

Yapısal Faiz Oranı Riski Ölçümü

N. Burak AKAN*

1. Giriş

Literatürde uzun yıllar faiz oranı riski (FOR) kapsamında değerlendirilen yapısal faiz oranı riskinin (YFOR) tarihi bankacılık sistemindeki kadar eskidir. Bankalar, mudilerinden belirli bir faiz karşılığı mevduat kabul edip bu fonu talep edenlere bir faiz karşılığı plase ettikleri günden beri - gerek mevduat ile kredinin aynı vadelerde olmaması gerekse de bazı fonların sabit bazı fonların ise değişken faizli olmaları dolayısıyla-YFOR'ne maruz kalmışlardır.

Yapısal faiz oranı riski 1990'ların başında piyasa riski kavramının doğuşu ile ortaya çıkmıştır. O güne kadar FOR kapsamında bilançolarının tümü söz konusu olmakta ve bu risk kapsamında iki maruziyet türü gözlemlenmeye çalışılmaktaydı. Bunlardan ilki faizler genel düzeyinin değişimlerine bağlı olarak ortaya çıkan bilanço değeri değişimi diğeri ise banka faiz marjında ortaya çıkan değişimlerdir. (Dermine ve Bissada 2002).

1996 yılında Basel Komite tarafından yayımlanan "Market Risk Amendment" dokümanı ile Basel Komite banka bilançolarını alım satım hesapları (trading book) ve bankacılık hesapları (banking book) olarak ikiye ayırmıştır. Bu doküman ile alım satım hesaplarında bankalarca tutulan kıymetlerin faiz değişimleri nedeniyle karşılaşılması muhtemel değer kaybı piyasa riskinin konusu olmuştur. Bilançonun alım satım hesapları dışındaki pozisyonları dolayısıyla karşılaşılması muhtemel değer ve faiz geliri kaybı ise YFOR kapsamında incelenmeye başlamıştır.

Genel olarak gelişimi açıklanmaya çalışılan YFOR'nin aşağıda tanımı ve kaynakları özetlenecek, takip eden bölümde ise yaygın olarak kullanılan YFOR ölçüm teknikleri açıklanacaktır. Bu kapsamda Yeni Basel Sermaye Uzlaşısında konu edilen "Standart Faiz Şoku" metodolojisi detaylı olarak incelenecek ve ülkemizdeki mevcut faiz ve oynaklık düzeyi göz önünde bulundurularak bu riskin Türk Bankacılık Sistemi (TBS) özkaynakları üzerine etkisi değerlendirilecektir.

2. Yapısal Faiz Oranı Riski

En genel tanımı ile, faiz oranlarında oluşan ters yönlü hareketlerin, bankaların gelirlerinde ve bilanço değerlerinde yaratacağı azalış ihtimali olarak tanımlanabilen YFOR Basel Sermaye Uzlaşısı (Basel II) dokümanında ikinci dayanağı kapsamında ele alınmaktadır. Dokümanda Komitenin, bankacılık hesaplarındaki faiz oranı riskinin sermaye ile desteklenmeye değer, potansiyel olarak önemli bir risk olduğuna olan inancını korumasına rağmen YFOR'nin ikinci dayanakta yer almasının nedeni, gerek sektörden ulaşan görüşler gerekse de, Komite tarafından gerçekleştirilen ilave çalışmalar sonucunda bu riskin doğası ile riskin izlenmesine ve yönetilmesine yönelik süreçler itibarıyla uluslararası aktif bankalar arasında önemli derecede heterojenliğin bulunduğu açık bir şekilde ortaya çıkması olarak vurgulanmaktadır.

* TC Ziraat Bankası A.Ş., Risk Yönetimi Dairesi.

Basel II dokümanı ikinci dayanakta YFOR ölçümünde kullanılan süreçlerin bankaların tüm önemli yapısal faiz oranı pozisyonlarını içermesi gerektiğini belirtilmektedir.

Komite, banka yönetimine ölçüm sisteminin türü ve karmaşıklık düzeyinden ayrı olarak, bu sistemin yeterli ve eksiksiz olmasını sağlama konusunda sorumluluk yüklemektedir. Ayrıca, dokümanda ölçüm sisteminin niteliği ve güvenilirliğinin büyük oranda modelde kullanılan verilerin niteliği ile modelin varsayımlarına dayanmasından hareketle Banka yönetiminin sistemin bu unsurlarına özel olarak dikkat etmesi gerektiğine vurgu yapılmaktadır.

Diğer taraftan ikinci dayanak “Denetim Otoritesinin İncelemesi Sürecinde Ele Alınacak Spesifik Konular” başlığı altında ise, kendi bankacılık sektöründe bu riskin doğası ve riski izleme ve ölçüm yöntemleri konularında yeterli düzeyde homojen bir yapının bulunduğunu düşünen denetim otoritelerinin bu risk için de zorunlu bir asgari sermaye yükümlülüğü tesis edebileceklerini belirtilmiştir. Basel Komite yapısal faiz oranı riskinin yönetimine yönelik olarak 2004 yılında yayımladığı “Faiz Oranı Riski Yönetim ve Denetim Prensipleri” dokümanını, ölçümüne yönelik olarak ise “Standart Faiz Şoku” analizini önermektedir.

Ayrıca Basel Komite denetim otoritelerine, bankaların faiz oranı risklerinin seviyesi ile orantılı olarak sermaye bulundurmadıklarını belirlemesi halinde, bankalardan risklerin azaltımı, ilave sermaye tutulması veya bu ikisinin karışımı tedbirleri almasını istemek konusunda sorumluluk yüklemektedir. YFOR kritik eşiği, ilgili dokümanda standart faiz şoku neticesinde bankacılık hesapları değerinin birinci kuşak ve ikinci kuşak sermayelerinin toplamının yüzde 20’sinden fazlası bir azalma olarak dikkate alınmaktadır.

YFOR’nin karlılığın ve hisse senetleri değerindeki artışın önemli bir kaynağı olabileceği görülmekte olup, aşırı faiz riskinin ise, banka gelirleri ve özkaynakları için büyük bir tehdit oluşturabileceği düşünülmektedir.

YFOR’nin kaynakları incelendiğinde, yeniden fiyatlandırma riski, baz riski, opsiyon riski ve verim eğrisi riskinin önemli bileşenler olduğu görülmektedir.

Bu kapsamda YFOR’nin temel kaynaklarından birisi olan yeniden fiyatlandırma riski, bilanço içi ve dışı hesaplarda yer alan pozisyonların yeniden fiyatlama dönemlerindeki uyumsuzluktan ortaya çıkmaktadır. Yeniden fiyatlandırma uyumsuzlukları bankacılığın doğal işlevlerinden biri olsa da, faiz oranı değişimleri bir bankanın gelirleri ve ekonomik değeri üzerinde beklenmedik dalgalanmalar yaratabilmektedir. Örneğin, herhangi bir dönemde yeniden fiyatlanacak pasif tutarı aktif tutarından büyük bir banka, faizlerin artması durumunda faiz marjı ve dolayısıyla da faiz geliri kaybına uğramaktadır.

Baz riski olarak tanımlanan diğer bir önemli YFOR kaynağı da, benzer yeniden fiyatlama karakteristiklerine sahip farklı enstrümanlar üzerinden alınan ya da onlara ödenen faizlere baz oranlar arasında bulunan mükemmel olmayan korelasyonlar dolayısıyla ortaya çıkmaktadır. Faiz oranları değiştiğinde bu farklılıklar, benzer yeniden fiyatlama sıklıkları olan varlıkların ve yükümlülüklerin getiri ve maliyetlerinde beklenmedik değişimler yaratabilmektedir. Örneğin, aylık olarak Amerikan Hazine Bonosu oranları baz alınarak yeniden fiyatlanan 1 yıllık bir kredi ile aylık olarak LIBOR baz alınarak fiyatlanan 1 yıllık bir mevduata sahip bir kurum, iki endeks arasındaki marjın beklenmedik şekilde değişmesi sonucunda oluşabilecek riskle karşı karşıya bulunmaktadır (TBB, 2006).

