

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Κατερίνα Ν. Κούτσουπα
Διπλωματική Εργασία
ΠΜΣ.ΔΕ

2005

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

**Μια ανάλυση του πιστωτικού κινδύνου των επενδύσεων και
των μεθόδων εκτίμησης και αντιστάθμισής του**

**Κατερίνα Ν. Κούτσουπα
Πτυχίο Μαθηματικών από το τμήμα Μαθηματικών του
Πανεπιστημίου Αιγαίου**

**Υποβληθείσα για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα στη Διοίκηση
Επιχειρήσεων**

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

2005

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Κατερίνα Ν. Κούτσουπα

Σημαντικοί όροι

Χρηματοοικονομικά ιδρύματα, χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι, πιστωτικός κίνδυνος, επισφάλεια, διαβάθμιση πιστούχων, σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου, βέλτιστη καμπύλη χαρτοφυλακίου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να εισάγει την έννοια του πιστωτικού κινδύνου, να παρουσιάσει τις επιπτώσεις του στα χρηματοοικονομικά ιδρύματα και να αναλύσει τους σύγχρονους τρόπους αντιμετώπισής του. Εξετάζονται τα υποδείγματα που εφαρμόζονται για κάθε μία μεμονωμένη επένδυση αλλά και για το σύνολο ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΣΕΛΙΔΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ I

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ II

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ III

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

1.1 Εισαγωγή 1

1.2 Χρηματοοικονομικά ιδρύματα 2

1.3 Κίνδυνοι χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων 6

1.3.1 Κίνδυνος επιτοκίου 6

1.3.2 Κίνδυνος αγοράς 11

1.3.3 Πιστωτικός κίνδυνος 13

1.3.4 Κίνδυνος ρευστότητας 17

1.3.5 Κίνδυνος συναλλάγματος 19

1.3.6 Τεχνολογικός και λειτουργικός κίνδυνος 20

1.3.7 Ανώτερος ή εξωτερικός κίνδυνος 23

1.3.8 Κίνδυνος στοιχείων εκτός ισολογισμού 24

1.3.9 Κίνδυνος αφερεγγυότητας 26

1.4 Άλλοι τύποι κινδύνων 28

1.5 Ανακεφαλαίωση 30

Επιλεγμένη βιβλιογραφία 32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.1 Εισαγωγή 34

2.2 Αξιολόγηση πιστούχων 35

2.3 Μη αποπληρωμή πιστοδοτήσεων 39

2.4 Υπολογισμός αναμενόμενης απώλειας 42

2.5 Συνέπειες πιστωτικού κινδύνου 44

2.6	Τύποι χρηματοδοτήσεων	47
2.6.1	Επιχειρηματικές χρηματοδοτήσεις.....	49
2.6.2	Στεγαστικές χρηματοδοτήσεις.....	52
2.6.3	Χρηματοδοτήσεις καταναλωτικής πίστης.....	55
2.7	Αποφάσεις πιστοδότησης σε ιδιωτικό επίπεδο	58
2.8	Αποφάσεις πιστοδότησης σε επιχειρηματικό επίπεδο	59
2.9	Μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου.....	62
2.10	Τιμολόγηση δανείου	64
2.11	Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου	67
2.12	Ανακεφαλαίωση	70
	Επιλεγμένη βιβλιογραφία	71

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.1	Εισαγωγή.....	74
3.2	Ποιοτικά μοντέλα.....	75
3.2.1	Παράγοντες για κάθε πιστούχο ξεχωριστά	76
	<i>Φήμη</i>	77
	<i>Μόχλευση</i>	78
	<i>Μεταβλητότητα Κερδών</i>	78
	<i>Επιβοηθητική εγγύηση</i>	79
3.2.2	Παράγοντες επίδρασης της αγοράς.....	79
3.3	Ποσοτικά μοντέλα	80
3.3.1	Μοντέλα χρονοσειρών	82
3.3.2	Επεξηγηματικά μοντέλα.....	85
3.4	Μοντέλα διαβάθμισης πιστούχων	87
3.4.1	Μοντέλα γραμμικής πιθανότητας και λογικά μοντέλα	88
3.4.2	Γραμμικά διαφορικά μοντέλα	89
3.5	Νεότερα μοντέλα μέτρησης και τιμολόγησης πιστωτικού κινδύνου	93
3.5.1	Ανάλυση απόδοσης πιστοδότησης πιστούχων παρόμοιας κατάταξης ..	94
	<i>Πιθανότητας επισφάλειας ομολόγου διάρκειας ενός έτους</i>	96
	<i>Πιθανότητας επισφάλειας ομολόγου πολυετούς διάρκειας</i>	97
3.5.2	Προσέγγιση συχνότητας επισφάλειας.....	98
3.5.3	Μοντέλα Raog	99

3.5.4 Μοντέλα δικαιώματος επισφάλειας	103
3.6 Ανακεφαλαίωση	106
Επιλεγμένη βιβλιογραφία	108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

4.1 Εισαγωγή	110
4.2 Σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου	112
4.3 Χαρτοφυλάκιο αγοράς και η βέλτιστη καμπύλη	114
4.4 Μέτρηση πιστωτικού κινδύνου χαρτοφυλακίου	117
4.5 Επιλογή νέας επένδυσης για το χαρτοφυλάκιο	120
4.6 Μοντέλα πιστωτικού κινδύνου χαρτοφυλακίου	122
4.6.1 Το μοντέλο της αξίας της αγοράς	123
4.6.2 Το ρεαλιστικό μοντέλο	128
4.6.3 Το οικονομετρικό μοντέλο	131
4.6.4 Το μοντέλο της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου	135
<i>Αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης i (R_i)</i>	135
<i>Κίνδυνος της επένδυσης i (σ_i)</i>	136
<i>Συσχέτιση (ρ_{ij})</i>	136
4.7 Σύγκριση μοντέλων	137
4.8 Ανακεφαλαίωση	141
Επιλεγμένη βιβλιογραφία	143
 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	 144

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου για την ευκαιρία που μου δόθηκε να παρακολουθήσω δύο άκρως επιμορφωτικά και δημιουργικά έτη στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές της σχολής, ιδιαίτερα όμως τον κο Χρήστο Αγιακλόγλου, ο οποίος ήταν αξισημείωτα συνεπής και υποστηρικτικός καθ' όλη την επίβλεψη της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 ΜΕΓΕΘΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΕΤΙΑ 2000-2003 ΣΕ ΕΚ. €	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΓΧΩΡΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	49
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΦΟΡΕΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	52
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΤΩΝ ΧΟΡΗΓΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΗΣ ΠΙΣΤΗΣ	55
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5 ΕΠΙΤΟΚΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ ΣΕ ΕΚΑΤ. € ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2003	56
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ.....	120
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ.....	123

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 1.1	8
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 1.2	10
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΔΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ	15
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1	ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΧΕΣΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ ΜΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	60
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1	ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ	82
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2	ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ	84
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3	ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΕΤΑΙΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΟΜΟΛΟΓΟΥ ΜΗΔΕΝΙΚΟΥ ΚΟΥΠΟΝΙΟΥ.....	94
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4	ΚΑΜΠΥΛΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΑΑ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2003.....	101
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1	ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΚΑΜΠΥΛΗ	113
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2	ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	115
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3	ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το χρηματοοικονομικό σύστημα είναι ένα δίκτυο χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων, στο οποίο συναλλάσσονται μια σειρά από διάφορα χρηματοοικονομικά μέσα που συμμετέχουν στη μεταβίβαση χρημάτων και στη λήψη και παροχή κεφαλαίων. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα λειτουργούν ως μεσάζοντες στην οικονομία διοχετεύοντας αποταμιεύσεις και άλλα χρηματικά ποσά στους δανειζόμενους. Κατά αυτόν τον τρόπο, ένας από τους πρωταρχικούς τους στόχους είναι να εξισορροπήσουν τις διαφορετικές απαιτήσεις των αποταμιευτών κι αυτών που δανείζονται, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για ένα υψηλότερο επίπεδο αποταμίευσης και δανειοληψίας από ό,τι θα υπήρχε αν τα πράγματα ήταν διαφορετικά.

Η πιθανή απώλεια της επένδυσης ονομάζεται κίνδυνος και ο όρος αυτός προσδιορίζει την πιθανότητα να συμβεί ένα ανεπιθύμητο γεγονός, δηλαδή η πορεία των πραγμάτων να μην είναι η αναμενόμενη. Όταν ο κίνδυνος ελλοχεύει για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα ονομάζεται χρηματοοικονομικός και διακρίνεται σε διάφορους τύπους, ο κάθε ένας εκ των οποίων μετράται

διαφορετικά και για την αντιμετώπισή του, αλλά και για τον προσδιορισμό τους έχουν αναπτυχθεί διάφοροι μέθοδοι. Ως χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι μπορούν να οριστούν και αυτοί που συσχετίζονται με πιθανές απώλειες στις χρηματοοικονομικές αγορές, όπως απώλειες που οφείλονται στις διακυμάνσεις των επιτοκίων ή παραλείψεις στις χρηματοοικονομικές υποχρεώσεις. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα προσπαθούν να ελέγξουν τις αιτίες δημιουργίας του κινδύνου, καθώς και να τις περιορίσουν. Έτσι, η ανάληψη κινδύνου πρέπει να θεωρηθεί ότι αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της διαδικασίας προσφοράς αγαθών και υπηρεσιών και της δημιουργίας καινοτομιών στα προϊόντα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν, αρχικά, τα είδη των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων και θα αναπτυχθούν οι λειτουργίες τους, όπως και οι στόχοι τους. Στη συνέχεια, θα αναφερθούν και θα οριστούν οι διάφοροι τύποι χρηματοοικονομικών κινδύνων, καθώς και θα αναλυθούν οι τρόποι με τους οποίους οι κίνδυνοι αυτοί εμφανίζονται. Τέλος, θα γίνει αναφορά στους τρόπους αντιμετώπισής τους.

1.2 ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Η κύρια λειτουργία των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων είναι η διοχέτευση κεφαλαίων από όσους έχουν πλεόνασμα σε όσους έχουν έλλειμμα, έχοντας ως στόχο της διοίκησής τους την αύξηση των αποδόσεων των επενδύσεων

των κατόχων. Ως σύνηθες επακόλουθο προκύπτει η αύξηση του κινδύνου, ο οποίος έχει πολλές μορφές και είναι κοινός για κάθε τύπο χρηματοοικονομικού ιδρύματος. Πρόκειται επομένως για χρηματοοικονομικούς διαμεσολαβητές που χρησιμοποιούν τα κεφάλαια των ιδιωτών και των επιχειρήσεων για την επένδυση σε διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια.

Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα δίνουν την ευκαιρία σε μικρούς επενδυτές να επενδύσουν σε χρηματοοικονομικά χρεόγραφα και να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο της επένδυσης τους. Επίσης, επιτυγχάνουν μεγαλύτερες οικονομίες κλίμακας, αφού το κόστος συναλλαγής και οι προμήθειες είναι μικρότερες από αυτό που θα είχε ένας ιδιώτης, εάν αγόραζε χρεόγραφα άμεσα.

Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με τον τρόπο λειτουργίας και τις δραστηριότητές τους. Αρχικά, διακρίνονται σε ιδρύματα καταθέσεων (depository institutions) και σε ιδρύματα μη καταθέσεων (non depository institutions). Ιδρύματα καταθέσεων ονομάζονται εκείνα, των οποίων το μεγαλύτερο ποσοστό πηγών χρηματοδότησης βασίζεται στις καταθέσεις των πελατών τους. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα υποδιαιρούνται σε τρεις ομάδες, στις εμπορικές τράπεζες (commercial banks), στα αποταμιευτικά ιδρύματα (savings institutions) και στα πιστωτικά σωματεία (credit unions). Όλα τα προαναφερθέντα ιδρύματα έχουν παρόμοιες λειτουργίες, δηλαδή δέχονται καταθέσεις (παθητικό) και χορηγούν δάνεια (ενεργητικό), διαφέρουν όμως ως προς την ποικιλία των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού που προσφέρουν.

Οι εμπορικές τράπεζες αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των ιδρυμάτων καταθέσεων. Εμπορική ονομάζεται η τράπεζα που δέχεται καταθέσεις και παρέχει καταναλωτικά, εμπορικά και κτηματομεσιτικά δάνεια. Τα αποταμιευτικά ιδρύματα ειδικεύονται στη χορήγηση υποθηκών ακινήτων, βασιζόμενα κυρίως σε βραχυχρόνιες καταθέσεις και σε άλλες χρηματοοικονομικές πηγές. Τα πιστωτικά σωματεία είναι μη κερδοσκοπικά ιδρύματα, τα οποία ανήκουν στους καταθέτες τους και ειδικεύονται στα μικρά καταναλωτικά δάνεια. Πρώτο-ιδρύθηκαν στις αρχές του 1900 στις Ηνωμένες Πολιτείες ως προσπάθεια καταπολέμησης της οικονομικής ανέχειας. Η λειτουργία τους βασίζεται στο ότι το μέλος καταβάλλει ένα ποσό εγγραφής και προσφέρει ένα χρηματικό ποσό προκειμένου να του ανήκει κάποιο ποσοστό του πιστωτικού ιδρύματος, το οποίο χορηγεί δάνεια μόνο στα μέλη του.

Στα ιδρύματα μη καταθέσεων ανήκουν οι υπόλοιποι τύποι χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων, δηλαδή οι ασφαλιστικές εταιρείες (insurance companies), οι επενδυτικές τράπεζες (investment banks), οι εταιρείες αξιών (securities firms), τα αμοιβαία κεφάλαια (mutual funds) και οι χρηματοοικονομικές εταιρείες (finance companies). Οι ασφαλιστικές εταιρείες βοηθούν οικονομικά επιχειρήσεις και ιδιώτες στην περίπτωση που συμβούν ανεπιθύμητα γεγονότα, με αντάλλαγμα την καταβολή αντιτίμου. Τα ανεπιθύμητα αυτά γεγονότα είναι τόσο το ενδεχόμενο θανάτου, όσο και το ενδεχόμενο τραυματισμών, κλοπής, φωτιάς και άλλων απρόσμενων γεγονότων. Οι επενδυτικές τράπεζες συγκεντρώνουν πηγές χρηματοδότησης

και τις διοχετεύουν στις χρηματαγορές και στις κεφαλαιαγορές για να γίνει χρήση τους από τις επιχειρήσεις και τις κυβερνήσεις.

Οι τράπεζες αξιών βοηθούν στο εμπόριο των χρεογράφων στις δευτερογενείς αγορές και, γενικότερα, ειδικεύονται στην αγορά, στην πώληση και στη μεσιτεία των υπαρχόντων χρεογράφων, ενώ όσες ασχολούνται με τα αντίστοιχα νέων χρεογράφων ονομάζονται επενδυτικές τράπεζες. Οι επενδυτικές τράπεζες δίνουν επίσης συμβουλές όσον αφορά στις συγχωνεύσεις, στις εξαγορές και στην αναδόμηση επιχειρήσεων.

Η κύρια λειτουργία της χρηματοοικονομικής εταιρείας είναι η χορήγηση δανείων σε ιδιώτες και επιχειρήσεις. Οι λειτουργίες τους αφορούν τον καταναλωτικό δανεισμό, το δανεισμό επιχειρήσεων και τη χρηματοδότηση υποθηκών. Κάποιοι τύποι δανείων τους είναι όμοιοι με αυτούς που παρέχονται από τις εμπορικές τράπεζες, άλλα είναι πιο ειδικευμένοι. Η διαφορά τους με τις εμπορικές τράπεζες είναι ότι δεν δέχονται καταθέσεις, αλλά βασίζονται σε βραχυχρόνια και μακροχρόνια δάνεια ως πηγές χρηματοδότησης. Επιπλέον, οι χρηματοοικονομικές εταιρείες δανείζουν σε πελάτες που οι εμπορικές τράπεζες βρίσκουν υψηλού κινδύνου.

1.3 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ

Κάθε χρηματοοικονομικό ίδρυμα αντιμετωπίζει διάφορους κινδύνους, οι οποίοι αναφέρονται ως χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι. Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν οι διάφοροι τύποι των κινδύνων, που είναι ο κίνδυνος επιτοκίων, ο κίνδυνος αγοράς, ο πιστωτικός κίνδυνος, ο κίνδυνος ρευστότητας, ο συναλλαγματικός κίνδυνος, ο τεχνολογικός ή λειτουργικός, ο κίνδυνος στοιχείων εκτός ισολογισμού και ο κίνδυνος αφερεγγυότητας και κύριο μέλημα του ιδρύματος είναι η αποτελεσματική αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών.

1.3.1 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ

Κίνδυνος επιτοκίου (interest rate risk) ονομάζεται η πιθανότητα να μειωθεί η αξία ενός χρεογράφου λόγω μεταβολής του επιπέδου επιτοκίων. Μια κύρια λειτουργία των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων είναι η μετατροπή στοιχείων ενεργητικού σε στοιχεία παθητικού, προκειμένου να χρηματοδοτηθούν περαιτέρω αγορές. Στην προσπάθεια αυτή, περιλαμβάνεται η αγορά χρεογράφων ή άλλων στοιχείων ενεργητικού και στη συνέχεια η έκδοση νέων χρεογράφων ή η δημιουργία στοιχείων παθητικού. Τα πρώτα χρεόγραφα που αγοράζονται έχουν συνήθως περίοδο ωρίμανσης και χαρακτηριστικά

ρευστοποίησης διαφορετικά από ότι τα δεύτερα που εκδίδονται. Ως εκ τούτου, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα εκτίθενται σε επιτοκιακό κίνδυνο.

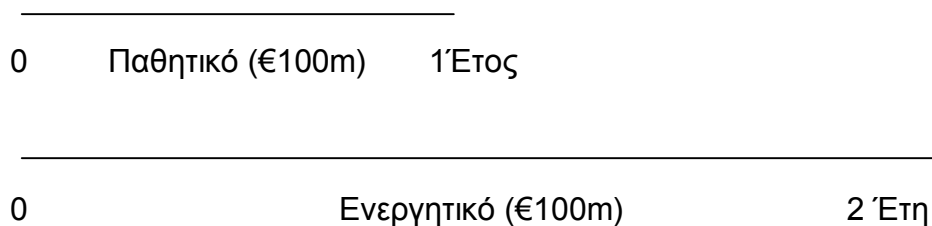
Προκειμένου όμως να αποφευχθεί ο επιτοκιακός κίνδυνος, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα μπορούν να ταιριάξουν τις περιόδους λήξεως των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού. Κατά αυτόν τον τρόπο προκύπτει πως η καλύτερη πολιτική για αντιστάθμιση του κινδύνου για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα που δεν επιδιώκουν τον κίνδυνο είναι το ταίριασμα των περιόδων λήξεως των στοιχείων αυτών. Με τη μείωση της έκθεσης στον επιτοκιακό κίνδυνο μπορεί να μειωθούν τα κέρδη του ιδρύματος, καθώς αυτά προκύπτουν από την έκθεση σε αυτόν. Για το λόγο αυτό, κάποια ιδρύματα στοχεύουν στον κίνδυνο περισσότερο από άλλα. Για παράδειγμα, οι τράπεζες έχουν περισσότερο μακροπρόθεσμα στοιχεία ενεργητικού από ότι παθητικού, ενώ οι ασφαλιστικές εταιρείες τείνουν να ταιριάξουν το μακροπρόθεσμο παθητικό τους με αντίστοιχα στοιχεία ενεργητικού.

Ωστόσο, η αντιστάθμιση του επιτοκιακού κινδύνου γίνεται μόνο εν μέρη με το ταίριασμα των περιόδων λήξεως. Οι λόγοι για αυτό είναι κυρίως τεχνικοί και έχουν να κάνουν αφενός με τη διαφορά μεταξύ του χρόνου ζωής (διάρκεια) ενός στοιχείου ενεργητικού ή παθητικού και του χρόνου ωρίμανσης αυτού, καθώς και με το εάν το χρηματοοικονομικό ίδρυμα χρηματοδοτεί το ενεργητικό του με μετοχικό κεφάλαιο και όχι αποκλειστικά με στοιχεία παθητικού. Στα Παραδείγματα 1.1 και 1.2, που ακολουθούν, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μεταβολής των επιτοκίων όταν οι περίοδοι ωρίμανσης των

στοιχείων ενεργητικού και παθητικού δεν ταυτίζονται. Μάλιστα, σε κανένα από τα δύο προαναφερθέντα παραδείγματα δε γίνεται χρήση του μετοχικού κεφαλαίου, κάτι που συμβαίνει περισσότερο συχνά στην πράξη. Πιο συγκεκριμένα, στο Παράδειγμα 1.1 εξετάζεται η επίδραση της αύξησης των επιτοκίων στα κέρδη ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος, όταν η περίοδος ωρίμανσης των στοιχείων ενεργητικού του υπερβαίνει την περίοδο ωρίμανσης των στοιχείων παθητικού του, ενώ στο Παράδειγμα 1.2 μελετάται η επίδραση της μείωσης των επιτοκίων, όταν η περίοδος ωρίμανσης του παθητικού υπερβαίνει την περίοδο ωρίμανσης του ενεργητικού.

