



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ  
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

699

# Εφαρμογή μεθοδολογίας RAROC στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα

Φλώρα Ρούσσου



00145032

Επιβλέπων Καθηγητής: Εμ. Τσιριτάκης

Ιούνιος 2004

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	45032 + 616
COMP.	25530
ΤΑΞΗ	332.3 Ρογ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

## Εισαγωγικό Σημείωμα

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών 'Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη Επιχειρήσεων' του Τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Με την εν θέματι μελέτη επιχειρείται η παρουσίαση της δομής, του υπολογισμού και της εφαρμογής της μεθοδολογίας RAROC στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται με στόχο την μέτρηση της απόδοσης των τραπεζικών εργασιών λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τον αντίστοιχο κίνδυνο.

Η επιλογή του εν λόγω θέματος σχετίζεται με την νέα συνθήκη της Βασιλείας (Basel II), σύμφωνα με την οποία αναθεωρείται η μέθοδος υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων ανάλογα με το είδος και το ύψος των κινδύνων.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## Κεφάλαιο 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### A) ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

1. Η εποπτεία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων
2. Εποπτικό και Οικονομικό Κεφάλαιο
3. Διαφορά Εποπτικού και Οικονομικού Κεφαλαίου

### B) ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

1. Ορισμός
2. Ο Πιστωτικός Κίνδυνος στις Επιχειρήσεις
3. Ο Πιστωτικός Κίνδυνος στους Χρηματοπιστωτικούς Οργανισμούς
4. Παράγοντες που επηρεάζουν τον Πιστωτικό Κίνδυνο
5. Μέτρηση Πιστωτικού Κινδύνου

### Γ) ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

### Δ) Η ΝΕΑ ΣΥΝΘΗΚΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ (BASEL II)

### Ε) Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ RAROC ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ

## Κεφάλαιο 2: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ RAROC

### A) ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### B) ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

1. Συστήματα Ανάλυσης Ρίσκου
2. Οικονομικά Συστήματα
3. Κατανομή Κεφαλαίου

## Κεφάλαιο 3: ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ RAROC

### A) ΟΡΙΣΜΟΣ

### B) ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

### Γ) ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

1. *Default Probability* ή *Expected Default Frequency*
2. *Exposure at Default* ή *Adjusted Exposure*
3. *Loss Given Default*
4. Παράδειγμα Υπολογισμού Αναμενόμενων Απωλειών
5. Αναμενόμενες Απώλειες Χαρτοφυλακίου

### Δ) ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1. Μη Αναμενόμενες Απώλειες
2. Παράδειγμα Υπολογισμού Μη Αναμενόμενων Απωλειών
3. Μη Αναμενόμενες Απώλειες Χαρτοφυλακίου
4. Οικονομικό Κεφάλαιο
5. Προσομοίωση Monte Carlo
6. Συσχέτιση Πτωχεύσεων

- Ε) ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ RAROC
- Ζ) ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΔΑΝΕΙΩΝ

#### **Κεφάλαιο 4: ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ**

- Α) ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- Β) CANADIAN IMPERIAL BANK OF COMMERCE
- Γ) FIRST UNION
- Δ) ING GROUP
- Ε) KEYCORP

#### **Κεφάλαιο 5: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

- Α) ΓΕΝΙΚΑ
- Β) ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
- Γ) ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
- Δ) ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΠΙΣΤΩΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ
- Ε) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

# Εισαγωγή

---

## Α. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

### 1. Η εποπτεία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων

Η πρακτική της Διαχείρισης του Κινδύνου στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα εξελίχθηκε ταχύτατα από το τέλος της δεκαετίας του 1970 ως σήμερα. Ανάμεσα στις αιτίες αυτής της εξέλιξης ξεχωρίζουμε την απελευθέρωση των αγορών, την αύξηση της ταχύτητας κυκλοφορίας κεφαλαίων, την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων με την εισαγωγή των παραγώγων, καθώς και την χρήση της τεχνολογίας τόσο σε επίπεδο συναλλακτικών πρακτικών όσο και σε επίπεδο διαχείρισης κεφαλαίων. Αφορμή όμως για την ανάπτυξη της πρακτικής Διαχείρισης του Κινδύνου ήταν οι πιέσεις που ασκήθηκαν σε εποπτικό επίπεδο από τις κατά τόπους αρχές ως αποτέλεσμα μιας σειράς προβλημάτων που εμφανίστηκαν εκείνη την δεκαετία.

Η Διαχείριση του Κινδύνου στα Πιστωτικά Ιδρύματα ακολούθησε με καθυστέρηση αυτές τις εξελίξεις ανά την υφήλιο. Αν παρακολουθήσουμε όμως χρονικά την πορεία επιβολής εποπτικού πλαισίου από τις Κεντρικές Τράπεζες στα Πιστωτικά Ιδρύματα, είναι φανερό ότι ακολουθούν με χρονική υστέρηση, παρά προηγούνται, των προβλημάτων.

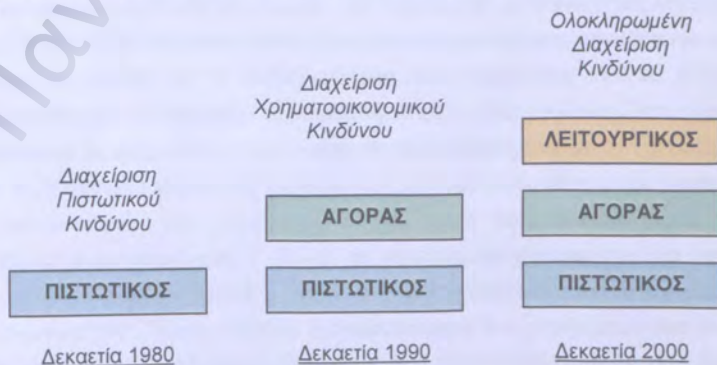
Έτσι, η αύξηση των πτωχεύσεων σε Πιστωτικά Ιδρύματα των ΗΠΑ τη δεκαετία του 1970 οδήγησε τις εποπτικές αρχές να εισάγουν για πρώτη φορά το θεσμό των Κεφαλαιακών Απαιτήσεων έναντι του Πιστωτικού Κινδύνου, επειδή τα προβλήματα εκείνη την περίοδο προήλθαν, κατά κύριο λόγο, από έλλειψη σωστής διαχείρισης του δανειακού χαρτοφυλακίου των ιδρυμάτων αυτών. Ο ακρογωνιαίος λίθος της τραπεζικής εποπτείας που τέθηκε τη δεκαετία εκείνη είναι η *Κεφαλαιακή Επάρκεια* (Capital Adequacy), η οποία στοχεύει να θέσει ένα ελάχιστο επίπεδο Ιδίων Κεφαλαίων που απαιτούνται να έχει κάθε Πιστωτικό Ιδρυμα σε συνάρτηση με τον αναλαμβανόμενο Πιστωτικό Κίνδυνο. Στην ελληνική μορφή με τις ΠΔΤΕ2054 του 1992, ονομάστηκε *Συντελεστής Φερεγγυότητας* και ορίστηκε ως ο λόγος των Ιδίων Κεφαλαίων του Πιστωτικού Ιδρύματος προς τα στοιχεία του Ενεργητικού και τα εκτός ισολογισμού στοιχεία 'σταθμισμένα κατά τον κίνδυνο του'. Η ελάχιστη τιμή του καθορίστηκε ως 8% και σχεδιάστηκε να καλύπτει τον κίνδυνο από μη εκπλήρωση της υποχρέωσης του αντισυμβαλλομένου σε όλες της τις μορφές (π.χ. χορηγήσεις αλλά και εγγυητικές επιστολές).

Η δεκαετία του 1980 χαρακτηρίστηκε από μεγάλη μεταβλητότητα στις παραμέτρους της αγοράς χρήματος και συναλλάγματος, και ιδιαίτερα στα επιτόκια, με αποτέλεσμα αρνητικές επιπτώσεις στην κερδοφορία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων αλλά και χρεοκοπία ενός αριθμού στεγαστικών τραπεζών στις ΗΠΑ. Με έναυσμα τη νέα αυτή κρίση, οι Εποπτικές Αρχές επέκτειναν την εφαρμογή Κεφαλαιακών Απαιτήσεων και στον *Κίνδυνο της Αγοράς* (Market Risk) με την επιβολή του Δείκτη Κεφαλαιακής Επάρκειας (Capital Adequacy Directive Ratio, CAD).

Τέλος, στη δεκαετία του 1990 εμφανίστηκαν περιπτώσεις καταστροφικών ζημιών σε Πιστωτικά Ιδρύματα εξαιτίας κινδύνων που δεν προέρχονταν ούτε από αθέτηση εκπλήρωσης υποχρέωσης από αντισυμβαλλόμενο ούτε από μεγάλη μεταβλητότητα παραγόντων αγοράς, αλλά από ατέλειες του πλαισίου λειτουργίας τους. Με κορυφαία παραδείγματα την πτώχευσή της άλλοτε κραταιός βρετανικής τράπεζας Barings το 1995 και το σκάνδαλο της BCCI το 1991, γεννήθηκε η ανάγκη διαχείρισης του κινδύνου, οι επιπτώσεις του οποίου έκαναν την εμφάνισή τους στο χρηματοπιστωτικό τομέα: το *Λειτουργικό Κίνδυνο* (Operational Risk).

Οι εποπτικές αρχές μόλις τον Ιανουάριο του 2001 δημοσίευσαν προτάσεις για την αναθεώρηση του Κανονιστικού Πλαισίου για την Εποπτεία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων, γνωστές ως προτάσεις της Επιτροπής της Βασιλείας (BIS 2001 Proposals), περιλαμβάνοντας πλέον και την απόφαση για επιβολή επιπλέον Κεφαλαιακών Απαιτήσεων για την κάλυψη ζημιών που ενδέχεται να προέλθουν από τον Λειτουργικό Κίνδυνο, δηλ. προβλήματα σε τεχνικά συστήματα υποστήριξης, ανθρώπινα λάθη, φυσικές καταστροφές ή παράνομες πράξεις.

Είναι χαρακτηριστικό πάντως, ότι παρά τους προαναφερθέντες γενικούς προβληματισμούς και άλλους που προκύπτουν από την επιμέρους τεχνική ανάλυση των προτάσεων, οι Εποπτικές Αρχές θεωρούν ως δεδομένη τη συμμόρφωση των Πιστωτικών Ιδρυμάτων με τις προτάσεις τους σε ορίζοντα τριετίας (έτος 2005), αν και χρειάστηκε σχεδόν μία εξαετία για να ανακοινώσουν τις δικές τους προτάσεις, οι οποίες σημειωτέον δεν είναι και οριστικές.



## 2. Εποπτικό και Οικονομικό Κεφάλαιο

Οι Εποπτικές Αρχές με τις αποφάσεις τους προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο ελέγχου για να προστατεύσουν το παγκόσμιο χρηματοπιστωτικό σύστημα από τις αρνητικές επιπτώσεις σημαντικών προβλημάτων στη φερεγγυότητα των κατά τόπους Πιστωτικών Ιδρυμάτων, και ειδικότερα των πτωχευσέων τους. Προσπάθησαν δηλαδή να δημιουργήσουν μηχανισμούς ελέγχου και αντιμετώπισης του *συστημικού κινδύνου* στο χρηματοπιστωτικό σύστημα. Καθιέρωσαν συντελεστές και δείκτες βασισμένους στην ιστορική εμπειρία, κοινούς για όλα τα εποπτευόμενα Πιστωτικά Ιδρύματα της παγκόσμιας οικονομίας, χωρίς ιδιαίτερη ευνοϊκή αντιμετώπιση εκείνων που είτε παρακολουθούν προσεκτικότερα τα χαρτοφυλάκιά τους, είτε έχουν συγκεκριμένες θέσεις αντιστάθμισης κινδύνων. Επομένως, η μέτρηση των αναλαμβανόμενων κινδύνων είναι σχετικά απλή, οι συντελεστές στάθμισης είναι αποτέλεσμα συγκερασμού απόψεων και όχι επιστημονικής ανάλυσης, και τα *Εποπτικά Επαρκή Ίδια Κεφάλαια* (γνωστά και ως Εποπτικά Κεφάλαια) καθορίζονται αξιωματικά.

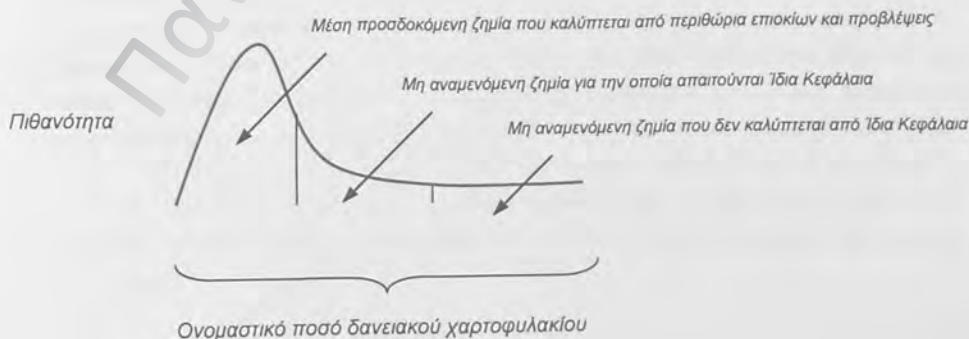
Ανεξάρτητα από τον προσδιορισμό του Εποπτικού Κεφαλαίου, που έχει σκοπό τη διατήρηση ενός σταθερού και ασφαλούς χρηματοπιστωτικού συστήματος, προηγμένα Πιστωτικά Ιδρύματα χρησιμοποιούν παρόμοιες τεχνικές για τον προσδιορισμό του κεφαλαίου που ονομάζεται *Οικονομικό Κεφάλαιο* (Economic Capital) ή *Κεφάλαιο σε Κίνδυνο* (Capital at Risk, CAR). Αναφερόμαστε στο κεφάλαιο δηλαδή που θεωρείται επαρκές ώστε να διατηρήσουν την αξιολογική διαβάθμισή τους σε περίπτωση αναπάντεχων μεταβολών του γενικότερου περιβάλλοντος και κατ'επέκταση για το στρατηγικό σχεδιασμό των επιχειρηματικών τους επιδιώξεων.

Γενικότερα μπορούμε να πούμε ότι το Οικονομικό Κεφάλαιο είναι τα Ίδια Κεφάλαια που θα επαρκούσαν στην τράπεζα εάν η μέτρηση των κινδύνων βασιζόταν στα εσωτερικά υποδείγματα που έχει αναπτύξει η ίδια και όχι στους σταθερούς συντελεστές που ορίζονται στις διάφορες διατάξεις και νόμους των Εποπτικών Αρχών. Για παράδειγμα, οι Κεφαλαιακές Απαιτήσεις έναντι Πιστωτικού Κινδύνου δε διακρίνουν μεταξύ βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων πιστωτικών ορίων, παρά το γεγονός ότι τα μακροπρόθεσμα έχουν υψηλότερο κίνδυνο. Επίσης με τις τελευταίες προτάσεις της Επιτροπής της Βασιλείας το 2001, ο μετρούμενος Πιστωτικός Κίνδυνος των χορηγήσεων σε επιχειρήσεις ήταν ενιαίος και δεν συσχετιζόταν με την πιστοληπτική τους ικανότητα. Αυτό πρακτικά σήμαινε ότι ένα δάνειο σε αντισυμβαλλόμενο που έχει χαρακτηριστεί με πιστοληπτική ικανότητα AAA απαιτούσε το ίδιο ποσό κεφαλαίων με άλλο δάνειο σε αντισυμβαλλόμενο με αξιολόγηση Β. Τέλος, τα απαιτούμενα χαρτοφυλάκια για ένα δανειακό χαρτοφυλάκιο είναι απλά το άθροισμα των απαιτούμενων κεφαλαίων για τα επί μέρους δανεία του. Δεν αναγνωρίζεται δηλαδή καθόλου η διαφοροποίηση των χορηγήσεων ανά κλάδο ή ανά οικονομική δραστηριότητα, που μειώνει προφανώς το συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

Για όλους αυτούς τους λόγους, αλλά και για μία καλύτερη παρακολούθηση και διαχείριση των κεφαλαίων της τράπεζας, απαιτείται ο υπολογισμός του *Οικονομικού Κεφαλαίου*, τόσο σε επίπεδο Πιστωτικού Ιδρύματος όσο και σε επίπεδο διευθύνσεων, τμημάτων, προϊόντων και υπηρεσιών στο εσωτερικό του Πιστωτικού Ιδρύματος. Για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας αυτής πρέπει να γίνει κατανοητό ότι:

- Τα ίδια Κεφάλαια χρειάζονται για να παράσχουν ασφάλεια έναντι ζημιών (δηλ. τις μη αναμενόμενες ζημιές) που ενδέχεται να υπερβαίνουν αυτές που έχουμε εκτιμήσει. Οι ζημιές που μπορούμε να προβλέψουμε πρέπει να καλύπτονται από την τιμολόγηση των προϊόντων και από τις ειδικές προβλέψεις
- Οι αποκλίσεις από τις μέσες ζημιές, που θα καλυφθούν από το Οικονομικό Κεφάλαιο ορίζονται σε σχέση με ένα επίπεδο πιθανότητας. Για παράδειγμα, θέλουμε να υπολογίσουμε τα κεφάλαια που επαρκούν για την κάλυψη ζημιών που ξεπερνούν το μέσο όρο με πιθανότητα 99,5%.
- Ζημιές, μεγαλύτερες από τις προσδοκώμενες, αλλά με πιθανότητα εμφάνισης μόνο 0,5% δεν καλύπτονται από το Οικονομικό Κεφάλαιο και ονομάζονται 'εξαιρετικές ζημιές' (exceptional losses). Στην περίπτωση που αυτές συμβούν, το Πιστωτικό Ίδρυμα πτωχεύει.
- Το επίπεδο πιθανότητας που επιλέγουμε είναι η πιθανότητα πτώχευσης του Πιστωτικού Ιδρύματος, άρα εμείς επιλέγουμε έμμεσα μία διαβάθμιση από τους εξωτερικούς αξιολογικούς οίκους (Moody's, S&P).<sup>1</sup>

Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει γραφικά τα όσα ελέχθησαν παραπάνω:





### 3. Διαφορά Εποπτικού και Οικονομικού Κεφαλαίου

Το αριθμητικό παράδειγμα που ακολουθεί αποδεικνύει τη διαφορά μεταξύ Εποπτικού και Οικονομικού Κεφαλαίου.

Έστω ένα Πιστωτικό Ίδρυμα με ύψος επιχειρηματικών χορηγήσεων ίσο με 1 δις. δραχμές. Η μέση πιθανότητα αθέτησης από τους πιστοδοτούμενους πελάτες είναι ίση με 4%. Κάτι τέτοιο τους τοποθετεί στην αξιολογική διαβάθμιση B1 σύμφωνα με την κλίμακα της Moody's και στο B+ στην κλίμακα S&P. Υποθέτουμε επίσης για λόγους ευκολίας ότι σε περίπτωση αθέτησης, το Πιστωτικό Ίδρυμα αδυνατεί να ανακτήσει οποιοδήποτε μέρος των χορηγήσεών του, και η ζημιά του ισούται τότε με το 100% του υπολοίπου του δανείου.

Η αναμενόμενη ζημιά του χαρτοφυλακίου αυτού είναι ίση με 40 εκατ. δραχμές. Το ποσό αυτό είτε καλύπτεται μέσω της τιμολόγησης των χορηγήσεων, είτε εξισώνεται με τις συνολικές προβλέψεις που εγγράφονται στον ισολογισμό. Οι Κεφαλαιακές Απαιτήσεις των Εποπτικών Αρχών, δηλαδή το *Εποπτικό Κεφάλαιο*, ισούται με 80 εκατ. δραχμές, αφού ο συντελεστής στάθμισης για το συγκεκριμένο στοιχείο του ενεργητικού (απαιτήσεις κατά πελατών) και το συγκεκριμένο αντισυμβαλλόμενο (επιχειρήσεις) είναι ίσος με 8%. Επομένως, το Πιστωτικό Ίδρυμα με τη μέθοδο αυτή υποχρεούται να δεσμεύσει συνολικά 120 εκατ. δραχμές σε Προβλέψεις και ελάχιστα απαιτούμενα Εποπτικά Κεφάλαια.

Το *Οικονομικό Κεφάλαιο* ισούται με το συνολικά απαιτούμενο ποσό Ιδίων Κεφαλαίων του Πιστωτικού Ιδρύματος προκειμένου να επιβιώσει σε περίπτωση χρεοκοπίας του πιστούχου. Ας υποθέσουμε ότι το Πιστωτικό Ίδρυμα επιθυμεί αξιολογική διαβάθμιση ίση με A, η οποία συνεπάγεται πιθανότητα πτώχευσης του ίση με 0,18% σε διάστημα ενός έτους. Γνωρίζουμε ότι η αναμενόμενη ζημιά του χαρτοφυλακίου (δηλ. ο Μέσος Όρος) είναι ίση με 40 εκατ. δραχμές, χρειαζόμαστε όμως επιπλέον και τη διακύμανση της πιθανότητας πτώχευσης των πιστούχων γύρω από το Μέσο Όρο, η οποία ας υποθέσουμε ότι ισούται με 1%. Και αυτό διότι, για να υπολογίσουμε τις αποκλίσεις από την αναμενόμενη ζημιά των 40 εκατ. δραχμών πρέπει να ξέρουμε πώς μπορεί να εξελιχθεί η κύρια μεταβλητή μας, δηλ. θέλουμε την κατανομή της πιθανότητας πτώχευσης. Ενώ λοιπόν η εκτιμώμενη ζημιά παραμένει στα 40 εκατ. δραχμές και καλύπτεται από τις συνολικές προβλέψεις, η μη προσδοκώμενη επιπλέον ζημιά για το δεδομένο επίπεδο πιθανότητας (99,82%) ισούται με 29 εκατ. δραχμές. Συνεπώς, για να διατηρήσει το Πιστωτικό Ίδρυμα την πιστοληπτική του ικανότητα σε A (δηλ. να έχει την ίδια πιθανότητα πτώχευσης 0,18%), με βάση το ενεργητικό του (το εν λόγω δάνειο) απαιτούνται συνολικά 69 εκατ. δραχμές.

## **B. ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

### **1. Ορισμός**

*Πιστωτικός Κίνδυνος* (Credit Risk) είναι ο κίνδυνος που διατρέχει μια επιχείρηση ή ένας οργανισμός να μην εισπράξει έγκαιρα τις απαιτήσεις του ή ακόμα, σε μερικές περιπτώσεις, να μην τις εισπράξει ποτέ.

Δημιουργείται όταν η Πιστοληπτική Ικανότητα της χρηματοδοτούμενης επιχείρησης είναι χαμηλή, και άρα ευπρόσβλητη ακόμη και από ασήμαντες μεταβολές του οικονομικού περιβάλλοντος. Έτσι, ενδεχόμενες αλλαγές στο μικροοικονομικό ή και μακροοικονομικό περιβάλλον μπορεί εύκολα να οδηγήσουν τις συγκεκριμένες επιχειρήσεις σε αδυναμία αποπληρωμής των υποχρεώσεών τους.

### **2. Ο Πιστωτικός Κίνδυνος στις Επιχειρήσεις**

Η συνηθέστερη συνέπεια του Πιστωτικού Κινδύνου στις επιχειρήσεις που τον αντιμετωπίζουν είναι ο περιορισμός της ρευστότητάς τους, ενώ σε άλλες περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι η μείωση της Πιστοληπτικής τους Ικανότητας και μοιραία η πτώχευση.

Συνήθεις παρενέργειες είναι επίσης, είτε η αναζήτηση έκτακτης χρηματοδότησης είτε η ανάγκη διατήρησης υψηλών αποθεματικών, καθώς οι επιχειρήσεις αυτές, λόγω μειωμένων ταμειακών ροών, αδυνατούν να καλύψουν τις υποχρεώσεις τους.

Τέλος, δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο των εταιριών που αναγκάζονται είτε να αναστείλουν τακτικούς ή και στρατηγικούς στόχους, είτε να χάσουν το όποιο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα διαθέτουν, εφόσον η έλλειψη ρευστότητας δεν επιτρέπει την άμεση υλοποίηση των σχεδίων τους.

### **3. Ο Πιστωτικός Κίνδυνος στους Χρηματοπιστωτικούς Οργανισμούς**

Ο Πιστωτικός Κίνδυνος μπορεί να επηρεάσει την Κεφαλαιακή Επάρκεια ακόμα και των Χρηματοπιστωτικών Οργανισμών, παρ' όλες τις εγγυήσεις που λαμβάνουν για κάθε παρεχόμενο προϊόν χρηματοδότησης. Ο Πιστωτικός Κίνδυνος είναι αυξημένος στις περιπτώσεις αυτές τόσο λόγω του πλήθους των παρεχομένων υπηρεσιών και προϊόντων, όσο και της διαφορετικότητας των πελατών στους οποίους απευθύνονται οι οργανισμοί αυτοί.

Για τους λόγους αυτούς, ειδικά για τους Τραπεζικούς Οργανισμούς, ο Πιστωτικός Κίνδυνος θα πρέπει να μετριέται με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, έτσι ώστε η Τράπεζα να δεσμεύει τα λιγότερα δυνατά κεφάλαια για την κάλυψη τυχόν επισφαλειών.

Τα παραπάνω έχουν έγκαιρα επισημανθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία με την οδηγία περί κεφαλαιακής επάρκειας CAD II, έχει αναβαθμίσει το σχετικό εποπτικό πλαίσιο, στο οποίο έχει εναρμονισθεί και η Τράπεζα της Ελλάδος.

Έτσι, οι Τράπεζες που θα ακολουθήσουν τις οδηγίες αυτές, θα ελέγξουν καλύτερα τις επισφαλείς τους και θα μπορέσουν να επενδύσουν παραγωγικότερα τα κεφάλαιά τους προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης, γεγονός ιδιαίτερα σημαντικό λόγω των συνθηκών του έντονου ανταγωνισμού που δημιουργείται στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ενώσεως.<sup>2</sup>

#### **4. Παράγοντες που Επηρεάζουν τον Πιστωτικό Κίνδυνο**

Η πιθανότητα διαγραφής ενός δανείου από τον ισολογισμό της χρηματοδότης τράπεζας ως ζημία εξ επισφαλών απαιτήσεων είναι συνάρτηση των ακόλουθων παραγόντων:

- *Τρόπος αποπληρωμής του δανείου.* Επηρεάζει, όπως είναι φυσικό, την εξέλιξη του ανεξόφλητου ύψους του δανείου μέχρι την λήξη του. Το ύψος αυτό μειώνεται σταδιακά στην περίπτωση τοκοχρεολυτικού δανείου με ανοικτό λογαριασμό, ενώ μπορεί να αυξάνεται κατά την διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου προκειμένου για τα επενδυτικά δάνεια.
- *Χρηματοοικονομική κατάσταση πελάτη.* Επηρεάζει την ικανότητά του να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του για την καταβολή των τόκων και των δόσεων του δανείου. Η χρηματοοικονομική κατάσταση του πελάτη αποτυπώνεται στο rating στο οποίο η τράπεζα τον κατατάσσει με βάση ορισμένα ποσοτικά και ποιοτικά κριτήρια τα οποία αναφέρονται στη δομή του ισολογισμού, το ιστορικό της επιχείρησης, το επίπεδο του management και τις προοπτικές του κλάδου. Πελάτες με καλό rating που δραστηριοποιούνται σε δυναμικούς κλάδους και οι οποίοι διακρίνονται για την ισχυρή χρηματοοικονομική τους δομή, υψηλό βαθμό ρευστότητας και ικανοποιητική τους κερδοφορία, παρουσιάζουν χαμηλότερη πιθανότητα αθέτησης των συμβατικών τους υποχρεώσεων.
- *Διάρκεια δανείου.* Τα μακροπρόθεσμα δάνεια παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα μεταφοράς τους στις οριστικές καθυστερήσεις γιατί στο βάθος του χρόνου αυξάνεται και η πιθανότητα μεταβολής του rating του πελάτη.

- *Ποιότητα εξασφαλίσεων.* Εξαρτάται από το ποσοστό του δανείου που η τράπεζα ανακτά σε περίπτωση που αυτό μεταφερθεί στις καθυστερήσεις και επιδιώξει τη ρευστοποίηση των εξασφαλίσεων προκειμένου να επανακτήσει μέρος του δανείου.<sup>3</sup>

## 5. Μέτρηση Πιστωτικού Κινδύνου

Βασικοί άξονες μέτρησης του Πιστωτικού Κινδύνου είναι:

- Δημιουργία εφαρμογών πρόβλεψης της συναλλακτικής συμπεριφοράς του πελατολογίου μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού.

Με την χρήση εφαρμογών διαβαθμίσεως του Πιστωτικού Κινδύνου αποτυπώνεται, είτε σε ζώνες rating είτε σε ζώνες score, η κατάταξη των πελατών μιας επιχείρησης βάσει της Πιστοληπτικής τους Ικανότητας, συνοδευόμενη από την αντίστοιχη πρόβλεψη ασυνέπειας.

Η ασυνέπεια και το πλήθος των κατηγοριών διαβάθμισης ορίζεται συνήθως είτε βάσει της *αναμενόμενης πιθανότητας μη αποπληρωμής* (expected default probability) είτε από την προκύπτουσα *ζημιά λόγω μη αποπληρωμής* (loss given default / expected loss).

Έτσι η επιχείρηση είναι σε θέση να κατανείμει τις χρηματοδοτήσεις της σε ζώνες πιστοληπτικής ικανότητας, άρα σε ζώνες συγκεκριμένου κινδύνου και συνεπώς σε συγκεκριμένη επισφάλεια.

- Εφαρμογή τεχνικών για να αποτυπωθεί ο βαθμός επηρεασμού της επιχείρησης από την συμπεριφορά αυτή.