YFOR’nin son dönemde oldukça önem kazanan bir diğer kaynağı ise opsiyon riskidir. Bu risk bankaların pozisyonlarında yer alan opsiyon ürünlerinden kaynaklanabildiği gibi, pozisyonlarda yer alan opsiyon iliştilmiş enstrümanlardan da kaynaklanabilmektedir. Opsiyon iliştilmiş pozisyonlara en iyi örneklerden birisi ülkemizde de kullanılmaya başlanılan

herhangi bir anda çekilebilen ve müşteriye vadesiz mevduat faizinden daha yüksek bir getiri sunan vadeli mevduatlardır. Bu ürün için müşteri ile yapılan sözleşmede vade –dolayısıyla da yeniden fiyatlama zamanı- belli olmakla birlikte müşterinin parasını istediği zaman çekme serbestisi mevcuttur. Faizlerin yükseldiği bir dönemde müşteri bu üründen kaynaklanan hakkını kullandığında bankanın yeniden fiyatlama profili değişmektedir. Bu durum banka açısından önceden tahmin edilemeyen bir faiz marjı anlamına gelmektedir.

Yukarıda sıralanan YFOR kaynaklarının yanı sıra, verim eğrisi şekil ve eğiminde meydana gelen değişimler sonucu ortaya çıkan verim eğrisi riski dolayısıyla bankaların beklenmeyen zararlara maruz kalması söz konusu olabilmektedir.

Ortaya çıkış süreci, tanımı ve kaynakları özetlenmeye çalışılan YFOR için literatürde çok çeşitli ölçüm yöntemleri mevcuttur. Takip eden bölümde, bu ölçüm yöntemlerinden en yaygın olarak kullanılanlar açıklanmaya çalışılacaktır.

3. Yapısal Faiz Oranı Riski Ölçümü

Literatürde YFOR analizleri, basit yeniden fiyatlama boşluk analizlerinden simülasyon tabanlı analizlere kadar geniş bir yelpazede incelenmektedir. Bu çalışma kapsamında yeniden fiyatlama boşluk, durasyon, modifiye durasyon, konveksite, simulasyon bazlı analizler üzerinde durulacak, Basel II ikinci dayanak kapsamında önerilen faiz şoku metodolojisi ise ülkemiz uygulamaları yardımıyla detaylı olarak incelenecektir. Ayrıca bu bölümde, maruziyet tutarını gösteren analizler ile riskin büyüklüğünü gösteren analizler, -bu ayırımı yorumlama ve limit sistemi oluşturulma safhalarındaki önemleri nedeniyle-sınıflandırılmaya çalışılacaktır.

3.1. Yeniden Fiyatlama Boşluk Analizi (GAP Analizi)

YFOR ölçümünde kullanılan en temel tekniklerden biri olan Yeniden Fiyatlama Boşluk Analizinin (YFBA) temel amacı herhangi bir anda bankacılık hesaplarında yer alan pozisyonların belirli vade gruplarında toplanarak yeniden fiyatlanacak varlıklar ile yükümlülüklerin dengelerinin gözlemlenmesidir.

Herhangi bir vade grubundaki yükümlülüklerin, varlıklardan fazla olması durumuna “negatif” ya da “pasife duyarlı” boşluk, varlıkların, yükümlülüklerden fazla olduğu duruma ise “pozitif” ya da “aktife duyarlı” boşluk adı verilmektedir. Herhangi bir vade grubunda yeniden fiyatlanacak varlıkların yükümlülüklerle eşit olması durumu ise “sıfır” boşluk olarak adlandırılmaktadır.

Boşluk tiplerinin faiz değişimleri karşısındaki etkileri incelenecek olursa; piyasa faiz hadlerinde bir yükseliş olması durumunda “negatif” ya da “pasife duyarlı” boşluğa sahip bankaların faiz marjlarında -ilgili dönem için yeniden fiyatlanacak yükümlülüklerin varlıklardan fazla olması dolayısıyla- bir düşüş beklenirken, aynı durumun “pozitif” ya da “aktife duyarlı” boşluğa sahip bankalar için faiz marjında bir yükselişe neden olduğu görülmektedir.

Yeniden fiyatlama vade gruplarına dağıtım yapılırken sabit faizli pozisyonlar vadeye kalan güne göre uygun vade dilimine, değişken faizli pozisyonlar ise faiz değişikliğinin olacağı tarihe kalan süreye göre uygun vade dilimlerine yerleştirilmektedirler. Yeniden Fiyatlama Boşluk analizinde, bazı pozisyonlar için tam bir vade ya da yeniden fiyatlama zaman aralığı belirlemek mümkün olmayabilmektedir. Bu tip durumlarda yeniden fiyatlama zaman aralıklarına dağıtım yapılırken yargısal veya bankanın geçmiş tecrübelerine göre karar verilmesinin o bankanın yapısına en uygun çözüm olduğu düşünülmektedir.

Yeniden fiyatlama boşluk analizinin en önemli unsurlarından bir tanesi de gruplama yapılacak vade aralıklarının sayısının ve uzunluğunun tespitidir. Bu konuda literatürde genel kabul görmüş bir çözüm bulunmamakta, bankalar açısından en uygun yaklaşımın kendi pozisyonlarının yeniden fiyatlama yoğunlaşmaları ve analiz uzunluğu paralelinde seçilen vade grubu sayısı ve uzunluklarının belirlenmesi olduğu görülmektedir.

Diğer taraftan, analizde seçilecek vade gruplarının uzunluğunun da sabit olması bir zorunluluk değildir. Vade gruplarının sayısı ve uzunluğunun belirlenmesinde bankalar açısından göz önünde bulundurulacak en önemli kriter, vade gruplarının uzunluğu arttıkça analizin hassaslık derecesinin azalmasıdır. Bu durum ileride aktarılabilecek simülasyon bazlı analizlerin yeniden fiyatlama boşluk analizleri ile bütünleştirilmeleri durumunda çok önemli hataların ortaya çıkmasına sebebiyet verebilmektedir.

Yeniden fiyatlama boşluk analizi, yalnızca bankanın belirli vade grupları içinde yeniden fiyatlanacak varlık ve yükümlülük farklarını verdiği için bu haliyle risk maruziyetine baz tutarlarını gösteren bir analiz olarak karşımıza çıkmakta dolayısıyla, bankaların karşılaşılabileceği muhtemel zararı tutarlarını göstermemektedir.

Bu nedenle, yeniden fiyatlama boşluk analizleri ile bütünleştirilecek limit sistemlerinde, boşluk tutarının mutlak bir büyüklük ya da bilançonun veya ilgili vade gruplarının büyüklüğünün bir fonksiyonu olarak belirlenmesinin en uygun tercihler olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir.

3.2. Riske Maruz Gelir (Earning At Risk)

Temel eksikliği, bankaların faiz değişimleri karşısında potansiyel zarar tutarını gösterememek olan, yeniden fiyatlama boşluk analizinin bu zafiyetini gidermek amacıyla, riske maruz gelir analizi sıklıkla kullanılmaktadır. Riske maruz gelir, YFOR kapsamında incelenen, net faiz marjı azalışına rakamsal bir boyut katması nedeniyle oldukça yararlı bir analizdir.

Analiz metodolojisinin açıklanmasına yönelik olarak aşağıda "A" Bankasına ait yeniden fiyatlama boşluklarının ilk vade grubu verilmektedir.

