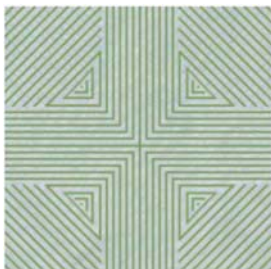
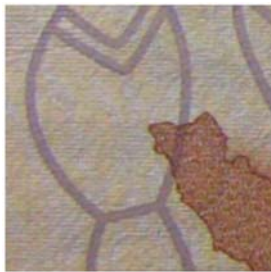




AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ
MƏRKƏZİ BANKI

İŞÇİ MƏQALƏLƏRİ SİLSİLƏSİ
№ 07/2014



BANK SİSTEMİNDƏ FAİZ RİSKİNİN
ÖLÇÜLMƏSİ

A.MƏMMƏDOV

A.L.YUSİFZADƏ

Qeyd: Bu tədqiqat işində ifadə olunan fikirlər müəlliflərə məxsusdur və Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankının rəsmi mövqeyi ilə üst-üstə düşməyə bilər.

BANK SİSTEMİNDƏ FAİZ RİSKİNİN ÖLÇÜLMƏSİ

Xülasə

Tədqiqat işinin əsas məqsədi bank sistemi üzrə faiz riskinin ölçülməsidir. Tədqiqatda qəp təhlili, durasiya qəpi və Riskə Məruz Dəyər (RMD) kimi metodologiyalara baxılmışdır. İki hipotetik bank misalında faiz riski qiymətləndirilmiş və kapital adekvatlığı əmsalında nəzərə alınmışdır. Faiz riski nəzərə alındıqda belə, kapital adekvatlığı əmsalı şərti norma çərçivəsində olmuşdur.

Açar sözlər: faiz riski, qəp analizi, durasiya qəpi, Riskə Məruz Dəyər, risk-menecment

JEL təsnifatı: E43, G11, G12

Measurement of interest rate risk in the banking system

Abstract

The main purpose of the research is to estimate interest rate risk for banking system. Paper reviews gap analysis, duration gap and Value at Risk (VaR) methodologies and measures interest rate risk for two hypothetical banks. Capital adequacy ratio, which is re-calculated based on interest rate risk measurement results, remains within the regulatory norm.

Key words: *interest rate risk, gap analysis, duration gap, Value at Risk, risk management*

Jel classification: *E43, G11, G12*

Giriş

Bank sisteminin sabitliyi və təhlükəsizliyi ölkə iqtisadiyyatının sağlamlıq göstəricilərindən hesab olunur. Burada əsas məqsəd maliyyə sabitliyinin inkişaf etdirilməsi və bankın maliyyə nəticələrinin yaxşılaşdırılmasıdır. Risk sabitliyə təsir edən əsas amildir. Riskin əsas yaranma mənbəyi kimi insan amili və təbii yaranan riskləri göstərmək olar. Qeyd edək ki, uzunmüddətli dövrdə iqtisadi artım, texnoloji innovasiyalar və s. nəticəsində də risk yarana bilər. Bank sistemi yuxarıda qeyd edilmiş bütün risklərdən tam müdafiə oluna bilməzlər (Jorion P. , 2000). Risk

menecerinin burada əsas öhdəliyi riskləri müəyyənləşdirmək, ölçmək və proqnozlaşdırmaqdır.

Maliyyə təşkilatlarının fəaliyyəti zamanı bir sıra risklər yaranır ki, bunları da bir neçə qrupa bölmək olar: kredit riski, bazar riski və əməliyyat riski.

- **Kredit riski** – borcalanın bank qarşısında öhdəliyinin vaxtında tam ya qismən icra olunmaması nəticəsində xərclərin (zərərin) yaranması riskidir.
- **Əməliyyat riski** - qeyri-adekvat və ya uğursuzluqla nəticələnmiş daxili proseslərdən, insanlardan və ya sistemlərdən, yaxud kənar hadisələrin baş verməsindən yaranan zərər riskidir.
- **Bazar riski** – bazarda faiz dərəcələrinin, valyuta məzənnələrinin, qiymətli kağızların və əmtəələrin dəyərində baş verən dəyişikliklərlə əlaqədar mümkün itkilərdir. Bazar riskinin aşağıdakı alt kateqoriyaları mövcuddur (Banklara Nəzarət üzrə Bazel Komitəsi, 2004):
 - valyuta riski – xarici valyuta məzənnələrinin əlverişsiz dəyişməsi ilə əlaqədar xərclərin (zərərin) yaranması riskidir;
 - səhm riski – portfel üzrə aktivlərin (qiymətli kağızlar) bazar dəyərinin əlverişsiz dəyişməsi ilə əlaqədar yaranan riskdir;
 - faiz dərəcəsi riski - faiz dərəcəsinin əlverişsiz dəyişməsi ilə əlaqədar xərclərin (zərərin) yaranması riskidir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, faiz riski bazar riskinin bir növüdür. Bazar risklərini təhlil edərkən əsasən ticari portfel¹ (trading book) baxılır. Bununla bərabər, son global maliyyə böhranı göstərdi ki, faiz riski bank portfelinə əhəmiyyətli təsir edir və kapital tələbində nəzərə alınmalıdır. Məsələn, Niderland Mərkəzi Bankı (De Nederlandsche Bank) bank portfelində faiz riskinin hesablanması üzrə qaydalar hazırlamışdır (Bank, 2005). Lakin, bu qaydalarda faiz riskinin kapital tələbində nəzərə alınması üzrə metodologiya qeyd edilməmişdir. Hazırda Bazel komitəsi tərəfindən bank portfelində faiz riskinin minimum kapital adekvatlığı əmsalında nəzərə alınması üzrə yeni razılaşmanın əldə olunması gözlənilir.

