

# BANKALARIN OPERASYONEL RİSK YÖNETİM OLGUNLUK SEVİYELERİNİN ORYOS ENDEKSİLE ÖLÇÜLMESİ VE BASEL II KRİTERLERİNE GÖRE SERMAYE YETERLİLİK ORANININ HESAPLANMASINDA BİR DEĞERLENİR OLARAK KULLANILMASI

Hasan AYKIN<sup>1</sup>, M.Hasan EKEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kadir Has Üniversitesi, SBE, Finans ve Bankacılık Anabilim Dalı, Dr.

<sup>2</sup>Kadir Has Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Öğretim Üyesi, Doçent Dr.

**MEASURING THE BANK'S OPERATIONAL RISK MANAGEMENT MATURITY LEVEL BASED ON ORMML INDEX AND INTEGRATING IT AS A VARIABLE IN THE CALCULATION OF THE CAPITAL ADEQUACY STANDART RATIO IN LINE WITH BASEL II CRITERIA**

**Abstract:** The study covers both the management of operational risk which has been gradually given more importance by financial institutions and also the evaluation of an index for banks called "Operational Risk Management Maturity Level" (ORMML) Index for those risks whose quantification is more difficult compared to other types. This study has two main purposes to achieve: the first is that banks could benchmark their own operational risk management level against those of industry thereby combatting their weaknesses. The second is to propose a much more realistic recalculation of capital adequacy standard ratio based on basic indicator, standard indicator and alternative standard indicator approaches by incorporating a fine-tuning factor called "ORMML Capital Requirement Multiplier" derived from the ORMML Index into equation.

**Keywords:** Operational Risk Management, Basel, Maturity Model.

## I. GİRİŞ

Bir ülkede insanların mutlu, huzurlu ve refah içerisinde yaşayabilmesinin önkoşulları arasında istikrarlı ve sağlıklı bir mali sistem alt yapısının olması ile bu alt yapının sürdürülebilir olması önem kazanmaktadır. Ancak her sistem gibi mali sistemde yer alan varlıklarda veya süreçlerde de çeşitli riskler bulunmaktadır. Amaç, varlıklardaki veya süreçlerdeki açıklıkların bir tehdit tarafından kullanılması, zarara uğratılması ihtimalini azaltarak varlıklardaki değer düşüşlerine engel olabilmek yani etkin bir "Risk Yönetimi" yapabilmektir.

Mali sistem alt yapısının önemli aktörleri düğümlendiğinde ilk sırada kuşkusuz, fon fazlası olanlarla fon açığı olanlar arasında köprü vazifesi gören bu transfere aracılık eden, finansal sistemin lokomotif bankalar yer almaktadır. Üstlendiği önemli ve hassas

**BANKALARIN OPERASYONEL RİSK YÖNETİM OLGUNLUK SEVİYELERİNİN ORYOS ENDEKSİLE ÖLÇÜLMESİ VE BASEL II KRİTERLERİNE GÖRE SERMAYE YETERLİLİK ORANININ HESAPLANMASINDA BİR DEĞERLENİR OLARAK KULLANILMASI**

**Özet:** Bu çalışmada, finansal kurumlarca önemi son yıllarda daha iyi anlaşılan ve gittikçe daha da artan operasyonel riskin yönetimi ele alınmış olup, sayısız türü olan riskler gibi kolay olmayan bu riskler için olgunluk modeli kullanılarak bankalar için "Operasyonel Risk Yönetimi Olgunluk Seviyesi" (ORYOS) endeksi hesaplanmıştır. Çalışmanın amacı iki noktada toplanmaktadır; bunlardan ilki, hesaplanan bu endekisle bankaların hem kendi hem de sektördeki seviyelerini daha iyi görebilmeleri, eksik noktalarını tespit edip kendilerine hedefler belirleyebilmeleridir. İkinci amaç ise bu endekse bağlı olarak belirlenecek "ORYOS Sermaye Yeterlilik Çarpanı" ile bankaların sermaye yeterlilik standart oranının hesabında bir düzeltme katsayısı olarak bankanın operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesinin dikkate alınmasıyla ilgili temel göstergeler, standart yaklaşımlar ve alternatif standart yaklaşım kullanılarak yapılan sermaye yeterlilik hesabında daha gerçekçi bir ölçüm ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Operasyonel Risk Yönetimi, Basel, Olgunluk Modeli.

görev nedeniyle bu kurumların etkin bir risk yönetim sistemine sahip olmaları da doğal olarak kaçınılmaz bir gerekliliktir.

Finansal kurumların karlı oldukları risk türleri; piyasa riski, kredi riski, likidite riski, operasyonel risk ve yasal risk olarak sınıflandırılabilir. Çalışmada, sayılan risk türlerinden "operasyonel risk" ele alınmış olup bu riskin ilgili kurumdaki yönetim seviyesini ölçmeye yarayan bir endeks önerisi: **Operasyonel Risk Yönetimi Olgunluk Seviyesi (ORYOS) Endeksi**'nin nasıl oluşturulduğunu ve bu endeksin Basel II kriterleri çerçevesinde hesaplanan sermaye yeterlilik hesabında düzeltici bir değerlenir olarak nasıl kullanılabileceği açıklanacaktır.

Basel Komitesi operasyonel riski “*yetersiz veya ba arısız i süreçlerinden, personelden, iç sistemlerden ve dı sal faktörlerden kaynaklanan risk*” olarak tanımlamı tır [1]. Bankalar Basel II kriterleri çerçevesinde ta ıdıkları piyasa, kredi ve operasyonel riskleri kapsamak amacıyla sermaye ayırmak zorundadırlar [2]. Bir ba ka deyi le düzenleyici otoritenin de kabul etti i sermaye yeterlilik standart oranını tutturmak zorundadırlar. Operasyonel risk di er risklere nazaran ölçümü ve yönetimiyle daha karma ık bir risk türü olup yarataca ı etkilerle de önceden tahmin edilemeyecek boyutlarda kayıplara yol açabilmektedir. Bu yüzden bankaların operasyonel riske esas tutar için ayırmaları gereken sermayenin daha hassas ve içerisinde bankanın operasyonel risk yönetim seviyesini dikkate alan bir yapıda hesaplanması önerilmektedir. Operasyonel riskin ölçülmesine yönelik olarak Basel komitesinin bankalar için önerdi i temel gösterge, standart yakla ım ve alternatif standart yakla ımın üçünde de bankanın elde etti i yıllık brüt gelir ve kredi hacmi tutarları gösterge olarak dikkate alınmakta olup bankanın mevcut operasyonel risk yönetim uygulamaları dikkate alınmamaktadır [3]. Her ne kadar ileri ölçüm yakla ımlarında operasyonel risk yönetiminin unsurları daha fazla ele alınsa da bu yakla ımları kurup uygulamak kısa ve orta vadede ço u banka için kolay ve uygulanabilir görülmemektedir.

Çalı manın temel olarak iki amacı bulunmaktadır; Bunlardan ilki, ORYOS Endeksi ile münferit olarak sahiplik (kamu, yabancı, yerli özel) ya da faaliyet (mevduat, kalkınma & yatırım, katılım) açısından gruplanan bankaların ayrı ayrı ya da tüm bankacılık sektörünün tamamı için belirli periyotlarda yapılacak ORYOS ölçümleri ile ortaya çıkan endeks de erleri ile bankaların hedeflenen seviyelere yakla ma performansları ya da birbirlerine, banka gruplarına veya sektör ortalamasına göre mukayese yapma olana ına kavu malarının sa lanmasıdır. Çalı manın di er amacı ise, münferit olarak her banka veya banka grubu ya da sektör için elde edilen ORYOS Endeksinin denetleyici ve düzenleyici otoritelerin kullanımına sunulacak, bu endeksten türetilen sermaye yükümlülük çarpanının Basel-II’de operasyonel riskler için ayrılması gereken sermaye yeterlilik hesabında kullanılabilmesine imkan sa layarak, operasyonel risk yönetimi ile do ru orantılı ve daha gerçekçi bir yakla ımı piyasanın kullanımına sunmaktır.

## II. MODEL

Basel-II kapsamında operasyonel riskin dört ana kayna ımı olu turan “insan”, “sistem”, “süreç” ve “dı sal faktörler” grupları altında yer alan de erlendirme cümleleri modelin çatısını olu turmaktadır.

nsan faktörüyle ili kilendirilen operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesi  $ORYOS_{insan}$ , sistem faktörüyle ili kilendirilen operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesi  $ORYOS_{sistem}$ , süreç faktörüyle ili kilendirilen operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesi  $ORYOS_{süreç}$  ve dı sal faktör ile ili kilendirilen operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesi  $ORYOS_{dı sal}$  olarak belirlenmi tir. Modelde, operasyonel riskin dört ana faktörünün e it oranda ORYOS Endeksini etkileyebilece i varsayımı ile dört ana parçanın aritmetik ortalaması hesaplanmı olsa da faktörlere düzenleyici otoritenin belirleyece i farklı a ırlık katsayıları da verilebilir.

$$ORYOS = (ORYOS_{insan} + ORYOS_{sistem} + ORYOS_{süreç} + ORYOS_{dı sal})/4 \quad (1)$$

$ORYOS_{insan}$  faktör grubu için kurumun olgunluk seviyesinin belirlenece i 6 adet gösterge (alt faktör) belirlenmi tir.  $ORYOS_{sistem}$  faktör grubu altında 8 adet,  $ORYOS_{süreç}$  faktör grubu 12 adet,  $ORYOS_{dı sal}$  faktör grubu altında 7 adet gösterge belirlenmi tir. Her bir faktör grubu için çok daha fazla sayıda gösterge belirlenmesi mümkün olmasına kar ın anketin mevcut haliyle operasyonel risk yönetim seviyesini anlamlı bir sonuç elde etmeye yetecek içerikte oldu u dü ünüldü ü ve di er taraftan da anketin anlamlı ve makul biçimde cevaplanabilmesi ve geri dönü ünün sa lanabilmesi amacıyla faktörlere ili kin gösterge sayıları artırılmamı tır. ekil.1’de ORYOS’u olu turan dört ana faktör ve bunlar altında yer alan, anketi olu turan 33 alt faktörün isimleri bulunmaktadır.