Tablo 1: "A" Bankası 0-30 Gün Yeniden Fiyatlama Boşluğu

Aktifler (YTL)	0-30 Gün
Bankalar	100.000.000
Menkul Değerler Cüzdanı	400.000.000
Krediler	600.000.000
Toplam Aktifler	1.100.000.000
Pasifler (YTL)	0-30 Gün
Vadesiz Mevduat	400.000.000
Vadeli Mevduat	2.000.000.000
Repo	300.000.000
Toplam Pasifler	2.700.000.000
Boşluk Tutarı	-1.600.000.000

Tablonun da incelenmesinden anlaşılacağı üzere, "A" Bankasının bir aya kadar yeniden fiyatlanacak pasifleri, aktiflerinden 1,6 milyar YTL daha fazladır. Bu bankanın ilgili vade grubunda negatif bir boşluğa sahip olduğunu göstermektedir. Negatif boşluk faizlerin yükselmesi durumunda bankanın faiz gelirlerinde bir azalmanın olacağına işaret etmektedir. Bu olgunun rakamsal olarak ifade edilebilmesi için -boşlukların vade diliminin ilk günü olduğu varsayımı altında- faizlerin 100 baz puan arttığı bir durumda bankanın faiz geliri azalışı incelenecek olursa; gelirin bir aylık dönemde 1.315.068 YTL azaldığı görülmektedir.¹

Tek bir vade dilimi için yapılan analizin bankanın tüm vade dilimleri için yapılması durumunda, verilen şok büyüklüğünde faiz geliri/marjı değişiminin bulunması mümkündür.

Metodolojinin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, analizin temel bileşeni faizlere uygulanacak şok miktarının tespitidir. Bu noktada simülasyon bazlı veya tarihsel veriler kullanılarak ilgili vade grubuna uygulanacak şok büyüklüğünün tespit edilmesi mümkündür. Literatürde yaygın olarak yer alan Riske Maruz Gelir analizi tarihsel olarak yüzde 95 güven aralığında gerçekleşen en büyük şok büyüklüğünü analiz girdisi olarak kullanmaktadır.

Analiz yukarıda da açıklandığı üzere oldukça basit ve kullanımı kolay olmakla birlikte özellikle yeniden fiyatlama dönemi tam olarak belli olmayan pozisyonları yoğun olan bankaların kullanımı için çok uygun değildir.

Ayrıca riske maruz gelir analizi, bir vade dilimi içindeki farklı pozisyonların farklı karakteristik özelliklerini dikkate almaması, bütün pozisyonların aynı anda yeniden fiyatlanması ve faiz oranındaki değişim sonunda ödemelerin zamanlamasında olabilecek değişiklikleri dikkate alamaması nedenleriyle eleştirilmektedir.

Riske maruz gelir, risk tutarını gösteren bir analizdir. Limit ya da sinyal sistemlerinde kullanılması sırasında analiz sonuçlarının bütçelenen faiz gelirlerine ya da üst yönetimin risk iştahı paralelinde, kabul edilebilir bir faiz marjına bağlanmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

3.3. Durasyon (Macaulay Duration)

YFOR riskine yönelik olarak yapılması yararlı ölçümlerden bir tanesi de bankacılık hesaplarında yer alan pozisyonların faiz hassasiyetlerinin ölçülmesidir. Pozisyonların faiz hassasiyetlerinin gözlemlenmesi için ilk atılması gereken adım ise pozisyonların durasyonlarının hesaplanmasıdır.

Bir pozisyonun faiz hassasiyeti, durasyonunun bir fonksiyonudur. Durasyon, bir pozisyona ilişkin gelecek nakit akımlarının oluşacakları dönem ile ağırlıklandırılmış, bugünkü değerlerinin toplamının, o pozisyonun piyasa değerine oranı olarak tanımlanmaktadır.² (Bessis 1997)

$$Durasyon = \frac{\sum_{t=1}^N [tF_t / (1+r)^t]}{\sum_{t=1}^N [F_t / (1+r)^t]} \quad (1)$$

Denklem (1)'de F_t , t günlerindeki nakit akımlarını, t, nakit akımı vadelerini r ise, piyasa faiz haddini simgelemektedir.

Gelecekteki bütün nakit akımları aynı faiz oranıyla bugüne taşındığından, durasyon hesaplamaları verim eğrisinin düz olduğu varsayımına dayanmaktadır.

Durasyon kavramının temel özellikleri incelenecek olursa, kuponlu tahvillerin durasyonunun, tahvilin vadesinden daha kısa olduğu, vadede tek bir ödeme yapan iskontolu bir tahvilin durasyonunun ise, tahvilin vadesine eşit olduğu görülmektedir. Aynı kupon frekansına ve vadeye sahip düşük kupon oranlı bir tahvilin durasyonu ise, yüksek kupon oranına sahip olanlardan daha uzundur.

Durasyon analizi, risk maruziyetine baz tutarın büyüklüğü konusunda fikir vermektedir. Diğer bir ifade ile bireysel enstrümanların ve pozisyonların durasyonları tek başına

anlamli bir risk ölçütü olmaktan uzaktır. Bu nedenle analize bağlanacak limit ve sinyal değerlerinde mutlak büyüklükler yerine bilanço veya pozisyon durasyonlarına olan oranların kullanılması uygun olmaktadır.³

Faiz hassasiyetinin pozisyonların değeri üzeri etkisinin rakamsal ifadesine bir adım daha yaklaşabilmek için modifiye durasyon analizinin yapılması gereklidir.

3.4. Modifiye Durasyon (Modified Duration)

Fiyat esnekliğinin rakamsal ölçütü olarak kullanılmak üzere modifiye durasyon (düzeltilmiş süre) kavramı geliştirilmiştir. Modifiye durasyon, pozisyonların faiz oranındaki değişim karşısında aldığı yeni değerin bulunması amacıyla kullanılmaktadır. Durasyon bir zaman ölçütü iken, modifiye durasyon bir faiz hassasiyet ölçütü olarak ortaya çıkmaktadır. Modifiye durasyon denklem 2() yardımı ile elde edilmektedir.

$$M.D. = D/(1+r) \quad (2)$$

Denklemde yer alan M.D., modifiye durasyonu, D, durasyonu, r ise, yıllık piyasa faiz haddini betimlemektedir.

Modifiye durasyonun bulunmasının ardından, değişen faiz oranlarının pozisyon değerinde yarattığı etkinin gözlemlenebilmesi için modifiye durasyonun faiz değişimi ile çarpılması gerekmektedir. (Denklem 3)

$$\Delta V = -[D/(1+r)] \times V \times \Delta i \quad (3)$$

Denklemde yer alan V, portföy değerini, D, durasyonu, r, piyasa faiz haddini, i ise, faiz değişim miktarını göstermektedir.

Denklem (3) yardımıyla elde edilen tutar, tanımlanan bir faiz değişikliğinde veri bir pozisyonun değerinde meydana gelecek değişimi vermektedir.