Υπάρχουν μια σειρά από εργαλεία και εφαρμογές που μετρούν την "αξία σε κίνδυνο" (VaR), οι οποίες είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες και χρησιμοποιούνται από τους Τραπεζικούς Οργανισμούς και τις μεγάλες επιχειρήσεις.<sup>2</sup>

## **Γ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

Στο σύγχρονο χρηματοοικονομικό περιβάλλον τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα προσφέρουν στις επιχειρήσεις – πελάτες πλήθος υπηρεσιών που πλέον δεν περιορίζονται στις παραδοσιακές τραπεζικές εργασίες (χρηματοδοτικά όρια, δανειοδοτήσεις, έκδοση εγγυητικών επιστολών, λήψη καταθέσεων), αλλά περιλαμβάνουν και υπηρεσίες όπως επενδυτική τραπεζική (investment banking) και διαχείριση κεφαλαίων (asset management).

Η πολυπλοκότητα των εν λόγω εργασιών και ο καταμερισμός τους σε διάφορα τμήματα ή θυγατρικές επιχειρήσεις του πιστωτικού ιδρύματος απαιτούν την υιοθέτηση συστημάτων μέτρησης τόσο της συνολικής αποδοτικότητας που επιτυγχάνεται από την συνεργασία με τον εν λόγω πελάτη όσο και της αποδοτικότητας που επιτυγχάνει κάθε ένα από τα τμήματα του ιδρύματος που εμπλέκονται στην εξυπηρέτηση του πελάτη.

Μέσω της μέτρησης της αποδοτικότητας που επιτυγχάνεται από την συνεργασία με την επιχείρηση το πιστωτικό ίδρυμα θα πρέπει να λαμβάνει σημαντικές στρατηγικές αποφάσεις που να αφορούν τόσο την τιμολόγηση όσο και την συνέχιση ή μη της συνεργασίας. Με τον τρόπο αυτό θα εξασφαλίζεται η βελτίωση της αποδοτικότητας των ιδίων κεφαλαίων του πιστωτικού ιδρύματος, αλλά και η αύξηση του πλούτου των μετόχων. Το ίδιο άλλωστε επιτυγχάνεται, αν η διάθεση των κεφαλαίων μεταξύ των διαδοχικών τμημάτων του πιστωτικού ιδρύματος γίνεται βάση της αποδοτικότητάς του.

Από όσα έχουν συνοπτικά αναφερθεί προκύπτει ότι η ανάπτυξη συστημάτων μέτρησης της αποδοτικότητας των τραπεζικών εργασιών είναι ζωτικής σημασίας για τη βιωσιμότητα των τραπεζικών ιδρυμάτων αλλά και για την αποτελεσματική διαχείριση της περιουσίας των μετόχων. Στη διεθνή τραπεζική πρακτική έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι μέτρησης αποδοτικότητας των τραπεζικών εργασιών που σε γενικές γραμμές μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

- Σε αυτές που δεν σταθμίζουν την υπολογιζόμενη αποδοτικότητα με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Ουσιαστικά αναφερόμαστε στην παραδοσιακή μεθοδολογία που χρησιμοποιούν τα πιστωτικά ιδρύματα και δεν είναι τίποτε άλλο από τον δείκτη αποδοτικότητας του ενεργητικού (Return of Assets – ROA)
- Σε αυτές που κατά τον υπολογισμό της αποδοτικότητας των παρεχόμενων τραπεζικών εργασιών λαμβάνουν υπόψη τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα σταθμισμένα με τον κίνδυνο μέτρα απόδοσης (Risk Adjusted Performance Measures – RAPM).<sup>4</sup>

## **Δ. Η ΝΕΑ ΣΥΝΘΗΚΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ (BASEL II)**

Είναι κοινή διαπίστωση ότι ένα τραπεζικό σύστημα που είναι αποδοτικό και διαθέτει ισχυρή κεφαλαιακή βάση αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τη διατήρηση της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού τομέα και γενικότερα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από

δυσμενείς εξελίξεις του οικονομικού περιβάλλοντος. Οι βασικοί στόχοι του αρχικού Συμφώνου της Βασιλείας, που οριστικοποιήθηκε το 1988, ήταν η ισχυροποίηση της κεφαλαιακής βάσης των τραπεζών αλλά και η διασφάλιση ίσων όρων τραπεζικού ανταγωνισμού σε διεθνές επίπεδο, μέσω της καθιέρωσης ενός κοινώς αποδεκτού εποπτικού πλαισίου για την κεφαλαιακή επάρκεια των τραπεζών. Το Σύμφωνο αυτό, προσδιορίζοντας τα στοιχεία και την ποιότητα των ιδίων κεφαλαίων των τραπεζών και ομαδοποιώντας σε βασικές κατηγορίες τα εντός και εκτός ισολογισμού στοιχεία τους, ανάλογα με τον τεκμαιρόμενο πιστωτικό κίνδυνο που εμπεριέχουν, διαμορφώνει το συντελεστή κεφαλαιακής επάρκειας (8%), που αποτελεί ταυτόχρονα διεθνές μέτρο σύγκρισης της φερεγγυότητας αλλά και το ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο κεφαλαιακής κάλυψης κινδύνων. Η διεθνής αποδοχή του Συμφώνου υπήρξε εντυπωσιακή και ειδικά στην περίπτωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης αντίστοιχες διατάξεις ενσωματώθηκαν στο κοινοτικό θεσμικό πλαίσιο της τραπεζικής εποπτείας, με αποτέλεσμα αναμφισβήτητη ενίσχυση της φερεγγυότητας των τραπεζών κατά την προηγούμενη και τρέχουσα δεκαετία.

Μεταγενέστερα το Σύμφωνο της Βασιλείας συμπληρώθηκε προκειμένου να καλύψει με κεφαλαιακές απαιτήσεις και τον κίνδυνο αγοράς, ο οποίος εμπεριέχεται στο χαρτοφυλάκιο συναλλαγών των τραπεζών και συνδέεται με μεταβολές επιτοκίων, συναλλαγματικών ισοτιμιών και τιμών μετοχών. Έτσι, ο ελάχιστος απαιτούμενος συντελεστής κεφαλαιακής επάρκειας, προκύπτει μετά και το συνυπολογισμό του κινδύνου αυτού. Επιπλέον για την κεφαλαιακή κάλυψη του κινδύνου αγοράς εκτός από την τυποποιημένη μέθοδο για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων με βάση εποπτικά καθοριζόμενες παραμέτρους και μεθόδους, παρασχέθηκε στις τράπεζες η δυνατότητα, υπό αυστηρές προϋποθέσεις και με συντηρητικές και προκαθορισμένες παραδοχές, να χρησιμοποιούν δικά τους εσωτερικά υποδείγματα για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων. Με αυτό τον τρόπο αναγνωρίστηκε η πρόοδος που έχουν επιτύχει οι μεγάλες, κυρίως, τράπεζες στην εγκατάσταση αξιόπιστων συστημάτων μέτρησης και διαχείρισης του κινδύνου αγοράς. Ορισμένες ελληνικές τράπεζες έχουν πραγματοποιήσει σημαντική πρόοδο και στον τομέα αυτό.

Ήδη, όμως, από τα μέσα της δεκαετίας του 1990 είχαν καταστεί φανερές ορισμένες ελλείψεις και αδυναμίες του υφιστάμενου Συμφώνου. Ειδικότερα η ανάπτυξη νέων σύνθετων τραπεζικών προϊόντων, όπως η τιτλοποίηση απαιτήσεων, προκάλεσε ανησυχίες όσον αφορά την επάρκεια του παρόντος εποπτικού πλαισίου. Επιπλέον, οι εποπτικές αρχές δεν μπορούν να παραγνωρίσουν τη χρήση σύγχρονων συστημάτων διαχείρισης κινδύνων από τις τράπεζες, που βασίζονται σε εξελιγμένες χρηματοοικονομικές τεχνικές, τη χρήση των διευρυμένων δυνατοτήτων της πληροφορικής για τη συλλογή και επεξεργασία στοιχείων, αλλά και τη μειωμένη ακρίβεια στην αντιμετώπιση κινδύνων που προέβλεπε η θεσμοθετημένη ομαδοποίηση των δανείων σε λίγες μόνο κατηγορίες κινδύνου.

Εν συντομία ορισμένες από τις βασικότερες ελλείψεις και αδυναμίες του υφιστάμενου Συμφώνου είναι:

1. Η ομαδοποίηση στις κατηγορίες στάθμισης για τον πιστωτικό κίνδυνο ήταν πολύ συγκεντρωτική και ως ένα βαθμό αυθαίρετη, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει επαρκής διαφοροποίηση με βάση τον πραγματικό πιστωτικό κίνδυνο κάθε χρηματοδοτικού ανοίγματος.
2. Δεν λαμβάνονταν υπόψη οι λοιποί κίνδυνοι και ειδικότερα, ο λειτουργικός κίνδυνος, δηλαδή κίνδυνος από ανεπάρκεια των πληροφορικών συστημάτων, λάθη κατά τη διεκπεραίωση των συναλλαγών, κατάχρηση κλπ, αλλά εμμέσως εθεωρείτο ότι οι κεφαλαιακές απαιτήσεις για τον πιστωτικό και τον κίνδυνο αγοράς κάλυπταν και τους λοιπούς κινδύνους.
3. Η εποπτική αντιμετώπιση ορισμένων τεχνικών και προϊόντων δεν ήταν επαρκώς εξειδικευμένη. Ενδεικτικά αναφέρουμε την τιτλοποίηση απαιτήσεων και τα πιστωτικά παράγωγα, τεχνικές που έχουν σημειώσει σημαντική ανάπτυξη ως μέσα μεταφοράς πιστωτικού κινδύνου στην αγορά ή σε άλλες εταιρίες, κυρίως τράπεζες και ασφαλιστικές.
4. Το Σύμφωνο όχι μόνο δεν παρείχε κίνητρα στις τράπεζες να αναπτύξουν βελτιωμένα συστήματα διαχείρισης κινδύνων αλλά, αντίθετα, αφενός ενθάρρυνε σε ορισμένες περιπτώσεις την τυπική μόνο συμμόρφωση προς τις διατάξεις και, αφετέρου, υποχρέωνε τις τράπεζες που είχαν αξιόπιστα συστήματα υπολογισμού του πιστωτικού κινδύνου και των απαιτούμενων για την κάλυψή του κεφαλαίων να προβαίνουν σε διπλό υπολογισμό κεφαλαιακών απαιτήσεων, ένα για εσωτερική χρήση και ένα για συμμόρφωση με τις εποπτικές διατάξεις.

Η συνειδητοποίηση των αδυναμιών του υφιστάμενου Συμφώνου αλλά και η πίεση της αγοράς οδήγησε στην έναρξη των εργασιών για την αναθεώρησή του από την Επιτροπή Τραπεζικής Εποπτείας της Βασιλείας και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία όφειλε να αναθεωρήσει τις Οδηγίες περί κεφαλαιακής επάρκειας οι οποίες σε αντίθεση με τις συστάσεις της Επιτροπής της Βασιλείας είναι υποχρεωτικές. Ο διάλογος μεταξύ των εποπτικών αρχών και των εποπτευομένων οργανισμών οδήγησε τον Ιανουάριο του 2001 την Επιτροπή της Βασιλείας να καταθέσει προς συζήτηση ένα νέο πλαίσιο αρχών εποπτείας γνωστό ως 'Βασιλεία – 2' ('Basel II'). Οι οδηγίες αυτές θα τεθούν σε εφαρμογή το 2006.

Κύριοι στόχοι του αναθεωρημένου Συμφώνου είναι:

- 1) Η αντιστοίχιση, κατά το δυνατόν, των ιδίων κεφαλαίων των τραπεζών με τον πιστωτικό κίνδυνο, που πράγματι εμπεριέχεται σε κάθε χρηματοδοτικό άνοιγμα.
- 2) Η διεύρυνση των εποπτικά αναγνωριζόμενων μέσων και τεχνικών αντιστάθμισης ή μεταφοράς των πιστωτικών κινδύνων.
- 3) Ο καθορισμός συγκεκριμένων κεφαλαιακών απαιτήσεων για την κάλυψη του λειτουργικού κινδύνου.
- 4) Η ενθάρρυνση των τραπεζών για τη χρήση εσωτερικών συστημάτων μέτρησης και διαχείρισης του πιστωτικού κινδύνου.
- 5) Ο προσδιορισμός βασικών αρχών και κριτηρίων που θα διέπουν τη διαδικασία αξιολόγησης από τις εποπτικές αρχές της πολιτικής και των μηχανισμών των τραπεζών για τη διασφάλιση της κεφαλαιακής τους επάρκειας. Η αξιολόγηση αυτή θα λαμβάνει υπόψη τη φύση και το εύρος των δραστηριοτήτων των εποπτευόμενων πιστωτικών ιδρυμάτων και το είδος και ύψος των σχετικών κινδύνων που αναλαμβάνουν.
- 6) Η ενίσχυση της αρχής της πειθαρχίας που η αγορά επιβάλλει στα πιστωτικά ιδρύματα μέσω της υποχρεωτικής δημοσιοποίησης ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων που να επιτρέπουν την αντικειμενική αξιολόγηση της κεφαλαιακής επάρκειας και της αποτελεσματικότητας των συστημάτων διαχείρισης κινδύνων. Η αξιολόγηση αυτή από την αγορά ουσιαστικά προσδιορίζει και το κόστος δανεισμού των τραπεζών και κατά συνέπεια και την επιτοκιακή πολιτική έναντι των πελατών.

Στην συνέχεια θα αναθερθούμε στη διάρθρωση και σε ορισμένα σημαντικά στοιχεία του σχεδίου του αναθεωρημένου Συμφώνου. Το νέο Σύμφωνο της Βασιλείας απαρτίζεται από τρεις πυλώνες.

- Ο πρώτος πυλώνας αφορά τον καθορισμό ελάχιστων κεφαλαιακών απαιτήσεων για την κάλυψη του πιστωτικού και του λειτουργικού κινδύνου.
- Ο δεύτερος πυλώνας αφορά τον καθορισμό του σκοπού στον οποίο θα αποβλέπει η διαδικασία της αξιολόγησης της κεφαλαιακής επάρκειας των τραπεζών από τις εποπτικές αρχές, καθώς και τη θέσπιση γενικών αρχών και κριτηρίων που θα διέπουν τη διαδικασία αυτή.
- Ο τρίτος πυλώνας αφορά την ενίσχυση της πειθαρχίας της αγοράς μέσω της δημοσιοποίησης συγκεκριμένων ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων.

Ως προς τον πρώτο πυλώνα, ενώ δεν επιχειρείται τροποποίηση του υφιστάμενου πλαισίου όσον αφορά τα στοιχεία των ιδίων κεφαλαίων των τραπεζών και τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων για την κάλυψη του κινδύνου αγοράς, τροποποιείται ριζικά η εποπτική αντιμετώπιση του πιστωτικού κινδύνου και προστίθενται για πρώτη φορά ειδικές κεφαλαιακές απαιτήσεις για την κάλυψη του λειτουργικού κινδύνου. Ειδικότερα:



Για τον πιστωτικό κίνδυνο καθιερώνονται τρεις εναλλακτικές μέθοδοι υπολογισμού.

- Η "τυποποιημένη προσέγγιση", αποτελεί φυσική συνέχεια της υφιστάμενης μεθοδολογίας αλλά διαφοροποιείται κυρίως όσον αφορά (i) την αύξηση του αριθμού των κατηγοριών κατάταξης για τη στάθμιση των χρηματοδοτικών ανοιγμάτων (ii) το ρόλο των διαβαθμίσεων από αναγνωρισμένες εταιρίες πιστοληπτικής αξιολόγησης για την κατάταξη των δανείων και εν γένει των πιστοδοτήσεων σε συγκεκριμένη κατηγορία στάθμισης και (iii) τη διεύρυνση των μέσων και τεχνικών που λειτουργούν ως αντιστάθμιση για τη μείωση του πιστωτικού κινδύνου που αναλαμβάνουν οι τράπεζες (εγγυήσεις, κλπ).
- Η δεύτερη μέθοδος, η αποκαλούμενη "θεμελιώδης προσέγγιση εσωτερικών διαβαθμίσεων", αποτελεί καινοτομία σε σχέση με το ισχύον Σύμφωνο, καθότι στηρίζεται σε σημαντικό βαθμό στα συστήματα των ιδίων των τραπεζών για την κατάταξη των πελατών τους σε διακριτές κατηγορίες πιστωτικού κινδύνου, με βάση την εκτιμώμενη πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεών τους. Η πιθανότητα αθέτησης πρέπει να υπολογίζεται και με βάση ιστορικά, στατιστικά, στοιχεία των τραπεζών ή συγκρίσιμα στοιχεία φορέων, όπως οι εταιρίες πιστοληπτικής αξιολόγησης. Πρόσθετοι ειδικές παράμετροι, όπως η πιθανή ζημία σε περιπτώσεις αθέτησης, (απόδοση στα ελληνικά της έννοιας credit default) θα καθορίζονται από τις διατάξεις του Συμφώνου στην περίπτωση που χρησιμοποιείται η μέθοδος αυτή.
- Στην τρίτη μέθοδο, την αποκαλούμενη "προηγμένη προσέγγιση εσωτερικών διαβαθμίσεων", που αποτελεί προέκταση της δεύτερης, όλες οι προαναφερθείσες παράμετροι καθορίζονται από τις ίδιες τις τράπεζες. Ο υψηλός βαθμός εξειδίκευσης που απαιτείται για τη επιτυχή εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου οδηγεί στην εκτίμηση ότι σε πρώτη φάση θα υιοθετηθεί κυρίως από μεγάλες και προηγμένες τράπεζες, με σκοπό την ελάφρυνση των απαιτούμενων εποπτικών ιδίων κεφαλαίων που αφορούν την κάλυψη του πιστωτικού κινδύνου. Αναμένεται, όμως, ότι στη συνέχεια όλο και περισσότερες τράπεζες θα προχωρήσουν στην υιοθέτηση της προηγμένης μεθόδου για να εκμεταλλευτούν τα πλεονεκτήματα που προσφέρει.

Βεβαίως η χρήση της δεύτερης και ιδίως της τρίτης μεθόδου για τον προσδιορισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι του πιστωτικού κινδύνου θα είναι δυνατή μόνο εφόσον πληρούνται κάποιες προϋποθέσεις και κριτήρια, προκειμένου τα αποτελέσματα από τη χρήση των μεθόδων αυτών να διαθέτουν την απαιτούμενη αξιοπιστία.

Αναγνωρίζοντας τις ιδιαιτερότητες ορισμένων κατηγοριών χρηματοδοτικών ανοιγμάτων, το σχέδιο του νέου Συμφώνου προβλέπει διαφοροποίηση των συντελεστών στάθμισης ορισμένων ειδικών κατηγοριών όπως στεγαστικά δάνεια, καταναλωτικά δάνεια, τοποθετήσεις σε μετοχικούς τίτλους κλπ. Ενώ περιέχει ειδικές διατάξεις για την πιλοποίηση στοιχείων ενεργητικού.

Για τον προσδιορισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι του λειτουργικού κινδύνου ακολουθείται μεθοδολογική προσέγγιση παρόμοια με αυτή για τον πιστωτικό κίνδυνο. Δηλαδή και εδώ καθιερώνονται τρεις εναλλακτικές μέθοδοι υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων, οι οποίες κλιμακώνονται διαδοχικά από την πλέον απλή μέχρι την πλέον προηγμένη. Πιο συγκεκριμένα, η βασική μέθοδος υπολογίζει την κεφαλαιακή απαίτηση εφαρμόζοντας ένα συντελεστή στάθμισης επί των συνολικών ακαθάριστων εσόδων της κάθε τράπεζας, ενώ η πιο προηγμένη στηρίζεται στα αποτελέσματα εσωτερικών συστημάτων και στοιχείων της ίδιας της τράπεζας. Είναι ευνόητο ότι, για να επιτραπεί η χρήση της τρίτης αυτής μεθόδου, πρέπει να πληρούνται αυστηρές προϋποθέσεις και κριτήρια.

*Ο δεύτερος πυλώνας*, που αφορά την διαδικασία εποπτικής αξιολόγησης, αποτελεί αναγκαίο συμπλήρωμα του πρώτου πυλώνα. Η Επιτροπή της Βασιλείας έκρινε ότι οι ιδιαιτερότητες της κάθε τράπεζας που σχετίζονται με το είδος και εύρος των εργασιών της, τους αναλαμβανόμενους τραπεζικούς κινδύνους και την αποτελεσματικότητα της πολιτικής καθορισμού των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων χρήζουν εξειδικευμένης αξιολόγησης. Αυτό σημαίνει ότι σε ορισμένες περιπτώσεις τραπεζών τα ίδια κεφάλαια που ικανοποιούν τις ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις του πρώτου πυλώνα δεν προσφέρουν επαρκές περιθώριο ασφαλείας, ιδίως σε ένα ευμετάβλητο οικονομικό περιβάλλον. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι εποπτικές αρχές θα πρέπει να έχουν την ευχέρεια, με βάση τα συμπεράσματα της εποπτικής αξιολόγησης, να καθορίζουν συντελεστή κεφαλαιακής επάρκειας υψηλότερο του ελαχίστου. Πάντως, θα πρέπει να τονίσουμε ότι η αύξηση των ιδίων κεφαλαίων δεν αναιρεί αυτονόητα την ανάγκη βελτίωσης της πολιτικής και των εσωτερικών συστημάτων των τραπεζών προκειμένου να αποτρέπεται η διάβρωσή τους από ελαστικές πολιτικές, ιδίως από ανεπαρκή τιμολόγηση των κινδύνων που η πίεση του ανταγωνισμού μπορεί να επιβάλει.

*Ο τρίτος πυλώνας* στοχεύει στην ενίσχυση της πειθαρχίας της αγοράς μέσω της δημοσιοποίησης στοιχείων και πληροφοριών που κρίνονται αναγκαία από την Επιτροπή της Βασιλείας για την ορθή εκτίμηση της κεφαλαιακής επάρκειας των τραπεζών σε συνάρτηση με το είδος και το ύψος των αναλαμβανόμενων κινδύνων και την ακολουθούμενη από κάθε τράπεζα διαδικασία για την παρακολούθηση και διαχείρισή τους.

Το νέο Σύμφωνο κινείται στη σωστή κατεύθυνση, παρά την κριτική που ασκήθηκε κατά τις διαβουλεύσεις ως προς ορισμένες από τις διατάξεις του ή τις δυσκολίες εφαρμογής που πηγάζουν από την αναπόφευκτη πολυπλοκότητά του αφού, όπως προανέφερα, είναι ειδικά σχεδιασμένο να μετρήσει με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια τους κινδύνους όλων των κατηγοριών πελατών προκειμένου να προσδιορίσει ρεαλιστικά με τις αντίστοιχες κεφαλαιακές απαιτήσεις.

Στη βάση αυτή το νέο Σύμφωνο θα επιφέρει ουσιαστικές αλλαγές και η εφαρμογή του θα απαιτήσει σημαντική προσπάθεια και διάθεση πόρων τόσο από τις τράπεζες όσο και από τις εποπτικές αρχές.

Πέραν από την πολυπλοκότητα η κριτική αναφέρεται στη πιθανότητα ότι το νέο Σύμφωνο θα ενισχύσει πολιτικές των τραπεζών που επιτείνουν τον οικονομικό κύκλο. Παρόμοιες ενέργειες, δηλαδή ο περιορισμός των πιστώσεων σε περίοδο οικονομικής επιβράδυνσης, δεν είναι καινούριο φαινόμενο. Αντίθετα αποτελούν φυσιολογική αντίδραση των τραπεζών όταν υποβαθμίζεται η πιστοληπτική ικανότητα των πελατών τους. Άλλωστε, οι τράπεζες, υπό την πίεση και της διαδικασίας εποπτικής αξιολόγησης που προβλέπεται στο νέο Σύμφωνο, θα χρειαστεί να υιοθετήσουν πολιτική ενίσχυσης της κεφαλαιακής τους βάσης κατά την ανοδική φάση του οικονομικού κύκλου, ώστε να διαθέτουν επαρκές περιθώριο ασφαλείας κατά την καθοδική φάση. Αποτελεί όμως θετική εξέλιξη ότι οι διαδοχικές προσαρμογές του αρχικού σχεδίου αμβλύνουν τον κυκλικό παράγοντα με το να κάνουν περισσότερο επίπεδη την καμπύλη των κεφαλαιακών απαιτήσεων στις διαφορές διαβάθμισης του πιστωτικού κινδύνου. Αυτή η προσαρμογή έχει ιδιαίτερη σημασία γιατί η αύξηση των κεφαλαιακών απαιτήσεων σε συνάρτηση με τη βαθμίδα κινδύνου είναι πολλαπλασιαστική και όχι αθροιστική. Πάντως οι όποιες επιπτώσεις θα είναι μάλλον σταδιακές παρά άμεσες.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις του νέου Συμφώνου στην κεφαλαιακή θέση των τραπεζών, στόχος της Επιτροπής της Βασιλείας κατά τον καθορισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων είναι, να μην προκύψει ανάγκη ουσιαστικής αύξησης των ιδίων κεφαλαίων για τη συμμόρφωση προς τις νέες ρυθμίσεις. Όμως για συγκεκριμένες τράπεζες ή ομάδες τραπεζών η επίπτωση δεν θα είναι ουδέτερη. Ειδικότερα:

- Οι τράπεζες που θα ακολουθήσουν τις τυποποιημένες μεθόδους για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων και έχουν τοποθετήσει σχετικά υψηλό κινδύνου, πιθανότατα θα χρειαστεί να αυξήσουν τα ίδια κεφάλαιά τους. Αυτό γιατί η προσθήκη κεφαλαιακών απαιτήσεων για τον λειτουργικό κίνδυνο δεν αντισταθμίζεται από τις μειώσεις για τις λοιπές κατηγορίες κινδύνων και ιδιαίτερα από τον πιστωτικό κίνδυνο για τα δάνεια λιανικής

τραπεζικής και τα ενυπόθηκα όπου εκτιμάται ότι θα υπάρξει μείωση των κεφαλαιακών απαιτήσεων.

- Αντίθετα, τράπεζες που θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις πιο εξελιγμένες μεθόδους των εσωτερικών διαβαθμίσεων και έχουν ποιοτικό χαρτοφυλάκιο τοποθετήσεων θα έχουν συνολικά κεφαλαιακή ελάφρυνση. Αυτό άλλωστε συνειδητά επεδίωξε η Επιτροπή της Βασιλείας, προκειμένου να υπάρξει κίνητρο για τις τράπεζες σταδιακά να μεταπηδήσουν από τις απλές στις εξελιγμένες μεθόδους που ανταποκρίνονται στη βέλτιστη πρακτική.

Γενικά, η Επιτροπή της Βασιλείας δεν προσδοκά ότι σε παγκόσμιο επίπεδο το σύνολο των εθνικών εποπτικών αρχών και των τραπεζών θα είναι σε θέση να εφαρμόσουν από το 2007 τις νέες ρυθμίσεις. Σταδιακά όμως η εφαρμογή του αναθεωρημένου Συμφώνου, που θα αποτελεί πλέον το ισχύον πρότυπο για την άσκηση της τραπεζικής εποπτείας, αναμένεται να επεκταθεί στο σύνολο σχεδόν των χωρών, υπό την πίεση του ανταγωνισμού σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Ειδικά για τις τράπεζες των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι αντίστοιχες αναθεωρημένες Οδηγίες για την κεφαλαιακή επάρκεια θα έχουν άμεση υποχρεωτική εφαρμογή από το 2007.

Ήδη οι διεθνείς τράπεζες των χωρών του G-10 και οι τράπεζες των κρατών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν ξεκινήσει τη σχετική προετοιμασία. Μια σημαντική παράμετρος στην εφαρμογή του πλαισίου είναι να διευκρινισθούν περαιτέρω οι επιπτώσεις από την αμοιβαία εγκατάσταση τραπεζών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ΗΠΑ, καθώς οι αρχές των ΗΠΑ προτίθενται να εφαρμόσουν μόνο τις εξελιγμένες μεθοδολογίες για τις τράπεζες που δραστηριοποιούνται διεθνώς ενώ για τις λοιπές δεν θα εφαρμοσθούν οι λοιπές μέθοδοι. Αντίστοιχα και οι εποπτικές αρχές ήδη προσαρμόζουν, όπου αυτό είναι αναγκαίο, την οργάνωση και την εποπτική μεθοδολογία τους, ακόμη και στις περιπτώσεις που θα εφαρμοσθούν αρχικά οι απλούστερες μέθοδοι τόσο για να είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του δεύτερου και του τρίτου πυλώνα του Συμφώνου όσο και για να προετοιμαστούν για τις πιο εξελιγμένες μεθόδους στην υιοθέτηση των οποίων η πίεση του ανταγωνισμού αναμένεται να οδηγήσει.

Εκτός από τις τράπεζες εκτιμάται ότι θα υπάρξουν επιπτώσεις και στις δανειολήπτριες εταιρείες. Πιο συγκεκριμένα η κατάσταση των πιστούχων σε κατηγορίες πιστωτικού κινδύνου, που θα συνδέονται με την πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεων τους, θα συμβάλει στην ορθολογική αποτίμηση και τιμολόγηση του αναλαμβανόμενου, από την τράπεζα, πιστωτικού κινδύνου. Συνεπώς, το μέτρο αυτό αναμένεται να ωθήσει τις εταιρείες χαμηλού κινδύνου να λάβουν (διαβάθμιση) rating από κάποια αναγνωρισμένη εταιρία πιστοληπτικής αξιολόγησης ή να συνεργαστούν με τράπεζες που έχουν υιοθετήσει τις πιο προηγμένες μεθόδους αξιολόγησης

πιστωτικού κινδύνου, με απώτερο σκοπό τη μείωση του κόστους των δανειακών τους κεφαλαίων. Αυτή η προοπτική απαιτεί και αναβάθμιση της οργάνωσης και απεικόνισης των οικονομικών δεδομένων των επιχειρήσεων.