Παράδειγμα 1.1

Ας θεωρηθεί ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα που εκδίδει στοιχεία παθητικού με περίοδο λήξεως το ένα έτος και αξίας €100m προκειμένου να χρηματοδοτήσει την αγορά στοιχείων ενεργητικού ίσης αξίας, αλλά με περίοδο λήξεως τα δύο έτη, όπως αυτό εμφανίζεται στο Διάγραμμα 1.1.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ
ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 1.1

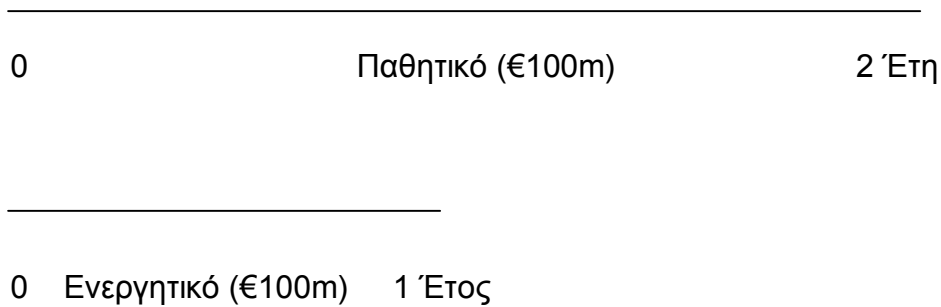
Ας υποτεθεί επίσης πως το κόστος χρηματοδότησης είναι 9% ανά έτος και πως η απόδοση της επένδυσης είναι 10% το έτος. Το πρώτο έτος, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα θα σημειώσει κέρδος ίσο με την απόδοση της επένδυσης πολλαπλασιαζόμενη επί της αξίας που επενδύθηκε, δηλαδή €1m ($=0,01*€100m$).

Το δεύτερο έτος δεν είναι σίγουρο πως θα προκύψουν κέρδη. Αν το επίπεδο των επιτοκίων δεν αλλάξει, τότε το ίδρυμα μπορεί να επαναχρηματοδοτήσει το παθητικό του στο 9% και να εξασφαλίσει τα ίδια κέρδη και για το δεύτερο έτος. Υπάρχει όμως πάντα ο κίνδυνος πως τα επιτόκια μπορεί να μεταβληθούν μεταξύ των δύο ετών. Αν τα επιτόκια αυξηθούν και ας θεωρηθεί πως το κόστος δανεισμού φτάσει στο 11%, τότε θα υπάρχει αρνητικό αποτέλεσμα για το δεύτερο έτος και για το σύνολο της επένδυσης θα είναι σαν να μη σημειώθηκαν κέρδη. Ενδεχομένως να σημειωθεί ζημία για το σύνολο των ετών, εάν το κόστος του δανεισμού στο δεύτερο έτος ξεπεράσει το επίπεδο του 11%. Επομένως, όταν ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα έχει στοιχεία ενεργητικού που σε περίοδο λήξεως ξεπερνούν τα στοιχεία παθητικού, το ίδρυμα αυτό εκτίθεται σε κίνδυνο επανεπένδυσης. Ο κίνδυνος επιτοκίου αναφέρεται στην περίπτωση όπου το κόστος επαναδανεισμού μπορεί να υπερβεί την απόδοση της επένδυσης του ενεργητικού.

Παράδειγμα 1.2

Ένα εναλλακτικό σενάριο για τα δεδομένα του Παραδείγματος 1.1 θα ήταν ο δανεισμός του ποσού των €100m για μεγαλύτερο διάστημα από ότι απαιτεί η

επένδυση. Ας υποτεθεί πως το κόστος δανεισμού είναι 9% για το διάστημα των δύο ετών και πως η απόδοση της επένδυσης είναι 10% για το πρώτο έτος, όπως παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 2.1.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΟΥ

ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΟΣ 1.2

Σε αυτή την περίπτωση, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα είναι και πάλι εκτεθειμένο σε κίνδυνο επιτοκίου. Υπάρχει αβεβαιότητα για την απόδοση που θα έχει η επένδυση για το διάστημα του δεύτερου έτους. Στο τέλος του πρώτου έτους θα υπάρχει κέρδος της τάξης του €1m και θα πρέπει να επαναεπενδυθεί το ποσό. Εάν η απόδοση που δίνεται έχει πέσει στο επίπεδο του 8%, το ίδρυμα θα έχει απώλειες €1m ($= (8\% - 9\%) * €100m$), δηλαδή το γινόμενο της αξίας που επενδύθηκε επί τη διαφορά της απόδοσης και του κόστους δανεισμού. Επομένως, δεν θα σημειωθεί συνολικά κέρδος και αυτός είναι και πάλι ο κίνδυνος της επανεπένδυσης.

1.3.2 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ

Ο κίνδυνος αγοράς (market risk) αναφέρεται στον κίνδυνο που εκτίθεται ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα κατά την εμπορική συναλλαγή στοιχείων ενεργητικού και παθητικού. Ο κίνδυνος αυτός προκύπτει όταν ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα κάνει δραστικά εμπόριο στοιχείων ενεργητικού και παθητικού αλλά και παραγώγων προϊόντων αυτών για σκοπούς χρηματοδότησης ή αντιστάθμισης κινδύνου, αντί να τα χρησιμοποιεί για μακροχρόνιες επενδύσεις. Ο κίνδυνος αγοράς αντιπροσωπεύει και αντανακλά τη γενική κατάσταση της οικονομίας, τις πληθωριστικές τάσεις που υπάρχουν, τις δραστηριότητες των εταιριών γενικά, τα επίπεδα των επιτοκίων και τη φορολογία. Επιπρόσθετα, ο κίνδυνος αυτός σχετίζεται με τους κινδύνους επιτοκίου και συναλλάγματος με την έννοια ότι καθώς οι κίνδυνοι αυτοί μεταβάλλονται, επηρεάζεται και ο συνολικός κίνδυνος που διατρέχει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα. Επιπλέον, ο κίνδυνος αγοράς προκύπτει όταν ο κίνδυνος επιτοκίου και ο κίνδυνος συναλλάγματος συνδυάζονται με στρατηγική εμπορίου, η οποία έχει να κάνει με μικρό χρονικό ορίζοντα, όπως είναι το διάστημα της μίας ημέρας.

Για τις μεγάλες εμπορικές τράπεζες, η πτώση στα έσοδα από τις παραδοσιακές καταθέσεις, αναλήψεις και δανεισμούς, αντισταθμίζεται από τα έσοδα που προκύπτουν από το εμπόριο. Όμοια, η πτώση του εισοδήματος σε εγγυήσεις (underwriting) και μεσιτεία (brokerage) για τις μεγάλες

επενδυτικές τράπεζες, αντιμετωπίζεται με έντονο εμπόριο χρεογράφων και λοιπών στοιχείων ενεργητικού. Τυπικό παράδειγμα του κινδύνου αυτού που προκύπτει από το εμπόριο χρεογράφων είναι η υπόθεση Barings, η οποία ήταν μεγάλη βρετανική εμπορική τράπεζα με 200 χρόνια ζωής και καταστράφηκε από μία λάθος κίνηση, το Φεβρουάριο του 1995. Συγκεκριμένα, ένας από τους μεσίτες των στοιχείων της, ο Nick Leeson, στοιχημάτισε στην άνοδο του δείκτη της ιαπωνικής αγοράς με την αγορά δικαιωμάτων μελλοντικής εκπλήρωσης αξίας \$8δισ. Ο δείκτης δεν ανέβηκε για πολλούς λόγους, ένας από τους οποίους ήταν και ο απρόβλεπτος παράγοντας σεισμού που σημειώθηκε στην Ιαπωνία. Το αποτέλεσμα για την τράπεζα αυτή ήταν να χάσει \$1,2δισ στο διάστημα ενός μηνός, ποσό που ξεπέρασε τις δυνατότητες που είχε η τράπεζα σε μετοχικό κεφάλαιο. Βέβαια, αν ο δείκτης είχε σημειώσει άνοδο, η κίνηση αυτή θα είχε αποφέρει μεγάλα κέρδη.

Συμπερασματικά, ο κίνδυνος αγοράς παρουσιάζεται οποτεδήποτε ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα έχει μια ανοιχτή θέση σε ομόλογα, μετοχές, συνάλλαγμα και οι τιμές μεταβληθούν σε κατεύθυνση αντίθετη από αυτή που αναμένεται. Ως αποτέλεσμα, όσο πιο ευμετάβλητες είναι οι τιμές των υποκειμένων προϊόντων μέσα στις αγορές που αυτά κινούνται, τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος που διατρέχουν τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα που έχουν ανοιχτές θέσεις στα προϊόντα αυτά.

Για το λόγο αυτό, απαιτείται να υπάρχουν κανονισμοί που να περιορίζουν τις κινήσεις των διαπραγματευτών στοιχείων ενεργητικού και παθητικού, καθώς

και η θέσπιση μοντέλων, που να μετρούν τον κίνδυνο σε καθημερινή βάση. Υπάρχουν μάλιστα τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς, οι οποίες αναφέρονται ως η μέθοδος RiskMetrics, η ιστορική προσέγγιση και η προσομοίωση Monte Carlo.

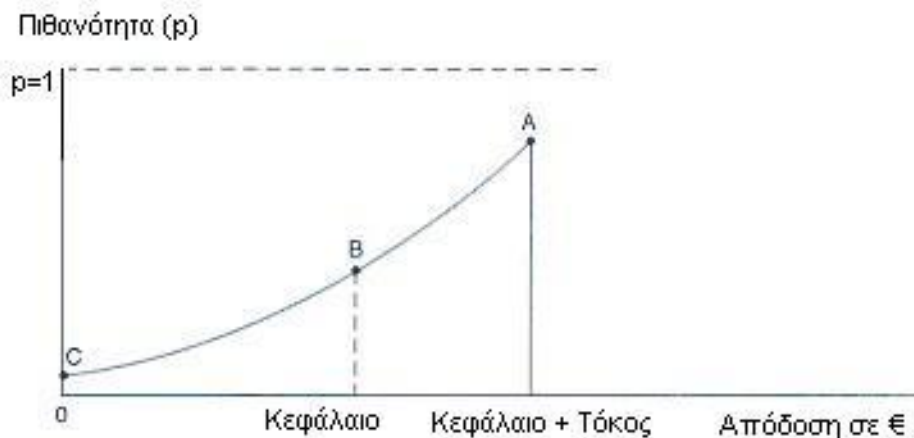
1.3.3 ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ο πιστωτικός κίνδυνος (credit risk) για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα προκύπτει από την πιθανότητα να μην αποπληρωθούν στο σύνολό τους οι προσδοκώμενες ταμειακές ροές από χρηματοοικονομικές απαιτήσεις, όπως είναι τα ομόλογα και τα δάνεια. Όλα τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα διατρέχουν πιστωτικό κίνδυνο. Ωστόσο όσα ιδρύματα δίνουν δάνεια ή αγοράζουν ομόλογα με μεγάλη περίοδο λήξης είναι περισσότερο εκτεθειμένα από αυτά που χειρίζονται μικρότερες περιόδους λήξης. Βέβαια, εάν όλες οι υποχρεώσεις και οι τόκοι που αυτές δημιουργούν αποπληρώνονται πλήρως και στην ώρα τους, δεν θα υπήρχε ο πιστωτικός κίνδυνος.

Ο πιστωτικός κίνδυνος ανταμείβεται με τη μορφή απόδοσης και ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το ομόλογο σταθερής απόδοσης (fixed-income coupon bond), που εκδίδεται από επιχειρήσεις και τράπεζες. Σε κάθε περίπτωση, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα που έχει στο ενεργητικό του ένα ομόλογο, θα κερδίσει το κουπόνι ή τον τόκο που δίνει αυτό, εάν ο δανειστής δεν αθετήσει τη συμφωνία. Στην αντίθετη περίπτωση, θα πάρει μηδενικό κουπόνι και

πιθανόν να χάσει όλο το ποσό του αρχικού δανεισμού, εκτός εάν μπορεί να το διεκδικήσει όλο ή μέρος του μέσω νομικών πλέον διαδικασιών. Ως συνέπεια, ένας πρωταρχικός ρόλος των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων είναι να επιθεωρούν και να ελέγχουν τους αιτούντες για δάνειο, προκειμένου να χρηματοδοτούνται οι πλέον αξιόπιστοι.

Στα παραδοσιακά προϊόντα, όπως είναι τα δάνεια και τα ομόλογα, η έκθεση στον κίνδυνο μετράται με το σύνολο του ποσού δανεισμού. Με την εισαγωγή των νέων τύπων παραγώγων προϊόντων όμως, όπως είναι τα ανταλλάγματα (swaps), τα οποία φαίνονται να έχουν μηδενική αρχική αξία, η έκθεση στον κίνδυνο εμφανίζεται να είναι μικρότερη από ότι πραγματικά είναι. Επομένως, η έκθεση στον πιστωτικό κίνδυνο ερμηνεύεται με την αλλαγή της αρχικής αξίας και η μέτρηση του κινδύνου πίστωσης περιλαμβάνει λεπτομερειακή ανάλυση της σχέσης μεταξύ του κινδύνου της αγοράς και του πιστωτικού κινδύνου.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

ΔΑΝΕΙΩΝ ΜΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

Το Διάγραμμα 1.3 δείχνει την κατανομή πιθανοτήτων απόδοσης για κάποιον που επενδύει σε δάνεια ή ομόλογα με μεγάλο κίνδυνο. Το σημείο A δείχνει την υψηλότερη πιθανότητα πλήρους αποπληρωμής αρχικού ποσού και τόκων. Ως επακόλουθο των προβλημάτων με τις ταμειακές ροές του δανειστή εμφανίζεται η ύπαρξη πολλών βαθμών πιστωτικού κινδύνου, οι οποίοι κυμαίνονται από τη μερική ή την πλήρη αποπληρωμή των τόκων, που είναι η περιοχή μεταξύ των σημείων A και B, και τη μερική ή την πλήρη αποπληρωμή του αρχικού ποσού, που βρίσκεται μεταξύ των σημείων B και C. Έτσι, αναμένεται από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα να υπολογίσουν τον κίνδυνο που συνεπάγεται η χορήγηση κάθε δανείου ή ομολόγου και να ορίσουν ένα ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium) πάνω σε αυτά. Η πιθανή απώλεια χρημάτων που μπορεί να έχει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα από την παροχή ενός δανείου, του επιβάλλει να παρακολουθεί και να συλλέγει

πληροφορίες για τους πελάτες του. Επιπλέον, η κατανομή πιστωτικού κινδύνου, όπως αυτή φαίνεται στο Διάγραμμα 1.3, είναι για ένα μοναδικό στοιχείου ενεργητικού που είναι εκτεθειμένο σε πιστωτικό κίνδυνο.

Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα έχουν τη μέγιστη χρηματική απόδοση όταν όλα τα δάνεια και τα ομόλογα αποπληρώνονται πλήρως. Στην πραγματικότητα αυτό δεν συμβαίνει, καθώς δεν αποπληρώνεται πάντα το ποσό των τόκων, του αρχικού κεφαλαίου ή και τα δύο. Το αποτέλεσμα της διαφοροποίησης κινδύνου (risk diversification) είναι να περιορίσει τις πιθανότητες να συμβεί ένα δυσάρεστο αποτέλεσμα για το χαρτοφυλάκιο. Η διαφοροποίηση αυτή μειώνει τον κίνδυνο αθέτησης της υποχρέωσης ενός πελάτη (firm-specific credit risk), ενώ το ίδρυμα θα παραμένει εκτεθειμένο στο συστηματικό πιστωτικό κίνδυνο (systematic credit risk), δηλαδή στους παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για όλες τις εταιρείες ταυτόχρονα, π.χ. κρίση στη διεθνή οικονομία.

Όσον αφορά στις μεθόδους μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου θα πρέπει να γίνει διαχωρισμός σε αυτές που υπολογίζουν τον κίνδυνο των ανεξάρτητων δανείων (ομολόγων) και σε αυτές που υπολογίζουν τον κίνδυνο για ολόκληρο το χαρτοφυλάκιο. Όσες εστιάζουν στα ανεξάρτητα δάνεια χρησιμοποιούν ποσοτικά και ποιοτικά μοντέλα, με τα ποιοτικά να συνυπολογίζουν παράγοντες, όπως είναι η φήμη μιας εταιρείας, ο κύκλος μιας επιχείρησης, αλλά και τα επίπεδα των επιτοκίων. Παράλληλα, τα ποσοτικά μοντέλα, όπως είναι το μοντέλο γραμμικής πιθανότητας, το logit υπόδειγμα και το γραμμικό διαφορικό υπόδειγμα (linear discriminant model), παρέχουν τρόπους

διαβάθμισης ή ταξινόμησης των δανείων ανάλογα με τον κίνδυνο που αυτά ελλοχεύουν.

Τα υποδείγματα για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου διαφέρουν από τα αντίστοιχα των ανεξάρτητων δανείων, εφόσον εισέρχεται η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου για την εσωτερική αντιστάθμιση του πιστωτικού κινδύνου. Υπάρχουν υποδείγματα, όπως είναι το MPT (Modern Portfolio Theory) και το KMV (Portfolio Manager Model) για τη μέτρηση του κινδύνου, αλλά υπάρχουν και οι ρυθμιστικές αρχές, όπως είναι το Federal Reserve και το NAIC (National Association of Investors Corporation), που έχουν κάποιες προσεγγίσεις για τον ίδιο σκοπό.

1.3.4 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ

Πρόκειται για τον κίνδυνο όπου μία απρόσμενη τάση αποσύρσεων στοιχείων ενεργητικού από τους κατόχους τους μπορεί να φέρει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα στη δυσάρεστη θέση να πρέπει να ρευστοποιήσει τα στοιχεία ενεργητικού του σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και επομένως σε χαμηλές τιμές. Ο κίνδυνος ρευστότητας (liquidity risk) προκύπτει όταν οι κάτοχοι των στοιχείων ενεργητικού, όπως για παράδειγμα είναι οι καταθέτες, ζητήσουν άμεση ρευστοποίηση των χρηματοοικονομικών απαιτήσεων που έχουν από το ίδρυμα ή όταν απλά ασκήσουν το δικαίωμά τους να δανειστούν.

Υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις όπου ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να αντιμετωπίσει τον κίνδυνο ρευστότητας. Ένας λόγος για να ζητηθεί μεγαλύτερο χρηματικό ποσό από ότι προβλέπεται μπορεί να είναι ενδεχόμενη ξαφνική απώλεια εμπιστοσύνης προς το ίδρυμα ή ακόμα μεγαλύτερη ανάγκη σε ρευστό. Όταν όλα ή πολλά από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα χρειαστούν μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες ποσότητες σε ρευστό, το επιπρόσθετο κόστος καταλήγει να είναι απαγορευτικό. Ως αποτέλεσμα, χρειάζεται να πουλήσουν τα πιο εύκολα ρευστοποιήσιμα στοιχεία τους. Αυτό καταλήγει σε πιο σοβαρό κίνδυνο ρευστοποίησης, καθώς κάποια από αυτά τα στοιχεία ενεργητικού ανήκουν σε πιο περιορισμένες αγορές και μπορεί να πωληθούν σε χαμηλότερη τιμή από ό,τι ενδεχομένως θα άξιζαν.

Μία δυσάρεστη συνέπεια του κινδύνου ρευστότητας είναι η δημιουργία ενός φαύλου κύκλου, γνωστού ως θανατηφόρο σπιδάλ (death spiral), το οποίο προκύπτει όταν σημειωθούν απώλειες στις τιμές της αγοράς, οπότε και δημιουργείται ανάγκη για πληρωμή. Με δεδομένη την ανεπάρκεια αποθεμάτων σε μετρητά, θα πρέπει να ρευστοποιηθούν στοιχεία ενεργητικού σε σύντομο χρονικό διάστημα και άρα σε χαμηλές τιμές.

Ο κίνδυνος ρευστότητας μπορεί να ελεγχθεί με τον κατάλληλο σχεδιασμό των αναγκών σε ταμειακές ροές και με τη μελέτη προσέγγισης νέων πηγών χρηματοδότησης για την αντιμετώπιση των αναγκών σε μετρητά. Στις ασφαλιστικές εταιρείες, η διαχείριση της ρευστότητας γίνεται με μία επιπλέον οικονομική απαίτηση που μπορεί να έχει το ίδρυμα από τα συμβόλαια που συνάπτει με τους ασφαλιζόμενους.

1.3.5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

Ο κίνδυνος συναλλάγματος (foreign exchange risk) προκύπτει από τις μεταβολές στις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Ως κίνδυνος συναλλάγματος χαρακτηρίζεται το φαινόμενο όπου οι μεταβολές στις ισοτιμίες ξένων νομισμάτων μπορούν να επηρεάσουν την αξία των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος, εφόσον τα στοιχεία αυτά είναι τοποθετημένα σε χώρες του εξωτερικού. Ο συναλλαγματικός κίνδυνος έκανε έντονα την εμφάνισή του κατόπιν της αναγνώρισης πως οι επενδύσεις και τα χαρτοφυλάκια της εγχώριας αγοράς δεν είναι τόσο κερδοφόρα όσο είναι τα λειτουργικά και χρηματοοικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τις συμφωνίες σε ξένο νόμισμα.