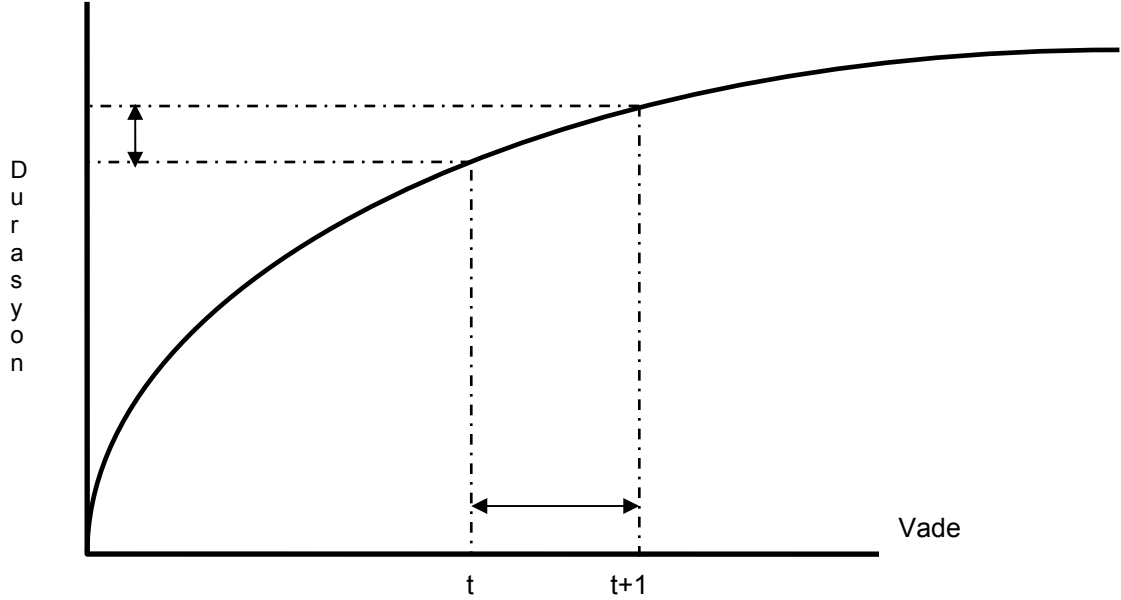
Bu tutar maruz olunan riskin büyüklüğünü vermektedir. Modifiye durasyonun faiz değişimleri ile çarpılarak elde edilen değer değişimi, risk tutarının kendisi olması dolayısıyla limit ve sinyal sistemlerinde mutlak bir büyüklüğe bağlanabilmektedir. Bu mutlak büyüklük, bankanın yönetim kurulu ve üst düzey yönetimi tarafından risk iştahları paralelinde belirlenebilmektedir.

Modifiye durasyon oldukça yararlı bir risk ölçütü olmasına ve faiz oranlarında meydana gelen küçük değişiklikler sonucu pozisyon değer değişimlerinde oldukça hassas sonuçlar vermesine karşın, özellikle faiz oranlarında meydana gelen büyük değişikliklerde hata payı yüksektir. Fiyat getiri arasındaki konveks yapıdan kaynaklanan modifiye durasyonun var olan hata payı, faiz şoku miktarı büyüdükçe daha da artmaktadır.

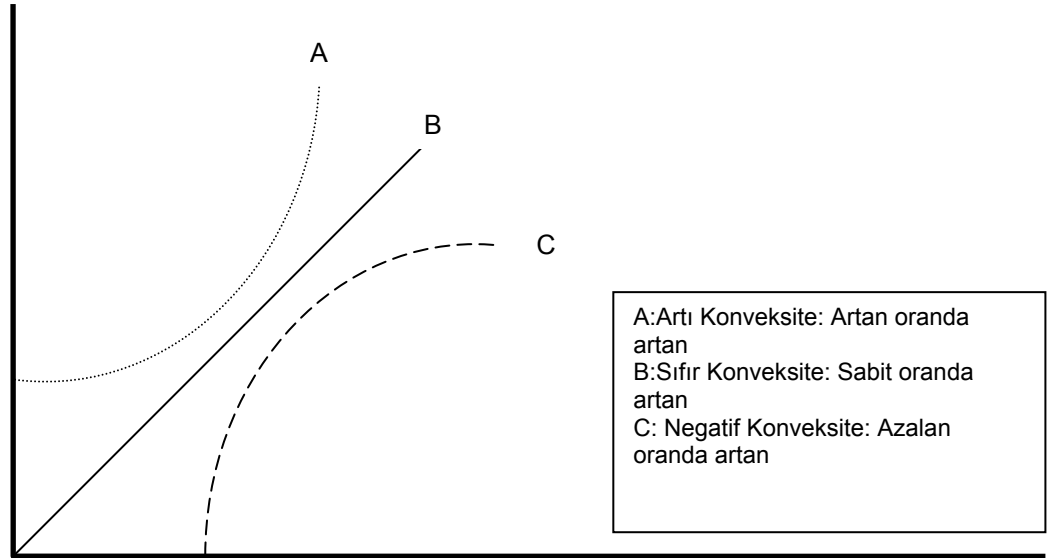
Bu olgunun sebebi durasyonun, vadenin konveks bir fonksiyonu olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer bir anlatımla, durasyon vade ile birlikte artmakta ancak artış değerleri aynı olmamaktadır (Besis, 1998). Bu olgu aşağıda yer alan Şekil 1'de görülmektedir.

Faiz hassasiyetinin ölçümünde modifiye durasyonun hata payının azaltılması amacıyla konveksite yaklaşımı kullanılmaktadır. Konveksite, durasyonun değişim oranını gösteren bir ölçüttür. Diğer bir ifadeyle, durasyon, fiyatın faiz oranına göre birinci türevi iken, konveksite ise ikinci türevdir. Konveksite değeri artı, eksi veya sıfır olabilmektedir. (Srinivasulu, 1997)

Şekil 1: Konveks Durasyon-Vade Fonksiyonu



Şekil 2: Konveksite Tipleri



Modifiye durasyon yoluyla portföy değeri değişimi hesaplamasına bir düzeltme faktörü olarak katılan konveksite Denklem 4 yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$K = \frac{V_{+\text{Şok}} + V_{-\text{Şok}} - 2V}{V \times (\Delta i)^2} \quad (4)$$

Denklemden $V_{+\text{Şok}}$, faizlerin artırılması sonucu, $V_{-\text{Şok}}$, faizlerin azaltılması sonucu elde edilen portföy değerini, V , portföyün cari faiz haddi değerini, K , konveksiteyi, i ise, faiz haddine verilen şok büyüklüğünü simgelemektedir.

Konveksite büyüklüğünün bilinmesi pozisyonların faiz haddi değişimi sonrası yeni değerlerinin daha gerçekçi bulunmasını sağlamaktadır. Denklem 5'te konveksite hesaplamasının modifiye durasyona dahil edildiği yaklaşım yer almaktadır.

$$\Delta V = -M.D. \times (\Delta i) + K \times (\Delta i)^2 \quad (5)$$

Denklemden V, portföy değerini, M.D., modifiye durasyonu, K, konveksiteyi, i ise, faiz haddine verilen şok büyüklüğünü simgelemektedir.

Piyasalarda meydana gelebilecek yüksek oranlı şokların, bankaların pozisyonlarında yaratacağı muhtemel değer değişikliğinin hesaplanmasında, modifiye durasyon analizine konveksite yaklaşımının eklenmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

3.5. Simülasyon Bazlı Gelir ve Ekonomik Değer Yaklaşımları

YFOR analizleri gelişim sürecinde, özellikle karmaşık risk profiline sahip finansal enstrümanlar kullanan bankalar başta olmak üzere birçok banka, zaman içinde "yeniden fiyatlandırma boşluk" analizleri yerine daha gelişmiş ölçüm yöntemlerini kullanmaya başlamışlardır. Simülasyon bazlı analizler, bir anlamda yeniden fiyatlandırma tablolarına dayanan basit analizlerin doğal bir uzantısı ve daha detaylandırılmış bir aşaması olarak ortaya çıkmaktadır. (TBB, 2006)

Bu tür yöntemlerde, temel olarak bankanın analiz döneminde karşılaşacağı ve faiz geliri ile bilanço değerini etkileyecek tüm girdiler tanımlanmaktadır. Finansal şartlar ve bankanın pozisyonlarının gerek büyüklük gerekse de vadesi dolacak nakit akımları perspektifinden detaylı bir şekilde tanımlanması ile faiz seviyelerindeki değişikliklerin bankanın faiz gelirleri ve ekonomik değeri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi daha hassas olarak mümkün olabilmektedir.