Σημαντική βελτίωση σημειώθηκε στην αντιμετώπιση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων καθώς, όπως προκύπτει από τις εκτιμήσεις, γενικά θα μειωθούν οι απαιτούμενες κεφαλαιακές απαιτήσεις όπως και στη λιανική εν γένει τραπεζική (λόγω της στάθμισης 75% έναντι 100% σήμερα).

Όσον αφορά την ελληνική πραγματικότητα, η Τράπεζα της Ελλάδος διαπιστώνει ότι υπάρχει αρκετή διαφοροποίηση ως προς το βαθμό προετοιμασίας των διαφόρων τραπεζών. Ορισμένες από αυτές έχουν έγκαιρα συνειδητοποιήσει την ανάγκη προσαρμογής των εσωτερικών συστημάτων τους και έχουν προχωρήσει, άλλες περισσότερο και άλλες λιγότερο, στην υιοθέτηση μεθόδων εσωτερικών διαβαθμίσεων για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου και των σχετικών κεφαλαιακών απαιτήσεων. Η δημιουργία ενός αναγνωρισμένου φορέα αξιολόγησης, ή η περαιτέρω αναβάθμιση υφιστάμενων φορέων που θα προχωρούσε στην πιστοληπτική κατάταξη των επιχειρήσεων στην Ελλάδα, θα συνέδραμε ουσιαστικά τις τράπεζες στην εφαρμογή τόσο της τυποποιημένης όσο και της θεμελιώδους προσέγγισης εσωτερικών διαβαθμίσεων με ευνοϊκές επιπτώσεις και στις ελληνικές επιχειρήσεις ως προς το κόστος των δανείων.

Στο σημερινό ευμετάβλητο παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον η διασφάλιση της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού τομέα αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία ως μια από τις βασικές προϋποθέσεις για την προστασία της εθνικής οικονομίας από κλυδωνισμούς. Η επιτυχής εφαρμογή του νέου Συμφώνου θα αυξήσει την αποτελεσματικότητα της τραπεζικής εποπτείας και έτσι θα συμβάλει ουσιαστικά στη διασφάλιση της σταθερότητας του χρηματοπιστωτικού τομέα. Τόσο οι τράπεζες όσο και οι εποπτικές αρχές αλλά και οι επιχειρήσεις θα πρέπει έγκαιρα και συστηματικά να προβούν στις απαραίτητες προσαρμογές, ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του νέου Συμφώνου και έτσι να ισχυροποιήσουν την ανταγωνιστική θέση του τραπεζικού συστήματος και την ανθεκτικότητά του σε περιόδους κρίσεων.<sup>5</sup>

## **Ε. Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ RAROC ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΦΩΝΟ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ**

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, τα κύρια χαρακτηριστικά του προτεινόμενου νέου κανονισμού αφορούν αλλαγές σε δύο θέματα που σχετίζονται άμεσα με την μεθοδολογία που θα αναλύσουμε:

- Στην μέθοδο υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων (Capital Requirements) για τις διεθνείς τράπεζες προκειμένου να καλύπτουν την έκθεσή τους σε πιστωτικούς κινδύνους, στον κίνδυνο της αγοράς όπως και σε λειτουργικούς κινδύνους.

Με τις νέες προτάσεις της συνθήκης της Βασιλείας υπάρχει μία κλιμάκωση σύμφωνα με το rating του πελάτη. Το νέο πλαίσιο, λόγω του ότι καταργεί την ομοιομορφία απαιτήσεων, οδηγεί τα τραπεζικά ιδρύματα στην ενίσχυση των εσωτερικών συστημάτων ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό τα κινητοποιεί στην κατεύθυνση μεγαλύτερης αποτελεσματικότητας και, τελικώς, μεγαλύτερης ανταγωνιστικότητας. Τα πιστωτικά ιδρύματα ωθούνται να υιοθετήσουν πιο εκλεπτυσμένα εσωτερικά μοντέλα αποτίμησης του κινδύνου, αφού μειώνει τις κεφαλαιακές απαιτήσεις, ανάλογα, με το πόσο λεπτομερή και αναλυτικά εσωτερικά μοντέλα χρησιμοποιούνται. Είναι σαφές ότι τελικά οι τράπεζες θα οδηγηθούν να ζητούν αντίστοιχη απόδοση (spread) από τις εργασίες που θα έχουν με την πελατεία τους αναλόγως του αναλαμβανόμενου κινδύνου.

- Στον καθορισμό των στοιχείων των Ίδιων Κεφαλαίων που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι τράπεζες προκειμένου να καλύπτουν τις απαιτήσεις έναντι κινδύνων.

Οι τράπεζες οφείλουν, με τους νέους κανόνες, να ισορροπούν τις τοποθετήσεις που πραγματοποιούν επομένως και τον αντίστοιχο κίνδυνο, με τις αποδόσεις που απαιτεί η αγορά από την τράπεζα. Με την έννοια αυτή ο πιστωτικός κίνδυνος θα παραμείνει θέμα πρωτεύουσας σημασίας για τις ελληνικές τράπεζες. Η εκτίμησή του μάλιστα θα επεκταθεί από τα επιχειρηματικά δάνεια στα καταναλωτικά και άλλα προϊόντα που αφορούν τους ιδιώτες. Η ανταγωνιστική τιμολόγηση των τραπεζικών προϊόντων, ώστε να διασφαλίζονται η κερδοφορία, η ελαχιστοποίηση του κινδύνου και η ανάπτυξη της τράπεζας, αποτελεί μία από τις θετικές επιπτώσεις της εφαρμογής των νέων κανόνων της Βασιλείας.

# Μεθοδολογία RAROC

---

## A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μία από τις βασικές προκλήσεις της διαχείρισης κινδύνου είναι η εύρεση μιας μεθοδολογίας μέτρησης της αποδοτικότητας σταθμισμένης με τον κίνδυνο. Ο καθορισμός ορίων για το ρίσκο, η μέτρηση της έκθεσής μας σε αυτό όπως και η χρήση της κατάλληλης πληροφόρησης ώστε να αντισταθμίσουμε τον κίνδυνο στο χαρτοφυλάκιό μας ανήκουν στις σημαντικότερες λειτουργίες. Εφόσον οι επιχειρηματικές αποφάσεις που λαμβάνονται, εξαρτώνται όχι μόνο από την απόδοση που αποφέρουν, αλλά και από τον κίνδυνο, μία μέθοδος υπολογισμού απόδοσης στην οποία λαμβάνεται υπόψη το ρίσκο είναι αναγκαία τόσο για την τιμολόγηση υπηρεσιών όσο και για την λήψη ορθότερων αποφάσεων. Το μοντέλο RAROC (Risk Adjusted Return on Capital) βασίζεται σε αυτήν την μεθοδολογία και ανήκει σε μία ομάδα μέτρων RAPM (Risk Adjusted Performance Measures) που προσαρμόζουν τον κίνδυνο στην απόδοση. Οι τέσσερις βασικοί δείκτες που ανήκουν στα RAPM είναι:<sup>6</sup>

1. Risk Adjusted Return on Assets (RAROA)
2. Return on Risk Adjusted Assets (RORAA)
3. Return on Risk Adjusted Capital (RORAC)
4. Risk Adjusted Return on Capital (RAROC)
5. Risk Adjusted Return on Risk Adjusted Capital (RARORAC)

Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους, τα πιστωτικά ιδρύματα επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν έναν από του παραπάνω δείκτες ως βασικά εργαλεία για τις δραστηριότητές τους. Συνοπτικά παρουσιάζονται στην συνέχεια:

### ➤ Διαχείριση Κινδύνου

- Παρέχεται ολοκληρωμένη εικόνα των κινδύνων αγοράς, πιστωτικού, λειτουργικού και κινδύνου ρευστότητας
- Ο κίνδυνος πλέον επικοινωνείται σε μία κοινή βάση

### ➤ Επιχειρηματική Στρατηγική

- Συνδέεται η αναμενόμενη απόδοση με τους στόχους που έχουν τεθεί για την επιχειρηματική δραστηριότητα, τον κίνδυνο και την λειτουργία

- Εκτίμηση κινδύνου χαρτοφυλακίου
  - Αντιπαραβάλλονται ο κίνδυνος και το κέρδος
- Εκτίμηση της Απόδοσης
- Υπολογίζεται η απόδοση σταθμισμένη με τον κίνδυνο σύμφωνα με τις επιχειρηματικές στρατηγικές
  - Ομοιόμορφος τρόπος μέτρησης απόδοσης
- Βελτίωση της Τιμολογιακής Πολιτικής
- Τιμολόγηση δανείων και άλλων πιστωτικών προϊόντων ανάλογα με τον βαθμό επικινδυνότητάς τους
- Νομοθεσία
- Σύμφωνα με την Basel II, η κεφαλαιακή επάρκεια θα καθορίζονται με τεχνικές βασισμένες στην ανάλυση κινδύνου
- Εργαλεία για την αγορά χρηματοπιστωτικών παραγώγων και asset securitization

Η μεθοδολογία RAROC έχει αναπτυχθεί πρόσφατα. Η βασική σχέση υπολογισμού του δείκτη είναι απλή. Ουσιαστικά είναι η απόδοση διαιρεμένη με το κεφάλαιο. Οι αποδόσεις δεν είναι δύσκολο να αποτιμηθούν, όσο το αναγκαίο κεφάλαιο, που πρέπει να έχει το πιστωτικό ίδρυμα ώστε να καλύπτει τον κίνδυνο που αναλαμβάνει. Για να είναι σε θέση να υπολογίσει το κεφάλαιο σε κίνδυνο θα πρέπει να έχει αναγνωρίσει όχι μόνο τα ρίσκα αλλά και το μέγεθός τους. Αυτό περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες κινδύνου που υπάρχουν στις συναλλαγές, στο χαρτοφυλάκιο όπως επίσης περιλαμβάνεται ο κίνδυνος της αγοράς.

Η τεχνολογία εφαρμογής του μοντέλου RAROC αποτελεί ουσιαστικά ένα νέο φαινόμενο. Παρόλο που τα πιστωτικά ιδρύματα εφαρμόζουν τεχνικές καθορισμού της απόδοσης σταθμισμένης με τον κίνδυνο την τελευταία δεκαετία, ο αυτοματισμός της μεθοδολογίας αναπτύχθηκε πρόσφατα. Αυτό οφείλεται κυρίως στην δυσκολία των υπολογισμών και στον μεγάλο αριθμό των επί μέρους στοιχείων που χρειάζονται. Λόγω του ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη προσέγγιση για τους υπολογισμούς, η τεχνολογία που υποστηρίζει το μοντέλο αυτό δεν είναι τυποποιημένη.

Η μεθοδολογία του μοντέλου RAROC βασίζεται σε τρία ουσιαστικά στοιχεία: *Μέθοδοι Υπολογισμού Κινδύνου* (Risk Systems), *Χρηματοοικονομικά Συστήματα* (Financial Systems) και *Κατανομή Κεφαλαίων* (Capital Allocation). Μία αξιολογή επένδυση στην ανάλυση της μεθοδολογίας RAROC



θα ήταν η δημιουργία τυποποιημένης τεχνολογίας που θα υπολογίζει τον κίνδυνο και άλλα απαραίτητα χρηματοοικονομικά στοιχεία. Ο τρόπος κατανομής του οικονομικού κεφαλαίου με βάση το ρίσκο διαφέρει ανάμεσα στα πιστωτικά ιδρύματα ενώ ο υπολογισμός του δεν είναι ιδιαίτερα πολύπλοκος. Έτσι ο δείκτης RAROC μπορεί πλέον να υπολογιστεί αρκετά εύκολα εφόσον βέβαια έχουν καθοριστεί τα απαραίτητα στοιχεία για το οικονομικό κεφάλαιο και την απόδοση που αυτό φέρει.

Η μέτρηση αποδοτικότητας κεφαλαίου σταθμισμένης με τον κίνδυνο έχει την δυνατότητα να αποτελέσει μία από τις πιο σημαντικές μεθόδους αποτίμησης ρίσκου στα πιστωτικά ιδρύματα. Βέβαια πριν φτάσει στο σημείο αυτό θα πρέπει να ξεπεραστούν ορισμένα βασικά προβλήματα. Αυτά αφορούν τον υπολογισμό της έκθεσης στο ρίσκο, την έλλειψη επαρκών στοιχείων για τον προσδιορισμό της απόδοσης, την έλλειψη υποστήριξης από την διοίκηση για τον κατάλληλο συντονισμό καθώς επίσης τις διαφορές που πολλές φορές πρέπει να αντιμετωπίσουμε ανάμεσα στο οικονομικό κεφάλαιο και στο κεφάλαιο που προσδιορίζεται βάση των νόμων.<sup>6</sup>

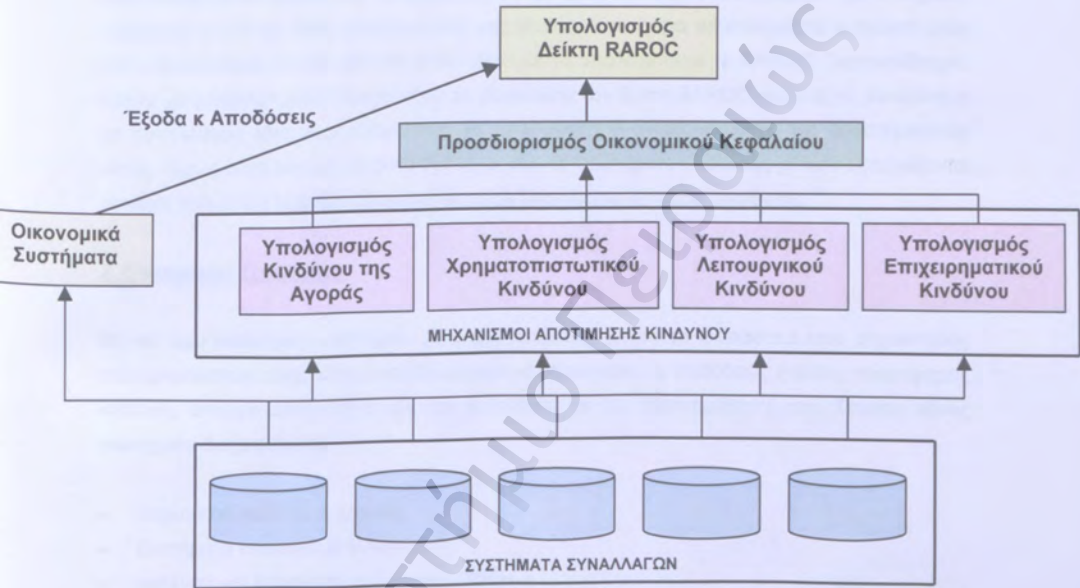
## **B. ΔΟΜΗ**

Ο καλύτερος τρόπος να περιγράψουμε την μεθοδολογία του μοντέλου, είναι να εξετάσουμε διεξοδικά τα στοιχεία στα οποία βασίζεται ο υπολογισμός του. Ουσιαστικά για την εξαγωγή αποτελεσμάτων συνδέονται ο κίνδυνος, το κεφάλαιο και η απόδοση. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμίσουμε πως ο προσδιορισμός του κινδύνου και της απόδοσης είναι ιδιαίτερος σύνθετος και πολύπλοκος. Ωστόσο η προσδιορισμός του κεφαλαίου σε κίνδυνο υπολογίζεται σχετικά απλά κάνοντας χρήση ενός τυποποιημένου συντελεστή μετατροπής. Με βάση τα παραπάνω, η λύση των μοντέλων RAROC βασίζεται στις εξής συνιστώσες:

1. Συστήματα Οικονομικής Ανάλυσης και Ανάλυσης Ρίσκου
2. Κατανομή Κεφαλαίου
3. Υπολογισμός Δείκτη RAROC

Τα συστήματα οικονομικής ανάλυσης και ανάλυσης ρίσκου δεν αποτελούν ουσιαστικά μέρος του μοντέλου RAROC αλλά είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τον υπολογισμό του δείκτη. Εάν βέβαια τα δεδομένα που προκύπτουν από τα συστήματα δεν επαρκούν, τότε η μέθοδος του RAROC θα πρέπει να υποστηρίξει τις εκάστοτε ελλείψεις πέρα από τον καθορισμό του δείκτη. Σε πολλές περιπτώσεις τα πιστωτικά ιδρύματα δημιούργησαν μεθοδολογίες υπολογισμού των αναγκών στοιχείων αφού δεν υπήρχαν διαθέσιμα. Ωστόσο στην ιδανική περίπτωση το μοντέλο απλά τροφοδοτείται με τα δεδομένα τα οποία υπολογίζοντα από διαφορετικά συστήματα. Οι τρεις

συνιστώσες δεν είναι υποχρεωτικό να ανήκουν στην ίδια δομή της μεθοδολογίας. Κάτω από την εποπτεία του μοντέλου RAROC συνήθως βρίσκεται η κατανομή κεφαλαίου και ο υπολογισμός του δείκτη.<sup>6</sup>



### 1. Συστήματα Ανάλυσης Ρίσκου

Οι μηχανισμοί ανάλυσης ρίσκου εκτιμούν τις ενδεχόμενες απώλειες που μπορούν να παρουσιαστούν εξ' αιτίας διάφορων κινδύνων, στους οποίους συμπεριλαμβάνεται ο κίνδυνος της αγοράς, ο χρηματοπιστωτικός και ο ασφαλιστικός. Υπάρχουν αρκετά συστήματα που μπορούν να υποστηρίξουν τέτοιες διαδικασίες, τα οποία μάλιστα διαφέρουν ανάλογα με την κατηγορία κινδύνου και το είδος της δραστηριότητας. Λίγα πιστωτικά ιδρύματα έχουν μία διεξοδική δομή σε τέτοιο βαθμό ώστε να υπολογίζονται η τρέχουσα, η μελλοντική και η μη αναμενόμενη έκθεση σε όλους τους αναγνωρισμένους κινδύνους.

Στις περισσότερες τράπεζες εκτιμάται ο κίνδυνος της αγοράς για τις εκάστοτε συναλλαγές τους, όπως και ο χρηματοπιστωτικός κίνδυνος για τις δανειοδοτήσεις τους. Τις περισσότερες όμως φορές, οι υπόλοιποι κίνδυνοι όπως ο λειτουργικός, δεν λαμβάνονται υπ' όψη τους καθόλου. Αυτό σημαίνει πως για την εφαρμογή του μοντέλου RAROC, θα πρέπει να δημιουργηθεί εξ'αρχής το ανάλογο σύστημα έτσι ώστε να είναι δυνατή η κατανομή κεφαλαίου. Η τεχνική αυτή ιδανικά θα ήταν αυτοματοποιημένη, που θα βασίζονταν στην τροφοδότηση των απαραίτητων στοιχείων. Σημαντικό κλειδί για τους υπολογισμούς μας είναι η δυνατότητα να καθορίζεται η έκθεση στον κίνδυνο αναλόγως το επίπεδο στο οποίο θέλουμε να υπολογίσουμε το RAROC. Για παράδειγμα, εάν το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα θέλει να υπολογίσει τον δείκτη RAROC για όλες τις συναλλαγές σε συνάλλαγμα τότε είναι απαραίτητο να υπολογιστεί ο ολικός κίνδυνος της δραστηριότητας αυτής. Όμως αυτό μπορεί να είναι δύσκολο, εάν τα συστήματα ανάλυσης ρίσκου εφαρμόζονται για κάθε τμήμα της τράπεζας ξεχωριστά και σε διαφορετικά επίπεδα προϊόντος.<sup>6</sup>

## 2. Οικονομικά Συστήματα

Με τον όρο οικονομικά συστήματα (financial systems) εννοούμε ουσιαστικά τους μηχανισμούς που χρησιμοποιεί κάθε πιστωτικό ίδρυμα για να υπολογίσει τις αποδόσεις ή άλλες πληροφορίες κόστους, στοιχεία απαραίτητα για την λειτουργία και τις δραστηριότητές του. Τέτοιου είδους συστήματα διαχειρίζονται:

- Γενικό Καθολικό και Λογιστική
- Συστήματα υπολογισμού Απόδοσης
- Ανάλυση και Διαχείριση Δεδομένων (MIS)
- Συστήματα συναλλαγών
- Συστήματα δανειοδότησης

Σε γενικές γραμμές, όσο πιο ενοποιημένες πληροφορίες παρέχονται από τα συστήματα, τόσο πιο δύσκολος θα είναι ο υπολογισμός. Όπως και με τους μηχανισμούς ανάλυσης ρίσκου, τα οικονομικά δεδομένα που θα έχουμε στην διάθεσή μας, θα πρέπει να είναι στο ίδιο επίπεδο με τα αντίστοιχα στοιχεία που χρειάζονται για τον καθορισμό του δείκτη. Μόνο έτσι θα είναι τέτοιου είδους πληροφορίες χρήσιμες για το μοντέλο. Ένα άλλο στοιχείο που θα πρέπει να προσέξουμε είναι η σωστή κατανομή του κόστους και των αποδόσεων έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η κατάλληλη συνοχή στους παράγοντες αυτούς. Ορισμένες φορές τα ιδρύματα μπορεί να θελήσουν να μην εμφανίσουν πλήρως τις δαπάνες που προκύπτουν, έχοντας ως απώτερο στόχο την απεικόνιση πλεονάζουσας απόδοσης. Αυτό πρέπει να γίνει κατά τρόπο συνεπή, πράγμα που μπορεί να είναι ιδιαίτερο δύσκολο αν οι λογαριασμοί Κέρδους-Ζημίας (P&L) δεν συμβιβάζονται με τα εξάγοντα στοιχεία.<sup>6</sup>

### 3. Κατανομή Κεφαλαίου

Η μεθοδολογία Κατανομής Κεφαλαίου βασίζεται στον προσδιορισμό της έκθεσης του πιστωτικού ιδρύματος στις διάφορες κατηγορίες ρίσκου και επίπεδα πληροφόρησης. Παράδειγμα θα ήταν ο υπολογισμός των ενδεχόμενων απωλειών συγκεκριμένης χρονικής περιόδου για ένα ορισμένο τμήμα ή προϊόν. Η εξαγόμενο αποτέλεσμα αποτιμάται στο κύριο νόμισμα του πιστωτικού ιδρύματος. Σε αρκετές περιπτώσεις ο προσδιορισμός και η κατανομή κεφαλαίου είναι βασίζεται σε απλά μαθηματικά αλλά είναι πιο πολύπλοκοι υπολογισμοί. Το κλειδί για μία τέτοια διεργασία είναι η σωστή αξιολόγηση και ιεράρχηση των κεφαλαίων.<sup>6</sup>

Η Κατανομή Κεφαλαίου αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο για την μεθοδολογία που αναλύουμε και πραγματοποιείται για τους εξής κυρίως λόγους:

- Διαχείριση Κινδύνου

Το κεφάλαιο κατανέμεται στα διάφορα τμήματα του πιστωτικού ιδρύματος με απώτερο σκοπό την βέλτιστη δομή του. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την εκτίμηση του κινδύνου (διακύμανση) την οποία συνεισφέρει κάθε τμήμα στον συνολικό κίνδυνο της τράπεζας έτσι ώστε να συμφωνεί με τις ολικές κεφαλαιακές απαιτήσεις.

- Αξιολόγηση της Απόδοσης

Η ανάθεση του κεφαλαίου στα διάφορα τμήματα του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος αποτελεί μέρος του υπολογισμού της σταθμισμένης με τον κίνδυνο απόδοσης. Ουσιαστικά καθορίζεται η Οικονομική Προστιθέμενη Αξία (Economic Value Added) για κάθε τομέα της τράπεζας. Η EVA είναι το καθαρό εισόδημα που αποφέρει κάθε τμήμα από το οποίο αφαιρείται το κόστος κεφαλαίου. Στόχος της διαδικασίας αυτής είναι η μέτρηση της συνεισφοράς κάθε τμήματος στην συνολική αξία του ιδρύματος οπότε επιτυγχάνεται πλέον μία αποτελεσματική διαχείριση κόστους σε επίπεδο των τμημάτων.<sup>7</sup>

# Υπολογισμός δείκτη RAROC

---

## A. ΟΡΙΣΜΟΣ

Εφόσον το κεφάλαιο και η απόδοση έχουν υπολογιστεί, ο υπολογισμός του δείκτη δεν είναι δύσκολος. Η σχέση που παραθέτεται στην συνέχεια προσδιορίζει τον συντελεστή RAROC έτσι όπως τα περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα την εφαρμόζουν:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Καθαρό Εισόδημα – Αναμενόμενες Απώλειες}}{\text{Κεφάλαια σε Κίνδυνο}}$$

Το Καθαρό Εισόδημα (Net Income) θα πρέπει να είναι επαρκές για να καλύψει τις Αναμενόμενες Απώλειες (Expected Losses). Πέρα όμως από τις Αναμενόμενες Απώλειες, το κόστος δέσμευσης των Κεφαλαίων σε Κίνδυνο πρέπει να ληφθεί υπόψη. Τα Κεφάλαια σε Κίνδυνο (Capital at Risk ή αλλιώς Οικονομικά Κεφάλαια Economic Capital) δεν υπολογίζονται με βάση τη διακύμανση των κερδών που αποκομίζει το πιστωτικό ίδρυμα από τη συναλλαγές με τον πελάτη ή από τη λειτουργία του εκάστοτε τμήματος, αλλά από τη διακύμανση της αγοραίας αξίας των στοιχείων του ενεργητικού και του παθητικού του.

Μόνο όταν ο δείκτης RAROC ενός δανείου ή χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από το Κόστος Κεφαλαίου μπορεί να θεωρηθεί αυτό κερδοφόρο. Θα πρέπει δηλαδή να ισχύει:

$$\text{Καθαρό Εισόδημα – Αναμενόμενες Απώλειες –} \\ \text{Κόστος Κεφαλαίου * Κεφάλαια σε Κίνδυνο} > 0$$

Ο αριστερός όρος φανερώνει το Οικονομικό Κέρδος. Κατά συνέπεια μπορούμε να διακρίνουμε την σχέση μεταξύ δείκτη RAROC και Κόστος Κεφαλαίου: το Οικονομικό Κέρδος είναι θετικό εφόσον ο RAROC είναι μεγαλύτερος από το Κόστος Κεφαλαίου και αντίστροφα.

Όπως είναι ήδη γνωστό ένα πιστωτικό ίδρυμα αντιμετωπίζει διάφορα είδη κινδύνων, τα οποία είναι συνυφασμένα με τα αντικείμενα και τις εργασίες στις οποίες έχει επεκταθεί. Κατ' επέκταση οι αναμενόμενες απώλειες και το οικονομικό κεφάλαιο πηγάζουν από τα είδη κινδύνων που αυτό αντιμετωπίζει. Έτσι, αν θεωρήσουμε ότι τα τρία βασικά είδη κινδύνων που τα πιστωτικά ιδρύματα αναλαμβάνουν είναι ο πιστωτικός κίνδυνος (credit risk), ο κίνδυνος της αγοράς (market risk) και ο λειτουργικός κίνδυνος (operational risk), η προαναφερθείσα εξίσωση μπορεί να εκφραστεί ως εξής:<sup>4</sup>

$$\text{RAROC} = \frac{\sum\{\text{Expected Net Revenue}\}_i - (\text{EL}_{\text{MR}} + \text{EL}_{\text{CR}} + \text{EL}_{\text{OR}})}{\text{EC}_{\text{MR}} + \text{EC}_{\text{CR}} + \text{EC}_{\text{OR}}}$$

όπου:

$\sum\{\text{Expected Net Revenue}\}_i$  : το άθροισμα των καθαρών εσόδων του πιστωτικού ιδρύματος

$\text{EL}_{\text{MR}} + \text{EL}_{\text{CR}} + \text{EL}_{\text{OR}}$  : οι αναμενόμενες απώλειες από τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο της αγοράς, τον πιστωτικό και τον λειτουργικό αντίστοιχα

$\text{EC}_{\text{MR}} + \text{EC}_{\text{CR}} + \text{EC}_{\text{OR}}$  : οικονομικό κεφάλαιο από τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο της αγοράς, τον πιστωτικό και τον λειτουργικό αντίστοιχα

Το μοντέλο RAROC εφαρμόζεται για τον χρονικό ορίζοντα ενός έτους. Έτσι τα έσοδα, οι αναμενόμενες απώλειες και το οικονομικό κεφάλαιο υπολογίζονται σε ετήσια βάση.<sup>8</sup>

## B. ΚΑΘΑΡΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ

Το Καθαρό Εισόδημα θα προκύψει από την διαφορά εσόδων και εξόδων. Πιο αναλυτικά:

Καθαρό Εισόδημα =  
 + έσοδα από τόκους χορηγήσεων  
 + προμήθειες εγγυητικών επιστολών  
 + λοιπές προμήθειες  
 – πιστωτικοί τόκοι καταθέσεων  
 – αναλογία λειτουργικού κόστους

Όπου τα έσοδα από τους τόκους χορηγήσεων αφορούν το καθαρό spread επί του επιτοκίου βάσης που το πιστωτικό ίδρυμα λαμβάνει (π.χ. αν η χρηματοδότηση γίνεται με LIBOR +2%, τότε λαμβάνεται υπόψη το 2%).<sup>4</sup>

Η μοντέλο χρησιμοποιεί το αναμενόμενο καθαρό εισόδημα για τους επόμενους 12 μήνες. Λόγω του ότι τέτοιου είδους πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη χρησιμοποιούμε το ετήσιο ακαθάριστο εισόδημα του προηγούμενου έτους ως μία εκτίμηση για το εισόδημα του επόμενου έτους. Στο ποσό αυτό όμως πρέπει να ληφθούν υπόψη τα δάνεια που αποπληρώνονται το τρέχον έτος.<sup>8</sup>

## Γ. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Κάθε χρόνο αναμένονται ζημιές που προκύπτουν από την αθέτηση των υποχρεώσεων στις δανειοδοτήσεις και χαρακτηρίζονται με τον όρο Αναμενόμενες Απώλειες (Expected Losses). Λόγω του ότι αποτελούν κόστος για το πιστωτικό ίδρυμα πρέπει να αφαιρούνται από τα έσοδα. Οι Αναμενόμενες Απώλειες υπολογίζονται με βάση τα εξής στοιχεία:

- Πιθανότητα ο δανειολήπτης να χρεοκοπήσει στους επόμενους 12 μήνες (Default Probability, ή Expected Default Frequency, EDF)
- Έκθεση της τράπεζας σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη της (Exposure at Default, ή Adjusted Exposure, AE)
- Ποσό το οποίο η τράπεζα δεν θα μπορεί να καλύψει σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη της (Loss Given Default, LGD)

Οι Αναμενόμενες Απώλειες υπολογίζονται ως το γινόμενο των παραπάνω:

$$\begin{aligned}\text{Expected Loss} &= \text{Exposure at Default} * \text{Default Probability} * \text{Loss Given Default} \\ \text{Expected Loss} &= \text{AE} * \text{EDF} * \text{LGD}\end{aligned}$$

Οι Αναμενόμενες Απώλειες ενός χαρτοφυλακίου προκύπτουν από το άθροισμα των Αναμενόμενων Απωλειών όλων των χρηματοδοτήσεων που περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο. Αξίζει να σημειωθεί ότι πρόκειται για ένα ποσό το οποίο δεν υλοποιείται τελικώς, απλά δίνει μία αίσθηση του κινδύνου που αντιμετωπίζει το χαρτοφυλάκιο δανειοδότησης.<sup>8</sup>

### 1. Default Probability ή Expected Default Frequency, EDF

Στο μοντέλο RAROC η πιθανότητα ο δανειολήπτης να χρεοκοπήσει στους επόμενους 12 μήνες συνδέεται άμεσα με την κατηγορία του πιστωτικού κινδύνου στην οποία κατατάσσεται ο πελάτης

(rating). Συνεπώς, δύο πελάτες που ανήκουν στην ίδια κατηγορία, δεχόμαστε ότι έχουν και την ίδια πιθανότητα να χρεοκοπήσουν και να αθετήσουν έτσι την υποχρέωσή τους.