Ένα πιθανό όφελος που προκύπτει με το να γίνει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα παγκόσμιο στο προφίλ του είναι η δυνατότητα να επεκταθεί στο εξωτερικό μέσω συγχωνεύσεων ή να αναπτύξει ένα χρηματοοικονομικό χαρτοφυλάκιο που θα περιέχει χρεόγραφα εξωτερικού, εκτός από αυτά του εσωτερικού. Για να κατανοηθεί καλύτερα το πώς προκύπτει ο κίνδυνος αυτός, θα υποτεθεί πως μία αμερικάνικη τράπεζα παρέχει δάνειο σε κάποια βρετανική επιχείρηση σε αγγλική στερλίνα (£). Εάν η στερλίνα υποτιμηθεί σε σχέση με το δολάριο, το σύνολο του αρχικού ποσού και του τόκου που θα επιστραφεί στην τράπεζα θα είναι λιγότερο σε όρους δολαρίου από το αναμενόμενο.

Για την αντιμετώπιση του κινδύνου συναλλάγματος υπάρχουν διάφορες μέθοδοι. Ένας τρόπος για την αντιστάθμιση μιας ανοιχτής θέσης του ιδρύματος είναι το άνοιγμα της ακριβώς αντίθετης. Άλλος τρόπος είναι η αντιστάθμιση του κινδύνου με τη βοήθεια των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης και, τέλος, ένας ακόμα τρόπος αντιστάθμισης του κινδύνου συναλλάγματος είναι η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου με στοιχεία ενεργητικού και παθητικού σε ξένο νόμισμα.

1.3.6 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υπάρχει συσχέτιση του τεχνολογικού (technology risk) και του λειτουργικού κινδύνου (operational risk), οι οποίοι τα τελευταία χρόνια απασχολούν όλο και περισσότερο τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα. Η BIS (Bank of International Settlements) ορίζει τον λειτουργικό κίνδυνο (operational risk) (εμπεριέχοντας την έννοια του τεχνολογικού κινδύνου) ως τον κίνδυνο της άμεσης ή έμμεσης απώλειας που προκύπτει από ακατάλληλες ή αποτυχημένες εσωτερικές διαδικασίες, ανθρώπους και συστήματα, καθώς και από εξωτερικά γεγονότα. Αρκετά σε πλήθος χρηματοοικονομικά ιδρύματα προσθέτουν τον κίνδυνο φήμης (reputational risk) και τον στρατηγικό κίνδυνο (strategic risk) ως μέρος ενός ευρύτερου ορισμού του λειτουργικού κινδύνου.

Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας τα τελευταία χρόνια, οι τράπεζες, οι ασφαλιστικοί οργανισμοί και οι επενδυτικές εταιρείες έχουν επενδύσει πολύ σε εσωτερικές και εξωτερικές επικοινωνίες, καθώς και σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, με αποτέλεσμα να μπορεί κάποιος να διαχειρίζεται τους λογαριασμούς του από το σπίτι του. Ο κυριότερος στόχος της τεχνολογικής εξέλιξης είναι να μειωθεί το λειτουργικό κόστος, να αυξηθούν τα κέρδη και να ανοίξουν νέες αγορές για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα. Με καταλληλότερη ορολογία, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα προσπαθούν να επιτύχουν οικονομίες κλίμακας (economies of scale) και οικονομίες σκοπού (economies of scope). Με τις οικονομίες κλίμακας επιτυγχάνεται η μείωση του μέσου κόστους με την προσφορά μεγαλύτερου όγκου υπηρεσιών και με τις οικονομίες σκοπού στοχεύεται η προσφορά περισσότερων υπηρεσιών με ίδια παροχή δεδομένων. Για παράδειγμα, ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να χρησιμοποιήσει τόσο για την παροχή δανείου όσο και για την παροχή ασφαλιστικών υπηρεσιών την ίδια βάση δεδομένων που αφορά την φερεγγυότητα των πελατών του.

Έτσι, ο τεχνολογικός κίνδυνος εντοπίζεται όταν οι τεχνολογικές επενδύσεις δεν έχουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα οικονομιών κλίμακας ή σκοπού. Τα δυσάρεστα αποτελέσματα της οικονομίας κλίμακας προκύπτουν λόγω της απαξιωμένης τεχνολογίας, της όχι καλής οργάνωσης ή και λόγω γραφειοκρατικών προβλημάτων, τα οποία μεγεθύνονται όσο ένας οργανισμός μεγαλώνει. Η αποτυχία των οικονομιών σκοπού προκύπτει από την αδυναμία του οργανισμού να εκμεταλλευτεί την τεχνολογική επένδυση.

Ο λειτουργικός κίνδυνος σχετίζεται εν μέρη με τον τεχνολογικό κίνδυνο και μπορεί να προκύψει οποτεδήποτε υπάρξει δυσλειτουργία ή κατάρρευση των συστημάτων του υποστηρικτικού γραφείου (back office). Συνήθως, τα συστήματα αυτά δεν παρουσιάζουν πρόβλημα κατά τη λειτουργία τους. Ωστόσο, αν κάτι τέτοιο προκύψει, τότε μπορεί να διαταραχθεί το χρηματοοικονομικό σύστημα ολόκληρο. Για παράδειγμα, κάποια χρονική στιγμή του 1985, το σύστημα της Τράπεζας της Νέας Υόρκης δεν κατέγραφε τα χρήματα που καταθέτονται στην τράπεζα, αλλά μόνο τα ποσά που η τράπεζα έδινε και στο τέλος της ημέρας παρουσιάστηκε μεγάλο έλλειμμα, το οποίο μπορούσε μόνο η ομοσπονδιακή τράπεζα να το καλύψει.

Τα συστήματα του γραφείου υποστήριξης (back office) συνδυάζουν πλέον την ανθρώπινη εργασία με την τεχνολογία. Ένα περιστατικό αποτυχίας είχε αναφερθεί το 1996, κατά τη συγχώνευση των Wells Fargo και First Interstate. Το πρόβλημα δημιουργήθηκε όταν η πρώτη, θέλοντας να εξυπηρετήσει τους πελάτες της δεύτερης, επέτρεψε να χρησιμοποιούν τις παλιές φόρμες κατάθεσης και τα παλιά μπλοκ επιταγών. Το αποτέλεσμα ήταν να μπερδευτούν οι αριθμοί των παλιών με των νέων πελατών και να βρεθεί λύση στο πρόβλημα αυτό ύστερα από αρκετό διάστημα και με λειτουργικό κόστος \$180 εκατ.

1.3.7 ΑΝΩΤΕΡΟΣ Ή ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα, του οποίου τα στοιχεία ενεργητικού και παθητικού δεν ταυτίζονται σε περίοδο λήξης και με δεδομένο ότι έστω κάποια από τα στοιχεία αυτά είναι σε ξένο νόμισμα, αντιμετωπίζει κίνδυνο συναλλάγματος και κίνδυνο επιτοκίου. Επιπλέον με τους κινδύνους αυτούς, ακόμα και στην περίπτωση όπου οι επενδύσεις είναι σε εγχώριο νόμισμα αλλά είναι δεσμευμένες σε άλλο κράτος, είναι πιθανόν ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα να αντιμετωπίσει ένα νέο είδος κινδύνου, τον λεγόμενο ανώτερο ή εξωτερικό κίνδυνο (country or sovereign risk). Πρόκειται για μία ακόμα μορφή πιστωτικού κινδύνου, που εμφανίζεται όταν γίνονται αγορές ομολόγων ή παροχή δανείων σε κράτη του εξωτερικού και όπου η αποπληρωμή από δανειολήπτες του εξωτερικού ενδέχεται να εμποδιστεί λόγω των ξένων κυβερνήσεων.

Για παράδειγμα, όταν ένας πελάτης δεν ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του προς κάποιο ίδρυμα του ιδίου κράτους, υπάρχουν κρατικοί μηχανισμοί που φροντίζουν ώστε να αποζημιωθεί πλήρως ή εν μέρη το ίδρυμα αυτό με διάφορους τρόπους, όπως είναι για παράδειγμα η κατάσχεση και στη συνέχεια η ρευστοποίηση των υπαρχόντων στοιχείων του πελάτη. Στην περίπτωση όπου ο πελάτης είναι επιχείρηση του εξωτερικού μπορεί να μην πραγματοποιηθεί η αποζημίωση γιατί το ξένο κράτος ίσως δεν έχει αρκετές ποσότητες του νομίσματος στο οποίο πρέπει να πληρώσει. Ακόμα, η ύπαρξη

πολιτικών λόγων μπορεί να είναι η αιτία να μην επιτραπεί η πραγματοποίηση της αποζημίωσης.

Στις περιπτώσεις αυτές, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα δύσκολα έχουν πρόσβαση στις εκάστοτε τοπικές αρχές που είναι αρμόδιες για τη χρεοκοπία ή στο αρμόδιο διεθνές δικαστήριο. Ο μόνος τρόπος άμυνας είναι η μεγαλύτερη προσοχή στην επιλογή του κράτους, από το οποίο θα δανειστεί ή στο οποίο θα δανείσει χρήματα. Όμως, η υπερβολική προσοχή μπορεί να οδηγήσει σε πτώση του εγχώριου νομίσματος, καθώς και σε δημιουργία προβλημάτων για την κυβέρνηση.

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα για την ανάλυση του συγκεκριμένου τύπου κινδύνου. Αφενός υπάρχουν όσα μοντέλα προσφέρουν οι ρυθμιστικές αρχές και αφετέρου όσα κατασκευάζει ο διευθυντής κάθε ιδρύματος για σκοπούς εσωτερικής εκτίμησης. Επίσης υπάρχει και μία εναλλακτική μέθοδος που χρησιμοποιεί δευτερεύουσες τιμές της αγοράς για δάνεια και ομόλογα.

1.3.8 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΚΤΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Ο κίνδυνος στοιχείων εκτός ισολογισμού (off-balance-sheet risk) είναι αυτός που σχετίζεται με τις ενέργειες, οι οποίες έχουν να κάνουν με τα απρόοπτα στοιχεία ενεργητικού και παθητικού. Μια τέτοιου τύπου δραστηριότητα δεν

εμφανίζεται ως στοιχείο ισολογισμού, αλλά μπορεί να επηρεάσει τη μελλοντική του μορφή.

Η έκδοση της εγγυητικής επιστολής (letter of credit) από ασφαλιστικές εταιρείες και τράπεζες για την υποστήριξη της έκδοσης δημοτικών ομολόγων αποτελεί ένα παράδειγμα ενέργειας εκτός ισολογισμού. Πολλές τοπικές κυβερνήσεις ή αρχές δεν είναι σε θέση να εκδώσουν από μόνες τους χρεόγραφα, χωρίς την εγγύηση τραπεζών ή ασφαλιστικών οργανισμών. Με την εγγύηση αυτών όμως, ακόμα και στην περίπτωση που η τοπική αρχή δεν θα μπορέσει να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που θα δημιουργηθούν ως προς τους αγοραστές των χρεογράφων τους, θα μπορούν να εγγυηθούν τα ιδρύματα πως θα τις καλύψουν. Αν ο εκδότης του χρεογράφου είναι αρκετά ισχυρός οικονομικά και καταφέρει να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, τότε η εγγυητική επιστολή θα λήξει αχρησιμοποίητη και τίποτα δεν θα εμφανιστεί στον ισολογισμό. Αντίθετα, το κέρδος που θα σημειωθεί από την εγγύηση θα εμφανιστεί.

Αυτός είναι ο λόγος που πολλά χρηματοοικονομικά ιδρύματα επιδιώκουν τις δραστηριότητες που δεν εμφανίζονται ως στοιχεία ισολογισμού. Οι δραστηριότητες αυτές βέβαια δεν είναι απαλλαγμένες κινδύνου, καθότι στην περίπτωση που ο εκδότης του ομολόγου δεν δύναται να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα θα πρέπει να εμφανίσει τη ζημία στον ισολογισμό ως στοιχείο παθητικού.

Άλλα παραδείγματα δραστηριοτήτων εκτός ισολογισμού είναι οι εγγυήσεις για λήψη δανείου, ανοιχτές θέσεις σε forwards, futures, swaps και άλλα. Αν και οι κινήσεις αυτές έχουν σκοπό τη μείωση του συνολικού κινδύνου, ωστόσο η λανθασμένη διαχείριση αυτών ελλοχεύει μεγάλο κίνδυνο για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα.

Οι δραστηριότητες εκτός ισολογισμού από τη μία πλευρά αυξάνουν τον κίνδυνο για ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα, από την άλλη πλευρά όμως είναι αυτές που δίνουν λύση στο πρόβλημα αυτό. Μπορεί, δηλαδή, ένα ίδρυμα να κάνει κάποιες δραστηριότητες εκτός ισολογισμού, έτσι ώστε να αντισταθμίσει τον κίνδυνο που έχει δημιουργηθεί.

1.3.9 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΦΕΡΕΓΓΥΟΤΗΤΑΣ

Ο κίνδυνος αφερεγγυότητας (insolvency risk) είναι το αποτέλεσμα ενός ή και περισσοτέρων από τους προαναφερθέντες κινδύνους, δηλαδή του κινδύνου επιτοκίου, της αγοράς, του πιστωτικού κινδύνου, του κινδύνου ρευστότητας, του συναλλάγματος, του τεχνολογικού και λειτουργικού, του ανώτερου εξωτερικού και του κινδύνου στοιχείων εκτός ισολογισμού. Ο κίνδυνος αυτός εμφανίζεται όταν το αρχικό ή το μετοχικό κεφάλαιο ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος τείνει στο μηδέν, λόγω απωλειών που σημειώθηκαν από την ύπαρξη ενός ή και περισσοτέρων από τους προηγούμενα αναφερθέντες κινδύνους. Πρόκειται επομένως για τον κίνδυνο όπου ένα χρηματοοικονομικό

ίδρυμα ενδέχεται να μην έχει αρκετό κεφάλαιο, ώστε να ανταποκριθεί σε ξαφνική μείωση του λόγου στοιχείων ενεργητικού προς παθητικού.

Το 1984 χρεοκόπησε η Continental Illinois National Bank and Trust Company, η οποία στο τέλος της δεκαετίας του 1970 ανέπτυξε επιθετική στρατηγική ανάπτυξης μέσω του δανεισμού σε επιχειρήσεις, κυρίως σε αυτές του κλάδου πετρελαίου και αερίου. Το χαρτοφυλάκιό της είχε ανάπτυξη κατά μέσο όρο 19,8% το χρόνο στο διάστημα 1977-1981. Η πτώση της οικονομίας στις Ηνωμένες Πολιτείες στις αρχές του 1980 σήμανε την αδυναμία αποπληρωμής των δανείων (πιστωτικός κίνδυνος). Ως ακόλουθο, η τράπεζα έχασε την αξιοπιστία της για το κατά πόσο θα μπορούσε να ανταποκριθεί στις δικές της υποχρεώσεις, οπότε οι μικροεπενδυτές απέσυραν τα χρήματά τους (κίνδυνος ρευστότητας). Σε συνδυασμό με την αδυναμία της τράπεζας να δανειστεί ή να διατηρήσει τις υπάρχουσες πηγές της, ο έλεγχος πέρασε στους κρατικούς μηχανισμούς.

Γενικά, όσο μεγαλύτερο είναι το μετοχικό κεφάλαιο σε σχέση με τα δανειζόμενα χρηματικά ποσά, τόσο ισχυρότερο και ικανότερο να ανταποκριθεί σε δυσμενείς συνθήκες είναι ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα. Για το λόγο αυτό, η διοίκηση θα πρέπει να φροντίζει να υπάρχει επάρκεια κεφαλαίου, ώστε να μπορούν να αντιμετωπιστούν οι διάφοροι κίνδυνοι. Είναι σαφές πως το κεφάλαιο που απαιτείται να διατηρεί το κάθε χρηματοοικονομικό ίδρυμα εξαρτάται απόλυτα από τον τύπο του ιδρύματος και από το μέγεθός του.

1.4 ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι διακρίνονται σε διάφορους τύπους, οι οποίοι προαναφέρθηκαν αναλυτικά και ξεχωριστά στην προηγούμενη ενότητα. Στην πραγματικότητα όμως, οι κίνδυνοι αυτοί δεν είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους, αλλά η εμφάνιση του ενός μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση κάποιου άλλου. Για παράδειγμα, με τη μεταβολή του επιπέδου τιμών, οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές βρίσκουν πιο δύσκολη την εφαρμογή των προγραμματισμένων χρηματικών ροών τους. Έτσι, σε κάποιο εύρος της κίνησης των επιτοκίων, ο πιστωτικός κίνδυνος με τον κίνδυνο επιτοκίου συσχετίζονται θετικά. Η ανικανότητα ενός πελάτη να ανταποκριθεί στις πληρωμές του επηρεάζει τα έσοδα, τα κέρδη και άρα το μετοχικό κεφάλαιο ενός ιδρύματος, επομένως, ο κίνδυνος συναλλάγματος συσχετίζεται θετικά με τον επιτοκιακό κίνδυνο κ.ο.κ.

Πολλοί άλλοι τύποι κινδύνων, συνήθως οι πιο δυσδιάκριτοι ή οι περιστασιακοί, επηρεάζουν την κερδοφορία ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος. Γενικότερα θεωρούνται ως μέρος του λειτουργικού κινδύνου, αλλά σε κάποιες περιπτώσεις, όπως όταν υπάρξει αλλαγή στη φορολόγηση, κάποια στοιχεία ενεργητικού παύουν να δείχνουν ελκυστικά, οπότε και επηρεάζεται η δυνατότητα ρευστοποίησης στοιχείων του ισολογισμού. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί μια αλλαγή στο φορολογικό σύστημα που σημειώθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής κατά το 1986, η οποία

προκάλεσε την πτώση της ζήτησης των κρατικών ομολόγων, οπότε η αγορά τους υπήρξε μη ρευστοποιήσιμη για κάποιο διάστημα.

Στην κατηγορία των δυσδιάκριτων ή περιστασιακών κινδύνων περιλαμβάνονται οι αιφνίδιες και μη αναμενόμενες αλλαγές στη χρηματοοικονομική κατάσταση, λόγω πολέμου, επανάστασης ή και ξαφνικής κατάρρευσης της αγοράς. Για παράδειγμα, κάτι τέτοιο συνέβη με την τρομοκρατική επίθεση εναντίον των Ηνωμένων Πολιτειών το Σεπτέμβριο του 2001. Άλλοι κίνδυνοι του ίδιου τύπου, αφορούν απάτες, κλοπές, σεισμούς η και καταιγίδες, που μπορούν να καταστρέψουν ή να βλάψουν σοβαρά ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα. Παρόλα αυτά, είναι πολύ δύσκολο να τυποποιηθούν και να προβλεφθούν οι καταστάσεις αυτές.

Τέλος, οι πιο γενικοί και μακροοικονομικοί κίνδυνοι, όπως είναι η αστάθεια του πληθωρισμού, καθώς και η ανεργία μπορούν να επηρεάσουν άμεσα και έμμεσα τα επίπεδα έκθεσης στον κίνδυνο. Για παράδειγμα, ο πληθωρισμός ήταν πολύ αυξημένος το διάστημα 1979-82 στις Ηνωμένες Πολιτείες και το αντίκτυπο φάνηκε στα επίπεδα επιτοκίων. Στην περίπτωση αυτή, ο επιτοκιακός κίνδυνος ήταν αυξημένος λόγω της μη ταύτισης των περιόδων λήξεως των στοιχείων του ενεργητικού. Ακόμα, αυξημένος ήταν και ο πιστωτικός κίνδυνος για ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα, αφού υπάρχει δυσκολία στην ανταπόκριση των υποχρεώσεων από την πλευρά των πελατών.

1.5 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό εισήχθη η έννοια του χρηματοοικονομικού ιδρύματος, προσδιορίστηκε η κύρια λειτουργία του και καθορίστηκε ο στόχος του. Κύριο μέλημα ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος είναι η μεγιστοποίηση της αποδόσεως των επενδύσεων των πελατών, που επιφέρει όμως τη δυσάρεστη συνέπεια της αύξησης κάθε τύπου χρηματοοικονομικού κινδύνου. Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα διακρίθηκαν σε ιδρύματα καταθέσεων και μη καταθέσεων ανάλογα με την προέλευση των πηγών χρηματοδότησής τους. Ανεξάρτητα όμως από τον τύπο τους, όλα τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα διατρέχουν χρηματοοικονομικούς κινδύνους, οι οποίοι αναλύθηκαν στη συνέχεια.