Simülasyona dayalı yaklaşımlarda bir bankanın olası tüm faiz haddi patikaları, vadesi dolacak pozisyonların miktar değişimleri ve/veya hangi vade ile yeniden bağlanacağı gibi unsurların analize girdi olması nedeniyle çok detaylı varsayımlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu varsayımların tutarlılığı yapılan analizlerin tutarlılığı açısından en önemli unsur olarak ortaya çıkmaktadır.

Yukarıda da değinildiği üzere simülasyona dayalı yaklaşımlarda temel olarak pozisyonların fiyatlandırılacağı faiz oranlarının, bilanço büyüklüklerinin ve vadesi analiz döneminde dolacak pozisyonların yeniden fiyatlandırma vadelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Pozisyonların fiyatlandırılacağı faiz oranı patikalarının belirlenmesinde kullanıcı tanımlı patikaların modele girdi olarak verilmesinin yanında, tarihsel veriler ve monte carlo simülasyonu yöntemi de yaygın olarak kullanılmaktadır.

Bilanço pozisyon ve pozisyon yeniden fiyatlandırma dönemi gelişmelerinin modellenmesi, piyasa şartları paralelinde yapılabileceği gibi banka stratejisine göre ulaşılması planlanan tutarları da baz alabilmektedir. Ayrıca pozisyon tutarlarının modellenmesinde geçmiş dönem hacim verilerinin de kullanılması mümkündür.

Simülasyon bazlı yaklaşımlar yeniden fiyatlandırma boşluk analizinde kullanılan varsayımların geliştirilmesine olanak sağlamaları nedeniyle kullanımları oldukça yaygınlaşmıştır. Aşağıda simülasyon bazlı yaklaşımların yeniden fiyatlandırma boşluk analizi ile bütünleştirilmiş statik marj ve bilanço değeri analizlerine göre avantajları sıralanmaktadır.

- Simülasyon bazlı yaklaşımlarda, simülasyon modeli verim eğrisi şekil değişikliklerini de içerecek şekilde değişik faiz oranı değişim senaryolarını kullanabilmektedir. Basit yeniden fiyatlama boşluk analizi ile bütünleştirilmiş statik marj ve bilanço değeri analizlerinde ise tek bir şok değeri kullanılabilir.
- Yeniden fiyatlama boşluk analizi ile bütünleştirilmiş statik marj ve bilanço değeri analizlerinde genellikle mevcut aktif ve pasiflerin yapısal olarak korunacağı gibi normal koşullarda mümkün olmayacak varsayımlar kullanılmaktadır. Simülasyon modellerinde ise çeşitli senaryolar kullanılarak ve dinamik duyarlılık analizleri gerçekleştirilerek daha gerçekçi sonuçlara ulaşılması mümkün olabilmektedir.
- Simülasyon modellerinin en önemli avantajı, riskleri üst yönetim ve yönetim kuruluna anlamlı ve açık bir şekilde sunmaya olanak sağlamasıdır. Modeller alternatif faiz oranı senaryoları altında net faiz geliri ve sermayenin ekonomik değeri gibi banka yönetimince kullanılan temel finansal yaklaşımlarla risk ve getiri sonuçları elde edilmesini sağlamaktadır.
- Simülasyon modellerinde özellikle mevduat, tüketici kredileri, konut kredileri gibi opsiyon içeren ürünlerin faiz oranı senaryoları kapsamında davranışların da analizlere katılmasıyla opsiyon riskinin de ölçülmesine olanak sağlanmaktadır.
- Bu denli çok avantajı dolayısıyla diğer analizlere göre daha çok kullanılan simülasyon modellerinin temel dezavantajı ise, bankaların gelecekteki faaliyetleri hakkında çok yoğun yapılan varsayımlar olarak ortaya çıkmaktadır.

Simülasyon modelleri ile elde edilen geleceğe dönük faiz marjı ve bilanço değer değişimi analizleri risk büyüklüklerini vermektedir. Bu nedenle yukarıda da bahsedildiği üzere limit ve sinyal sistemlerinde üst yönetimin risk iştahı paralelinde sınırların belirlenmesi uygun bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

3.6. Standart Faiz Şoku

Basel Komite tarafından 2004 yılında yayımlanan "Faiz Oranı Riski Yönetim ve Denetim Prensipleri" dokümanında, yapısal faiz oranı riskinin ölçümüne yönelik olarak bankaların Standart faiz şoku analizi yardımıyla risk maruziyetlerinin sermaye tutarlarına etkisini gözlemlemesi zorunlu kılınmaktadır.

Standart faiz şoku analizinde, bankaların bankacılık hesaplarında yer alan pozisyonların değerlerinin faiz şokları karşısında değişimi incelenmektedir.

Basel Komite, standart faiz şoku analizinde kullanılacak faiz şoku büyüklüğünün aşağıda yer alan genel kriterler ışığında tespit edilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

Seçilecek şok büyüklüğü, basiretli bir biçimde nadir ve gergin piyasa koşullarını belirlemeli ve pozisyonlarla bütünleşmiş opsiyonlar ve konveksitenin etkisi göz önünde bulundurularak, risk maruziyetini açığa çıkarmada yeterli olmalıdır.

Uygulanacak faiz şoku büyüklüğü kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir olmalıdır, ayrıca tek bir faiz oranı patikası simülasyonu ile istatistiki RMD modellerinde bulunan farklı yaklaşımları bağdaştırabilmelidir.

Bu genel kriterleri kullanarak Basel Komite, G-10 ülkelerinde, 200 baz puanlık bir faiz şokununun, ya da en az 5 yıllık bir gözlem periyodunda 240 gün elde tutma süresi ile bulunan faiz değişimlerinin 1. ve 99. yüzdelerinde değerlerinin kullanılmasını talep etmektedir. Ayrıca Komite, G-10 dışındaki ülkelerin Denetim Otoritelerinin bu analizin yapılmasını talep etmesi halinde şok büyüklüğünün bulunmasına yönelik olarak 1 yıllık elde tutma süresi (240 işgünü) ve en az 5 yıllık gözlem ile elde edilen faiz oranları değişiminin 1. ve 99. yüzdelerinde değerlerine uygun-paralel faiz şoku veya 1 yıllık elde tutma dönemi içinde (240 işgünü) ve en

az 5 yıllık gözlemle elde edilen 1. ve 99. yüzdilik değerlerinden elde edilecek şok büyüklüğünün kullanılmasını önermektedir.

Basel Komite yukarıdaki elde tutma sürelerinin ve minimum gözlem süresi periyodlarının faiz döngülerini yakalamada yeterli olduğunu düşünmektedir.

