



ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

«Διαχείριση Χρηματοοικονομικού Κινδύνου (Risk Management): Πώς η λειτουργία του τμήματος Risk Management επηρεάζει την εταιρική διακυβέρνηση ΑΕΠΕΥ, ΑΕΔΑΚ και ΑΕΕΧ»

ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΜΙΧΑΗΛ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Δρ. ΧΡΗΣΤΟΣ Π. ΝΟΥΝΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΜΑΪΟΣ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. <u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	1
2. <u>Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ</u>	3
2.1 <u>Η έννοια του κινδύνου</u>	3
2.2 <u>Πιστωτικός κίνδυνος</u>	5
2.3 <u>Κίνδυνος αγοράς</u>	6
2.4 <u>Λειτουργικός κίνδυνος</u>	7
2.5 <u>Κίνδυνος ρευστότητας</u>	9
2.6 <u>Κίνδυνος επιτοκίων</u>	9
2.7 <u>Κίνδυνος χώρας</u>	10
2.8 <u>Κίνδυνος στρατηγικής και φήμης</u>	12
3. <u>ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ</u>	12
3.1 <u>Πυλώνας I</u>	15
3.2 <u>Πυλώνας II</u>	18
3.3 <u>Πυλώνας III</u>	19
3.4 <u>Προς ένα νέο σύμφωνο: Βασιλεία III</u>	20
3.5 <u>Διαχείριση κινδύνων σε ΕΠΕΥ</u>	21
4. <u>ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ</u>	23
4.1 <u>Το γενικό πλαίσιο μέτρησης πιστωτικού κινδύνου</u>	23
4.2 <u>Ποιοτικά και ποσοτικά υποδείγματα</u>	24
5. <u>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ</u>	26
5.1 <u>Τυπολογία Λειτουργικού Κινδύνου</u>	28
5.2 <u>Κατηγοριοποίηση αιτιών και συνεπειών λειτουργικού κινδύνου</u>	29
5.3 <u>Μέθοδοι μέτρησης λειτουργικού κινδύνου</u>	32
6. <u>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ</u>	32
6.1 <u>Πηγές επιτοκιακού κινδύνου</u>	33
6.2 <u>Μεθοδολογίες μέτρησης</u>	35
7. <u>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ</u>	40
7.1 <u>Μέθοδοι εκτίμησης αναλαμβανόμενων κινδύνων</u>	41
7.2 <u>Μέτρηση κινδύνου αγοράς</u>	43
8. <u>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</u>	53
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	56

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για κάθε οργανισμό, που λειτουργεί και αλληλεπιδρά στα πλαίσια της οικονομίας και της παγκόσμιας αγοράς, είναι υπαρκτή η πιθανότητα να έρθει αντιμέτωπος καθημερινά με μη αναμενόμενα γεγονότα, τα οποία μπορεί να έχουν είτε θετικά είτε αρνητικά αποτελέσματα στην κερδοφορία αλλά και γενικότερα την λειτουργία του. Η συγκεκριμένη πιθανότητα καλείται κίνδυνος και πραγματεύεται ουσιαστικά την έννοια της τυχαιότητας και της αβεβαιότητας που συνδέεται άμεσα με κάθε προσδοκώμενο αποτέλεσμα.

Στη διεθνή βιβλιογραφία η έννοια του κινδύνου συνδέεται με την έννοια της αβεβαιότητας, με το σκεπτικό ότι δεν υπάρχει τρόπος να γνωρίζουμε εάν το προσδοκώμενο αποτέλεσμα θα εμφανίζει κέρδος ή ζημία. Ανάλογα με την φύση, τα αίτια δημιουργίας τους αλλά και τις επιπτώσεις που έχουν σε κάθε οργανισμό, οι κίνδυνοι ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες, με το ζήτημα της εκτίμησης και της διαχείρισής τους να αποτελεί ένα τεράστιο πεδίο έρευνας και ενασχόλησης.

Ειδικότερα, τις τελευταίες δεκαετίες, λόγω της αυξημένης μεταβλητότητας στις παγκόσμιες οικονομικές αγορές, σε συνδυασμό με την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας αλλά και των πληροφοριακών συστημάτων, παρατηρήθηκαν πολύ σημαντικές αλλαγές στο παγκόσμιο χρηματοοικονομικό περιβάλλον. Ο συνδυασμός της παγκοσμιοποίησης των αγορών, της τεχνολογικής ανάπτυξης αλλά και της σχετικής χαλαρότητας σε ότι αφορά τα ρυθμιστικά πλαίσια των αγορών κατέστησαν το χρηματοοικονομικό περιβάλλον ευμετάβλητο και ιδιαίτερα ευπαθές απέναντι σε πολλές μορφές κινδύνων.

Αποκορύφωμα των παραπάνω αποτελεί η χρηματοοικονομική κρίση που βιώνουμε το τελευταίο διάστημα, η οποία ξεκίνησε να εκδηλώνεται από το 2007. Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, ανέκυψε το θέμα της ανατίμησης του

κινδύνου που αφορούσε περιουσιακά στοιχεία που είχαν σχέση με στεγαστικά δάνεια. Μεγάλο ποσοστό των δανείων αυτών μετατράπηκε σε επισφάλειες προκαλώντας έτσι αύξηση της μεταβλητότητας των τιμών, περιορισμό της ρευστότητας μερικών σημαντικών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και συνεπώς μετακύλιση της κρίσης αυτής και σε άλλους τομείς της αγοράς, προκαλώντας ουσιαστικά αλυσιδωτές αντιδράσεις στις παγκόσμιες αγορές κεφαλαίων και χρήματος, και οδηγώντας στην μορφή της χρηματοπιστωτικής κρίσης που βιώνουμε μέχρι σήμερα.

Ως φυσικό επακόλουθο, όλο και περισσότεροι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αλλά και επιχειρήσεις επιχειρούν την ενασχόληση τους με τη διαχείριση κινδύνων. Παρατηρείται συγκεκριμένα ότι ξοδεύουν όλο και περισσότερους οικονομικούς πόρους για την ανάπτυξη συγκεκριμένων στρατηγικών, μοντέλων και εργαλείων με σκοπό την καταγραφή και αντιμετώπιση των διαφόρων ειδών του κινδύνου, με σκοπό είτε την μεγιστοποίηση των κερδών τους, είτε την θωράκιση τους απέναντι σε ενδεχόμενα ύφεσης ή ακόμα και χρεοκοπία.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται και αναλύεται το πλαίσιο διαχείρισης χρηματοοικονομικών κινδύνων για τις βασικές εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών (ΕΠΕΥ, ΑΕΔΑΚ κλπ)¹. Το πλαίσιο αυτό προσομοιάζει σε μεγάλο βαθμό με αυτό των τραπεζών, διέπεται από τους ίδιους νομικούς κανόνες αλλά διαφέρει ως προς τη σημαντικότητα των κινδύνων.

Η εργασία διαρθρώνεται ως εξής:

Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται η έννοια του κινδύνου και ο τρόπος με τον οποίο αυτός επηρεάζει τις εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και οι βασικοί τύποι κινδύνου, ενώ στο Κεφάλαιο 3 αναλύεται το θεσμικό πλαίσιο διαχείρισής τους, όπου τονίζονται ως βασικότεροι κίνδυνοι ο πιστωτικός, ο λειτουργικός, ο επιτοκιακός και ο κίνδυνος αγοράς. Στα επόμενα 4 κεφάλαια παρουσιάζονται αναλυτικά οι τρόποι μέτρησης και διαχείρισης των κινδύνων αυτών από τις εταιρείες, με έμφαση να δίνεται στον κίνδυνο αγοράς που αποτελεί και τον πιο σημαντικό κίνδυνο για αυτές τις εταιρείες. Τέλος, στο Κεφάλαιο 8 συνοψίζονται τα σημαντικότερα συμπεράσματα της προηγηθείσας ανάλυσης. Όσον αφορά στο εμπειρικό

¹ Παρακάτω, αναφερόμενοι σε εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών θεωρούμε όλο το φάσμα αυτών των εταιρειών

κομμάτι, έγινε αποστολή αναλυτικού ερωτηματολογίου σε επενδυτικές εταιρίες. Ωστόσο λόγω της μη ανταπόκρισης ικανοποιητικού αριθμού δείγματος για την διενέργεια ανάλυσης και εξαγωγής συμπερασμάτων αυτά παραλείπονται.

2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

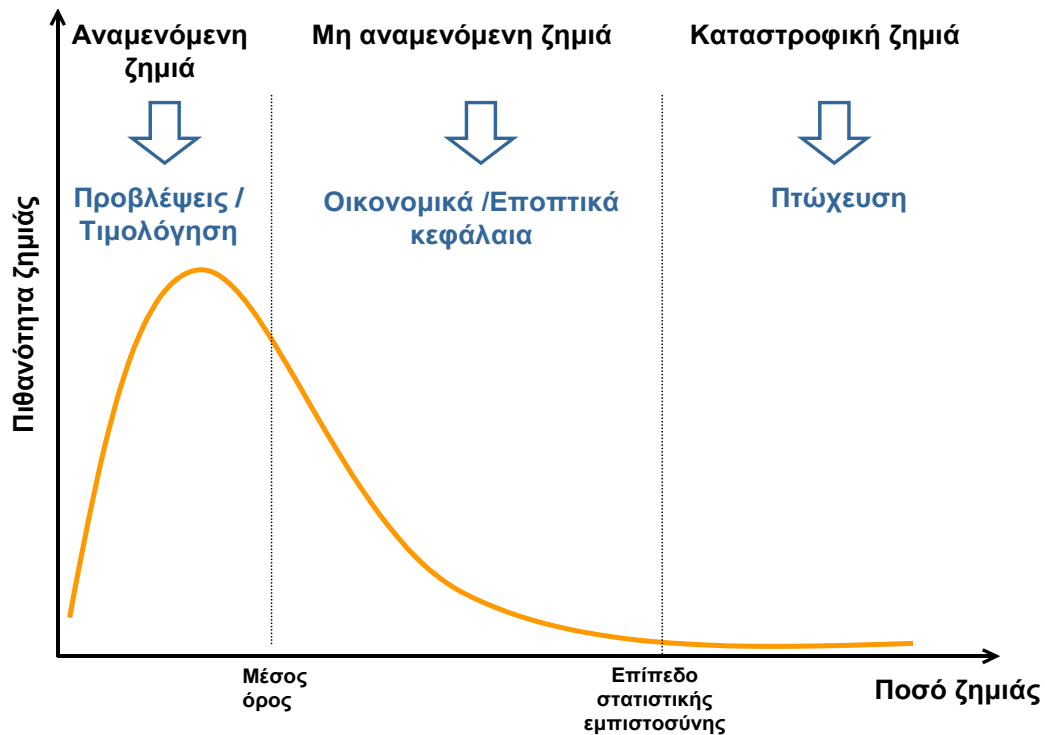
2.1 Η έννοια του κινδύνου

Στο πλαίσιο διεξαγωγής των εργασιών τους, οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών αναλαμβάνουν κινδύνους προκειμένου να επιτυγχάνουν θετικές αποδόσεις. Ωστόσο, οι αναλαμβανόμενοι κίνδυνοι ενδέχεται να επηρεάσουν τις αναμενόμενες αποδόσεις και να καταλήξουν σε ζημιές. Κατά συνέπεια ο κίνδυνος ορίζεται ως:

«Η πιθανότητα η έκβαση μιας ενέργειας ή ενός γεγονότος να έχει δυσμενείς επιπτώσεις, με αποτέλεσμα αναμενόμενες ή μη αναμενόμενες ζημιές ή περιορισμό της ικανότητας της εταιρείας να υλοποιήσει την επιχειρηματική της στρατηγική».
Σύμφωνα με τον παραπάνω ορισμό, διακρίνονται οι εξής δύο τύποι ζημιών:

- **Αναμενόμενη ζημία (Expected Loss - EL)**– Το ποσό που εκφράζει την κατά μέσο όρο αναμενόμενη απώλεια εντός δεδομένης χρονικής περιόδου (π.χ. ένα έτος). Το εν λόγω ποσό αντιπροσωπεύει το κόστος του «επιχειρείν», το οποίο λαμβάνεται υπόψη είτε μέσω του συνυπολογισμού του στην τιμολόγηση προϊόντων και υπηρεσιών ή μέσω του σχηματισμού προβλέψεων.
- **Μη αναμενόμενη ζημία (Unexpected Loss - UL)** – Η στατιστικά εκτιμώμενη ζημία σε δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης (π.χ. 99,9%,

δηλαδή πιθανότητα έλευσης ζημιάς 0,1%), η οποία συνδέεται με δυσμενή γεγονότα και αντιπροσωπεύει τον κίνδυνο του «επιχειρείν». Κατά κανόνα, τα ίδια κεφάλαια (εποπτικά ή οικονομικά) λειτουργούν προστατευτικά για την απορρόφηση των μη αναμενόμενων ζημιών. Οι παραπάνω έννοιες αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Έτσι, οι βασικότεροι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών είναι οι:

- Πιστωτικός κίνδυνος
- Κίνδυνος αγοράς
- Λειτουργικός κίνδυνος
- Κίνδυνος ρευστότητας
- Κίνδυνος επιτοκίου
- Κίνδυνος χώρας
- Κίνδυνος στρατηγικής
- Κίνδυνος φήμης

Παρακάτω, δίνονται οι ορισμοί και τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των τύπων κινδύνου.

2.2 Πιστωτικός κίνδυνος

Πιστωτικός ορίζεται ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που προέρχεται από αδυναμία του αντισυμβαλλομένου να ανταποκριθεί στους όρους και στις υποχρεώσεις που απορρέουν από οποιαδήποτε σύμβασή του με την εταιρεία ή την αδυναμία να εκτελέσει, κατά οποιονδήποτε άλλο τρόπο τα συμφωνηθέντα. Επίσης, στον πιστωτικό κίνδυνο περιλαμβάνονται οι εξής κίνδυνοι:

- **Κίνδυνος προ-διακανονισμού (Pre-settlement risk)** - ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο ο οποίος απορρέει από την αθέτηση υποχρέωσης του αντισυμβαλλόμενου επί προϊόντων εκτός ισολογισμού, όπου το πιστωτικό ισοδύναμο του αναλαμβανόμενου κινδύνου αποτελείται από το τρέχον κόστος αντικατάστασης (αγοραία αξία) του προϊόντος, πλέον μιας εκτίμησης της δυνητικής μελλοντικής έκθεσης σε πιστωτικό κίνδυνο ως αποτέλεσμα των τιμών που θα επικρατούν στην αγορά.
- **Κίνδυνος διακανονισμού (Settlement risk)** - ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από την αθέτηση υποχρέωσης αντισυμβαλλόμενου όσον αφορά στην πληρωμή συναλλαγών που τελούν υπό διακανονισμό, στις περιπτώσεις όπου το πωλούμενο στοιχείο ενεργητικού ή χρηματικό ποσό έχει παραδοθεί στον αντισυμβαλλόμενο, αλλά το έναντι αυτού αγοραζόμενο στοιχείο ενεργητικού ή χρηματικό ποσό δεν έχει παραληφθεί ακόμη.
- **Υπολειμματικός κίνδυνος(Residual risk)** - ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που προκύπτει όταν οι τεχνικές εκτίμησης και άμβλυνσης κινδύνων (π.χ. εξασφαλίσεις, εγγυήσεις, συμβάσεις συμψηφισμού υποχρεώσεων

(netting)) οι οποίες έχουν χρησιμοποιηθεί αποδεικνύονται λιγότερο αποτελεσματικές από όσο αναμενόταν.

2.3 Κίνδυνος αγοράς

Κίνδυνος αγοράς είναι ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από δυσμενείς μεταβολές τιμών ομολόγων, μετοχών, εμπορευμάτων, συναλλάγματος και παραγώγων προϊόντων του εμπορικού χαρτοφυλακίου. Ο εν λόγω κίνδυνος εμφανίζεται σε δραστηριότητες που συνδέονται με τη διαμόρφωση αγοράς (market making), την αγοραπωλησία τίτλων και τη λήψη θέσεων. Στον κίνδυνο αγοράς περιλαμβάνονται οι εξής κίνδυνοι:

- **Κίνδυνος μετοχών (Equity risk)** – ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από τις μεταβολές των τάσεων ή των διακυμάνσεων ή των συσχετίσεων των τιμών των μετοχών, των δεικτών μετοχών και των παραγώγων επί αυτών.
- **Κίνδυνος συναλλάγματος (Foreign exchange risk)** – ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που προκύπτει από δυσμενείς μεταβολές στις τρέχουσες ή/και προθεσμιακές τιμές συναλλάγματος στο εμπορικό χαρτοφυλάκιο.
- **Κίνδυνος επιτοκίου (Interest rate risk)** – ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που προκύπτει από μεταβολές των τάσεων ή των διακυμάνσεων των επιτοκίων, της καμπύλης αποδόσεων και του περιθωρίου (spread) μεταξύ επιτοκίων που επηρεάζουν θέσεις του εμπορικού χαρτοφυλακίου.
- **Κίνδυνος τιμών εμπορευμάτων (Commodity risk)** – ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από μεταβολές των τάσεων ή των διακυμάνσεων των τιμών των εμπορευμάτων/παραγώγων επί εμπορευμάτων, του περιθωρίου (spread) μεταξύ τρεχουσών και προθεσμιακών τιμών

εμπορευμάτων και της συσχέτισης των τιμών μεταξύ εμπορευμάτων / παραγώγων επί εμπορευμάτων.