Μπορούμε να εκτιμήσουμε το default probability βασιζόμενοι στην μέτρηση πιστοληπτικής ικανότητας της Standard & Poor's.<sup>9</sup>

S&P Rating	Επεξήγηση	EDF για 1 έτος
AA+ και άνω	Πολύ υψηλή πιστοληπτική ικανότητα	0,03%
A+	Υψηλή πιστοληπτική ικανότητα	0,04%
A	Υψηλή πιστοληπτική ικανότητα	0,05%
A -	Υψηλή πιστοληπτική ικανότητα	0,07%
BBB+	Καλή πιστοληπτική ικανότητα	0,12%
BBB	Καλή πιστοληπτική ικανότητα	0,20%
BBB-	Καλή πιστοληπτική ικανότητα	0,33%
BB+	Πιστοληπτική ικανότητα υπό αμφισβήτηση	0,53%
BB	Πιστοληπτική ικανότητα υπό αμφισβήτηση	0,86%
BB -	Πιστοληπτική ικανότητα υπό αμφισβήτηση	1,43%
B+	Μικρή πιθανότητα χρεοκοπίας	2,73%
B	Μικρή πιθανότητα χρεοκοπίας	5,47%
B -	Μικρή πιθανότητα χρεοκοπίας	10,78%
CCC	Υψηλός κίνδυνος χρεοκοπίας	23,35%
CCC	Υψηλός κίνδυνος χρεοκοπίας	25,00%
D	Χρεοκοπία	100,00%

## 2. Exposure at Default ή Adjusted Exposure, AE

Η έκθεση της τράπεζας στην ενδεχόμενη χρεοκοπία του δανειολήπτη (Exposure at Default ή Adjusted Exposure, AE) δεν είναι δυνατό να υπολογιστεί άμεσα. Διαπιστώνεται όμως ότι ο πελάτης θα χρησιμοποιήσει σε μεγαλύτερο βαθμό την πίστωση που του παρέχεται, όταν πλησιάζει το σημείο όπου θα αθετήσει τις υποχρεώσεις του. Συνεπώς το AE του πιστωτικού ιδρύματος αναμένεται να είναι μεγαλύτερο σε μία τέτοια κατάσταση. Σύμφωνα με το μοντέλο RAROC, θεωρούμε ότι η έκθεση στην ενδεχόμενη χρεοκοπία του δανειολήπτη θα προκύψει από:

- το συνολικό ποσό πίστωσης
- το ποσοστό της πιστωτικής διευκόλυνσης που δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμα από τον πελάτη (Usage Given Default, UGD)



Για παράδειγμα, έστω ότι ο πελάτης Α έχει ήδη χρησιμοποιήσει υπό κανονικές συνθήκες το ποσό των 15 χιλ. Ευρώ σε μία συνολική πίστωση που του παρέχεται της τάξης των 25 χιλ. Ευρώ. Αυτό σημαίνει ότι η υπόλοιπη πίστωση των 10 χιλ. Ευρώ παραμένει ανεκμετάλλευτη. Σε περίπτωση που ο πελάτης πλησιάσει στο όριο χρεοκοπίας, θεωρώντας UGD ίσο με 50%, θα αντλήσει επιπλέον 5 χιλ. Ευρώ ως έκτακτη κάλυψη των αναγκών του. Έτσι συνολικά το EAD θα προκύψει ίσο με:

Ποσό χρησιμοποιούμενης πίστωσης υπό κανονικές συνθήκες:	15.000 €
50% της υπόλοιπης πιστωτικής διευκόλυνσης 10.000€ που θα αντληθεί:	5.000 €
AE	20.000 €

Το UGD εξαρτάται από το είδος της πίστωσης που παρέχεται σε κάθε πελάτη, όπως φαίνεται και από τον παρακάτω πίνακα:

Είδος Πίστωσης	Usage Given Default
Committed	95%
Uncommitted	50%

Στην committed πίστωση το πιστωτικό ίδρυμα υποχρεούται να εξασφαλίσει στον πελάτη της ολόκληρο το ποσό της πίστωσης, ενώ στην uncommitted πίστωση το πιστωτικό ίδρυμα έχει την δυνατότητα να μην δανειοδοτήσει τον πελάτη με ολόκληρο το συμφωνημένο ποσό εφόσον αυτή το κρίνει απαραίτητο για την ασφάλειά της.

Η γενική σχέση που υπολογίζει το AE είναι:

$$AE = OS + UGD * (Commitment - OS)$$

OS: ποσό που έχει χρησιμοποιήσει ο πελάτης από την ολική πίστωση που του παρέχεται

Commitment: ποσό συνολικής πίστωσης που έχει συμφωνηθεί μεταξύ ιδρύματος και πελάτη<sup>8</sup>

### 3. Loss Given Default, LGD

Εάν ο δανειολήπτης πτωχεύσει, η τράπεζα τις περισσότερες φορές θα χάσει ένα μέρος από το ποσό χρημάτων που του έχει πιστώσει. Το Loss Given Default (LGD) εκφράζει το ποσό αυτό ως ένα ποσοστό του EAD και αναφερόμαστε ουσιαστικά στο κομμάτι της πίστωσης που δεν θα μπορέσει η τράπεζα να ανακτήσει σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη της. Για παράδειγμα:

Exposure At Default:	10.000 €
Ανάκτηση κεφαλαίου (Recovery):	6.000€
Απώλειες/Ζημία:	<u>4.000€</u>

Αυτό σημαίνει τότε:

Loss Given Default(%):  $4/10=40\%$

Recovery (%):  $6/10=60\%$

Το παράδειγμα μας αποδεικνύει ότι το LGD είναι ίσο με το 100% μείον το ποσοστό ανάκτησης κεφαλαίου:

$$\text{LGD} = 100\% - \text{Recovery} (\%)$$

Το LGD εξαρτάται από το ποσό και το είδος της εγγύησης (collateral) που παρέχεται στο πιστωτικό ίδρυμα από τον πελάτη της, όπως επίσης και από την πιστοληπτική ικανότητα της χώρας στην οποία ανήκει ο δανειζόμενος.

Με βάση τα παραπάνω ορίζουμε τις εξής βαθμίδες:

- Τα γράμματα από A-N χρησιμοποιούνται ως δείκτες που αντιστοιχούν στο είδος της εγγύησης
- Αριθμητικοί χαρακτήρες που αντιστοιχούν στην πιστοληπτική ικανότητα της χώρας του δανειολήπτη, για τους οποίους ισχύει 1= καλός πιστωτής 2= ουδέτερος πιστωτής 3= κακός πιστωτής 4=πολύ κακός πιστωτής.

Ο κάθε συνδυασμός γράμματος και αριθμού έχει ένα ορισμένο ποσοστό LGD. Σύμφωνα με εμπειρικές μελέτες καταλήγουμε στον ακόλουθο πίνακα:

## ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΠΟΣΟΣΤΑ LGD

		ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΙΣΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΧΩΡΑΣ			
	Κατηγορία	1	2	3	4
<b>Risk free</b>	A	0%	0%	0%	0%
<b>Excess Coverage</b>	B	5%	15%	25%	100%
	C	10%	20%	30%	100%
	D	15%	25%	35%	100%
<b>Fully Coverage</b>	E	20%	30%	40%	100%
<b>Partial Coverage</b>	F	30%	40%	50%	100%
	G	40%	50%	60%	100%
	H	45%	55%	65%	100%
	I	45%	55%	65%	100%
<b>Unsecured</b>	L	45%	55%	65%	100%
<b>Structurally Subordinated</b>	M	65%	75%	85%	100%
<b>Contractually Subordinated</b>	N	75%	85%	95%	100%

Για παράδειγμα, έστω ότι έχουμε μία unsecured εγγύηση και ο δανειολήπτης βρίσκεται σε μία χώρα χαρακτηρισμένη ως κακός πιστωτής. Το LGD τότε θα ανήκει στην κατηγορία L3, συνεπώς με βάση τον πίνακα θα είναι ίσο με 65%.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι τα ποσοστά του LGD που παρουσιάζονται στον πίνακα είναι τα αναμενόμενα LGD. Εφόσον δεν μπορούμε να είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πραγματικό LGD, κάνουμε αναγκαστικά την παραδοχή ότι το αναμενόμενο LGD δεν θα διαφέρει από το πραγματικό LGD. Ο υπολογισμός του LGD βασίζεται στην εκτίμηση μίας στοχαστικής μεταβλητής που ακολουθεί την κατανομή beta.<sup>8</sup>

#### 4. Παράδειγμα Υπολογισμού Αναμενόμενων Απωλειών

Τώρα πλέον είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε τις Αναμενόμενες Απώλειες.

Δεδομένα:

1. Δανειοδότηση σε πελάτη X, οποίος είναι χαρακτηρισμένος ως BBB+ και βρίσκεται σε μία χώρα καλός πιστωτής
2. Ποσό συνολικής πίστωσης: 25.000.000

3. Χρησιμοποιούμενη πίστωση (outstanding): 15.000.000
4. Είδος πίστωσης: uncommitted
5. Unsecured δάνειο

Η έκθεση του πιστωτικού ιδρύματος σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη (Exposure at Default) θα είναι ίση με:

$$\text{Exposure at Default} = 15.000.000 + 50\% * (25.000.000 - 15.000.000) = 20.000.000$$

Default Probability = 0,12% για κατηγορία δανειολήπτη BBB+

LGD = 45% (κατηγορία L, δείκτης πιστοληπτικής ικανότητας χώρας 1)

Οι αναμενόμενες απώλειες στην συγκεκριμένη περίπτωση θα είναι:

$$\text{Default Probability} * \text{Exposure at Default} * \text{Loss Given Default} = 0,12\% * 20.000.000 * 45\% = 10.800$$

### 5. Αναμενόμενες Απώλειες Χαρτοφυλακίου

Διαφορετικά δάνεια με διαφορετικές αναμενόμενες απώλειες συνεισφέρουν αθροιστικά στις αναμενόμενες απώλειες του χαρτοφυλακίου στο οποίο ανήκουν. Μαθηματικά, οι αναμενόμενες απώλειες ενός χαρτοφυλακίου ( $EL_p$ ) εκφράζονται ως εξής:

$$EL_p = \sum_i EL_i = \sum_i (AE_i * EDF_i * LGD_i)$$

Το  $AE_i$  αντιστοιχεί στο ποσό του δανείου για το οποίο βρίσκεται εκτεθειμένο το πιστωτικό ίδρυμα σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη της.<sup>12</sup>

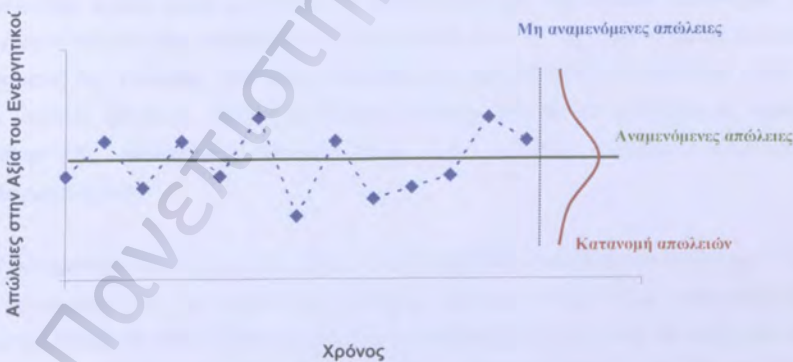
## **Δ. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

### 1. Μη Αναμενόμενες Απώλειες

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει προηγουμένως, το πιστωτικό ίδρυμα πρέπει να διατηρεί αποθέματα σία με τις αναμενόμενες απώλειες που εκτιμά με βάση το χαρτοφυλάκιό του. Επιπλέον, κατά την εκτίμηση των επιθυμητών αποδόσεων για κάθε επιχειρησιακή γραμμή της τράπεζας, θα πρέπει πάντα να συνυπολογίζεται το ποσό των αναμενόμενων απωλειών με αποτέλεσμα το επίπεδο της απόδοσης – στόχου να αυξάνεται αναλογικά. Στην πραγματικότητα όμως, τις περισσότερες φορές, ο δανειολήπτης δεν θα πτωχεύσει και οι πραγματικές απώλειες θα είναι μηδενικές,

δηλαδή μικρότερες και από της αναμενόμενες απώλειες. Σε μία τέτοια περίπτωση, το πιστωτικό ίδρυμα είναι απόλυτα ικανοποιημένο από την επιλογή του να χρηματοδοτήσει την εταιρεία και να αποκομίσει το κέρδος που απαιτούσε. Ωστόσο, όχι βέβαια πολύ συχνά, οι συνθήκες της αγοράς είναι τέτοιες ώστε ο πελάτης φτάνει στην χρεοκοπία. Ανάλογα με το ποσό της πιστωτικής διευκόλυνσης που έχει χρησιμοποιήσει ο πελάτης (outstandings) και το ποσό που δεν έχει χρησιμοποιηθεί ακόμα (Usage Given Default, UGD), οι πραγματικές απώλειες μπορεί να είναι μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες. Για να προστατεύσει την φερεγγυότητά του το πιστωτικό ίδρυμα, θα πρέπει να διατηρεί κεφαλαιακά αποθέματα ακόμα και για ένα τέτοιο όχι όμως και τόσο πιθανό γεγονός.

Τα παραπάνω συνοψίζονται στο παρακάτω γράφημα, το οποίο παρουσιάζει τον μέσο των πιθανών απωλειών στο χαρτοφυλάκιο για ένα χρονικό ορίζοντα. Ο μέσος των πιθανών απωλειών εκφράζει τις αναμενόμενες απώλειες (Expected Loss, EL) και είναι ευθεία γραμμή διότι η μέση τιμή των απωλειών για ένα χρονικό ορίζοντα θεωρείται σταθερή. Στην διάρκεια όμως του χρόνου οι απώλειες διαφοροποιούνται από το μέσο. Οι μη αναμενόμενες απώλειες (Unexpected Loss, UL) καθορίζονται από την απόκλιση αυτή και παρουσιάζεται στο διάγραμμα με την διακεκομμένη γραμμή. Επειδή το φαινόμενο αυτό εκφράζει αβεβαιότητα, οι μη αναμενόμενες απώλειες έχουν μία κατανομή πιθανοτήτων μη καθορισμένης όμως μορφής.<sup>12</sup>



Οι Αναμενόμενες Απώλειες εκφράζουν το ποσό για το οποίο η τράπεζα θα ζημιωθεί κατά μέσο όρο σε ετήσια βάση. Ωστόσο λόγω του ότι υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα για τα περιστατικά χρεοκοπίας που θα συμβούν, όπως επίσης και για την εκτίμηση του Loss Given Default, οι πραγματικές απώλειες σαφώς θα μεταβάλλονται από έτος σε έτος. Είναι αναγκαίο όμως να ποσοτικοποιήσουμε την αβεβαιότητά μας αυτή, ορίζοντας μία κατανομή πιθανοτήτων για τις

απώλειες που μπορεί να έχει το πιστωτικό ίδρυμα σε ένα έτος. Η κατανομή αυτή θα καθορίζει τις πιθανές απώλειες και αντίστοιχη πιθανότητα να πραγματοποιηθούν. Ο κίνδυνος ποσοτικοποιείται μέσω της τυπικής απόκλισης των απωλειών στην διάρκεια του χρόνου. Το τελευταίο αποτελεί και τον ορισμό των μη αναμενόμενων απωλειών. Με άλλα λόγια, οι μη αναμενόμενες απώλειες ουσιαστικά αποτελούν την εκτιμηταία διακύμανση των απωλειών στην αξία του ενεργητικού γύρω από τον μέσο.

Όπως έχει οριστεί, οι μη αναμενόμενες απώλειες  $UL_H$  της αξίας του ενεργητικού  $V_H$  στον χρονικό ορίζοντα  $t_H$  είναι ουσιαστικά η τυπική απόκλιση την αξίας του ενεργητικού χωρίς άλλη εξάρτηση, (unconditional) για τον χρονικό ορίζοντα που έχουμε επιλέξει:

$$UL_H = \sqrt{\text{var}(V_H)}$$

Αποδεικνύεται ότι οι μη αναμενόμενες απώλειες ορίζονται ως:

$$UL = V_1 * \sqrt{(EDF * \sigma_{LGD}^2 + LGD * \sigma_{EDF}^2)}$$

$V_1$  είναι η συνολική ποσότητα του ενεργητικού  
Η διακύμανση του EDF είναι ίση με  $\sigma_{EDF}^2 = EDF * (1 - EDF)$

Η τελευταία σχέση είναι ουσιαστικά η διακύμανση μια δυνουμικής κατανομής εφόσον το ενδεχόμενο πτώχευσης υποθέτουμε ότι προκύπτει από τις δύο περιπτώσεις πτώχευσης – μη πτώχευσης της εταιρείας. Εάν βέβαια υποθέσουμε μία διεργασία πολλαπλών επιλογών (multi state default process), τότε λαμβάνονται υπόψη επίσης το ενδεχόμενο μεταβολής της πιστοληπτικής ικανότητας, πράγμα όμως που καθιστά ιδιαίτερα πολύπλοκους τους υπολογισμούς μας.

Οι μη αναμενόμενες απώλειες δεν εξαρτώνται όμως από ολόκληρη την ποσότητα  $V_1$  αλλά μόνο από το κομμάτι που έχει εκτεθεί το πιστωτικό ίδρυμα και εμπεριέχει κατά συνέπεια κίνδυνο (adjusted exposure, AE). Πιο συγκεκριμένα, αναφερόμαστε στο ποσό το οποίο δεν θα είναι σε θέση το πιστωτικό ίδρυμα να ανακτήσει σε περίπτωση χρεοκοπίας του πελάτη της. Συνεπώς, για λόγους συνέπειας στον ορισμό της αναμενόμενης απώλειας και αναγνωρίζοντας ότι μόνο το ποσοστό του  $V_1$  που εμπεριέχει κίνδυνο (AE) μας αφορά σε μία επικείμενη πτώχευση, οι μη αναμενόμενες απώλειες επαναορίζονται ως εξής:

$$UL = AE * \sqrt{(EDF * \sigma_{LGD}^2 + LGD * \sigma_{EDF}^2)}$$

Στην ιδανική περίπτωση όπου δεν υπήρχε αβεβαιότητα για την πιθανότητα πτώχευσης ( $\sigma_{EDF}^2 = 0$ ), όπως επίσης δεν υπήρχε αβεβαιότητα για το ποσοστό ανάκτησης ( $\sigma_{LGD}^2 = 0$ ), τότε ο δεύτερος παράγοντας θα μηδενίζονταν με αποτέλεσμα οι μη αναμενόμενες απώλειες UL να ήταν και αυτές μηδενικές. Σε μία τέτοια περίπτωση, δεν υπάρχει αβεβαιότητα για την αξία του ενεργητικού στον χρονικό ορίζοντα.

#### Υποθέσεις

Στις παραπάνω σχέσεις, έχουμε κάνει την παραδοχή ότι οι διάφοροι παράγοντες που συντελούν στο ενδεχόμενο πτώχευσης μια επιχείρησης και επηρεάζουν τελικά το EDF, είναι στατιστικά ανεξάρτητες με το μέγεθος των απωλειών δηλαδή το LGD. Εάν οι παράγοντες που επηρεάζουν τα δύο αυτά στοιχεία δεν ήταν ανεξάρτητοι μεταξύ τους, ο δεύτερος παράγοντας ( $\sqrt{EDF \cdot \sigma_{LGD}^2 + LGD \cdot \sigma_{EDF}^2}$ ) θα περιείχε τι αντίστοιχες συνδιακυμάνσεις. Ωστόσο, δεν είναι ακόμα ξεκάθαρο, εάν η υπόθεσή μας αυτή είναι απόλυτα βάσιμη.<sup>12</sup>

#### Εναλλακτικός Υπολογισμός Μη Αναμενόμενων Απωλειών

Στο μοντέλο Credit Risk που εφαρμόζει η Credit Suisse First Boston, όπως και άλλα πιστωτικά ιδρύματα, οι μη αναμενόμενες απώλειες μπορούν να εκτιμηθούν από την ακόλουθη πιο απλοποιημένη σχέση:

$$UL = AE \cdot LGD \cdot \sigma_{EDF}$$

Βασική δυσκολία της εν λόγω ανάλυσης αποτελεί η εύρεση της κατανομής που ακολουθεί η πιθανότητα χρεοκοπίας μία επιχείρησης (EDF). Συνήθως προτείνεται η χρήση είτε της διωνυμικής κατανομής είτε της κατά Pareto κατανομής. Παράλληλα, θα πρέπει να επισημανθεί ότι ανάλογα με το διάστημα εμπιστοσύνης που το κάθε πιστωτικό ίδρυμα επιλέγει για να υπολογίσει τις μη αναμενόμενες απώλειες, ο παραπάνω τύπος προσαρμόζεται ως εξής:

$$UL = k \cdot AE \cdot LGD \cdot \sigma_{EDF}$$

Ο τελευταίος τρόπος υπολογισμού του UL εφαρμόζεται σε επίπεδα ολοκληρωμένων χαρτοφυλακίων ενός πιστωτικού ιδρύματος. Σε αντίθεση με τον προηγούμενο ορισμό, εδώ κρίνεται απαραίτητη η υπόθεση της κατανομής που θα παρουσιάζουν οι απώλειες του χαρτοφυλακίου.

Ο συντελεστής k ορίζει ουσιαστικά το διάστημα εμπιστοσύνης. Υποθέτοντας ότι η κατανομή απωλειών είναι κανονική, ο συντελεστής είναι ίσος με 3,4. Όμως στην πραγματικότητα εν λόγω

κατανομή έχει θετική ασυμμετρία και είναι πλατυκυρτική. Γι'αυτό τον λόγο σύμφωνα με τους Zaiik, Walter and Kelling (Bank of America, 1996) ο συντελεστής θα είναι ίσος με 6. Ωστόσο η τιμή του μπορεί να φτάσει και το 10, στην περίπτωση όπου το πιστωτικό ίδρυμα επιθυμεί να έχει πιστοληπτική ικανότητα κατηγορίας AAA.<sup>13</sup>

## 2. Παράδειγμα Υπολογισμού Μη Αναμενόμενων Απωλειών

Έστω ότι η επιχείρηση κατηγορίας BBB εισέπραξε δάνειο διάρκειας ενός έτους με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται στον πίνακα:

<b>COM</b>	Commitment (\$)	10,000,000
<b>OS</b>	Outstanding (\$)	5,000,000
<b>RC</b>	Credit Risk rating	BBB
	Maturity	1 year
	Type	Non-secured
<b>UGD</b>	Usage Given Default for BBB	65%
<b>AE</b>	Adjusted Exposure on default (\$)	8,250,000
	$AE = OS + (COM - OS) * UGD$	
<b>EDF</b>	1 year Expected Default Probability for BBB	0.15%
$\sigma$ EDF	Standard Deviation of EDF	3.87%
<b>LGD</b>	Loss Given Default for non-secured asset	50%
$\sigma$ LGD	Standard Deviation of LGD	25%
<b>UL</b>	<b>Unexpected Loss (\$)</b>	<b>178,511</b>
	$UL = AE * \sqrt{EDF * \sigma^2 LGD + LGD * \sigma^2 EDF}$	

Σε αντίθεση με τον υπολογισμό των αναμενόμενων απωλειών που έχουμε ήδη αποδώσει προηγουμένως, για τον υπολογισμό των μη αναμενόμενων απωλειών, δύο επιπλέον στοιχεία είναι απαραίτητα: η τυπική απόκλιση του EDF και η τυπική απόκλιση του LGD. Στο μοντέλο που αναλύουμε και αφορά διαδικασία δύο πιθανών περιπτώσεων (πτώχευση ή μη πτώχευση), η εκτίμηση του  $\sigma_{EDF}$  είναι αρκετά απλή. Κάτι τέτοιο όμως δεν συμβαίνει και με την εκτίμηση του  $\sigma_{LGD}$  όπου στο συγκεκριμένο παράδειγμα, έχουμε θέσει για λόγους απλούστευσης ίσο με 25%.

Οι μη αναμενόμενες απώλειες υπολογίστηκαν ότι θα είναι \$178,511 ή 2,16% του adjusted exposure (AE). Σαφώς μία μη αναμενόμενη ζημία της τάξης των 216 basis points για μόνο μία δανειοδότηση, δεν είναι ασήμαντη. Απλά ας εκτιμήσουμε τις απώλειες που θα συσσωρευτούν από ένα ολόκληρο χαρτοφυλάκιο στο οποίο οι πτωχεύσεις των πελατών συσχετίζονται μεταξύ τους. Στην περίπτωση αυτή, οι μη αναμενόμενες απώλειες του χαρτοφυλακίου θα δημιουργήσουν σοβαρό πρόβλημα στο πιστωτικό ίδρυμα.



Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, οι αναμενόμενες απώλειες είναι μόλις \$6,188 ή 0,075% του ΑΕ. Αυτό το παράδειγμα, αποδεικνύει την σημασία των μη αναμενόμενων απωλειών και ότι θα πρέπει να λαμβάνονται πάντα σοβαρά υπόψη στην διαχείριση των δανείων.<sup>12</sup>

### 3. Μη Αναμενόμενες Απώλειες Χαρτοφυλακίου

Έχουμε ήδη αναλύσει τον τρόπο υπολογισμού των μη αναμενόμενων απωλειών ενός μεμονωμένου δανείου. Στην πραγματικότητα όμως, το πιστωτικό ίδρυμα είναι εκτεθειμένο σε ένα χαρτοφυλάκιο από δανειοδοτήσεις με διαφορετικά χαρακτηριστικά και κίνδυνο. Γνωρίζουμε ήδη ότι οι μη αναμενόμενες απώλειες ενός κεφαλαιακού στοιχείου ορίζονται ως την διακύμανση των απωλειών που σημειώνει γύρω από την μέση τιμή της ζημίας που αυτό αναμένεται να έχει. Για 'N' κεφαλαιακά στοιχεία (δάνεια στην προκειμένη περίπτωση) αποδεικνύεται ότι οι αναμενόμενες απώλειες του χαρτοφυλακίου ( $UL_P$ ) θα είναι:

$$UL_P = (\sum_j \rho_{ij} UL_i UL_j)^{1/2}$$

Ενώ όπως ήδη έχουμε αναφέρει οι αναμενόμενες απώλειες ενός μόνο δανείου ορίζονται ως εξής:

$$UL_i = AE_i \cdot \sqrt{(EDF_i \cdot \sigma_{LGD_i}^2 + LGD_i \cdot \sigma_{EDF_i}^2)}$$

Ο συντελεστής  $\rho_{ij}$  αφορά την συσχέτιση χρεοκοπίας ανάμεσα στις επιχειρήσεις  $i$  και  $j$ . Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι ισχύει:

$$UL_P \neq \sum_i UL_i$$

Αυτό σημαίνει ότι οι μη αναμενόμενες απώλειες ενός χαρτοφυλακίου, δεν ισούται με το άθροισμα των μη αναμενόμενων απωλειών κάθε στοιχείου χωριστά. Λόγω της διαφοροποίησης που επιτυγχάνεται σε ένα χαρτοφυλάκιο, οι συνολικές μη αναμενόμενες απώλειες θα είναι σαφώς μικρότερες από το άθροισμα των επιμέρους στοιχείων.

$$UL_P \ll \sum_i UL_i$$

Αυτό σημαίνει ότι μόνο ένα ποσοστό του εκάστοτε δανείου, θα συνεισφέρει στο συνολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Το ποσοστό αυτό ονομάζεται συντελεστής ρίσκου (Risk Contribution, RC) Μαθηματικά, ο συντελεστής ρίσκου ορίζεται ως εξής:

$$RC_i = UL_i \partial UL_P / \partial UL_i$$

Όπως παρατηρούμε ο συντελεστής ρίσκου για ένα περιουσιακό στοιχείο, μετράται σε όρους μη αναμενόμενων απωλειών. Επίσης εξαρτάται από την μερική παράγωγο των αναμενόμενων απωλειών του χαρτοφυλακίου ως προς την μεταβολή των αναμενόμενων απωλειών του μεμονωμένου περιουσιακού στοιχείου. Με βάση τον ορισμό των αναμενόμενων απωλειών ενός χαρτοφυλακίου, αποδεικνύεται εύκολα ότι:

$$RC_i = [UL_i (\sum_{ij} \rho_{ij} UL_j)] / UL_P$$

Η σχέση αυτή χρησιμοποιείται στην πράξη. Ο συντελεστής  $RC_i$  είναι ουσιαστικά ένα μέσο εκτίμησης του μη διαφοροποιημένου κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου στο χαρτοφυλάκιο. Δηλώνει ουσιαστικά το ποσό του πιστωτικού κινδύνου που δεν μπορεί να εξαλειφθεί, εισάγοντας το περιουσιακό στοιχείο στο χαρτοφυλάκιο. Το συνολικό άθροισμα των  $RC_i$  ισούται με τις μη αναμενόμενες απώλειες του χαρτοφυλακίου.<sup>12</sup>

$$UL_P = \sum_i RC_i$$

#### 4. Οικονομικό Κεφάλαιο

Εφόσον οι μη αναμενόμενες απώλειες είναι ουσιαστικά η διακύμανση των δυνητικών απωλειών στην αξία του ενεργητικού γύρω από τις αναμενόμενες απώλειες, είναι αναγκαίο για το πιστωτικό ίδρυμα να διαθέτει επαρκές κεφάλαιο ώστε να υποστηρίξει την ζημία αυτή και να είναι σε θέση να συνεχίσει κανονικά τις επιχειρηματικές του δραστηριότητες. Το απαιτούμενο κεφάλαιο για την περίπτωση αυτή αποτελεί το οικονομικό κεφάλαιο στην τράπεζα και παίζει προστατευτικό ρόλο σε περίπτωση που πελάτες της αδυνατούν να αποπληρώσουν το δάνειό τους. Γνωρίζοντας ήδη πως οι μη αναμενόμενες απώλειες μεταβάλλονται ανάλογα με την αξία του περιουσιακού στοιχείου, το οικονομικό κεφάλαιο, κατά συνέπεια, θα μεταβάλλεται ανάλογα με την αξία κάθε στοιχείου που διαθέτει το πιστωτικό ίδρυμα στο χαρτοφυλάκιο της<sup>12</sup>

Η κατανομή απωλειών για ένα χαρτοφυλάκιο δανείων έχει την εξής μορφή:



Το Οικονομικό Κεφάλαιο (Economic Capital) ή διαφορετικά Κεφάλαια σε Κίνδυνο, εκφράζοντας τις μη προβλεπόμενες απώλειες, ισούται με την μέγιστη διαφορά μεταξύ των πραγματικών ζημιών και των αναμενόμενων ζημιών σύμφωνα με ένα επίπεδο εμπιστοσύνης. Από τον ίδιο τον ορισμό κατανοούμε πως το μέγεθος του Οικονομικού Κεφαλαίου εξαρτάται από το πόσο σίγουρο θέλει να είναι το πιστωτικό ίδρυμα για την επάρκεια κεφαλαίων του σε περίπτωση ζημίας. Συνεπώς για ένα επίπεδο εμπιστοσύνης 99,97%, υπάρχουν μόνο 3 στις 10.000 περιπτώσεις για τις οποίες τα κεφάλαια της τράπεζας δεν θα επαρκούν για την κάλυψη των ζημιών του. Ανάλογα με την επιθυμητή κατηγορίας πιστοληπτικής ικανότητας που θέλει να έχει το ίδρυμα, επιλέγει και το αντίστοιχο επίπεδο εμπιστοσύνης για τον προσδιορισμό του οικονομικού του κεφαλαίου. Έτσι το 99,97% αντιστοιχεί στην πιστοληπτική ικανότητα κατηγορίας AA.<sup>8</sup>

Το οικονομικό κεφάλαιο αποτελεί ουσιαστικά ένα πολλαπλάσιο των μη αναμενόμενων απωλειών. Συνεπώς, η επιλογή του συγκεκριμένου συντελεστή (Capital Multiplier) είναι ιδιαίτερα σημαντική και καθορίζεται από το επίπεδο εμπιστοσύνης και την εκτιμητέα διακύμανση που παρουσιάζει η κατανομή.

$$\text{Economic Capital} = (\text{Capital Multiplier}) \times (\text{Portfolio Unexpected Loss})$$

Η πιθανότητα να παρουσιαστούν οι μεγαλύτερες απώλειες προσδιορίζεται την ουρά της κατανομής, γι' αυτό και η επιλογή της κατανομής αποτελεί ουσιώδες σημείο για τους μετέπειτα υπολογισμούς μας. Συχνά μάλιστα αποτελεί αντικείμενο διαφωνιών. Δυστυχώς, για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα η κατανομή απωλειών δεν είναι κανονική, πράγμα που θα απλοποιούσε αρκετά τους υπολογισμούς μας. Πρόκειται μάλιστα για μία κατανομή θετική ασυμμετρία και πλατυκυρική.<sup>12</sup>

Το ερώτημα που τίθεται στο σημείο αυτό είναι, πώς μπορούμε να υπολογίσουμε το Οικονομικό Κεφάλαιο σε ένα επίπεδο εμπιστοσύνης έστω 99,97%. Εφόσον καθορίσουμε το διάγραμμα κατανομής απωλειών, το Οικονομικό Κεφάλαιο εύκολα θα εκτιμηθεί από το γράφημα. Μία υπόθεση για τις απώλειες ενός χαρτοφυλακίου θα ήταν ότι ακολουθούν την κατανομή beta. Επίσης έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε προσομοίωση με βάση τα υπάρχοντα οικονομικά δεδομένα όπως θα δούμε στην συνέχεια. Στο σημείο όμως αυτό, είναι ουσιώδες να προσαρμοστεί η ουρά της προσομοιωμένης κατανομής απωλειών με την αναλυτική beta κατανομή που ορίσαμε. Μόνο έτσι θα εκτιμηθούν με ασφάλεια οι διάφορες παράμετροι της κατανομής όπως και ο συντελεστής (Capital Multiplier). Όπως αναφέραμε ήδη ο τελευταίος αναπαριστά τον αριθμό των τυπικών αποκλίσεων που κρίνεται απαραίτητο να λάβει υπόψη της τράπεζα ώστε να διατηρήσει την πιστοληπτική της ικανότητα σε δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης.

8

### 5. Προσομοίωση Monte Carlo

Με την προσομοίωση του Monte Carlo αναπαριστούμε ότι μπορεί να πραγματοποιηθεί το επόμενο έτος στους πελάτες του χαρτοφυλακίου μας πράγμα που έχει άμεσο αντίκτυπο στις απώλειες του χαρτοφυλακίου. Αυτό έχει να κάνει με το ποσοστό των πελατών μας που θα χρεοκοπήσουν και δεν θα μπορέσουν να αποπληρώσουν το δάνειο με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι απώλειές μας. Με τυχαίο καθαρά τρόπο αναπαράγουμε πολλά διαφορετικά σενάρια, καθορίζουμε τις απώλειες του χαρτοφυλακίου μας και τις αντίστοιχες πιθανότητες.

Η προσομοίωση Monte Carlo απαρτίζεται από τα ακόλουθα βήματα:

1. Υπολογίζουμε την πιθανότητα χρεοκοπίας για κάθε πιστωτική διευκόλυνση που παρέχει το πιστωτικό ίδρυμα βασισμένο σε εσωτερικό σύστημα αξιολόγησης πιστωτικής ικανότητας (ή ακόμα μέσω αντίστοιχων δεικτών S&P κτλ.) Για λόγους απλούστευσης, μία μέση τιμή του Loss Given Default είναι περίπου 35% για secured συναλλαγές και 50% για unsecured συναλλαγές. Η τυπική απόκλιση του LGD επίσης χρειάζεται να εκτιμηθεί. Το LGD εξαρτάται από το είδος της εγγύησης που παρέχει ο πελάτης στο πιστωτικό ίδρυμα.
2. Υπολογίζουμε την συσχέτιση των κεφαλαιακών αποδόσεων μεταξύ των επιχειρήσεων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιό μας. Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, για την εκτίμηση του του συντελεστή μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε στοιχεία των αντίστοιχων κλάδων.

3. Επιλέγουμε τυχαίους αριθμούς (κανονικής κατανομής) με στόχο την αναπαραγωγή πιθανής αξίας του κεφαλαίου όλων των εταιρειών που μας ενδιαφέρουν. Με βάση την προηγούμενη τυχαία επιλογή αριθμών, σχηματίζουμε τον αντίστοιχο πίνακα συσχετίσεων. Υπολογίζουμε το σημείο στο οποίο ο δανειολήπτης θα φτάσει στην χρεοκοπία χρησιμοποιώντας την κανονική κατανομή και έχοντας ήδη λάβει υπόψη την πιθανότητα χρεοκοπίας του. Τέλος, ελέγχουμε την αξία του μετοχικού κεφαλαίου για κάθε πελάτη, εάν είναι χαμηλότερη από το σημείο που θέσαμε, τότε δεχόμαστε ότι θα φτάσει στην χρεοκοπία.
4. Για κάθε πελάτη που έχει πτωχεύσει στο προηγούμενο βήμα, υπολογίζουμε καταρχήν το Exposure at Default για κάθε πιστωτική του γραμμή. Στην συνέχεια αναγεννάται ένας ακόμα τυχαίος αριθμός για να καθορίσουμε την πραγματοποίηση του Loss Given Default για το συγκεκριμένο Exposure at Default. Πρέπει να σημειωθεί ότι το LGD που θα παραχθεί θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τον μέσο και την τυπική απόκλιση του LGD που έχει ήδη εκτιμηθεί στο πρώτο βήμα.
5. Προσθέτουμε τις απώλειες που έχουν υπολογιστεί προηγουμένως για όλους τους πελάτες που έχουν πτωχεύσει. Ορίζεται για τις απώλειες ότι είναι ίσες με το γινόμενο του Exposure επί το αντίστοιχο LGD. Για τους πελάτες που δεν έχουν χρεοκοπήσει, θέτουμε μηδενικές απώλειες. Με βάση αυτό καταλήγουμε σε μία πιθανή πραγματοποίηση των απωλειών του χαρτοφυλακίου μας.
6. Επαναλαμβάνουμε τα παραπάνω βήματα πολλές φορές ώστε να έχουμε στην διάθεσή μας ένα μεγάλο αριθμό πιθανών πραγματοποιήσεων των απωλειών του χαρτοφυλακίου.
7. Από την πυκνότητα των απωλειών, οι Αναμενόμενες Απώλειες (μέσος) και το Οικονομικό Κεφάλαιο (ποσοστό 99,97%) μπορούν πλέον να εκτιμηθούν.

Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης περιέχουν ένα μικρό σφάλμα, το οποίο ελαττώνεται ακόμα περισσότερο όσο αυξάνεται ο αριθμός των σεναρίων. Συγκεκριμένα το σφάλμα μεταβάλεται αντιστρόφως ανάλογα με την τετραγωνική ρίζα του αριθμού των σεναρίων. Γι'αυτόν τον λόγο, η προσομοίωση, ειδικά σε μεγάλα χαρτοφυλάκια, μπορεί να χρειαστεί αρκετή ποσότητα χρόνου (μερικές ώρες) μέχρις ότου να ολοκληρωθεί.<sup>8</sup>

## 6. Συσχέτιση Πτώχευσεων

Μέχρι στιγμής όμως δεν έχουμε αναφερθεί για ένα από τα πιο ενδιαφέροντα σημεία της μεθοδολογίας, την συσχέτιση που παρουσιάζεται ανάμεσα στους δανειολήπτες του χαρτοφυλακίου όσον αφορά την πιθανή πτώχευσή τους (default correlation). Η συσχέτιση αυτή, δημιουργεί επιπλοκές στην διαδικασία της προσομοίωσης και την κάνει πιο σύνθετη από ότι έχει ήδη περιγραφεί προηγουμένως. Είναι, λοιπόν, αναγκαίο να ποσοτικοποιήσουμε τον βαθμό στον οποίο επηρεάζουν διάφορα γεγονότα τους πελάτες του χαρτοφυλακίου μας. Αυτό θα μας βοηθήσει να καθορίζουμε εάν η πτώχευση ενός πελάτη είναι πιθανό να επηρεάσει την πιστοληπτική ικανότητα ενός δεύτερου πελάτη.

Στην πραγματικότητα, υπάρχουν δύο επίπεδα συσχέτισης όσον αφορά τις εταιρείες και τον κίνδυνο χρεοκοπίας τους:

- Συσχέτιση πτώχευσης (correlation of default)
- Συσχέτιση της πιστοληπτικής ικανότητας (correlation of credit quality)

Και οι δύο έννοιες σχετίζονται άμεσα μεταξύ τους, δεν είναι όμως ταυτόσημες. Σε μία διεργασία δύο επιλογών (two state default process) αντιμετωπίζουμε δύο πιθανά ενδεχόμενα, η εταιρεία να χρεοκοπήσει ή να μην χρεοκοπήσει για το χρονικό ορίζοντα που μελετάμε. Αυτό που μας ενδιαφέρει είναι πόσο πολύ σχετίζονται τα ενδεχόμενα πτώχευσης ανάμεσα σε δύο δανειολήπτες ή με άλλα λόγια πόσο επηρεάζεται η πιθανότητα χρεοκοπίας μίας επιχείρησης από το γεγονός πτώχευσης άλλων επιχειρήσεων που συμπεριλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο δανειοδότησης του πιστωτικού ιδρύματος. Σε μία διεργασία πολλαπλών επιλογών, όπου η δυνατότητα μεταβολής της πιστοληπτικής ικανότητας είναι πιθανή, είναι πολύ σημαντικό να διατυπωθεί διαφορετικά το ενδιαφέρον μας. Συνεπώς το πιστωτικό ίδρυμα εστιάζει στο πως η μεταβολή της πιστοληπτικής ικανότητας του ενός πελάτη επηρεάζει την πιστοληπτική ικανότητα των υπόλοιπων πελατών στο χαρτοφυλάκιο δανείων.

Σε γενικές γραμμές, όσο υψηλότερος είναι ο βαθμός συσχέτισης σε οποιαδήποτε από τις δύο περιπτώσεις που μόλις αναφέραμε, τόσο μεγαλύτερη διακύμανση παρουσιάζει η αξία του χαρτοφυλακίου που αποδίδει τον πιστωτικό κίνδυνο. Σύμφωνα με έρευνες της Moody's (*Rating Migration and Credit Quality Correlation, July 1997*) αποδεικνύεται ότι μία θετική συσχέτιση στην πιστοληπτική ικανότητα ανάμεσα στους εκδότες ομολόγων, επηρεάζει την κατανομή της μελλοντικής αξίας του χαρτοφυλακίου και κατά συνέπεια τον κίνδυνο που αυτό εμπεριέχει. Επιπλέον, η συσχέτιση αυτή συνδέεται με παράγοντες όπως ο κλάδος που ανήκει η επιχείρηση και η γεωγραφική της θέση.

Η συσχέτιση χρεοκοπίας δύο εταιρειών A και B μπορεί να διατυπωθεί μαθηματικά ως εξής:

$$\rho_{AB} = \frac{P(D_A D_B) - EDF_A EDF_B}{[\sqrt{EDF_A(1 - EDF_A)}] \times [\sqrt{EDF_B(1 - EDF_B)}]}$$

Όπου η δεσμευμένη πιθανότητα πτώχευσης (joint default probability) είναι ίση με

$$P(D_A D_B) = EDF_A + EDF_B - P(D_A + D_B)$$

και αφορά στην πιθανότητα να πτωχεύσουν και οι δύο εταιρείες,

ενώ  $P(D_A + D_B)$  είναι η πιθανότητα τουλάχιστον μία εταιρεία να χρεοκοπήσει.

Τα στοιχεία της τελευταίας σχέσης είναι ήδη γνωστά εκτός από την δεσμευμένη πιθανότητα πτώχευσης. Για την εκτίμησή της κρίνεται απαραίτητο να γίνουν ορισμένες παραδοχές για την από κοινού κατανομή των πιθανοτήτων πτώχευσης των εταιρειών. Με στόχο την απλοποίηση των υπολογισμών, μπορούμε να υποθέσουμε ότι η κατανομή πιθανοτήτων πτώχευσης της κάθε εταιρείας είναι κανονική, πράγμα που σημαίνει ότι και η από κοινού κατανομή των πιθανοτήτων πτώχευσης θα είναι κανονική.

Η δεσμευμένη πιθανότητα πτώχευσης (JDP) μπορεί να υπολογιστεί μέσω προγράμματος MathCad υπολογίζοντας το διπλό ολοκλήρωμα:<sup>12</sup>

$$JDP = \iint [2\pi S_A S_B \sqrt{1 - \rho^2}]^{-1} \times \exp \left\{ -0,5 (1 - \rho^2)^{-1} \left[ \left( \frac{x}{S_A} \right)^2 - 2\rho \left( \frac{xy}{S_A S_B} \right) + \left( \frac{y}{S_B} \right)^2 \right] \right\} dx dy$$

Όπου  $\rho$ : ο συντελεστής συσχέτισης των κεφαλαιακών αποδόσεων των εταιρειών A και B (asset correlation)

$S_A, S_B$ : οι τυπικές αποκλίσεις των αντίστοιχων αποδόσεων

$x, y$ : μεταβλητές που προκύπτουν από τις  $S_A$  και  $S_B$

Δυστυχώς δεν διατίθενται πάντα επαρκή στοιχεία για τον άμεσο υπολογισμό της συσχέτισης χρεοκοπίας. Ωστόσο μπορούμε να υποθέσουμε ότι η πιθανότητα χρεοκοπίας μίας εταιρείας είναι συνδεδεμένη με την αξία του ενεργητικού της ή καλύτερα με την απόδοση του ενεργητικού. Εάν η αξία πέσει σε ένα χαμηλότερο επίπεδο από αυτό που έχει οριστεί, τότε ο πελάτης κινδυνεύει σοβαρά να πτωχεύσει. Γι'αυτό τον λόγο η συσχέτιση μεταξύ των πτωχεύσεων συνδέεται άμεσα με την συσχέτιση των αποδόσεων του ενεργητικού μεταξύ των δανειοληπτών.

Αντιμετωπίζουμε όμως τώρα ένα δεύτερο πρόβλημα: δεν είμαστε σε θέση να παρατηρούμε απευθείας την ετήσια απόδοση του ενεργητικού των εταιρειών, έτσι είναι αδύνατο να εκτιμηθεί η αντίστοιχη συσχέτιση τους. Για να ξεπεράσουμε και αυτό το σημείο, υποθέτουμε επίσης ότι η απόδοση του ενεργητικού μπορεί να ερμηνευτεί από την απόδοση του κλάδου στον οποίο ανήκει όπως επίσης και από τα ίδια χαρακτηριστικά της κάθε επιχείρησης. Δηλαδή, υποθέτουμε ότι η μεταβολή των αποδόσεων του ενεργητικού μίας εταιρείας θα καθοριστεί σε ποσοστό  $x$  % από την κίνηση του αντίστοιχου κλαδικού δείκτη και κατά  $(100-x)$  % από τα χαρακτηριστικά της ίδιας της εταιρείας. Η αξία του  $x$  ποικίλει ανάλογα με τον εκάστοτε δείκτη που χρησιμοποιείται και προκύπτει από την ανάλυση συσχέτισης ανάμεσα στην απόδοση του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας και στον αντίστοιχο κλαδικό δείκτη που χρησιμοποιούμε. Υποθέτουμε επίσης ότι κάθε δανειολήπτης συνδέεται με ένα μόνο κλαδικό δείκτη.

Έτσι λοιπόν, με βάση της παραπάνω υποθέσεις, προκύπτει ότι η συσχέτιση ανάμεσα στην απόδοση του ενεργητικού των πελατών μπορεί να οριστεί μέσω της συσχέτισης των αντίστοιχων κλαδικών δεικτών. Ταυτόχρονα υπολογίζουμε την συσχέτιση πτώχευσης ανάμεσα σε δύο εταιρείες μέσω της συσχέτισης των αποδόσεων του ενεργητικού τους.<sup>8</sup>

Στόχος μας είναι να υπολογίσουμε την συσχέτιση των αποδόσεων του μετοχικού κεφαλαίου μεταξύ δύο εταιρειών A και B ( $A, B$ ). Έστω, λοιπόν, ότι έχουμε τις A και B που αντιστοιχούν στους κλάδους  $\alpha$  και  $\beta$  αντίστοιχα. Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των κλάδων θα τότε συμβολίζεται με  $\rho_{\alpha\beta}$ .

Η απόδοση μετοχικού κεφαλαίου της A ( $r^A$ ) θα είναι ίση με τον σταθμικό μέσο των αποδόσεων του κλάδου ( $r_\alpha$ ) και την απόδοση που οφείλεται στις ιδιαιτερότητες της ίδιας της εταιρείας ( $\tilde{r}_A$ ).

$$r^A = w_1^A r_\alpha + w_2^A \tilde{r}_A$$

Η βασική ερμηνεία της παραπάνω σχέση είναι ότι η απόδοση μετοχικού κεφαλαίου της A, μπορεί να ερμηνευτεί επαρκώς από την απόδοση του δείκτη του κλάδου στον οποίο ανήκει ενώ ταυτόχρονα υπάρχει κάποιο κατάλοιπο το οποίο εξαρτάται από τα ιδιαίτερα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία της A (διαχείριση, οικονομική κατάσταση, ποσοστό δανεισμού κ.τ.λ.)

Ομοίως για την επιχείρηση B, η απόδοση του μετοχικού της κεφαλαίου θα είναι:

$$r^B = w_1^B r_\beta + w_2^B \tilde{r}_B$$



Στο σημείο αυτό υποθέτουμε ότι οι αποδόσεις  $\tilde{r}^A$  και  $\tilde{r}^B$ , που οφείλονται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εταιρειών, είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους. Δηλαδή:

$$\rho(\tilde{r}^A, \tilde{r}^B) = 0$$

Τώρα είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε την συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων του μετοχικού κεφαλαίου ανάμεσα στις A και B:

$$\rho(A, B) = w^A_1 w^B_1 \rho_{\alpha\beta}$$

Ο συντελεστής συσχέτισης  $\rho(A, B)$  και οι τυπικές αποκλίσεις των αντίστοιχων αποδόσεων ( $S_A, S_B$ ) χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της συσχέτισης χρεοκοπίας η οποία ήδη χρησιμοποιήθηκε κατά τον υπολογισμό των μη αναμενόμενων απωλειών ενός χαρτοφυλακίου.

Οι όροι  $w^A_1, w^B_1$  υπολογίζονται χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία από τις επιχειρηματικές δραστηριότητες της εταιρείας και την θέση της στον αντίστοιχο κλάδο. Σημαντικό εργαλείο για την εκτίμησή τους είναι κλαδική κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων της Standard & Poor's.

Στην συνέχεια παραθέτουμε πίνακα της Standard & Poor's που παρουσιάζει τους κλαδικούς συντελεστές συσχέτισης χρεοκοπίας ( $\rho_{\alpha\beta}$ ), οι οποίοι έχουν προκύψει από τις αντίστοιχες συσχέτισεις των αποδόσεων.<sup>12</sup>

S&P Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1 Automobiles	11,0																						
2 Financial	1,0	13,9																					
3 Building materials	1,1	2,1	10,6																				
4 Chemicals	1,1	2,2	1,7	19,0																			
5 Electronics Instrum.	0,6	1,5	0,8	1,1	11,1																		
6 Energy	0,3	1,6	1,2	1,6	0,5	10,2																	
7 Entertainment	0,5	2,5	1,2	1,6	1,1	0,7	11,3																
8 Foods	0,1	2,4	0,5	0,9	1,0	1,0	2,2	11,8															
9 Health Care	0,1	3,1	0,6	0,9	1,4	1,0	2,7	5,4	15,8														
10 Insurance composite	0,3	5,6	1,1	0,9	0,5	0,8	1,2	1,5	1,4	7,9													
11 Machinery (diver.)	2,6	1,9	2,3	3,1	1,2	1,4	1,4	0,6	0,4	0,9	12,0												
12 Manufacturing (diver.)	1,7	4,0	2,9	4,3	1,7	1,2	2,2	1,7	1,5	2,1	4,0	12,8											
13 Metals mining	1,2	1,0	1,0	2,7	1,2	0,4	0,9	0,1	0,0	0,3	2,5	2,3	17,0										
14 Oil & gas	0,8	0,9	1,1	1,8	1,1	2,0	1,1	0,4	0,4	0,4	2,2	1,8	1,0	14,2									
15 Paper & forest products	1,3	0,8	1,2	2,8	0,7	0,3	0,7	0,1	0,0	0,3	2,7	2,0	2,8	0,8	11,7								
16 Publishing	0,4	1,8	0,9	1,3	0,8	0,7	1,9	1,5	1,7	1,1	0,8	1,9	0,7	0,9	0,6	13,3							
17 Technology	0,8	1,8	1,2	1,4	3,8	0,3	2,0	1,0	1,8	0,8	2,1	2,6	1,5	1,4	1,0	0,9	11,5						
18 Telecommunications	0,4	2,0	0,4	0,6	0,6	0,8	1,4	1,6	1,3	1,7	0,5	1,0	0,6	0,7	0,5	1,7	0,7	14,6					
19 Textiles	0,3	0,8	0,5	0,6	0,0	0,3	0,5	0,6	0,4	0,2	0,6	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,5	0,3	10,6				
20 Transport	2,2	3,5	3,0	3,8	2,0	1,5	2,9	1,1	1,5	1,4	3,8	5,0	2,7	2,1	3,1	2,1	2,6	1,0	0,9	14,4			
21 Utilities	0,2	3,1	0,6	0,4	0,4	1,4	0,9	2,1	1,4	2,1	0,4	1,2	0,0	0,5	0,1	1,0	0,3	22,0	0,2	1,1	10,0		
22 Other	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

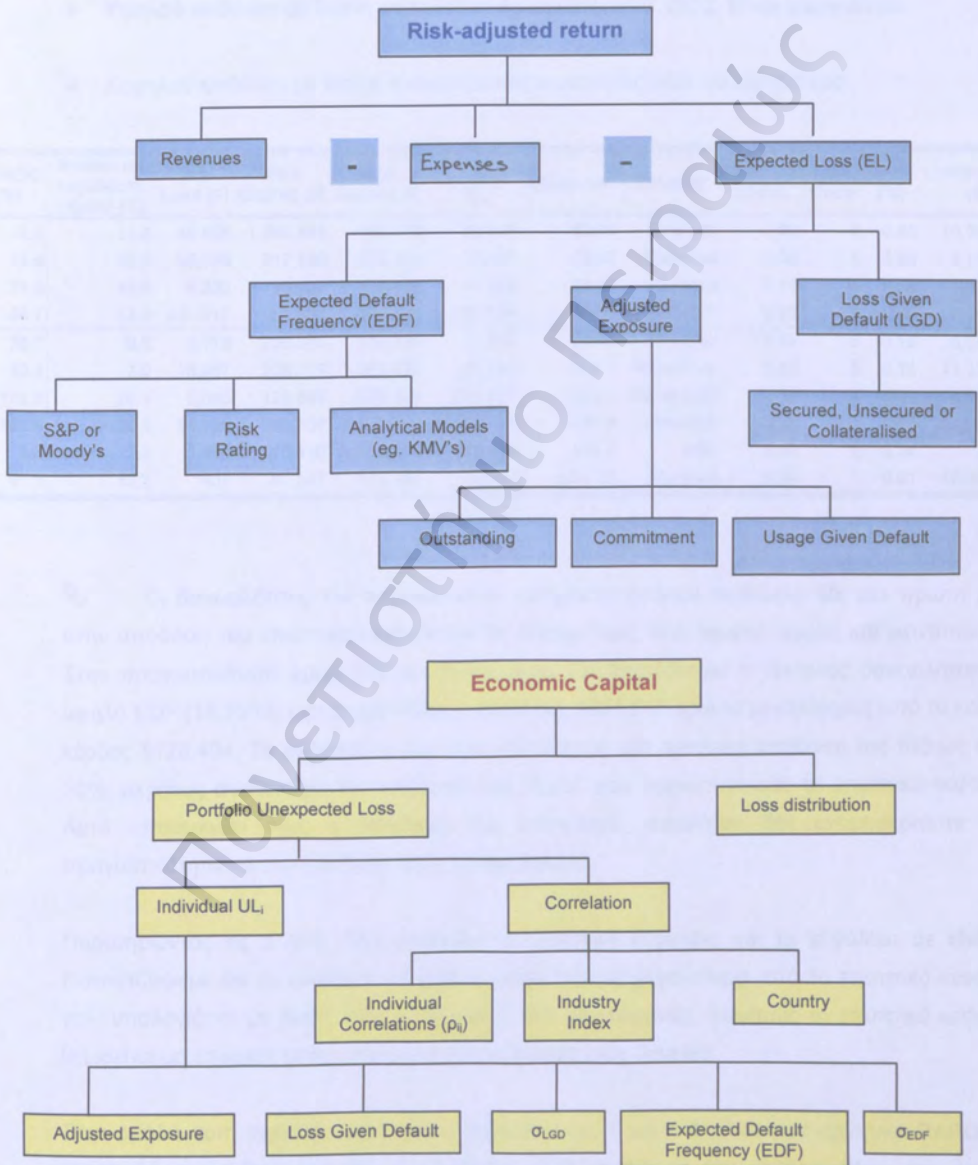
Έχοντας ήδη αναλύσει την συσχέτιση χρεοκοπίας και την συσχέτιση απόδοσης μετοχικού κεφαλαίου μεταξύ δύο εταιρειών μπορούμε να διατυπώσουμε τις εξής παρατηρήσεις:

- Από εμπειρικές μελέτες αποδεικνύεται ότι μία συνήθης συσχέτιση πτώχευσης δύο εταιρειών κυμαίνεται μεταξύ 1% με 5%. Η συσχέτιση πτώχευσης δύο εταιρειών που ανήκουν στον ίδιο κλάδο θα είναι όμως σαφώς μεγαλύτερη.
- Επίσης υπολογίζεται ότι κατά μέσο όρο η συσχέτιση απόδοσης μετοχικού κεφαλαίου των Α και Β κυμαίνεται μεταξύ 20% και 35%. Συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η συσχέτιση πτώχευσης είναι κατά γενική ομολογία μικρότερης τάξης από την συσχέτιση κεφαλαιακών αποδόσεων.
- Η συσχέτιση πτώχευσης μεταξύ δύο εταιρειών που ανήκουν στον ίδιο κλάδο θα μπορούσε να είναι και ίση με 1,0; Σίγουρα όχι, διότι με αυτήν την λογική εάν μία εταιρεία χρεοκοπούσε, θα έπρεπε και οι υπόλοιπες εταιρείες του ίδιου κλάδου να δηλώσουν κι αυτές πτώχευση. Συνεπώς πάντα η συσχέτιση χρεοκοπίας ακόμα και επιχειρήσεις του ίδιου ομίλου θα είναι μικρότερη της μονάδος.