Tablo 2: Basel Komite Tarafından Önerilen Standart Faiz Şoku Ağırlık Değerleri

Vade Grubu	Vade Grubu Orta Noktası	Proxy Modifiye Durasyon	Varsayılan Faiz Haddi Değişimi	Ağırlık Faktörü (%)
1 Aya Kadar	15 Gün	0,04	200 Baz Puan	0,08
1-3 Ay	2 Ay	0,16	200 Baz Puan	0,32
3-6 Ay	4,5 Ay	0,36	200 Baz Puan	0,72
6-12 Ay	9 Ay	0,71	200 Baz Puan	1,43
1-2 Yıl	1,5 Yıl	1,38	200 Baz Puan	2,77
2-3 Yıl	2,5 Yıl	2,25	200 Baz Puan	4,49
3-4 Yıl	3,5 Yıl	3,07	200 Baz Puan	6,14
4-5 Yıl	4,5 Yıl	3,85	200 Baz Puan	7,71
5-7 Yıl	6 Yıl	5,08	200 Baz Puan	10,15
7-10 Yıl	8,5 yıl	6,63	200 Baz Puan	13,26
10-15 Yıl	12,5 Yıl	8,92	200 Baz Puan	17,84
15-20 Yıl	17,5 Yıl	11,21	200 Baz Puan	22,43
20 Yıl Üzeri	22,5 Yıl	13,01	200 Baz Puan	26,03

Adı geçen dokümanın Ek 4'ünde Basel Komite standart faiz şokunun uygulamasına yönelik olarak açıklamalar yapmıştır. Buna göre;

- Bankacılık hesaplarında yer alan tüm faiz duyarlı varlık ve yükümlülükler faiz oranı riskini betimlemeye yetecek sayıda yeniden fiyatlandırma tablosu vade gruplarına yerleştirilmelidirler.
- Bilançoda toplamı yüzde 5'i aşan her para birimi, analizde tek başına değerlendirilmelidir. Bilanço toplamı itibarıyla yüzde 5 sınırının altında kalan para birimlerinin topluca değerlendirilmesi mümkündür.
- Bilanço hesapları bilanço değerleriyle analize katılmalıdırlar.
- Varlık ve yükümlülüklerinin yeniden fiyatlandırma tablolarına yerleştirilmeleri sırasında sabit faizli olan pozisyonların vadelerine kalan gün sayıları, değişken faizli olanların ise yeniden fiyatlandırma dönemleri baz alınmalıdır.
- Göreli düşük miktarları ve yüksek sayıları nedeniyle, konut kredileri gibi pozisyonların yeniden fiyatlandırma vade merdivenine işaretlenmeleri sırasında pratik problemlerle karşılaşılması halinde, istatistiki kabuller kullanılarak dağıtım yapılabilir.
- Çekirdek mevduatın işaretlenebileceği en uzun vade beş yıldır.
- Yerel otoriteler, davranışsal vadesi olan ve yapısal yeniden fiyatlandırma zamanı vadesinden farklı olan diğer pozisyonların yeniden fiyatlandırma vade merdivenine yerleştirme metodlarına ilişkin kılavuz yayımlanmalıdır.
- Türev ürünler baz varlığın anapara tutarı üzerinden dikkate alınmalıdır.
- Swaplar, forward ve future tipi türev işlemler yeniden fiyatlandırma vade merdivenine yerleştirilmeleri sırasında yaratacakları nakit akımları vade ve para birimlerine uygun tabloya ve vadeye yerleştirilmelidir.
- Opsiyonları delta eşdeğerlilikleri üzerinden analize katılmalıdırlar. Bu açıklamalar ışığında yapılacak standart faiz şoku analizi beş adımda hesaplanmaktadır.
- Birinci adım, her bir yeniden fiyatlandırma vade dilimindeki pozisyonların netleştirilerek tek bir uzun ya da kısa pozisyonun oluşturulması,
- Bulunan uzun ya da kısa pozisyonların Tablo 2'de verilen ağırlık faktörleri ile çarpılması,

- Üçüncü adım, her bir para birimi bazında uzun ve kısa pozisyonlardan gelen ağırlıkların netleştirilerek tek bir ağırlıklı bankacılık hesabı değeri değişim tutarının bulunması,
- Bankacılık hesaplarında bulunan tüm yabancı paralar için bulunan bilanço değer değişim tutarlarının netleştirilerek, bankacılık hesaplarına ilişkin tek bir bilanço değeri değişim tutarının bulunması,
- Son adımda ise, elde edilen faiz değişimi sonrası bankacılık hesapları değeri değişiminin sermaye ile ilişkilendirilmesi.

4. Standart Faiz Şoku Analizi Türkiye Uygulaması

Bu çalışma kapsamında "Standart Faiz Şoku Analizi" Türkiye uygulaması Basel Komite tarafından benimsenen metodoloji yardımıyla yapılacaktır. Bu metodolojide yer alan ve kilit bir öneme sahip ağırlık faktörlerinin belirlenmesinde ise bir senaryo analizi yaklaşımı altında muhtelif faiz şokları kullanılacaktır.⁴ Bu çalışma kapsamında ağırlıkların belirlenmesinde kullanılacak faiz şoku büyüklükleri YTL pozisyonlar için sırası ile 200, 400, 600 ve 800, yabancı para pozisyonlar içinse 100, 200, 300 ve 400 baz puan olacaktır. Bankacılık hesapları değeri değişimlerine baz faiz oranı ise YTL'sında yüzde 18, yabancı para pozisyonlarda ise yüzde 7⁵ olarak belirlenmiştir. Analizin yapılması için gerekli bir başka veri seti ise, Türk Bankacılık Sistemi'nin (TBS) yeniden fiyatlama boşluklarıdır.⁶ Bu boşluklar 2006 yılsonu TBS verilerinden elde edilecektir.⁷

Yukarıda sıralanan veri setlerinin oluşturulmasını takiben analiz YTL ve YP kırılımlarında yapılacaktır.⁸

4.1 Analizde Kullanılacak Ağırlık Faktörlerinin Saptanması

Bu çalışma kapsamında bulunacak ağırlık faktörleri, hata payının en aza indirilmesi amacıyla modifiye durasyon ve konveksite yaklaşımları ile elde edilmeyecek olup, vade gruplarının orta noktalarında yeniden fiyatlama dönemi olan bir birimlik tek ödemeli varsayımsal pozisyonların, çalışma kapsamında kullanılacak faiz şokları uygulanması sonrası bulunan değeri değişimleri ile tespit edilecektir.⁹ İlgili ağırlık faktörleri aşağıda yer alan tabloda görülmektedir.

Tablo 3: YTL Ağırlık Faktörleri

Vade Grupları	1 Ay	1-3 Ay	3-6 Ay	6-12 Ay	12 + Ay
Vade Grubu Orta Noktaları	0,5 Ay	2 Ay	4.5 Ay	9 Ay	36 Ay
(%)					
200 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,08	0,31	0,65	1,15	2,44
400 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,16	0,62	1,30	2,27	4,69
600 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,25	0,93	1,93	3,36	6,80
800 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,33	1,24	2,56	4,42	8,76

Tablo 4: YP Ağırlık Faktörleri

Vade Grupları	1 Ay	1-3 Ay	3-6 Ay	6-12 Ay	12 + Ay
Vade Grubu Orta Noktaları	0.5 Ay	2 Ay	4.5 Ay	9 Ay	60 Ay
(%)					
100 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,04	0,16	0,35	0,67	2,65
200 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,08	0,32	0,71	1,34	5,11
300 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,12	0,49	1,06	1,99	7,41
400 Bp Şok Ağırlık Faktörü	0,17	0,65	1,40	2,63	9,56

4.2. TBS Yeniden Fiyatlama Boşluklarının Saptanması

Ağırlık faktörlerinin belirlenmesinin ardından, analizin yapılmasına yönelik olarak vade grupları itibariyle, TBS'nin yeniden fiyatlama boşluklarının bulunması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında TBS yeniden fiyatlama boşlukları BDDK tarafından yayımlanan Aralık 2006 dönemine ilişkin "Finansal Piyasalar Raporu" kullanılarak oluşturulmuştur.¹⁰ TBS yeniden fiyatlama boşlukları aşağıda yer alan tablolarda yer almaktadır.

Tablo 5: TBS YP Yeniden Fiyatlama Boşlukları (Milyar YTL)

1 Aya Kadar	1-3 Ay	3-6 Ay	6-12 Ay	12 + Ay
-62,7	24,5	17,3	21,2	47,7

Tablo 6: Tbs YTL Yeniden Fiyatlama Boşlukları (Milyar YTL)

1 Aya Kadar	1-3 Ay	3-6 Ay	6-12 Ay	12 + Ay
-39,5	-7,9	20,0	2,8	21,9

4.3 Analiz Sonuçlarının Elde Edilmesi

Aralık 2006 tarihi itibariyle TBS yeniden fiyatlama boşlukları YTL ve YP kırılımında yukarıda yer alan Tablo 3 ve 4'te bulunan ağırlık faktörleri ile çarpılarak her bir vade grubuna ilişkin değer düşüşü tutarı elde edilmiş daha sonra bu tutarlar netleştirilerek ilgili kırılımlar için bilanço değer değişim tutarlarına ulaşılmıştır. Senaryolar bazında elde edilen tutarlar aşağıda yer alan tabloda toplulaştırılmış olarak yer almaktadır.