Στον κίνδυνο αγοράς περιλαμβάνονται επίσης και οι παρακάτω κίνδυνοι:

- **Κίνδυνος αναδοχής (Underwriting risk)** - ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από δεσμεύσεις αναδοχής επί ομολόγων, μετοχών ή λοιπών τίτλων του εμπορικού χαρτοφυλακίου.
- **Κίνδυνος ρευστότητας αγοράς (Market liquidity risk)** - αναφέρεται σε θέσεις στην αγορά οι οποίες δεν μπορούν να πωληθούν εντός της επιθυμητής χρονικής περιόδου ή (αν πωληθούν) θα πωληθούν με έκπτωση. Σ' αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται περιπτώσεις θέσεων σε τίτλους ή παράγωγα που διαπραγματεύονται σε αγορές με μειωμένη ρευστότητα, ή σημαντικών ανοιγμάτων των οποίων η πώληση είναι δυσχερής.

2.4 Λειτουργικός κίνδυνος

Λειτουργικός είναι ο κίνδυνος ζημιάς που απορρέει εξαιτίας ανεπάρκειας ή αποτυχίας εσωτερικών διαδικασιών και συστημάτων, ανθρώπινου παράγοντα ή εξωτερικών γεγονότων. Ο ορισμός αυτός προσδιορίζει τις γενικές κατηγορίες του λειτουργικού κινδύνου, και συγκεκριμένα:

- *Διαδικασίες*- αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας ανεπάρκειας ή έλλειψης τεκμηρίωσης των υφιστάμενων διαδικασιών. Στην εν λόγω κατηγορία εντάσσονται ζημιές που ενδεχομένως προκύπτουν από ανθρώπινο λάθος ή εσφαλμένη εκτέλεση θεσπισμένων διαδικασιών. Οι σχετιζόμενες με τις διαδικασίες ζημιές θεωρούνται ως άνευ προθέσεως.
- *Συστήματα* - αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας κατάρρευσης υφιστάμενων πληροφοριακών συστημάτων ή της τεχνολογίας γενικότερα (στην εν λόγω κατηγορία ανήκει ο κίνδυνος

Πληροφοριακών Συστημάτων). Οι ζημιές της υπόψη κατηγορίας θεωρούνται ως άνευ προθέσεως. Εκ προθέσεως ζημιές που σχετίζονται με τεχνολογικά συστήματα, κατατάσσονται στις κατηγορίες Ανθρώπινος Παράγοντας ή Εξωτερικά Γεγονότα.

- *Ανθρώπινος παράγοντας* – αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας της εκ προθέσεως καταστρατήγησης εσωτερικών πολιτικών από εν ενεργεία ή πρώην εργαζομένους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, στην εν λόγω κατηγορία εντάσσονται και οι υποψήφιοι προς πρόσληψη.
- *Εξωτερικά γεγονότα* – αφορά σε ζημιόγωνα γεγονότα που προκύπτουν ως αποτέλεσμα δυνάμεων της φύσης ή του ανθρώπου, ή ως άμεσο αποτέλεσμα ενεργειών τρίτων.

Ο κίνδυνος Πληροφοριακών Συστημάτων (IT risk) (υποκατηγορία του λειτουργικού κινδύνου) ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία και τα κεφάλαια που αφενός απορρέει από τα συστήματα πληροφορικής και την επεξεργασία δεδομένων σε όρους διαθεσιμότητας, επαρκούς διαχείρισης και ελέγχου, ακεραιότητας και συνέπειας δεδομένων, αφετέρου προκύπτει εξαιτίας ανεπαρκούς συναφούς στρατηγικής ή πολιτικών, καθώς και ανεπαρκούς ή εσφαλμένης χρήσης των συναφών πόρων της εταιρείας.

Ο νομικός κίνδυνος και κίνδυνος κανονιστικής συμμόρφωσης (υποκατηγορία του λειτουργικού κινδύνου) (**Legal and compliance risk**) ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία και τα κεφάλαια που προκύπτει εξαιτίας καταστρατήγησης ή μη συμμόρφωσης προς τους νόμους, κανόνες, κανονισμούς, συμβάσεις, καθιερωμένες πρακτικές ή κανόνες δεοντολογίας. Περιλαμβάνει τον κίνδυνο **καταλληλότητας (suitability risk)**, ο οποίος απορρέει από νομικές διαδικασίες / κανονιστικές διατάξεις ή από βλάβη της φήμης της εταιρείας, σε περιπτώσεις πώλησης σύνθετων επενδυτικών προϊόντων σε πελάτες που δεν διαθέτουν επαρκή σχετική γνώση, χωρίς να τους παρέχονται κατάλληλες επεξηγήσεις ή χωρίς

να λαμβάνονται υπόψη οι δηλωθέντες στόχοι και η εκ μέρους τους διάθεση ανάληψης κινδύνων.

2.5 Κίνδυνος ρευστότητας

Κίνδυνος ρευστότητας είναι ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από αδυναμία του οργανισμού να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του όταν αυτές καταστούν απαιτητές χωρίς να υποστεί σημαντικές ζημιές. Στον ορισμό του κινδύνου ρευστότητας συγκαταλέγονται οι παρακάτω κίνδυνοι:

- **Κίνδυνος ανοιγμάτων ρευστότητας (Term liquidity and withdrawal / call risk)** – εκφράζει τον κίνδυνο που απορρέει από το ποσοτικό ή και το χρονικό άνοιγμα μεταξύ μελλοντικών ταμειακών εκροών (για πληρωμές υποχρεώσεων) και μελλοντικών ταμειακών εισροών (από εισπράξεις απαιτήσεων), λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα πρόωρων αποπληρωμών (δανείων) και πρόωρων αναλήψεων (καταθέσεων) από αντισυμβαλλομένους.
- **Κίνδυνος δομικής ρευστότητας (κίνδυνος ρευστότητας χρηματοδότησης) (Structural liquidity risk or funding liquidity risk)** – αναφέρεται στο κόστος εξασφάλισης ρευστότητας με σκοπό την κάλυψη ανοιγμάτων ρευστότητας του ισολογισμού. Το κόστος αυτό ενδέχεται να έχει θετική συσχέτιση με την αύξηση του κόστους αναχρηματοδότησης εξαιτίας της επιδείνωσης της πιστοληπτικής ικανότητας της εταιρείας, ή της ύπαρξης δυσμενών συνθηκών στην αγορά.

2.6 Κίνδυνος επιτοκίων

Είναι ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη (καθαρά κέρδη από τόκους) και το κεφάλαιο που απορρέει από δυσμενείς μεταβολές των επιτοκίων τα οποία επηρεάζουν τα στοιχεία του χαρτοφυλακίου. Στον εν λόγω κίνδυνο περιλαμβάνονται επίσης:

- **Ο κίνδυνος ανατιμολόγησης (Repricing risk)** – προκύπτει εξαιτίας χρονικών διαφορών στη ληκτότητα (για στοιχεία σταθερού επιτοκίου) ή στην ανατιμολόγηση (για στοιχεία κυμαινόμενου επιτοκίου) των στοιχείων ενεργητικού, παθητικού καθώς και των εκτός ισολογισμού στοιχείων. Οι χρονικές διαφορές ληκτότητας και ανατιμολόγησης, ενδέχεται σε περιπτώσεις μεταβολών των επιτοκίων, να επιφέρουν μη αναμενόμενες διακυμάνσεις στα καθαρά έσοδα και στην οικονομική αξία των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας.
- **Ο κίνδυνος της καμπύλης αποδόσεων (Yield curve risk)** – προκύπτει εξαιτίας μη αναμενόμενων μετατοπίσεων της καμπύλης αποδόσεων, οι οποίες επιφέρουν μη αναμενόμενες διακυμάνσεις στα καθαρά έσοδα ή στην οικονομική αξία των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας
- **Ο κίνδυνος βάσης (Basis risk)** –προκύπτει ως αποτέλεσμα της μη πλήρους συσχέτισης των μεταβολών των επιτοκίων είσπραξης και των επιτοκίων πληρωμών, των στοιχείων του χαρτοφυλακίου που έχουν ίδια ληκτότητα ή συχνότητα ανατιμολόγησης. Η μη πλήρης συσχέτιση στις μεταβολές των επιτοκίων ενδέχεται να δημιουργήσει μη αναμενόμενες μεταβολές στις μελλοντικές χρηματοροές των στοιχείων ενεργητικού, παθητικού και εκτός ισολογισμού, τα οποία έχουν ίδια ληκτότητα ή συχνότητα ανατιμολόγησης.

2.7 Κίνδυνος χώρας

Είναι ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που προκαλείται από γεγονότα που συμβαίνουν σε συγκεκριμένη χώρα, τα οποία είναι υπό το μερικό τουλάχιστον έλεγχο της κεντρικής κυβέρνησης, αλλά επ' ουδενί υπό τον έλεγχο ιδιωτών ή ιδιωτικών επιχειρήσεων. Τέτοια γεγονότα περιλαμβάνουν επιδείνωση οικονομικών συνθηκών, πολιτικές και κοινωνικές αναταραχές, κρατικοποιήσεις και απαλλοτριώσεις, καθώς και διολισθήσεις ή υποτιμήσεις νομίσματος λόγω των οποίων διαταράσσεται η ομαλή λειτουργία της αγοράς. Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει όλες τις μορφές διασυνοριακών χρηματοδοτήσεων σε μια χώρα, είτε αυτές αφορούν στη κεντρική κυβέρνηση,

είτε σε τράπεζα, ιδιωτική επιχείρηση ή ιδιώτη. Επίσης, στον κίνδυνο χώρας περιλαμβάνονται οι εξής υποκατηγορίες κινδύνων:

- **Κίνδυνος κράτους (Sovereign risk)**, ο οποίος υφίσταται σε περιπτώσεις όπου η κυβέρνηση ενός κράτους αδυνατεί, λόγω του ότι δεν διαθέτει τα απαιτούμενα συναλλαγματικά διαθέσιμα, ή δεν επιθυμεί, να εξυπηρετήσει το χρέος της, ή καταφεύγει σε επαναδιαπραγμάτευση ή αναδιάρθρωση του χρέους της ή προβαίνει σε άλλη ενέργεια που ισοδυναμεί (συμβατικά) με αθέτηση υποχρέωσης. Κατά συνέπεια η εκτίμηση του κινδύνου χώρας δεν περιορίζεται μόνο στην αξιολόγηση της διάθεσης ενός κράτους να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, δεδομένου ότι υφίστανται και άλλοι παράγοντες οι οποίοι ενδέχεται να προκαλέσουν ζημίες. Στην πράξη, παρατηρείται υψηλή συσχέτιση μεταξύ κινδύνου χώρας και κινδύνου κράτους, δεδομένου ότι σε θέματα κινδύνου κράτους και κινδύνου χώρας το κράτος (κυβέρνηση) διαδραματίζει τον σημαντικότερο ρόλο.
- **Κίνδυνος μεταφοράς κεφαλαίων (Transfer risk)**, που ορίζεται ως η αδυναμία ιδιωτικών επιχειρήσεων ή φυσικών προσώπων να εκπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους (να διεξάγουν πληρωμές) εξαιτίας ενεργειών της κυβέρνησης του κράτους στο οποίο δραστηριοποιούνται. Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση όπου το κράτος επιβάλλει περιορισμούς στη διακίνηση κεφαλαίων με συνέπεια να καθίσταται αδύνατη η μεταφορά κεφαλαίων για τη διενέργεια πληρωμών.
- **Κίνδυνος συναλλαγματικής μετατροπής κεφαλαίων (Convertibility risk)**, που ορίζεται ως η αδυναμία ιδιωτικών επιχειρήσεων ή φυσικών προσώπων να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους (να διεξάγουν πληρωμές) εξαιτίας ενεργειών της κυβέρνησης ή της κεντρικής τράπεζας του κράτους στο οποίο δραστηριοποιούνται. Παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση όπου η κεντρική τράπεζα επιβάλλει συναλλαγματικούς περιορισμούς με

συνέπεια να καθίσταται αδύνατη η μετατροπή κεφαλαίων από το τοπικό σε ξένο νόμισμα και αντίστροφα για τη διενέργεια πληρωμών.

2.8 Κίνδυνος στρατηγικής και φήμης

Κίνδυνος στρατηγικής (Strategic risk), ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία ή τα κεφάλαια που προκύπτει εξαιτίας μεταβολών του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης, της λήψης μη ορθολογικών επιχειρηματικών αποφάσεων ή της εσφαλμένης υλοποίησής τους, καθώς και της αναποτελεσματικής ανταπόκρισης στις εκάστοτε μεταβολές του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

Κίνδυνος φήμης (Reputation risk), ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία ή τα κεφάλαια που προκύπτουν εξαιτίας της διαμόρφωσης αρνητικής αντίληψης για την εικόνα της εταιρείας εκ μέρους των πελατών, αντισυμβαλλομένων, μετόχων, επενδυτών ή εποπτικών αρχών.

3. ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η λειτουργία των τμημάτων Risk Management των επενδυτικών εταιριών διέπεται από κανόνες που ορίζει η Ελληνική νομοθεσία και ενσωματώνουν κοινοτικές οδηγίες της Ε.Ε, όπως είναι ο νόμος 4261/2014 «Πρόσβαση στη δραστηριότητα των πιστωτικών ιδρυμάτων και προληπτική εποπτεία πιστωτικών ιδρυμάτων και επιχειρήσεων επενδύσεων (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/36/ΕΕ)». Επίσης, ο Κανονισμός της (ΕΕ) αριθ. 575/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Ιουνίου 2013 σχετικά με τις απαιτήσεις προληπτικής εποπτείας για πιστωτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις επενδύσεων και την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ.

648/2012 της 4ης Ιουλίου 2012 για τα εξωχρηματιστηριακά παράγωγα, τους κεντρικούς αντισυμβαλλομένους και τα αρχεία καταγραφής συναλλαγών. Ο βασικότερος πυλώνας εποπτείας εκ μέρους της Τράπεζας της Ελλάδος συνίσταται στην εφαρμογή του πλαισίου κεφαλαιακής επάρκειας «Βασιλεία II», όπως αυτό διαμορφώθηκε και ολοκληρώθηκε ύστερα από διαβούλευση πολλών ετών από τις τράπεζες και την BIS. Εν τέλει, σύμφωνα και με την Τράπεζα της Ελλάδος, το πλαίσιο εφαρμόζεται και στις εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών.

Το αρχικό σύμφωνο της Βασιλείας του 1988, προέβλεπε μια ελάχιστη τιμή του 8% για τον δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας, ο οποίος οριζόταν ως το πηλίκο των ιδίων κεφαλαίων προς το σταθμισμένο ενεργητικό του. Το σταθμισμένο ενεργητικό λάμβανε υπ' όψιν του τον πιστωτικό κίνδυνο, δηλαδή τον κίνδυνο που απορρέει από τη μη εκπλήρωση των υποχρεώσεων των αντισυμβαλλομένων της εταιρείας, καθώς και τον κίνδυνο αγοράς, ήτοι τον κίνδυνο ζημιών από δυσμενείς μεταβολές των συνθηκών της αγοράς.

Οι βασικοί στόχοι του αρχικού συμφώνου της Βασιλείας συνοψίζονται στα εξής:

- Ενίσχυση της κεφαλαιακής βάσης των εταιρειών
- Εξασφάλιση ίσων όρων ανταγωνισμού μεταξύ τους.

Η ΠΔΤΕ2357/1996 καθόριζε τους συντελεστές στάθμισης και τις μεθόδους που οι εταιρείες επιβάλλεται να χρησιμοποιήσουν. Πρέπει να σημειωθεί ότι η εποπτεία του κινδύνου αγοράς είναι πιο περίπλοκη από αυτήν του πιστωτικού κινδύνου και αυτό γιατί ενέχει συχνά το λάθος της διπλής μέτρησης του κινδύνου. Ο βασικός τρόπος μέτρησης του κινδύνου αγοράς ενός εμπορικού χαρτοφυλακίου λοιπόν επιτυγχάνεται με την μέθοδο αντιστάθμισης του κινδύνου μέσω της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Οι εποπτικές αρχές έπρεπε επομένως να επιτρέψουν τον συμψηφισμό θέσεων σε αξιόγραφα με υψηλή αρνητική συσχέτιση, ώστε να αναγνωρίζουν την βασική αυτή τεχνική της αντιστάθμισης του κινδύνου.

Η παραπάνω ανάγκη, σε συνδυασμό με την εμφάνιση σοβαρών ζημιών από δραστηριότητες εκτός των συνηθισμένων κατέστησε άμεση την ανάγκη

αναθεώρησης του πλαισίου. Έτσι, οι εποπτικές αρχές, στις αρχές του 2001, δημοσίευσαν προτάσεις για την αναθεώρηση του Κανονιστικού Πλαισίου για την Εποπτεία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων, γνωστές ως Προτάσεις της Επιτροπής της Βασιλείας, περιλαμβάνοντας πλέον και την απόφαση για επιβολή επιπλέον κεφαλαιακών απαιτήσεων για την κάλυψη ζημιών που ενδέχεται να προέλθουν από προβλήματα σε τεχνικά συστήματα υποστήριξης, ανθρώπινα λάθη, φυσικές καταστροφές ή παράνομες πράξεις, ή με άλλα λόγια από λειτουργικό κίνδυνο.

Ο όρος «κεφαλαιακές απαιτήσεις», όπως χρησιμοποιείται στο άρθρο 27 του ν. 3601/2007, υποδηλώνει την ανάγκη διαρκούς διατήρησης «ιδίων κεφαλαίων», ως κεφαλαίων, στοιχείων του ενεργητικού, υπέγγυων έναντι κινδύνων, που είναι δυνατόν να προέλθουν από το σύνολο των χρηματοδοτικών ανοιγμάτων της εταιρείας και από ορισμένες υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου συναλλαγές.