Modelde kullanılan 33 alt faktörün her biri bankaların operasyonel risk yönetimi seviyelerini kolay, anla ılır ve aynı zamanda da kapsayıcı bir bakı açısıyla ölçerek, kar ılıklı de erlendirmeye ve çe itli kriterlere göre banka gruplarını kar ıla tırmaya olanak verecek bir ölçüm yakla ımı olan “*Capability Mature Model*” (CMM), Türkçe kar ılı ıyla “*Olgunluk Modeli*” kullanılarak olu turulmu tur. Böylelikle, alt ba ıklara ayrılımlı olan ana faktörler içerisindeki her bir alt faktöre ili kin olarak kurumun mevcut uygulamaları ve durumu 0 (*stfir*)-yok ile 5 (*be*)-optimum arasında olacak ekilde tespit edilmektedir [4]. Kurum bu ölçek içinde nerede durdu unu, hangi seviyeye eri meyi amaçladı mı ve o seviyeye eri mek için ne tür uygulamaları geli tirmesi gerekti ini görebilmekte ve böylelikle kendisi için bir yol haritası çizebilmektedir. Carnegie Mellon Üniversitesindeki Yazılım Mühendisli i Enstitüsü (SEI: The Carnegie Mellon Software Engineering Institute) tarafından 1991 yılında geli tirilen ve üretilen yazılımların olgunluk seviyelerini belirleyen model daha sonra geli tirilerek 2006 yılında son sürümüne ula mı tır. Adı geçen Enstitü’nün be süreç üzerinde olu turdu u model Tablo. 1’de yer almaktadır

**Tablo.1. Olgunluk Seviyeleri**

Olgunluk Seviyesi	Açıklama
(1)Başlangıç	Süreçlerin nasıl işlediği tam olarak bilinmiyor.
(2)Yönetiliyor	Süreçler önceden planlanmış bir şekilde işletilmekte, ölçülmekte ve kontrol edilebilmektedir.
(3)Tanımlanmış	Süreçlerin nasıl işleyeceği ayrıntılı olarak prosedürlerde, standartlarda, kullanılan araçlarda ve yöntemlerde tanımlanmıştır.
(4)Sayısal olarak yönetilmekte	Süreçlerin performansı ve kalitesi istatistiksel olarak ölçülebilmektedir ve tüm süreç boyunca yönetilebilirliği için her "tahmin edilebilir" durumdadır.
(5)Optimum durumda	Süreçler içerisinde bulunan her türlü değişimlere yol açan her türlü sebep sayısal olarak izlenebilmekte ve anlaşılabilir durumda olup sürekli iyileştirmeye girmektedir.

*Kaynak: McConnel, P. A Standards Based approach to Operational Risk Management. (http://www.continuitycentral.com/ORStandards.pdf). [14.07.2008]. [5].*

Bilişim teknolojilerinin denetlenmesine yönelik merkezi bir bilgi kaynağı ve kılavuz oluşturmak amacıyla 160'tan fazla ülkede 100,000'e yakın çeşitli sektör ve seviyelerde çalışan bilgi teknolojileri alanında profesyonel üyesi bulunan "Bilgi Sistemleri Denetim ve Kontrol Derneği" (Information Systems Audit and Control Association) ISACA'nın oluşturduğu "Bilgi ve İlgili Teknolojiler için Kontrol Hedefleri" (COBIT: The Control Objectives for Information and related Technology) metodolojisi de kurumların bilgi teknolojileri süreçlerindeki kontrol seviyelerini değerlendirirken SEI Olgunluk Modeli'ne benzer bir yaklaşım kullanmaktadır [6]. COBIT'te her bir kontrol hedefi için sıfır (0:yok) ile beş (5:optimum) arasında değişen 6 farklı düzeyde alt olgunluk seviyeleri belirlenmiştir [7]. Böylece kurumlar her bir faktör grubu altında yer alan göstergelerden hareketle mevcut durumlarını değerlendirebilecek ve hangi seviyeye ulaşmak istediklerini belirleyerek politika ve stratejilerini buna göre belirleyebileceklerdir [8].

Ekil 1'de ORYOS Endeksini oluşturulan dört ana bölümün her birinin endeksi aynı düzeyde etkileyeceği varsayımı ile endeks içerisindeki ağırlıkları eşit olarak hesaplanırken, her bir ana faktör grubu altında yer alan alt faktörlerin birbirlerine göre farklı ağırlıkları olabileceği varsayılmıştır. Model dört ana bölüm arasında farklı ağırlıklar kullanılmasına da olanak tanımaktadır. Modelde dört ana bölüm (ana faktör) içerisinde yer alan alt faktörlerin kendi içerisindeki ağırlıklarını (görelî önem derecelerini) belirlemek amacıyla çok ölçütlü karar verme yaklaşımlarından olan Analitik Hiyerarî Süresi (AHS) kullanılmıştır.

AHS insan olmanın hiçbir şekilde kendisine öretilmeyen fakat varoluşundan bu yana karar verme sorunu ile karşılaşmakta olduğu düşünülmektedir. AHS ile karşılaşılan problem sistematik bir şekilde gerçekleştirilen ikili değerlendirme ve karşılaştırmalar vasıtasıyla nitel ve nicel sahip olunan tüm bilgi ve tecrübeler göz önünde tutularak hiyerarşik bir sınıflandırmaya dönüştürülmektedir. AHS'nin en önemli özelliği, elde edilen faktör ağırlıklarının alt faktörler arasındaki ikili karşılaştırmalar ve değerlendirme vasıtasıyla elde edilmesidir. İkili karşılaştırmalarda ilk sorulan soru "Bu iki alt faktörden hangisi önemlidir?" ve takiben ikinci soru da "Ne kadar önemlidir?" [10].

Bu adımda oluşturulan uzman ekipten AHS yöntemi kullanılarak anketin dört bölümü altında yer alan değerlendirme cümlelerinin görelî önem derecelerini bulmaları talep edilmiştir. Kriterlerin içerdikleri anlam konusunda, uygulama sürecinde farklı yorumlar yapılmasını önlemek amacıyla, her kriter tanımlanmış bu tanımlamalar uygulama esnasında değerlendirilmeyi yapan uzman ekibe açıklanmıştır. Ayrıca AHS felsefesinin kullanımında izlenen yol ana hatlarıyla açıklanmaktadır.

1.Farklı kriterlerin Tablo.2'de gösterildiği gibi ikili karşılaştırmalar yapılarak bir matris oluşturulur. Matristeki  $X_i / X_j$  terimi, amaca ulaşmak için  $i$ . kriterin  $j$ . kriterden ne kadar daha önemli olduğunu ifade etmektedir.

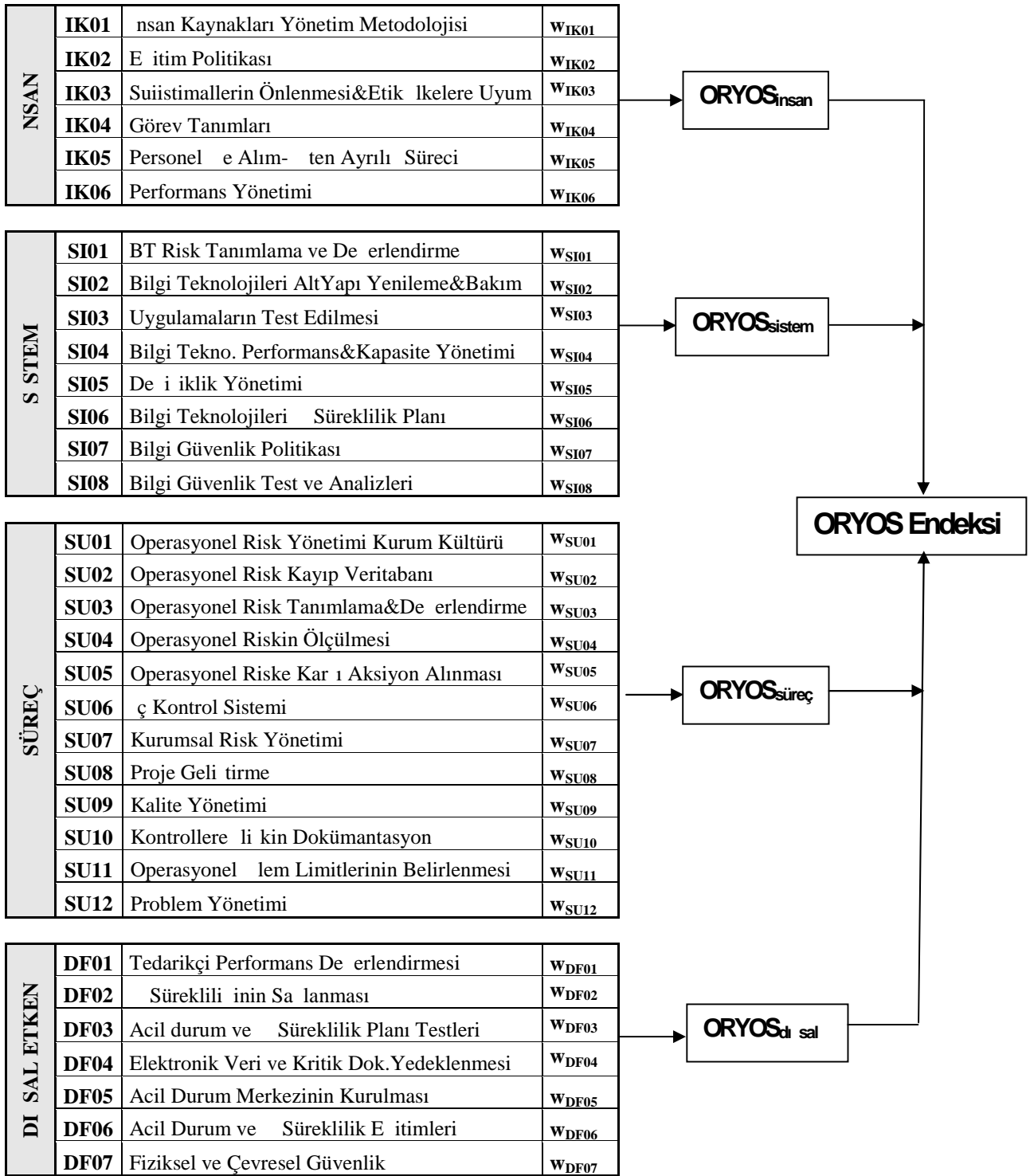
**Tablo.2. Kriterler için İkili Karşılaştırmalar Matrisi Oluşturulması**