Tablo 7: Türk Bankacılık Sistemi Standart Faiz Şoku Analiz Sonuçları

YTL Sonuçları		YP Sonuçları	
Şok b.	B.değer düşüşü	Şok b.	B.değer düşüşü
200 BP	1,5 milyar YTL	100 BP	0,6 milyar YTL
400 BP	3,0 milyar YTL	200 BP	1,2 milyar YTL
600 BP	4,4 milyar YTL	300 BP	1,8 milyar YTL
800 BP	5,7 milyar YTL	400 BP	2,3 milyar YTL

Sonuçların incelenmesi halinde YTL para biriminde en büyük şok miktarının TBS YTL bilanço değerini 5,73 milyar YTL, YP Bankacılık hesaplarının değerini ise 2,3 milyar YTL düşürdüğü görülmektedir. YTL ve YP para birimlerine uygulanan şokların toplam tutarının birbirleriyle olan etkileşiminin ve toplam değer değişimlerinin TBS özkaynaklarına oranlarının görülebilmesi amacıyla hazırlanan tablo aşağıda yer almaktadır.

Tablo 8: Çeşitli Senaryolar Altında Türk Bankacılık Sistemi Toplam Bilanço Değer Değişimi ve Özkaynaklara Etkisi

	YTL 200 BP		YTL 400 BP		YTL 600 BP		YTL 800 BP	
	Miktar	Özkaynak Oranı (%)	Miktar	Özkaynak Oranı (%)	Miktar	Özkaynak Oranı (%)	Miktar	Özkaynak Oranı (%)
YP 100 BP	2,2	4	3,6	6	5,0	8	6,3	11
YP 200 BP	2,8	5	4,2	7	5,6	9	6,9	12
YP 300 BP	3,3	6	4,8	8	6,2	10	7,5	13
YP 400 BP	3,9	7	5,3	9	6,7	11	8,0	13

Tablo'da bu çalışma kapsamında kullanılan faiz şoklarının toplam etkisi görülmektedir. Örneğin YTL pozisyonlara 200, YP pozisyonlara ise 100 BP şok verilmesi durumunda,

TBS bilanço değeri toplam 2,2 milyar YTL düşmektedir. Bu tutarın özkaynaklar ile oranlanması sonucu yüzde 4 değerine ulaşılmaktadır. Analiz kapsamında kullanılan en büyük şoklar açısından bir değerlendirme yapıldığında, YTL pozisyonlar için verim eğrilerine 800, YP pozisyonlar içinse 400 BP şok uygulanması durumunda, TBS toplam bilanço değer düşüşü özkaynakların yaklaşık yüzde 13'üne ulaşmaktadır.

Basel Komite tarafından önerilen "Standart Faiz Şoku" analizi Türkiye uygulaması veri kısıtı nedeniyle belirli varsayımlar altında yapılabilmektedir.¹¹ Bu varsayımlar paralelinde TBS bir bütün olarak değerlendirildiğinde, bu çalışma kapsamında dikkate alınan en büyük şok senaryosu altında bile, Basel Komite tarafından kritik eşik olarak belirlenen yüzde 20 sınırının altında kaldığı görülmektedir. Ancak ülkemiz bankacılık sektörü bireysel olarak bu sınıra oldukça yakın bankalar olabileceği düşünülmektedir. Bu noktada Bankaların bu analizi yoğun varsayımlar içerse dahi uygulamaya başlamalarının ve analiz sonuçlarına yönelik limit ve sinyal sistemi süreçleri oluşturmalarının proaktif bir davranış olacağı düşünülmektedir.

5. Sonuç

Faiz dalgalanmaları Bankaların mali yapılarına etkisi uzun yıllar faiz oranı riski (FOR) kapsamında değerlendirilmiştir. 1990'ların başında piyasa riski kavramının doğuşu ile banka bilançosu alım satım ve bankacılık hesapları olarak ikiye ayrılmıştır. Basel Komite tarafından 1996 yılında yayımlanan doküman ile resmiyet kazanan bu yaklaşım paralelinde, alım satım hesaplarında bankalarca tutulan kıymetlerin faiz değişimleri nedeniyle karşılaşılması muhtemel değer kaybı piyasa riskinin konusu olmuştur. Bilançonun alım satım hesapları dışındaki pozisyonları dolayısıyla karşılaşılması muhtemel değer ve faiz geliri kaybı ise YFOR kapsamında incelenmeye başlamıştır.

Tarihsel gelişim sürecinde YFOR'nin izlenmesine yönelik olarak, yeniden fiyatlama boşluk, riske maruz gelir, durasyon, modifiye durasyon ve simülasyon bazlı gelir ve ekonomik değer analizlerinin yapıldığı gözlemlenmektedir. Bu analizlerden yeniden fiyatlama boşluk, durasyon analizlerinin risk maruziyetine baz tutarları, riske maruz gelir, modifiye durasyon ve simülasyon bazlı geliri ve ekonomik değer analizlerinin ise risk tutarlarını gösterdikleri görülmektedir. Analizlerinin yapılmasının yanı sıra bu analizlere bağlanacak limit ve sinyal sistemlerinin oluşturulmasında bu ayırımın çok önemli olduğu düşünülmektedir.

Diğer yandan Basel Komite YFOR'nin ölçümüne yönelik olarak standart faiz şoku analizini önermektedir. Bu analiz, verim eğrilerine paralel şoklar verilmesi sonrası belirli vade grupları itibarıyla toplanan bankacılık hesaplarının bugünkü değerlerinde meydana gelen değişimin özkaynaklar ile ilişkilendirilmesi prensibine dayanmaktadır.

Standart faiz şoku analizinin ülkemiz uygulaması bu çalışmada belirli varsayımlar altında, muhtelif faiz şoku senaryoları kullanılarak yapılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde bu çalışma kapsamında kullanılan en büyük şokun kullanılması durumunda bilanço değer kaybının TBS özkaynaklarının yüzde 13'üne ulaştığı görülmektedir. Ancak, Ülkemizde bu sınıra oldukça yakın bankaların olabileceği düşünülmektedir. Sonuçların yapılan varsayımlar paralelinde oldukça değiştiğinden hareketle, özellikle vadesiz mevduat ve özkaynakların analize katılış biçimlerini bankacılık sektöründe yeknasaklaştırılmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Kaynakça

- BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu), (2002), "26.12.2002 tarihli Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetimi Sistemleri Hakkında Yönetmeliğe İlişkin 1 Sayılı Tebliğ" (Taslak), www.bddk.org.tr.
- BDDK (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu), (2007), *Finansal Piyasalar Raporu*, Aralık 2006, www.bddk.org.tr.

