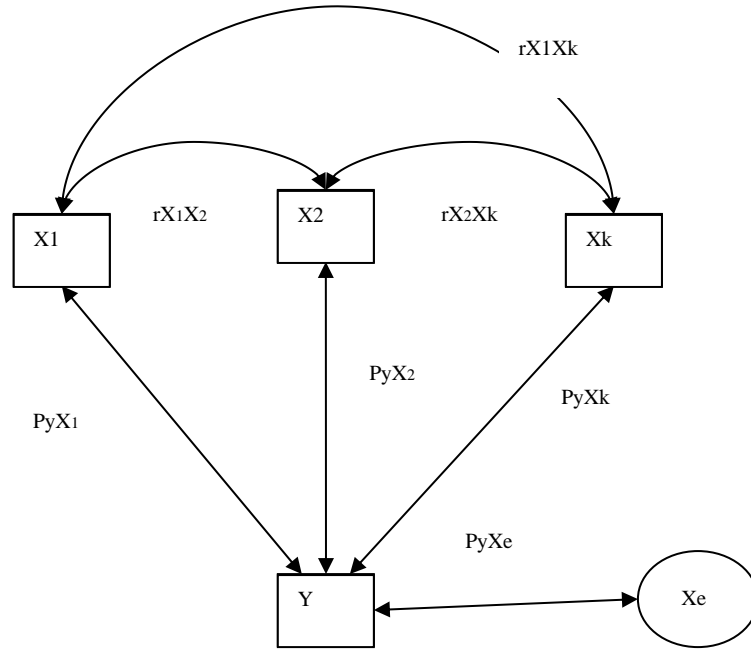
$$\sigma_{x_i}^2 = Var(X_i) = E(X_i^2) = 1 \quad \sigma_{y_i}^2 = Var(Y) = E(Y^2) = 1 \quad (i=1,2,\dots,k) \quad (5)$$

Bu durumda (2) no'lu eşitlik, standardize edilmiş değişkenler yardımıyla kurulduğunda b katsayıları standardize edilmiş kısmi regresyon katsayılarına dönüşür ki, bunlara kısaca path katsayıları denir. Buna göre aslında path katsayısı, standardize edilmiş kısmi regresyon katsayısından başka bir şey değildir. Bu durumda (2) nolu eşitlik;

$$Y = P_{YX_1} X_1 + P_{YX_2} X_2 + \dots + P_{YX_k} X_k + P_{YX_e} X_e \quad (6)$$

şeklinde path katsayılarına bağlı olarak yazılabilir. Şekil 1 de path katsayılarına göre yeniden çizilebilir (Şekil 2).

Şekil 2: Path Diyagramı



Şekil 2'deki path diyagramında P_{YX_1} , X_1 sebep değişkeninden Y sonuç değişkenine giden doğrudan etki olup, kısaca X_1 'e ait path katsayısıdır. X_1 değişkeninin Y değişkeni üzerine olan bu doğrudan etkisinin yanı sıra, X_1 'in diğer değişkenler ile olan korelasyonundan dolayı, diğer değişkenler üzerinde dolaylı etkisi söz konusudur.

Benzer durum diğer bağımsız (sebepl) değişkenler için de geçerlidir. Yani, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere olan doğrudan etkilerinin yanında, bir de bu değişkenlerin birbirleri üzerinden bağımlı değişkene olan dolaylı etkileri de söz konusudur.

Denklemden X_i ve X_j olmak üzere 2 sebep değişkeninin bulunması durumunda; X_i değişkeninin, X_j değişkeni üzerinden Y'ye olan dolaylı etkisi:

$$r_{X_i X_j} P_{YX_j}$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Örneğin; X_1 değişkeninin X_2 değişkeni üzerinden olan dolaylı etkisi:

$$r_{X_1 X_2} P_{YX_2}$$

şeklindedir.

Herhangi iki sebep-sonuç değişkeni arasındaki korelasyon katsayısı, bu sebep değişkeninin doğrudan etkisi ile diğer sebep değişkenleri üzerinden olan dolaylı etkilerinin toplamına eşittir (Wright, 1968).