Ειδικότερα, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι βασικότεροι τύποι χρηματοοικονομικών κινδύνων που εμφανίζονται στα σύγχρονα χρηματοοικονομικά ιδρύματα. Πιο συγκεκριμένα, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα αντιμετωπίζουν τον επιτοκιακό κίνδυνο όταν οι περίοδοι λήξεως των στοιχείων ενεργητικού – παθητικού δεν ταυτίζονται και αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο αγοράς όταν σημειωθούν αντίθετες από τις αναμενόμενες κινήσεις στα επίπεδα επιτοκίων στα στοιχεία ενεργητικού – παθητικού που εμπορεύονται. Επιπρόσθετα, ελλοχεύει ο συναλλαγματικός κίνδυνος όταν σημειωθούν μεταβολές στις τιμές του συναλλάγματος. Ακόμα, διατρέχουν πιστωτικό κίνδυνο όταν οι οφειλέτες τους αδυνατούν να ανταποκριθούν στις

προς αυτούς υποχρεώσεις. Ο κίνδυνος ρευστότητας σημειώνεται όταν υπάρξει μαζική απόσυρση των καταθέσεων ή προβλήματα στην επαναχρηματοδότηση. Όσα έχουν εμπορικές δραστηριότητες και σε συνάλλαγμα, διατρέχουν επιπρόσθετα τον κίνδυνο συναλλάγματος και τον ανώτερο εξωτερικό κίνδυνο. Η προηγμένη τεχνολογία και ο αυτοματισμός ελλοχεύουν για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα τον τεχνολογικό και το λειτουργικό κίνδυνο αντιστοίχως. Εμπλέκονται σε δραστηριότητες εκτός ισολογισμού, οι οποίες έχουν και τον αντίστοιχο κίνδυνο. Τέλος, ο κίνδυνος αφερεγγυότητας αναπτύσσεται όταν το κεφάλαιο ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος δεν είναι αρκετό, ώστε να αντιμετωπιστεί μία ενδεχόμενη υποτίμηση των στοιχείων του ενεργητικού του. Η σωστή διαχείριση των κινδύνων αυτών καθορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία ενός σύγχρονου χρηματοοικονομικού ιδρύματος.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anthony Saunders, Marcia Millon Cornett, FINANCIAL INSTITUTIONS MANAGEMENT (A Risk Management Approach), Fourth Edition, Mc Graw Hill, 2003

Philippe Jorion, THE NEW BENCHMARK FOR MANAGING FINANCIAL RISK, Second Edition, Mc Graw Hill, 2001

John C. Hull, OPTIONS, FUTURES, AND OTHER DERIVATIVE SECURITIES, Second Edition, Prentice Hall, 1993

<http://www.hri.org/E/2000/00-11-27.dir/keimena/economy/fin5.htm>

<http://www.tr-c.ase.gr/content/gr/education>

<http://www.marketing-net.gr/online>

<http://www.icap.gr/2322.asp>

<http://www.alphatruster.gr/invplan5.htm>

http://www.ine.otoe.gr/ekdoseis/euro_kask/kef_X/enotXm.htm

<http://www.lawnet.gr/lawnet/diktio/glossari3.asp>

<http://www.derivatives.gr/futures12.htm>

<http://www.greekshares.com/gr/diversification12.asp>

<http://www.nbg.gr/publications/euronews/mar00/page27.html>

<http://www.bankofgreece.gr/announcements/>

<http://www.eurobank.gr/europortal/content/europortal/data/>

<http://www.defaultrisk.com/>

<http://www.investopedia.com/terms/d/defaultrisk.asp>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Όπως αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, οι χρηματοοικονομικοί διαμεσολαβητές έχουν έναν ιδιαίτερο ρόλο λόγω της ιδιότητάς τους να μετατρέπουν τα χρηματοοικονομικά δικαιώματα των καταθετών σε δικαιώματα που εκδίδονται προς επιχειρήσεις, πολίτες και κυβερνήσεις. Ένας από τους τύπους της μετατροπής που γίνεται είναι η χορήγηση δανείων και πιστωτικών ορίων, δηλαδή η μετατροπή του δικαιώματος ενός καταθέτη σε χορήγηση/πιστοδότηση προς επιχειρήσεις, ιδιώτες ακόμα και προς κυβερνήσεις. Το χρηματοοικονομικό ίδρυμα αναλαμβάνει το κόστος της πίστωσης με αντίτιμο μία απόδοση που θα καλύψει το κόστος του δανεισμού από τους καταθέτες, αλλά και τον κίνδυνο που αφορά το δανεισμό.

Ο κίνδυνος που προκύπτει από τη χορήγηση ονομάζεται πιστωτικός κίνδυνος και προκύπτει από την πιθανότητα να μην αποπληρωθούν στο σύνολό τους οι προσδοκώμενες ταμειακές ροές από χρηματοοικονομικές απαιτήσεις. Τα ιδρύματα που χορηγούν τους διάφορους τύπους δανείων ή πιστωτικών ορίων λαμβάνουν πολύ σοβαρά υπ' όψιν τους τον υπολογισμό του κινδύνου που

έχει ο κάθε πιστούχος και για το λόγο αυτό η μελέτη της αντιμετώπισης του πιστωτικού κινδύνου ολοένα και εντείνεται.

Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες της επισφάλειας του πιστούχου και του πιστωτικού κινδύνου. Γίνεται επίσης ανάπτυξη των τύπων των χρηματοδοτήσεων, οι οποίοι θα κατηγοριοποιηθούν και θα παρουσιαστούν ενδεικτικά τα μεγέθη τους για τα σύγχρονα ελληνικά δεδομένα. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι παράμετροι που υπολογίζονται κατά την απόφαση χορήγησης, καθώς και οι κύριες μέθοδοι για έναν αρχικό υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου αλλά και η προσφορά της μεθόδου διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου για την αντιστάθμιση του συγκεκριμένου κινδύνου.

2.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΙΣΤΟΥΧΩΝ

Η αξιολόγηση των πιστούχων είναι μια απαραίτητη προϋπόθεση των χορηγήσεων, ασφαλίζοντας ένα επιθυμητό επίπεδο ποιότητας των στοιχείων ενεργητικού του χαρτοφυλακίου ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος. Πρόκειται για τη διαδικασία εκείνη που οδηγεί στην τιμολόγηση των πιστοδοτήσεων, αντιστοιχίζοντας τους ανάλογους κινδύνους.

Η πιστωτική αξιολόγηση είναι μια αντικειμενική και ποσοτική διαδικασία και ως τέτοια δεν πρέπει να εξαρτηθεί από την κρίση ενός συγκεκριμένου προσώπου ή μιας επιτροπής. Αντίθετα, πρέπει να βασιστεί στις παρατηρούμενες

ποσότητες ή, πιο συγκεκριμένα, στην αγοραστική αξία των στοιχείων του ενεργητικού του οφειλέτη. Θα πρέπει, επομένως, η εκτίμηση της πιστοληπτικής συμπεριφοράς ενός δανειολήπτη να μετρηθεί περισσότερο βάση των πιθανοτήτων και των μαθηματικών προσδοκιών, παρά βάση των ποιοτικών εκτιμήσεων. Όταν οι προβλέψεις εκτελούνται κατά αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να γίνει αναφορά για ένα υπόδειγμα πιστωτικής αξιολόγησης.

Προκειμένου για τη δημιουργία ενός προτύπου πιστωτικής αξιολόγησης απαιτείται η ανάπτυξη μιας θεωρίας που να περιγράφει την αιτιότητα μεταξύ των ιδιοτήτων της δανειζόμενης οντότητας και της πιθανής πτώχευσής της. Η θεωρία αυτή όμως δεν εννοείται μόνο ως μια γενίκευση των εμπειρικών αποτελεσμάτων της ανάλυσης που θα προκύπτει από την εξέταση ενός μεγάλου αριθμού διαφορετικών μεταβλητών. Ο λόγος είναι ότι οι στατιστικοί συσχετισμοί μεταξύ των δεδομένων δεν δηλώνουν απαραίτητα τις αιτιώδεις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους και επομένως δεν υποστηρίζουν καμία γενίκευση.

Για την ανάπτυξη ενός πιστωτικού προτύπου θα πρέπει αρχικά να ληφθεί υπ' όψιν η σύγχρονη οικονομική θεωρία και ιδιαίτερα η θεωρία της τιμολόγησης χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων (option). Τα διάφορα στοιχεία του παθητικού μιας επιχείρησης είναι δικαιώματα πάνω στην αξία της (claims on the firm's value), τα οποία λαμβάνουν συχνά τη μορφή χρηματοοικονομικών δικαιωμάτων. Η θεωρία της τιμολόγησης δικαιωμάτων παρέχει τα μέσα για να

καθοριστεί η αξία κάθε μιας των αξιώσεων και επιτρέπει συνεπώς τη διατίμηση του χρέους της εταιρείας.

Το πιστωτικό πρότυπο, που θα παρέχει μια πραγματική περιγραφή της σχέσης μεταξύ της κατάστασης της επιχείρησης και της πιθανότητας να αθετήσει η τελευταία τις υποχρεώσεις της, θα απεικονίζει επίσης την εξέλιξη στην πιστωτική στάση του οφειλέτη κατά τη διάρκεια κάποιου χρονικού διαστήματος. Αυτό σημαίνει ότι το πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρακολουθεί τις αλλαγές και να δώσει μια έγκαιρη προειδοποίηση της πιθανής επιδείνωσης της πιστοληπτικής συμπεριφοράς του εκάστοτε οφειλέτη. Προφανώς, αυτό είναι δυνατό μόνο εάν το υπόδειγμα είναι βασισμένο στις τρέχουσες και όχι στις ιστορικές μετρήσεις και εάν οι σχετικές μεταβλητές είναι οι πραγματικές αγοραστικές αξίες αντί για τις λογιστικές τιμές.

Η προσέγγιση αυτού του είδους στην πιστωτική αξιολόγηση σημαίνει το συνταίριασμα με μερικές από τις παραδοσιακές πιστωτικές αναλύσεις. Η συμβατική ανάλυση περιλαμβάνει τη λεπτομερή εξέταση των λειτουργιών της επιχείρησης, την προβολή των ταμειακών ροών και την αξιολόγηση της μελλοντικής κερδοφορίας της. Τέτοια ανάλυση όμως δεν είναι απαραίτητη, καθώς μια αξιολόγηση βασισμένη σε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για το μέλλον της επιχείρησης έχει γίνει ήδη από το σύνολο των συμμετεχόντων αγοράς και έχει απεικονιστεί στην τρέχουσα αγοραστική αξία της εταιρείας. Οι τρέχοντες αλλά και οι ενδεχόμενοι επενδυτές εκτελούν αυτήν την ανάλυση θέτοντας με τις ενέργειές τους την τιμή κάθε επιχείρησης σε μια αξία ισορροπίας (equilibrium value) μέσω των μέσων της προσφοράς και της

ζήτησης. Η μόνη υπόθεση είναι πως οποιοδήποτε πρόσωπο ή ίδρυμα είναι απίθανο να φθάσει σε μια ανώτερη αξιολόγηση.

Η πρώτη αξίωση (claim) στα στοιχεία ενεργητικού της εταιρείας είναι οι κοινές μετοχές (equity). Εάν οι μελλοντικές αποδοχές της εταιρείας αρχίζουν να δείχνουν καλύτερες ή χειρότερες από ότι πρωτύτερα, η τιμή μετοχής θα είναι η πρώτη που θα απεικονίσει τις μεταβολές αυτές. Η πρόκληση είναι να γίνει η κατάλληλη ερμηνεία των μεταβαλλόμενων τιμών μεριδίου.

Δεν είναι επίσης ουσιαστικό να καθοριστεί εάν η επιχείρηση θα έχει αρκετές ταμειακές ροές για την αποπληρωμή του τόκου και του ωριμάζοντος χρέους (maturity dept). Αυτό που είναι σημαντικό είναι το εάν η αγοραστική αξία των στοιχείων ενεργητικού της θα είναι επαρκής για την κάλυψη των αναγκών αυτών. Στην περίπτωση που το ενεργητικό της επιχείρησης έχει ικανοποιητική αγοραστική αξία, η εκποίηση μερίδας αυτών θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των μετρητών της επιχείρησης. Εάν τα στοιχεία ενεργητικού δεν είναι ευκόλως μεταβιβάσιμα, η επιχείρηση μπορεί να τα πωλήσει έμμεσα με την έκδοση πρόσθετων μετοχών ή πρόσθετου χρέους. Σε κάθε περίπτωση, η δυνατότητα της εταιρείας να αποπληρώσει το χρέος της εξαρτάται περισσότερο από τη μελλοντική αγοραστική αξία της, παρά από τη μελλοντική θέση της σε μετρητά.

2.3 ΜΗ ΑΠΟΠΛΗΡΩΜΗ ΠΙΣΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ

Σε πολλές περιόδους του κύκλου ζωής μιας επιχείρησης ενδέχεται να προκύψει η ανάγκη δανεισμού. Στην περίπτωση όπου η επιχείρηση δεν έχει κάποιο χρέος μπορεί να προχωρήσει στην έκδοση ενός εμπορικού χρεογράφου. Προκύπτουν επομένως δύο σημαντικά ζητήματα που αφορούν άμεσα τον αγοραστή του χρεογράφου (το δανειστή). Πρώτον, το μέγεθος του κινδύνου που αυτός αναλαμβάνει αλλά και, δεύτερον, το χρηματικό ποσό που θα πρέπει να καταβάλει. Συμπερασματικά, θα πρέπει να γίνει εκτίμηση της πίστωσης.

Με την αγορά του χρεογράφου, ο δανειστής αγοράζει μια αξίωση στα στοιχεία ενεργητικού της επιχείρησης και με αυτόν τον τρόπο γίνεται μερικός ιδιοκτήτης της. Η αξία του ενεργητικού της επιχείρησης αυξάνεται κατά το ποσό στο οποίο αγοράζεται το χρεόγραφο, ενώ η τιμή της μετοχής δεν αλλάζει με την έκδοση του χρέους. Η νέα συνολική αξία του ενεργητικού της εταιρείας είναι ίση με το σύνολο της αξίας της μετοχής και της αξίας του χρέους. Με το πέρασμα του χρόνου, η αγοραστική αξία του ενεργητικού της επιχείρησης θα αλλάξει, καθώς αλλάζει και η αντίληψη της αγοράς για τη μελλοντική δύναμη κερδοφορίας της επιχείρησης. Αυτές οι αλλαγές συνοδεύονται προφανώς από ιδιαίτερη αβεβαιότητα και μπορούν να χαρακτηριστούν ως πιθανολογική στοχαστική (τυχαία) διαδικασία, υποκείμενη σε νόμο πιθανότητας. Ένα σημείο ανησυχίας για το δανειστή είναι η αγοραστική αξία του ενεργητικού της

εταιρείας όταν ωριμάζει το χρεόγραφο, όπου δύο προβληματικές καταστάσεις είναι δυνατό να προκύψουν.

Στην πρώτη κατάσταση η αξία του ενεργητικού είναι τουλάχιστον ίση με την ονομαστική αξία του χρέους και, εάν η επιχείρηση δεν έχει αρκετά μετρητά, οι μέτοχοι μπορούν να τα αυξήσουν με την πώληση ενός μέρους του ενεργητικού στην αγοραστική αξία του. Επιπλέον, είναι προς το συμφέρον τους να πληρώσουν το δάνειο ή το πιστωτικό όριο, διαφορετικά οι δανειστές θα ανάγκαζαν την εταιρεία στην πτώχευση και οι μέτοχοι θα έχαναν τον έλεγχό της. Δεδομένου ότι ο οφειλέτης είναι πρόθυμος και ικανός να αποπληρώσει τις υποχρεώσεις του, ο δανειστής δεν θα πραγματοποιήσει καμία απώλεια.

Στη δεύτερη κατάσταση, όπου η αγοραστική αξία των στοιχείων ενεργητικού της επιχείρησης μειωθεί κάτω από το αρχικό ποσό λόγω του δανεισμού, υπάρχει δυσκολία στην αποπληρωμή του δανειστή. Δεν υπάρχει πλέον κανένας τρόπος να αυξηθούν τα μετρητά και κανένας άλλος δανειστής δεν θα αναχρηματοδοτούσε το δάνειο, επειδή αυτό θα σήμαινε ότι θα αναλάμβανε το χρέος από τον αρχικό δανειστή. Δεν είναι επίσης δυνατό να γίνει αύξηση μετοχικού κεφαλαίου, δεδομένου ότι οι μετοχές είναι άνευ αξίας. Η επιχείρηση αναγκάζεται να δηλώσει την πτώχευση της, με τους μετόχους να μην παίρνουν μέρος περιουσιακών στοιχείων και με τους δανειστές να καταλαμβάνουν τα στοιχεία ενεργητικού. Η απώλεια για τους δανειστές είναι ίση με τη διαφορά μεταξύ της ονομαστικής αξίας του χρέους και της αγοραστικής αξίας των στοιχείων του ενεργητικού.

Ο προβληματισμός για το δανειστή, όταν συλλογίζεται για το αν θα παρέχει χορήγηση, είναι ότι μπορεί να προκύψει η δεύτερη περίπτωση, δηλαδή να μειωθεί η αγοραστική αξία των στοιχείων ενεργητικού της επιχείρησης κάτω από το αρχικό ποσό λόγω του δανεισμού. Η πιθανότητα αυτή βασίζεται στο ότι η αξία των στοιχείων ενεργητικού στην ωρίμανση του χρέους ενδέχεται να είναι μικρότερη από την τιμή ισορροπίας της χρηματοδότησης. Η προκειμένη πιθανότητα μπορεί να προσδιοριστεί ρητά και ο υπολογισμός αυτός παρέχει ένα μέτρο του κινδύνου που αναλαμβάνει ο κάθε δανειστής.

Μια λογική προδιαγραφή της εξέλιξης της αξίας των στοιχείων ενεργητικού είναι ότι η αγοραστική αξία είναι ανεξάρτητη από τις προηγούμενες αλλαγές της πέρα από το διάστημα ενός χρόνου και έχει ένα αναμενόμενο και ένα τυχαίο συστατικό. Το μέγεθος και των αναμενόμενων και των τυχαίων συστατικών είναι ανάλογο προς την αξία των στοιχείων ενεργητικού. Αυτός ο τύπος διαδικασίας αναφέρεται ποικιλοτρόπως ως μια λογαριθμική διαδικασία Wiener (a logarithmic Wiener process) ή ως μια ανάλογη κίνηση Brownian (a proportional Brownian motion) ή, τέλος, ως ένας γεωμετρικός τυχαίος περίπατος (a geometric random walk).

2.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ

Η αθέτηση των υποχρεώσεων του δανειζόμενου ονομάζεται επισφάλεια (default) και η πιθανότητα επισφάλειας υπολογίζεται σε αυτές τις περιπτώσεις σύμφωνα με τις ακόλουθες ποσότητες: την αρχική αξία ενεργητικού, το αναμενόμενο ποσοστό επιστροφής ενεργητικού, τη μεταβλητότητα της αξίας των στοιχείων ενεργητικού, την ονομαστική αξία του χρέους και τους όρους χορήγησής του. Όσο χαμηλότερη είναι η πιθανότητα επισφάλειας, τόσο χαμηλότερος είναι και ο λόγος του ποσού δανεισμού προς την αρχική αξία των στοιχείων ενεργητικού. Αντίθετα, όσο υψηλότερη είναι η πιθανότητα αυτή τόσο σε ασθενέστερη θέση είναι η επιχείρηση, της οποίας ο λόγος του ποσού δανεισμού προς την ονομαστική αξία του ενεργητικού αυξάνεται.

Εάν η επιχείρηση δανείζεται λίγα σχετικά με την αγοραστική αξία του κεφαλαίου της, η πιστοδότηση που της πραγματοποιείται είναι συγκριτικά ασφαλής. Η πιθανότητα επισφάλειας εξαρτάται επίσης ιδιαίτερα από τη μεταβλητότητα της αξίας ενεργητικού. Εάν το σύνολο του ενεργητικού αυξάνεται λίγο πολύ κατά μήκος της αναμενόμενης πορείας αύξησης της επιχείρησης, το δάνειο ή το πιστωτικό όριο, με το οποίο χρηματοδοτήθηκε, εγκυμονεί λίγο κίνδυνο. Στην περίπτωση όμως όπου η αξία ενεργητικού κυμαίνεται έντονα, η πιθανότητα της μη αποπληρωμής του δανείου είναι αξιοσημείωτη.

Η πιθανότητα επισφάλειας είναι βεβαίως συνάρτηση και του χρονικού διαστήματος ισχύος της χορήγησης. Γεγονός άλλωστε είναι πως όσο μεγαλύτερο είναι το χρονικό διάστημα χορήγησης τόσο πιο πιθανό είναι και το να εξελιχθούν δυσοίωνα κάποια πράγματα για την επιχείρηση. Για τα πολύ μακροχρόνια δάνεια, ωστόσο, η πιθανότητα της μη αποπληρωμής μπορεί να αρχίσει πάλι να μειώνεται με την πάροδο του χρόνου, δεδομένου ότι η μακροπρόθεσμη αύξηση του ενεργητικού βεβαιώνεται πέρα από τις διακυμάνσεις. Η αναμενόμενη απώλεια υπολογίζεται ως η σταθμισμένη πιθανότητα της διαφοράς μεταξύ της ονομαστικής αξίας του δανείου και των πραγματικών απολαβών από το δανειστή.