	Kriter 1	Kriter 2	Kriter n
Kriter 1	$X_1/X_1$	$X_1/X_2$	$X_1/X_n$
Kriter 2	$X_2/X_1$	$X_2/X_2$	$X_2/X_n$
Kriter n	$X_n/X_1$	$X_n/X_2$	$X_n/X_n$

*Kaynak: Saaty, T.L. (1985). Analytical Planning. Pittsburgh: RWS Publications. [11].*

2. Bu değerlendirilmede Tablo.3'de gösterilen ölçek kullanılmaktadır. Örneğin bu değerlendirilmede  $i$ . kriterin  $j$ . kriterine göre "kuvvetli düzeyde" önemli olduğunu anlamaktadır. Bu durumda benzer şekilde  $j$ . kriter de  $i$ . kriterine göre 1/5 düzeyinde önemli olmaktadır.

3. Kriterlerin görelî önemleri bulunarak matris tutarlılığı hesaplanır. Bir karşılaştırma matrisinin tutarlı olabilmesi için, en büyük özdeğerinin ( $\lambda_{max}$ ) matris boyutuna ( $n$ ) eşit olması gerekmektedir. Kriterlerin görelî önemlerini hesaplamak için, her bir satırın geometrik ortalaması alınarak " $X_i$ " sütun vektörü oluşturulur. Oluşturulan sütun vektörü normalize edilerek, görelî önemler vektörü " $NX_i$ " hesaplanır. Matristeki her bir satır görelî önemler vektörü ile çarpılarak  $V_2$  sütun vektörü elde edilir.



ekil.1. ORYOS'un Dört Ana Faktör Altında Otuzüç Alt Faktörü

Daha sonra bu vektörün her elemanı, görelî önemler vektöründe karılı gelen elemana bölünerek  $V_3$  vektörü hesaplanmakta,  $V_3$  sütun vektörünün aritmetik ortalaması ise en büyük özdeğer olan  $\lambda_{max}$ 'ı vermektedir.

**Tablo.3. Analitik Hiyerarşik Sürecinde Kullanılan Ölçek**

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	En üst düzeyde önem	En kritik kriter amaca en üst düzeyde katkıda bulunuyor
3	Birinin diğerine göre orta derecede daha önemli	Tecrübe ve yargı bir faaliyetin diğerine göre orta derecede tercih ettiriyor.
5	Kuvvetli düzeyde önem	Tecrübe ve yargı bir faaliyetin diğerine göre kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor.
7	Çok kuvvetli düzeyde önem	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülüyor.
9	Aynı düzeyde önem	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar büyük bir güvenilirliğe sahip
2,4,6,8	Ortalama değerler	Uzlaşma gerektirdiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasına dünen değerler

*Kaynak: Saaty, T.L. (1985). Analytical Planning. Pittsburgh: RWS Publications. [11].*

4. Son adım, tutarlılık göstergesinin ve tutarlılık oranının bulunmasıdır. Bu değerler;

$$TutarlılıkGöstergesi = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

$$Tutarlılık Oranı = \frac{Tutarlılık Göstergesi}{Rassallık Göstergesi} \quad (3)$$

ifadeleriyle hesaplanmaktadır. Tutarlılık oranının 0.1'den küçük çıkması halinde matrisin tutarlı olduğu kabul edilir. 1-15 boyutundaki matrisler için hesaplanmış rassallık

göstergeleri Tablo.4'de gösterilmektedir [11]. Tabloda yer alan "n" matris boyutudur.

**Tablo.4. Rassallık Göstergeleri**

n	1	2	3	4	5
<b>Rassallık Göstergesi</b>	0	0	0,58	0,90	1,12
n	6	7	8	9	10
<b>Rassallık Göstergesi</b>	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49
n	11	12	13	14	15
<b>Rassallık Göstergesi</b>	1,51	1,54	1,56	1,57	1,59

*Kaynak: Saaty, T.L. (1985). Analytical Planning. Pittsburgh: RWS Publications. [11].*

ekil.1'de operasyonel risk yönetim olgunluk seviyesi endeksi hesaplamasında kullanılacak dört ana faktör ile bunların her birinin altında yer alan alt faktörün ağırlık sembolleri gösterilmiştir. Her bir ana faktör altındaki alt faktörlerin ağırlıkları toplamı 1'dir. Ağırlık ifadesinde N her bir faktör grubu altında yer alan gösterge sayısını (alt faktör) ifade etmektedir.

$$\sum_{j=1}^N w_j = 1 \quad (4)$$

Buna göre tek tek ana faktörlerin ORYOS hesaplamaları aşağıda yer almaktadır (5-8).

Dört ana faktörün toplamı ile de aşağıdaki formüle de gösterildiği üzere bankanın, banka grubunun veya sektörün operasyonel risk yönetim olgunluk seviyesine (ORYOS) ulaşılabilmektedir (9).

Formüle geçen  $W_j$  her bir faktör grubu içerisinde yer alan göstergelerin faktör toplamı içerisindeki ağırlığını göstermekte;  $ORYOS_j$  ise bankanın her bir gösterge için mevcut olgunluk seviyesini göstermektedir. Tablo.5'de AHS yöntemiyle bulunan faktörlere ait alt faktör ağırlıkları (%) olarak yer almaktadır.

$$ORYOS_{insan} = (ORYOS_{IK01} * w_{IK01}) + (ORYOS_{IK02} * w_{IK02}) + \dots + (ORYOS_{IK06} * w_{IK06}) \quad (5)$$

$$ORYOS_{sistem} = (ORYOS_{SI01} * w_{SI01}) + (ORYOS_{SI02} * w_{SI02}) + \dots + (ORYOS_{SI08} * w_{SI08}) \quad (6)$$

$$ORYOS_{süreç} = (ORYOS_{SU01} * w_{SU01}) + (ORYOS_{SU02} * w_{SU02}) + \dots + (ORYOS_{SU12} * w_{SU12}) \quad (7)$$

$$ORYOS_{dışsal} = (ORYOS_{DF01} * w_{DF01}) + (ORYOS_{DF02} * w_{DF02}) + \dots + (ORYOS_{DF07} * w_{DF07}) \quad (8)$$

$$ORYOS = \left( \sum_{j=1}^N ORYOS_{IKj} * W_{IKj} + \sum_{j=1}^N ORYOS_{SIj} * W_{SIj} + \sum_{j=1}^N ORYOS_{SUj} * W_{SUj} + \sum_{j=1}^N ORYOS_{DFj} * W_{DFj} \right) / 4 \quad (9)$$

**Tablo.5. ORYOS'un Dört Ana Faktörünün Alt Faktör A ırlıkları (%)**

FAKTÖRLER	W <sub>01</sub>	W <sub>02</sub>	W <sub>03</sub>	W <sub>04</sub>	W <sub>05</sub>	W <sub>06</sub>	W <sub>07</sub>	W <sub>08</sub>	W <sub>09</sub>	W <sub>10</sub>	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>
ORYOS <sub>insan</sub>	21	5	33	21	12	8						
ORYOS <sub>sistem</sub>	4	6	10	6	9	27	19	19				
ORYOS <sub>süreç</sub>	6	3	15	13	11	19	9	2	2	9	9	2
ORYOS <sub>dı sal</sub>	4	25	9	14	15	6	27					

### III. ANKET VE VERİ ANALİZİ

Anket Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası hariç Türkiye'de faaliyet gösteren toplam 49 bankanın operasyonel risk yönetimi birimlerinin tümüne istisnasız gönderilmiştir, 42 banka ankete cevap vermiştir. Ankete katılım yüzdesi banka sayısı açısından %86 olup ankete katılan bankaların aktif büyüklüğü toplam sektörün toplam aktif büyüklüğüne %99'unu temsil etmektedir. Ankete katılım istatistikleri Tablo.6'da yer almaktadır.