Faiz riskinin yaranmasına səbəb kimi faiz dərəcələrinin dəyişməsi və müddət üzrə bankın tələb və öhdəlikləri arasında uyğunsuzluğu göstərmək olar (Батракова, Анализ процентной политики, 2002). Belə ki, bazar faiz dərəcələrində dəyişiklik baş verdikdə, aktiv və passivlərin dəyərində dəyişiklik baş verir, bu da faiz riskini

¹ Ticari portfel - bankın aktiv şəkildə və əsasən qısa müddətli dövrdə ticarət etməyi planlaşdırdığı maliyyə alətlərindən ibarətdir. Bank portfeli - bankın digər aktivlərindən - əsasən kreditlərdən – ibarətdir.

yaradır. Bazar faiz dərəcələrinin hər iki istiqamətdə dəyişməsi - bankların ödəniş müddətləri mövqelərindən asılı olaraq həm azalan, həm də artan faiz dərəcələri - risk yarada bilər. Bu da sonda bankın faiz marjasının azalması ilə nəticələnə bilər.

Bununla əlaqədar, bank sektorunda faiz riskinin qiymətləndirilməsi xüsusi maraq doğurur. Bölmə 2-də faiz riskinin ölçülməsi üzrə 3 metod detallı şəkildə nəzərdən keçiriləcək, 3-cü bölmədə isə bu metodlar əsasında şərti hesablamalar həyata keçiriləcəkdir. Sonuncu bölmədə isə nəticələr müzakirə ediləcəkdir.

Metodologiya

Qəp təhlili

Qəp təhlili aktiv və öhdəliklər arasında fərqi müəyyən etmək üçün istifadə edilən menecment alətidir. Qəp analizini həyata keçirmək üçün faiz dərəcələrinin dəyişməsinə həssas aktivlər (FHA) və həssas passivlərə (FHÖ) baxılır. FHA kimi kredit, qiymətli kağızlar, banklararası bazarda verilmiş kreditlər və yerləşdirilmiş depozitlər, FHÖ kimi isə depozitlər və banklararası bazardan alınmış kreditlər və cəlb olunmuş depozitlər nəzərdə tutulur. Qəp dedikdə, FHA və FHÖ arasındakı fərq nəzərdə tutulur (düstur 1). Qeyd edək ki, qəp həm mənfi, həm də müsbət ola bilər (cədvəl 1).

$$Qəp = FHA - FHÖ \quad (1)$$

CƏDVƏL 1. AKTIV VƏ PASSIVLƏR ARASINDA MÜDDƏT FƏRQ

GAP(-)	FHA-FHP<0 FHA/FHP < 100%
GAP(+)	FHA-FHP >0 FHA/FHP > 100%

Qəp vasitəsi ilə faiz dərəcəsinin dəyişməsi nəticəsində yaranmış xalis faiz gəlirini hesablamaq mümkündür (düstur 2).

$$XFG = Qəp * \Delta y \quad (2)$$

XFG – xalis faiz gəliri;

Δy – faiz dərəcələrinin dəyişməsi;

Müəyyən ödəniş müddəti ərzində aktivlərin passivlərdən çox olması nəticəsində bank üçün bazar faizlərinin düşməsi zərər, artması isə mənfəət yaradır. Müəyyən ödəniş müddəti ərzində passivlərin aktivlərdən çox olması nəticəsində isə bazar faizlərinin düşməsi mənfəət, artması isə zərər yaradır (cədvəl 2).