- BIS (Basel Committee on Banking Supervision), (2004) "Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk", www.bis.org.
- BIS, (2004), "Sermaye Ölçümü ve Sermaye Standartlarının Uluslar arası Düzeyde Uyumlaştırılması (Yeni Basel Sermaye Uzlaşısı), Gözden Geçirilmiş Düzenleme (Türkçe Çeviri)", www.bddk.org.tr.
- BESSIS, J.(1998), **Risk Management in Banking**, New York: John Wiley-Sons
- DERMINE, J. ve BISSADA, Y. (2002), **Asset & Liability Management**. London: Pearson Education Ltd.
- Financial Services Authority, (2005), "Consultation Paper 05/03", www.fsa.gov.uk.
- Financial Services Authority, (2005), "Feedback Statement 05/01", www.fsa.gov.uk.
- Financial Services Authority, (2007), "Financial Risk Outlook 2006", www.fsa.gov.uk
- ÖKMEN, O. (2005), **Basel Uzlaşısının Yetersizliği ve Bankalara Alternatif Model**, İstanbul: Kora Yayın.
- SRINIVASULU, S. (1997), **Asset/Liability Management**. London: euromoney-dc gardner workbooks.
- TBB, (2006), "Basel II Yapısal Faiz Oranı Riski Çalışma Grubu Raporu", www.tbb.org.tr.
- OCC (Comptroller of the Currency, Administrator of National Banks), (1997), **Interest Rate Risk, Comptroller's Handbook**, www.occ.treas.gov.

Dipnotlar

¹ İlgili tutarın bulunmasına yönelik olarak, $(\text{Anapara} \times \text{Gün Sayısı} \times \text{Faiz Oranı}/365) = (1.600.000.000 \times 30 \times 0.01/365)$ formülü kullanılmıştır.

² Tanım pozisyon nakit akımlarının opsiyonallite içermediği ve piyasa faiz hadlerinin sürekli zaman formunda bileşik olması durumunda geçerlidir. (Holton 2003-27/06/2003 Glyn HOLTON www.riskchat.com)

³ Örneğin, taşıt kredisi portföyünün durasyonu, vadeli mevduat ortalama vadesinin (durasyonundan) bir fonksiyonu olarak tanımlanabilir.

⁴ Bu çalışma muhtelif faiz oranı şoklarının Basel metodolojisi kullanılarak ülkemiz bankacılık sektörü üzerine olan etkileri bulunması amacını taşımaktadır. Ayrıca Basel Komite tarafından belirlenen en az beş yıllık gözlem periyodunun ülkemiz finansal piyasalarında yaşanan son beş yıldaki eğilimler gözlemlendiğinde çok uygun olmadığı düşünülmektedir. Bu dönemde ülkemiz de hazine bonosu faizleri yüzde 60 lar seviyesinden % 15-20 bandına gerilemiştir. Bu uzun dönem trend göz önüne alındığında Basel metodolojisi ile bulunacak değerlerin ülkemizde ancak çok gergin piyasa koşullarının oluşması durumunda söz konusu olacağı düşünülmektedir.

⁵ Veri eksikliği dolayısıyla bu analiz YTL ve YP ayırımı yapılabilecektir. TBS YP pozisyonları göz önüne alındığında bu pozisyonların ağırlıklı olarak USD ve EUR para birimlerinden oluşması nedeniyle tüm YP pozisyonlar için % 7 gibi bir temel faiz belirlenmiştir.

⁶ Bu çalışmada TBS olarak Mevduat – Kalkınma ve Yatırım Bankaları dikkate alınmıştır.

⁷ TBS yeniden fiyatlama boşluklarında kullanılacak vade grupları sırası ile 1 aya kadar, 1-3 ay, 3-6 ay, 6-12 ay ve 12+ ay olarak belirlenmiştir. Bu vade gruplarının saptanmasında TBS'ne ilişkin raporlarda yer alan vade grupları belirleyici olmuştur. Daha sağlıklı analizlerin yapılabilmesi için vade gruplarının dönemlerinin daha kısa olmasının ve en az YTL pozisyonlar için 10 yıla, YP pozisyonlar içinse 30 yıla kadar uzanan vade gruplarının kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

⁸ Basel metodolojisinde bilanço içinde tutarları yüzde 5'ten daha fazla olan para birimleri için para birimi bazında bir analiz önerilmesine karşın, bu çalışmada yapılan YTL ve YP kırılımının nedeni TBS verilerine ancak bu kırılımda ulaşılmasıdır.

⁹ Bir örnekle açıklanması gerekirse, YTL 1-3 Ay vade grubunun 400 baz puan şok ile elde edilen ağırlık faktörünün bulunmasında, öncelikle yüzde 18 verime sahip 2 Ay sonra yeniden fiyatlanacak varsayımsal bir pozisyonun % 18 verim üzerinden fiyatı hesaplanır $(1/(1+(0.18 \times 2/12))) = 0.970874$ daha sonra şok uygulanarak yeni bir fiyata ulaşılır $(1/(1+(0.22 \times 2/12))) = 0.96463$. Bulunan iki fiyatın farkı ilgili döneme ait ağırlık faktörünü oluşturur $(0.970874 - 0.96463) = 0.006244$.

¹⁰ İlgili raporda TBS yeniden fiyatlama boşlukları Tablo 3.3-2 de yer alan oransal boşlukların özkaynak tutarı ile çarpılması sonucu bulunmuştur. İlgili özkaynak tutarı yukarıda adı geçen raporun 3.5-1 nolu tablosunda yer alan mevduat - kalkınma ve yatırım bankalarına ait olan 58,8 milyar yıl olarak dikkate alınmıştır.

¹¹ Analizlerde kullanılan varsayımlar genel olarak değerlendirildiğinde;

- TBS'mi bilançolarının YTL-YP bazındaki kırılımı ile analiz yapılmıştır. Bu noktada YP para birimlerine uygulanacak şokların benzer büyüklükte olacağı düşünüldüğünden bu kırılımın analizin hassaslığını aşırı etkilemediği düşünülmektedir.
- Analizde kullanılan vade kırılımları TBS'ne ilişkin ulaşılabilen veriler kısıtında belirlenmiştir. Bu noktada daha sağlıklı bir analizin yapılabilmesi amacıyla, özellikle "12 + Ay" vade grubunda daha çok kırılıma ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.
- Basel Komite tarafından önerilen "Standart Faiz Şoku" analizi yalnızca bankacılık hesaplarını kapsamaktadır. Bu çalışma kapsamında TBS bilanço yeniden fiyatlama boşlukları kullanılmıştır. Bu olgunun temel sebebi bankaların piyasa riskine maruz portföylerindeki farklılıklar dolayısıyla bu portföyün yeniden fiyatlama boşluklarına ulaşamamasıdır.
- Analiz TBS bilanço içi pozisyonlarını içermektedir. Bu noktada TBS'nin türev ürünlere ilişkin yeniden fiyatlama boşlukları çalışma kapsamı dışında tutulmuştur. Bu noktada TBS bilanço dışı hesaplarda takip edilen türev ürünlerin neredeyse tümünün piyasa riskine maruz pozisyonlar kapsamında değerlendirilmesi dolayısıyla bu varsayımın analizin hassasiyetini çok etkilemediği düşünülmektedir.

- TBS yeniden fiyatlandırma boşluklarında davranışsal yeniden fiyatlandırma vadesi bilinmeyen vadesiz mevduat gibi pozisyonların analiz kapsamında, çekirdek ve oynak kısımlarına ayrılması mümkün olmamıştır. Bunun temel nedeni bankaların bireysel olarak vadesiz mevduatları faize duyarlı kalemler içinde gösterip göstermediğinin bilinmemesidir.
- Benzer şekilde TBS verilerinde yeniden fiyatlandırma boşluklarında özkaynakların yer alıp almadığı banka bazında bilinmediğinden verilerde buna yönelik bir düzeltme işlemi yapılamamıştır. Bankacılık hesaplarının, bilanço pozisyonlarından alım satım hesaplarından çıkartılması yolu ile bulunacağı görüşünün kabul edilmesi halinde, özkaynakların analiz kapsamında değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Özkaynaklara ilişkin vade tespitinde ise, bankacılık hesapları pasmanları vade dağılımı oranında, bir pasif vade dağılımının yapılmasının mümkün olacağı düşünülmektedir.