Το νέο πλαίσιο είχε τους παρακάτω βασικούς στόχους, οι οποίοι ενσωματώθηκαν ανάλογα και στο εποπτικό πλαίσιο της Τράπεζας της Ελλάδος:

- ✓ Η σωστή και αντικειμενική συσχέτιση των ιδίων κεφαλαίων με τον πιστωτικό κίνδυνο.
- ✓ Ο υπολογισμός κεφαλαιακών απαιτήσεων και για τον λειτουργικό κίνδυνο.
- ✓ Η υιοθέτηση περισσότερων τεχνικών αντιστάθμισης και μείωσης (mitigation) του πιστωτικού κινδύνου.
- ✓ Η ώθηση προς τις εταιρείες στο να αναπτύξουν και να υιοθετήσουν εσωτερικά υποδείγματα μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου.
- ✓ Η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου πλαισίου παρακολούθησης της καλής εφαρμογής του συμφώνου.
- ✓ Η ενίσχυση της διαφάνειας και της αποτελεσματικότητας της αγοράς, μέσω της υποχρεωτικής τακτικής δημοσιοποίησης πληροφοριών σχετικά με τις διαδικασίες εκτίμησης της κεφαλαιακής επάρκειας και των τεχνικών μέτρησης των βασικών κινδύνων.

Το πλαίσιο της Βασιλείας II αποτελείται από 3 πυλώνες:

- ❖ Ο Πυλώνας I σχετίζεται με τον καθορισμό και τον υπολογισμό του δείκτη κεφαλαιακής επάρκειας βάσει των απαιτήσεων για πιστωτικό κίνδυνο, κίνδυνο αγοράς και λειτουργικό κίνδυνο.
- ❖ Ο Πυλώνας II έχει να κάνει με τις διαδικασίες εκτίμησης των αναγκών της τράπεζας σε εσωτερικό.
- ❖ Ο Πυλώνας III έρχεται να ενισχύσει τη διαφάνεια υποχρεώνοντας τις εταιρείες να δημοσιεύουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις τεχνικές διαχείρισης κινδύνων που ακολουθούν.

3.1 Πυλώνας I

Ο κυρίαρχος κανόνας εποπτείας αφορά την κεφαλαιακή επάρκεια μιας εταιρείας και θεσπίζεται ευκρινώς με την διάταξη της παρ. 1 του άρθρου 27 του ν. 3601/2007, σύμφωνα με την οποία : «τα πιστωτικά ιδρύματα (και οι λοιποί τύποι εταιρειών που υπόκεινται στο πλαίσιο_ οφείλουν να διαθέτουν ίδια κεφάλαια τα οποία σε διαρκή βάση πρέπει να υπερβαίνουν ή να ισούνται με το άθροισμα των κάτωθι κεφαλαιακών απαιτήσεων, που υπολογίζονται σύμφωνα με τις σχετικές αποφάσεις της Τράπεζας της Ελλάδος».

Η εποπτεία του πρώτου πυλώνα της Βασιλείας II που ασχολείται με τον υπολογισμό των ελάχιστων κεφαλαιακών απαιτήσεων ασκείται από την Τράπεζα της Ελλάδος μέσω των παρακάτω πράξεων του Διοικητή της ΤτΕ:

ΠΔΤΕ 2588/20.08.2007: «Υπολογισμός κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι του πιστωτικού κινδύνου σύμφωνα με την Τυποποιημένη Προσέγγιση». Σύμφωνα με αυτή την Πράξη, το σταθμισμένο κατά κίνδυνο άνοιγμα υπολογίζεται ως το γινόμενο της αξίας ανοίγματος πολλαπλασιασμένο με κατάλληλο συντελεστή στάθμισης. Ως αξία ανοίγματος για τα εντός ισολογισμού στοιχεία νοείται η αξία με την οποία γίνεται η αποτίμησή τους στις λογιστικές καταστάσεις, για όσα εφαρμόζονται τα διεθνή πρότυπα χρηματοοικονομικής πληροφόρησης. Για όσα χρησιμοποιούνται τα ελληνικά λογιστικά πρότυπα, αξία ανοίγματος είναι η αξία που απομένει μετά την αφαίρεση των ειδικών προβλέψεων απομείωσης. Για τα εκτός ισολογισμού στοιχεία προβλέπεται ειδική κατηγοριοποίηση ανάλογα με τον κίνδυνο που φέρουν.

Στην εφαρμογή της Τυποποιημένης Προσέγγισης, η Τράπεζα της Ελλάδος προβλέπει τον σημαντικό ρόλο των Οργανισμών Πιστοληπτικής Αξιολόγησης, βάσει της πιστοληπτικής διαβάθμισης των οποίων ορίζονται οι συντελεστές στάθμισης κινδύνων. Έτσι, ανάλογα με την προέλευση και τη βαθμίδα αξιολόγησης, ο συντελεστής στάθμισης ενός ανοίγματος μπορεί να είναι από 0% έως 250%.

Επίσης, με τη συγκεκριμένη πράξη αναγνωρίζονται και άλλα είδη εξασφαλίσεων, καθώς και πιο εξελιγμένες τεχνικές μείωσης του πιστωτικού κινδύνου, όπως τα πιστωτικά παράγωγα.

ΠΔΤΕ 2589/20.08.2007: «Υπολογισμός κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι πιστωτικού κινδύνου με την Προσέγγιση Εσωτερικών Διαβαθμίσεων (ΠΕΔ)». Με την Πράξη αυτή, η Τράπεζα της Ελλάδος επιτρέπει στις εταιρείες που πληρούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις να εφαρμόζουν εσωτερικά υποδείγματα μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου για τα διάφορα στοιχεία του ενεργητικού τους. Οι απαιτήσεις για να γίνει δεκτό ένα υπόδειγμα ΠΕΔ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην Πράξη είναι:

- ❖ Να παρέχουν ουσιώδη αξιολόγηση των χαρακτηριστικών κινδύνου του πιστούχου αλλά και του πιστοδοτούμενου, να μετρούν με ακρίβεια και να διαφοροποιούν επαρκώς τον κίνδυνο.
- ❖ Τα εσωτερικά υποδείγματα να διαδραματίζουν ρόλο όχι μόνο στη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου αλλά και στη διαδικασία λήψης αποφάσεων (day – to – day business) της εταιρείας.
- ❖ Να υπάρχουν ειδικές μονάδες ελέγχου του πιστωτικού κινδύνου σύμφωνα με όσα ορίζονται στην ΠΔΤΕ 2577/09.03.2006.
- ❖ Τα συστήματα ανάπτυξης των υποδειγμάτων διαβάθμισης να είναι καταγεγραμμένα και τεκμηριωμένα αλλά και να ελέγχεται περιοδικά η ισχύς τους, ώστε να αναθεωρούνται αν υπάρχει ανάγκη (διαδικασία επικύρωσης).

ΠΔΤΕ 2590/20.08.2007: «Ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις για τον λειτουργικό κίνδυνο». Σε αυτή την Πράξη ορίζονται οι διαδικασίες που μπορούν να χρησιμοποιούν οι εταιρείες για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι λειτουργικού κινδύνου. Συγκεκριμένα, η Τράπεζα της Ελλάδος αναγνωρίζει τρεις προσεγγίσεις:

- 1) Την προσέγγιση του Βασικού Δείκτη
- 2) Την Τυποποιημένη Προσέγγιση
- 3) Τις Εξελιγμένες Προσεγγίσεις Μέτρησης.

Η μέτρηση του λειτουργικού κινδύνου από επιστημονική σκοπιά είναι ακόμα σε αρχικό στάδιο, ωστόσο θεωρείται σημαντικός κίνδυνος. Από τους τρεις βασικούς κινδύνους του Πυλώνα I έχει μικρή συμμετοχή στη διαμόρφωση του σταθμισμένου ενεργητικού, η οποία μετράται σε ποσοστό μικρότερο του 10%.

ΠΔΤΕ 2646/09.09.2011: «Ελάχιστες κεφαλαιακές απαιτήσεις για τον κίνδυνο αγοράς». Με αυτή την Πράξη καταργήθηκε η προηγούμενη ΠΔΤΕ 2591/20.08.2007 για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς. Έτσι, οι εταιρείες υποχρεούνται να διατηρούν ίδια κεφάλαια ίσα με το άθροισμα:

A) Των κεφαλαιακών απαιτήσεων που υπολογίζονται για τον κίνδυνο θέσης, τον κίνδυνο διακανονισμού/ παράδοσης, τον πιστωτικό κίνδυνο αντισυμβαλλομένου και τον κίνδυνο υπέρβασης των ορίων των μεγάλων χρηματοδοτικών ανοιγμάτων, σύμφωνα με τις μεθόδους και τις εναλλακτικές επιλογές που καθορίζονται στα Παραρτήματα I, II και VI και, κατά περίπτωση, σύμφωνα με το Παράρτημα V της παρούσας Πράξης, για τις δραστηριότητες που εντάσσονται στο χαρτοφυλάκιο συναλλαγών τους και τις παραγράφους 1 έως 7 του Παραρτήματος II της παρούσας για τις εκτός χαρτοφυλακίου συναλλαγών δραστηριότητές τους.

B) Των κεφαλαιακών απαιτήσεων που υπολογίζονται, για τον κίνδυνο τιμών συναλλάγματος και τον κίνδυνο θέσης βασικού εμπορεύματος, σύμφωνα με τις μεθόδους και τις εναλλακτικές επιλογές που καθορίζονται στην εν λόγω Πράξη.

Τέλος, ο έλεγχος εποπτείας του Πυλώνα I ολοκληρώνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στις ΠΔΤΕ 2594/20.08.2007, ΠΔΤΕ 2645/09.09.2011, ΠΔΤΕ 2594/20.08.2007, ΠΔΤΕ 2635/29.10.2010.

3.2 Πυλώνας II

Σύμφωνα με το άρθρο 28 του ν. 3601/2007 ορίζεται ρητώς, ότι τα πιστωτικά ιδρύματα και οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών οφείλουν να διαθέτουν κατάλληλες και συνεχώς επανεξεταζόμενες διαδικασίες για την ενδεικνυόμενη διατήρηση των απαιτούμενων για την κάλυψη κινδύνων «ιδίων κεφαλαίων». Αυτό το απαιτούμενο εκάστοτε σύνολο των ιδίων κεφαλαίων για την κάλυψη των πάσης φύσεως κινδύνων ονομάστηκε «εσωτερικό κεφάλαιο». Η ΤτΕ έχει καθορίσει ειδικά κριτήρια σύμφωνα με τα οποία το ίδιο το πιστωτικό ίδρυμα πρέπει να αξιολογεί την επάρκεια του εσωτερικού του κεφαλαίου στο πλαίσιο μιας ειδικά προβλεπομένης διαδικασίας, που ονομάστηκε «Διαδικασία αξιολόγησης επάρκειας εσωτερικού κεφαλαίου» (ΔΑΕΚΚ), ενώ διατήρησε για τον εαυτό της την εξουσία ελέγχου της διαδικασίας αυτής με την επίσης προβλεφθείσα «Διαδικασία Εποπτικής Αξιολόγησης» (ΔΕΑ).

Τα παραπάνω προβλέπονται στο πλαίσιο του ελέγχου του Πυλώνα II , οποίος ασκείται από την Τράπεζα της Ελλάδος σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην ΠΔΤΕ 2595/20.08.2007, «Καθορισμός των κριτηρίων που πρέπει να διέπουν τη Διαδικασία Αξιολόγησης Επάρκειας Εσωτερικού Κεφαλαίου (ΔΑΕΕΚ) των πιστωτικών ιδρυμάτων και τη Διαδικασία Εποπτικής Αξιολόγησης (ΔΕΑ) από την Τράπεζα της Ελλάδος».

Αναλυτικότερα, σύμφωνα με το Πλαίσιο για την Κεφαλαιακή Επάρκεια (Βασιλεία II) ο Πυλώνας I καθορίζει τους τρόπους μέτρησης των κινδύνων και ειδικότερα του πιστωτικού κινδύνου, του κινδύνου αγοράς και του λειτουργικού κινδύνου και σκοπεύει στην ευθυγράμμιση των κεφαλαιακών απαιτήσεων με το ύψος των κινδύνων που αναλαμβάνονται από τα πιστωτικά ιδρύματα.

Οι ανωτέρω κανόνες συμπληρώνονται από το πλαίσιο του Πυλώνα II, με το οποίο τίθενται οι απαιτήσεις για την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και τον έλεγχο του συνόλου των κινδύνων στους οποίους εκτίθενται τα πιστωτικά

ιδρύματα. Οι απαιτήσεις αυτές συνδέονται με τη Διαδικασία Αξιολόγησης της Επάρκειας του Εσωτερικού Κεφαλαίου (ΔΑΕΕΚ), κατά την έννοια της ΠΔΤΕ 2595/20.8.2007, που διενεργείται από τα πιστωτικά ιδρύματα. Με την ανάπτυξη και εφαρμογή της ΔΑΕΕΚ, διασφαλίζεται η επάρκεια των κεφαλαίων που έχει στη διάθεσή του κάθε πιστωτικό ίδρυμα, προκειμένου να καλύψει τους διάφορους τύπους σημαντικών κινδύνων που απορρέουν από το σύνολο των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του.

Η ΔΑΕΕΚ έχει ως σκοπό:

- την ορθή αναγνώριση, μέτρηση, παρακολούθηση και συνολική εκτίμηση των κινδύνων,
- την ανάπτυξη συστημάτων για τη μέτρηση και διαχείριση των κινδύνων,
- την εκτίμηση του απαραίτητου εσωτερικού κεφαλαίου για την κάλυψη των κινδύνων.

Ο όρος «εσωτερικό κεφάλαιο» αναφέρεται στο ποσό των ιδίων κεφαλαίων που θεωρείται επαρκές για την κάλυψη ζημιών σε ένα προκαθορισμένο επίπεδο εμπιστοσύνης, που καθορίζεται με βάση τη διάθεση ανάληψης κινδύνων εντός συγκεκριμένου χρονικού ορίζοντα.

3.3 Πυλώνας III

Η εποπτεία του τρίτου Πυλώνα της Βασιλείας II από την Τράπεζα της Ελλάδος διενεργείται σύμφωνα με όσα προβλέπονται από την ΠΔΤΕ 2592/20.08.2007 «Δημοσιοποίηση εποπτικής φύσης πληροφοριών σχετικά με την κεφαλαιακή επάρκεια, τους κινδύνους που αναλαμβάνουν καθώς και τη διαχείρισή τους». Η Πράξη αυτή τροποποιήθηκε ελαφρώς και συμπληρώθηκε με την ΠΔΤΕ 2632/29.10.2010.

Με την Πράξη αυτή και το πλαίσιο που περιγράφει, η Τράπεζα της Ελλάδος εποπτεύει τη δημοσιοποίηση των παρακάτω πληροφοριών:

- Παράθεση της δομής και των χαρακτηριστικών της εταιρείας με σύντομη περιγραφή των δραστηριοτήτων όλων των θυγατρικών του.
- Διάρθρωση των ιδίων κεφαλαίων.

- Αναλυτικές μέθοδοι και διαδικασίες που ακολουθούνται για τον υπολογισμό της κεφαλαιακής επάρκειας.
- Πληροφορίες για την έκθεση της εταιρείας στους σημαντικούς κινδύνους, καθώς και ανάλυση των διαδικασιών που ακολουθούνται για τη διαχείριση και τη μείωσή τους.

Οι δημοσιοποιούμενες πληροφορίες, ανεξάρτητα από το μέσο ενημέρωσης που χρησιμοποιείται, πρέπει να διατυπώνονται με τρόπο σαφή και κατανοητό, να είναι αληθείς και όχι παραπλανητικές. Κατά την κρίση της εταιρείας, είναι δυνατόν να ανατίθεται σε εξωτερικούς ελεγκτές (ορκωτούς ελεγκτές – λογιστές) ο έλεγχος ή η επισκόπηση, σύμφωνα με τα ισχύοντα ελεγκτικά πρότυπα, του συνόλου ή μέρους των δημοσιοποιούμενων στοιχείων και πληροφοριών της ανωτέρω Πράξης. Τέλος, η υποχρέωση δημοσιοποίησης είναι ετήσια.

3.4 Προς ένα νέο σύμφωνο: Βασιλεία III

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του πλαισίου της Βασιλείας II, είναι ότι χαρακτηρίζεται από υπέρ - κυκλικότητα (procyclicality) σε σχέση με τον οικονομικό κύκλο. Αυτό, σημαίνει ότι σε περιόδους ανάπτυξης οι κεφαλαιακές απαιτήσεις τείνουν να μειώνονται. Αντίστοιχα, σε περιόδους ύφεσης οι κεφαλαιακές απαιτήσεις είναι υψηλότερες με αποτέλεσμα να αναγκάζονται οι εταιρείες να αναζητούν κεφάλαια σε εποχές εκ των πραγμάτων δύσκολες.

Έτσι, δημιουργήθηκε μια τάση υπέρ της αλλαγής της «νοοτροπίας» του πλαισίου εποπτείας των κεφαλαιακών απαιτήσεων προς μια πιο «αντι - κυκλική» (counter - cyclical) κατεύθυνση, με βασικό επιχείρημα ότι οι εταιρείες θα έπρεπε να υποχρεώνονται να διακρατούν περισσότερα κεφάλαια τις περιόδους της ανάπτυξης, οπότε και είναι πιο εύκολο να τα αντλήσουν. Έτσι, σε περιόδους ύφεσης θα έχουν αφενός ένα μαξιλάρι ασφαλείας, αφετέρου δεν θα έχουν μεγάλη ανάγκη άντλησης κεφαλαίων από την αγορά.