CƏDVƏL 2. FAİZ DƏRƏCƏLƏRİNİN DƏYİŞMƏSİ VƏ QƏP ARASINDA ƏLAQƏ

Faizlərin dəyişməsi	+ Qəp	- Qəp
----------------------------	--------------	--------------

Faizlərin düşməsi	Zərər	Mənfəət
Faizlərin artması	Mənfəət	Zərər

Bu metodun əsas *üstünlüyü* onun əsasında hesablanmasının çox sadə olmasıdır. Çatışmazlıqlar isə aşağıdakılardır:

- Faiz dərəcələrinin dəyişməsi nəticəsində tələb və ya öhdəliklərin dəyişməsinə nəzərə alınmayan statik modeldir. Belə ki, faiz dərəcələri dəyişdikdə, borcalanların ödəmə davranışı dəyişə bilər – borc vaxtında əvvəl qaytarıla, yaxud gecikdirilə bilər;
- Portfel üzrə faiz dərəcələrinin dəyişməsi zamanı spread dəyişdikdə, hesablamaları aparmaq olmur;
- Belə ki, verilmiş müddətdə bütün mövqelərin eyni zamanda dəyişməsi və ya yenidənqiymətləndirilməsi fərziyyəsinə əsaslanır;
- Müddət fərqi üzrə mövqelərin faizə həssaslığı nəzərə alınmır.

Durasiya qəpi

Müddət fərqi üzrə mövqelərin həssaslığını və dəyişməsinə nəzərə almaq məqsədi ilə durasiya qəpindən istifadə edilir. Durasiya qəpinin hesablanması zamanı ilk növbədə tələb və öhdəliklər üzrə durasiya hesablanmalıdır. **Durasiya** bazarda faiz dərəcələrinin 1% bəndi dəyişməsi nəticəsində portfel üzrə tələb və öhdəliklərin dəyərinin dəyişməsinə göstərir (Koch & Scott, 2006) və aşağıdakı düstur vasitəsi ilə həm tələb, həm də öhdəliklər üzrə ayrılıqda hesablanır:

$$D_e = \frac{V_2 - V_1}{2(V_0)(\Delta y)} \quad (3)$$

D_e - effektiv durasiya¹;

V_2 - faiz dərəcələri 1% bəndi azaldıqda, portfelin dəyəri;

V_1 - faiz dərəcələri 1% bəndi artdıqda, portfelin dəyəri;

V_0 - portfelin cari dəyəri;

Δy – faiz dərəcələrinin dəyişməsi.

Durasiyanın böyük (kiçik) olması faiz dəyişikliyinə daha yüksək (az) həssaslığı göstərir.

¹ Durasiyanı ölçmək üçün 3 metod mövcuddur: *Macaulay*, *modified* və *effektiv* durasiya. Hesablamalar effektiv durasiya ilə aparılmışdır.

Durasiya qəpi aktivlərin durasiyası ilə öhdəliklərin durasiyası arasında fərqi göstərir. Bu metod əsasında bazarda faiz dəyişmələrinin kapitala təsiri müəyyən edilir. Bunun üçün kapitalın iqtisadi dəyərində (KİD) baxılır:

$$D_{qəp} = D_a - \frac{\ddot{o}}{a} D_{\ddot{o}} \quad (4)$$

$$\Delta KİD = - D_{qəp} \left[\frac{\Delta y}{1+y} \right] a \quad (5)$$

$D_{qəp}$ – durasiya qəpi;

D_a – aktivlər üzrə durasiya;

$D_{\ddot{o}}$ – öhdəliklər üzrə durasiya;

\ddot{o} – öhdəliklərin dəyəri;

a – aktivlərin dəyəri;

KİD – kapitalın iqtisadi dəyəri;

y – faiz dərəcəsi;

(4) düsturundan göründüyü kimi, durasiya qəpi hesablanan zaman aktiv və öhdəliklər üzrə durasiya ilə yanaşı bankın həm aktivlərinin, həm də öhdəliklərinin dəyərindən istifadə olunur. Qeyd edək ki, düstur 3 vasitəsi ilə hesablanmış effektiv durasiya faiz dərəcələrinin dəyişməsi nəticəsində təkə diskont faiz dərəcəsinin deyil, həmçinin faiz dərəcələrinin dəyişməsi ilə gözlənilən pul axınlarının da dəyişməsinə nəzərə almağa imkan verir.

Durasiya qəpi müəyyənləşdikdən sonra, faiz dərəcələrinin artıb-azalmasının bankın kapitalına necə təsir etdiyini müəyyənləşdirmək mümkündür (düstur 5). Əgər durasiya qəpi müsbət olarsa, bu o deməkdir ki, aktivlər öhdəliklərlə müqayisədə faiz dərəcələrinin dəyişməsinə daha həssasdır. Əksinə, mənfi olarsa, öhdəliklər aktivlərlə müqayisədə faiz dərəcələrinin dəyişməsinə daha həssasdır.