Sektörde faaliyet gösteren bankalar sahiplik açısından incelendiğinde, banka türleri; kamu, yerel özel ve yabancı bankalar olmak üzere üç grupta toplanmaktadır. Bu sınıflandırma, banka sermayelerinin ortaklık payları dikkate alınarak yapılmıştır. Yabancı sermaye paylarına, hisseleri Borsada işlem gören bankaların borsadaki halka açıklık oranları dahil edilmiştir. Toplamda borsadaki halka açıklık oranı ve yabancı sermaye ortaklığı %50'den fazla olan bankalar "yabancı banka" statüsünde değerlendirilmiştir. Sermayesinin %50'sinden fazlası yerel gerçek/tüzel kişiye ait olan bankalar "yerel özel banka" statüsünde değerlendirilmiştir. Kalan son grup ise sermayesi büyük ölçüde kamuya ait olan bankalardır ki bunlarda "kamu bankaları" altında sınıflandırılmışlardır. Yapılan bu sınıflandırma gerek BDDK'nın yayınladığı raporlar gerekse de Türkiye Bankalar Birliği ve BDDK'nın internet sitesinde yayınladığı raporlarla teyit edilmiştir.

Ankette, bankalardan dört ana bölümden (insan, sistem, süreç, dışsal faktörler)oluşan toplam 33 adet değerlendirme cümlesinin her birinin altında olgunluk seviyesi sıfır (0-varolmayan) ile beş (5-Optimize edilmiş) arasında değişen 6 farklı seviyedeki cümlelerden kendi durumlarını en iyi yansıtan cümleyi seçmeleri istenmiştir.

Bankaların değerlendikleri kendi durumlarını yansıtan her bir değerlendirme cümlesine karşılık gelen olgunluk seviye puanı, AHS yöntemiyle o alt faktör için belirlenen göreceli önem derecesiyle ağırlıklandırılmıştır. Her bir ana faktör altındaki alt faktör grupları için hesaplanan puanlar toplanarak ilgili ana faktör grubunun AHS ile ağırlıklandırılmış olgunluk seviyesi belirlenmiştir. Yani sonuçta bir bankanın dört ana faktör için hesaplanmış dört tane olgunluk seviye puanına ulaşılmıştır, bunların aritmetik ortalaması alınarak da bankanın AHS ile ağırlıklandırılmış genel olgunluk seviye puanına ulaşılmıştır.

Anket sonuçlarına göre oluşturulan ORYOS endeksleri Tablo.7'de yer almaktadır. Söz konusu endeksler münferit olarak her banka için ayrı ayrı hesaplanabileceği gibi sahiplik veya faaliyet açısından gruplanan bankalar için de hesaplanabilir. Çalışmada bankalardan alınan verilerin gizliliği nedeniyle münferit banka bazında hesaplanan ORYOS endeksleri gizli tutulmuş olup, sahiplik ve faaliyet açısından gruplanan bankalar için endeks değerleri açıklanmıştır.

**Tablo.6. Ankete Katılım İstatistikleri**

	Bankalar Toplamı	Mevduat			Kalkınma ve Yatırım			Katılım	
		Kamu	Yabancı	Yerli Özel	Kamu	Yabancı	Yerli Özel	Yerli Özel	
TOPLAM BANKA SAYISI	49	4	17	11	4	4	5	4	
ANKETE KATILAN BANKA SAYISI	42	3	15	9	4	3	4	4	
ANKETE KATILIM YÜZDESİ (%)	86	75	88	82	100	75	80	100	
AKTİFLER (Milyon TL)	678,853	190,792	97,486	345,774	13,816	1,776	5,756	23,454	
KATILANLARIN AKTİFLERİ TOPLAMI (Milyon TL)	674,967	190,005	95,350	344,996	13,816	1,748	5,599	23,454	
AKTİFLERE GÖRE KATILIM YÜZDESİ (%)	99	100	98	100	100	98	97	100	

Kaynak: BDDK Aylık Bülten, Mayıs 2009, 21 (<http://www.bddk.org.tr>) [12]. BDDK Finansal Piyasalar Raporu, sayı 12, Aralık 2008, 21 (<http://www.tbb.org.tr>), (<http://www.tkbb.org.tr/>) [13].

Tablo.7. Anket Sonuçlarına Göre Hesaplanan ORYOS Endeksleri

ENDEKSLER	ORYOS <sub>genel</sub>	ORYOS <sub>insan</sub>	ORYOS <sub>sistem</sub>	ORYOS <sub>süreç</sub>	ORYOS <sub>di sal</sub>
ORYOS <sub>kamu</sub>	3.11	3.01	3.30	2.96	3.18
ORYOS <sub>yerli-özel</sub>	3.34	3.43	3.46	3.11	3.36
ORYOS <sub>yabancı</sub>	3.84	3.92	3.83	3.72	3.88
ORYOS <sub>mevduat</sub>	3.67	3.79	3.69	3.54	3.65
ORYOS <sub>kalk&amp;yat</sub>	3.31	3.24	3.52	3.07	3.40
ORYOS <sub>katılım</sub>	3.01	2.99	3.09	2.74	3.23
ORYOS <sub>kamu-mevduat</sub>	3.47	3.49	3.40	3.34	3.62
ORYOS <sub>kamu-kalk&amp;yatırım</sub>	2.85	2.65	3.23	2.67	2.84
ORYOS <sub>yerliözel-mevduat</sub>	3.58	3.78	3.67	3.44	3.44
ORYOS <sub>yerliözel-kalk&amp;yatırım</sub>	3.12	3.10	3.35	2.73	3.30
ORYOS <sub>yerliözel-katılım</sub>	3.01	2.99	3.09	2.74	3.23
ORYOS <sub>yabancı-mevduat</sub>	3.77	3.86	3.77	3.65	3.79
ORYOS <sub>yabancı-kalk&amp;yatırım</sub>	4.18	4.22	4.14	4.06	4.29
ORYOS <sub>sektör</sub>	3.52	3.57	3.59	3.34	3.55

Tablo.7’de sadece banka gruplarını ve sektörü temsil eden 14 farklı ORYOS endeksi yer almaktadır. Ayrıca oluşturulan 14 farklı endeksin her biri için operasyonel riski tanımlayan dört ana faktör için de dört ayrı endeks hesaplanmıştır. Dolayısıyla çalışmanın sonucunda 14 farklı kategoride ve dört ana faktör altında hesaplanan endekslerle beraber toplam 70 adet farklı endeks hesaplanmıştır.

#### IV. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın ampirik bulguları; bankaların ankete verdikleri yanıtlara göre anketin güvenilirlik analizinin yapılması, sahiplik ve faaliyet açısından banka grupları için anketin dört ana grubunun ORYOS endekslerinin hesaplanması ve bunların grafiklerle değerlendirilmesi ve son olarak da ORYOS Endeksine bağlı olarak türetilen ORYOS sermaye yükümlülük çarpanının sermaye yeterlilik hesabında düzeltici bir değişken olarak kullanılması bağlamında toplanabilir.

##### IV.1. Anketin Güvenilirlik Analizi

Güvenilirlik, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki tutarlılıktır [14]. Bir ölçeğin geçerli olması için, güvenilir olması gerekir [15]. Güvenirli bir de erelebilmek için yaygın olarak kullanılan bir yaklaşım “Alfa Yöntemi (Cronbach Alfa Katsayısı)”dır. Alfa Yöntemi (Cronbach Alfa Katsayısı): Likert ölçekli sorularda sıkça kullanılan bir yaklaşımdır. Bilindiği üzere, likert ölçeğinde genelde bir konuyu ölçen “k” sayıda ifade bulunmaktadır. Alfa katsayısı 0-1 arasında pozitif bir değerdir ve varyanslı standart deviyimi gösterir. Başka bir ifadeyle, “k” sayıdaki ifadelerin bir bütün oluşturup oluşturmadığını, aralarındaki homojenlik derecesini gösterir. İfadeler arasındaki korelasyon ne kadar yüksek çıkarsa, alfa katsayısının da yüksek çıkma ihtimali o kadar artar. Alfa katsayısı negatif çıkarsa güvenilirlik modeli bozulur [16].

Bankaların operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesini ölçmek için hazırlanmış ölçeğin tümü için alfa katsayısının incelenmesi sonucunda bu değerin 0.994 olduğu görülmektedir ki bu da operasyonel risk yönetimi kriterlerine ilişkin hazırlanmış likert ölçekli ifadelerin %99.4 oranında çok güvenilir olduğu göstermektedir.

##### IV.2. Sahiplik Açısından Bankaların ORYOS Puanlarının Değerlendirilmesi

Sahiplik (kamu, yerel özel ve yabancı) açısından gruplanan bankaların dört ana faktör ile genel ve sektör ortalaması için hesaplanan ORYOS Endeksleri ekil.2’de gösterilmiştir. ekil.2 incelendiğinde, operasyonel risk yönetimine ilişkin sektörün genel olgunluk seviyesi puanı 5 üzerinden 3.52 bulunmuştur. Sektör ortalamasının dört ana faktör arasındaki dağılımı da 3.34 (süreç) ile 3.59 (sistem) arasında deşmektedir.

Dört ana faktör için de yabancı bankaların ortalama olgunluk seviye puanları değerlendirildiğinde 3.84 ile hem sektör ortalamasının üzerinde hem de kamu ve yerel özel bankaların sektör ortalamasının üzerinde oldukları görülmektedir. Yerli özel bankalar bu sıralamada ikinci sırada yer alırken, kamu bankaları son sırada bulunmaktadır.