Το αποτέλεσμα ήταν η αναθεώρηση του πλαισίου και η σταδιακή εισαγωγή του νέου συμφώνου με τον διακριτικό τίτλο «Βασιλεία III». Το νέο αυτό πλαίσιο υιοθετείται σταδιακά από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και τις εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών με ορίζοντα πλήρους εφαρμογής το τέλος της τρέχουσας δεκαετίας. Τα βασικά του γνωρίσματα είναι τα:

- Πληρέστερα και πιο αξιόπιστα συστήματα εσωτερικού ελέγχου, καθώς και καθιέρωση αυστηρού συστήματος αμοιβών ώστε να μην υπάρχουν κίνητρα για ανάληψη υπερβολικών κινδύνων. Επί τούτου, η ΤτΕ έχει ήδη εκδώσει και σχετική εγκύκλιο (Εγκύκλιος Διοίκησης Νο7, 09.06.2010).
- Αναβάθμιση των εσωτερικών υποδειγμάτων μέτρησης του κινδύνου ώστε να μπορούν να αξιολογούν τον κίνδυνο και σε περιόδους κρίσης (υποδείγματα Through The Cycle) με γνώμονα τη μικρότερη ευαισθησία στις μεταβολές του οικονομικού κύκλου.
- Έμφαση στη διατήρηση ρευστότητας με την εισαγωγή και τακτική παρακολούθηση συγκεκριμένων δεικτών, βάσει των οποίων θα προσδιορίζονται ελάχιστα επίπεδα ρευστότητας (liquidity buffers).
- Επιβολή μείωσης του κινδύνου αντισυμβαλλομένου, με αντικίνητρα τοποθετήσεων σε παράγωγα προϊόντα υψηλού κινδύνου.

Το κύριο ζητούμενο της εφαρμογής της Βασιλείας III είναι ότι εισάγεται προς εφαρμογή σε μια περίοδο πρωτοφανούς έλλειψης ρευστότητας, αυξάνοντας ακόμα περισσότερο την πίεση για εύρεση νέων κεφαλαίων. Η προσαρμογή των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και των εταιρειών παροχής επενδυτικών υπηρεσιών δεν θα είναι εύκολη, ωστόσο ο μεγάλος χρονικός ορίζοντας μετάβασης πιστεύεται πως θα είναι αρκετός για την ομαλή υιοθέτηση του νέου πλαισίου.

3.5 Διαχείριση κινδύνων σε ΕΠΕΥ

Σύμφωνα με το σχετικό κανονιστικό πλαίσιο, πέραν των γενικότερων διατάξεων που αφορούν όλες τις εταιρείες του χρηματοπιστωτικού χώρου και που αναφέρθηκαν πιο πάνω, για τις εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών προβλέπονται τα εξής για τη διαχείριση κινδύνων:

- Η ΕΠΕΥ θεσπίζει και εφαρμόζει κατάλληλες πολιτικές και διαδικασίες διαχείρισης κινδύνων που επιτρέπουν τον εντοπισμό των κινδύνων οι οποίοι συνδέονται με τις δραστηριότητες, τις διαδικασίες και τα

συστήματα της και, κατά περίπτωση, καθορίζει το ανεκτό επίπεδο κινδύνου.

- Η ΕΠΕΥ θεσπίζει αποτελεσματικές ρυθμίσεις, διαδικασίες και μηχανισμούς για τη διαχείριση των κινδύνων που σχετίζονται με τις δραστηριότητες, τις διαδικασίες και τα συστήματα της λαμβάνοντας υπόψη το επίπεδο ανοχής κινδύνου που έχει καθορίσει.
- Η ΕΠΕΥ παρακολουθεί:
 - (α) την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα των πολιτικών και διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων,

(β) το επίπεδο συμμόρφωσης της ΕΠΕΥ και των καλυπτόμενων προσώπων με τις ρυθμίσεις, τις διαδικασίες και τους μηχανισμούς που έχουν θεσπιστεί

(γ) την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα των μέτρων που λαμβάνονται για την αντιμετώπιση τυχόν αδυναμιών των εν λόγω πολιτικών, διαδικασιών, ρυθμίσεων, επεξεργασιών και μηχανισμών, περιλαμβανόμενης της μη συμμόρφωσης των καλυπτόμενων προσώπων με αυτές τις ρυθμίσεις ή διαδικασίες.

- Η ΕΠΕΥ θεσπίζει και διατηρεί ανεξάρτητη λειτουργία διαχείρισης κινδύνων, η οποία είναι αρμόδια για:
 - (α) την εφαρμογή της πολιτικής και των διαδικασιών διαχείρισης κινδύνων,
 - (β) την υποβολή των γραπτών εκθέσεων και προτάσεων στα ανώτερα διευθυντικά στελέχη.
- Η ΕΠΕΥ μπορεί να μη διαθέτει ανεξάρτητη λειτουργία διαχείρισης κινδύνου, εφόσον αυτό δικαιολογείται από τη φύση, την κλίμακα και την πολυπλοκότητα των επιχειρηματικών της δραστηριοτήτων και τη φύση και το φάσμα των επενδυτικών υπηρεσιών και δραστηριοτήτων της. Σε κάθε περίπτωση, όμως, η ΕΠΕΥ πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξει ότι οι πολιτικές και οι διαδικασίες τις οποίες έχει θεσπίσει για τη διαχείριση

κινδύνων πληρούν τις απαιτήσεις του νόμου και είναι αποτελεσματικές σε σταθερή βάση.

4. ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

4.1 Το γενικό πλαίσιο μέτρησης πιστωτικού κινδύνου

Για την σωστή αξιολόγηση του πιστωτικού κινδύνου ενός αντισυμβαλλομένου αλλά και τη βοήθεια στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων, μια εταιρεία παροχής επενδυτικών υπηρεσιών χρειάζεται να γνωρίζει και να μετρά την πιθανότητα αθέτησης του αντισυμβαλλομένου. Συνήθως, οι περισσότερες πληροφορίες είναι διαθέσιμες δημόσια από λογιστικές καταστάσεις, τις χρηματιστηριακές τιμές και από εκθέσεις αναλυτών. Έτσι, για επιχειρήσεις που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο, οι απαραίτητες πληροφορίες είναι εύκολα διαθέσιμες στην εταιρεία η οποία έτσι μπορεί να δημιουργήσει εξεζητημένες μεθόδους για να μετρήσει τον πιστωτικό κίνδυνο αυτών.

Οι οικονομολόγοι, οι αναλυτές και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα έχουν δημιουργήσει πολλά διαφορετικά υποδείγματα για την αξιολόγηση και μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου δανείων και επιχειρήσεων. Αυτά, ποικίλλουν από ποιοτικά έως ποσοτικά, με χρήση πολύ προχωρημένων μαθηματικών και στατιστικών μεθόδων. Επιπλέον, τα υποδείγματα αυτά δεν είναι αμοιβαία αποκλειόμενα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά ώστε να καταλήγουμε σε αξιόπιστες και σωστές αποφάσεις. Παρακάτω, θα προχωρήσουμε σε μια συνοπτική παρουσίαση των βασικών κατηγοριών υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου.

4.2 Ποιοτικά και ποσοτικά υποδείγματα

Σε περιπτώσεις απουσίας επαρκούς πληροφόρησης σχετικά με την ποιότητα των επιχειρήσεων, οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών πρέπει να χρησιμοποιήσουν δεδομένα από ιδιωτικές πηγές ή να τα αγοράσουν από εξωτερικούς φορείς, όπως εταιρείες πιστοληπτικής αξιολόγησης επιχειρήσεων.

Γενικά, η ποσότητα των απαιτούμενων πληροφοριών ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος της υπηρεσίας κυρίως και στη διαδικασία αξιολόγησης παίζει σημαντικό χαρακτήρα μια σειρά παραγόντων, τόσο ιδιοσυγκρατικών (δηλαδή που έχουν σχέση με την επιχείρηση) όσο και αγοραίων – συστηματικών (που αφορούν την αγορά ως σύνολο). Η εταιρεία σταθμίζει αυτούς τους παράγοντες και καταλήγει σε μια τελικά απόφαση για τον πιστωτικό κίνδυνο του αντισυμβαλλομένου.

Οι κυριότεροι ιδιοσυγκρατικοί παράγοντες είναι οι:

- Φήμη: η κυριότερη διάσταση της φήμης μιας επιχείρησης αφορά το ιστορικό της σε ό,τι αφορά την αποπληρωμή παλιότερων υποχρεώσεων. Αν το ιστορικό αυτό καταδεικνύει καλή συμπεριφορά, είναι σαφές ότι ο πιστωτικός της κίνδυνος είναι χαμηλότερος και είναι πιο ελκυστική για την εταιρεία ως δυνητικός συνεργάτης.
- Μόχλευση: η κεφαλαιακή διάρθρωση της επιχείρησης, όπως μετράται από τον λόγο ξένων προς ίδια κεφάλαια, επηρεάζει ευθέως την πιθανότητα αθέτησης. Αυτό γιατί σε περιπτώσεις ύπαρξης υψηλού δανεισμού, αυξάνει τις πληρωμές τόκων και θέτει σε κίνδυνο την εύκολη αποπληρωμή των δανείων, αυξάνοντας έτσι τον πιστωτικό κίνδυνο.
- Μεταβλητότητα κερδών: όπως και στην περίπτωση της μόχλευσης, η υψηλή μεταβλητότητα στα κέρδη μιας επιχείρησης αυξάνει την πιθανότητα μη επιτυχούς αποπληρωμής των δανείων, με ανάλογο αποτέλεσμα και στον πιστωτικό κίνδυνο της επιχείρησης.
- Ύπαρξη ενέχυρου / εγγύησης: ένα σημαντικό σημείο στη διαδικασία μέτρησης πιστωτικού κινδύνου είναι η ύπαρξη ή όχι κάποιας μορφής εγγύησης, εμπράγματης ή μη, ως κάλυψη του δανείου. Κάτι τέτοιο, μειώνει ανάλογα τον πιστωτικό κίνδυνο, αφού σε περίπτωση μη

αποπληρωμής η τράπεζα μπορεί να απαιτήσει τη ρευστοποίηση αυτού του στοιχείου έναντι της εξόφλησης του δανείου.

Από την άλλη πλευρά, οι κυριότεροι συστηματικοί παράγοντες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- Η φάση του οικονομικού κύκλου: η φάση στην οποία βρίσκεται ο οικονομικός κύκλος είναι κεφαλαιώδους σημασίας κατά την εκτίμηση του πιστωτικού κινδύνου μιας επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε περιόδους ύφεσης, επιχειρήσεις παραγωγής αγαθών πολυτελείας και λοιπών ελαστικών δαπανών είναι σε χειρότερη θέση από αυτές που παράγουν αγαθά πρώτης ανάγκης και γενικά ανελαστικές δαπάνες.
- Το επίπεδο των επιτοκίων: υψηλά επιτόκια καταδεικνύουν περιοριστική νομισματική πολιτική. Έτσι, σε τέτοιες περιόδους οι εταιρείες θεωρούν τέτοιες περιόδους ως υψηλού ρίσκου και αυξάνουν τον πιστωτικό κίνδυνο κατά την αξιολόγηση των επιχειρήσεων.

Όπως είναι κατανοητό από τα παραπάνω, η μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου έχει πολύ μεγάλη σημασία. Ωστόσο, οι ποιοτικές διαδικασίες δεν είναι επαρκείς αφού δεν είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους, ενώ αφήνουν και αρκετό περιθώριο για προσωπική κρίση.

Έτσι, από τη δεκαετία του 1960 κιάλας ξεκίνησαν να εμφανίζονται υποδείγματα όπου η μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου γίνεται με χρήση ποσοτικών μεθόδων και δίνει αριθμητικά αποτελέσματα που καθιστούν πιο εύκολη την αξιολόγηση των επιχειρήσεων. Η πρώτη σημαντική κατηγορία που εμφανίστηκε βασιζόταν σε πολυκριτήρια ανάλυση και παρουσιάστηκε από τον Altman.

Γενικά, τα ποσοτικά υποδείγματα μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω κύριες κατηγορίες:

- Μονομεταβλητή ανάλυση.
- Πολυμεταβλητές αναλύσεις
 - Πολυκριτήριες αναλύσεις.
 - Πιθανοτικά υποδείγματα (probit, logit)

- Μη παραμετρικές μέθοδοι
 - Μέθοδος recursive partitioning.
 - Σύγκριση μέσων τιμών.
 - Ανάλυση επιβίωσης (survival analysis).

Τα παραπάνω υποδείγματα, άλλα πολύπλοκα και άλλα απλοϊκά, έχουν κυριαρχήσει στη διαχείριση κινδύνων. Μάλιστα, πολλές εταιρείες έχουν αναπτύξει συνδυαστικά υποδείγματα όπου αξιοποιώντας και ποιοτικές αλλά και ποσοτικές μεθόδους προσπαθούν να προσεγγίσουν στον βέλτιστο βαθμό τον πραγματικό πιστωτικό κίνδυνο ενός δανείου. Τέτοιο παράδειγμα υποδείγματος είναι το πλαίσιο KMV της Moody's.

5. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Σύμφωνα με τον ορισμό του αναθεωρημένου πλαισίου για την εποπτεία των πιστωτικών ιδρυμάτων της Επιτροπής της Βασιλείας (Επιτροπή Βασιλείας για την Τραπεζική Εποπτεία, Διεθνής Σύγκλιση Υπολογισμού Κεφαλαίων και Κεφαλαιακών Προτύπων, Αναθεωρημένο Πλαίσιο, Νοέμβριος 2005):«Ο λειτουργικός κίνδυνος ορίζεται ως ο κίνδυνος ζημίας που απορρέει εξαιτίας ανεπάρκειας ή αποτυχίας εσωτερικών διαδικασιών και συστημάτων, ανθρώπινου παράγοντα ή εξωτερικών γεγονότων»

Από τον παραπάνω ορισμό προσδιορίζονται οι εξής γενικές κατηγορίες πηγών λειτουργικού κινδύνου:

- Διαδικασίες – αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας ανεπάρκειας ή έλλειψης τεκμηρίωσης καθιερωμένων διαδικασιών. Στην εν λόγω κατηγορία εντάσσονται ζημιές που ενδεχομένως προκύπτουν από

ανθρώπινο λάθος ή εσφαλμένη εκτέλεση θεσπισμένων διαδικασιών. Οι σχετιζόμενες με τις διαδικασίες ζημιές θεωρούνται ως άνευ προθέσεως.

- Συστήματα – αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας κατάρρευσης υφιστάμενων συστημάτων ή της τεχνολογίας γενικότερα (στην εν λόγω κατηγορία ανήκει ο κίνδυνος Πληροφοριακών Συστημάτων). Οι ζημιές της υπόψη κατηγορίας θεωρούνται ως άνευ προθέσεως. Εκ προθέσεως ζημιές που σχετίζονται με τεχνολογικά συστήματα, κατατάσσονται στις κατηγορίες Ανθρώπινος παράγοντας ή Εξωτερικά Γεγονότα.
- Ανθρώπινος παράγοντας – αφορά σε ζημιές που προκύπτουν εξαιτίας της εκ προθέσεως καταστρατήγησης εσωτερικών πολιτικών από εν ενεργεία ή πρώην εργαζομένους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, στην εν λόγω κατηγορία εντάσσονται και οι υποψήφιοι προς πρόσληψη.
- Εξωτερικά γεγονότα – αφορά σε ζημιόγωνα γεγονότα που προκύπτουν ως αποτέλεσμα δυνάμεων της φύσης ή του ανθρώπου, ή ως άμεσο αποτέλεσμα ενεργειών τρίτων.

Σύμφωνα με τον ορισμό της Βασιλείας II που διατηρήθηκε και στο πλαίσιο της Βασιλείας III, στον λειτουργικό κίνδυνο εντάσσονται ο νομικός κίνδυνος και κίνδυνος κανονιστικής συμμόρφωσης, ενώ δεν περιλαμβάνονται λοιποί κίνδυνοι, όπως στρατηγικής και φήμης. Για τους εν λόγω κινδύνους:

- Ο κίνδυνος Πληροφοριακών Συστημάτων (υποκατηγορία του λειτουργικού κινδύνου) ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία και τα κεφάλαια που αφενός απορρέει από τα συστήματα πληροφορικής και την επεξεργασία δεδομένων σε όρους διαθεσιμότητας, επαρκούς διαχείρισης και ελέγχου, ακεραιότητας και συνέπειας δεδομένων, αφετέρου προκύπτει εξαιτίας ανεπαρκούς συναφούς στρατηγικής ή πολιτικών, καθώς και ανεπαρκούς ή εσφαλμένης χρήσης των συναφών πόρων της εταιρείας.
- Ο νομικός κίνδυνος και κίνδυνος κανονιστικής συμμόρφωσης (υποκατηγορία του λειτουργικού κινδύνου) ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία και τα κεφάλαια που προκύπτει εξαιτίας καταστρατήγησης ή μη συμμόρφωσης προς τους νόμους, κανόνες,

κανονισμούς, συμβάσεις, καθιερωμένες πρακτικές ή κανόνες δεοντολογίας.