CƏDVƏL 3. DURASIYA QƏPİNİN NƏTİCƏLƏRİ

Durasiya qəpi	Faiz dərəcələrinin dəyişməsi	Aktivlər dəyərində dəyişməsi	<i>müqayisə</i>	Öhdəliklər dəyərində dəyişməsi	<i>Nəticədə</i>	Kapital
Müsbət	Artım	Azalma	>	Azalma		Azalma
Müsbət	Azalma	Artım	>	Artım		Artım
Mənfi	Artım	Azalma	<	Azalma		Artım
Mənfi	Azalma	Artım	<	Artım		Azalma

Mənbə: Florentina-Olivia Bălu, Carmen Obreja, Interest Rate Risk Management using Duration Gap Methodology, 2008

Cədvəl 2 və 3-ə nəzər saldıqda, qəp təhlilinin və durasiya qəpi üzrə aparılan təhlillərin bankın kapitalına təsirlərinin fərqli olduğu görünür. Belə ki, qəp təhlili mövqelər üzrə faiz dərəcələrinə həssaslığı nəzərə almır. Durasiya qəpi isə bunu nəzərə almağa imkan verir. Məsələn, faiz dərəcələri azaldıqda, durasiya qəpi müsbətdirsə, kapital artacaq, sadə qəp müsbətdirsə kapital azalacaqdır. Bu onunla

əlaqədardır ki, durasiya qəpi faizlər azalan zaman aktivlərin dəyərinin öhdəliklərin dəyəri ilə müqayisədə daha çox artmasını nəzərə almağa imkan verir. Bu da durasiya qəpi metodunun *üstünlüyü* hesab edilir. Lakin, bu metodun da bir sıra *çatışmazlıqları* var:

- Gəlir əyrisinin kiçik dəyişdiyi halda tətbiq edilir. Faiz dərəcələrinin çox dəyişməsinə, qabarıqlığı dəqiq ölçmür;
- Faiz dərəcələrinin dəyişməsi nəticəsində gözlənilən pul axınlarını nəzərə almağa imkan vermir;
- Bank portfelində bir çox aktiv və öhdəliklər bazarda sərbəst alınıb-satıla bilmirlər və onların bazar qiymətini hesablamaq çətin olur;
- Mövcud və ya yeni maliyyə alətləri üçün gələcək bazar dəyəri üzrə proqnoz vermir.

Riskə Məruz Dəyər

Faiz riskinin hesablanması üçün tətbiq edilən sonuncu metod isə Riskə Məruz Dəyərdir. Bank Nəzarəti üzrə Bazəl komitəsi tərəfindən 1996-cu ildə irəli sürülmüş kapital tələbi standartlarına əsasən bazar risklərini idarə etmək üçün bir sıra analitik metodlar nəzərdə tutulmuşdur. Metodlardan biri kimi RMD-ni göstərmək olar. RMD müəyyən əminlik səviyyəsində gözlənilməyən riskləri qarşılamağa və birbaşa kapital buferini ölçməyə imkan verir (Jorion, səh 49).

Bazəl komitəsi 1996-ci ildəki razılaşmaya əsasən bazar riski üçün kapital tələbini ticari portfeldəki faiz riskinə, o cümlədən həm ticari, həm də bank portfelindəki xarici valyuta riski və əmtəə riskinə yönəlmişdir. Qeyd edək ki, o dövrdə bank portfelində faiz riski üzrə kapital tələbinin irəli sürülməsi barədə müzakirələr getsə də, bu yanaşma üzrə vahid fikir əldə olunmamışdır. Hazırda qlobal bank sektorunda bank portfelində faiz riski tələbinin də minimum kapital adekvatlığı əmsalında nəzərə alınması üzrə müzakirələr gedir. Artıq bir sıra nəzarət orqanları (məsələn, Avstriya (OENB & FMA, 2008)) bank portfelində faiz riski üzrə metodologiyayı qanunvericiliklə təsbit ediblər.

Qeyd edək ki, əvvəlki metodlardan fərqli olaraq, bu metod proqnoz xarakteri daşıyır (əvvəlki iki metod ssenariyə əsaslanır). RMD hesablanan zaman müxtəlif metodologiyalardan (parametrik, tarixi simulyasiya və Monte-Karlo simulyasiyası) istifadə edilir. Hər üç metodun xüsusiyyətləri, üstünlük və çatışmazlıqları nəzərə alınaraq hipotetik bank sistemi üçün tarixi simulyasiya və Monte-Karlo simulyasiyasından istifadə ediləcəkdir.