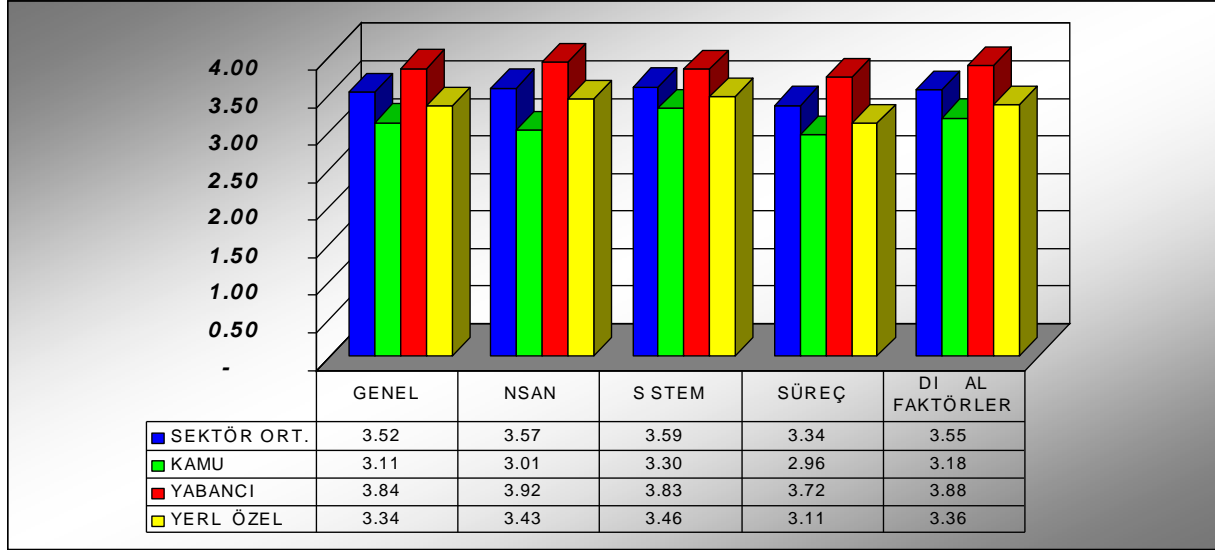
Sonuç olarak bankacılık sistemimizde faaliyet gösteren yabancı bankaların operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyelerinin operasyonel risk yönetiminin temel dört alanı için de yerel özel ve kamu bankalarına göre daha iyi durumda olduğu söylenebilir.

##### IV.3. Faaliyet Açısından Bankaların ORYOS Puanlarının Değerlendirilmesi

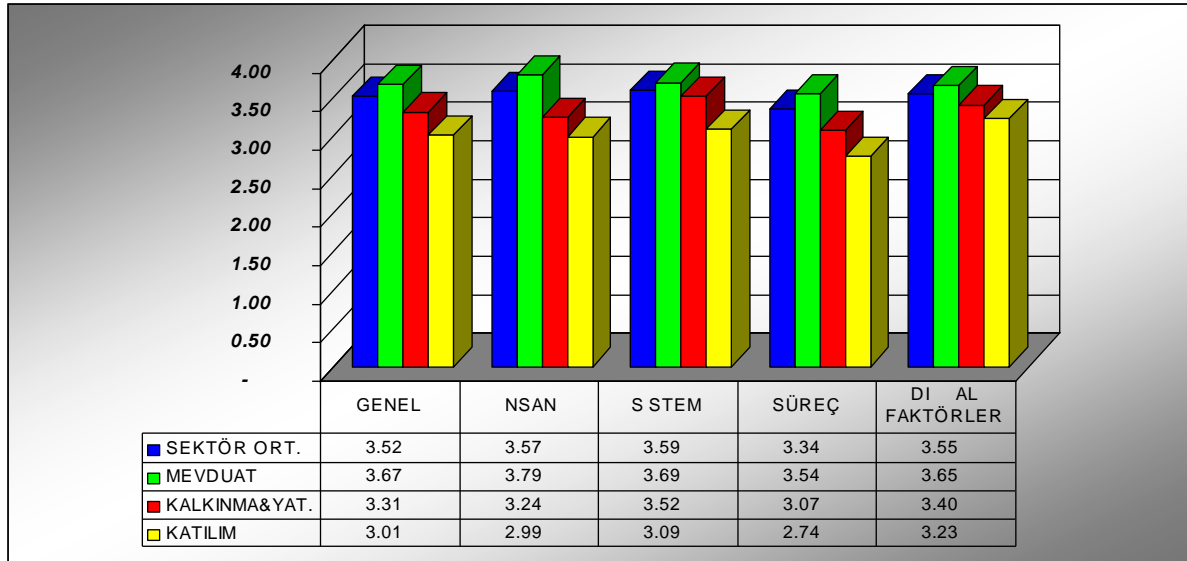
Faaliyet (mevduat, kalkınma ve yatırım ve katılım bankaları) açısından gruplanan bankaların dört ana faktör

ile genel ve sektör ortalaması için hesaplanan ORYOS Endeksleri ekil.3'de gösterilmiştir. Faaliyet türlerine göre ayrılan grupların ORYOS Endeksleri karşılaştırıldığında operasyonel risk yönetiminin dört ana grubu için de mevduat bankalarının sıralamanın başında geldiği, katılım bankalarının ise son sırada olduğu

görülmektedir. ORYOS Endeksi sektör genel ortalaması olarak 3.52 iken mevduat bankalarının genel ortalaması 3.67, kalkınma ve yatırım bankalarının 3.31 ve katılım bankalarının ise 3.01'dir.



ekil.2. Sahiplik Türleri Bazında Bankaların Operasyonel Risk Yönetim Faktörlerinden Aldıkları Ağırlıklı Puanlar ve Sektör Ortalaması ile Karşılaştırma



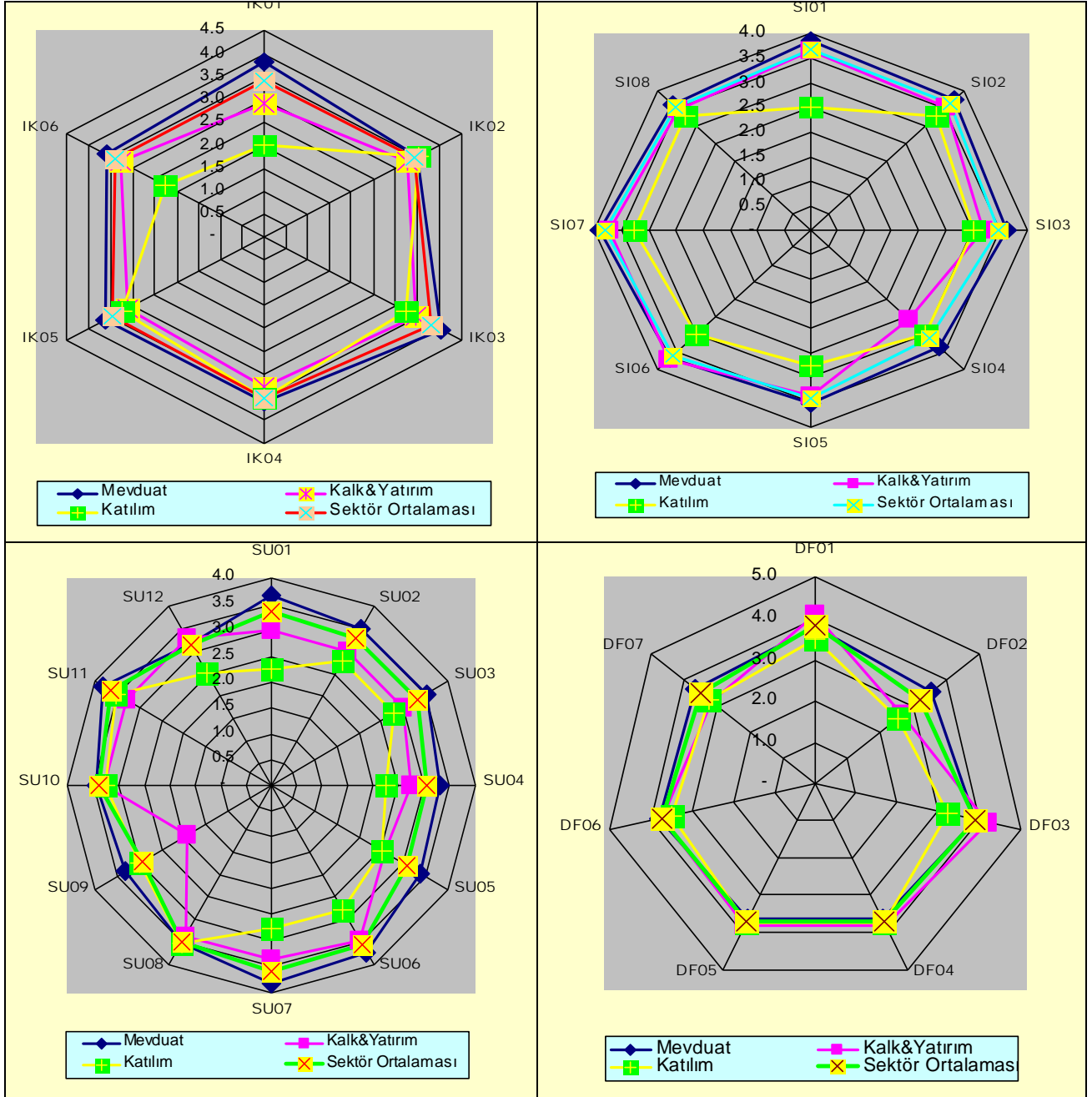
ekil.3. Faaliyet Türleri Bazında Bankaların Operasyonel Risk Yönetim Faktörlerinden Aldıkları Ağırlıklı Puanlar ve Sektör Ortalaması ile Karşılaştırma



#### IV.4. Faaliyet ve Sahiplik Açısından Banka Türleri için Dört Ana Faktör Altındaki Alt Faktörlerin Ortalama Olgunluk Seviyeleri

Faaliyet açısından gruplanan banka türlerinin anketin dört ana faktörü altında yer alan alt faktörler için belirledikleri ortalama olgunluk seviyeleri a a ıdaki örümcek a ı eklindeki ekil.4’de gösterilmektedir. Bu grafik türü anketin dört ana faktörü altında yer alan her bir alt faktörün olgunluk