- Ο κίνδυνος στρατηγικής ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία ή τα κεφάλαια που προκύπτει εξαιτίας μεταβολών του περιβάλλοντος δραστηριοποίησης, της λήψης μη ορθολογικών επιχειρηματικών αποφάσεων ή της εσφαλμένης υλοποίησής τους, καθώς και της αναποτελεσματικής ανταπόκρισης στις εκάστοτε μεταβολές του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.
- Ο κίνδυνος φήμης ορίζεται ως ο κίνδυνος επιπτώσεων στην κερδοφορία ή τα κεφάλαια που προκύπτουν εξαιτίας της διαμόρφωσης αρνητικής αντίληψης για την εικόνα του πιστωτικού ιδρύματος εκ μέρους των πελατών, αντισυμβαλλομένων, μετόχων, επενδυτών ή εποπτικών αρχών.

Μια εταιρεία παροχής επενδυτικών υπηρεσιών όσον αφορά τον εντοπισμό και την ποσοτικοποίηση των κινδύνων αγοράς, πιστωτικού και λειτουργικού, αναγνωρίζει διακριτά όρια μεταξύ τους. Στις περιπτώσεις όπου λειτουργικοί κίνδυνοι προξενούν πιστωτικούς και κινδύνους αγοράς, η κατηγοριοποίηση των τελευταίων καθώς και η συλλογή και επεξεργασία των συναφών ζημιών πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις αντίστοιχες μεθοδολογίες για τον πιστωτικό και τον κίνδυνο αγοράς.

5.1 Τυπολογία Λειτουργικού Κινδύνου

Η τυπολογία του λειτουργικού κινδύνου αποτελείται από:

- Αίτια – Παράγοντες οι οποίοι ενδέχεται να προκαλέσουν ένα ζημιογόνο γεγονός. Μπορούν να ταξινομηθούν σε γενικές κατηγορίες, ώστε να είναι δυνατή η αιτιολογική ανάλυση των γεγονότων κινδύνου.
- Κίνδυνοι – Κίνδυνος είναι η απειλή ότι κάποιο γεγονός ή ενέργεια θα επηρεάσει αρνητικά την επίτευξη των επιχειρηματικών στόχων, με ενδεχόμενη πρόκληση ζημιών και εν γένει αρνητικών συνεπειών.
- Συνέπειες – Είναι τα αποτελέσματα της επέλευσης ενός γεγονότος κινδύνου, και μπορεί να είναι οικονομικής ή άλλης μορφής.
- Γεγονός λειτουργικού κινδύνου / ζημιογόνο γεγονός λειτουργικού κινδύνου– Αντιπροσωπεύει την αδυναμία επίτευξης των

επιχειρηματικών στόχων, με ενδεχόμενη πρόκληση ζημιών και εν γένει αρνητικών συνεπειών.

- Περιβάλλον ελέγχου – Το περιβάλλον ελέγχου περιλαμβάνει παράγοντες που μπορεί να αποτρέψουν τη δημιουργία ζημιογόνων γεγονότων ή να τα περιορίσουν. Περιλαμβάνει την οργάνωση, τις διαδικασίες, τα συστήματα και τους εσωτερικούς ελέγχους της εταιρείας, λαμβανομένου υπόψη του περιγράμματος (προφίλ) κινδύνων της.

Κάθε γεγονός λειτουργικού κινδύνου / ζημιογόνο γεγονός αναλύεται σε αίτιο, κίνδυνο και μία ή περισσότερες συνέπειες. Η κατηγοριοποίηση κάθε γεγονότος βασίζεται στο συνδυασμό αιτίου και συναφούς κινδύνου. Σημειώνεται ότι ο συνδυασμός κατηγορίας αιτίου με συγκεκριμένο κίνδυνο ενδέχεται, σε ορισμένες περιπτώσεις, να οδηγεί στην ένταξη του γεγονότος σε περισσότερες από μία κατηγορίες. Στις περιπτώσεις αυτές, ο προσδιορισμός της ενδεδειγμένης κατηγορίας ζημιογόνου γεγονότος θα βασίζεται στα επιμέρους στοιχεία του.

5.2 Κατηγοριοποίηση αιτιών και συνεπειών λειτουργικού κινδύνου

Αίτια

Ο τυποποιημένος κατάλογος των αιτιών λειτουργικού κινδύνου καθώς και των ποιοτικών προσδιορισμών τους έχει ως εξής:

- Τυποποιημένα αίτια – είναι τα γενικά αίτια ενός γεγονότος κινδύνου. Η ανάλυση της έκθεσης σε λειτουργικό κίνδυνο της εταιρείας ανά τυποποιημένο αίτιο επιτρέπει τον εντοπισμό των πιο σημαντικών παραγόντων. Τα τυποποιημένα αίτια διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:
 - Ποιοτική ανεπάρκεια Προσωπικού – Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε ανεπάρκεια εκπαίδευσης, γνώσεων, ικανοτήτων ή ήθους του προσωπικού
 - Ποσοτική ανεπάρκεια Προσωπικού – Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε έλλειψη προσωπικού

- Σχεδιασμός Διαδικασιών ή Προϊόντων - Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε αδυναμίες στο σχεδιασμό διαδικασιών ή προϊόντων
- Πελάτες – Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε πελάτες
- Συμβαλλόμενοι - Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε διάφορους συμβαλλόμενους
- Εξωγενή και από Τρίτους - Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε εξωτερικά γεγονότα ή προκλήθηκαν από τρίτα πρόσωπα τα οποία δεν ανήκουν στους πελάτες ή συμβαλλομένους.
- Πληροφοριακά Συστήματα - Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε ανεπαρκή ή εσφαλμένη χρήση, ανάπτυξη, ή κατανομή συγκεκριμένης εφαρμογής πληροφοριακών συστημάτων
- Εξοπλισμός και Δίκτυα Κοινής Ωφελείας - Γεγονότα λειτουργικού κινδύνου ή ζημιογόνα γεγονότα που οφείλονται σε ανεπαρκή λειτουργικότητα εξοπλισμού και υποδομών.
- Ποιοτικός προσδιορισμός αιτίου – προσδιορίζει την ύπαρξη ή μη, πρόθεσης:
 - Εσκεμμένο
 - Μη εσκεμμένο

Συνέπειες

Ένα γεγονός λειτουργικού κινδύνου μπορεί να επιφέρει περισσότερες από μία συνέπειες, οικονομικού ή ποιοτικού χαρακτήρα, οι οποίες κατατάσσονται ως εξής:

- Συνέπειες με οικονομικές επιπτώσεις - Ως οικονομικές επιπτώσεις η Τράπεζα αναγνωρίζει μόνον τις άμεσες ζημίες. Ως άμεσες ζημίες θεωρούνται οι ακόλουθες :
 - Απομείωση – Άμεση μείωση της αξίας στοιχείων του ενεργητικού λόγω κλοπής, απάτης, μη εξουσιοδοτημένης δραστηριότητας ή

χρηματοοικονομικών / πιστωτικών ζημιών που οφείλονται σε γεγονότα λειτουργικού κινδύνου.

- Νομικά Έξοδα – Επιδικάσεις, διακανονισμοί και λοιπά νομικά έξοδα
 - Εποπτικές ποινές & Πρόστιμα – Πρόστιμα ή άμεση πληρωμή κάθε άλλης ποινής.
 - Αποκαταστάσεις – Πληρωμές προς τρίτους εξ αιτίας λειτουργικών ζημιών για τις οποίες η εταιρεία είναι νομικά υπεύθυνη.
 - Απώλεια δικαιώματος αναγωγής – Ζημιές που προκαλούνται όταν κάποιος τρίτος δεν εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του προς την εταιρεία και οι οποίες αποδίδονται σε λειτουργικό σφάλμα ή γεγονός (δηλ. που θα μπορούσαν κανονικά να αποφευχθούν παρά την άρνηση ή αδυναμία του αντισυμβαλλομένου να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του).
 - Απώλεια ή βλάβη σε ενσώματα περιουσιακά στοιχεία – Άμεση μείωση της αξίας ενσώματων περιουσιακών στοιχείων λόγω ατυχημάτων, κακόβουλων πράξεων ή φυσικών καταστροφών.
 - Λοιπές – Οιασδήποτε φύσεως άλλα σχετικά έξοδα, όχι άμεσα συμπεριλαμβανόμενα στις ανωτέρω κατηγορίες.
- Συνέπειες ποιοτικού χαρακτήρα, οι οποίες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν περαιτέρω σε:
 - νομικές
 - ανθρωπίνου και κοινωνικού χαρακτήρα
 - διακοπής εργασιών
 - κανονιστικής συμμόρφωσης
 - φήμης
 - επιπέδου εξυπηρέτησης πελατείας
 - συνδεδόμενες με πιστωτικό κίνδυνο
 - συνδεδόμενες με κίνδυνο αγοράς

Ο προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ διαφόρων ειδών αιτίων και συνεπειών είναι μια επαναλαμβανόμενη διαδικασία που επιτρέπει την κατάρτιση σχεδίων δράσης για την αποτροπή μελλοντικών οικονομικών και ποιοτικών επιπτώσεων

και τη βελτίωση των δυνατοτήτων διαχείρισης λειτουργικού κινδύνου της εταιρείας.

5.3 Μέθοδοι μέτρησης λειτουργικού κινδύνου

Η πιο κοινή μέθοδος μέτρησης του λειτουργικού κινδύνου για τις εταιρείας παροχής επενδυτικών υπηρεσιών είναι αυτή του Βασικού Δείκτη. Με την Προσέγγιση του Βασικού Δείκτη οι κεφαλαιακές απαιτήσεις έναντι του λειτουργικού κινδύνου ανέρχονται στο 15% του Σχετικού Δείκτη Εισοδήματος, όπως αυτός ορίζεται παρακάτω.

Ο Σχετικός Δείκτης Εισοδήματος ορίζεται ως ο μέσος όρος των τριών τελευταίων ετών, πριν την ημερομηνία αναφοράς, των Ακαθάριστων Λειτουργικών Εσόδων. Ο τριετής μέσος όρος υπολογίζεται με βάση τις τελευταίες τρεις δωδεκάμηνες παρατηρήσεις στο τέλος της κάθε διαχειριστικής χρήσης.

Ο Σχετικός Δείκτης Εισοδήματος υπολογίζεται ως το άθροισμα των ετήσιων παρατηρήσεων, για τις οποίες υπάρχουν θετικά μεγέθη διαιρούμενο με τον αριθμό των θετικών μεγεθών. Επομένως εάν για κάποια παρατήρηση τα Ακαθάριστα Λειτουργικά Έσοδα είναι αρνητικά ή μηδενικά, το μέγεθος αυτό δεν θα λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό του μέσου όρου.

6. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ

Ο επιτοκιακός κίνδυνος είναι ο σημερινός ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη (καθαρά έσοδα από τόκους) ή/και το κεφάλαιο, ο οποίος προκύπτει λόγω δυσμενών μεταβολών επιτοκίων που επηρεάζουν θέσεις του χαρτοφυλακίου μιας εταιρείας παροχής επενδυτικών υπηρεσιών.

Η ανάληψη του κινδύνου επιτοκίων θεωρείται μέρος των εργασιών τέτοιων εταιρειών και μπορεί να καταστεί σημαντική πηγή κερδοφορίας και αξίας για τους μετόχους. Ωστόσο, υπερβολικός επιτοκιακός κίνδυνος μπορεί να αποτελέσει σημαντική απειλή για τα κέρδη και την κεφαλαιακή βάση. Οι μεταβολές σε επιτόκια επηρεάζουν:

- τα κέρδη της εταιρείας προκαλώντας αλλαγές στα καθαρά έσοδα από τόκους και στο επίπεδο λοιπών εσόδων ή εξόδων ευαίσθητων στα επιτόκια,
- την οικονομική αξία στοιχείων του ενεργητικού, του παθητικού, και των θέσεων εκτός ισολογισμού του, αφού η τρέχουσα αξία μελλοντικών χρηματοροών (και σε μερικές περιπτώσεις, οι ίδιες οι χρηματοροές) μεταβάλλεται όταν μεταβάλλονται τα επιτόκια.

Συνεπώς, για την ασφάλεια και ευρωστία μιας εταιρείας είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται μία αποτελεσματική διαδικασία διαχείρισης κινδύνου η οποία διατηρεί τον επιτοκιακό κίνδυνο σε συνετά επίπεδα.

6.1 Πηγές επιτοκιακού κινδύνου

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η βασική μορφή κινδύνου επιτοκίων δημιουργείται λόγω των διαφορών που υφίστανται στη ληκτότητα (για τα σταθερού επιτοκίου) και στην περίοδο ανατιμολόγησης (για τα κυμαινόμενου επιτοκίου) μεταξύ των στοιχείων ενεργητικού, παθητικού και εκτός ισολογισμού. Οι εν λόγω διαφορές ενδέχεται να εκθέσουν τα κέρδη και την οικονομική αξία των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας σε μη αναμενόμενες διακυμάνσεις όταν τα επιτόκια μεταβάλλονται.

Οι αναντιστοιχίες ανατιμολόγησης που υφίστανται στον τρέχοντα ισολογισμό προκύπτουν εξ αιτίας προγενέστερων συναλλαγών που δεν έχουν λήξει ακόμα. Ταυτόχρονα, αναντιστοιχίες προκύπτουν επίσης και εξ αιτίας των τρεχουσών επιχειρηματικών συναλλαγών.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΜΠΥΛΗΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ

Ο Κίνδυνος Καμπύλης Αποδόσεων προκύπτει όταν μη αναμενόμενες διακυμάνσεις στην κλίση ή/και στο σχήμα της καμπύλης αποδόσεων έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στα κέρδη της εταιρείας ή στην οικονομική αξία των ιδίων κεφαλαίων του. Επιπλέον, προκύπτει από μεταβολές στη διαφορά (spread) μεταξύ δύο ή περισσότερων επιτοκίων για διαφορετικά διαστήματα ληκτότητας του ίδιου μέσου (κίνδυνος μη παράλληλων μετακινήσεων της καμπύλης αποδόσεων). Για παράδειγμα, η υποκείμενη οικονομική αξία μίας θετικής θέσης (long position) σε δεκαετή κρατικά ομόλογα αντισταθμισμένης από μία αρνητική θέση (short position) σε πενταετή κρατικά ομόλογα θα μπορούσε να μειωθεί απότομα εάν αυξηθεί η κλίση της καμπύλης αποδόσεων των κρατικών ομολόγων, ακόμα και αν η συνολική θέση είναι αντισταθμισμένη έναντι παράλληλων μετακινήσεων της καμπύλης αποδόσεων.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΒΑΣΗΣ

Ο Κίνδυνος Βάσης προκύπτει από ατελή συσχέτιση στις μεταβολές των αποδόσεων διαφορετικών τίτλων με παρόμοια, κατά τα άλλα, χαρακτηριστικά ανατιμολόγησης. Οι διαφορές που προκύπτουν από μεταβολές των επιτοκίων ενδέχεται να προκαλέσουν μη αναμενόμενες μεταβολές στις χρηματοροές και στα περιθώρια κέρδους μεταξύ στοιχείων ενεργητικού, παθητικού και θέσεων εκτός ισολογισμού τα οποία έχουν παρόμοια ληκτότητα ή περίοδο ανατιμολόγησης. Για παράδειγμα, μία στρατηγική για τη χρηματοδότηση ενός μονοετούς δανείου το οποίο ανατιμολογείται μηνιαίως βάσει του επιτοκίου του Έντοκου Γραμματίου μηνός των ΗΠΑ, με τη χρησιμοποίηση ετήσιας κατάθεσης που ανατιμολογείται μηνιαίως βάσει του LIBOR μηνός, δημιουργεί κίνδυνο για τον Όμιλο καθώς η διαφορά μεταξύ των δύο δεικτών επιτοκίων ενδεχομένως να μεταβληθεί απροσδόκητα.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ

Ο Κίνδυνος Δικαιώματος Προαίρεσης προκύπτει όταν ένας πελάτης ή αντισυμβαλλόμενος της εταιρείας έχει το δικαίωμα, αλλά όχι και την υποχρέωση, να αγοράσει, πουλήσει, ή κατά κάποιον τρόπο να μεταβάλει την ποσότητα ή/και το χρονοδιάγραμμα χρηματορροών ενός χρηματοοικονομικού μέσου ή συμβολαίου. Τα δικαιώματα προαίρεσης μπορεί να είναι αυτόνομα μέσα διαπραγματεύσιμα σε χρηματιστήριο και εξωχρηματιστηριακά συμβόλαια (Over-The-Counter: OTC), ή να ενσωματώνονται σε άλλα τυποποιημένα μέσα ή προϊόντα (π.χ. σε ομόλογα, δάνεια κ.α.). Οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών χρησιμοποιούν διαπραγματεύσιμα σε χρηματιστήριο και εξωχρηματιστηριακά δικαιώματα προαίρεσης σε δραστηριότητες τόσο εντός όσο και εκτός χαρτοφυλακίου συναλλαγών. Ωστόσο, τα μέσα με ενσωματωμένα δικαιώματα προαίρεσης απαντώνται συνήθως σε δραστηριότητες εκτός χαρτοφυλακίου συναλλαγών. Μερικά παραδείγματα χρηματοοικονομικών μέσων με ενσωματωμένα δικαιώματα προαίρεσης είναι τα διαφόρων ειδών ομόλογα και τίτλοι με δυνατότητα επαναγοράς ή πώλησης σε συγκεκριμένη τιμή, δάνεια τα οποία παρέχουν στους δανειζόμενους το δικαίωμα προεξόφλησης του υπολοίπου και καταθέσεις χωρίς καθορισμένο διάστημα λήξης (π.χ. ταμειυτηρίου) οι οποίες παρέχουν το δικαίωμα στους καταθέτες να κάνουν αναλήψεις χρηματικών ποσών οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς την επιβολή ποινής. Εάν η διαχείρισή τους δεν είναι επαρκής, τα ασύμμετρα χαρακτηριστικά εξόφλησης/ πληρωμής των μέσων με ενσωματωμένα δικαιώματα προαίρεσης ενδεχομένως να εκθέσουν σε κίνδυνο ιδιαίτερα εκείνους που τα πουλάνε, καθώς τα δικαιώματα που διακρατούνται, τόσο τα αυτόνομα όσο και τα ενσωματωμένα, ασκούνται γενικά προς όφελος του κατόχου και εις βάρος του πωλητή.