Faiz riskinin qiymətləndirilməsi

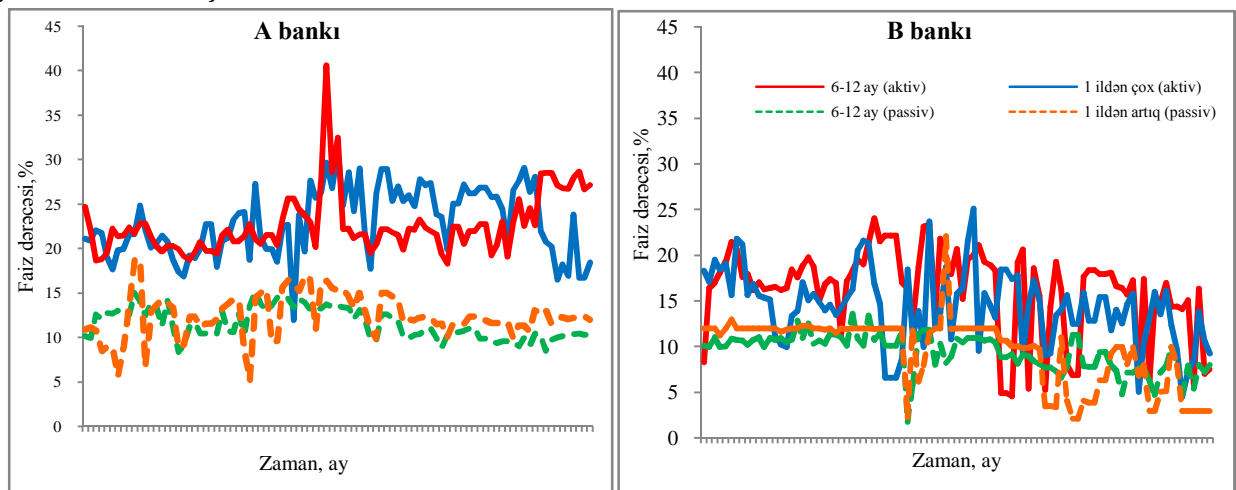
Yuxarıda qeyd edilən metodlardan istifadə edilərək, hipotetik bank sistemində faiz riskinin hesablanması üçün iki şərti bank seçilmişdir. Bu banklar üçün ilkin mərhələdə ödəniş müddətləri bölgüsü cədvəlinə uyğun olaraq FHA və FHÖ təhlil edilmişdir (cədvəl 4).

CƏDVƏL 4. A VƏ B ŞƏRTİ BANKININ AKTİV VƏ ÖHDƏLİKLƏRİ ÜZRƏ ÖDƏNİŞ MÜDDƏTİ

Müddət	A bankı		B bankı	
	FHA payı, %	FHÖ payı, %	FHA payı, %	FHÖ payı, %
1 ay	6	13	14	40
1-3 ay	10	8	10	5
3-6 ay	14	18	3	22
6-12 ay	25	38	21	13
12 aydan çox	45	23	52	20
<i>Cəmi</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

Qeyd edilən şərti bankların faiz dərəcələri üzrə statistik göstəricilərinə baxdıqda, məlum olur ki, B bankının faiz dərəcələri üzrə volatilliyi A bankı ilə müqayisədə yüksəkdir (şəkil 1). Təhlildən çıxan ilkin nəticə kimi B bankında faiz riskinin A bankı ilə müqayisədə daha yüksək olduğunu göstərir. Bunun nə dərəcədə düzgün olduğunu növbəti hesablamalar göstərəcəkdir. A bankının balansında uzunmüddətli aktiv və öhdəliklər üstünlük təşkil etdiyindən, əsasən bu mövqə üzrə faiz dərəcələrinin dəyişməsi bankın faiz riskinə təsir edə bilər.

Şəkil 1. A və B şərti bankının orta faiz dərəcələrinin dinamikası¹



Ümumilikdə, bu şərti bankların aktivlər üzrə faiz dərəcələrinin volatilliyi passivlər üzrə faiz dərəcələri ilə müqayisədə daha yüksəkdir. Hər iki bankda FHÖ üzrə mövqeyində faiz dərəcələri kiçik diapazonda dəyişirsə, FHA üzrə faiz dərəcələrində dəyişmələr daha volatıl olduğundan, böyük diapazonda dəyişir. Şəkil 1-dən məlum olur ki, A bankının öhdəliklər üzrə faiz dəyişmələri aktivlər üzrə faiz dərəcələrinə

¹ Orta çəkili faiz dərəcələri 90 şərti müşahidə dövrünü əhatə edir.

kəskin təsir etməmişdir. Belə ki, 6-12 ay və 12 aydan çox müddətdə faiz dəyişmələri arasında korrelyasiya uyğun olaraq 0.4 və 0.3 olmuşdur. Yuxarıda da qeyd edildiyi kimi, A bankının ödəniş müddətlərinin bölgüsü cədvəlində bu mövqelərin üstünlük təşkil etməsi bankın faiz riskinin yaranmasına daha çox təsir edəcəkdir. B bankında isə mövqelər arasında korrelyasiyanın kiçik olması faiz dərəcələrinin dəyişməsi zamanı mövqelərin bir-birinə təsirinin az olduğunu göstərir.

Bankların faiz riski qiymətləndirilən zaman, ilkin olaraq qəp təhlilinə baxılmışdır (düstur 1,2).