Οι ίδιες εκτιμήσεις, που οδήγησαν σε ένα πρότυπο μοντέλο για τον υπολογισμό της πιθανότητας επισφάλειας, επιτρέπουν επιπλέον την εξαγωγή μιας εξίσωσης για την αναμενόμενη απώλεια. Στο παράδειγμα ενός εμπορικού οφειλέτη, του οποίου τα στοιχεία του παθητικού αποτελούνται από το κεφάλαιό του και μια κατηγορία χρέους, ο τύπος για την αναμενόμενη απώλεια προκύπτει να εξαρτάται από τις ίδιες ποσότητες που εξαρτάται και η πιθανότητα επισφάλειας. Συγκεκριμένα, προκύπτει να εξαρτάται από την τρέχουσα αγοραστική αξία, από την αναμενόμενη απόδοση των στοιχείων του ενεργητικού, από τη μεταβλητότητα της αξίας τους, από την ονομαστική αξία του χρέους κλπ.

Η αναμενόμενη απώλεια ορίζεται ως διαφορά δύο όρων: ο πρώτος όρος είναι η ονομαστική αξία του χορηγούμενου ποσού και ο δεύτερος αντιπροσωπεύει το χρηματικό ποσό που ανακτάται με τη ρευστοποίηση του ενεργητικού. Η

ονομαστική αξία του ποσού χρηματοδότησης πολλαπλασιάζεται με την πιθανότητα της μη αποπληρωμής και αυτό θα αποτελούσε την αναμενόμενη απώλεια εάν ο όρος «επισφάλεια» σήμαινε την μη αποπληρωμή ολόκληρου του ποσού του δανείου. Στην πραγματικότητα όμως, υπάρχει μια αποκατάσταση του ποσού που ισούται με τα στοιχεία ενεργητικού της πτωχεύσασας εταιρείας και έτσι ο τύπος για την αναμενόμενη απώλεια αφαιρεί το δεύτερο όρο από τον πρώτο.

2.5 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

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

Η συνηθέστερη συνέπεια του πιστωτικού κινδύνου για τις επιχειρήσεις που τον αντιμετωπίζουν είναι ο περιορισμός της ρευστότητάς τους, ενώ σε άλλες περιπτώσεις το αποτέλεσμα είναι η μείωση της πιστοληπτικής τους ικανότητας και μοιραία η πτώχευσή τους. Συνήθεις παρενέργειες του πιστωτικού κινδύνου είναι επίσης η αναζήτηση έκτακτης χρηματοδότησης και η ανάγκη διατήρησης υψηλών αποθεματικών, καθώς οι επιχειρήσεις αυτές

αδυνατούν να καλύψουν τις υποχρεώσεις τους λόγω μειωμένων ταμειακών ροών. Τέλος, δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο των εταιρειών που αναγκάζονται είτε να αναστείλουν τακτικούς και στρατηγικούς στόχους, είτε να χάσουν το όποιο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα διαθέτουν, εφόσον η έλλειψη ρευστότητας δεν επιτρέπει την άμεση υλοποίηση των σχεδίων τους.

Ο πιστωτικός κίνδυνος μπορεί να επηρεάσει την κεφαλαιακή επάρκεια ακόμα και των χρηματοπιστωτικών οργανισμών, παρ' όλες τις εγγυήσεις που λαμβάνονται για κάθε παρεχόμενο προϊόν χρηματοδότησης. Ο κίνδυνος αυτός είναι αυξημένος τόσο λόγω του πλήθους των παρεχομένων υπηρεσιών και των προϊόντων που προσφέρονται όσο και λόγω της διαφορετικότητας των πελατών στους οποίους αυτοί οι οργανισμοί απευθύνονται. Ειδικότερα για τους τραπεζικούς οργανισμούς, ο πιστωτικός κίνδυνος θα πρέπει να μετριέται με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, έτσι ώστε η τράπεζα να δεσμεύει τα λιγότερα δυνατά κεφάλαια για την κάλυψη ενδεχόμενων επισφαλειών.

Οι προαναφερόμενες δυσάρεστες συνέπειες της ύπαρξης του πιστωτικού κινδύνου έχουν έγκαιρα επισημανθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία με την οδηγία περί κεφαλαιακής επάρκειας έχει αναβαθμίσει το σχετικό εποπτικό πλαίσιο, στο οποίο έχει εναρμονισθεί και η Τράπεζα της Ελλάδος. Έτσι, οι τράπεζες που θα ακολουθήσουν τις οδηγίες αυτές, θα ελέγξουν καλύτερα τις επισφάλειές τους και θα μπορέσουν να επενδύσουν παραγωγικότερα τα κεφάλαιά τους προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης, γεγονός ιδιαίτερα

σημαντικό λόγω των συνθηκών του έντονου ανταγωνισμού που δημιουργείται στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι βασικοί άξονες για την μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου είναι δύο. Ο πρώτος αφορά στην δημιουργία εφαρμογών πρόβλεψης της συναλλακτικής συμπεριφοράς του πελατολογίου μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού και ο δεύτερος στην εφαρμογή τεχνικών για να αποτυπωθεί ο βαθμός επηρεασμού της επιχείρησης από την συμπεριφορά αυτή. Στην πρώτη περίπτωση, με την χρήση εφαρμογών διαβαθμίσεως του πιστωτικού κινδύνου, αποτυπώνεται η κατάταξη των πελατών μιας επιχείρησης βάσει της πιστοληπτικής τους ικανότητας συνοδευόμενη από την αντίστοιχη πρόβλεψη ασυνέπειας. Η ασυνέπεια και το πλήθος των κατηγοριών διαβάθμισης ορίζεται συνήθως με βάση είτε την αναμενόμενη πιθανότητα μη αποπληρωμής (expected default probability) είτε την προκύπτουσα ζημιά λόγω της μη αποπληρωμής (loss given default / expected loss). Έτσι, η επιχείρηση είναι σε θέση να κατανείμει τις χρηματοδοτήσεις της σε ζώνες πιστοληπτικής ικανότητας, άρα σε ζώνες συγκεκριμένου κινδύνου και συνεπώς σε συγκεκριμένου βαθμού επισφάλειας. Σχετικά με το δεύτερο άξονα υπάρχει μια σειρά από εργαλεία και εφαρμογές που μετρούν την «αξία σε κίνδυνο» (Value at Risk, VaR), η οποία είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη και χρησιμοποιείται από τους τραπεζικούς οργανισμούς και τις μεγάλες επιχειρήσεις.

2.6 ΤΥΠΟΙ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ

Ο όρος της χρηματοδότησης ή πιστοδότησης αναφέρεται στην παροχή δανείου ή πιστωτικού ορίου, των οποίων οι τύποι και τα χαρακτηριστικά διαφέρουν σημαντικά. Στην ενότητα αυτή θα αναλυθούν οι κυρίως τύποι των πιστοδοτήσεων που χορηγούνται από τις εμπορικές τράπεζες και τους ειδικούς πιστωτικούς οργανισμούς, που διακρίνονται σε επιχειρηματικές, σε στεγαστικές και σε πιστοδοτήσεις καταναλωτικής πίστης. Στον Πίνακα 2.1 δίνεται μια γενική εικόνα των τριών συγκεκριμένων κατηγοριών, έτσι όπως αυτές διαμορφώθηκαν την τελευταία τετραετία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1
ΜΕΓΕΘΗ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΤΕΤΡΑΕΤΙΑ
2000-2003 ΣΕ ΕΚ. €

τέλος περιόδου	Επιχειρηματικές Χρηματοδοτήσεις		Στεγαστικές Χρηματοδοτήσεις		Χρηματοδοτήσεις Καταναλωτικής Πίστης	
	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή
2000	28.082,80	-	22.543,60	-	5.511,40	-
2001	31.863,40	13,46	31.304,40	38,86	7.852,00	13,46
2002	33.259,50	4,38	42.449,40	35,60	9.755,40	4,38
2003	35.462,20	6,62	53.068,40	25,02	12.409,6 0	6,62

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Ειδικότερα, παρουσιάζονται τα μεγέθη των τύπων χρηματοδοτήσεων που χορηγήθηκαν την τελευταία τετραετία. Όπως προκύπτει από τον πίνακα, ο κύριος όγκος τους βρίσκεται στις κατηγορίες των επιχειρηματικών και των στεγαστικών, με τις χορηγήσεις των δανείων καταναλωτικής πίστης να αποτελούν σταθερά το 10 - 13% επί του συνόλου των χορηγήσεων. Αξιόλογη είναι η αύξηση που σημειώθηκε στις στεγαστικές χορηγήσεις, οι οποίες από 40% έφτασαν στο 53% επί του συνόλου κατά τη διάρκεια της τετραετίας που εξετάζεται, με την ταυτόχρονη εμφάνιση αντίστοιχης μείωσης για τις επιχειρηματικές χορηγήσεις, από 50% σε 35%.

2.6.1 ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Κατά κύριο λόγο οι βραχυχρόνιες εμπορικές χρηματοδοτήσεις (αυτές με περίοδο λήξης το πολύ ένα έτος) χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες του κεφαλαίου κίνησης μιας εταιρείας αλλά και για άλλες βραχυχρόνιες ανάγκες χρηματοδότησης. Αντίθετα, οι μακροχρόνιες εμπορικές χρηματοδοτήσεις χρησιμοποιούνται για τις πιστωτικές ανάγκες που εκτείνονται πέρα του ενός έτους, όπως για παράδειγμα για την αγορά πάγιων στοιχείων ενεργητικού ή και την αύξηση του κεφαλαίου κίνησης. Τα ποσά της χορήγησης ενδέχεται να είναι της τάξης των €100.000 για μικρές επιχειρήσεις, αλλά και της τάξης των €10 εκατ. για μεγάλες επιχειρήσεις. Στον Πίνακα 2.2 αναλύονται τα ποσά χρηματοδότησης προς τις εγχώριες επιχειρήσεις ανά κλάδο δραστηριότητας για το διάστημα για την τελευταία τετραετία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΓΧΩΡΙΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΝΑ ΚΛΑΔΟ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

τέλος περιόδου	Γεωργία		Βιομηχανία		Εμπόριο	
	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή
2000	3.884,9	-	11.823,7	-	12.374,2	-
2001	3.724,2	-4,1	12.614,9	6,7	15.524,3	25,5
2002	3.224,7	-13,4	14.364,0	13,9	15.670,8	0,9
2003	3.082,7	1,9	15.865,1	10,5	16.514,4	5,4

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα, τα δάνεια που απορροφούνται από τον κλάδο της γεωργίας αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό του συνόλου, σημειώνοντας μάλιστα πτώση από 13 σε 8%. Η βιομηχανία και το εμπόριο χρησιμοποιούν τον κύριο όγκο των επιχειρηματικών δανείων και κυμαίνονται σε σταθερά επίπεδα κατά τη διάρκεια της τελευταίας τετραετίας.

Τα μεγάλα εμπορικά και βιομηχανικά δάνεια είναι συνήθως κοινοπρακτικά (syndicated). Τα κοινοπρακτικά δάνεια χορηγούνται από μία ομάδα χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων και ρυθμίζονται από το ίδρυμα που έχει τον κύριο λόγο για το δανειζόμενο. Εφόσον καθοριστούν οι όροι του δανείου, πωλούνται μέρη αυτού σε άλλα ιδρύματα. Επιπρόσθετα, ένα κοινοπρακτικό

δάνειο μπορεί να είναι ασφαλισμένο (secured loan) ή ανασφάλιστο (unsecured loan). Σε ένα ασφαλισμένο δάνειο χρησιμοποιούνται ως ενέχυρο κάποια στοιχεία ενεργητικού, που ανήκουν στο δανειζόμενο, και σε περίπτωση αθέτησης από την πλευρά του δανειζόμενου ο δανειστής έχει πρώτο δικαίωμα (first lien) στα στοιχεία αυτά. Αντίθετα, στο ανασφάλιστο δάνειο ο δανειστής έχει μόνο ένα γενικό δικαίωμα πάνω στα στοιχεία αυτά.

Επιπλέον, τα εμπορικά δάνεια μπορεί να είναι σταθερού ή κυμαινόμενου επιτοκίου. Στο δάνειο σταθερού επιτοκίου, ο τόκος καθορίζεται στην αρχή της συμφωνίας και παραμένει σταθερός ανεξάρτητα από τις τιμές της αγοράς. Ας υποτεθεί για παράδειγμα πως μία επιχείρηση δανείζεται €10 εκ. με επιτόκιο 10% για ένα έτος, αλλά το κόστος για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα αυξάνεται κατά τη διάρκεια του έτους. Το ότι το δάνειο έχει καθοριστεί να είναι σταθερού επιτοκίου έχει ως αποτέλεσμα το κόστος να επιβαρύνει το ίδρυμα. Για το λόγο αυτό τα δάνεια είναι κυρίως κυμαινόμενου επιτοκίου, στα οποία το επιτόκιο αναδιαμορφώνεται περιοδικά βάση κάποιας φόρμουλας και το αποτέλεσμα είναι να επωμίζεται ο δανειζόμενος μέρος του κόστους, που πιθανόν να προκύψει. Όπως είναι αναμενόμενο, τα πιο μακροχρόνια δάνεια είναι κατά κύριο λόγο κυμαινόμενου επιτοκίου.

Τέλος, οι μορφές χρηματοδότησης διαχωρίζονται σε εφάπαξ δάνεια (spot) και σε πιστωτικά όρια (line of credit). Στην περίπτωση του εφάπαξ δανείου, ο δανειζόμενος μπορεί να πάρει αμέσως όλο το ποσό που θα δανειστεί. Αντίθετα στο πιστωτικό όριο ο δανειστής ορίζει το ποσό του δανεισμού, που μπορεί να υποτεθεί ότι είναι €10 εκ. και ο δανειζόμενος μπορεί να

χρησιμοποιήσει το ποσό αυτό σε όποια χρονική στιγμή της περιόδου δανεισμού επιθυμήσει. Εάν το δάνειο είναι σταθερού επιτοκίου, αυτό θα οριστεί από την αρχή του συμβολαίου, ενώ στην περίπτωση του κυμαινόμενου επιτοκίου η τιμή που αυτό θα έχει θα είναι η τρέχουσα της χρονικής στιγμής που ο δανειζόμενος θα χρησιμοποιήσει το ποσό των €10 εκ. που δικαιούται.

Τέλος, η σημασία των εμπορικών χρηματοδοτήσεων για τα τραπεζικά χαρτοφυλάκια μειώνεται συνεχώς. Ο κύριος λόγος είναι η ανάπτυξη των υποκατάστατων τους, που είναι τα εμπορικά χρεόγραφα (commercial papers), τα οποία είναι ανασφάλιστα βραχυχρόνια χρεόγραφα και εκδίδονται είτε άμεσα από επιχειρήσεις είτε έμμεσα με τη διαμεσολάβηση των χρηματαγορών αμοιβαίων κεφαλαίων. Με τη χρήση των εμπορικών χρεογράφων μια επιχείρηση μπορεί να παρακάμψει τις τράπεζες και την αγορά δανείων και να καταφέρει δανεισμό με χαμηλότερο κόστος. Το αποτέλεσμα της έκδοσης των εμπορικών χρεογράφων από τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις, είναι πως ως πελάτες της τράπεζας απομένουν κυρίως οι μικρότερες επιχειρήσεις που ελλοχεύουν συνήθως και το μεγαλύτερο κίνδυνο.

2.6.2 ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Τα στεγαστικά δάνεια είναι πρωτίστως δάνεια με υποθήκη. Για τις τράπεζες αλλά και για τις ασφαλιστικές εταιρείες τα δάνεια με υποθήκη αποτελούν το

μεγαλύτερο μέρος του κτηματομεσιτικού χαρτοφυλακίου τους. Όπως συμβαίνει με τα εμπορικά, γεωργικά και βιομηχανικά δάνεια, τα χαρακτηριστικά των στεγαστικών δανείων διαφέρουν κατά πολύ ως προς το μέγεθος του δανείου, ως προς το λόγο του δανείου προς την αξία της περιουσίας και ως προς τη λήξη του. Παρατίθεται ο Πίνακας 2.3, στον οποίο αναλύονται οι χορηγήσεις της τελευταίας τετραετίας σε στεγαστικά δάνεια, όπως αυτά χορηγήθηκαν από τις εμπορικές τράπεζες αλλά και από λοιπούς πιστωτικούς οργανισμούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΦΟΡΕΑ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

τέλος περιόδου	Σύνολο		Εμπορικές τράπεζες		Ειδικό πιστωτικό οργανισμοί	
	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή
2000	11.271,8	-	8.758,8	-	2.513	-
2001	15.652,2	38,9	12.453,3	42,2	3.198,9	27,3
2002	21.224,7	35,6	17.486,9	40,4	3.737,8	16,8
2003	26.534,2	25,0	22.002,5	25,8	4.531,7	21,2

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Από τα στοιχεία του προηγούμενου πίνακα είναι εμφανές πως το μεγάλο μέρος των στεγαστικών πιστοδοτήσεων παρέχεται από τις εμπορικές

τράπεζες. Πράγματι, το συγκεκριμένο ποσοστό κυμαίνεται κατά μέσο για την τετραετία στο 81%, ενώ αντίθετα το αντίστοιχο των ειδικών πιστωτικών οργανισμών κυμαίνεται μόλις στο 19%.

Μερικά από τα σημαντικά χαρακτηριστικά των στεγαστικών δανείων είναι το επίπεδο επιτοκίου, οι δόσεις αποπληρωμής και ειδικές χρεώσεις, όπως είναι οι προμήθειες, ο συντελεστής προεξόφλησης και μία ενδεχόμενη επιβάρυνση (points) που πληρώνει ο δανειζόμενος για την απόκτηση του δανείου. Επιπλέον, το επίπεδο επιτοκίων για τα κτηματομεσιτικά δάνεια διαφέρει σύμφωνα με το αν το δάνειο είναι σταθερού ή κυμαινόμενου επιτοκίου. Στα δάνεια προσαρμοζόμενου επιτοκίου (Adjustable Rate Mortgages, ARMs) το επιτόκιο αναδιαμορφώνεται περιοδικά βάση κάποιου δείκτη, όπως είναι το ετήσιο επιτόκιο κρατικού ομολόγου. Η αναλογία των δανείων σταθερού και προσαρμοζόμενου επιτοκίου διαφέρει ανά περιόδους, ακολουθώντας την κίνηση των επιτοκίων. Σε περιόδους χαμηλού επιτοκίου, οι δανειστές προτιμούν τα δάνεια σταθερού επιτοκίου, ενώ όταν αυτό είναι αυξημένο, υπάρχει προτίμηση για τα δάνεια κυμαινόμενου επιτοκίου.

Τα δάνεια κατοικίας είναι ιδιαίτερα μακροχρόνια και στην περίπτωση όπου κατά τη διάρκεια του δανείου πέσει η αξία των ακινήτων, δηλαδή ο λόγος του δανείου προς την αξία του ακινήτου αυξηθεί, το αντίστοιχο χαρτοφυλάκιο γίνεται πολύ ευάλωτο στον πιστωτικό κίνδυνο. Συγκεκριμένο παράδειγμα της περίπτωσης αυτής είναι η πτώση της αξίας των ακινήτων στα τέλη της δεκαετίας του 1980 στο Χιούστον του Τέξας, όπου η αξία των ακινήτων έφτασε να είναι πιο χαμηλή από ότι στην αρχή της ίδιας δεκαετίας. Όπως

ήταν επόμενο, όλο και περισσότεροι δανειστές αθέτησαν τις υποχρεώσεις τους προς τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία προχώρησαν σε κατασχέσεις.

2.6.3 ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΗΣ ΠΙΣΤΗΣ

Άλλος ένας τύπος χρηματοδότησης είναι η καταναλωτική πίστη. Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται τα προσωπικά δάνεια, τα δάνεια με δικαιολογητικά αλλά και όσα παρέχονται μέσω των πιστωτικών καρτών, όπως είναι η Visa και η MasterCard. Η μεγαλύτερη κατηγορία τους είναι τα εφάπαξ καταναλωτικά δάνεια (nonrevolving loans), τα οποία περιέχουν καινούργια και χρησιμοποιημένα αυτοκίνητα και δάνεια σταθερών όρων (fixed-term), όπως είναι τα διετή προσωπικά. Η άλλη κύρια κατηγορία είναι η χορήγηση πιστωτικού ορίου (revolving loans), όπως είναι τα χρέη των πιστωτικών καρτών.