Bu nedenle örneğin, X_1 'in doğrudan etkisi ile dolaylı etkilerinin toplamı r_{YX_1} 'e eşit olacaktır. Bu bağlamda çoklu regresyon analizindeki normal eşitliklere benzer şekilde aşağıdaki eşitlikleri yazmak mümkündür:

$$\begin{aligned} P_{YX_1} + r_{X_1X_2} P_{YX_2} + \dots + r_{X_1X_k} P_{YX_k} &= r_{YX_1} \\ r_{X_2X_1} P_{YX_1} + P_{YX_2} + \dots + r_{X_2X_k} P_{YX_k} &= r_{YX_2} \\ r_{X_kX_1} P_{YX_1} + r_{X_kX_2} P_{YX_2} + \dots + P_{YX_k} &= r_{YX_k} \end{aligned} \quad (7)$$

Bu eşitliklerde sebep değişkenleri arasındaki korelasyonlar ve sebep değişkenleri ile sonuç değişkenleri arasındaki korelasyonlar bilindiğinden, bilinmeyen path katsayıları çözülebilmektedir. Burada, path katsayıları vektörü P, sebep değişkenlerine ait korelasyon matrisi A ve sebep değişkenlerinin sonuç değişkeni ile olan korelasyonlarından oluşan sütun vektörü de B ile gösterilirse (7) no'lu eşitlik kısaca;

$$P = A^{-1} B \quad (8)$$

şeklinde yazılabilir.

Sebep değişkenlerine ait doğrudan etki miktarlarından hareketle, bu değişkenlerin dolaylı etki miktarları da bulunabilmektedir. Bunun için, path sayılarından oluşan köşegen matrisi (K), sebep değişkenlerine ait korelasyon matrisi (R) ile çarpılmaktadır. Elde edilen $k \times k$ boyutlu matris (D), diyagonaldeki değerler path katsayılarıdır. Diyagonalin dışındaki değerler ise sebep değişkenlerinin birbirleri üzerinden olan dolaylı etki miktarlarıdır. D matrisi simetrik bir matris değildir.

D matrisi elde edilirken "D=KxR" şeklinde yazılmışsa, bu durumda; i. satır j. sütundaki değer, j. sebep değişkeninin i. sebep değişkeni üzerinden olan dolaylı etki miktarıdır.

Eğer D matrisi "D=RxK" şeklinde elde edilmişse bu durumda i. satır j. sütundaki değer, i. sebep değişkeninin j. sebep değişkeni üzerinden olan dolaylı etki miktarıdır.

Bu çalışmada D matrisi "D=RxK" şeklinde elde edilmiştir.

Y sonuç değişkenine ait belirlenme katsayısı genel formda;

$$r_{YY} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k P_{YX_i} P_{YX_j} r_{X_iX_j} + P_{YX_c}^2 = 1 \quad (9)$$

şeklinde yazılır. (7) no'lu eşitlikten anlaşılacağı gibi, eğer sebep değişkenleri arasındaki korelasyon katsayılarının sıfır olduğu varsayılırsa bu durumda; sonuç değişkeni ile sebep değişkenleri arasındaki korelasyonlar, direkt olarak adı geçen sebep değişkenlerine ait path katsayısına eşit olur.

$$r_{YY} = \sum_{i=1}^k P_{YX_c}^2 + P_{YX_c}^2 = 1 \quad (10)$$

K adet sebep değişkeni için yazılmış olan bu genel eşitlikler, dallanmış path diyagramlar için de rahatlıkla yazılabilir. (Gürbüz vd., 1999)

4. Analiz ve Sonuçları

Analizde dikkate alınan veriler, 2004 yıl sonundan başlayarak, 2015 yıl sonuna kadar olan yıllarda 3'er aylık dönem sonlarına aittir. Dolayısı ile Türk Bankacılık Sektöründe faaliyette bulunan 51 adet bankadan:

- mevduat toplama yetkisi olan,

- çok şubeli,

22 adet bankanın 45 ayrı dönemine ilişkin verileri analize dahil edilmiştir. Analizde kullanılan her bir bankaya ilişkin veriler:

X_1 = Menkul değerler cüzdanı

X_2 = Kredi

X_3 = Nazım Hesaplar (Emanet ve rehinli kıymetler hariç)

Y = Sermaye Yeterliliği Rasyosu

olarak tanımlanmıştır. Çünkü, bankaların en önemli risklilik göstergesi olarak tanımlanan SYR ile birlikte ele alınan verilerden,

- Krediler: Kredi riski,
- Menkul Değerler: Piyasa riski,
- Nazım Hesaplar: Kredi riski

konusunda finansal tablolardaki en önemli kalemler olarak ön plana çıkmaktadır.

SYR hesaplamasında kullanılan risklerin toplam riskler içindeki dağılımı:

- Kredi riski için % 88
- Piyasa riski için % 4
- Operasyonel risk için %8

civarındadır.

Bir diğer önemli nokta ise, nazım hesaplar verisinde arındırma yapılmış olmasıdır. Bankaların nazım hesaplarında izlenen garanti ve kefaletler, taahhütler ve türev finansal araçlar analizde dikkate alınan veriler olup, emanet ve rehinli kıymetlere ilişkin veri nazım hesaplar içerisinde çıkarılmıştır.

Tanımlanan bu değişkenler için verilerin elde edildiği kaynaklara ilişkin açıklama aşağıdadır;

- Analiz kapsamındaki verilerin temel kaynağı TBB İstatistiki Veriler platformu (<https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>) ile
- bankaların bağımsız denetimden geçmiş finansal tablolarına ilişkin bağımsız denetim raporlarıdır.

Her bir dönem ve her bir banka için 1 adet bağımlı değişken (sermaye yeterliliği rasyosu) ve 3 farklı bağımsız değişken (kredi, mevduat ve nazım hesaplar) dikkate alınmıştır. Bu kapsamda kullanılan toplam veri 3.960 adettir.

Çalışmanın 3. bölümünde anlatılan analiz yöntemi ile yukarıda belirtilen veriler analiz edildiğinde aşağıda yer alan bulgular elde edilmiştir:

Tablo 1: Değişkenler ve Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken Adı	N	Ortalama	Standart Sapma	Ölçü Birimi
Menkul Değerler Cüzdanı (X_1)	990	10897,2939	16414,34244	Milyon TL
Kredi (X_2)	990	24775,2677	35919,79383	Milyon TL
Nazım Hesaplar(X_3)	990	45890,7697	70750,67975	Milyon TL
Sermaye Yeterliliği Rasyosu (γ)	990	18,9442	10,51387	% oran

$$\text{Model: } Y = P_{YX_1} X_1 + P_{YX_2} X_2 + P_{YX_3} X_3 + P_{YX_e} X_e \quad (11)$$

şeklinde yazılır. Bu durumda denklem:

$$Y = 0,283X_1 - 0,394 X_2 - 0,0243X_3 \text{ şeklinde olacaktır.} \quad (12)$$

Standardize edilmiş verilere ilişkin;

- X_1 ve X_2 arasındaki korelasyon değeri:

$$r_{X_1X_2} = 0,776$$

- X_1 ve X_3 arasındaki korelasyon değeri

$$r_{X_1X_3} = 0,579$$

- X_2 ve X_3 arasındaki korelasyon değeri

$$r_{X_2X_3} = 0,842$$

olarak hesaplanmıştır.

Ayrıca, $R^2 = 0,214$ olarak hesaplanmıştır. Bu veri bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranının oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

Path diyagramı yardımıyla R^2 kendini oluşturan unsurlara ayrılabilir. Bu unsurlar:

-Sadece X_1 'den gelen kısım, X_1 'in Y 'yi açıklama miktarı,

-Sadece X_2 'den gelen kısım, X_2 'nin Y 'yi açıklama miktarı,

-Sadece X_3 'den gelen kısım, X_3 'ün Y 'yi açıklama miktarı ve

- X_1 ve X_2 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_1 ve X_2 'nin R^2 'yi birlikte açıklama miktarı,