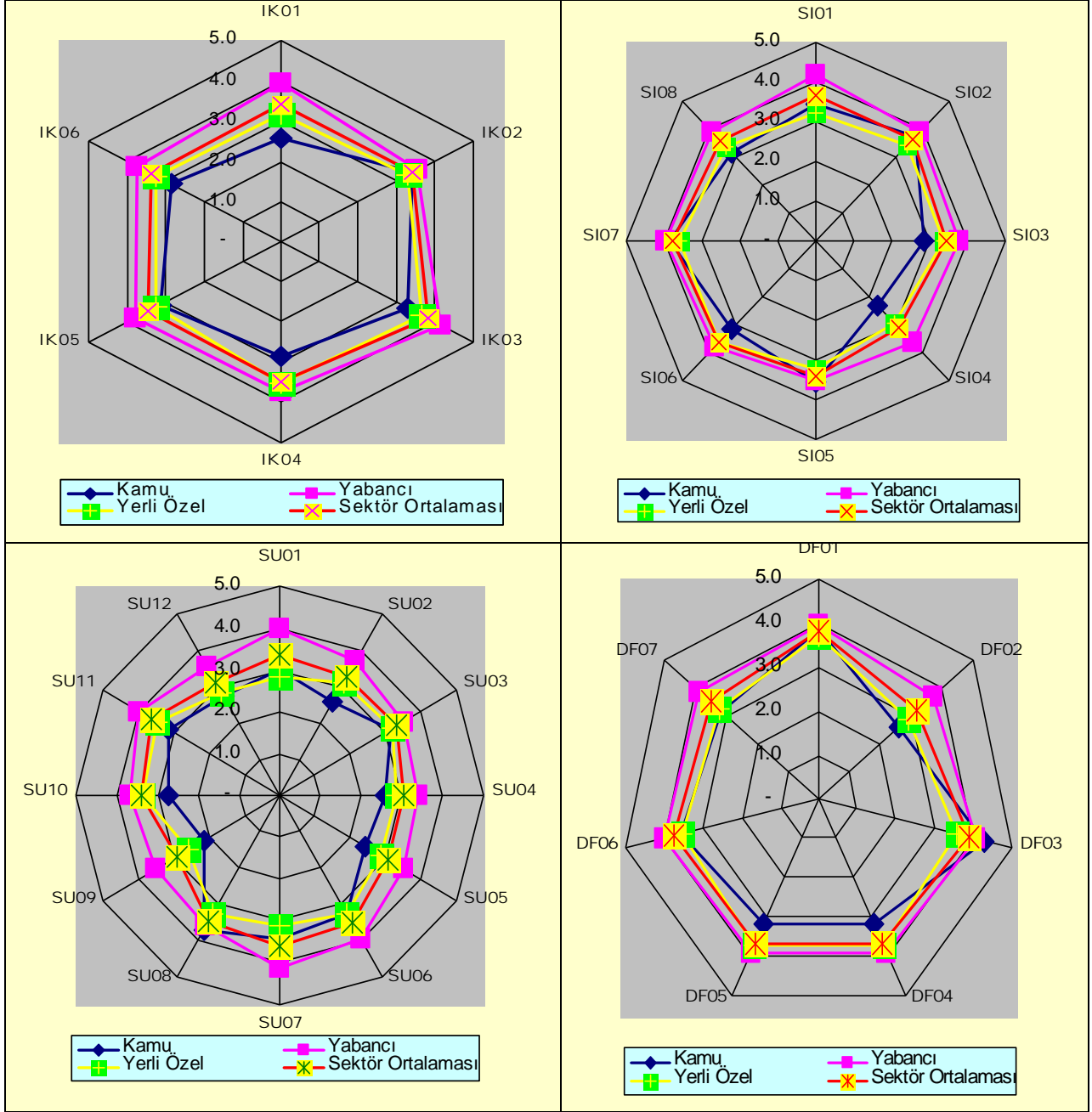
seviyelerinin banka grupları arasında rahatlıkla karşılaştırma yapmaya imkân vermektedir. Örneğin a a ıdaki grafikte katılım bankalarının operasyonel risk yönetim olgunluk seviyeleri operasyonel risk yönetiminin dört ana faktörü için de örümcek a ının en içinde yer alırken, mevduat bankalarının a ının en dışında yani en yüksek olgunluk seviyesinde buldukları rahat bir görsellikte sergilenmektedir.



ekil.4. Faaliyet Açısından Banka Türleri için Dört Ana Faktör Altındaki Alt Faktörlerin Ortalama Olgunluk Seviyeleri

ekil.5’de benzer analiz sahiplik açısından gruplanan banka türlerine yapılmıştır. Grafik incelendiğinde, kamu bankalarının operasyonel risk yönetiminde örnek alınacak şekilde en iyi şekilde yer alırken, yabancı

bankaların a nın en dı nda yani en yüksek operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyesinde oldukları görülmektedir



ekil.5. Sahiplik Açısından Banka Türleri için Dört Ana Faktör Altındaki Alt Faktörlerin Ortalama Olgunluk Seviyeleri

#### IV.5. ORYOS Endeksinden Türetilen ORYOS Sermaye Yükümlülük Çarpanının Sermaye Yeterlilik Hesabında Düzeltici Bir De i ken Olarak Kullanılması

Bankalar sermaye yeterliliklerini BDDK'nın yayımladığı "Bankaların Sermaye Yeterliliğinin Ölçülmesine ve De erlendirilmesine li kin Yönetmelik"i esas alarak hesaplamaktadırlar. Buna göre Basel Komite bankaların operasyonel risk için gerekli asgari sermayenin hesaplanmasında temel gösterge yaklaşımı, standart yaklaşım, alternatif standart yaklaşım ve gelişmiş ölçüm yaklaşımı olmak üzere dört yaklaşım önermektedir. Sırasıyla her bir yaklaşım bir öncekine göre daha kapsamlı ve risk duyarlılığı daha yüksek uygulamalar içermektedir. BDDK düzenlemeleri gereğ i bankalar tarafından risklere (operasyonel, piyasa ve kredi riski) karılıklı belirli oranda özkaynak ayırmak ve sermaye yeterliliğ i standart oranı olarak bilinen özkaynak/risk oranını tutturmak zorundadırlar.

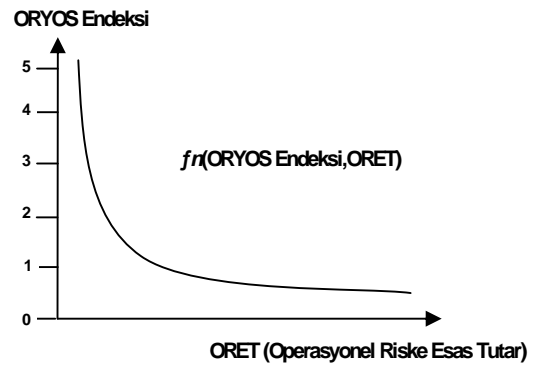
Bankaların operasyonel risk için gerekli asgari sermayenin hesaplanmasında, gelişmiş ölçüm yaklaşımında belirtilen yöntemlerin hiç birinde bankanın operasyonel risk yönetimi seviyesi dikkate alınmamaktadır. Söz konusu yaklaşımlarda brüt gelir seviyesi belirleyici rol oynamakta, brüt gelir seviyesi arttıkça bankanın aldığı operasyonel risk seviyesinin de bununla do ru orantılı şekilde artacağı varsayımı ile hareket edilmektedir. Oysaki brüt gelir arttıkça operasyonel riskin de artacağı varsayımı her zaman geçerli olabilecek bir varsayım değildir. öyle ki: bir banka sahip olduğu makul düzeydeki operasyonel risk yönetimi seviyesi ile yüksek bir brüt gelir elde edebileceğ i gibi, düşük bir brüt gelir elde etmiş bankanın üstlendiğ i operasyonel risk düzeyi de nispeten yüksek boyutlarda olabilir.

Çalışmanın bu bölümünde Basel Komitesi ve yerel düzenleyici otoritenin bu yaklaşıma alternatif olabilecek bir yaklaşım sunulacaktır. Sunulan yaklaşımda bankaların operasyonel risk için gerekli olan asgari sermaye hesaplamalarında, bankaların mevcut operasyonel risk yönetimi seviyelerini de dikkate alan bir öneri yapılacaktır. Bankanın ORYOS Endeksi'ne ba lı olarak türetilen ORYOS Sermaye Yükümlülük Çarpanı (ORYOS<sub>SYÇ</sub>)'nın sermaye yeterliliğ i hesabına etkisi açıklanacaktır.