6.2 Μεθοδολογίες μέτρησης

Ανάλυση Ανοιγμάτων

Η Ανάλυση Ανοιγμάτων Ανατιμολόγησης (“Repricing Gap Analysis” ή “Maturity/Repricing schedule”) εφαρμόζεται προκειμένου να διαμορφωθεί μία συνολική εικόνα σχετικά με την έκθεση μιας εταιρείας σε κίνδυνο επιτοκίου που

προκύπτει από αναντιστοιχίες στην ανατιμολόγηση. Το Άνοιγμα Ανατιμολόγησης μετράει την αριθμητική διαφορά μεταξύ των ευαίσθητων σε επιτοκιακές μεταβολές στοιχείων του ενεργητικού και παθητικού του χαρτοφυλακίου, σε απόλυτες τιμές. Το Άνοιγμα Ανατιμολόγησης κατασκευάζεται με την κατανομή στοιχείων ενεργητικού, παθητικού και θέσεων εκτός ισολογισμού, ευαίσθητων σε επιτοκιακές μεταβολές, σε «χρονικές ζώνες» σύμφωνα με τη συμβατική ληκτότητά τους (στην περίπτωση που είναι σταθερού επιτοκίου) ή το χρόνο που υπολείπεται για την επόμενη ανατιμολόγησή τους (σε περίπτωση που είναι κυμαινόμενου επιτοκίου). Θέσεις των οποίων τα διαστήματα ανατιμολόγησης ή η συμβατική ληκτότητα δεν είναι καθορισμένα (για παράδειγμα, καταθέσεις όψεως και ταμειυτηρίου) και θέσεις των οποίων η πραγματική ληκτότητα θα μπορούσε να διαφέρει σημαντικά από τη συμβατική ληκτότητα κατατάσσονται σε χρονικές ζώνες σύμφωνα με αναλύσεις εσωτερικών ιστορικών δεδομένων.

Το Άνοιγμα μεταξύ στοιχείων του ενεργητικού ευαίσθητων σε επιτοκιακές μεταβολές (Rate Sensitive Assets: RSA) και στοιχείων παθητικού ευαίσθητων σε επιτοκιακές μεταβολές (Rate Sensitive Liabilities: RSL) υπολογίζεται σε κάθε συγκεκριμένη χρονική ζώνη και σωρευτικά μέχρι κάθε χρονική ζώνη.

Το Άνοιγμα Ανατιμολόγησης χρησιμεύει στη διατύπωση μίας προσεγγιστικής εκτίμησης της ευαισθησίας των καθαρών εσόδων από τόκους σε επιτοκιακές διακυμάνσεις, εφαρμόζοντας συγκεκριμένες επιτοκιακές μεταβολές σε ανοίγματα συγκεκριμένων χρονικών ζωνών. Ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της ιστορικής εμπειρίας και μελλοντικών προσδοκιών, λαμβάνεται υπόψη για τον προσδιορισμό του ύψους των επιτοκιακών μεταβολών με το οποίο ένα συγκεκριμένο άνοιγμα πολλαπλασιάζεται.

Ανάλυση Διάρκειας

Η Ανάλυση Διάρκειας εφαρμόζεται προκειμένου να εκτιμηθεί συνολικά η ευαισθησία της οικονομικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας απέναντι σε μικρές μεταβολές επιτοκίων της αγοράς.

Η Διάρκεια Macaulay είναι η σταθμισμένη μέση χρονική ληκτότητα των χρηματορροών μίας θέσης. Αυτή θεωρείται ως η «ουσιαστική» ληκτότητα ενός συνόλου χρηματορροών, η οποία είναι συγκρίσιμη με τη ληκτότητα ενός χρηματοοικονομικού μέσου με μηδενικό τοκομερίδιο (μιας χρηματορροής).

Η Διάρκεια Macaulay, η οποία είναι η μεσοσταθμική χρονική ληκτότητα των χρηματορροών μίας θέσης, υπολογίζεται βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{t * C_t}{(1+r)^t}}{P}$$

όπου D είναι η διάρκεια Macaulay, C_t είναι η χρηματορροή σε χρόνο t, r είναι το επιτόκιο για κάθε χρονική περίοδο, P είναι η οικονομική αξία της θέσης και N ο αριθμός των χρονικών περιόδων μέχρι τη λήξη.

Η Τροποποιημένη Διάρκεια ισούται με τη διάρκεια Macaulay δια (1+r).

Η εκτιμώμενη μεταβολή στην οικονομική αξία των ιδίων κεφαλαίων (ΔE) ισούται με:

$$- [D_A - D_L (L/A)] \times A \times [\Delta R / (1+R)]$$

όπου A είναι το σύνολο του Ενεργητικού, L είναι το σύνολο του Παθητικού, R είναι η τρέχουσα μέση απόδοση και D είναι η διάρκεια Macaulay. Ο όρος $[D_A - D_L (L/A)]$ είναι γνωστός και ως «Άνοιγμα Διάρκειας».

Η τροποποιημένη διάρκεια, η οποία όπως είπαμε προκύπτει από τη μετατροπή της Διάρκειας Macaulay, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της μεταβολής της οικονομικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων που αντιστοιχεί σε μία οριακή και παράλληλη μετακίνηση της καμπύλης επιτοκίων. Ειδικότερα, η διαφορά μεταξύ του συνόλου των μεταβολών στην οικονομική αξία όλων των στοιχείων του ενεργητικού και παθητικού και των εκτός ισολογισμού θέσεων ευαίσθητων σε επιτοκιακές μεταβολές, η οποία υπολογίζεται με βάση την τροποποιημένη διάρκεια, παρέχει μια προσεγγιστική εκτίμηση της ευαισθησίας της οικονομικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων που προκύπτει από μία οριακή μεταβολή των επιτοκίων.

Ανάλυση Ευαισθησίας

Μια άλλη συνηθισμένη μεθοδολογία μέτρησης κινδύνου επιτοκίων είναι η μέτρηση της ευαισθησίας των καθαρών εσόδων από τόκους και της οικονομικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων βάσει διαφόρων σεναρίων που αφορούν την εξέλιξη των μελλοντικών επιτοκίων. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται υποδείγματα προσομοίωσης.

Σε προσομοιώσεις ευαισθησίας τόσο καθαρών εσόδων από τόκους όσο και της οικονομικής αξίας των ιδίων κεφαλαίων, αξιολογείται η επίδραση σεναρίων εξέλιξης επιτοκίων όπως:

- **Βασικό σενάριο:** Η καμπύλη αποδόσεων παραμένει σταθερή (αμετάβλητη) στα επίπεδα της ημερομηνίας αναφοράς σε όλη τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.
- **Σενάριο βέλτιστης εκτίμησης:** Βάσει μακροοικονομικών μοντέλων και μοντέλων εξέλιξης επιτοκίων, διενεργείται πρόβλεψη της καμπύλης επιτοκίων για κάθε μήνα της περιόδου αναφοράς. Η εν λόγω πρόβλεψη αντανακλά τη βέλτιστη εκτίμηση σχετικά με την εξέλιξη των επιτοκίων.

- **Σενάριο τεκμαρτής καμπύλης επιτοκίων (implied forward):** Για κάθε μήνα κατά τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς, η μελλοντική μορφή της καμπύλης επιτοκίων είναι αυτή που «υποδηλώνεται» από την τρέχουσα καμπύλη επιτοκίων με την παραδοχή ότι δεν υπάρχει δυνατότητα κερδοσκοπίας (no arbitrage opportunities).
- **Σενάρια παράλληλης μετατόπισης:** Η καμπύλη επιτοκίων μετατοπίζεται παράλληλα κατά ± 50 , ± 100 και ± 200 μονάδες βάσης και στη συνέχεια παραμένει σταθερή για όλη τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.
- **Σενάριο αύξησης της κλίσης της καμπύλης επιτοκίων:** Η κλίση της καμπύλης επιτοκίων αυξάνεται αμέσως κατά $+100$ μ.β. για τις χρονικές περιόδους μεταξύ 3 μηνών και 5 ετών, και κατά $+200$ μ.β. για τις χρονικές περιόδους που ξεπερνούν τα 5 έτη. Για χρονικές περιόδους μικρότερες των 3 μηνών ούτε το επίπεδο ούτε η κλίση της καμπύλης επιτοκίων μεταβάλλεται. Η νέα καμπύλη επιτοκίων παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.
- **Σενάριο μείωσης της κλίσης της καμπύλης επιτοκίων:** Η κλίση της καμπύλης επιτοκίων αυξάνεται αμέσως κατά: $+200$ μ.β. για χρονικές περιόδους μικρότερες των 3 μηνών, και κατά $+100$ μ.β. για χρονικές περιόδους μεταξύ των 3 μηνών και των 5 ετών. Για τις χρονικές περιόδους που υπερβαίνουν τα 5 έτη ούτε το επίπεδο ούτε η κλίση της καμπύλης επιτοκίων μεταβάλλεται. Η νέα καμπύλη αποδόσεων παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της περιόδου αναφοράς.

Ασκήσεις προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων

Οι ασκήσεις προσομοίωσης καταστάσεων κρίσης είναι προσαρμοσμένες στα χαρακτηριστικά κινδύνων της εταιρείας και παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες κατά τις οποίες οι στρατηγικές ή οι θέσεις της θα ήταν ιδιαίτερα ευπαθείς.

Επιπρόσθετα, σενάρια καταστάσεων κρίσης περιλαμβάνουν συνθήκες βάσει των οποίων οι κύριες επιχειρηματικές παραδοχές και παράμετροι παύουν να ισχύουν. Η ανάλυση θα πρέπει να βασίζεται σε ένα επαρκές φάσμα σεναρίων εξέλιξης επιτοκίων τα οποία είναι και ρεαλιστικά (δυνατά) και θα προσομοιώνουν καταστάσεις κρίσης. Πιθανά σενάρια καταστάσεων κρίσης ενδεχομένως να περιλαμβάνουν απότομες μεταβολές στο γενικό επίπεδο των επιτοκίων, μεταβολές στις σχέσεις ανάμεσα στα κυριότερα επιτόκια της αγοράς (δηλαδή κίνδυνος βάσης), μεταβολές στην κλίση και το σχήμα της καμπύλης επιτοκίων (δηλαδή κίνδυνος καμπύλης αποδόσεων), μεταβολές στη συσχέτιση ανάμεσα στα επιτόκια της αγοράς και τα διοικητικά καθοριζόμενα επιτόκια, μεταβολές στην πελατειακή συμπεριφορά (για παράδειγμα προεξοφλήσεις δανείων, αναλήψεις καταθέσεων), μεταβολές στο επίπεδο ρευστότητας σημαντικών χρηματοοικονομικών αγορών, ή μεταβολές στη μεταβλητότητα επιτοκίων της αγοράς.

7. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ

Όπως έχει προαναφερθεί, κίνδυνος αγοράς είναι ο υφιστάμενος ή μελλοντικός κίνδυνος για τα κέρδη και το κεφάλαιο που απορρέει από δυσμενείς μεταβολές τιμών ομολόγων, μετοχών, εμπορευμάτων, συναλλάγματος και παραγώγων προϊόντων του εμπορικού χαρτοφυλακίου. Ο εν λόγω κίνδυνος εμφανίζεται σε δραστηριότητες που συνδέονται με τη διαμόρφωση αγοράς (market making), την αγοραπωλησία τίτλων και τη λήψη θέσεων.

Για μια εταιρεία παροχής επενδυτικών υπηρεσιών, ο κίνδυνος αγοράς είναι λόγω της φύσης των δραστηριοτήτων της ίσως ο σημαντικότερος κίνδυνος που αντιμετωπίζει. Πηγάζει λόγω των τοποθετήσεων των εταιρειών αυτών σε προϊόντα όπως:

- Συνάλλαγμα
- Προϊόντα χρηματαγοράς (Διατραπεζικές Τοποθετήσεις και Καταθέσεις (MM), Χορηγήσεις, Πωλήσεις με συμφωνία Επαναγοράς (Repos) και αντιστρόφως)
- Μετοχές & μετοχικούς δείκτες
- Κυβερνητικά Ομόλογα & Έντοκα Γραμμάτια
- Εταιρικά Ομόλογα (συμπεριλαμβάνονται τα μετατρέψιμα)
- Παράγωγα επί των ανωτέρω υποκειμένων, με τη μορφή
 - Προθεσμιακών συμφωνιών (Forwards)
 - Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures)
 - Απλών ή σύνθετων Δικαιωμάτων Προαίρεσης (Options)
 - Συμφωνίες ανταλλαγής επιτοκίων ή/και νομισμάτων (Swaps).
- Παράγωγα επί άλλων υποκειμένων (εμπορεύματα, ενεργειακοί δείκτες, ναύλοι κλπ)
- Πιστωτικά παράγωγα
- Τοποθετήσεις σε συλλογικές μορφές επενδύσεων, όπως Αμοιβαία Κεφάλαια, Hedge Funds ή Funds of Hedge Funds.

Τα παραπάνω προϊόντα μπορούν να διαπραγματεύονται είτε σε οργανωμένες αγορές (χρηματιστήρια, Η.Δ.Α.Τ. κ.α.), είτε εξωχρηματιστηριακά.

7.1 Μέθοδοι εκτίμησης αναλαμβανόμενων κινδύνων

Προκειμένου να προσδιορισθεί το μέγεθος των αναλαμβανόμενων κινδύνων μιας συναλλαγής ή ενός νέου προϊόντος από τη μονάδα διαχείρισης κινδύνων της εταιρείας, ταυτόχρονα με την τιμολόγηση του προϊόντος υπολογίζονται και οι δείκτες ευαισθησίας. Οι δείκτες αυτοί μετρούν τη συμπεριφορά της αξίας ενός μεμονωμένου προϊόντος, μίας ομάδας προϊόντων ή ενός χαρτοφυλακίου, για οριακές μετακινήσεις των παραμέτρων που προσδιορίζουν την τιμή του.

Επιτοκιακός Κίνδυνος

Η αξία των προϊόντων που ενέχουν επιτοκιακό κίνδυνο εξαρτάται από το επίπεδο και το σχήμα της καμπύλης αποδόσεων. Ο αναλαμβανόμενος κίνδυνος μετράται κυρίως με την Παρούσα Αξία μιας Μονάδας Βάσης (P.V.B.P.).

Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε δύο στάδια:

- i. Παράλληλη μετακίνηση της καμπύλης αποδόσεων (parallel shift), και
- ii. Σημειακή μετακίνηση (bump risk)

Στο πρώτο στάδιο, αφού αποτιμηθεί η αξία του προϊόντος σύμφωνα με την ισχύουσα καμπύλη αποδόσεων, αυτή μετακινείται παράλληλα κατά μία μονάδα βάσης (0,01%). Η αξία του προϊόντος επαναπροσδιορίζεται και η διαφορά ανάμεσα στις δύο αξίες αποτελεί την ευαισθησία του προϊόντος σε οριακή παράλληλη μετακίνηση της καμπύλης αποδόσεων. Στο δεύτερο στάδιο, κάθε κύριο σημείο (διάρκεια) της καμπύλης αποδόσεων μεταβάλλεται κατά μία μονάδα βάσης (μ.β.) και προσδιορίζεται η μεταβολή της αξίας του προϊόντος από αυτή τη μεμονωμένη μετακίνηση.

Ο σημειακός αυτός έλεγχος δείχνει την ευαισθησία του προϊόντος σε οριακές μεταβολές του σχήματος της καμπύλης αποδόσεων. Ως κύρια σημεία χρησιμοποιούνται, σύμφωνα με τη διεθνή πρακτική, αλλά και σε σχέση με την ύπαρξη αντίστοιχης διάρκειας αντισταθμιστικών εργαλείων, οι διάρκειες των 1,3,6,12 μηνών και 2,3,4,5,7,10,12,15,20,25,30,40,50 ετών.

Στην περίπτωση προϊόντων των οποίων η τιμή είναι συνάρτηση περισσότερων της μιας καμπυλών απόδοσης, τότε η διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε κύριο σημείο των αντίστοιχων καμπυλών επιτοκίων. Στην περίπτωση αυτή υπολογίζεται επιπλέον και η ευαισθησία στη μεταβολή του συντελεστή συσχέτισης των καμπυλών (correlation risk).

Συναλλαγματικός Κίνδυνος

Ο συναλλαγματικός κίνδυνος απορρέει από την Ανοιχτή Συναλλαγματική Θέση (OCP) της εταιρείας (θέσεις spot και forward σε συνάλλαγμα και θέσεις delta σε δικαιώματα προαίρεσης) και πρέπει να παρακολουθείται σε διαρκή βάση με τη

βοήθεια των πληροφορικών συστημάτων που διαθέτουν οι διαπραγματευτές στους επιμέρους τομείς.