Για ένα μεγάλο όμως χαρτοφυλάκιο, που αποτελείται από πολλές εταιρείες, είναι αρκετά πολύπλοκο να υπολογιστεί η συσχέτιση πτώχευσης για όλους τους πιθανούς συνδυασμούς όλων των εταιρειών. Παραδειγματικά αναφέρουμε ότι σε ένα χαρτοφυλάκιο 100 δανείων από διαφορετικούς πελάτες, απαιτείται ο υπολογισμός 5.000 συσχετίσεων! Γνωρίζουμε ήδη πως ο κλάδος (όπως και η γεωγραφική θέση) παίζει ουσιώδες ρόλο στην συσχέτιση πτώχευσης μεταξύ των εταιρειών. Γι'αυτόν τον λόγο μπορούμε χωρίς ιδιαίτερο ενδιασμό να κατηγοριοποιήσουμε τους πελάτες μας ανάλογα τον κλάδο στον οποίο ανήκουν και να εκτιμήσουμε τις αντίστοιχες συσχέτισης πτώχευσης ανάμεσα σε κλαδικό επίπεδο πλέον. Κάθε εταιρεία συνδέεται με έναν κλάδο μόνο. Η πρακτική εφαρμογή της υπόθεσής μας, έγκειται στο ότι για την εκτίμηση της συσχέτισης πτώχευσης μεταξύ δύο εταιρειών, αναζητάμε την αντίστοιχη κλαδική συσχέτιση. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται δραματικά ο αριθμός των συνδυασμών που θα πρέπει να υπολογίσουμε και σαφώς απλοποιούνται οι υπολογισμοί μας.<sup>12</sup>

## Ε. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ RAROC

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Risk - adjusted return}}{\text{Economic Capital}}$$



## Z. ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΔΑΝΕΙΩΝ

Στην συνέχεια παραθέτουμε ένα παράδειγμα υπολογισμού δείκτη RAROC όπως επίσης και τα απαραίτητα στοιχεία για την εκτίμησή του. Οι υπολογισμοί βασίζονται σε ανάλυση χρονικού ορίζοντα ενός έτους. Έχουμε ταξινομήσει ήδη τους δανειολήπτες σε τρεις κατηγορίες:

- Υψηλού κινδύνου με δείκτη πιστοληπτικής ικανότητας B, CCC, D και χαμηλότερα.
- Χαμηλού κινδύνου με δείκτη πιστοληπτικής ικανότητας BBB και υψηλότερα

AROC (%)	Return on regulatory capital (%)	Exp. Loss (\$)	Risk Capital (\$)	Reg Capital (\$)	Revenue (\$)	Customer	Industry	Maturity (years)	Risk Code	EDF (%)	Outstanding (\$)	Commitment (\$)
-2.6	13.8	49,896	1,044,446	168,072	23,247	Obl 1	Financial	1.00	4	0.95	10,504,487	10,504,487
15.6	40.5	36,195	217,199	173,354	70,181	Obl 2	Chemical	5.00	5	4.85	2,166,929	2,094,698
31.4	44.6	6,330	130,966	106,616	47,503	Obl 3	Financial	2.13	4	0.95	1,332,698	1,332,698
-30.7	32.9	431,917	983,894	393,333	129,404	Obl 4	Retail W/S	0.95	6	18.35	3,166,667	6,666,667
20.7	6.6	9,113	236,085	874,286	57,884	Obl 5	FoodBev	7.98	3	0.15	6,857,143	15,000,000
10.4	3.0	10,287	205,707	1,053,333	31,744	Obl 6	PaperPulp	3.50	3	0.15	11,333,333	15,000,000
158.2	26.1	5,046	128,682	800,000	208,621	Obl 7	ConstructR	4.33	3	0.15	8,888,889	10,000,000
187.9	28.8	14,135	360,607	2,400,000	691,774	Obl 8	Manufact	3.33	3	0.15	21,209,498	30,000,000
5.3	2.3	5,680	578,110	1,600,000	36,500	Obl 9	NBF	2.59	2	0.04		40,000,000
67.1	33.3	401	87,887	178,380	59,342	Obl 10	Finance	4.04	1	0.01	10,387,256	11,910,270

↪ Οι δανειολήπτες 1-4 ανήκουν στην κατηγορία υψηλού κινδύνου. Με μία πρώτη ματιά στην απόδοση του εποπτικού κεφαλαίου θα λέγαμε πως είναι αρκετά υψηλή και ικανοποιητική. Στην πραγματικότητα όμως δεν συμβαίνει αυτό. Για παράδειγμα ο τέταρτος δανειολήπτης με υψηλό EDF (18,35%), έχει αναμενόμενες απώλειες \$431,917 αρκετά μεγαλύτερες από το καθαρό κέρδος \$129,404. Το παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα μία αρνητική απόδοση της τάξεως του -30%, ακριβώς αντίθετο με την απόδοση του 32,9% που προκύπτει από το εποπτικό κεφάλαιο. Αυτό αποδεικνύει πως η απόδοση του εποπτικού κεφαλαίου δεν ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα και στον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.

Παρατηρώντας τις στήλες που αφορούν το εποπτικό κεφάλαιο και το κεφάλαιο σε κίνδυνο, διαπιστώνουμε ότι τα κεφάλαια σε κίνδυνο είναι αρκετά μεγαλύτερα από το εποπτικό κεφάλαιο που υπολογίζεται με βάση τους υπάρχοντες BIS κανονισμούς. Συνεπώς το εποπτικό κεφάλαιο θεωρείται μη επαρκές μέσω υπολογισμού απόδοσης ενός δανείου.

Στην ομάδα αυτή υψηλού κινδύνου, οι δανειολήπτες 1 και 4 σημειώνουν αρνητικό RAROC. Ο τρίτος όμως πελάτης έχει θετική απόδοση σταθμισμένη με τον κίνδυνο λόγω του ότι έχει

μικρότερες αναμενόμενες απώλειες σχετικά με το κέρδος που έχει. Γι'αυτόν τον λόγο και η απόδοσή του είναι αρκετά ικανοποιητική.

👉 Οι δανειολήπτες 5 έως 10 ανήκουν στην κατηγορία πελατών χαμηλού κινδύνου. Κατά μέσο όρο το εποπτικό κεφάλαιο στην κατηγορία αυτή είναι αρκετά μεγαλύτερο από το οικονομικό κεφάλαιο. Διαπιστώνουμε έτσι ότι οι BIS κανονισμοί δεν αντιμετωπίζουν δίκαια τις περιπτώσεις πελατών με καλή πιστοληπτική ικανότητα.

Παρατηρούμε ότι παρόλο που ο έννατος πελάτης δεν έχει χρησιμοποιήσει την πιστωτική διευκόλυνση που του παρέχεται (outstandings = 0), έχουμε ακόμα αναμενόμενες απώλειες. Αυτό συμβαίνει διότι η έκθεση της τράπεζας σε ενδεχόμενη χρεοκοπία του πελάτη (adjusted exposure) προκύπτει από το ποσό που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο πελάτης λίγο πριν φτάσει στην πτώχευση.<sup>12</sup>

# Εμπειρικές Μελέτες

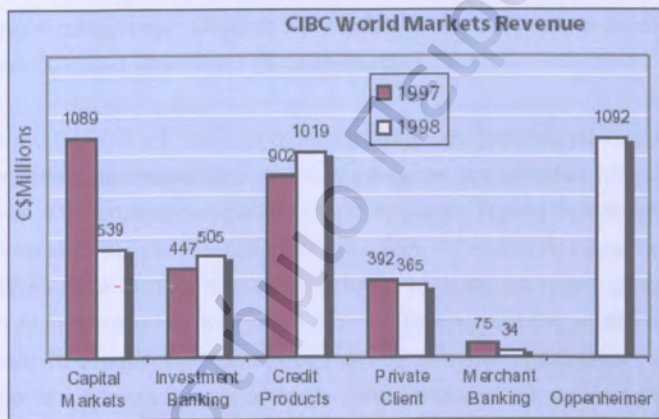
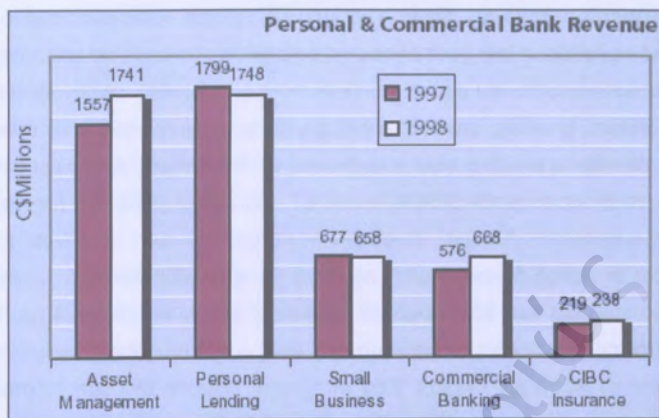
---

## A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην συνέχεια θα παραθέσουμε 4 εμπειρικές μελέτες που εφαρμόσαν την μεθοδολογία υπολογισμού του δείκτη RAROC. Η πρώτη αναφέρεται σε τράπεζα του Καναδά (Canadian Imperial Bank of Commerce – CIBC) η οποία χρησιμοποιεί κατά αποκλειστικότητα μία εφαρμογή υπολογισμού του RAROC κατά την οποία συλλέγονται στοιχεία από όλα τα τμήματα της τράπεζας σε μηνιαία βάση. Ο δείκτης, αξίζει να σημειώσουμε, βρίσκει χρήση στον σχεδιασμό στρατηγικής για την αντιστάθμιση του κινδύνου ή ακόμα και κατά την λήψη αποφάσεων ανάλογα με τις αποδόσεις που έχουν υπολογιστεί. Η δεύτερη εμπειρική μελέτη αναφέρεται στο έκτο μεγαλύτερο πιστωτικό ίδρυμα των Η.Π.Α. (First Union). Το τελευταίο κάνει χρήση ενός συστήματος υπολογισμού του δείκτη που έχει κατασκευαστεί από την Oracle. Για τον όμιλο ING αναφερόμαστε στην τρίτη μελέτη. Αρχικά υπολογίζονταν το RAROC για κάθε επιχειρηματική δραστηριότητα ξεχωριστά, τώρα κάνει πλέον το επόμενο βήμα, να εφαρμόσει δηλαδή την μεθοδολογία ενοποιημένα σε επίπεδο ομίλου. Εξετάζουμε ακόμα την περίπτωση της βρετανικής τράπεζας KeyCorp η οποία κάνει χρήση της Οικονομικής Προστιθέμενης Αξίας (Economic Value Added- EVA) με στόχο να εκτιμήσει το κόστος κεφαλαίου κατά μήκος όλων των λειτουργιών της επιχείρησης.<sup>6</sup>

## B. CANADIAN IMPERIAL BANK OF COMMERCE

Η CIBC είναι μία από τις μεγαλύτερες τράπεζες της Νότιας Αμερικής με περισσότερα από 180 δισεκατομμύρια δολάρια ενεργητικό στις 30 Απριλίου 1999. Μέχρι πρόσφατα το πιστωτικό ίδρυμα έχει επικεντρωθεί σε δύο επιχειρησιακά τμήματα: Ιδιωτική/Εμπορική Τράπεζα και τις Διεθνείς Αγορές. Η Ιδιωτική/Εμπορική Τράπεζα παρείχε δάνεια, επενδύσεις, συμβουλευτικές καθώς και ασφαλιστικές υπηρεσίες σε 7 εκατομμύρια περίπου ιδιώτες και μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Το τμήμα που αναφέρεται στις Διεθνείς Αγορές πρόσφερε υπηρεσίες σε πάνω από 7 χιλιάδες κυβερνητικούς, θεσμικούς και εταιρικούς πελάτες και περισσότερους από 200 χιλιάδες ιδιώτες-επενδυτές.



Source: CIBC 1998 Annual Report

Το 1996 ιδρύθηκε ένα τμήμα με κύρια ασχολία του την μελέτη της σταθμισμένης με τον κίνδυνο απόδοσης. Στην προσπάθεια αυτή ηγήθηκε ο αντιπρόεδρος της εταιρείας και αναφερόταν στον τομέα διαχείρισης κινδύνου. Την ομάδα απαρτούσαν 9 υπάλληλοι πλήρους απασχόλησης, στα οποία συμπεριλαμβάνονται 3 προϊστάμενοι, 2 άτομα υπεύθυνα για την μεθοδολογία, 2 άτομα για την παραγωγή, ένα τεχνικό και ένα βοηθητικό στέλεχος. Υπευθυνότητα του τμήματος ήταν ο σχεδιασμός μοντέλου που θα καθόριζε της κεφαλαιακές απαιτήσεις σταθμισμένες με τον κίνδυνο και τις αναμενόμενες απώλειες για τα τμήματα της CIBC. Επιπλέον είχαν και ένα εκπαιδευτικό ρόλο έτσι ώστε να υποστηρίξουν και να διαδώσουν την μεθοδολογία σε όλα τα τμήματα της τράπεζας. Για να επιτύχει όμως το βασικό του στόχο, η ομάδα εργασίας έπρεπε πρώτα να συλλέξει ένα πολύ σημαντικό αριθμό δεδομένων που αφορούν τον κίνδυνο και την έκθεση της τράπεζας σε αυτό.

Τα δεδομένα συγκεντρώνονταν από 20 διαφορετικές πηγές και ομάδες υπηρεσιών σε μηνιαία βάση. Τα στοιχεία που συλλέγονταν ποίκιλαν στην μορφή τους, για παράδειγμα έκθεση σε ρίσκο, θέση σε κάποιο αξιόγραφο, δεδομένα χαρτοφυλακίου ή ακόμα και μέσα υπόλοιπα λογαριασμών. Μερικά από αυτά αντιπροσωπεύουν μετρήσεις συγκεκριμένης χρονικής στιγμής στο τέλος του μήνα, είτε μέσες τιμές ενός χαρτοφυλακίου ενώ κάποια άλλα στοιχεία μπορεί να είναι διαθέσιμα μόνο με την χρονική υστέρηση ενός μήνα. Τα αποτελέσματα καταχωρούνται σε μία κοινή βάση δεδομένων και συνήθως είναι χωρισμένα γεωγραφικά. Δηλαδή, στέλνονται στην ομάδα 4 διαφορετικά αρχεία, ένα από κάθε περιοχή που έχει χρηματοδοτική δράση το πιστωτικό ίδρυμα (Καναδάς, Η.Π.Α., Ευρώπη και Ασία). Ο βαθμός αυτοματισμού των αρχείων διαφέρει εφόσον άλλα στοιχεία προκύπτουν αυτόματα από τα συστήματα ενώ άλλα χρειάζονται ιδιαίτερη επεξεργασία από τα αρμόδια στελέχη. Σαφώς το κάθε τμήμα είναι απόλυτα υπεύθυνο για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων που εξάγει, όμως η ομάδα εργασίας για το RAROC εκτελεί εσωτερικούς συμπληρωματικούς ελέγχους και παράγει ειδικές αναφορές οι οποίες είναι σε θέση να υποδεικνύουν δεδομένα ύποπτα για την ορθότητά τους.

Η βασική ιδέα του RAROC ως ένα εργαλείο διαχείρισης έχει ξεκινήσει να εισχωρεί σε όλες τις κύριες επιχειρηματικές δραστηριότητες. Η πρώτη εφαρμογή του μοντέλου ήταν στον τομέα των Διεθνών Αγορών. Στο τμήμα αυτό εφαρμόζεται μία αναλυτική τεχνική προσδιορισμού της Αξίας σε Κίνδυνο (Value at Risk), η οποία υπολογίζει την έκθεση της τράπεζας σύμφωνα με τα τμήματα μέτρησης κινδύνου (Risk Management Units - RMU). Τα τελευταία έχουν ως κύριο στόχο την μέτρηση τόσο του πιστωτικού κινδύνου όσο και του κινδύνου της αγοράς για όλα τα προϊόντα των Διεθνών Αγορών. Τα στοιχεία που προκύπτουν από τις συναλλαγές όπως και τα δεδομένα που παρέχονται από τα τμήματα μέτρησης κινδύνου φυλάσσονται σε μία κεντρική βάση δεδομένων από όπου συλλέγονται από την ομάδα εργασίας για την περαιτέρω ανάλυσή τους.

**Figure D: RMU by Type of Risk in Trading Activities Only**

RMU by Risk Type			
CS millions	1998 year end		1998 average
Interest rate risk	\$	10.3	\$ 11.8
Credit spread risk	\$	8.7	\$ 10.8
Equity risk	\$	23.7	\$ 21.8
Foreign exchange risk	\$	2.0	\$ 2.5
Commodity risk	\$	2.8	\$ 2.3
Diversification effect	\$	(20.0)	\$ (20.6)
Total Risk	\$	27.5	\$ 28.6

Source: CIBC 1998 Annual Report

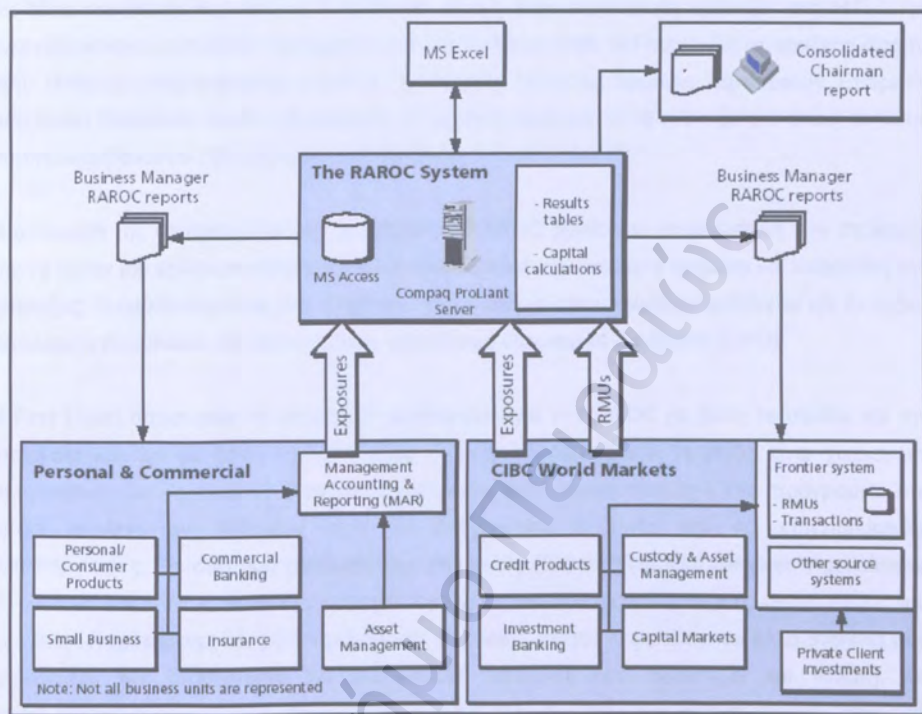


Όπως έχουμε ήδη αναφέρει η χρηματοδοτικές εργασίες της CIBC λαμβάνουν χώρα στις εξής γεωγραφικές περιοχές: Η.Π.Α., Καναδάς, Ευρώπη και Ασία. Εσωτερικά μοντέλα βαθμονόμησης κινδύνου (internal risk models) χρησιμοποιούνται για τα χαρτοφυλάκια χρηματοδοτήσεων και εφαρμόζονται ως βάση για την κατανομή του κεφαλαίου. Όλοι οι διευθύνοντες σύμβουλοι στον τομέα Διεθνών Αγορών λαμβάνουν μηνιαίες αναφορές που αφορούν την μέτρηση της απόδοσης ανάλογα με την κατανομή του κεφαλαίου τους όπως επίσης και την σταθμισμένη με τον κίνδυνο απόδοση ανά μήνα και από την αρχή του έτους. Πολλοί μάλιστα υπολογίζουν τον δείκτη RAROC με σκοπό τον υπολογισμό της απόδοσης συγκεκριμένης συμφωνίας και την σύγκρισή της με κάποιον δείκτη αναφοράς. Σαφώς οι επενδυτικές αποφάσεις επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την μεθοδολογία αυτή. Μερικές μάλιστα συναλλαγές, όπως η τιτλοποίηση, απαιτούν μία RAROC ανάλυση πριν εισέλθουν το στάδιο της έγκρισης.

Οι υπολογισμοί του RAROC, κατά την περίοδο που γραφόταν το άρθρο (Μάιος 1999), βρίσκονται σε πιλοτικό στάδιο όσον αφορά τον τομέα της Ιδιωτικής/Εμπορικής Τράπεζας. Έχει ήδη γίνει μεγάλος όγκος εργασίας κατά την διάρκεια του περασμένου έτους για τον σχεδιασμό διαδικασιών που σχετίζονται την κατανομή κεφαλαίου σύμφωνα με τον κίνδυνο που αναλογεί στο κάθε τμήμα. Για παράδειγμα, δεδομένα από τον τομέα πιστωτικών καρτών συλλέγονται από το ανάλογο τμήμα ανάλυσης κινδύνου, ενώ ταυτόχρονα υπάρχουν αντίστοιχα τμήματα ανάλυσης κινδύνου για κάθε τομέα της τράπεζας. Για την διαχείριση των λογιστικών καταστάσεων, την ανάπτυξη των αναγκαίων αναφορών εφαρμόζεται από την Ιδιωτική/Εμπορική Τράπεζα ένα σύστημα επανομαζόμενο MAR (Management Accounting and Reporting). Εφόσον η ομάδα εργασίας για το RAROC έχει ολοκληρώσει τους υπολογισμούς του οικονομικού κεφαλαίου, τα αποτελέσματα εισάγονται στο MAR. Από την εφαρμογή αυτή, είναι δυνατή η δημιουργία αναφορών που βασίζονται στον δείκτη RAROC και βρίσκονται στην διάθεση όλων των τμημάτων της Ιδιωτικής/Εμπορικής Τράπεζας. Αξίζει βέβαια να σημειώσουμε πως οι αναφορές αυτές συμβαδίζουν με τις υπολοίπες εκθέσεις που λαμβάνουν από τα Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων (MIS).

Όλα τα δεδομένα συλλέγονται από τα εκάστοτε τμήματα σε μηνιαία βάση και εισάγονται στο σύστημα του RAROC. Οι αρμόδιες διευθύνσεις παραλαμβάνουν τα αποτελέσματα, τα οποία είναι πλήρως αναλυτικά και τροποποιημένα ανάλογα με τις απαιτήσεις της εκάστοτε υπηρεσίας. Για τον Γενικό Διευθυντή, η αναφορά που παράγεται είναι περισσότερο συνοπτική (2-3 σελίδες) και περιλαμβάνει μηνιαίες αποδόσεις και συγκριτικά στοιχεία μεταξύ του δείκτη RAROC και του εποπτικού κεφαλαίου (regulatory capital).

Figure E: CIBC's RAROC Architecture



Source: CIBC; Meridien Research

Το σύστημα που υποστηρίζει τον υπολογισμό του RAROC έχει κατασκευαστεί από στελέχη του ίδιου του πιστωτικού ιδρύματος και περιέχει ένα εργαλείο ελέγχου των στοιχείων που εισάγονται στο σύστημα όπως επίσης και μία βάση δεδομένων σε MS Access που περιλαμβάνει όλα τα δεδομένα και τα εξαγόμενα αποτελέσματα.

Το σύστημα RAROC αποτελεί ουσιαστικά ένα εργαλείο διαχείρισης για την CIBC. Η χρήση του στον τομέα Διεθνών Αγορών είναι πλήρως ανεπτυγμένη και ολοκληρωμένη. Επιπλέον η τράπεζα χρησιμοποιεί και την Οικονομική Προστιθέμενη Αξία (Economic Value Added), μία έννοια στενά συνδεδεμένη με την RAROC μεθοδολογία.<sup>6</sup>

## Γ. FIRST UNION

Με έδρα την Νότια Καρολίνα η First Union είναι η έκτη μεγαλύτερη τράπεζα στις Η.Π.Α. με ενεργητικό πάνω από 237\$ την περίοδο του Σεπτεμβρίου 1998. Η First Union απαρτίζεται από τα εξής τέσσερις επιχειρησιακές μονάδες: Τραπεζικές Εργασίες Ιδιωτών, Εμπορικών Εταιριών, Διαχείριση Κεφαλαίου και Κεφαλαιαγορές. Οι πελάτες φτάνουν τα 16 εκατομμύρια στους οποίους συμπεριλαμβάνονται 735.000 εμπορικές εταιρείες.

Η απόφασή της να εφαρμόσει την μεθοδολογία RAROC βασίστηκε στην ανάγκη των στελεχών της να έχουν μία καλύτερη εκτίμηση της αποδοτικότητας στα εκάστοτε τμήματα και υπηρεσίες της τράπεζας. Η ομάδα εργασίας αποτελούνταν από 8 άτομα, όπου συμπεριλαμβάνεται και το τμήμα Κατανομή Κεφαλαίου, και αναφέρονταν στον Γενικό Οικονομικό Διευθυντή (CFO).

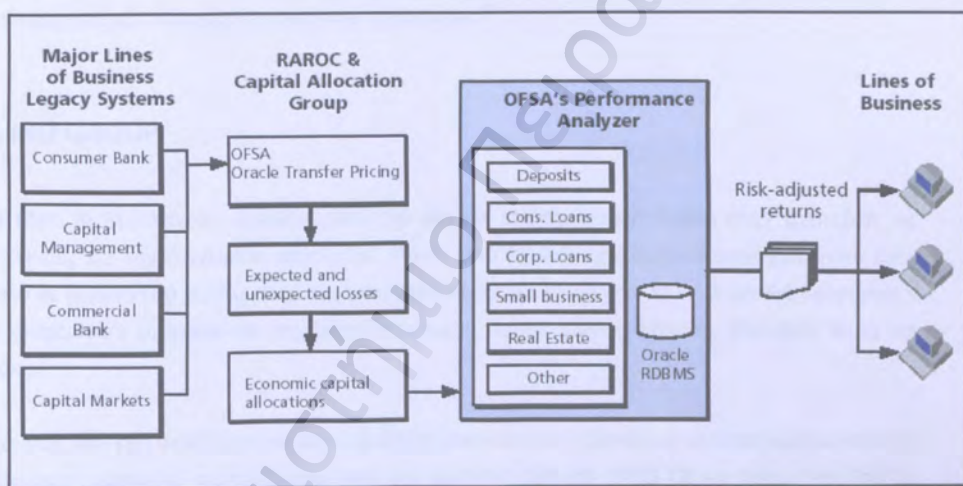
Η First Union αποφάσισε να γίνουν οι υπολογισμοί για το RAROC με βάση το προϊόν και την υπηρεσία και όχι με βάση την γεωγραφική θέση παρόλο που η τράπεζα είναι χωρισμένη γεωγραφικά. Για να είναι σε θέση να υποστηρίξει αυτό, τροποποιήθηκε ένα πρόγραμμα στο οποίο συλλέγονταν δεδομένα από 60 διαφορετικά προϊόντα και 40 επιχειρηματικές δραστηριότητες. Το σύστημα ανάλυσης της απόδοσης (Oracle Financial Services Applications' OFSA ERFORMANCE Analyzer) χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με γραφικές παραστάσεις του κέρδους, αναμενόμενες και μη-αναμενόμενες απώλειες, κόστος κεφαλαίου και άλλα στοιχεία που καθορίζουν την σταθμισμένη με τον κίνδυνο απόδοση ανά προϊόν ή και πελάτη. Τα αποτελέσματα των υπολογισμών συγκεντρώνονται στην Ανώτερη Διοίκηση σε μηνιαία βάση ενώ υπάρχουν και στοιχεία που εξάγονται σε τριμηνιαία και ετήσια βάση.