- X_1 ve X_3 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_1 ve X_3 'ün R^2 'yi birlikte açıklama miktarı,

- X_2 ve X_3 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_2 ve X_3 'ün R^2 'yi birlikte açıklama miktarlarıdır.

$$Y = 0,283X_1 - 0,394 X_2 - 0,0243X_3$$

Bu durumda;

$$R^2 = (P_{YX_1})^2 + (P_{YX_2})^2 + (P_{YX_3})^2 + 2(P_{YX_1} r_{X_1X_2} P_{YX_2}) + 2(P_{YX_1} r_{X_1X_3} P_{YX_3}) + 2(P_{YX_2} r_{X_2X_3} P_{YX_3})$$

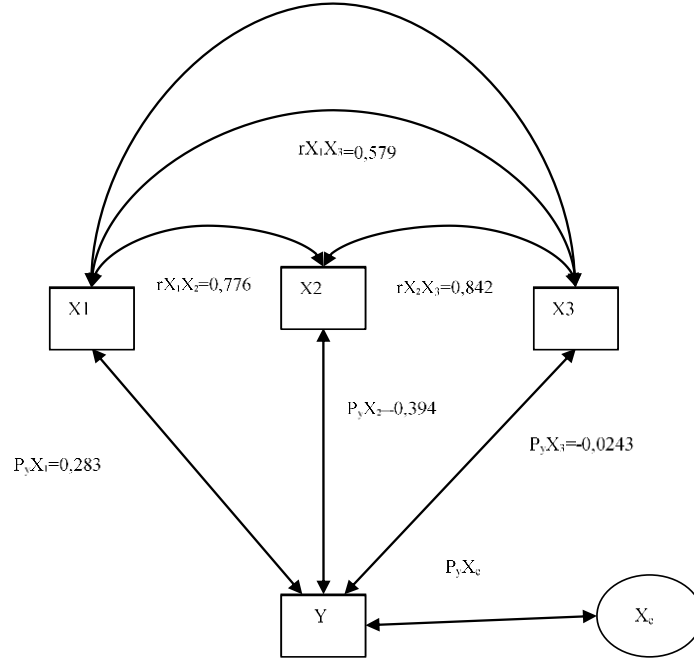
$$R^2 = (0,283)^2 + (-0,394)^2 + (-0,0243)^2 + 2(0,283 * 0,776 * -0,394) + 2(0,283 * 0,579 * -0,0243) + 2(-0,394 * 0,842 * -0,0243)$$

$$R^2 = 0,08 + 0,155 + 0,0004 - 0,173 - 0,00796 + 0,16 \quad R^2 = 0,214 \quad (13)$$

olarak belirlenmiştir.

Standardize katsayılar ile R^2 'yi oluşturan unsurlar denklem 13'te yer almaktadır.

Şekil 3: Path Diyagramı



Tablo 2: Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Bağımsız Değişkenler	Doğrudan Etki (P_{YX_i})	Toplam Dolaylı Etki $r_{YX_i} - P_{YX_i}$	Toplam Etki
X_1	0,08 (%0,08)	-0,014-0,015-0,305=-0,334 (%33,4)	%25,4
X_2	-0,155 (%15,5)	0,22-0,02=0,1995 (%19,95)	%35,45
X_3	-0,0004 (%0,04)	0,33-0,184=0,115 (%11,5)	%11,54
X_1 ve X_2		0,173 (%17,3)	%17,3
X_1 ve X_3		0,00796 (%0,0796)	%0,0796
X_2 ve X_3		0,12 (%12)	%12

Path diyagramı yardımıyla R^2 kendini oluşturan unsurlara ayrılmıştır. Bu unsurlar aşağıdaki şekilde açıklanabilir:

-Sadece X_1 'den gelen kısım (Menkul değerler cüzdanı), X_1 'in Y'yi (Sermaye Yeterliliği Rasyosu) açıklama miktarı %0,8'dir.

-Sadece X_2 'den gelen kısım (Kredi), X_2 'nin Y'yi (Sermaye Yeterliliği Rasyosu) açıklama miktarı %15,5'dür.