CƏDVƏL 5. A VƏ B ŞƏRTİ BANKININ QƏP TƏHLİLİ

Parametrlər	A bankı	B bankı
Qəp , mln man	160	48
Faizlərin dəyişməsi	-1%	-1%
XFG-nin dəyişməsi (Qəp*faiz dəyişməsi, mln man)	-1.6	-0.5
Məcmu kapitala nisbətdə XFG-nin dəyişməsi	-1.7%	-0.2%

Bu banklarda qəp müsbətdir, faiz dərəcələrinin azalması halında onlar zərərlə qarşılaşacaqlar. Məsələn, faiz dərəcələri 1 f.b azaldıqda, A bankı 1.6 vahid, B bankı isə 0.5 vahid zərərlə üzləşəcəkdir. Bu da A bankının kapitalının 2%-ni, B bankının kapitalının isə 0.2%-ni itirməsinə səbəb ola bilər. Lakin, bu metodla alınmış nəticələr statikdir və mövqelər üzrə faizə həssaslıqdakı fərqləri nəzərə almır. Buna görə durasiya qəpi təhlilindən istifadə daha məqsəduyğundur.

CƏDVƏL 6. DURASIYA QƏPINİN TƏHLİLİ

	A bankı	B bankı
Aktivlər üzrə durasiya	0.59	0.62
Öhdəliklər üzrə durasiya	0.31	1.28
Durasiya qəpi	0.38	-0.42
Kapitalın bazar dəyəri (mln man)	2	-4

A bankında aktivlər üzrə durasiya öhdəliklər üzrə durasiyadan çox olduğundan, faiz dərəcələri 1 f.b azaldığı halda, aktivlərin dəyəri öhdəliklərlə müqayisədə daha çox dəyişəcəkdir. B bankında isə əksinə, aktivlər üzrə durasiya öhdəliklər üzrə durasiyadan az olduğundan, faiz dərəcələri 1 f.b azaldığı halda, öhdəliklərin dəyəri aktivlərlə müqayisədə daha çox dəyişəcəkdir. Bazarda faiz dərəcələri 1 f.b azaldıqda, A bankında kapital 2 vahid artacaq, B bankında isə 4 vahid azalacaqdır. A bankının əldə edəcəyi mənfəət kapitalının 1.6%-ni, B bankının qarşılaşacağı zərər isə kapitalının 1.8%-ni təşkil edir.

Qeyd etdiyimiz kimi, faiz riski üzrə RMD əsasən ticari portfel üzrə kapital tələbində nəzərə alınır. Bizim baxdığımız şərti bank sisteminin balansında qiymətli kağızlar çox kiçik paya malikdir. Nəticədə banklar üçün faiz riski üzrə RMD ticari portfel (trading book) üzrə deyil, bank portfeli (banking book) üzrə hesablanmışdır.

Faiz riskinin üzrə RMD-nin hesablanması üçün istifadə olunan əsas parametrlər aşağıdakı cədvəldə əks olunmuşdur:

CƏDVƏL 7. FAİZ RISKİ ÜÇÜN RMD-NİN HESABLANMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN ƏSAS PARAMETRLƏR

Parametrlər	Dəyər
Əminlik dərəcəsi	95%
Müddət	1 aylıq
Proqnoz müddəti	1 gün
Tarixi müşahidələrin sayı	90

Burada 95%-lik əminlik dərəcəsinin götürülməsi müşahidələrin sayının az olmasından irəli gəlir¹.

Faiz riski üçün RMD hesablanmazdan əvvəl, A və B bankı üçün verilənlər üzrə paylanmaya baxılmışdır. Verilənlərin normal paylanmaya tabe olmadığı məlum olmuşdur. Beləliklə, normal paylanma fərziyyəsinə əsaslanan parametrik metodun tətbiqi məqsəduyğun sayılmamışdır. Normal paylanma tələb etməyən metodlar olan tarixi və Monte-Karlo simulyasiyaları seçdiyimiz şərti bank sektoru üçün daha optimaldır. Tarixi simulyasiya metodlarının növlərindən isə tarixlərə bərabər çəki verməklə, tarixi simulyasiya, son tarixlərə daha çox çəki verməyə imkan verən eksponensial çəkili tarixi simulyasiya, həmçinin keçmiş dövrlərin volatilliyini nəzərə almağa imkan verən volatillik üzrə korrektə edilmiş tarixi simulyasiya metodlarından istifadə edilmişdir.

CƏDVƏL 8. A VƏ B ŞƏRTİ BANKININ 95%-LİK EHTİMAL İLƏ 1 GÜNLÜK FAİZ RISKİ ÜZRƏ RMD-NİN KAPITALA NİSBƏTİ, %

Metod	A bankı	B bankı
Tarixi		
<i>Sadə tarixi simulyasiya</i>	3	6
<i>Hibrid</i>	3	6
<i>Volatillik nəzərə alınmaqla hibrid</i>	2	5
Monte-Karlo simulyasiyası		
	5	8

¹ Bazel komitəsi 99%-lik əminlik dərəcəsi və müşahidələrin sayının 250 gün olmasını tövsiyyə edir

Faiz riski faiz dərəcələri üzrə volatilliyin böyük olmasından irəli gəlir (xüsusilə B bankında). Qiymətləndirmələr göstərir ki, 95%-lik ehtimal səviyyəsində 1 günlük faiz riski üzrə RMD-nin kapitalla nisbəti A bankında 2% - 5%, B bankında isə 5% - 8% arasında¹ dəyişir. B bankında faiz riskinin A bankı ilə müqayisədə yüksək olması haqqında mülahizə hesablamalarda da öz təsdiqini tapdı.