Η λογική του Οικονομικού Κεφαλαίου εφαρμόζεται διαμέσου του οργανισμού και είναι ιδιαίτερα σημαντική σε όλα τα επίπεδα των δραστηριοτήτων όπως στην τιμολόγηση και στις στρατηγικές σημασίας αποφάσεις. Το Οικονομικό Κεφάλαιο για τους κινδύνους της αγοράς βασίζεται σε υπολογισμούς του VaR που διεξάγονται στο τμήμα των Κεφαλαιαγορών. Το κεφάλαιο που αντιστοιχεί στον πιστωτικό κίνδυνο βασίζεται στον κίνδυνο χρεοκοπίας ο οποίος προκύπτει από την έκθεση της τράπεζας στην επικείμενη πίστωση που παρέχει, την ποιότητα του αντισυμβαλλόμενου όπως επίσης και από την ίδια την συμφωνία χρηματοδότησης. Ο κίνδυνος καταθέσεων υπολογίζεται με βάση την πιθανότητα απρόσμενης μεταβολής του βασικού επιτοκίου. Το κεφάλαιο που αντιστοιχεί στον λειτουργικό κίνδυνο διαχωρίζεται σε εκείνο που αντιστοιχεί στον επιχειρησιακό κίνδυνο και στον κίνδυνο που προκύπτει από τις διάφορες διεργασίες. Με την σειρά του το επιχειρησιακό κεφάλαιο καθορίζεται ως η διακύμανση των κατάλοιπων που δεν υπολογίζονται μέσω του κινδύνου της αγοράς, των καταθέσεων ή του πιστωτικού κινδύνου. Τέλος ο κίνδυνος που προκύπτει από τις εκάστοτε διεργασίες εκφράζεται

ως την διακύμανση των εσόδων που τελικά παραγράφονται (π.χ. δικαστικές αγωγές, απάτες, απώλειες).

Η κατανομή του οικονομικού κεφαλαίου ορίζεται με βάση ένα σύστημα ανάλυσης της απόδοσης (Performance Analyzer) και μορφοποιείται σε πίνακες που περιέχουν ποσά των αναμενόμενων και μη αναμενόμενων απωλειών, κέρδη όπως και άλλους παράγοντες που καθορίζουν τον κίνδυνο έτσι ώστε να καθορίζεται η απόδοση κεφαλαίου ανά προϊόν ή και πελάτη .

**Figure F: First Union's RAROC technology infrastructure**



Source: First Union, Meridien Research

Η First Union αποτελεί ένα σπάνιο παράδειγμα ενός ιδρύματος που κάνει χρήση το σύστημα μίας τεχνικής εταιρείας (Performance Analyzer) έτσι ώστε να υπολογίζεται η αποδοτικότητα ανά πελάτη ή και προϊόν με βάση τον δείκτη RAROC. Τα δεδομένα που τροφοδοτούν το σύστημα προκύπτουν από διάφορα συστήματα, διαχωρίζονται ανά πελάτη και συγκεντρώνονται σε πίνακες. Αναμενόμενες και μη αναμενόμενες απώλειες προσδιορίζονται για κάθε πελάτη ξεχωριστά. Η πληροφορία για το κόστος κεφαλαίου είναι πολύ αναλυτικές και εφαρμόζονται για τους υπολογισμούς της απόδοσης προσαρμοσμένης με τον κίνδυνο. Επίσης λαμβάνονται υπόψη και τα αντίστοιχα έξοδα τα οποία συμπεριλαμβάνονται στους πίνακες και παρέχονται από το Οικονομικό Τμήμα της τράπεζας. Η κατανομή του κεφαλαίου και η αποδοτικότητα ανά πελάτη υπολογίζονται από το σύστημα. Εάν το πιστωτικό ίδρυμα θέλει να υπολογίσει τους δείκτες RAROC ανά τμήμα, δεν μένει παρά να ενοποιήσει στα στοιχεία σε 20 υποομάδες και στην

συνέχεια, εφόσον το επιθυμεί, να καταλήξει σε συγκεντρωτικά αποτελέσματα των τεσσάρων επιχειρησιακών μονάδων. Στα τέλη του 2000 αναμένεται να έχει τροποποιηθεί το σύστημα, έτσι ώστε να μπορεί να παράγει συνολικά αποτελέσματα για την σταθμισμένη απόδοση με τον κίνδυνο.

Εφόσον ολοκληρωθεί το έργο, η First Union θα είναι σε θέση να υπολογίζει τον δείκτη RAROC σε οποιαδήποτε επίπεδο, όχι δηλαδή μόνο για κάθε πελάτη αλλά και για ομάδες πελατών. Η πληροφορία αυτή είναι ένα πολύ δυνατό εργαλείο στα χέρια των στελεχών της διοίκησης. Ο αυτοματισμός, επίσης, θα βοηθήσει στο να εισάγονται τα δεδομένα πιο γρήγορα στο σύστημα και συνεπώς να εξάγονται γρηγορότερα τα αποτελέσματα. Τέλος, με την χρήση του RAROC, η τιμολογιακή πολιτική του πιστωτικού ιδρύματος θα είναι πλέον άρρηκτα συνδεδεμένη με την αντίστοιχη αποδοτικότητα των εκάστοτε υπηρεσιών.<sup>6</sup>

## **Δ. ING GROUP**

Με έδρα το Άμστερνταμ, ο όμιλος ING έχει μεγάλη επιχειρηματική δράση στην τραπεζική, τις ασφάλειες και την διαχείριση κεφαλαίου. Πάνω από 80.000 εργαζόμενοι απασχολούνται στον όμιλο σε περίπου 60 χώρες. Ο όμιλος αποτελείται από μία σειρά εταιρειών, οι οποίες λειτουργούν με διαφορετικά ονόματα και παρέχουν υπηρεσίες σε εταιρικούς πελάτες, ιδρύματα αλλά και ιδιώτες.

Ο όμιλος ING έχει αναπτύξει μία δομή πολιτικής στην οποία η τραπεζική, οι ασφάλειες αλλά και η διαχείριση κεφαλαίου συντονίζονται από μία κεντρική διοίκηση (ING Group Executive Board). Στην κεντρική διοίκηση του ομίλου αναφέρονται πέντε επιτροπές που αντιπροσωπεύουν τα αντίστοιχα υπηρεσιακά κέντρα:

- Τραπεζικές υπηρεσίες για επιχειρήσεις και λοιπές επενδύσεις (ING Barings)
- Εγχώριος τραπεζική και ασφάλειες (ING Netherlands)
- Εγχώριος τραπεζική και ασφάλειες Βελγίου (Bank Brussels Lambert)
- Διεθνείς ασφάλειες και τραπεζικές υπηρεσίες για ιδιώτες και εταιρείες (ING Financial Services International)
- Διαχείριση Κεφαλαίου ING (ING Asset Management)

Παλαιότερα κάθε υπηρεσιακό κέντρο χρησιμοποιούσε διαφορετικά συστήματα ανάλυσης ρίσκου και εφαρμόζαν διαφορετικές διαδικασίες. Στα τέλη όμως του 1998, η ING πήρε την απόφαση να εισάγει ένα ενιαίο σύστημα διαχείρισης του κινδύνου σε όλον τον όμιλο ώστε να είναι σε θέση να

εξάγονται ομοιογενή και συνολικά συμπεράσματα. Οι πέντε επιτροπές θα είναι υπεύθυνες για την λήψη καθημερινών αναφορών καθώς επίσης θα είναι σε θέση να τροποποιούν την μορφή των αποτελεσμάτων ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες τους και προτιμήσεις τους. Παρόλο που θα υπάρχει μία διαφοροποίηση στις αναφορές σύμφωνα με τις ιδιαιτερότητες των εκάστοτε υπηρεσιών, οι υπολογισμοί του RAROC θα ακολουθούν δεδομένα κριτήρια τα οποία έχει ήδη θέσει η κεντρική διοίκηση.

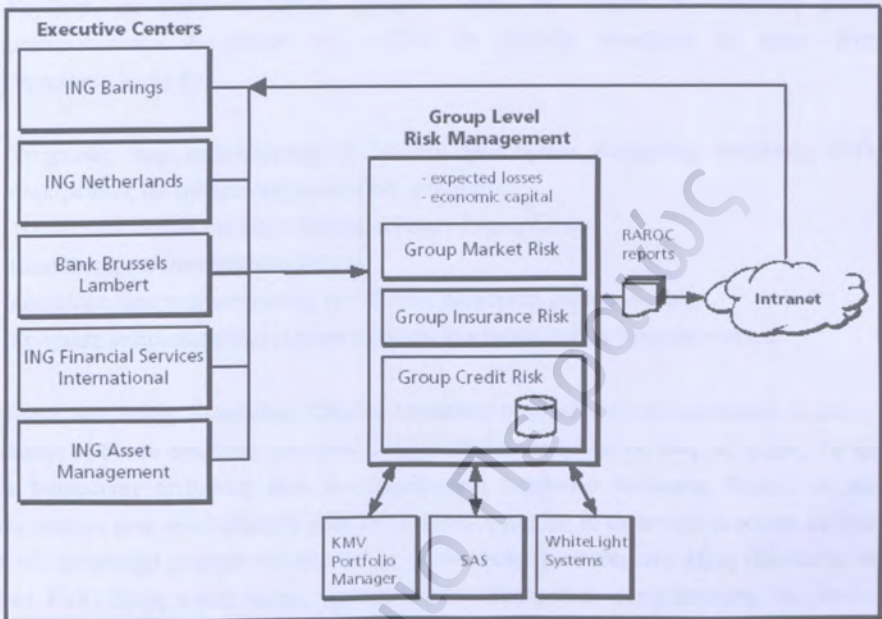
Η διαχείριση του κινδύνου θα εφαρμόζεται σε τρεις περιοχές: χρηματαγορές, χρηματοδοτήσεις και ασφάλειες. Στον τομέα της αγοράς, το σύστημα επικεντρώνεται στον καθορισμό του οικονομικού κεφαλαίου που αντιστοιχεί στον κίνδυνο της αγοράς, το επιχειρησιακό και τον λειτουργικό κίνδυνο. Για τον τομέα των ασφαλειών λαμβάνονται υπόψη ο κίνδυνος θανάτου, ατυχήματος κτλ. Τέλος στον τομέα των χρηματοδοτήσεων διακρίνονται τα εξής τμήματα:

- ❖ Πολιτική και αναφορές ανάλυσης κινδύνου (Risk reporting and policies)
- ❖ Κίνδυνος Χώρας (Country risk)
- ❖ Διαχείριση έργου (Information technology project management)
- ❖ Αναλύσεις πιστωτικού κινδύνου (Credit risk analytics)

Το τμήμα αναλυτών του πιστωτικού κινδύνου έχει ως στόχο τον υπολογισμό της σταθμισμένης με τον κίνδυνο απόδοσης και την εφαρμογή μεθοδολογίας για την διαχείριση των χαρτοφυλακίων δανειοδότησης σε όλα τα υπηρεσιακά κέντρα. Αυτό θα δώσει την δυνατότητα καθορισμού των αναμενόμενων απωλειών και του οικονομικού κεφαλαίου. Γνωστά εργαλεία όπως το KMV 's Portfolio Manager και το SAS, αφορά στην διαχείριση εσωτερικών δεδομένων, χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό. Με την ανάπτυξη και την υλοποίηση της δομής αυτής, τα χαρτοφυλάκια διαχειρίζονται αποδοτικότερα όπως επίσης κάθε σχετικό τμήμα θα είναι σε θέση να πληροφορηθεί και να πιστοποιήσει την επίδραση της διαχείρισης.

Ιδιαίτερη αξία είχε για τον όμιλο της ING η δημιουργία μία βάσης δεδομένων η οποία ολοκληρώθηκε το 2000. Η πολιτική και η ανάλυση κινδύνου θα καθορίζονταν από την βάση αυτή (Sybase Database) στην οποία θα εισέρχονταν στοιχεία από όλες τις εφαρμογές που σχετίζονται με τον δανεισμό και από τα πέντε επιχειρησιακά κέντρα. Ο όμιλος ING χρησιμοποιεί ένα Intranet περιβάλλον για την διανομή των RAROC αναφορών διαμήκους όλων των υπηρεσιών.

Figure G: ING's Future RAROC technology infrastructure



Source: ING Bank, Meridien Research

Η ING είναι ένα έξοχο παράδειγμα εφαρμογής της μεθοδολογίας RAROC. Το ότι μέσα σε ενάμιση χρόνο πέτυχε δραστικές αλλαγές στην ανάλυση κινδύνου οφείλεται στο γεγονός ότι ήδη χρησιμοποιούνταν διάφοροι τρόποι υπολογισμού απόδοσης σταθμισμένης με τον κίνδυνο στις εκάστοτε δραστηριότητες. Αυτό δείχνει ότι πάντα δίνονταν αξιόλογη προσοχή σε τέτοιου είδους μεθοδολογίες πριν βέβαια εφαρμοστεί μία ενιαία για ολόκληρο τον όμιλο. Τα επιχειρησιακά κέντρα έπαιξαν σημαντικό ρόλο και βοήθησαν στην αποδοχή του έργου και στην γρήγορη ανάπτυξη του. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σταθούμε στην προηγμένη χρήση της τεχνολογίας, βασισμένη σε μία βάση δεδομένων, την μεταφορά στοιχείων, αυτοματοποιημένες διαδικασίες παραγωγής αναφορών, διανομή πληροφοριών μέσω intranet δικτύου και προχωρημένα OLAP εργαλεία.<sup>6</sup>

## E. KeyCorp

Η KeyCorp, με βάση το Οχάιο, βρίσκεται στην 12<sup>η</sup> θέση σε κατάταξη μεγέθους χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων στις Η.Π.Α.. Η τράπεζα εστιάζεται σε πέντε βασικές επιχειρησιακές γραμμές:

- ✦ Υπηρεσίες που απευθύνονται σε Ιδιώτες (συστήματα Αυτόματης Ανάλυσης (ATMs), ηλεκτρονικές και τηλεφωνικές τραπεζικές υπηρεσίες)
- ✦ Τομέας που αφορά την εξυπηρέτηση μεγάλων επιχειρήσεων
- ✦ Καταθέσεις και καταναλωτικά δάνεια
- ✦ Ασφάλειες, μεσιτικές υπηρεσίες, επενδύσεις, διαχείριση χαρτοφυλακίου
- ✦ Κεντρικές υπηρεσίες όπως μηχανογράφηση, marketing, τμήμα προσωπικού κ.α.

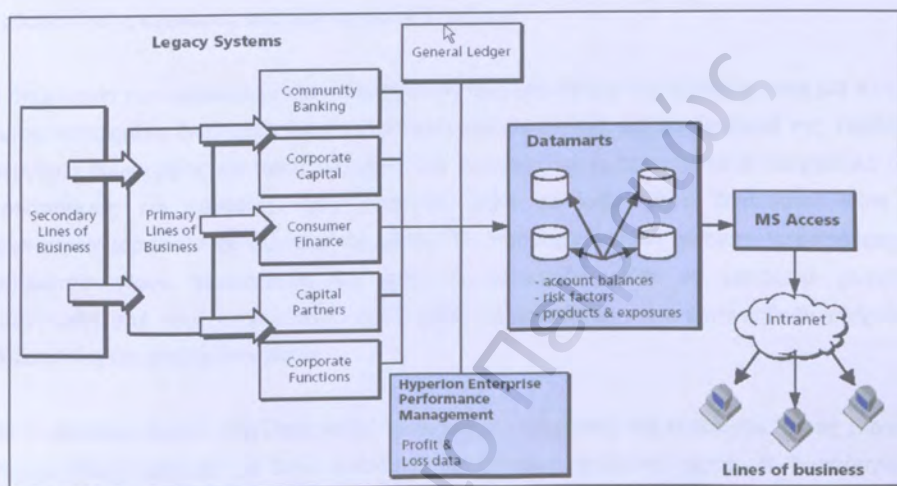
Το τμήμα Κατανομής Κεφαλαίων (Capital Allocation) ηγήθηκε στην συγκέντρωση τα στοιχείαν ανάλυσης κινδύνου διαμέσου των πέντε επιχειρησιακών γραμμών σε όλες τις χώρες. Το τμήμα αυτό διοικούνταν απευθείας από τον Διευθύνοντα Σύμβουλο Ανάλυσης Ρίσκου. Η βασική λειτουργία του είναι να αποτιμά σε κάθε επιχειρησιακή γραμμή το αντίστοιχο κεφάλαιο σε κίνδυνο που του αντιστοιχεί με βάση την θεωρία της Οικονομικής Προστιθέμενης Αξίας (Economic Value Added, EVA). Όμως ο κάθε τομέας χρησιμοποιούσε διαφορετικό τρόπο μέτρησης του ρίσκου, με αποτέλεσμα ο αρχικός και ουσιαστικός στόχος του τμήματος ήταν η υιοθέτηση μιας ενιαίας βάσης ανάλυσης κινδύνου σε όλες τις υπηρεσίες. Η απόδοση του μετοχικού κεφαλαίου (ROE) υπολογίζονταν επίσης, και σε συνδυασμό με τις εκτιμήσεις της EVA, κοινοποιούνταν σε μηνιαία βάση σε όλη την τράπεζα μέσω internet δικτύου.

Εννέα άτομα εργάζονταν στην Κατανομή Κεφαλαίου και ήταν είτε ειδικοί συστημάτων είτε αναλυτές. Η ομάδα ανέπτυξε μία μεθοδολογία στην οποία το οικονομικό κεφάλαιο καθορίζονταν με βάση αντίστοιχους συντελεστές για κάθε προϊόν των επιχειρησιακών γραμμών. Ο συντελεστής πολλαπλασιάζονταν με το ενεργητικό έτσι ώστε να καθορισθεί το επίπεδο του κεφαλαίου σε κίνδυνο που αναλογεί στο εκάστοτε επίπεδο του οργανισμού. Οι παράγοντες έχουν προκύψει από στοιχεία των επιχειρησιακών γραμμών από συνολικά 12 συστήματα. Αφού καθορίστηκαν οι συντελεστές, χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα λογαριασμών που προκύπτουν από τους ισολογισμούς και έτσι υπολογίζονται τα οικονομικά κεφάλαια. Τα δεδομένα για τα έσοδα προκύπτουν από τους λογαριασμούς κέρδους-ζημίας. Σε τελική φάση, η κατανομή κεφαλαίου συνδυάζεται με την απόδοση και έτσι καθορίζεται η απόδοση σταθμισμένη με τον κίνδυνο για κάθε μία από τις 100 επιχειρησιακές δραστηριότητες.



Το πιο κρίσιμο και ταυτόχρονα δύσκολο κομμάτι της διαδικασίας αυτής είναι ο καθορισμός των

Figure H: KeyCorp's EVA technology infrastructure



Source: KeyCorp; Meridien Research

συντελεστών κινδύνου. Για να γίνει αυτό, η ομάδα κατανομής κεφαλαίου σχεδίασε τις καμπύλες ζημίας με βάση ιστορικά δεδομένα. Τα διάφορα στοιχεία του ενεργητικού χαρτογραφούνται σύμφωνα με την έκθεσή τους στον κίνδυνο και διαχωρίζονται σύμφωνα με τους παράγοντες ρίσκου. Πρέπει να τονιστεί ότι ο καθορισμός των συντελεστών είναι μία συνεχής διαδικασία. Η KeyCorp ανέπτυξε μία μεθοδολογία η οποία αντιστοιχεί τα εκάστοτε προϊόντα στους συντελεστές κίνδυνου. Οι τελευταίοι εκτιμώνται με βάση τις προθεσμίες εξόφλησης, την βαθμίδα κινδύνου και άλλα οικονομικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν το εκάστοτε προϊόν. Για τις περιπτώσεις των δανείων ιδιαίτερα λαμβάνονται επίσης υπόψη οι αναμενόμενες απώλειες, ο χρονικός ορίζοντας όπως και η εγγύηση που παρέχεται από τον δανειολήπτη. Σε περίπτωση που αναφερόμαστε σε εμπορικά δάνεια γίνεται χρήση της S&P βαθμίδων κινδύνου λόγω του ότι στοιχεία αναμενόμενων απωλειών δεν είναι διαθέσιμα.

Η τεχνολογία που υποστηρίζει την μεθοδολογία που αναφέραμε περιλαμβάνει αρκετές βάσεις δεδομένων, ένα εργαλείο ανάλυσης και δίκτυο intranet. Τα συστήματα που προϋπήρχαν της μεθόδου (legacy systems) τροφοδοτούν με απαραίτητα στοιχεία τα κέντρα δεδομένων

(datamarts). Η ουσιώδης ανάλυση, όπως και οποιαδήποτε αλλαγή τους παράγοντες κινδύνου, λαμβάνει χώρα στο σημείο αυτό. Στα κέντρα δεδομένων εισάγονται επίσης και τα στοιχεία του ενεργητικού σαφώς διαχωρισμένα ανά επιχειρησιακή γραμμή και προϊόν. Στα πεδία ενσωματώνεται επίσης και υπόλοιπα λογαριασμών όπου τελικά καταλήγουμε σε μία MS Access βάση. Η τράπεζα χρησιμοποιεί εσωτερικά ένα software εργαλείο, γραμμένο σε γλώσσα C++, έτσι ώστε να εξάγονται πίνακες σε html μορφή μέσω intranet δικτύου. Έτσι είναι γίνεται δυνατή η πρόσβαση στις αναλύσεις από όλα τα σχετικά τμήματα.

Η δημιουργία των αναλύσεων και η δημοσίευσή τους στο δίκτυο της τράπεζας είναι μία πλήρως αυτοματοποιημένη διαδικασία και απαιτούνται μόνο λίγες ώρες για την εκτέλεσή της. Ωστόσο η διεργασία δημιουργίας και προσδιορισμού των παραγόντων κινδύνου απαιτεί υπερβολικό όγκο προσπάθειας και εργασίας. Μία επιπλέον μέρα σε κάθε μήνα δαπανάται ώστε να επαναπροσδιοριστούν οι συντελεστές αυτοί. Το προσεχές μέλλον γίνονται προσπάθειες να αυτοματοποιηθούν περισσότερο και αυτές οι λειτουργίες ώστε να χρειάζεται μικρότερη υποστήριξη από τους υπαλλήλους. Αυτό όμως θα γίνει μόνο όταν κατανοηθούν πλήρως οι παράγοντες και σταθεροποιηθούν.

Με το σύστημα αυτό η KeyCorp εκτιμά επιτυχώς την απόδοση του κεφαλαίου για τις εκάστοτε επιχειρησιακές γραμμές με έναν κατανοητό και πλήρως αποδεκτό τρόπο. Η δυνατότητα να παράγονται συγκρίσιμες αναλύσεις που προκύπτουν από μία κεντροποιημένη βάση, αποτελούν ουσιώδη στοιχεία για την πιστοληπτική ικανότητα του οργανισμού. Η συμβολή του Διευθυντή Οικονομικών Υπηρεσιών στην όλη προσπάθεια ήταν ουσιώδης ώστε να εφαρμοστεί με επιτυχία η νέα μεθοδολογία.<sup>6</sup>

# Αξιολόγηση

---

## A. ΓΕΝΙΚΑ

Η βασική αρχή της οικονομίας είναι ότι το κεφάλαιο θα πρέπει να επενδύεται μόνο στην περίπτωση όπου η πιθανή μελλοντική απόδοση του κεφαλαίου αυτού θα είναι μεγαλύτερη από το κόστος του. Οποιαδήποτε ενδεχόμενη επένδυση η οποία απαιτεί επιμερισμό του υπάρχοντος κεφαλαίου ή την δημιουργία αυξητικού κεφαλαίου, θα πρέπει σαφώς να ικανοποιεί τον παραπάνω συλλογισμό.

Η απόδοση κεφαλαίου σταθμισμένη με τον κίνδυνο (RAROC) είναι ένα νέο εργαλείο με το οποίο εξετάζουμε την βασική αυτή αρχή στον τομέα της δανειοδότησης και της ανάλυσης ρίσκου. Το μοντέλο αυτά είναι γνωστά και ως RORAC (return on risk-adjusted capital) ή RARORAC (risk-adjusted return on risk-adjusted capital). Πάντα όμως καταλήγουμε στην αρχική πρόταση της παραγράφου χωρίς καμία ουσιαστική διαφορά.

Η Bankers Trust καινοτόμησε στην εφαρμογή των RAROC μοντέλων στην διαδικασία δανειοδότησης πριν από περισσότερο από 20 χρόνια. Σήμερα πολλές τράπεζες, όπως θα δούμε σε επόμενο κεφάλαιο, εφαρμόζουν τέτοια μοντέλα και μάλιστα σε πολλές από αυτές χρησιμοποιούνται ως εργαλεία λήψης απόφασης για τις χρηματοδοτήσεις τους.

Οι επικρίσεις για την χρήση τέτοιων μοντέλων και τους περιορισμούς τους είναι αρκετά έντονες. Τα μοντέλα αυτά δεν δίνουν την ζητούμενη άμεση λύση στα εκάστοτε προβλήματα ούτε δίνουν κάτι περισσότερο από μία τιμή που αντανακλά συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα. Όμως τα περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα που έχουν εισάγει το μοντέλο αυτό, έχουν υιοθετήσει την βασική αρχή και έκτισαν πάνω σε αυτήν το μοντέλο. Σαφώς αυτό επιβεβαιώνει το γεγονός ότι τα πλεονεκτήματα μιας τέτοιας μεθοδολογίας υπερτερούν τα οποιαδήποτε μειονεκτήματά της.

Η ανάπτυξη της μεθοδολογίας αυτής έχει μεγάλη σημασία σε στελέχη που είναι διατεθειμένα να ξεπεράσουν τους περιορισμούς της. Στην συνέχεια θα παραθέσουμε τα πλεονεκτήματα αλλά και τα πιθανά προβλήματα των μοντέλων RAROC.<sup>10</sup>

## Β. ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Η λήψη μιας απόφασης δανειοδότησης πρέπει να βασίζεται σε αυστηρά κριτήρια πράγμα απόλυτα συμβατό με την μεθοδολογία. Δεν είναι το ίδιο το μοντέλο που θα χαρακτηριστεί για τα σημαντικά του πλεονεκτήματα αλλά η ικανότητα των χρηστών στην κατάλληλη αξιοποίηση των αρχών του. Θετικό στοιχείο είναι επίσης το ότι συνδέει το παράγοντα του ρίσκου με την απόδοση και ο τρόπος σκέψης του αναλυτή θα πρέπει να βασίζεται στην αρχή αυτή. Οι επικρίσεις για το RAROC τονίζουν ουσιαστικά το τί δεν είναι σε θέση να κάνει το μοντέλο αυτό. Όμως πολλές φορές εμφανίζουν πράγματα τα οποία δεν παριστάνει καν ότι μπορεί να τα υποστηρίξει. Πρέπει όμως να τονίσουμε ότι όπως οποιοδήποτε μοντέλο, μπορεί να είναι μία πολύ καλή ιδέα αλλά απαιτεί όμως έξυπνους και ικανούς χειριστές.

Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τα λόγια του Ralph C Kimball, οικονομολόγου στην Ομοσπονδιακή Τράπεζα της Βοστώνης (The New England Economic Review, July/August 1998):

*Πιέζοντας τους τμηματάρχες να συνυπολογίζουν το κόστος ευκαιρίας στις επενδύσεις τους, είναι βέβαιο ότι θα λαμβάνονται ωριμότερες και καλύτερες αποφάσεις. Εφαρμόζοντας μεθόδους υπολογισμού απόδοσης καθώς και καινοτόμα συστήματα που βασίζονται στο οικονομικό κόστος και στον καταμερισμό του κεφαλαίου, τα διευθύνοντα στελέχη αντιλαμβάνονται ότι θα έχουν έναν τρόπο σκέψης πιο κοντά στα ενδιαφέροντα των μετόχων.*

Έχοντας υπολογίσει το RAROC καθιστά περιττή την ανάγκη την ανάγκη για προσεκτική μελέτη των οικονομικών δεδομένων της χρηματοδότησης που ενδεχομένως να μαρτυρούν υψηλό ρίσκο. Ωστόσο το μοντέλο προσφέρει μία σειρά από πλεονεκτήματα σε έναν έμπειρο χρήστη. Τα πιο ουσιαστικά παραθέτονται στην συνέχεια:

- Προσδίδει μία πλατφόρμα στην οποία συνυπολογίζονται κίνδυνος και απόδοση. Δεν στοχεύουμε πλέον μόνο στον ελάχιστο κίνδυνο ή στην μέγιστη απόδοση αλλά στον κατάλληλο συνδυασμό τους που θα φέρει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Γι'αυτό δεν υπάρχει πώλωση κατά την λήψη της απόφασης. Οι διαχειριστές των πιστώσεων πολλές φορές θα κατέληγαν σε αμυντική στάση κατά την αναζήτηση στοιχείων τα οποία θα οδηγούσαν στην απόρριψη της επένδυσης. Τα πιστωτικά ιδρύματα για να πετύχουν τους στόχους τους προσπαθούν να έρθουν σε συμφωνία με τον πελάτη με ένα επιτόκιο υψηλότερο από το ελάχιστο δυνατό. Ο υπολογισμός του RAROC προσφέρει μία επιπλέον διάσταση εφόσον βασίζεται στην χρήση και στην απόδοση του κεφαλαίου.