Κίνδυνοι δικαιωμάτων προαίρεσης

Σε όλα τα προϊόντα που εμπεριέχουν δικαιώματα προαίρεσης, υπολογίζονται οι βασικοί δείκτες ευαισθησίας δικαιωμάτων (Greek Letters):

- **delta:** ευαισθησία ως προς τη μεταβολή της τιμής του υποκειμένου (πρώτη παράγωγος της τιμής του δικαιώματος ως προς τη μεταβολή του υποκειμένου).
- **gamma:** ευαισθησία ως προς την ταχύτητα μεταβολής της τιμής του υποκειμένου (δεύτερη παράγωγος της τιμής του δικαιώματος ως προς τη μεταβολή της τιμής του υποκειμένου).
- **vega:** ευαισθησία ως προς τη μεταβολή της τεκμαρτής μεταβλητότητας (πρώτη παράγωγος της τιμής του δικαιώματος ως προς τη μεταβολή της τεκμαρτής μεταβλητότητας – implied volatility).

7.2 Μέτρηση κινδύνου αγοράς

Ο κίνδυνος αγοράς μετράται κυρίως με την εκτίμηση της Μέγιστης Δυνητικής Ζημιάς (ΜΔΖ). Ως ΜΔΖ ορίζεται η μέγιστη ζημία που ενδεχομένως προκύψει από τη διακράτηση των θέσεων για μία ορισμένη χρονική περίοδο και με δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Η ΜΔΖ απαντάται διεθνώς και με τον όρο VaR (Value at Risk). Η δημιουργία της VaR ήταν ένα παράπλευρο αποτέλεσμα των απωλειών υψηλών κεφαλαίων, οι οποίες συνέβησαν σε μεγάλες τράπεζες ή πολυεθνικές εταιρείες στις αρχές της δεκαετίας του '90. Η VaR είναι μια άμεσα αντιληπτή μέθοδος ποσοτικοποίησης του κινδύνου αγοράς (Market Risk), ο οποίος σχετίζεται με τη μεταβλητότητα των αγοραίων τιμών των επενδύσεων ενός χαρτοφυλακίου.

Τυπικά, η VaR μετρά τη χειρότερη αναμενόμενη απώλεια χρημάτων υπό κανονικές συνθήκες αγοράς, για δεδομένο χρονικό ορίζοντα και για δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Για παράδειγμα, έστω ότι μια τράπεζα υπολογίζει ότι η 99% ημερήσια (daily) VaR του επενδυτικού χαρτοφυλακίου της είναι €35 εκατομμύρια. Αυτό σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια των επόμενων 100 ημερών, μόνο μια μέρα οι απώλειες θα είναι μεγαλύτερες από €35 εκατομμύρια. Δηλαδή, η VaR υποδεικνύει, με μεγάλο βαθμό βεβαιότητας, πόσο δυσμενής μπορεί να είναι μια ενδεχόμενη απώλεια χρημάτων.

Η μεθοδολογία της VaR συμπληρώνεται από δύο επιπλέον διαδικασίες, το Stress Testing και το Back Testing. Με τη διαδικασία του Stress Testing ελέγχουμε τη συμπεριφορά του υπό εξέταση χαρτοφυλακίου κάτω από ακραία και δυσμενή μακροοικονομικά σενάρια, ενώ με το Back Testing επαληθεύουμε την ορθότητα της VaR που έχουμε υπολογίσει.

Οι τρεις παράμετροι υπολογισμού της VaR είναι ο χρονικός ορίζοντας, το επίπεδο εμπιστοσύνης και το «παραθύρο δεδομένων». Η απόφαση για την τιμή των τριών παραμέτρων είναι καθοριστικής σημασίας για την τιμή της VaR που θα προκύψει τελικά.

- Ο χρονικός ορίζοντας υπολογισμού εξαρτάται από τη συχνότητα αναπροσαρμογών του χαρτοφυλακίου και τη δυνητική ταχύτητα με την οποία ο κάθε οργανισμός μπορεί να ρευστοποιεί τις θέσεις του.
- Το επίπεδο εμπιστοσύνης συνήθως λαμβάνει τιμές στατιστικής σημαντικότητας 90%, 95%, 98% και 99%. Η επιλογή του διαστήματος εμπιστοσύνης είναι ενδεικτική της στάσης κάθε οργανισμού έναντι του κινδύνου. Η εκλογή ενός μεγαλύτερου επιπέδου εμπιστοσύνης (π.χ 99% αντί 95%) ελαττώνει την πιθανότητα να αποτύχει η VaR να προβλέψει ακραία φαινόμενα.
- Το «παραθύρο δεδομένων» είναι η χρονική περίοδος που καλύπτει το δείγμα των ιστορικών δεδομένων. Για την περίοδο αυτή υπολογίζονται οι διακυμάνσεις και οι συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων των επενδύσεων του χαρτοφυλακίου. Η επιλογή του εύρους του παραθύρου δεδομένων θα πρέπει να ικανοποιεί δύο αντικρουόμενες απαιτήσεις. Από τη μια πλευρά,

όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων, τόσο ακριβέστερη εκτίμηση του κινδύνου μπορεί να επιτευχθεί, αλλά από την άλλη πλευρά, η συμπεριφορά της χρονοσειράς αλλάζει με την πάροδο του χρόνου λόγω της στοχαστικής της φύσης. Κατά συνέπεια, το «παράθυρο δεδομένων» που βελτιστοποιεί την ικανότητα πρόβλεψης της VaR, είναι εκείνο που περιλαμβάνει όλες τις παρατηρήσεις που έπονται του τελευταίου σημείου καμπής της χρονοσειράς της αξίας της επένδυσης.

Οι βασικές μέθοδοι υπολογισμού της VaR είναι τρεις. Η πρώτη είναι η Παραμετρική Μέθοδος (Parametric VaR) ή, αλλιώς, Μέθοδος Διακύμανσης - Συνδιακύμανσης (Variance-Covariance VaR). Η συγκεκριμένη μέθοδος θεωρεί ότι η συνάρτηση κατανομής πιθανότητας της αξίας του χαρτοφυλακίου είναι κανονική και απαιτεί τον υπολογισμό των παραμέτρων διακύμανσης και συνδιακύμανσης των επενδύσεων (assets) από τις οποίες αποτελείται το χαρτοφυλάκιο.

Η δεύτερη μέθοδος είναι η Ιστορική Προσομοίωση (Historical Simulation). Σε αυτήν τη μέθοδο, η συνάρτηση κατανομής πιθανότητας της αξίας του χαρτοφυλακίου κατασκευάζεται σύμφωνα με ιστορικά δεδομένα (συνήθως των τελευταίων 250 ημερών), χωρίς να θεωρούμε εκ των προτέρων ότι είναι κανονική.

Η τρίτη μέθοδος είναι η Προσομοίωση Monte Carlo (Monte Carlo Simulation). Αυτή η μέθοδος βασίζεται σε προκαθορισμένες στατιστικές ιδιότητες της απόδοσης της επένδυσης και προσομοιώνει κατά τυχαίο τρόπο τα πιθανά μελλοντικά αποτελέσματα της επένδυσης μέσω ενός μεγάλου αριθμού σεναρίων.

Η VaR μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τουλάχιστον πέντε σκοπούς, οι οποίοι παρατίθενται στη συνέχεια:

- Πληροφόρηση της διοίκησης (management information) μιας εταιρείας σχετικά με την έκθεση σε χρηματοοικονομικούς κινδύνους των διαπραγματευτών της εταιρείας. Οι διοικήσεις

μπορούν τότε να συγκρίνουν την έκθεση του χαρτοφυλακίου τους με τα ίδια κεφάλαια της εταιρείας.

- Εφαρμογή ορίων (setting limits) στη διαπραγμάτευση αξιογράφων από τους διαπραγματευτές, για κάθε περιοχή διαπραγμάτευσης, ανάλογα με τον κίνδυνο.
- Κατανομή των κεφαλαίων (resource allocation) του οργανισμού στις διάφορες υποψήφιες επενδυτικές επιλογές. Η διοίκηση μπορεί να συγκρίνει τις αποδόσεις με τους κινδύνους της αγοράς για διάφορα προϊόντα του χαρτοφυλακίου της, με αποτέλεσμα να είναι σε θέση να αναγνωρίσει τις περιοχές με την υψηλότερη δυνητική απόδοση ανά μονάδα κινδύνου, όπου ο οργανισμός μπορεί να διοχετεύσει περισσότερο κεφάλαιο (trade off between risk/return).
- Αξιολόγηση της απόδοσης (performance evaluation). Η διοίκηση εξετάζει το δείκτη απόδοση/κίνδυνος του κάθε διαπραγματευτή, με αποτέλεσμα να δημιουργεί ένα πιο δίκαιο και λογικό σύστημα επιπλέον επιχορηγήσεων (bonus) προς τους εργαζόμενους. Οι διαπραγματευτές με τις υψηλότερες αποδόσεις μπορεί να είναι αυτοί που αναλαμβάνουν και τον μεγαλύτερο κίνδυνο. Δεν είναι ευκρινές ότι θα έπρεπε να πάρουν και υψηλότερες πρόσθετες οικονομικές απολαβές από τους διαπραγματευτές με χαμηλότερες αποδόσεις, αλλά που αναλαμβάνουν και μικρότερους κινδύνους.
- Ρύθμιση (regulation) του διεθνούς χρηματοπιστωτικού συστήματος μέσω της οριοθέτησης των κανόνων κεφαλαιακής επάρκειας από την Επιτροπή της Βασιλείας (Bank of International Settlements – Basle Committee).

Μέθοδος Διακύμανσης - Συνδιακύμανσης

Συνοπτικά, η μέθοδος της Διακύμανσης/Συνδιακύμανσης περιλαμβάνει τα κάτωθι βήματα:

- Συλλογή των θέσεων του χαρτοφυλακίου (Δεδομένα Συναλλαγών) ανά κατηγορία προϊόντος.

- Καθορισμός των Παραγόντων Κινδύνου (ΠΚ), των οποίων η μεταβολή της τιμής ενδέχεται να επηρεάσει δυσμενώς την αξία του χαρτοφυλακίου. Συνήθως ως ΠΚ ορίζονται τα zero coupon επιτόκια που προέρχονται από τα αντίστοιχα επιτόκια της αγοράς για ορισμένο αριθμό νομισμάτων και συγκεκριμένες ληκτότητες, τις τιμές των μετοχικών δεικτών (ελληνικών και διεθνών) και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες αναφοράς της ΕΚΤ έναντι του ευρώ.
- Άντληση των ημερήσιων Δεδομένων Αγοράς (market data) για την αποτίμηση των θέσεων του χαρτοφυλακίου.
- Καθορισμός επιπέδου εμπιστοσύνης (confidence interval) και περιόδου διακράτησης (holding period) για την εκτίμηση της ΜΔΖ: στην περίπτωση μας 99% και 1 ημέρα αντίστοιχα είναι η πιο συνηθισμένη περίπτωση, ειδικά για τις ελληνικές εταιρείες παροχής επενδύσεων.
- Συλλογή των παρελθουσών τιμών των ΠΚ, βάσει των οποίων εκτιμώνται οι τρεις σημαντικοί παράμετροι του υποδείγματος:
 - ο η διακύμανση (variance) σ_i^2 κάθε Παράγοντα Κινδύνου, από την οποία προκύπτει η αντίστοιχη τυπική απόκλιση (volatility) σ_i
 - ο η συνδιακύμανση (covariance) σ_{ij} των Παραγόντων Κινδύνου, από την οποία προκύπτει ο αντίστοιχος συντελεστής συσχέτισης (correlation) ρ_{ij}
 - ο ο συντελεστής βήτα β_i των μετοχών, για την αναγωγή των μεταβολών των τιμών τους στις μεταβολές των υποκείμενων μετοχικών δεικτών και τον υπολογισμό της τυπικής απόκλισης για τον Ειδικό Κίνδυνο σ_ϵ (σύμφωνα με το μοντέλο CAPM).

Οι βασικές στατιστικές παραδοχές του υποδείγματος για τον υπολογισμό των ανωτέρω μεγεθών είναι οι εξής:

- ο Δεδομένου ότι η πλειοψηφία του χαρτοφυλακίου τέτοιων εταιρειών αποτελείται από προϊόντα των οποίων η απόδοση είναι

γραμμική συνάρτηση των Παραγόντων Κινδύνου, οι κατανομές των πιθανοτήτων των μεταβολών των ΠΚ είναι κανονικές, και

- ο Η συνάρτηση απόδοσης των επενδύσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη μεταβολή κάθε Παράγοντα Κινδύνου, είναι γραμμική.
- Αποτίμηση των θέσεων του χαρτοφυλακίου.
- Υπολογισμός της μεταβολής της Παρούσας Αξίας (ΠΑ) κάθε θέσης του χαρτοφυλακίου για μία πολύ μικρή μετατόπιση (tweaking) των υποκείμενων ΠΚ, ως προς τη μεταβολή της τιμής των υποκείμενων ΠΚ. Σημειώνεται ότι, για τα επιτοκιακά προϊόντα, η μετατόπιση εφαρμόζεται στα zero coupon επιτόκια και η μεταβολή της ΠΑ υπολογίζεται ως προς τη μεταβολή των τιμών των αντίστοιχων συντελεστών προεξόφλησης (discount factors).

Το μέγεθος που προκύπτει ανά ΠΚ από το σύνολο των θέσεων του χαρτοφυλακίου, αποτελεί το VaR του χαρτοφυλακίου στο συγκεκριμένο ΠΚ και ορίζεται ως εξής:

$$M_i = \frac{\partial f}{\partial P_i} P_i$$

Όπου,

- f = η συνάρτηση των ΠΚ από τους οποίους εξαρτάται η ΠΑ των θέσεων του χαρτοφυλακίου
- P_i = η τιμή κάθε ΠΚ

Εκτίμηση της ΜΔΖ ανά είδος κινδύνου (IR VaR, FX VaR, EQ VaR), λαμβάνοντας υπόψη τα επιμέρους VaR ανά κατηγορία ΠΚ (επιτόκια, τιμές μετοχικών δεικτών, συναλλαγματικές ισοτιμίες) και τις αντίστοιχες τυπικές αποκλίσεις και τους συντελεστές συσχέτισης των υποκείμενων ΠΚ:

$$VaR = \eta^* \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n M_i \sigma_i \rho_{ij} M_j \sigma_j}$$

Ειδικότερα για τις μετοχές, η ΜΔΖ διαχωρίζεται σε ΜΔΖ από Γενικό Κίνδυνο (δηλ. τον κίνδυνο λόγω της μεταβολής των τιμών των υποκείμενων μετοχικών δεικτών) και σε ΜΔΖ από Ειδικό Κίνδυνο (δηλ. τον κίνδυνο που

οφείλεται σε παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται αποκλειστικά με τις συγκεκριμένες μετοχές). Ο διαχωρισμός επιτυγχάνεται με βάση το συντελεστή beta (β) κάθε μετοχής, ο οποίος σύμφωνα με το μοντέλο CAPM εκφράζει το βαθμό συσχέτισης της απόδοσης μίας μετοχής με τον υποκείμενο μετοχικό δείκτη.

Ειδικότερα, το μοντέλο ορίζει ότι η διακύμανση σ^2 μίας μετοχής είναι συνάρτηση της διακύμανσης σ_m^2 του υποκείμενου μετοχικού δείκτη και ενός συντελεστή λάθους (error term) σ_ε^2 ο οποίος δεν συσχετίζεται με τις άλλες μετοχές του χαρτοφυλακίου και αφορά στον Ειδικό Κίνδυνο της συγκεκριμένης μετοχής. Η σχέση αυτή αποτυπώνεται στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$\sigma^2 = \beta^2 * \sigma_m^2 + \sigma_\varepsilon^2$$

- Εκτίμηση Συνολικής ΜΔΖ (VaR), λαμβάνοντας υπόψη το VaR του χαρτοφυλακίου το οποίο περιλαμβάνει όλους του ΠΚ στους οποίους είναι «εκτεθειμένο» το χαρτοφυλάκιο – και το σύνολο των τυπικών αποκλίσεων και των συντελεστών συσχέτισης των ΠΚ.

Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

Αντιστοίχως, η μέθοδος της Ιστορικής Προσομοίωσης συνοψίζεται στα εξής:

- Αποτίμηση των θέσεων του χαρτοφυλακίου με τα ημερήσια Δεδομένα Αγοράς.
- Συλλογή των παρελθουσών τιμών των ΠΚ, βάσει των οποίων υπολογίζονται οι ημερήσιες μεταβολές των τιμών τους για μια σχετικά μεγάλη χρονική περίοδο (συνήθως 252 ημερήσιες παρατηρήσεις ανά ΠΚ). Το σύνολο των μεταβολών των τιμών των ΠΚ κάθε παρελθούσας ημέρας, διαμορφώνει το Ιστορικό Σενάριο της συγκεκριμένης ημέρας. Από τους υπολογισμούς προκύπτουν τελικά 251 Ιστορικά Σενάρια.
- Εφαρμογή εκάστου Ιστορικού Σεναρίου στις τρέχουσες τιμές των ΠΚ (δηλ. στις τιμές της ημέρας για την οποία εκτιμάται η ΜΔΖ) και εκ νέου αποτίμηση

των θέσεων του χαρτοφυλακίου. Υπολογισμός της διαφοράς μεταξύ της νέας και της αρχικής αξίας του χαρτοφυλακίου. Το υποθετικό κέρδος ή ζημία που προκύπτει, αποτελεί μια από τις πιθανές εξελίξεις για την επόμενη ημέρα (αυτή είναι και η βασική θεωρητική υπόθεση στην οποία στηρίζεται η μέθοδος).