Στη χορήγηση πιστωτικού ορίου ο δανειζόμενος έχει ένα ανώτατο χρηματικό ποσό που μπορεί να δανειστεί κατά τη διάρκεια ζωής του συμβολαίου του. Τα τελευταία χρόνια, οι τράπεζες έχουν επιτόκια που κυμαίνονται σαφώς υψηλότερα από τα αντίστοιχα των εμπορικών δανείων, γεγονός που επισημαίνει τον υψηλό κίνδυνο που έχει το προϊόν αυτό για το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Στον Πίνακα 2.4 γίνεται διαίρεση των δανείων καταναλωτικής πίστης στις υποκατηγορίες των πιστωτικών καρτών, των

δανείων με δικαιολογητικά και των προσωπικών δανείων, όπως αυτά εξελίχθηκαν μέσα στην τελευταία τετραετία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4
ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ ΤΩΝ ΧΟΡΗΓΗΣΕΩΝ
ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΗΣ ΠΙΣΤΗΣ

τέλος περιόδου	Πιστωτικές κάρτες		Με δικαιολογητικά		Προσωπικά δάνεια	
	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή	υπόλοιπο (εκατ. €)	ποσοστιαία μεταβολή
2000	2.290,20	-	1.448,30	-	1.772,90	-
2001	3.725,70	62,70	1.956,50	35,10	2.169,80	22,40
2002	4.957,20	33,10	1.768,40	-9,60	3.029,80	39,60
2003	6.222,40	25,50	2.089,70	18,20	4.097,50	35,20

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Από τον Πίνακα 2.4 προκύπτει πως οι πιστωτικές κάρτες αποτελούν το 47% του συνόλου των δανείων καταναλωτικής πίστης, με τα προσωπικά δάνεια να ακολουθούν σε ποσοστό 31% και με τελευταία στη σειρά κατηγορία εκείνη των δανείων με δικαιολογητικά. Επίσης, στον Πίνακα 2.5 παρουσιάζονται ενδεικτικά τα επιτόκια καταναλωτικών δανείων, όπως αυτά είχαν διαμορφωθεί κατά μέσο όρο για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 2003 έως και το Δεκέμβριο του ίδιου έτους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.5
ΕΠΙΤΟΚΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ
ΣΕ ΕΚΑΤ. € ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2003

Περίοδος	Καταναλωτικά Δάνεια			Λοιπά Δάνεια	
	Επιτόκιο κυμαινόμενο ή σταθερό έως 1 έτους	Επιτόκιο σταθερό άνω του ενός και έως 5 έτη	Επιτόκιο σταθερό άνω των 5 ετών	Επιτόκιο κυμαινόμενο ή σταθερό έως 1 έτους	Επιτόκιο σταθερό άνω του ενός και έως 5 έτη
2002	10,57	10,53	9,28	6,60	8,48

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος

Τα επιτόκια αυτά διαφέρουν αρκετά ανά κατηγορία δανείου και επηρεάζονται από παράγοντες όπως είναι η συνεργασία τραπεζών (collateral banking), η περίοδος ισχύος, η αξιοπιστία του πελάτη και τα αφορολόγητα επιπρόσθετα έξοδα (noninterest rate fees). Επιπλέον, οι ανταγωνιστικές συνθήκες σε κάθε αγορά και οι νόμοι που διαφέρουν μεταξύ των κρατών ορίζουν το μέγιστο επιτόκιο που επιτρέπεται να θέσει το κάθε χρηματοπιστωτικό ίδρυμα σε καταναλωτικά και κτηματομεσιτικά δάνεια (usury ceilings), που επηρεάζουν τα επιτόκια των καταναλωτικών δανείων. Για παράδειγμα, τον Απρίλιο του 2001, η πολιτεία της Φιλαδέλφειας ενεργοποίησε ένα θέσπισμα που στόχο είχε τους δανειστές εκτός τραπεζών, απαγορεύοντας τη χορήγηση δανείων με επιτόκιο μεγαλύτερο από 6,5% πάνω από την απόδοση των κρατικών χρεογράφων αντίστοιχης διάρκειας και με χρέωση μεγαλύτερη από το 4% της συνολικής αξίας του δανείου.

2.7 ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΠΙΣΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΕ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Οι χορηγήσεις καταναλωτικής πίστης αποτελούν ένα μικρό μέρος της συνολικής αξίας του χαρτοφυλακίου ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος, όπως αυτό παρουσιάστηκε με αριθμητικά μεγέθη στον Πίνακα 2.1. Επιπρόσθετα, συνεπάγονται πολύ μεγάλο κόστος για τη συγκέντρωση των πληροφοριών που απαιτούνται για τον κάθε ένα πελάτη που κάνει αίτηση για να λάβει μία χρηματοδότηση αυτού του τύπου. Ως αποτέλεσμα, οι αποφάσεις που λαμβάνονται είναι αποφάσεις αποδοχής ή απόρριψης και οι δανειζόμενοι χρεώνονται όλοι με το ίδιο επιτόκιο και την ίδια χρηματική επιβάρυνση (risk premium) για τον κίνδυνο που αναλαμβάνει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα εξαιτίας τους.

Για παράδειγμα, η επιβάρυνση στην πιστοδότηση θα είναι η ίδια τόσο για έναν ευκατάστατο πελάτη, που χρησιμοποιεί το χορηγούμενο ποσό για την αγορά ενός υπερπολυτελούς αυτοκινήτου, όσο και για έναν λιγότερο ευκατάστατο, που θα αγοράσει το απλούστερο μεταφορικό μέσο. Στη χρηματοοικονομική ορολογία, οι καταναλωτικές πιστοδοτήσεις ταξινομούνται περισσότερο με βάση το μέγεθος του ποσού παρά με όρους, όπως είναι το επιτόκιο και οι λοιπές χρεώσεις. Δηλαδή, στο επίπεδο των καταναλωτικών χορηγήσεων το χρηματοοικονομικό ίδρυμα ελέγχει τον πιστωτικό του κίνδυνο με κατηγοριοποίηση των πιστούχων του (credit rationing) και όχι με το εύρος του επιτοκίου ή της τιμής. Άλλο καλό παράδειγμα αποτελούν οι στεγαστικές

χρηματοδοτήσεις, όπου το χρηματοοικονομικό ίδρυμα τα διακρίνει σύμφωνα με το λόγο του ποσού δανεισμού προς αξίας ακινήτου και όχι σύμφωνα με τη χρέωση ανά δάνειο.

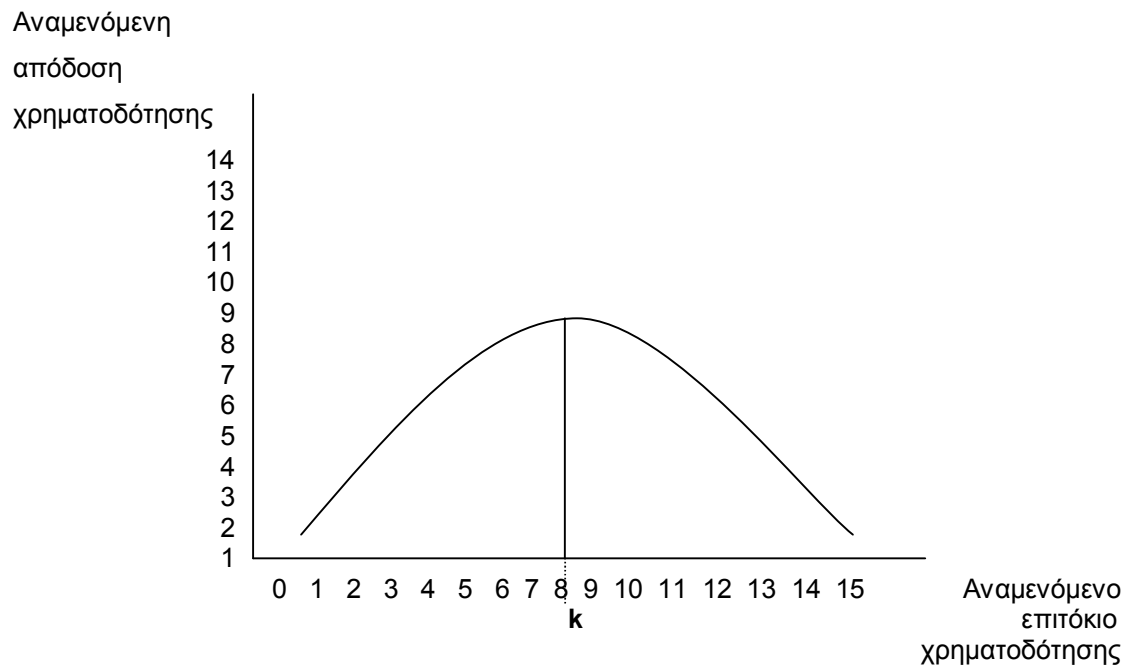
2.8 ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΠΙΣΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Σε αντίθεση με ό,τι γίνεται με τους πελάτες σε ιδιωτικό επίπεδο, για τις επιχειρηματικές χρηματοδοτήσεις τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα ελέγχουν τον πιστωτικό κίνδυνο χρησιμοποιώντας τόσο την ποσότητα πίστωσης όσο και τις τιμές επιτοκίων. Αρχικά ορίζεται ένα επιτόκιο και στη συνέχεια οι πλέον αξιόπιστοι πελάτες χρεώνονται με επιτόκιο λιγότερο από το ορισμένο, ενώ οι λιγότερο αξιόπιστοι χρεώνονται με επιτόκιο πάνω από αυτό, έτσι ώστε να αποζημιώνεται το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα για τον αυξημένο κίνδυνο που αναλαμβάνει. Από τη στιγμή που το ίδρυμα αποζημιώνεται με τη χρέωση της προαναφερθείσας επιβάρυνσης (risk premium) είναι σε θέση να χρηματοδοτήσει ακόμα και τους πελάτες υψηλού κινδύνου. Ενδέχεται βεβαίως να μειωθεί η πιθανότητα αποπληρωμής του ποσού πιστοδότησης λόγω του αρκετά για τα συνήθη δεδομένα αυξημένου επιτοκίου.

Για παράδειγμα, ας υποθεθεί πως ένα δανειζόμενος χρεώνεται 15% για το ποσό που του χορηγήθηκε, το οποίο αναλύεται σε επιτόκιο 10% και επιβάρυνση κινδύνου 5%. Προκειμένου να αποπληρώσει το δάνειο κάνει επένδυση με πολύ υψηλό κίνδυνο, που ταυτόχρονα όμως του υπόσχεται

πολύ μεγάλο κέρδος. Από ορισμό οι επενδύσεις υψηλού κινδύνου έχουν πολύ μικρή πιθανότητα κερδοφορίας και στην πιθανότερη περίπτωση, όπου η επένδυση αυτή δεν αποφέρει κέρδη, ο δανειζόμενος δεν θα ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του ως προς το ποσό που του χορηγήθηκε. Σε ακραία περίπτωση, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα δεν θα λάβει ούτε το επιτόκιο που έθεσε αλλά ούτε και το αρχικό ποσό που δάνεισε.

Αυτό σημαίνει πως οι μεγάλες χρεώσεις στις πιστοδοτήσεις μπορεί στην πραγματικότητα να μειώσουν την πιθανότητα κέρδους του ιδρύματος, αφού παροτρύνουν τους δανειολήπτες να κάνουν επενδύσεις υψηλού κινδύνου. Παράλληλα όμως, μόνο οι δανειολήπτες που είναι διατεθειμένοι να κάνουν επενδύσεις υψηλού κινδύνου αναλαμβάνουν δάνεια και πιστωτικά όρια με ψηλό επιτόκιο. Οι λιγότερο ριψοκίνδυνοι δανειολήπτες δεν ενδιαφέρονται για χρηματοδοτήσεις υψηλού επιτοκίου, γεγονός που ρίχνει το μέσο όρο ποιότητας των δυνητικών δανειοληπτών και αυτό σχηματικά φαίνεται στο Διάγραμμα 2.1.

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1**

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΧΕΣΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ ΜΙΑΣ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ**

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2.1, όταν το επιτόκιο αυξάνεται περισσότερο από τη μέση τιμή k ($k = 8\%$), το επιπλέον της αναμενόμενης απόδοσης για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα επιφέρει τη μείωση της πιθανότητας αποπληρωμής της πιστοδότησης. Συμπερασματικά, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα που χρεώνει επιτόκιο πάνω από το k , δηλαδή μεταξύ 9% και 15%, θα έχει μικρότερη αναμενόμενη απόδοση από ότι αν χρέωνε το 8%.

Όταν το υποσχόμενο επιτόκιο είναι χαμηλό, οι δανειολήπτες δεν έχουν ανάγκη να χρησιμοποιήσουν το ποσό δανεισμού σε ριψοκίνδυνες επενδύσεις, επομένως τους συμφέρει να χρηματοδοτούνται από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα. Όσο το επιτόκιο αυξάνεται όμως, οι δανειολήπτες που στοχεύουν σε λιγότερο ριψοκίνδυνες επενδύσεις οι οποίες δεν αποφέρουν μεγάλο

κέρδος, αναγκάζονται να καταλήξουν να επενδύουν με μεγάλο κίνδυνο προκειμένου να έχουν πιθανότητα αποπληρωμής του δανείου τους.

Αυτή η σχέση μεταξύ του υποσχόμενου επιτοκίου και της αναμενόμενης απόδοσης επισημαίνει πως ίσως θα ήταν καλύτερα για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα να εφαρμόζει διαβάθμιση των πιστούχων για τα επιχειρηματικά δάνειά του, προκειμένου να δίνει λιγότερα ή και καθόλου δάνεια στους πλέον επίφοβους πιστούχους. Προκειμένου να θέτει το επιτόκιο ανάλογα με το ποσό δανεισμού, μπορεί να θέσει ένα άνω όριο του ποσού, μεγιστοποιώντας τα αναμενόμενα κέρδη του. Συγκεκριμένα, στο Διάγραμμα 2.1, θα μπορούσε να δανειοδοτεί με επιτόκιο 8% και να θέτει άλλους περιορισμούς στους πιο ριψοκίνδυνους πελάτες, όπως είναι το όριο του ποσού δανεισμού.

2.9 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου των χορηγήσεων θα πρέπει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα να υπολογίσει τον κίνδυνο αθέτησης κάθε μίας μεμονωμένης περίπτωσης. Η δυνατότητα να γίνει ο υπολογισμός του κινδύνου εξαρτάται από το σύνολο των πληροφοριών που είναι εφικτό να συγκεντρωθούν και διαφέρει ανάλογα με το επίπεδο πίστωσης. Σε ιδιωτικό επίπεδο οι πληροφορίες συλλέγονται εσωτερικά ή αγοράζονται από κάποιο εξωτερικό πρακτορείο συγκέντρωσης πληροφοριών για τους πιστωτές. Αντιθέτως, σε επιχειρηματικό επίπεδο η διαδικασία είναι ευκολότερη, αφού οι

πληροφορίες δημοσιοποιούνται υποχρεωτικά μέσω των λογιστικών καταστάσεων, των τιμών μετοχών, των τιμών των ομολόγων και των αναφορών που εκδίδονται από τους χρηματοοικονομικούς αναλυτές.

Η διαθεσιμότητα των πληροφοριών και το χαμηλό κόστος συγκέντρωσής τους επιτρέπουν σε κάθε χρηματοοικονομικό ίδρυμα να εφαρμόζει ποσοτικές μεθόδους υπολογισμού της πιθανότητας κάθε πιστούχου για αποπληρωμή. Επιπρόσθετα, με τη βοήθεια της τεχνολογίας, η εφαρμογή των ποσοτικών μεθόδων ταξινόμησης των πελατών γίνεται εφικτή και για τους μικρότερους πελάτες.

Αρχικά, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα χρησιμοποιούσαν τόσο για τις χορηγήσεις όσο και για τα ομόλογα τις ίδιες μεθόδους και τα ίδια μοντέλα για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου. Αν και στις χορηγήσεις εμπλέκονται πολύ λιγότεροι δανειστές από ό,τι στα ομόλογα, δεν παύουν να έχουν και τα δύο ορισμένες και τακτικές πληρωμές, με κοινό χαρακτηριστικό να έρχονται πρώτα στις πληρωμές από την πλευρά της επιχείρησης. Επίσης, τόσο για τα ομόλογα όσο και για τις χορηγήσεις υπάρχουν συμφωνητικά, τα οποία ενισχύουν την πιθανότητα αποπληρωμής. Τα συμβόλαια αυτά περιέχουν περιορισμούς για τους τύπους και τα ποσά των νέων δανείων, των επενδύσεων αλλά και των πωλήσεων στοιχείων ενεργητικού που ο πελάτης μπορεί να κάνει όσο το δάνειό του είναι σε εκκρεμότητα. Πολλές φορές τα συμφωνητικά αυτά επιβάλλουν επιπλέον περιορισμούς που εξαρτώνται από τους χρηματοοικονομικούς δείκτες της επιχείρησης του πελάτη. Για παράδειγμα, ένα τυπικό περιοριστικό συμβόλαιο που εμπεριέχεται σε πολλά

ομόλογα και δάνεια περιορίζει το ποσό του μερίσματος που αποδίδεται στους μετόχους.

2.10 ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΔΑΝΕΙΟΥ

Ο σκοπός της πιστωτικής αξιολόγησης είναι η τιμολόγηση του δανείου, δηλαδή ο καθορισμός της τρέχουσας αξίας του δανείου. Ένα δάνειο αποτελεί ένα στοιχείο ενεργητικού που μπορεί να αγοραστεί και να πωληθεί όπως οποιοδήποτε άλλο στοιχείο ενεργητικού, με την προϋπόθεση πως ένας δανειστής δεν έχει κανέναν οικονομικό λόγο να αρνηθεί τη χορήγηση του δανείου εάν η τιμή είναι σωστή. Εάν το ριψοκίνδυνο του δανείου δεν ταιριάζει με τις προτιμήσεις του δανειστή, μπορεί το δάνειο να πωληθεί σε κάποιον που να του ταιριάζει περισσότερο. Φυσικά, ο καθορισμός του επιτοκίου που χρεώνεται σε ένα δεδομένο δάνειο είναι το ίδιο πράγμα με τον καθορισμό της παρούσας αξίας των πληρωμών δανείου. Είναι πιο εύκολο για τη γενικότερη θεωρία της τιμολόγησης ενεργητικού να ληφθεί η αξία του δανείου πρώτα και να αντληθεί έπειτα το επιτόκιο.

Θα φαινόταν ότι ένα δάνειο πρέπει να διατιμηθεί στην παρούσα αξία της αναμενόμενης εξόφλησης, δηλαδή στο ονομαστικό ποσό μείον την αναμενόμενη απώλεια, χρησιμοποιώντας ένα επιτόκιο αποδεδουλευμένο από τον κίνδυνο (risk-free rate) ως ποσοστό έκπτωσης. Αυτό, βέβαια, δεν είναι σωστό καθώς εάν ήταν, τότε το αναμενόμενο ποσοστό επιστροφής στο

δάνειο θα ήταν το αποδεδειγμένο από τον κίνδυνο επιτόκιο, ενώ τα επικίνδυνα στοιχεία ενεργητικού γενικά κερδίζουν υψηλότερο από το συγκεκριμένο ποσοστό. Ειδικότερα, τα στοιχεία ενεργητικού της εταιρείας στην οποία το δάνειο χορηγείται μπορούν να κερδίσουν ένα ποσοστό επιστροφής του οποίου η αναμενόμενη αξία είναι υψηλότερη από το εν λόγω επιτόκιο. Δεδομένου ότι το δάνειο είναι μια αξίωση σε αυτά τα στοιχεία ενεργητικού, το μίσθασμα των κινδύνων που ελλοχεύουν τα στοιχεία αυτά πρέπει επίσης να συνοδεύεται από το μίσθασμα της υψηλότερης αναμενόμενης επιστροφής.

Η ακριβής απάντηση στην τιμολόγηση του δανείου δίνεται από τη θεωρία τιμολόγησης ενός δικαιώματος, η οποία είναι μια ειδική περίπτωση της θεωρίας της τιμολόγησης των παραγώγων στοιχείων ενεργητικού. Πρόκειται για στοιχεία ενεργητικού, των οποίων η αξία εξαρτάται μόνο από την αξία του υποκείμενου στοιχείου. Επομένως, στην προκειμένη περίπτωση η αξία του δανείου είναι μια λειτουργία της αξίας του ενεργητικού της εταιρείας στα οποία το δάνειο είναι μια αξίωση.

Βάσει αυτής της θεωρίας, η αξία του δανείου δεν μπορεί να καθοριστεί μόνο από τη γνώση της αναμενόμενης απώλειας. Στην πραγματικότητα, δεν μπορεί να καθοριστεί ακόμη και από τη γνώση ολόκληρης της κατανομής της πιθανότητας της απώλειας. Αυτό που απαιτείται είναι η κατανομή της δεσμευμένης πιθανότητας της απώλειας μαζί με την αξία των υποκείμενων στοιχείων ενεργητικού της εταιρείας.

Η εξίσωση για την αξία του δανείου που παρέχεται από τη θεωρία τιμολόγησης παραγώγων στοιχείων ενεργητικού (derivative-asset-pricing theory) έχει μια ιδιαίτερη μορφή. Η αξία δανείου είναι ίση με την παρούσα αξία της αναμενόμενης εξόφλησης, με την έκπτωση του αποδεδειγμένου από τον κίνδυνο επιτοκίου, ενώ η αναμενόμενη εξόφληση υπολογίζεται σαν τα στοιχεία ενεργητικού της εταιρείας να κέρδισαν το αποδεδειγμένο από τον κίνδυνο επιτόκιο παρά το πραγματικά αναμενόμενο ποσοστό του. Με άλλα λόγια, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο τύπος για την αναμενόμενη απώλεια δανείου αλλά να αντικατασταθεί το αποδεδειγμένο από τον κίνδυνο επιτόκιο με το ποσοστό αναμενόμενης απόδοσης. Αυτή η υποθετική αναμενόμενη απώλεια αφαιρείται από την ονομαστική αξία του δανείου και από τη διαφορά αφαιρείται εκ νέου το ποσοστό που προκύπτει από το αποδεδειγμένο από τον κίνδυνο επιτόκιο, παρέχοντας τη σωστή τιμή του δανείου.