- 👉 Εάν το σύστημα παρέχεται σε όλους τους φορείς δανειοδότησης εταιρειών και εφαρμοστεί κατάλληλα, μπορεί να εξασφαλιστεί ότι οι επενδυτικές αποφάσεις που θα λαμβάνονται σε διαφορετικές τοποθεσίες, χρονικές στιγμές ακόμα κι από διαφορετικά στελέχη βασίζονται στις ίδιες αρχές και μεθοδολογία υπολογισμού. Αυτός ίσως είναι ο λόγος που τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται πλέον ευρέως από τα μεγάλα πιστωτικά ιδρύματα. Κάτι τέτοιο είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε τράπεζες με πολυάριθμα στελέχη όπου είναι φυσικό ότι οι διαπραγματευτικές τους ικανότητες, ο τρόπος σκέψης και συλλογισμού τους είναι λογικό να διαφέρουν αρκετά. Μερικές φορές τα καλύτερα στελέχη στις διαπραγματεύσεις και συνεπώς στις πωλήσεις είναι πιθανό να μην καταλήξουν και στην κατάλληλη τιμολόγηση. Σε άλλες περιπτώσεις οι αναλυτές ρίσκου είναι ιδιαίτερα σκληροί με το να επιμένουν στην κατηγοριοποίηση εταιρειών σε μεγαλύτερο ρίσκο από αυτό που τους αντιστοιχεί. Η μεθοδολογία RAROC ανάγει όλες τις περιπτώσεις σε μία κοινή βάση και δίνει την δυνατότητα σύγκρισής τους.
- 👉 Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στο ότι η ανάληψη ρίσκου θα πρέπει να αποζημιώνεται, εφόσον πρώτα εκτιμηθεί και συνυπολογιστεί κατάλληλα στους υπολογισμούς.
- 👉 Το μοντέλο RAROC δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να εξετάζει όλες τις εναλλακτικές περιπτώσεις ('what if' analysis) και να καταλήγει σε χρήσιμα συμπεράσματα για την ανάλυσή του. Στις περισσότερες περιπτώσεις το στέλεχος μπορεί να λύσει την εξίσωση ως προς την τιμή ή το ρίσκο και να επαναυπολογίσει το άλλο με την κατάλληλη προσαρμογή. Κάτι τέτοιο μπορεί να δώσει στην διάθεση του υπαλλήλου μία βάση δεδομένων ανάλογα με τον πελάτη και τον υπεύθυνο δανειοδότησης. Το επίπεδο της τιμής-στόχου του πελάτη θα καθοριστεί με το μοντέλο και θα αποτελέσει την βάση για την διαπραγμάτευση μεταξύ των δύο αντισυμβαλλόμενων. Την ίδια στιγμή και το πιστωτικό ίδρυμα θα μπορεί να πετύχει συμφωνίες και να τις διαπραγματευτεί με μεγαλύτερη ασφάλεια.

Παρόλο που τα παραπάνω πλεονεκτήματα της μεθοδολογίας μπορεί να δώσουν σημαντική βελτίωση στο τομέα της δανειοδότησης, θα πρέπει να επαναληφθεί για μία ακόμα φορά ότι ο υπολογισμός του δείκτη RAROC δεν αποτελεί την τελική λύση και δεν δίνει την τελική απόφαση για το πιστωτικό ίδρυμα και τα δάνειά του. Δυστυχώς στην πραγματικότητα τα αποτελέσματα της μεθοδολογίας μπορεί να αλλάξουν ανά πάσα στιγμή καθώς και ο κίνδυνος μεταβάλλεται στην πάροδο του χρόνου.<sup>10</sup>

## Γ. ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Στην προσπάθειά μας να εντοπίσουμε τις σημαντικότερες ελλείψεις της μεθόδου και τα αδύνατά της σημεία καταλήξαμε στα σημεία που παρατίθενται στην συνέχεια.

👉 Εμπειροτεχνική μέθοδος προσδιορισμού του αναλογούντος ρίσκου μπορεί να είναι κατάλληλη για ένα συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο ή μία μέση βιομηχανία αλλά δεν μπορεί να ανταποκριθεί στο πραγματικό χαρτοφυλάκιο ενός φορέα ή οποιοδήποτε μοντέλο ρίσκου. Έτσι τείνουν είτε να υποεκτιμάνε είτε να υπερεκτιμάνε τον κίνδυνο ειδικά εάν οι αναλογίες αυτές εφαρμόζονται σε επίπεδα συναλλαγών και απλά στο τέλος αθροίζονται. Στις Η.Π.Α., η Ομοσπονδιακή Κεντρική Τράπεζα χαρακτήρισε ανεπαρκή την πρακτική αυτή αναφερόμενη για τα μοντέλα κεφαλαιακής επάρκειας στην εγκύκλιο της SR99-18 τον Ιούλιο του 1999.

Κάθε πιστωτικό ίδρυμα χρησιμοποιεί τις δικές του μεθόδους εκτίμησης της πιστοληπτικής ικανότητας με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων σε επίπεδο τραπεζών.

Ακόμα και οι βαθμίδες πιστοληπτικής ικανότητας διαφέρουν τις περισσότερες φορές. Στο συγκεκριμένο μοντέλο που αναλύσαμε αντιλαμβανόμαστε πόσο σημαντικός είναι ο χαρακτηρισμός κάθε δανειολήπτη κατά την εκτίμηση του δείκτη RAROC. Συνεπώς εφόσον διαφέρει ο τρόπος αξιολόγησης των πελατών, δεν είναι δυνατή η σύγκριση των αποδόσεων ανάμεσα στα πιστωτικά ιδρύματα. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι τράπεζες έχουν πλέον την τάση να αυξάνουν τις βαθμίδες αξιολόγησης της πιστωτικής ικανότητας, έτσι ώστε να είναι σε θέση να απεικονίζουν όσο πιο πιστά γίνεται την ακριβή εικόνα του πελάτη.

Επιπλέον διαφορές συναντώνται και ανάμεσα στον τρόπο αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας που ακολουθούν τα πιστωτικά ιδρύματα με τους αντίστοιχους οργανισμούς. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι υπηρεσίες αξιολόγησης των δανειοληπτών ουσιαστικά δεν ασχολούνται με τις δανειοδοτήσεις, ούτε κάνουν συναλλαγές με τις επιχειρήσεις. Οι αξιολογήσεις των πιστωτικών ιδρυμάτων αποτελούν απόρρητα στοιχεία, ενώ αντίθετα οι αξιολογήσεις των οργανισμών αυτών διατίθενται στο ευρύ κοινό χωρίς καμία χρέωση. Συνήθως η εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας μέσω των αντίστοιχων οργανισμών λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τα οικονομικά στοιχεία της εταιρείας αλλά και την ποιότητα του management όπως επίσης και τις συνθήκες της αγοράς. Αντίθετα η αξιολόγηση στα πιστωτικά ιδρύματα γίνεται μέσω ειδικής ομάδας της οποίας ο ρόλος αφορά στην ανάλυση των οικονομικών δεδομένων που βρίσκονται στην διάθεσή της.

Κατά την εκτίμηση του EDF, γίνεται μία αντιστοίχιση της ακτιμητέας πιστοληπτικής κανότητας των επιχειρήσεων με το αντίστοιχο risk rating που δίνει η εταιρεία αξιολόγησης. Για τον υπολογισμό όμως των EDF οι οργανισμοί χρησιμοποιούν μεγάλες βάσεις ιστορικών δεδομένων που προκύπτουν από εκδοθείσα ομόλογα. Τόσο ο χρονικός ορίζοντας της βάσης δεδομένων όσο και το είδος των δανείων (ομόλογα γνωστά στο κοινό) σαφώς διαφέρουν από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των δανείων που παρέχει ένα πιστωτικό ίδρυμα. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να δωθεί ιδιαίτερη προσοχή στην υπόθεση που έμμεσα γίνεται ότι δηλαδή το σύστημα αξιολόγησης πιστωτικού κινδύνου της τράπεζας και στο αντίστοιχο του οργανισμού δίνουν τα ίδια αποτελέσματα EDF. Κάτι τέτοιο βέβαια δεν είναι απαραίτητο να συμβαίνει.

👉 Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι πιθανό να μην εκτιμάται σωστά και ολοκληρωμένα ο κίνδυνος. Έτσι σε υπηρεσίες διαχείρισης διαθέσιμων λαμβάνεται βασικά υπόψη μόνο ο λειτουργικός κίνδυνος. Η αποδοτικότητα όμως του στελέχους στηρίζεται στο μέγεθος των κεφαλαίων αυτών. Γι'αυτό σημαντικό ρόλο κατέχει και ο κίνδυνος της αγοράς για τα επενδεδυμένα κεφάλαια του πελάτη, αν και δεν συνηθίζεται συχνά. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν αναλογιστεί κανείς πως με τον τρόπο αυτό τα αποτελέσματα του μοντέλου δεν θα ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα αλλά μάλιστα θα είναι πιο ευνοϊκά.

Εντωμεταξύ σε άλλες περιπτώσεις οι αποδόσεις των διεργασιών τείνουν σε χαμηλότερες τιμές από τα πραγματικά τους ίσως επίπεδα. Πιο συγκεκριμένα, ο κίνδυνος του επιτοκίου που συνδέεται με τα στεγαστικά δάνεια έχει ένα φυσικό περιθώριο ασφάλειας. Όταν τα επιτόκια μειώνονται, το πιστωτικό ίδρυμα έχει ήδη κλείσει συμφωνίες σε υψηλά επίπεδα επιτοκίων και αντίστροφα. Το να μην συνηθίζεται σωστά η πραγματική ισχύς των κινδύνων είναι ένα σύνηθες φαινόμενο ειδικά στην ανάλυση ρίσκου ανά επίπεδο συναλλαγής.

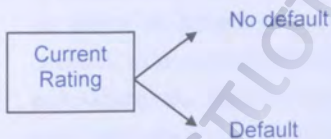
👉 Η μεθοδολογία ουσιαστικά επικεντρώνεται σε ένα βραχυπρόθεσμο ορίζοντα για τον υπολογισμό των κερδών (ένα έτος) και συνήθως αγνοεί την πιθανότητα μεταβολής της αξίας τους για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Είναι όμως δυνατό να ενσωματωθεί ο πιστωτικός κίνδυνος στα στενά χρονικά περιθώρια ενός μόνο έτους; Πιθανότατα όχι. Σε αντίθεση με τον κίνδυνο της αγοράς, ο πιστωτικός κίνδυνος περιλαμβάνει πληροφορίες για μεγαλύτερους χρονικούς ορίζοντες. Κάτι τέτοιο όμως καθιστά ιδιαίτερα δύσκολη την ανάλυση και διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου. Στην παρούσα φάση υπάρχουν εμπειρικές μελέτες των Standard & Poor's και Moodys σύμφωνα με τις οποίες είναι δυνατή η αναπροσαρμογή των αποτελεσμάτων σε μεγαλύτερους χρονικούς ορίζοντες (10, 15 έτη).

- Η ανάλυση κινδύνου βασίζεται στις ανάγκες και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε διεργασίας. Για παράδειγμα, η μεθοδολογία Value at Risk για τον υπολογισμό του κινδύνου της αγοράς μπορεί να εκτιμηθεί στο 99% της κατανομής για μία περίοδο 10 ημερών. Όμως για την διαχείριση στοιχείων ενεργητικού – παθητικού, η εκτίμηση του κινδύνου βασίζεται στις επιπτώσεις μιας απότομης μείωσης κατά 200 μονάδες βάσης στις αγορές.

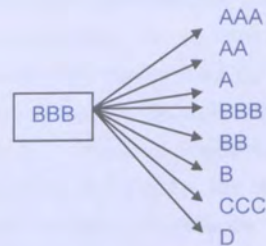
Οι παραπάνω υπολογισμοί σαφώς έχουν νόημα κατά την διαχείριση της εκάστοτε χρηματοοικονομικής δραστηριότητας της τράπεζας. Όμως ο τρόπος υπολογισμού του δείκτη RAROC βασίζεται στο οικονομικό κεφάλαιο ως μία κοινή βάση για την γενική λειτουργία της εταιρείας πράγμα που μπορεί να επιτευχθεί μόνο με ένα ομοιογενή τρόπο εκτίμησης του κινδύνου για κάθε μέτρηση.

- Κατά την ανάλυση της μεθοδολογίας που αναπτύξαμε προηγουμένως, έχουμε ήδη υποθέσει δύο πιθανές εκδοχές για την πορεία του δανειολήπτη: είτε να χρεοκοπήσει είτε να μη χρεοκοπήσει. Στην πραγματικότητα βέβαια δεν συμβαίνει αυτό. Η πιστοληπτική ικανότητα μίας επιχείρησης είναι δυνατό να μεταβεί σε διάφορα ενδιάμεσα επίπεδα. Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζεται η διαφορά των δύο περιπτώσεων που αναφέραμε.

#### Two state process



#### Multi-state process



- Είναι δύσκολο να εφαρμόσουμε την μεθοδολογία λαμβάνοντας όμως ταυτόχρονα υπόψη και την αλληλεπίδραση των διαφορετικών κινδύνων για τις διάφορες εργασίες (π.χ. κίνδυνος της αγοράς και λειτουργικός κίνδυνος). Πολλά πιστωτικά ιδρύματα απλά προσθέτουν τις εκάστοτε εκτιμήσεις που αντιστοιχούν σε κάθε είδος κινδύνου. Προσθέτοντας όμως το X εκατοστημόριο της κάθε κατανομής με την αντίληψη ότι θα αποδώσει το X εκατοστημόριο του συνόλου είναι κάτι που έρχεται σε αντίθεση με τον βασικό θεώρημα της στατιστικής (Central



Limit Theorem). Επιπλέον ο πιστωτικός και ο κίνδυνος της αγοράς δεν αποτελούν στοιχεία τα οποία θα μπορούσαν να προστεθούν. Και τα δύο εξαρτώνται από μεταβλητές που ορίζονται από τις εκάστοτε συνθήκες της αγοράς. Για να υπολογίσουμε το κίνδυνο και την απόδοση με απόλυτα σωστό τρόπο, θα πρέπει η εκτίμηση των δύο κινδύνων να γίνεται ταυτόχρονα και όχι να εφαρμόζεται μία προσθετική μέθοδος. Το τελευταίο θα είχε ως συνέπεια να υπερεκτιμάται το απαιτούμενο κεφάλαιο. Εκτιμάται μάλιστα ότι εφαρμογή του RAROC στο μέλλον θα οδηγήσει στην εννοποίηση του κινδύνου της αγοράς και του πιστωτικού κινδύνου.

10

#### Δ. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΑ ΠΙΣΤΩΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Η μεθοδολογία της σταθμισμένης απόδοσης με τον κίνδυνο (RAROC) έχει την δυνατότητα να γίνει ο πιο σημαντικός υπολογισμός ανάλυσης ρίσκου για το πιστωτικό ίδρυμα. Σαφώς περιέχει περισσότερες πληροφορίες από το VaR, όπως και άλλους οικονομικούς όρους. Πριν όμως φτάσουμε σε ένα τέτοιο σημείο, πρέπει να διασχίσουμε ακόμα μεγάλο δρόμο όσον αφορά τα μέσα υποστήριξης μίας τέτοιας μεθοδολογίας.

Τα σημαντικότερα στοιχεία που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά την εφαρμογή της μεθόδου, αναλύονται στην συνέχεια:

- ❖ Ο υπολογισμός της έκθεσης του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος στον κίνδυνο ενδείκνυται να γίνεται με αξιόπιστες και αποδεδειγμένες μεθόδους. Οι εκτιμήσεις θα πρέπει να αφορούν το αντίστοιχο επίπεδο του οργανισμού που αφορούν και όχι απλά ορισμένες συναλλαγές που πραγματοποιούνται σε αυτό. Για να ανταποκρίνεται πλήρως το μοντέλο στην πραγματικότητα, οι υπολογισμοί του RAROC πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όλους τους πιθανούς παράγοντες κινδύνου όπως αυτός της αγοράς, τον πιστωτικό και τον λειτουργικό. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα οφείλουν να εκτιμούν τους διάφορους κινδύνους σε μία σειρά από επιχειρησιακές γραμμές που διαφέρουν αρκετά μεταξύ τους με ένα συνεπή και ενιαίο τρόπο. Αυτό εξάλλου είναι και η μεγαλύτερη πρόκληση για την διαχείριση ρίσκου.
- ❖ Πολλά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ισχυρίζονται ότι είναι πιο εύκολο να εκτιμηθεί η έκθεσή τους στον κίνδυνο παρά οι αποδόσεις που επιτυγχάνουν. Αυτό εξάλλου μαρτυρά το γεγονός ότι ενώ υπάρχουν στελέχη που θα αμφισβητήσουν την εκτιμητές έκθεσή τους στον κίνδυνο, στην πλειοψηφία τους όλοι είναι εκείνη που θα υπερασπιστούν με επιμονή την απόδοση που επιτυγχάνουν. Ο υπολογισμός των αποδόσεων τελικά είναι επίσης

ιδιαίτερα πολύπλοκη και επίπονη, ορισμένες φορές, διαδικασία όπως εξάλλου είναι και η εκτίμηση του κινδύνου. Υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην λειτουργία των διαφόρων τμημάτων, σπάνια γίνεται αποδεκτός από αυτά ένας ενιαίος υπολογισμός της απόδοσης εφόσον ακόμα και τα χρηματοοικονομικά συστήματα που τα υποστηρίζουν δύσκολα συμβαδίζουν.

Ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα είναι η έλλειψη συγκεκριμένου τρόπου υπολογισμού των εσόδων και των εξόδων που θα αποδίδονται κατά αντιστοιχία στα αρμόδια τμήματα. Δεδομένα που υπάρχουν στα συστήματα αυτά ουσιαστικά συνήθως ανταποκρίνονται στις αρχές λογιστικής και όχι στα πραγματικά λειτουργικά προϊόντα, πελάτες και αρμόδια τμήματα. Αυτό σημαίνει πως η εκτίμηση της απόδοσης και οι πληροφορίες του κόστους που χαρακτηρίζει μία διαδικασία είναι σε αρκετές περιπτώσεις πολύ δύσκολο να επιτευχθεί, εάν δεν προϋπάρχει ένα ενιαίο σύστημα ανάλυσης κέρδους που θα υποστηρίζει την επιχειρησιακή γραμμή εξ'ολοκλήρου.

- ❖ Ακόμα και αν τα παραπάνω ζητήματα λυθούν, το μοντέλο RAROC θα έχει πετύχει τον στόχο του όταν εφαρμοστεί σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης της τράπεζας ως ένα εργαλείο εκτίμησης της απόδοσης. Αυτό υποδηλώνει ότι τα αποτελέσματα της μεθόδου θα παίζουν σημαντικό ρόλο στον προγραμματισμό και στην τιμολόγηση όπως ένα οποιοδήποτε άλλο χρηματοοικονομικό εργαλείο που εφαρμόζεται όχι πλέον μόνο στην ανώτερη διαχείριση του ιδρύματος αλλά και στα μέσα επίπεδα λειτουργιών του. Οι διευθυντές των τμημάτων είναι αρκετές φορές επιφυλακτικοί στο να εγκαταλείψουν τις παραδοσιακές μεθόδους υπολογισμού της απόδοσης και να υιοθετήσουν μία νέα. Εφόσον όμως προκύπτουν από αυτήν αξιόπιστα αποτελέσματα και πλήρως αποδεδειγμένα, τα στελέχη της τράπεζας θα είναι πλέον σε θέση να υποστηρίξουν την μεθοδολογία χωρίς δεύτερη σκέψη.
- ❖ Το RAROC θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι είναι η πρώτη μεθοδολογία που απαιτεί υψηλό βαθμό συνεργασίας ανάμεσα στον τομέα οικονομικών υπηρεσιών και σε αυτόν της διαχείρισης κινδύνου. Ωστόσο το ερώτημα που παραμένει είναι ποιός είναι ο κάτοχος της διαδικασίας αυτής. Υπάρχει το σκεπτικό ότι ως μία εκτίμηση της απόδοσης της διαδικασίας αυτής. Από την άλλη ως ένα μέσο κεφαλαίου, ανήκει στο τμήμα οικονομικών υπηρεσιών. Από την άλλη ως ένα μέσο εκτίμησης κινδύνου είναι λογικό να υπεισέρχεται στην διαχείριση ρίσκου. Δεν είμαστε σε θέση να δώσουμε μία τελική απάντηση στο ζήτημα αυτό. Εξάλλου σε πολλές περιπτώσεις η διαχείριση κινδύνου εμπλέκεται με τα καθαρά οικονομικά. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι για την εφαρμογή του μοντέλου απαιτείται η συνεργασία και των δύο τμημάτων.

- ❖ Η νομοθεσία απαιτεί το κεφάλαιο να προσδιορίζεται βάση των κινδύνων με ένα πολύ διαφορετικό τρόπο από εκείνον που εφαρμόζουν τα περισσότερα ιδρύματα για τον υπολογισμό του οικονομικού τους κεφαλαίου. Η πιο σημαντική διαφορά αφορά τον πιστωτικό κυρίως κίνδυνο, όπου η νομοθεσία επικεντρώνεται στον κίνδυνο του δανειστή ενώ τους διαχωρίζει σε ευρείς ομάδες. Αντίθετα τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα εστιάζονται στον κίνδυνο του αντισυμβαλλόμενου και μάλιστα τους χαρακτηρίζουν με βάση μία κλίμακα επτά έως δέκα βαθμών αξιοπιστίας. Η κατανομή του οικονομικού κεφαλαίου ουσιαστικά χρησιμοποιείται ως ένα εργαλείο εσωτερικής διαχείρισης και όχι ως ένα μέσο ανάλυσης της απόδοσης της εταιρείας. Συχνά μάλιστα συναντάται το φαινόμενο κατά το οποίο το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα πραγματοποιεί μεγαλύτερη απόδοση, κλείνοντας συμφωνίες στις οποίες απαιτείται μικρότερο εποπτικό κεφάλαιο ακόμα και αν το επίπεδο της απόδοσης ή του κινδύνου είναι μεγαλύτερο (regulatory arbitrage). Ωστόσο η νομοθεσία πλέον εντείνει το ενδιαφέρον της στην διαδικασία της εσωτερικής κατανομής του κινδύνου για κάθε τράπεζα, συνεπώς η αξία των μοντέλων RAROC, ως μία μέθοδος κατανομής του οικονομικού κεφαλαίου, αυξάνεται.

Για την ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας όπως του RAROC απαιτούνται δραστικές αλλαγές στην τεχνολογία του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος όπου συχνά απαιτείται συλλογική εργασία και προσπάθεια τριών έως πέντε χρόνων. Σε αρκετές περιπτώσεις όμως υπήρξαν τράπεζες οι οποίες σε ένα διάστημα ενός με δύο έτη ήταν σε θέση να εκτιμήσουν κεφαλαιακές αποδόσεις σταθμισμένες με τον κίνδυνο. Ωστόσο τα ίδια τα τμήματα διαχείρισης κινδύνου παραδέχονταν την αδυναμία εκτίμησης του λειτουργικού κινδύνου όπως και άλλων αντίστοιχων παραγόντων. Συνεπώς τέτοιου είδους εκτιμήσεις θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε πως απλά είναι ένα πρώτο βήμα για την μετέπειτα εξέλιξη και ολοκλήρωση της μεθοδολογίας RAROC στα πιστωτικά ιδρύματα. Πρέπει να σημειώσουμε ότι η πιο χρονοβόρος διαδικασία αφορά την μετατροπή των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την μέθοδο, σε λειτουργικά νούμερα που θα βοηθήσουν ουσιαστικά τα στελέχη στον σχεδιασμό της στρατηγικής τους και τις επενδυτικές αποφάσεις.<sup>6</sup>

## Ε. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε πολλά πιστωτικά ιδρύματα με ιστορία πολλών ετών μία αλλαγή στην μεθοδολογία για την απόφαση δανειοδότησης είναι ιδιαίτερα δύσκολη. Κάτι τέτοιο θα γίνει μετά από αρκετή μελέτη και αξιολόγηση όχι μόνο των θετικών που αυτή θα φέρει αλλά και των αρνητικών χαρακτηριστικών

της. Συνεπώς δεν μπορεί να υιοθετηθούν, χωρίς δεύτερη σκέψη, τα μαθηματικά και η αναλυτική σκέψη του μοντέλου και αυτό να είναι πλήρως αποτελεσματικό.

Εκείνοι που αντιδρούν με την χρήση της μεθοδολογίας βασίζουν τα επιχειρήματά τους στα παρακάτω στοιχεία:

- Ο δείκτης RAROC είναι μία προσωρινή μέτρηση
- Τα αποτελέσματά του μπορεί να παραποιηθούν εύκολα εφόσον για τον υπολογισμό τους χρειάζονται δεδομένα προσωπικής κρίσης
- Υπάρχουν προβλήματα κατά την εφαρμογή του για μεγάλο χρονικό ορίζοντα
- Μπορεί να παράγει αποτελέσματα που δεν θα ανταποκρίνονται με τις τιμές της αγοράς
- Δεν συμβαδίζει με τις ανάγκες του πελάτη (not client friendly)
- Απαιτείται μεγάλος αριθμός ιστορικών δεδομένων υψηλής ακρίβειας. Ιδιαίτερα σε μικρές αγορές τέτοιου είδους δεδομένα είτε δεν είναι εύκολα διαθέσιμα είτε δεν είναι ακριβή

Σαφώς δεν μπορούμε να αγνοήσουμε τα παραπάνω παρατηρηθέντα προβλήματα, αλλά ουσιαστικά το θέμα που τίθεται δεν είναι εάν το μοντέλο RAROC αποτελεί τελικά την λύση για τον τραπεζικό. Το βασικό ερώτημα που θα πρέπει να μας απασχολεί είναι εάν η εισαγωγή μιας τέτοιας μεθοδολογίας θα βελτιώσει την διαδικασία δανειοδότησης, την ικανότητα λήψης αποφάσεων και την μέτρηση αποδοτικότητας της πίστωσης.

Η απάντηση βασίζεται στον ρόλο κάθε πιστωτικού ιδρύματος που έχει στην αγορά όπως και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Ο δανεισμός και γενικότερα η υπόσχεση χρηματοδότησης είναι ουσιαστικά μία διαδικασία επένδυσης και το στέλεχος της τράπεζας θα πρέπει να σκέφτεται όπως ακριβώς ένας επενδυτής.

Για πολλές τράπεζες η χρηματοδότηση αποτελεί ένα υποκατάστατο άλλων εργασιών. Για τέτοιου είδους υπηρεσίες, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το μοντέλο RAROC δεν ενδείκνυται.

Ορισμένα πιστωτικά ιδρύματα χειρίζονται τις χρηματοδοτήσεις ως ένα μέσο επένδυσης. Έτσι η τιμή που συμφωνούν δεν απέχει από τις τιμές της αγοράς. Στις περιπτώσεις εκείνες η χρήση του μοντέλου RAROC δεν μπορεί να δώσει ιδιαίτερη αξία.

Υπάρχει μάλιστα περίπτωση τραπεζικά ιδρύματα να μην έχουν τα κατάλληλα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών ή να μην είναι σε θέση να υπολογίσουν τις αναμενόμενες απώλειες και το οικονομικό κεφάλαιο. Συνεπώς και πάλι δεν είναι δυνατή η χρήση της μεθοδολογίας αυτής.

Ο Eric Falkenstein το Μάιο του 1999 σε ένα άρθρο του στο περιοδικό RMA δήλωσε πως η μεθοδολογία RAROC δεν είναι μία αυτοδύναμη τεχνολογία που μπορεί ο καθένας να χρησιμοποιήσει, αλλά μία σύνθετη ομάδα κανόνων που χρειάζεται να τροποποιηθούν για τα προϊόντα της εκάστοτε τράπεζας, τις μεθόδους τιμολόγησης, τους στόχους που έχει και κυρίως τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών που εφαρμόζει. Συνεπώς δεν μπορεί να ανταποκριθεί χωρίς ιδιαίτερη επεξεργασία στις διαφορετικές ανάγκες των πιστωτικών ιδρυμάτων.

Για εκείνους που διαφωνούν με τον ισχυρισμό ότι το μοντέλο αποτελεί την ζητούμενη λύση, έχουν την τάση να προσκολλάνε στα προβλήματα που αυτό έχει αδιαφορώντας για τα αδιάψευστα πλεονεκτήματά του. Εκείνοι όμως που το χειρίζονται τελικώς βελτιώνουν το σύστημα αξιολόγησης των πελατών τους, έχουν μεγαλύτερη συνέπεια στην τιμολόγηση και αναβαθμίζουν σε μεγάλο βαθμό τα συστήματα διαχείρισης πληροφοριών.<sup>10</sup>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

# Βιβλιογραφία

---

1. Κεφαλαιακές Απαιτήσεις και Διαχείριση Κινδύνων, Μ. Οράτης, Διευθυντής Διεύθυνσης Διαχείρισης Κινδύνων, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Δελτίο Ε. Ε. Τ., Β-Γ Τρίμηνο 2001
2. Πληροφοριακά στοιχεία αντληθέντα από την ιστοσελίδα [www.icap.gr](http://www.icap.gr)
3. Μοντέλα Μέτρησης Πιστωτικού Κινδύνου, Διατριβή Ευσταθίας Μαραγκάκη, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής, Πειραιάς 2002
4. RAROC models, Διατριβή Θοδωρή Αθανασόπουλου, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής, Πειραιάς 2002
5. Οι νέοι Κανόνες Εποπτείας της Επιτροπής της Βασιλείας, Χαρακτηριστικά και Επιπτώσεις στο Ελληνικό Τραπεζικό Σύστημα, Δελτίο Ε. Ε. Τ., Β-Γ Τρίμηνο 2001
6. Risk Adjusted Return on Capital, Meridien Research Inc., Corporate Risk Management, May 1999
7. Πληροφοριακά στοιχεία αντληθέντα από την ιστοσελίδα <http://www.valuebasedmanagement.net/RAROC> Models
8. ABN AMRO Corporate RAROC Model, A Brief Overview, Credit Risk Modeling Unit, June 2003
9. One year Default Probabilities, Standard & Poor's, January 2003
10. What RAROC Models Bring to Credit Risk Management, Brian Ranson, BMO Money, September 2003, Sheshunoff Information Services, <http://www.sheshunoff.com>
11. Between RAROC and a hard place, Rob Jameson, Erisk, February 2001
12. Internal Credit Risk Models: Capital Allocation and Performance Measurement, Michael K. Ong, Senior Vice President ABN AMRO Bank, April 1999
13. Credit Risk Measurement, New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms, Anthony Saunders, John Wiley & Sons, Inc.