- Ταξινόμηση των αποτελεσμάτων κατά αύξουσα σειρά κέρδους / ζημίας. Ως ΜΔΖ θεωρείται το ποσό του οποίου η θέση αντιστοιχεί στην πιθανότητα έλευσης της δυνητικής ζημίας που επιθυμούμε να υπολογίσουμε (στην περίπτωση μας 1%).

Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα VaR

Το μεγάλο πλεονέκτημα της VaR συνίσταται στο ότι ενσωματώνει σε έναν και μόνο αριθμό τη συνολική έκθεση ενός οργανισμού στον κίνδυνο αγοράς. Η απλή και εύκολη κατανόηση αυτού του αριθμού εξηγεί το λόγο για τον οποίο η VaR έγινε τόσο γρήγορα ένα αναντικατάστατο εργαλείο για την παρουσίαση του αναλαμβανόμενου κινδύνου αγοράς προς τα ανώτατα διευθυντικά στελέχη, τη διοίκηση και τους μετόχους. Για παράδειγμα, η VaR ενός οργανισμού θα μπορούσε να δείχνει ότι οι απώλειες την ερχόμενη εβδομάδα θα υπερβαίνουν τα €20 εκατομμύρια με πιθανότητα 5%. Εάν η διοίκηση εκτιμά ότι η δυνητική απώλεια είναι ιδιαίτερα μεγάλη, ο οργανισμός θα πρέπει να προβεί σε αναπροσαρμογή ή κάλυψη (hedging) του συνολικού χαρτοφυλακίου, ώστε να μειώσει τη συνολική VaR.

Η κυριότερη αρνητική κριτική για τη VaR είναι ότι η κατανομή των αποδόσεων, σε πολλές περιπτώσεις, δεν είναι κανονική. Παρατηρείται, μάλιστα, ότι οι αποδόσεις δεικτών, μετοχών και συναλλάγματος έχουν πλατιά άκρα (fat tails) και ότι η κατανομή των παραγώγων προϊόντων, όπως τα δικαιώματα προαίρεσης (options), καθώς και των δανείων παρουσιάζει μεγάλη ασυμμετρία. Αυτό σημαίνει ότι μεγάλες διακυμάνσεις στην αγορά συμβαίνουν πολύ συχνότερα απ' ό,τι προβλέπει η κανονική κατανομή.

Τέλος, η VaR υπολογίζει τη μέγιστη ζημία που μπορεί να υποστεί ένας οργανισμός κατά τη διάρκεια ενός συγκεκριμένου χρονικού ορίζοντα και για δεδομένο επίπεδο εμπιστοσύνης. Οι ζημίες υπολογίζονται υποθέτοντας ότι τα περιουσιακά στοιχεία μπορούν να πωληθούν στις τρέχουσες αγοραίες τιμές. Ωστόσο, αν η επιχείρηση έχει στην κατοχή της σε μεγάλο βαθμό μη ρευστοποιήσιμα στοιχεία, που σημαίνει ότι δεν μπορούν να μεταπωληθούν σύντομα, τότε η VaR μπορεί να υποεκτιμά τις πραγματικές ζημίες, αφού τα στοιχεία ίσως χρειάζεται να πωληθούν με έκπτωση.

Άσκηση προσομοίωσης ακραίων καταστάσεων (stress tests)

Η προσομοίωση καταστάσεων κρίσης συνίσταται στον υπολογισμό της μεταβολής της αξίας του χαρτοφυλακίου, δηλαδή του υποθετικού κέρδους ή της ζημίας, που ενδέχεται να προκύψει λόγω ακραίων μεταβολών στα δεδομένα αγοράς. Ο υπολογισμός του υποθετικού κέρδους / ζημίας πραγματοποιείται μεμονωμένα για το εμπορικό χαρτοφυλάκιο της εταιρείας, καθώς και για το σύνολο των θέσεων του Εμπορικού και Διαθέσιμου προς Πώληση Χαρτοφυλακίου.

Πιο συγκεκριμένα, παραδείγματα για σενάρια μεταβολών που μπορούν να εφαρμοστούν, είναι:

- Επιτόκια

Σενάριο 1

Παράλληλη μετατόπιση των καμπυλών επιτοκίων προς τα άνω κατά 200 μονάδες βάσης.

Σενάριο 2

Παράλληλη μετατόπιση των καμπυλών επιτοκίων προς τα κάτω κατά 200 μονάδες βάσης.

Σενάριο 3

Αύξηση της κλίσης των καμπυλών επιτοκίων (curve steepening): αμετάβλητα τα επιτόκια 0-3 μηνών, αύξηση των επιτοκίων 3 μηνών έως 5 ετών κατά 100

μονάδες βάσης και αύξηση κατά 200 μονάδες βάσης των επιτοκίων άνω των 5 ετών.

Σενάριο 4

Εξομάλυνση των καμπυλών επιτοκίων (curve flattening): αύξηση κατά 200 μονάδες βάσης των επιτοκίων 0-3 μηνών, αύξηση κατά 100 μονάδες βάσης των επιτοκίων 3 μηνών έως 5 ετών και αμετάβλητα τα επιτόκια άνω των 5 ετών.

- Μετοχές

Σενάριο 1

Πτώση όλων των μετοχικών δεικτών κατά 30%.

- Συναλλαγματικές ισοτιμίες

Σενάριο 1

Υποτίμηση του ευρώ έναντι των λοιπών νομισμάτων κατά 30%.

Δοκιμαστικός εκ των υστέρων έλεγχος (Back testing)

Ο Δοκιμαστικός εκ των Υστέρων Έλεγχος (Back Testing) διεξάγεται συνήθως σε καθημερινή βάση και αποτελεί μία μέθοδο για την επαλήθευση της προβλεπτικής ικανότητας του εσωτερικού υποδείγματος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι του Κινδύνου Αγοράς. Συγκεκριμένα, ο έλεγχος πραγματοποιείται για να διαπιστωθεί εάν η μεταβολή της αξίας του χαρτοφυλακίου της εταιρείας, λόγω των πραγματικών μεταβολών στις τιμές των Παραγόντων Κινδύνου, ανταποκρίνεται στη ΜΔΖ που προέβλεψε το υπόδειγμα για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι ο Δοκιμαστικός εκ των Υστέρων Έλεγχος, σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο για τις εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών, εφαρμόζεται στα στοιχεία μόνο του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου τους, με χρήση 252 ισοσταθμισμένων ημερήσιων παρατηρήσεων (Regulatory Unweighted VaR).

Η διαδικασία για την διεξαγωγή του Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Ελέγχου συνοψίζεται στα εξής βήματα:

- Υπολογισμός των Μη Πραγματοποιηθέντων Κερδών / Ζημιών (ΜΠΚΖ) του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου της εταιρείας μεταξύ των ημερών tkait+1
- Σύγκριση των εν λόγω ΜΠΚΖ με την αντίστοιχη Συνολική ΜΔΖ, όπως υπολογίζεται με μια από τις διαδικασίες που περιγράφηκαν παραπάνω.

Σε περίπτωση κατά την οποία τα ΜΠΚΖ υπερβαίνουν την εκτίμηση της ΜΔΖ, το υπόδειγμα υποεκτιμά την πραγματική ζημία, οπότε υπάρχει «υπέρβαση» και ενημερώνεται η Τράπεζα της Ελλάδος εντός 5 εργάσιμων ημερών.

Η διεξαγωγή του Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Ελέγχου συνίσταται στη διατήρηση των θέσεων της ημέρας t σταθερών και τον υπολογισμό της μεταβολής της αξίας τους βάσει των μεταβολών των τιμών των υποκείμενων ΠΚ μεταξύ των ημερών tkait+1.

Η διαδικασία υπολογισμού των ΜΠΚΖ περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Υπολογισμός των ΜΠΚΖ ανά κατηγορία / χαρτοφυλάκιο προϊόντος
- Άθροιση ΜΠΚΖ των επιμέρους προϊόντων ανά κατηγορία κινδύνου (δηλ. βάσει των ΠΚ από τους οποίους εξαρτάται η μεταβολή της αξίας τους) και σύγκριση των αποτελεσμάτων με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις ΜΔΖ
- Υπολογισμός συνολικών ΜΠΚΖ του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου και σύγκριση με τη Συνολική ΜΔΖ

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Λόγω της πληθώρας και της ποικιλίας των διαφόρων κινδύνων, με τους οποίους έρχεται αντιμέτωπο κάθε χρηματοπιστωτικό ίδρυμα ή επιχείρηση, γεννάται η ανάγκη αποτίμησης και διαχείρισης αυτών. Η αστάθεια στις διεθνείς χρηματοοικονομικές αγορές τις τελευταίες δεκαετίες συνδέθηκε με αρκετές καταρρεύσεις χρηματοπιστωτικών οργανισμών (Barings, Orange County) και

έστρεψε το ενδιαφέρον στην διαχείριση κινδύνων, που άρχισε να αναπτύσσεται γρήγορα.

Το άμεσο συμπέρασμα, που προέκυψε από τα παραπάνω χρηματοπιστωτικά γεγονότα, είναι ότι σημαντικά κεφάλαια είναι δυνατό να χαθούν λόγω ανεπαρκούς επίβλεψης και διαχείρισης των χρηματοοικονομικών κινδύνων. Η μόνη διεθνής σταθερά όλη αυτή την περίοδο ήταν η συνεχής υψηλή μεταβλητότητα και η αδυναμία πρόβλεψης.

Η ανάγκη για διαχείριση του χρηματοοικονομικού κινδύνου ανέκυψε επίσης λόγω της απορρύθμισης (deregulation) των χρηματοοικονομικών αγορών, την δεκαετία του 1970, που επηρέασε σημαντικά τις πρακτικές διαχείρισης κινδύνου. Η καθιέρωση των ελεύθερα κυμαινομένων ισοτιμιών διέυρνε τη συμμετοχή των πιστωτικών ιδρυμάτων στις αγορές συναλλάγματος, με την εμφάνιση των καινοτόμων, για την εποχή, χρηματοοικονομικών προϊόντων (παράγωγα) να αλλάζουν τις ισορροπίες.

Για να πετύχουν είτε διασπορά των κινδύνων, είτε μεγιστοποίηση των κερδών τους τα τραπεζικά και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ασχολήθηκαν ενεργά με τις νέες αγορές προϊόντων, αλλάζοντας τις οργανωτικές τους δομές με σκοπό την προσαρμογή στο νέο σύστημα συναλλαγών.

Η αλματώδης τεχνολογική πρόοδος, η χαλάρωση του κανονιστικού πλαισίου (μέσω της απορρύθμισης), αλλά και οι θεσμικές αλλαγές στους οργανισμούς αποτέλεσαν σημαίνουσες αλλαγές για το διεθνές χρηματοπιστωτικό σύστημα, σε ότι αφορούσε τις νομισματικές και συναλλαγματικές πολιτικές, και οδήγησαν σταδιακά στην γιγάντωση του. Η ασυδοσία και ο ελλιπής έλεγχος της φερεγγυότητας των συνδιαλεγόμενων αποτέλεσε την απαρχή της κρίσης, με αποκορύφωμα την κατάρρευση το 2007 και την στοχοποίηση των παράγωγων χρηματοοικονομικών προϊόντων.

Ως αποτέλεσμα, προέκυψε η ανάγκη για αυστηρότερο έλεγχο και ορθή διαχείριση των κινδύνων. Η ανάγκη για την πρόληψη της περιέλευσης ενός οργανισμού σε καταστάσεις αφερεγγυότητας οδήγησε στην αύξηση της επίβλεψης των τραπεζών και των λοιπών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, με την αναπροσαρμογή των απαιτήσεων κεφαλαιακής επάρκειας και την ανάπτυξη εργαλείων διαχείρισης χρηματοοικονομικών κινδύνων.

Στο πλαίσιο αυτό, στην ανάλυση που προηγήθηκε περιγράφηκε εκτενώς όλη η διαδικασία διαχείρισης κινδύνων που ακολουθούν οι εταιρείες παροχής επενδυτικών υπηρεσιών. Το πλαίσιο αυτό είναι απολύτως συγγενές με αυτό των τραπεζών από εποπτικής πλευράς, με πιο σημαντική διαφορά την πολύ μεγάλη βαρύτητα που έχει ο κίνδυνος αγοράς για τις εταιρείες αυτές.

Κατέστη σαφής τόσο η σημασία της διαχείρισης κινδύνων για τις εταιρείες αυτές όσο και η σύνδεσή τους με την εταιρική διακυβέρνηση και την ομαλή λειτουργία της επιχείρησης. Η ανάλυση βασίστηκε στο διεθνοποιημένο πλαίσιο των εταιρειών αυτών, πέρα από τις απλοϊκές διαδικασίες που ακολουθούν οι ελληνικές εταιρείες κυρίως λόγω του μικρού μεγέθους τους.

Το κύριο συμπέρασμα από την παραπάνω ανάλυση είναι ότι η διαχείριση κινδύνων για μια εταιρεία παροχής επενδυτικών υπηρεσιών πρέπει να συμβάλει στη δημιουργία προστιθέμενης αξίας για τους μετόχους μέσω της βελτιστοποίησης του ισοζυγίου ανάληψης κινδύνων και αποδοτικότητας των κεφαλαίων, λαμβάνοντας υπόψη τα συμφέροντα των πελατών και των εργαζομένων, σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές, τις υποχρεώσεις κανονιστικής συμμόρφωσης και την επιχειρηματική στρατηγική που ακολουθεί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΕΝΗ

1. C. Alexander (2005) «*The Present and Future of Financial Risk Management*», Journal of Financial Econometrics, vol.3, No.1, p.3-25.
2. Basel Committee on Banking Supervision, «Risk Management Practices and Regulatory Capital», November 2001.
3. Basel Committee on Banking Supervision, «Studies on the Validation of Internal Rating Systems», Working Paper 14, February 2005.
4. Basel Committee on Banking Supervision, «International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework», June 2006.
5. Basel Committee on Banking Supervision (1996), «Supervisory framework for the use of “backtesting” in conjunction with the internal models approach to market risk capital requirements», Basle, Switzerland.
6. Basel Committee on Banking Supervision (2010), «Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems», Bank for international settlements, Basle, Switzerland.
7. Basel Committee on Banking Supervision (2010), «Basel III: International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring», Bank for international settlements, Basle, Switzerland.
8. J. Bessis (2002) «Risk Management in Banking», 2nd ed., London, John Wiley & Sons, LTD.
9. M. Choudhry (2006) An introduction to Value-at-Risk, 4th Edition, England, John Wiley & Sons, ltd.
10. Edward L.; Saunders A. (1997), Credit risk measurement: Developments over the last 20 years, Journal of Banking & Finance V. 21, Issues 11-12, December 1997, Pages 1721-1742

11. M. Cruz, S. Coleman, G. Salkin. Modeling and Measuring Operational Risk. *Journal of Risk*, 1, Fall, pp. 63-72, 1998.
12. K. Dowd. Beyond Value at Risk: The New Science of Risk Management. John Wiley and Sons, Chichester, 1998.
13. European Commission, «Directive 2006/49/EC of the European Parliament and of the Council of 14 June 2006 of the capital adequacy of investment firms and credit institutions», June 2006.
14. P. Jorion (2003) «Financial Risk Manager Handbook», 2nd edition, John Wiley and Sons, New Jersey.
15. P. Jorion (2007) «Value-at-Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk», 3rd edition, McGraw-Hill, New York
16. G. A. Holton (2003) «Value at Risk: Theory and Practice», Elsevier Academic Press.
17. C. Marrison (2002) «The Fundamentals of Risk Measurement». McGraw Hill, New York.
18. M. Minnich (1998) «A Primer on Value at Risk», in Fabozzi, Frank J.(ed.). Perspectives on interest rate risk management for money managers and traders, Chapter 3,p. 39-50.
19. E. Vaughan (1997) «Risk Management», John Wiley & Sons, New York.
20. Ohlson, J. A. (1980), Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, No 1, pp. 109-131.
21. Psillaki M.; Tsolas D. ; Margaritis (2010), Evaluation of credit risk based on firm performance, *European Journal of Operational Research* Volume 201, Issue 3, 16 March 2010, Pages 873-881
22. A. Saunders. Credit Risk Measurement. John Wiley & Sons, New York, 1999
23. Sundaram R., "The Merton/KMV Approach To Pricing Credit Risk", *Extra Credit*, Merrill Lynch, (2001), pp.59-67.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Αγγελόπουλος Χρ. Π. (2010) «Τράπεζες και Χρηματοπιστωτικό Σύστημα, Αγορές – Προϊόντα – Κίνδυνοι», (Γ' Έκδοση) Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
2. Ζοπουνίδης Κ., Λεμονάκης Χ., (2009), Διαχείριση Πιστωτικού Κινδύνου, Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος
3. Κοσμίδου Κ., Ζοπουνίδης Κ. (2003) «Συστήματα Διαχείρισης Τραπεζικών Κινδύνων: Η περίπτωση του Asset Liability management», Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
4. Πετράκης Π. (2007) «Σύμφωνο Βασιλείας Ι», Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
5. Προβόπουλος Γ., Καπόπουλος Π. (2001) «Η Δυναμική του Χρηματοοικονομικού Συστήματος», Εκδόσεις Κρητική.
6. Σταϊκούρας Χ. (2005) «Τραπεζική Χρηματοοικονομική», Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.