-Sadece X_3 'den gelen kısım (Nazım Hesaplar), X_3 'ün Y'yi (Sermaye Yeterliliği Rasyosu) açıklama miktarı %0,04'dür.

- X_1 ve X_2 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_1 (Menkul Değerler Cüzdanı) ve X_2 (Kredi)'nin birlikte açıklama miktarı %17,3'dir.

- X_1 ve X_3 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_1 (Menkul Değerler Cüzdanı) ve X_3 (Nazım Hesaplar)'ın birlikte açıklama miktarı %0,796'dur.

$-X_2$ ve X_3 birlikte etkisinden ileri gelen kısım, yani X_2 (Kredi) ve X_3 (Nazım Hesaplar)'ın birlikte açıklama miktarı %12'dir.

Aynı zamanda bu diyagram yardımıyla bağımsız değişkenlerin birbirleri üzerinden dolaylı etkilerini açıklamak mümkündür:

$-X_1$ (Menkul değerler cüzdanı)'ın, X_2 (Kredi) ve X_3 (Nazım Hesaplar) üzerinden dolaylı etkisi %33,4 olarak bulunmuştur.

$-X_2$ (Kredi)'nin, X_1 (Menkul Değerler Cüzdanı) ve X_3 (Nazım Hesaplar) üzerinden dolaylı etkisi %19,95 olarak bulunmuştur.

$-X_3$ (Nazım)'ün, X_1 (Menkul Değerler Cüzdanı) ve X_2 (Kredi) üzerinden dolaylı etkisi %11,54 olarak bulunmuştur.

5. Sonuç ve Tartışma

BASEL düzenlemeleri çerçevesinde ülkemizde bankalar tarafından hesaplanmaya başlanılan Sermaye Yeterliliği Rasyosu, bankalar açısından en temel risk göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu rasyonun belirli seviyelerde tutulması ve bunda süreklilik sağlanması bankaların etkin ve verimli çalışması açısından çok önemlidir. Bankaların SYR hesaplamasına temel oluşturan risk grupları içinde, rakamsal olarak en büyük ağırlık kredi riskine, sonrasında operasyonel riske ve devamında da piyasa riskine aittir.

Bu çalışmada ise SYR'ye esas risk faktörlerinin dışında, banka bilançosunda bulunan krediler ve menkul değerler ile nazım hesapların sermaye yeterliliği üzerindeki etkileme güçleri değerlendirilmiştir. Yapılan analizden elde edilen bulgularda, SYR'yi doğrudan ve dolaylı etkileyen birinci finansal göstergenin kredi, sonrasında menkul değerler cüzdanı ve en son sırada da nazım hesaplar olduğu görülmektedir.

Ancak, elde edilen regresyon denkleminin bağımlı değişkeni açıklama katsayısı yüksek beklenilirken, düşük çıkmıştır. Bunun en önemli sebebinin, bankaların üstlendikleri riskleri arttıkça yasal zorunluluk yanında gözetim ve denetim otoritesinin yönlendirmeleri ile özkaynaklarını periyodik şekilde artırmaları olduğu düşünülmektedir.

Nitekim, analiz yapılan 11 yıllık dönemde, Türk Bankacılık sektöründe özkaynak büyüme oranı yıllık ortalama %18'in üzerinde gerçekleşmiştir. Özkaynaklarda bu büyüme performansına neden olan temel etkenler olarak aşağıdaki uygulamalar ön plandadır:

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu şube açmak isteyen bankalar için, sermaye yeterliliği rasyosunu minimum %8 yerine %12 olarak uygulamaktadır. Bu nedenle, şube açmak isteyen bankalar üstlenecekleri her bir birim risk için daha fazla özkaynak bulundurmaya yönlendirilmektedir. Böylece olası riskler öncesinde özkaynak takviyesi yasal mevzuat doğrultusunda peşin olarak yapılmaktadır.

Son yıllarda, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu bazı yıllar zorunlu, bazı yıllar için ise tavsiye niteliğinde bankaların yılsonu karlarını dağıttırmayarak özkaynaklarına ilave etmeleri yönünde kararlar almaktadır. Bu uygulama bankaların yine her türlü riski üstlenmeden peşin olarak yüksek özkaynak bulundurmalarını sağlamaktadır.