Uygulamada henüz hiçbir banka gelişmiş ölçüm yaklaşımını operasyonel risk ölçümünde yasal olarak kullanmamaktadır. Diğer yaklaşımlar bankanın operasyonel riski için ayırması gereken özkaynak tutarını sadece bankanın brüt gelir seviyesine dayandırdığı için ele tirilmektedir. Örneğ in temel gösterge yaklaşımında, Basel Komitesinin önerisi do rultusunda düzenleyici otorite, bankanın son üç yıl itibariyle gerçekle en yıl sonu brüt gelir tutarının %15'inin ortalamasınının 12.5 ile çarpılması suretiyle bulunacak değeri, "operasyonel riske

esas tutar" olarak yani sermaye yeterliliğ i standart oranının hesabında kesrin paydasında yer alan ve operasyonel risk nedeniyle maruz kalınabilecek zararlara karşı bulundurulması gereken özkaynak miktarının tespitinde dikkate alınacak tutar olarak belirlemi , bu hesaplamada bankanın operasyonel risk yönetimi seviyesi hiç dikkate alınmamıştır.

ekil.6'da ORYOS Endeksi ile ORET (Operasyonel Riske Esas Tutar) arasındaki ters yönlü ilişki yer almaktadır. ORYOS Endeksi de eri yükseldikçe, bankanın operasyonel riske esas tutarı azalmakta, ORYOS Endeksi de eri azaldıkça da ORET artmakta ve böylece ayrılması gereken sermaye yükümlülük miktarı de i mektedir.



ekil.6. ORYOS Endeksi ile ORET Arasındaki İlişki

ORYOS Sermaye Yükümlülük Çarpanının (ORYOS<sub>SYÇ</sub>) sermaye yeterlilik oranı (SYO) hesabında nasıl kullanılacağı hususunda aşağıda formüle edilmiştir.

$$SYO_{Opr} = \frac{\text{Özkaynak}}{ORET \left[ \left( 12.5 \times \sum (BG_{1..n} \times \alpha) / n \right) \times \left( \frac{1}{ORYOS_{SYÇ}} \right) \right]} \quad (10)$$

- $BG_{1..n}$ : Son n yılın pozitif brüt gelir tutarı
- $\alpha$ : Komitenin tespit ettiği sabit oran
- $n$ : Son n yıl içinde (+) brüt gelirli yıl sayısı

ORYOS Endeksi ile ORYOS<sub>SYÇ</sub> arasında do rusal bir ilişki olduğu varsayımı ile ORYOS<sub>SYÇ</sub> formülde sermaye yeterlilik oranının paydasına 1/ORYOS<sub>SYÇ</sub> eklenmesi düzeltici bir de i ken olarak eklenmiştir.

ORYOS Sermaye Yükümlülük Çarpanı, düzenleyici otorite tarafından ORYOS Endeksi'ne ba lı olarak belirlenebilir. Böylece sermaye yeterlilik hesabında operasyonel risk için ayrılması gereken özkaynak tutarının hesaplanmasında bankanın salt brüt karına ba lı bir yaklaşımdan ziyade operasyonel risk yönetim seviyesinin de dikkate alındığı daha gerçekçi bir yaklaşımın uygulanması mümkün olabilir.

## V. SONUÇ

Operasyonel risk, diğer riskler arasında ölçülmesi ve sayısallaştırılması en zor olan risk türüdür. Riskin özelliğinden kaynaklanan bu zorluk onun yönetimini de zorlaştırmaktadır. Makalede finansal düzenin güven kurumlarından olan bankalar için operasyonel riskin ölçülüp sayısallaştırılmasına imkan tanıyabilecek bir endeks, ORYOS Endeksi yaratılmış, bu endeksin belirlenmesine yönelik bir anket hazırlanarak ülkemizde faaliyet gösteren bankalara uygulanmıştır. Ayrıca üretilen bu endeksin sermaye yeterlilik oranı hesaplamalarında nasıl kullanılabileceğine dair bir öneri sunulmuştur.

Operasyonel risk yönetim seviyesini ölçmek için, bu riskin dört ana kaynağını oluşturan “insan”, “Sistem”, “Süreç” ve “Dışsal Etkiler” başlıkları altındaki önemli sayılabilecek riskler tespit edilerek bunların yönetimine ilişkin olgunluk seviyelerini belirlemeye yönelik 33 adet alt faktörden oluşan bir anket hazırlanmıştır. Alt faktörlerin birbirlerine göre göreceli önem dereceleri de AHS yöntemiyle belirlenmiştir. Her bir alt faktörde olgunluk modeline göre oluşturulmuş olgunluk seviyesi sıfır (yok, varolmayan) ile beş (en iyi uygulama, optimize edilmiş) arasında değişen 6 farklı seviyede cümle yer almıştır. Bankalardan istenen 33 adet değerlendirme cümlesinin her biri için altlarında yer alan 6 farklı seviyedeki cümlelerden kendi durumlarını en iyi yansıtan cümleyi seçmek olmuştur ki seçilen cümlelerin her biri 0 ile 5 arasında bir olgunluk seviyesine karşılık gelmektedir. Sonuçta bir bankanın dört ana faktör için hesaplanmış dört tane olgunluk seviyesi puanına ulaşılmıştır. Bu dört ana faktörün aritmetik ortalaması alınarak bankanın AHS ile ağırlıklandırılmış genel olgunluk seviyesi puanına ulaşılmıştır. Sonuçta hem bankacılık sektörünün, hem de sahiplik ve faaliyet açısından banka grupları için 14 farklı “ORYOS Endeksi” oluşturulmuştur.

Çeşitli grafiklerle bankaların ORYOS endeksleri sahiplik ve faaliyet açısından gruplanan banka türleri ve tüm bankacılık sektörü ortalaması ile karşılaştırılmış ve aralarındaki farklar görsel olarak analiz edilmiştir.

Anket, TCMB hariç ülkemizde faaliyet gösteren tüm bankalara gönderilmiş, toplam 49 bankanın 42’si ankete cevap vermiştir. Ankete katılım yüzdesi toplam banka sayısı açısından %86 olup ankete katılan bankaların aktif toplamları sektörün aktif toplamının %99’una isabet etmektedir ki bu oran ankete katılımın fevkalade yüksek olduğunu göstermektedir. Ankete verilen cevaplardan ölçümün güvenilirliği istatistiksel olarak Cronbach Alfa Yöntemi ile test edilmiş ve ölçümün güvenilirliği %99.4 gibi çok yüksek bir oran çıkmıştır.

Böylelikle ölçülmesi ve sayısallaştırılması en zor risk türü olan operasyonel riskin bankalarda yönetim seviyesini bulmak için olgunluk modeli kullanılarak

bankalar için ORYOS endeksi yaratılmıştır. Bu endeks ile bankalar hem münferit olarak kendi risk yönetim seviyelerini görecekler hem de hesaplanan 14 farklı ORYOS endeksi ile sektördeki yerlerini diğer banka grupları ile karşılaştırmalı olarak analiz edebileceklerdir.

Bankalar Basel Komitesi’nin önerileri ve BDDK düzenlemeleri gerektirdikleri operasyonel riskler için belli bir oranda sermaye ayırmak zorundadırlar. Bu noktada bankaların taşıdıkları operasyonel risk seviyeleri, elde ettikleri brüt gelir düzeylerine göre değerlendirilmekte, gelir arttıkça riskinde artışı varsayımından yola çıkılmaktadır. Burada göz ardı edilen husus, kuşkusuz bankanın operasyonel risk yönetimine dair yaptığı uygulamaların dikkate alınmasıdır.

Makalenin getirdiği öneri de tam bu noktada yoğunlaştırmak üzere söz konusu sermaye yeterlilik hesaplamasında; bankanın ORYOS Endeksi’ne bağlı olarak ORYOS<sub>SYÇ</sub>’nin belirlenmesi, bu çarpanın ORET’in hesaplanmasında düzeltici bir deiken olarak kullanılması, böylece operasyonel risk yönetimi yaklaşımının sermaye yeterlilik hesaplamasına yansıtılmasıdır. Bu çarpan, düzenleyici otorite tarafından ORYOS Endeksine bağlı olarak belirlenebilir ve sermaye yeterlilik hesabında operasyonel risk için ayrılması gereken özkaynak tutarının hesaplanmasında bankanın salt brüt karına bağlı bir hesaplama yaklaşımından ziyade operasyonel risk yönetim seviyesini de dikkate alan daha gerçekçi bir yaklaşımın uygulanmasına vesile olabilir.

BDDK düzenlemeleri gerektiren bankalar her yıl bağımsız denetim firmaları kanalıyla bankacılık süreçleri uygulama kontrolleri denetimine, her iki yılda bir de bilgi sistemleri süreçleri denetimine tabi olmaktadır. COBIT ve bankacılık süreçleri denetimlerinde bakılan noktalar ile incelenen hususların bir kısmı aslında operasyonel risk yönetim seviyesini belirlemeye yönelik uygulamalardan oluşmaktadır.

Bu itibarla tavsiye niteliğindeki tebliğler sunan Basel Komitesi ile ülkemizin Bankacılık alanındaki düzenleyici otoritesi BDDK’ya ilk önerimiz; bağımsız denetçilerin veya BDDK’nın bizzat kendisinin, bankalarda yapacağı bankacılık ve bilgi sistemleri denetimlerinde, Makalede sunulan model veya bu yaklaşım çerçevesinde oluşturulmuş bir modelle Bankaların ORYOS Endekslerinin hesaplanmasıdır. İkinci öneri ise, bulunan endekse bağlı olarak türetilen ORYOS sermaye yükümlülük çarpanının bankaların operasyonel risk için ayırması gereken sermaye yeterliliği hesabında düzeltici bir deiken olarak kullanılmasıdır.

Böylece hesaplanan ORYOS Endeksleri ile hem banka bazında münferit olarak, hem de sahiplik ve faaliyet açısından banka türlerine göre operasyonel risk yönetimi olgunluk seviyeleri değerlendirilebilecek, düzenleyici otoritenin finansal sistem üzerindeki gözetimi

ve denetimi, ölçülmesi en zor risklerden olan operasyonel risk için daha gerçekçi ekilde gerçekleşebilir. Ayrıca bankacılıkta operasyonel risk kaynaklı olabilecek bir olumsuzluğa karşı proaktif bir gösterge olarak tasarlanan asgari sermaye yükümlülük hesabında ORYOS<sub>SYÇ</sub>'nin kullanılması söz konusu hesap içerisinde operasyonel risk yönetimi felsefesinin unsurlarını daha fazla barındırır.