Εάν το αναμενόμενο ποσοστό επιστροφής του ενεργητικού της εταιρείας είναι υψηλότερο από το αποδεδειγμένο από τον κίνδυνο επιτόκιο, που γενικά θα είναι, το ασφάλιστρο που χρεώνεται στο δάνειο πέρα από το επιτόκιο αυτό θα είναι πραγματικά υψηλότερο από την αναμενόμενη απώλεια. Η προκειμένη πρόσθετη αύξηση επάνω από την αναμενόμενη απώλεια είναι μια αποζημίωση για τη διακύμανση της απώλειας ή ακριβέστερα για ένα συστατικό εκείνης της διαφοράς που συσχετίζεται με τους συστηματικούς παράγοντες στην οικονομία. Η πιθανή απόκλιση της απώλειας από την αναμενόμενη αξία οφείλεται εν μέρει στους ειδικούς παράγοντες που προσμετρά το κάθε χρηματοοικονομικό ίδρυμα και εν μέρει σε γενικότερους παράγοντες, όπως είναι η κίνηση της αγοράς.

2.11 ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Η διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου είναι ένας τρόπος μείωσης της πιθανότητας των μεγάλων απωλειών. Ακόμα κι αν η αναμενόμενη απώλεια σε ένα μεμονωμένο δάνειο είναι μικρή, το ίδιο δάνειο μπορεί να οδηγήσει σε μια μεγάλη απώλεια. Εάν αυτό το δάνειο είναι μέρος ενός χαρτοφυλακίου, μια τέτοια απώλεια θα είναι ένα μικρό ποσοστό στο σύνολο του ενεργητικού. Το χαρτοφυλάκιο όμως, μπορεί, να υποστεί μεγάλη απώλεια εάν τα διάφορα δάνεια που εμπεριέχονται σε αυτό πραγματοποιούν απώλειες ταυτόχρονα, γεγονός λιγότερο πιθανό από τη μη αποπληρωμή ενός μόνο δανείου.

Η διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου δεν μειώνει την αναμενόμενη απώλεια, η οποία είναι ο σταθμικός μέσος όρος των αναμενόμενων απωλειών των μεμονωμένων δανείων του χαρτοφυλακίου. Αυτό που αλλάζει είναι η βεβαιότητα εκείνης της απώλειας. Με ένα ενιαίο δάνειο (single loan) μπορεί να μην υπάρξει καμία απώλεια, αλλά μπορεί επίσης να υπάρξει μια μεγάλη ή συνολική απώλεια. Αυτό που επιτυγχάνεται είναι μια μεγάλη διασπορά του πιθανού ποσού απώλειας γύρω από το αναμενόμενο ή το μέσο όρο. Με ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, η διασπορά της απώλειας χαρτοφυλακίου γύρω από την αναμενόμενη αξία του είναι πολύ μικρότερη.

Ένα ιδανικά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο δεν θα είχε καμία απόκλιση της πραγματικής απώλειας από το αναμενόμενο ποσό. Θα ήταν σαν το παιχνίδι

των στατιστικών πιθανοτήτων σε έναν άπειρο πληθυσμό. Εφόσον η αναμενόμενη απώλεια είναι μία πιθανότητα ίση με τον σταθμικό μέσο όρο όλων των επιμέρους πιθανοτήτων, η απώλεια του χαρτοφυλακίου θα είναι σχεδόν όσο είναι η αναμενόμενη αξία. Μερικά δάνεια στο χαρτοφυλάκιο θα πραγματοποιούσαν απώλειες μεγαλύτερες από τις αναμενόμενες και μερικά δεν θα πραγματοποιούσαν καμία απώλεια ή απώλεια μικρότερη από την αναμενόμενη. Αυτές οι μεμονωμένες αποκλίσεις θα αντισταθμίζονται σε συνολικό επίπεδο. Στην πραγματικότητα, ένα ιδανικά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο δεν είναι δυνατό, καθώς θα ήταν απαραίτητο το άπειρο σύνολο των δανείων για να επιτευχθεί αυτό. Το σημαντικότερο είναι πως θα έπρεπε να υπάρχει ένας ικανοποιητικός βαθμός ανεξαρτησίας μεταξύ των μεμονωμένων δανείων.

Η μη αποπληρωμή ενός δανείου προκύπτει από τη συνολική πτώση όλων των στοιχείων ενεργητικού της δανειζόμενης εταιρείας κάτω από την ονομαστική τους αξία. Επισημαίνεται πως οι αλλαγές στην αξία των στοιχείων ενεργητικού των επιχειρήσεων που επηρεάζονται από την ίδια οικονομία συσχετίζονται, δηλαδή τείνουν να κινηθούν από κοινού. Οι παράγοντες είναι κοινοί για όλες τις εταιρίες, όπως η εξάρτησή τους από την οικονομία γενικά. Οι γενικοί αυτοί παράγοντες έχουν επιπτώσεις στα στοιχεία ενεργητικού όλων των επιχειρήσεων και συνεπώς στην πιθανότητα μη αποπληρωμής όλων των δανείων ενός χαρτοφυλακίου. Αυτός ο κοινός ή συστηματικός κίνδυνος δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί εντελώς. Μόνο οι κίνδυνοι που είναι συγκεκριμένοι για μεμονωμένες επιχειρήσεις και

ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλο μπορούν να μειωθούν από τη διαφοροποίηση.

Επομένως, ακόμα και ένα πολύ μεγάλο χαρτοφυλάκιο δανείων θα έχει μια ουσιαστική πιθανότητα απώλειας που είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από την αναμενόμενη. Υπάρχει ένα όριο στην έκταση στην οποία η διακύμανση της πραγματικής απώλειας από την αναμενόμενη μπορεί να μειωθεί. Το όριο αυτό είναι ο συστηματικός κίνδυνος χαρτοφυλακίων. Ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο δανείων θα έχει μόνο αυτόν τον συστηματικό κίνδυνο, με πολύ λίγο από το συγκεκριμένο κίνδυνο (specified risk). Ο στόχος της διαφοροποίησης είναι να φέρει το ριψοκίνδυνο του χαρτοφυλακίου κοντά στο ελάχιστο.

Ο προκείμενος στόχος μπορεί να επιτευχθεί με την εξασφάλιση ότι τα δάνεια στο χαρτοφυλάκιο δεν συγκεντρώνονται αδικαιολόγητα σε κάποιον τομέα της αγοράς, όπως είναι ένας μόνο κλάδος της βιομηχανίας ή ένας ιδιαίτερος τύπος επιχειρήσεων. Όσα λιγότερα κοινά έχουν οι επιχειρήσεις στο χαρτοφυλάκιο, τόσο μειωμένη είναι η πιθανότητα εμφάνισης μεγάλων απωλειών του χαρτοφυλακίου. Ο βαθμός διαφοροποίησης μπορεί να μετρηθεί ποσοτικά από τη διακύμανση της απώλειας (η διακύμανση χαρακτηρίζει το βαθμό στον οποίο μια ποσότητα μπορεί να παρεκκλίνει από την αναμενόμενη αξία της) και αυτό το μέτρο πρέπει να ελαχιστοποιηθεί υπό τον όρο των απαιτήσεων και των περιορισμών του χαρτοφυλακίων.

2.12 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε εκτενής ανάλυση της έννοιας του πιστωτικού κινδύνου. Αρχικά αναπτύχθηκε η έννοια της πιστοδότησης, η οποία αναφέρεται εναλλακτικά και ως χρηματοδότηση και αναλύθηκαν οι επικρατέστεροι τύποι των χρηματοδοτήσεων, όπως αυτοί ισχύουν στα σύγχρονα ελληνικά δεδομένα. Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν στοιχεία ενδεικτικά για το μέγεθος των διαφόρων ειδών πιστοδοτήσεων που παρέχονται. Επίσης, αναφέρθηκαν οι παράγοντες που συνυπολογίζονται κατά την απόφαση χρηματοδότησης τόσο σε ιδιωτικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο.

Ανεξάρτητα όμως από τον τύπο τους, έγινε μία πρώτη προσέγγιση στον υπολογισμό της αναμενόμενης απώλειας που ελλοχεύει κάθε μεμονωμένη περίπτωση χρηματοδότησης. Ακόμα, αναφέρθηκαν κάποιες από τις επιπτώσεις που επιφέρει η ύπαρξη του αυξημένου πιστωτικού κινδύνου τόσο για τις επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνες όσο και για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς που έρχονται αντιμέτωποι με τους συγκεκριμένους πιστούχους. Επιπρόσθετα, σημειώθηκε μία γενική μέθοδος μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου μιας χρηματοδότησης αλλά και το πλαίσιο μέσα στο οποίο γίνεται η τιμολόγησή της. Τέλος, αναλύθηκε ο όρος της διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου, ο στόχος αλλά και οι δυνατότητες της διαφοροποίησης αυτής.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Anthony Saunders, Marcia Millon Cornett, Financial Institutions Management (A Risk Management Approach), Fourth Edition, Mc Graw Hill, 2003

Philippe Jorion, The New Benchmark For Managing Financial Risk, Second Edition, Mc Graw Hill, 2001

John C. Hull, Options, Futures, And Other Derivative Securities, Second Edition, Prentice Hall, 1993

Στατιστικό Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας (Bulletin of Conjunctural Indicators), Τράπεζα της Ελλάδος, Τεύχος 72, Φεβρουάριος 2004

Gurdip Bakshi, Dilip Madan, Frank Zhang, Investigating the Sources of Default Risk: Lessons from Empirically Evaluating Credit Risk Models, February 28, 2001

Gregory R. Duffee (Federal Reserve Board), Estimating the pricing of default risk, The review of financial studies, Spring 1999, Vol 12, No 1, pp 197-226

Saikat Nandi, Federal Reserve Bank of Atlanta, Valuation Models for Default-Risky Securities: An Overview, Economic Review, Fourth Quarter 1998

Dilip B. Madan (Department of Finance), Robert H. (Smith School of Business), Van Munching (Hall, University of Maryland), Pricing the Risks of default, March 18, 2000

http://www.nbg.gr/ind_houseloans.asp

<http://www.hri.org/E/2000/00-11-27.dir/keimena/economy/fin5.htm>

<http://www.tr-c.ase.gr/content/gr/education>

<http://www.marketing-net.gr/online>

<http://www.icap.gr/2322.asp>

<http://www.alphatrust.gr/invplan5.htm>

http://www.ine.otoe.gr/ekdoseis/euro_kask/kef_X/enotXm.htm

<http://www.lawnet.gr/lawnet/diktio/glossari3.asp>

<http://www.derivatives.gr/futures12.htm>

<http://www.greekshares.com/gr/diversification12.asp>

<http://www.nbg.gr/publications/euronews/mar00/page27.html>

<http://www.bankofgreece.gr/announcements/>

<http://www.eurobank.gr/europortal/content/europortal/data/>

<http://www.defaultrisk.com/>

<http://www.investopedia.com/terms/d/defaultrisk.asp>

<http://www.huduser.org/publications/hsgfin/defaultrisk.html>

<http://www.moodyskmv.com/research/defaultrisk.html>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι οικονομολόγοι, οι αναλυτές και οι διευθυντές των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων έχουν υιοθετήσει πολλά διαφορετικά μοντέλα πρόβλεψης για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου που εμπεριέχουν τα δάνεια και τα ομόλογα. Τα μοντέλα αυτά αναπαριστούν τη διαδικασία που ακολουθείται προκειμένου να παραχθούν οι προβλέψεις για το υπό μελέτη μέγεθος. Υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία μοντέλων, καθένα από τα οποία αντιστοιχεί σε μια συγκεκριμένη τεχνική πρόβλεψης, με αποτέλεσμα να διαφέρουν από τα σχετικά ποιοτικά στα πολύ ποσοτικά μοντέλα. Επιπλέον, τα μοντέλα πρόβλεψης δεν είναι πλήρως ανεξάρτητα μεταξύ τους, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθούν περισσότερα από ένα για τον καθορισμό της τιμολόγησης και της επιβολής των περιοριστικών όρων.

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι διάφορες προσεγγίσεις που εφαρμόζονται για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου και θα αναπτυχθούν τα μοντέλα πρόβλεψης που βασίζονται στις προσεγγίσεις αυτές. Οι επικρατούσες προσεγγίσεις και κατά επέκταση τα αντίστοιχα μοντέλα του

πιστωτικού κινδύνου διακρίνονται σε τέσσερις ευρείες κατηγορίες, σύμφωνα με τις οποίες ταξινομούνται στα ποιοτικά μοντέλα, στα ποσοτικά μοντέλα, στα μοντέλα διαβάθμισης αλλά και σε άλλα νεότερα μοντέλα. Τα μοντέλα αυτά θα παρουσιαστούν στη συνέχεια.

3.2 ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα ποιοτικά μοντέλα (qualitative models) δεν απαιτούν δεδομένα, αντίθετα απαιτείται σημαντική γνώση ποιοτικών χαρακτηριστικών, τα οποία μπορούν να προσφερθούν από ιδιαίτερα έμπειρα στελέχη του αντίστοιχου χώρου. Ένα παράδειγμα θα ήταν το μοντέλο που θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει την επιρροή που θα είχε μία πολύ μεγάλη αύξηση της τιμής του πετρελαίου στην κατανάλωσή του. Στην περίπτωση αυτή, όπου δηλαδή τα ιστορικά δεδομένα για αντίστοιχες συνθήκες είναι εξαιρετικά περιορισμένα, ενδείκνυται η χρήση ποιοτικού μοντέλου πρόβλεψης.

Λόγω της μη υποχρεωτικής δημοσιοποίησης πληροφοριών για την ποιότητα των δανειοληπτών, τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα πρέπει να τις συγκεντρώνουν από ιδιωτικές πηγές, όπως είναι τα αρχεία καταθέσεων και πιστώσεων, ή να τις αγοράζουν από εξωτερικές πηγές, όπως είναι τα πρακτορεία ταξινόμησης πιστούχων (credit rating agencies). Οι πληροφορίες αυτές βοηθούν τα ιδρύματα να έχουν πιο ενημερωμένη άποψη για την

πιστοληπτική ικανότητα των δανειοληπτών αλλά και για την τιμολόγηση των δανείων.

Η ποσότητα των πληροφοριών που συλλέγει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα για την κάθε περίπτωση χρηματοδότησης ποικίλλει ανάλογα με το ποσό δανεισμού αλλά και με το κόστος συγκέντρωσης αυτών των πληροφοριών. Υπάρχει ένα σύνολο παραγόντων που καθορίζουν τον τρόπο αξιολόγησης των υποψηφίων δανειοληπτών, όπως είναι οι παράγοντες σχετικά:

- (1) με τον κάθε πιστούχο ξεχωριστά (borrower-specific factors) και
- (2) με την επίδραση της αγοράς στο σύνολο των πιστούχων (market-specific factors).

Όλοι οι παράγοντες αυτοί έχουν τους αντίστοιχους βαθμούς σημαντικότητας, με τους οποίους πρέπει να συμβάλλουν στη λήψη μιας απόφασης πιστοδότησης. Το κάθε ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα πρέπει να ζυγίζει όλους τους παράγοντες και λόγω του ότι τα μοντέλα αυτά βασίζονται ακόμα και στην υποκειμενικότητα του χειριστή τους, ονομάζονται και έξυπνα συστήματα (expert systems).

3.2.1 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΠΙΣΤΟΥΧΟ ΞΕΧΩΡΙΣΤΑ

Στην περίπτωση όπου εξετάζεται η χορήγηση μικρού κεφαλαίου μπορεί να γίνει μια απλή μελέτη από κάποιο έμπειρο στέλεχος ενός χρηματοοικονομικού ιδρύματος. Για τη λήψη της απόφασης λαμβάνονται υπ' όψιν κάποιες

παράμετροι, οι οποίες αποτελούν ένδειξη της ποιότητας του πιθανού πιστούχου, όπως είναι η επικρατούσα φήμη του στην αγορά, ο δείκτης μόχλευσης της επιχείρησής του, η μεταβλητότητα των κερδών αλλά και η ύπαρξη εγγύησης (ενέχυρου) για το δανεισμό. Τα στοιχεία αυτά, τα οποία θα αναφερθούν στη συνέχεια, εξετάζονται από ένα ιδιαίτερα έμπειρο στέλεχος, το οποίο είναι σε θέση να κρίνει το μέγεθος του κινδύνου που το χρηματοοικονομικό ίδρυμα θα αναλάβει εάν πιστοδοτήσει την υπό εξέταση οντότητα.

Φήμη

Ο παράγοντας φήμη (reputation) περιλαμβάνει το ιστορικό αποπληρωμής κάθε πιστούχου, όπου εάν αυτός φαίνεται πως είναι συνεπής στις υποχρεώσεις του γίνεται ένας από τους προτιμητέους για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα. Μία μακροχρόνια σχέση μεταξύ του πιστωτή και του πιστούχου αποτελεί ένα συμβόλαιο μεγάλης εμπιστοσύνης (implicit contract) και βασίζεται σε όρους διαφορετικούς από ότι ισχύει για τους υπόλοιπους πιστούχους. Η φήμη είναι κάτι που κερδίζεται με τον χρόνο και βασίζεται στην παρατήρηση της πιστοληπτικής συμπεριφοράς, λειτουργώντας ανασταλτικά για τις νέες επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, τα ομόλογα που θα εκδώσει μία νέα επιχείρηση έχουν μεγαλύτερη απόδοση από ότι τα αντίστοιχα μιας παλαιότερης και δοκιμασμένης.

Μόχλευση

Η μόχλευση (leverage) ή αλλιώς η δομή του κεφαλαίου μίας δανειολήπτριας επιχείρησης επηρεάζει το βαθμό πιστωτικού κινδύνου. Για την ακρίβεια, ο δανεισμός μεγάλων χρηματικών ποσών με την έκδοση δανείων και ομολόγων αυξάνει τα επίπεδα επιτοκίων εις βάρος της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, ο χαμηλός δείκτης χρέος προς κεφάλαιο (debt to equity ratio, D/E) ενδέχεται να μην επηρεάσει σημαντικά την πιθανότητα αποπληρωμής αλλά όσο η τιμή του δείκτη αυξάνεται τόσο αυξάνεται και ο πιστωτικός κίνδυνος. Επομένως, οι επιχειρήσεις με υψηλό δείκτη μπορεί να δυσκολευτούν ιδιαίτερα στην αποπληρωμή δανείων με αυξημένο επιτόκιο.

Μεταβλητότητα Κερδών

Όμοια με τη μόχλευση, η μεταβλητότητα των κερδών (volatility of earnings) αυξάνει την πιθανότητα να μην είναι σε θέση ο πιστούχος να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του. Επομένως, στις νεότερες επιχειρήσεις, ο πιστωτικός κίνδυνος είναι μεγαλύτερος από ότι στις παλαιότερες που έχουν κατά κύριο λόγο πιο σταθερά κέρδη.

Επιβοηθητική εγγύηση

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά για τη λήψη της απόφασης δανειοδότησης αλλά και για την τιμολόγηση του δανείου είναι η ύπαρξη εγγύησης ή υποθήκευσης στοιχείων ενεργητικού (collateral) για την εξασφάλιση του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Τα ενυπόθηκα ομόλογα δίνουν στον κάτοχό τους δικαίωμα πάνω στα περιουσιακά στοιχεία του δανειολήπτη, τα οποία είναι συνήθως μηχανήματα ή ακίνητα.

3.2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Κατά τον υπολογισμό της πιθανότητας μη τήρησης των υποχρεώσεων του πιστούχου, σημαντικό ρόλο έχει η κατάσταση της οικονομίας στον κύκλο ζωής της επιχείρησης. Για παράδειγμα, σε περιπτώσεις όπου η γενικότερη οικονομία είναι δυσμενής, ο τομέας των επιχειρήσεων που σχετίζονται με είδη πολυτελείας επηρεάζεται περισσότερο. Αυτό σημαίνει ότι σε είδη όπως είναι τα αυτοκίνητα ή τα ακίνητα θα υπάρχει μειωμένη ζήτηση, ενώ τα προϊόντα των καπνοβιομηχανιών ή των τροφίμων δεν θα επηρεαστούν ιδιαίτερα. Γενικεύοντας, οι επιχειρήσεις με είδη πολυτελείας είναι πιο ευάλωτες στη γενική οικονομική κατάσταση και ο πιο πιθανός τρόπος αντιμετώπισης του φαινομένου από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα είναι η εποχιακή διακύμανση του επιτοκίου.

Τα υψηλά επιτόκια φανερώνουν την επιβολή αυστηρών νομισματικών μέτρων, με αποτέλεσμα για τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα να βρίσκουν δυσκολότερα και με μεγαλύτερο αντίτιμο τα κεφάλαια για χρηματοδότηση. Επακόλουθο για τους πιστούχους είναι η αύξηση του πιστωτικού κινδύνου, καθώς και η δυσκολία αποπληρωμής των δανείων τους.