Özellikle 2005 yılı sonrasında Türk bankacılık sektörüne artan yabancı sermaye ilgisi ile birlikte gündeme gelen banka el değiştirmelerinde, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'nca gayri resmi olarak yeni ortaklara aldıkları bankalara sermaye takviyesinde bulunmaları yönünde telkinlerde bulunmaktadır. Dolayısı ile ortak değiştiren bankalar da bu işlem sırasında yeni ortağın takviyesi ile yüksek özkaynak seviyesine ulaşmaktadır.

Sonuç olarak; bilindiği üzere sermaye yeterliliği rasyosunun payda bölümünü riskler oluştururken pay bölümünde özkaynaklar bulunmaktadır. Türk Bankacılık sektöründe faaliyette bulunan bankalar açısından, özkaynaklardaki belirgin artışların paydadaki risklerdeki artışın

tümünü karşıladığı ifade edilebilir. Bu noktadan hareketle, Türk bankacılık sektöründe tek tek riskler ya da risklerin kaynaklarının değil, özkaynakların sermaye yeterliliği rasyosunun esas belirleyicisi olabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aktaş, R., Açıklan, S., Bakın, B. ve Çelik, O. (2015). The Determinants of Banks' Capital Adequacy Ratio: Some Evidence From South Eastern European Countries. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 7 (1), 79-88.
- Asarkaya, Y. ve Özcan, S. (2007). Determinants of Capital Structure in Financial Institutions: The Case of Turkey. *Journal of BRSA Banking and Financial Markets*, 1(1), 91-109.
- Aspal, P. K. ve Nazneen, A. (2014). An Empirical Analysis of Capital Adequacy in the Indian Private Sector Banks. *American Journal of Research Communication*, 2(11), 28-42.
- Babuscu, Ş. (2005). *BASEL II Düzenlemeleri Çerçevesinde Bankalarda Risk Yönetimi*, Ankara, Akademi Yayınevi.
- Büyükşalvarcı, A. ve Abdioğlu, H.(2011). Determinants of Capital Adequacy Ratio in Turkish Banks: A Panel Data Analysis. *African Journal of Business Management*, 5(27), 11199-11209.
- Daşdağ M.M., Çelik M.Y., Satıcı, Ö., Akkuş, Z. ve Çelik, H. C. (2006). Hangi Tür Araştırmalarda Path Analizi Kullanılmalıdır?. *IX Ulusal Biyoistatistik Kongresi 5-9 Eylül, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı*.
- Gürbüz, F., Öğüş, E., Kanık, A., Çamdeviren, H. ve Tekindal, B. (1999). Path Analizi Tekniği. *4. Ulusal Biyoistatistik Kongresi Bildirileri Kitabı*. 23-24 Eylül, Ankara.
- Bokhari, I. H., Muhamad, A. ve Khurram, S. (2012). Determinants of Capital Adequacy Ratio in Banking Sector An Empirical Analysis From Pakistan, *Academy of Contemporary Research Journal*, 2(1), 1-9.
- Hazar, A. (2009). Banka Kredi Riski Derecelendirmesi- Model Önerisi ve Uygulama, Doktora Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Jasevičienė, F. ve Jurkšaitytė, D. (2014). The New Capital Adequacy Framework (Basel III) Options And Issues in Commercial Banks of Lithuania. *Ekonomika*, 93(4), 119-134.
- Klepaczarek, E. (2015). Determinants of European Banks' Capital Adequacy Comparative Economic Research. *The Journal of University of Lodz*, 18 (4), 81-98.
- Mutairi, A. ve Naser, K. (2015). Determinants of Capital Structure of Banking Sector in GCC: An Empirical Investigation. *Asian Economic and Financial Review*, 5(7), 959-972.
- Osama A. El-A. ve Hassan M. H. (2015). Determinants of Capital Adequacy Ratio:An Empirical Study on Egyptian Banks. *Corporate Ownership & Control*, 13(1), 806-816.
- Romdhane, M. (2012). The Determinants of Banks' Capital Ratio in Developing Countries: Empirical Evidence from Tunisia. *Research Journal of Finance and Accounting*, 3(1), 35-46.
- Şahinler, S. ve Görgülü, Ö. (2000). Path Analizi ve Bir Uygulama. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 5(1-2), 87-102.
- Tekindal, M. A. (2009). Beşeri Sermaye ile Ekonomik Büyüme ve Kalkınma Arasındaki İlişkiler Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1980-2005), *VI. İstatistik Günleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Samsun.
- Wright, S. (1968). *Genetic and Biometric Foundation*. Pres 1. USA. The University of Chicago.