Hər iki bankın mövqelərinə hansı müddətin daha çox təsir etdiyini müəyyənləşdirmək üçün əlavə RMD (incremental VaR) hesablanmışdır². Məlum olmuşdur ki, A bankının portfelində riskə ən çox təsir edən mövqe 1-3 ay, B bankında isə 12 aydan yuxarı olan mövqe olmuşdur. Hesablanmış RMD nəticələri kapital adekvatlığı əmsalında³ bazar risklərini nəzərə almağa imkan verir. Cədvəl 9-dan görüldüyü kimi, bank portfelində faiz riski nəzərə alındıqda belə, kapital adekvatlığı şərti norma daxilində olmuşdur.

CƏDVƏL 9. KAPITAL ADEKVATLIĞI⁴

Bankın adı	A bankı	B bankı
Faktiki kapital adekvatlığı, %	15	20
<i>Faiz</i> riski nəzərə alındıqda kapital adekvatlığı, %	12.6	12.5
<i>Valyuta</i> və <i>faiz</i> riski nəzərə alındıqda kapital adekvatlığı, %	12.7	12.2

Nəticə

Şərti bank sektoru üzrə seçilmiş representativ iki hipotetik bank misalında faiz riski üzrə qəp təhlili, durasiya qəpi və RMD vasitəsi ilə qiymətləndirilmişdir.

Sadə qəp təhlili göstərir ki, faiz dərəcələri 1 f.b azaldığı halda, A bankında kapital 2%, B bankında isə 0.2%-ni azala bilər. Lakin, bu metodla alınmış nəticələr statikdir və mövqelər üzrə faizə həssaslıqdakı fərqləri nəzərə almır. Bu səbəbdən durasiya qəpi təhlilindən istifadə daha məqbul hesab edilir. Durasiya təhlilinə əsasən bazarda faiz dərəcələri 1 f.b azaldıqda, A bankının əldə edəcəyi mənfəət kapitalının 1.6%-ni, B bankının qarşılaşacağı zərər isə kapitalının 1.8% təşkil edir. Faiz riski üzrə RMD qiymətləndirmələri göstərir ki, 95%-lik ehtimal səviyyəsində 1 günlük faiz riski üzrə RMD-nin kapitalla nisbəti A bankında 2% - 5%, B bankında

¹ Faiz riski üzrə RMD modelini yoxlamaq üçün "geriyə yoxlama" testindən istifadə edilməlidir. Lakin, müşahidələrin sayı məhdud olduğundan modeli yoxlamaq mümkün olmamışdır.

² Bazəl komitəsi bir neçə aktivi olan portfel üzrə risklər hesablanarkən, hər mövqe üzrə olan riskləri cəmi portfel üzrə olan risklərlə müqayisə etmək üçün "Əlavə RMD"-dən (Incremental VaR) istifadəni təklif etmişdir (Jorion, 2000).

³ Hesablamalar Monte-Karlo simulyasiyası əsasında aparılmışdır

⁴ Burada valyuta və faiz riski üzrə RMD 95%-lik ehtimal ilə 10 günlük götürülmüşdür (Bazəl komitəsinin tövsiyəsi)

isə 5% - 8% arasında dəyişir. Beləliklə, sadə qəp təhlili B bankının faiz riskinin az olduğunu göstərsə də, durasiya qəpi və RMD B bankının faiz riskinə daha həssas olduğunu deməyə imkan verir.

Bundan əlavə RMD nəticələri kapital adekvatlığı əmsalında faiz və valyuta riskini də nəzərə almağa imkan vermişdir. Faiz və valyuta riski nəzərə alındıqda, kapital adekvatlığı əmsalında azalma müşahidə olunsa da, bu əmsal tələb edilən şərti minimal həddən aşağı olmamışdır.