## CONCLUSION

Operational risk is relatively more difficult to measure and quantify with respect to other risk categories which makes its management even more complicating. In the article, an index: Operational Risk Management Maturity Level (ORMML) index, has been built to measure and quantify the banks' exposure to operational risk and a questionnaire has been prepared to specify the operational risk management level and the questionnaire was applied to the Banks in Turkey. The article also puts forward a proposal how to include the index in the calculation of capital adequacy ratio.

To measure the operational risk management maturity level, major risk areas have been identified in main operational risk categories of people, systems, processes and external factor and a questionnaire has been prepared to measure the operational risk management maturity level in 33 subdomains. Relative significance level of each domain with respect to one another has been specified by using "Analytical Hierarchical Process" (AHP) methodology. For each subdomain, 6 different sentences reflecting maturity level of operational risk management have been prepared ranging from zero (not existent) to five (best practice, optimized). Banks have been asked to specify the related sentence out of 6 different sentences that reflects their position and policies best and each selected sentence corresponds to the related maturity level between "zero to five". Finally, for each bank four different maturity levels have been calculated in four main operational risk categories. Maturity levels derived from AHP in four main risk categories have been averaged and overall maturity level for each bank has been calculated. Finally, 14 different ORMML indices have been generated not only for the whole banking industry but also for the banks based on "ownership" and "main business area".

Banks' ORMML index has been compared with other banks' based on "ownership" or "main business area" and also with industry average by applying various charts and main differences have been analyzed visually.

The questionnaire has been sent to all banks, except for Central Bank of Republic of Turkey (CBRT), in Turkey and out of 49 banks 42 have replied. 86% of the banks have replied the questionnaire and those who replied makes up 99% of the whole industry based on

their total assets. Confidence interval of the responses has been statistically tested by Cronbach Alfa method and related confidence interval has been calculated as 99,4%, which is a very high level of confidence interval.

In a field that is quite difficult to measure and quantify, ORMML index has been designed to assess the operational risk management level at banks by applying a maturity level. Banks could benefit from ORMML Index not only by realizing their individual operational risk management maturity level but also through 14 indices they could analyse their position in the industry in comparison with their peers.

Based on Basel Committee recommendations and Banking Regulation and Supervision Agency (BRSA) regulations, banks are required to have additional capital in line with their operational risk exposure. Current regulation assumes that Banks operational risk exposure is hand in hand with their gross income thereby leading to the assumption that the more gross income increases the more the banks are exposed to operational risk. What is missing in the assumption is the fact that operational risk management policies and actions of the banks are totally ignored.

What this article proposes concentrates on incorporation of "ORMML Capital Requirement Multiplier" as a fine-tuning variable which is derived from Bank's ORMML index into the calculation of "required capital for operational risk"(CRfOR), thereby reflecting banks operational risk management approach into the capital adequacy calculation. This multiplier could be determined by the regulatory authority based on ORMML index, which could pave the way for application of kind of approach that incorporates a more realistically assessed operational risk management level of banks instead of by regarding only Bank's gross income in the calculation of capital required for operational risk management.

Based on BRSA regulations, banks are externally audited in terms of banking processes annually and information system processes bi-annually. Some parts of the audited areas in COBIT and banking activities are also the related areas to be analyzed in specifying operational risk management level.

Therefore, our first proposal to Basel Committee, which recommends to banking industry and to BRSA, the primary regulatory body in banking industry in Turkey is the fact that Banks ORMML index should be calculated based on a model in line with the parameters proposed in this Article or a new model similar in essence by external auditor or BRSA itself in their banking and information systems audits. Our second proposal is incorporation of a fine-tuning variable called "ORMML capital requirement

multiplier” derived from the calculated index level into the calculation of capital required for operational risk.

To conclude, by applying ORMML index, operational risk maturity level both at individual bank basis and also on “ownership” or “main business area” basis would be assessed, which would reinforce regulatory authority’s supervision and auditing of financial system by incorporating operational risk into a more realistic way. Moreover, incorporation of “ORMML capital requirement multiplier” into the calculation of required minimum capital, which is designed as a proactive indicator against any operational risk based vulnerability in banking industry would also include elements of operational risk management philosophy in the related calculation.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] BCBS. (2004). *International Convergence of Capital Markets and Capital Standards, A Revised Framework Comprehensive Version*. (<http://www.bis.org/publ/bcb107.pdf>). [19.02.2008].
- [2] BDDK. *Bankaların Sermaye Yeterlili inin Ölçülmesine ve De erlendirilmesine li kin Yönetmelik*. 01/11/2006 tarih ve 26333 sayılı Resmi Gazete.
- [3] Eken, M.H. (2009). *Basel II ve Risk Yönetimi*. ([http://www.tkyd.org/files/downloads/mehmet\\_hasan\\_eken\\_basel\\_ii.pdf](http://www.tkyd.org/files/downloads/mehmet_hasan_eken_basel_ii.pdf)). [20.02.2009].
- [4] ITGI ve OGC. (2005). *Aligning COBIT, ITIL, and ISO 17799 for Business Benefits: Management Summary*. (<http://www.itgovernance.co.uk/files/ITIL-COBiT-ISO17799JointFramework.pdf>). [19.06.2008].
- [5] McConnel, P. *A Standards Based approach to Operational Risk Management*. (<http://www.continuitycentral.com/ORStandards.pdf>). [14.07.2008].
- [6] Guldentops, E.; Van Grembergen, W. & Steven, D.H.. (2002). Control and Governance Maturity Survey: Establishing a Reference Benchmark and a Self-assessment Tool. *Information Systems Control Journal*, 6. (<http://www.isaca.org/Template.cfm?Section=Archives&CONTENTID=16122&TEMPLATE=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm>). [15.01.2009].
- [7] COBIT 4.1, IT Governance Insitute. ([http://isaca.org/Content/NavigationMenu/Members\\_and\\_Leaders1/COBIT6/Obtain\\_COBIT/Obtain\\_COBIT.htm](http://isaca.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders1/COBIT6/Obtain_COBIT/Obtain_COBIT.htm)). [14.08.2008].
- [8] Kul, Altu . (2007). *COBIT’te Olgunluk Seviyelerinin Anlamı ve Hesaplanması*. Deloitte Kurumsal Hizmetler Yayını. ([http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/DeloitteMakaleleri/Altu%C4%9F\\_Kul\\_Makale\\_Haziran\\_2007.pdf](http://www.denetimnet.net/UserFiles/Documents/DeloitteMakaleleri/Altu%C4%9F_Kul_Makale_Haziran_2007.pdf)). [12.06.2007].
- [9] Saaty, T.L. (2000). *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process*. AHP Series, Vol:VI. Pittsburgh: RWS Publications.
- [10] Carreno, M.L.; Cardona, O.D. & Barbat, A.H. (2005). *Evaluation of the Risk Management Performance*. 250th Anniversary of the 1755 Lisbon Earthquake. (<http://www.unisdr.org/HFdialogue/download/tp1-Evaluation-risk-management-performance-m1.pdf>). [12.02.2009].
- [11] Saaty, T.L. (1985). *Analytical Planning*. Pittsburgh: RWS Publications.
- [12] BDDK Aylık Bülten. (Mayıs 2009). ([http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Istatistiki\\_Veriler/Aylik\\_Raporlar/6426Aylik\\_Bulten\\_Mayis2009.pdf](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Istatistiki_Veriler/Aylik_Raporlar/6426Aylik_Bulten_Mayis2009.pdf)). [16.08.2009].
- [13] BDDK Finansal Piyasalar Raporu. (Aralık 2008) Sayı.12. ([http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Raporlar/Finansa1\\_Piyasalar\\_Raporlari/6320Finansal\\_Piyasalar\\_Raporu\\_Aralik\\_2008.pdf](http://www.bddk.org.tr/WebSitesi/turkce/Raporlar/Finansa1_Piyasalar_Raporlari/6320Finansal_Piyasalar_Raporu_Aralik_2008.pdf)). [12.03.2009].
- [14] Ba , T.. (2006). *Anket Nasıl Hazırlanır, Uygulanır, De erlendirilir?* 4.Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- [15] encan, H. (2005). *Sosyal ve Davranı sal Ölçümlerde Güvenilirlik ve Geçerlilik*. 1.Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- [16] Sipahi, B.; Yurtkoru, E.S. & Çinko, M. (2008). *Sosyal Bilimlerde SPSS’le Veri Analizi*. 2.Baskı. stanbul: Beta Yayınları.



**Hasan AYKIN**

**(haykindr@gmail.com)**

He graduated with BSc in Economics from Bo aziçi University in 1993. He had an MSc in “Capital Markets and Exchanges” at the Institute of Banking and Insurance, Marmara University in 2001. He pursued his Ph.D studies between 2004-2009 in “Banking and Finance” at Graduate School of Social Sciences, Kadir Has University and was awarded Ph.D degree with his dissertation titled “Operational Risk Management in Banking and Proposal of an Index: ORMML(Operational Risk Management Maturity Level) Index”. He has been working as Internal Control&Compliance Manager since 2002 at Takasbank Istanbul Stock Exchange Settlement and Custody Bank. He specializes in Internal Audit and Internal Control System, Compliance, Risk Management, Operational Risk, Business Continuity.



**Mehmet Hasan EKEN**

**(mhasan\_eken@khas.edu.tr)**

He is an Assoc. Prof. in the Faculty of Business and Administrative Sciences at Kadir Has University. He lectures in various subjects in finance, banking and capital market such as Accounting in Financial Institutions, Modern Investment Theory, The Theory and Policy of Banking Firm, Fundamental Analysis and Turkish Banking and Financial System. He is interested in Portfolio Management, Risk Management in Banking, Efficiency and Investment Analysis. He have Ph.D in Banking and Finance at Institute of Banking and Insurance, Marmara University in 1999, M.Phill in Finance at the University of Exeter, UK in 1992 and BA in Economics at Anadolu University in 1987.