THE RISK ANALYSIS WHICH SPECIFY THE CAPITAL ADEQUACY RATIO IN BANKING SECTOR

Extended Abstract

Aim: It is the aim of capital adequacy calculations that continue to bank's activity, diversify their product for reducing their risks, get rid of banking risks with minimum damage and that the risks that arise will not disrupt capital structures. The purpose of capital adequacy calculations is to establish and maintain a balance between the capitals held and the risks undertaken.

Method(s): Path Analysis Technique; it shows the relations between variables that are thought to be in causal relation with each other. The creation of the path diagram affects directly that make up the correlation coefficients that show the degree of linear relationships between variables. The Path Analysis Technique involves the analysis of indirect effects and compound path coefficients, and the interpretation of the results of the analysis correctly.

The Path Analysis method starts with a complete diagram showing the variables which are thought to be related to each other and interpretation of the system is done with the path coefficients to be calculated.

Findings: The data of 45 separate periods of 22 banks which is authorized to collect deposits and multiple branches from 51 banks operating in the Turkish Banking Sector, was included in the analysis.

Related Data for each bank used in the analysis are defined as;

X1= Securities portfolio

X2= Credit

X3= off-Balance Sheet Accounts

Y= Capital Adequacy Ratio.

The main source of the data under analysis is the TBB Statistical Data platform and independent audit reports on independent audited financial statements of banks.

When the path analysis method and analyzing the data mentioned above, the following findings were obtained:

Variable Name	N	Average	Standard deviation	Measurement unit
Securities portfolio (X ₁)	990	10897,2939	16414,34244	Million TL
Credit (X ₂)	990	24775,2677	35919,79383	Million TL
Off-Balance Sheet Accounts (X ₃)	990	45890,7697	70750,67975	Million TL
Capital Adequacy Ratio (y)	990	18,9442	10,51387	% rate

Regarding the standardized data is calculated as;

- Correlation value between X1 and X2

- Correlation value between X1 and X3

- Correlation value between X2 and X3

Model: $Y = P_{YX_1} X_1 + P_{YX_2} X_2 + P_{YX_3} X_3 + P_{YX_e} X_e$

in this case the equation will be;

$$Y = 0,283X_1 - 0,394 X_2 - 0,0243X_3$$

at that rate, R² is determined as;

$$R^2 = (P_{YX_1})^2 + (P_{YX_2})^2 + (P_{YX_3})^2 + 2(P_{YX_1} r_{X_1 X_2} P_{YX_2}) + 2(P_{YX_1} r_{X_1 X_3} P_{YX_3}) + 2(P_{YX_2} r_{X_2 X_3} P_{YX_3})$$

$$R^2 = (0,283)^2 + (-0,394)^2 + (-0,0243)^2 + 2(0,283 * 0,776 * -0,394) + 2(0,283 * 0,579 * -0,0243) + 2(-0,394 * 0,842 * -0,0243)$$

$$R^2 = 0,08 + 0,155 + 0,0004 - 0,173 - 0,00796 + 0,16 \quad R^2 = 0,214$$

Conclusion: In the findings obtained from the analysis made, it is seen that the first financial indicator that directly or indirectly affected the CAR is the credit, followed by the securities portfolio, and finally the off balance accounts. However, when the dependent variable explanation

coefficient of the obtained regression equation is high, it is low. As a result, it is considered that in the Turkish banking sector could be the main determinant of the capital adequacy ratio of own capitals, not the individual risks or source of risks.