Ədəbiyyat

1. Aasen, M. R. (2011). Applying Altman's Z-Score to the Financial Crisis An Empirical Study of Financial Distress on Oslo Stock Exchange.
2. Altman, E. (1977). "Zeta Analysis. A new model to identify bankruptcy risk of corporation". *Journal of banking and finance* 1(1977)29-54 .
3. Altman, E. I. (Sep., 1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance* (Vol. 23, No. 4), pp. 589-609.
4. Altman, E. I. (2000). PREDICTING FINANCIAL DISTRESS OF COMPANIES:REVISITING THE Z-SCORE AND ZETA® MODELS.
5. Bank, D. N. (2005). *Guidelines on interest rate risk in the banking book*.
6. BCBS. (2011). Basel III: Enhancing risk coverage. 3.
7. BCBS. (2012). *Fundamental review of the trading book*.
8. BCBS. (2005). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards*. BIS.
9. BCBS. (1996). Market Risk Amendment.
10. Becker, L. (2013). Basel Committee has work out on interest rate risk charge. *Risk magazine* .
11. Becker, L. (2013). Basel Committee has work out on interest rate risk charge. *Risk magazine* .
12. Berry, R. (2008 b). An Overview of Value-at-Risk: Part II - Historical Simulations VaR. *Investment Analytics and Consulting* , 8-11.
13. Berry, R. (2008 a). Value-at-Risk: an overview of analytical VaR. *Investment Analytics and Consulting* .

14. Blacha, A. (2009). *Advanced Scenario Generation for Historical Value-at-Risk Calculations: Empirical Analysis on Equity Options*. Quantitative Analytics Team ING CMMR TRading.
15. Bodoukh, J., Richardson, M., & Whitelaw, R. (1998). The best of both worlds: A hybrid approach to calculating value at risk. *Risk* , 11, 64-67.
16. BSBC, 2. (2005). *International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, Updated November 2005*.
17. Danmark's Nationalbank. (2004). Financial Management at Danmarks Nationalbank.
18. David R. Anderson, D. J. (2008). "STATISTICS FOR BUSINESS AND ECONOMICS" .
19. Doç. Dr. K. Evren Bölgün, M. B. (2009). Risk Yönetimi . (3. ed., Ed.)
20. Edward I. Altman, A. S. (1998). Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking & Finance* .
21. Grice, J. &. (2001). Tests of the generalizability of Altman's bankruptcy prediction model. , , *Journal of Business Research* , 54(1), 53-61.
22. Guastaroba, G., Mansini, R., & Speranza, M. G. (2009). On the effectiveness of scenario generation techniques. *European Journal of Operational Research* (192), 500–511.
23. Hasan Candan, D. Ö. (2009). *Bankalarda Risk Yönetimi ve BASEL II*. Istanbul: 2-ci nêşr.
24. Hendricks, D. (1996). Evaluation of Value-at-Risk Models Using Historical Data. *FRBNY Economic Policy Review* , Vol. 2 (No. 1), 39-70.
25. Jorion, P. (2000). In *Value at Risk*. McGraw-Hill.
26. Lu, Z., Huang, H., & Gerlach, R. (2010). *Estimating Value at Risk: From JP Morgan's Standard-EWMA to Skewed-EWMA Forecasting*. University of Sydney.
27. Manganelli, S., & Engle, R. F. (2001). Value at risk models in finance. *European central bank working series* (75).
28. Perignon, & Smith. (2010). The Level and Quality of Value-at-Risk Disclosure by Commercial Banks. *Journal of Banking and Finance* .

29. Piroozfar, G. (2009). *Forecasting Value at risk models with historical and filtered historical simulation methods*. Uppsala Universitet.
30. Richard Apostolik, C. D. (2009). “*Foundations of Banking Risk: An Overview of Banking, Banking Risks, and Risk-Based Banking Regulation*” . GARP (Global Association of Risk Professionals).
31. Sprcic Milos Danijela, M. K. (2013). The applicability of the Edmister model for the assessment of credit risk in Croatian SMEs. *UTMS Journal of Economics* , 4 (2) (4 (2)), 163–174.

L.YUSIFZADƏ, A.MƏMMƏDOVA

NAĞDSIZ ÖDƏNİŞLƏRİN İNKİŞAF SƏVIYYƏSİNİN İQTİSADI ARTIMA TƏSİRİ

Xülasə

Tədqiqat işində nağdsız ödənişlərin inkişafını şərtləndirən dörd amil: institusional, infrastruktur, təklif və istifadə səviyyəsi, həmçinin yeniliklərin tətbiqinə meyillik üzrə indeks qurulub. Daha sonra ölkələr nağdsız ödənişlərin inkişafı baxımından qruplara bölünür. Nağdsız ödənişlərin inkişaf mərhələsindən asılı olaraq, hər bir ölkə qrupu üzrə hansı amillərin iqtisadi inkişafa təsir etdiyi müəyyən edilir.

Açar sözlər: *Nağdsız ödənişlər, iqtisadi artım, institusional inkişaf, infrastruktur*

JEL təsnifatı: *E42*

L.Yusifzade, A.Mammadova

Impact of non-cash payments to economic growth

Abstract

Research paper builds an index based on four factors that are important for development of cashless economy: institutional environment, infrastructure, supply-usage levels, and tendency to adopt innovations. Based on this index countries are classified into four different groups of cashless economy. Estimations identify the most important factors that condition the contribution of the cashless payments to economic growth for each group of countries.