3.3 ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα ποσοτικά μοντέλα (quantitative models) χρησιμοποιούν χαρακτηριστικά του πιστούχου είτε για τον υπολογισμό της πιθανότητας αθέτησης των υποχρεώσεών του είτε για τη διαβάθμισή του σε κατηγορίες πιστωτικού κινδύνου. Με την επιλογή οικονομικών και χρηματοοικονομικών στοιχείων, ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να κάνει τα ακόλουθα:

- Να καθορίσει με αριθμούς ποιοι παράγοντες είναι σημαντικοί για την εξήγηση του πιστωτικού κινδύνου.
- Να εκτιμήσει το βαθμό σχετικότητας ή σημασίας των παραγόντων αυτών.
- Να βελτιώσει την τιμολόγηση του πιστωτικού κινδύνου.
- Να είναι σε καλύτερη θέση να ξεκαθαρίσει τους όχι τόσο ασφαλείς υποψηφίους πιστούχους.
- Να υπολογίσει με ασφάλεια τα ποσά που μπορεί να χρειαστούν για την αντιμετώπιση μελλοντικών απωλειών.

Προκειμένου να μπορούν να εφαρμοστούν τα ποσοτικά μοντέλα, θα πρέπει να πληρούνται τρεις βασικές προϋποθέσεις:

1. Να υπάρχει διαθέσιμη πληροφορία από το παρελθόν.
2. Η πληροφορία αυτή να μπορεί να ποσοτικοποιηθεί σε αριθμητικά δεδομένα.
3. Να μπορεί να θεωρηθεί ότι οι βασικές συνθήκες του παρελθοντικού προτύπου συνεχίζονται και στο μέλλον. Η τρίτη αυτή προϋπόθεση είναι γνωστή ως η "υπόθεση της συνέχειας" (assumption of continuity).

Τα ποσοτικά μοντέλα κατά συνέπεια απαιτούν ικανοποιητικά ποσοτικά ιστορικά δεδομένα της υπό μελέτη οντότητας. Το θέμα που έχει απασχολήσει αρκετά τους ερευνητές κυρίως όμως είναι το ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός ιστορικών δεδομένων που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ικανοποιητικός, ώστε να μπορεί να γίνει με περισσότερη «ακρίβεια» η πρόβλεψη. Αν και η απάντηση εξαρτάται από αρκετές παραμέτρους, ο γενικός κανόνας που είναι αποδεκτός είναι ότι ο ιστορικός ορίζοντας πρέπει να είναι τουλάχιστον τετραπλάσιος του ορίζοντα πρόβλεψης.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα ποσοτικά μοντέλα, τα οποία διακρίνονται σε δύο βασικούς τύπους, στα μοντέλα χρονοσειρών (time series models) και στα επεξηγηματικά μοντέλα (explanatory models).

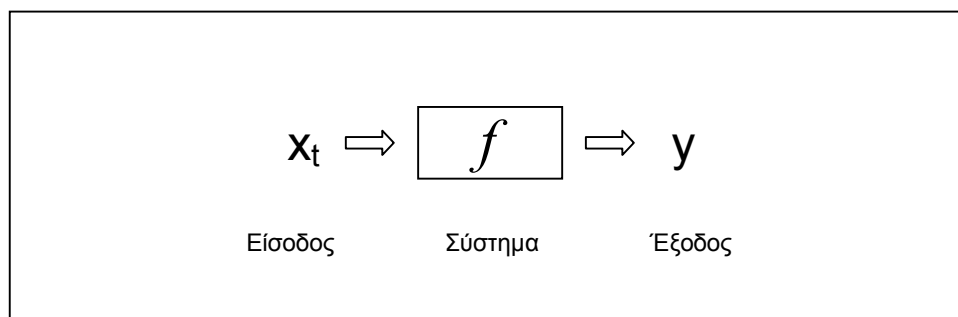
3.3.1 ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ

Τα μοντέλα χρονοσειρών (time series model) αποτελούν το πιο διαδεδομένο είδος ποσοτικού μοντέλου πρόβλεψης. Η εφαρμογή τους είναι δυνατή όταν υπάρχουν ιστορικά δεδομένα για την τιμή του υπό πρόβλεψη μεγέθους σε προηγούμενες και σταθερές χρονικές περιόδους (π.χ. ημέρες, μήνες, έτη κ.α.). Βασίζονται στην υπόθεση ότι η μεταβολή της τιμής του μεγέθους ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο, το οποίο επαναλαμβάνεται στο χρόνο και παραμένει σταθερό. Ο βασικός στόχος των μοντέλων χρονοσειρών είναι η αναγνώριση του ακολουθούμενου προτύπου των ιστορικών δεδομένων και η προέκτασή του στο μέλλον, χωρίς να γίνεται κάποια προσπάθεια να προσδιοριστούν οι συντελεστές που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του.

Υπάρχουν τρία βασικά πλεονεκτήματα των μοντέλων χρονοσειρών, που αποτελούν και τους βασικούς λόγους της συχνότατης επιλογής τους:

1. Δεν υπάρχει πάντα η δυνατότητα να συσχετίσουμε ένα μεταβαλλόμενο μέγεθος με κάποιους παράγοντες και πολύ περισσότερο να προσδιορίσουμε τον τρόπο αλληλεπίδρασής τους.
2. Σε πολλές περιπτώσεις ενδιαφερόμαστε να προσδιορίσουμε μόνο το τι θα συμβεί και όχι το γιατί.
3. Το κόστος που απαιτείται στην περίπτωση αυτή είναι πολύ μικρότερο σε σχέση με άλλες κατηγορίες μοντέλων (όπως το επεξηγηματικό).

Η παραστατική μορφή του μοντέλου χρονοσειρών δίνεται στο Διάγραμμα 3.1, όπου είσοδος του συστήματος είναι τα προηγούμενα ιστορικά δεδομένα της χρονοσειράς x_t , με το δείκτη t να αναφέρεται στην χρονική περίοδο t . Με x_1 συμβολίζεται η αρχαιότερη παρατήρηση και με x_n η πιο πρόσφατη (δηλαδή το t λαμβάνει τιμές από 1 έως n). Έξοδος του συστήματος είναι η πρόβλεψη που πραγματοποιείται την χρονική περίοδο t για την επόμενη χρονική περίοδο $t+1$ και συμβολίζεται με $y = f_t$.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1

ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΟΝΟΣΕΙΡΩΝ

Η σχέση που περιγράφει το σύστημα είναι γραμμική και έχει την μορφή:

$$y_t = f(x_1, x_2, \dots, x_{t-1})$$

Υποθέτοντας ότι έχουμε στη διάθεσή μας δεδομένα που αφορούν τις πωλήσεις ενός προϊόντος για n πλήθος τριμήνων (x_t , με $t = 1, 2, \dots, n$), μπορούμε, στηριζόμενοι στο συγκεκριμένο μοντέλο, να υπολογίσουμε το ύψος των πωλήσεων για το επόμενο τρίμηνο f_t .

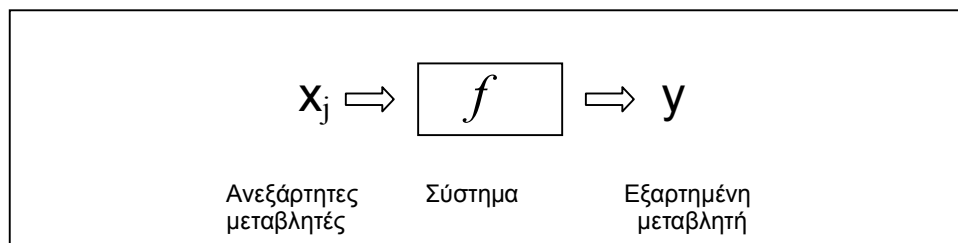
Οι μέθοδοι που περιγράφονται αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία των ποσοτικών μεθόδων και ονομάζονται μέθοδοι των χρονοσειρών. Σε αυτές συγκαταλέγονται η διάσπαση (Decomposition), η εξομάλυνση (Smoothing) και οι αυτοπαλινδρομικές μέθοδοι κινητού μέσου όρου (AutoRegressive Moving Average), γνωστότερες με την συντομογραφία ARMA. Οι διαφορές μεταξύ των παραπάνω μεθόδων εντοπίζονται στην μορφή του συναρτησιακού τύπου που περιγράφει το σύστημα.

Σκόπιμο είναι επίσης να επισημανθεί πως η εφαρμογή των μοντέλων χρονοσειρών στηρίζεται στις παραδοχές πως το πρότυπο αναγνωρίζεται μονοσήμαντα με βάση τα ιστορικά δεδομένα και πως θα διατηρηθεί σταθερό. Κατά συνέπεια, η προέκταση του στο μέλλον οδηγεί σε προβλέψεις που βασίζονται στην "ιστορία" της χρονοσειράς και θεωρούνται ικανοποιητικές στο βαθμό που η εξέλιξη της γίνει υπό το καθεστώς των σημερινών συνθηκών. Έτσι, αυτού του τύπου τα μοντέλα πρόβλεψης είναι κατάλληλα για να υπολογιστεί το μελλοντικό ύψος του κόστους χορήγησης ενός δανείου, όταν όλες οι παράμετροι παραμείνουν σταθερές. Δεν θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί στην περίπτωση που άλλαζε κάποιο από τα παραπάνω βασικά χαρακτηριστικά. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ότι τα μοντέλα χρονοσειρών δεν συσχετίζουν το υπό πρόβλεψη μέγεθος με τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του. Έτσι, δεν παρέχονται πληροφορίες για το τι πρόκειται να συμβεί χωρίς ταυτόχρονα να επιτρέπεται να κατανοηθεί το γιατί θα συμβεί. Στην περίπτωση που είναι επιθυμητό (ή απαραίτητο) να συσχετισθεί το υπό πρόβλεψη μέγεθος με τους παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή του, επιλέγεται η χρησιμοποίηση του επεξηγηματικού μοντέλου.

3.3.2 ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα επεξηγηματικά μοντέλα (explanatory models) στηρίζονται στην βασική υπόθεση ότι υπάρχει μια σταθερή σχέση μεταξύ του υπό πρόβλεψη μεγέθους (εξαρτημένη μεταβλητή) και ορισμένων παραμέτρων (ανεξάρτητες μεταβλητές) που το επηρεάζουν, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.2, το οποίο παριστάνει τα μοντέλα σαν ένα σύστημα με εισόδους x_j με $j = 1, 2, \dots, k$, όπου k οι παράμετροι από τις οποίες εξαρτάται η μεταβολή του μεγέθους που μας ενδιαφέρει. Έξοδος είναι η προβλεπόμενη τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής και το σύστημα είναι ουσιαστικά μια συνάρτηση της μορφής:

$$y_t = f(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt})$$



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2

ΕΠΕΞΗΓΗΜΑΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί μια σοβαρή διαφορά μεταξύ των δύο τύπων των ποσοτικών μοντέλων. Ενώ στα μοντέλα χρονοσειρών η συνάρτηση που περιγράφει το σύστημα είναι προκαθορισμένη και προσδιορίζεται από το πρότυπο που υποθέτουμε ότι ακολουθούν τα ιστορικά

δεδομένα, στα αιτιοκρατικά μοντέλα η συνάρτηση προκύπτει από την παρακάτω διαδικασία:

- Παρατηρείται η τιμή του y και συσχετίζεται με τις αντίστοιχες τιμές των παραμέτρων x_j που θεωρούνται δεδομένες.
- Προσδιορίζεται το είδος και η ακριβής μορφή της σχέσης (συνάρτηση f) που συνδέει την έξοδο με τις εισόδους του συστήματος. Η προκύπτουσα σχέση χρησιμοποιείται για να προβλεφθεί η τιμή που πρόκειται να πάρει η μεταβλητή εξόδου για κάποιον συγκεκριμένο συνδυασμό τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών x_j .

Ένα σοβαρό μειονέκτημα για την εφαρμογή αυτών των μεθόδων πρόβλεψης είναι ότι απαιτούν πολύ περισσότερα δεδομένα σε σχέση με τις μεθόδους χρονοσειρών, αφού χρειάζονται πληροφορίες όχι μόνο για την υπό πρόβλεψη μεταβλητή αλλά και για ένα πλήθος ανεξάρτητων μεταβλητών. Επιπλέον, για λόγους που αφορούν την αξιοπιστία των μεθόδων, είναι απαραίτητο να υπάρχουν στοιχεία για αρκετές προηγούμενες χρονικές περιόδους. Μειονέκτημα αποτελεί και η μεγάλη "ευαισθησία" που παρουσιάζουν οι συγκεκριμένες μέθοδοι σε πιθανές αλλαγές των "φυσικών" νόμων που συνδέουν τις ανεξάρτητες μεταβλητές με το εξεταζόμενο μέγεθος. Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί το γεγονός ότι σε πολλές περιπτώσεις η εφαρμογή των επεξηγηματικών μεθόδων προϋποθέτει πρώτα την εκτίμηση της μελλοντικής τιμής ορισμένων μεταβλητών εισόδου για να πραγματοποιηθεί η πρόβλεψη. Κάτι τέτοιο συνεπάγεται άμεση αύξηση του όγκου των απαιτούμενων υπολογισμών και γενικά του κόστους εφαρμογής τους.

Το βασικό πλεονέκτημα όμως των επεξηγηματικών μεθόδων είναι ότι προσφέρουν στον χρήστη τη δυνατότητα να προβλέψει την μελλοντική τιμή κάποιου μεγέθους για διάφορους συνδυασμούς τιμών των μεταβλητών εισόδου. Εάν υποθεθεί ότι οι τελευταίες αντιπροσωπεύουν ουσιαστικά τις αποφάσεις που πρόκειται να ληφθούν από τον χρήστη, η όλη μέθοδος δίνει την βάση για την εξέταση εναλλακτικών σεναρίων και την επιλογή του βέλτιστου συνδυασμού αποφάσεων.

3.4 ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΠΙΣΤΟΥΧΩΝ

Τα μοντέλα διαβάθμισης πιστούχων (credit scoring models) ποσοτικοποιούν ή διαβαθμίζουν την πιθανότητα επισφάλειας. Για την υιοθέτηση των μοντέλων αυτών θα πρέπει να αναγνωριστούν αντικειμενικά μέτρα κινδύνου για κάθε κατηγορία πιστούχων. Στην περίπτωση των καταναλωτικών δανείων, τα αντικειμενικά χαρακτηριστικά μπορεί να περιλαμβάνουν το εισόδημα, την κατοχή ακινήτων, την ηλικία, το επάγγελμα. Για τα εμπορικά δάνεια τα σημαντικά χαρακτηριστικά είναι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες και οι πληροφορίες για τις ταμειακές ροές.

Τα μοντέλα διαβάθμισης πιστούχων κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

- (1) Στα μοντέλα γραμμικής πιθανότητας.
- (2) Στα λογικά μοντέλα.
- (3) Στα γραμμικά διαφορικά μοντέλα. (linear discriminant models).

Τα μοντέλα αυτά θα αναλυθούν στη συνέχεια.

3.4.1 ΜΟΝΤΕΛΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα μοντέλα γραμμικής πιθανότητας (linear probability models) και τα λογικά μοντέλα (logit models) θα αναφερθούν μαζί, καθώς και τα δύο αυτά είδη, προκειμένου να ερμηνευθεί η συμπεριφορά του δανειζόμενου σε αποπληρωμές παλαιότερων δανείων, χρησιμοποιούν ως δεδομένα παρελθοντικά στοιχεία, όπως είναι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες. Η σχετική σημασία των παραγόντων που χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της συμπεριφοράς του παρελθόντος προβλέπει την πιθανότητα αποπληρωμής για τα νέα δάνεια.

Η διαδικασία αρχίζει με το διαχωρισμό του πλήθους των παλαιότερων δανείων i σε δύο κατηγορίες, σε αυτά που χαρακτηρίστηκαν ως επισφάλειες ($Z_i = 1$) και σε αυτά που χαρακτηρίστηκαν ως μη επισφάλειες ($Z_i = 0$). Στη συνέχεια, σχετίζονται οι παρατηρήσεις αυτές με γραμμική παλινδρόμηση σε ένα σύνολο j τυχαίων μεταβλητών (X_{ji}), οι οποίες αντικατοπτρίζουν ποσοτικές πληροφορίες για τον i -στό πιστούχο, πληροφορίες όπως είναι η μόχλευση ή τα κέρδη. Το μοντέλο εκτιμάται με γραμμική παλινδρόμηση της μορφής:

$$Z_i = \sum \beta_j X_{ji} + \text{error} \quad \text{για} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

όπου ο συντελεστής β_j εκφράζει τη βαρύτητα σημαντικότητας της j -στής μεταβλητής (μόχλευσης), στην εξήγηση της παρελθοντικής εμπειρίας

αποπληρωμών. Εάν στη συνέχεια πολλαπλασιαστούν τα εκτιμηθέντα β_j με τις παρατηρήσεις x_{ji} για ένα δυνητικό πιστούχο, προκύπτει μια αναμενόμενη τιμή για την εξαρτημένη μεταβλητή Z_i . Η τιμή αυτή ερμηνεύεται ως η πιθανότητα επισφάλειας για τον πιστούχο και η αναμενόμενη πιθανότητα επισφάλειας του δανείου ($E(Z_i)$) είναι:

$$E(Z_i) = 1 - p_i$$

όπου p_i είναι η πιθανότητα αποπληρωμής του δανείου.

Ενώ η τεχνική αυτή είναι άμεση, εφόσον βέβαια υπάρχουν διαθέσιμες οι τρέχουσες πληροφορίες για τον πιστούχο, η κύρια αδυναμία της είναι πως η εκτιμηθείσα πιθανότητα μπορεί να είναι έξω από τα όρια του 0 και του 1. Το λογικό μοντέλο ξεπερνά την αδυναμία αυτή με τον επιπλέον περιορισμό να κυμαίνεται η πιθανότητα μεταξύ 0 και 1.

3.4.2 ΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΙΑΦΟΡΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ

Τα γραμμικά διαφορικά μοντέλα (linear discriminant models) διαιρούν τους πιστούχους σε κλάσεις υψηλού και χαμηλού κινδύνου, βάση των παρατηρήσεων (X_j). Η ενδεικτική μεταβλητή Z είναι ένα μέτρο της ταξινόμησης του πιστωτικού κινδύνου για έναν εμπορικό πιστούχο και εξαρτάται από τις τιμές των διαφόρων χρηματοοικονομικών δεικτών του πιστούχου (X_j). Οι σταθμισμένοι βαθμοί σημαντικότητας των δεικτών αυτών βασίζονται σε προηγούμενες παρατηρήσεις που έχουν γίνει στα σύνολα των

επισφαλών και των μη επισφαλών πιστούχων. Το μοντέλο του Altman, το οποίο είναι ένα τυπικό μοντέλο διαβάθμισης πιστούχων, παίρνει τη μορφή:

$$Z = \alpha X_1 + \beta X_2 + \gamma X_3 + \delta X_4 + \varepsilon X_5$$

όπου

X_1 = κεφάλαιο κίνησης/σύνολο ενεργητικού

X_2 = έσοδα/σύνολο ενεργητικού

X_3 = κέρδη προ φόρων και τόκων/σύνολο ενεργητικού

X_4 = αγοραία αξία μετοχών/λογιστική αξία μακροχρόνιων δανείων

X_5 = πωλήσεις/σύνολο ενεργητικού

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$ = σταθμισμένοι βαθμοί σημαντικότητας

Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του Z , τόσο χαμηλότερα στη διαβάθμιση του πιστωτικού κινδύνου είναι ο πιστούχος. Επομένως, εάν το Z πάρει πολύ χαμηλή ή ακόμα και αρνητική τιμή συμπεραίνεται πως ο πιστούχος ανήκει σε ομάδα υψηλού κινδύνου. Ακολουθεί συγκεκριμένη εφαρμογή του μοντέλου του Altman, προκειμένου να σχολιαστεί ακριβώς η τιμή της πιθανότητας επισφάλειας που θα προκύψει.

Παράδειγμα 3.1

Έστω πως οι δείκτες του πιστούχου έχουν ως εξής:

$$X_1 = 00,2$$

$$X_2 = 0$$

$$X_3 = - 0,20$$

$$X_4 = 0,10$$

$$X_5 = 2,0$$

Ο δείκτης X_2 είναι μηδέν και ο X_3 είναι αρνητικός, υποδεικνύοντας αρνητικά αποτελέσματα για τις προηγούμενες χρήσεις της επιχείρησης. Ο δείκτης X_4 δείχνει την υψηλή μόχλευση του πιστούχου, ενώ οι δείκτες X_1 και X_5 φανερώνουν το λογικό επίπεδο ρευστότητας και τη διατήρηση του όγκου των πωλήσεων. Η τιμή του Z είναι ένδειξη του βαθμού επισφάλειας, εφόσον ζυγίζει και συνδυάζει τους παράγοντες αυτούς σύμφωνα με δεδομένα του παρελθόντος. Με εφαρμογή στον τύπο υπολογισμού της τιμής του Z , προκύπτει:

$$\begin{aligned} Z &= 1,2(0,2) + 1,4(0) + 3,3(-0,20) + 0,6(0,10) + 1,0(2,0) \\ &= 0,24 + 0 - 0,66 + 0,06 + 2,0 \\ &= 1,64 \end{aligned}$$

Σύμφωνα με τον Altman, κάθε επιχείρηση που συγκεντρώνει $Z < 1,81$ ανήκει στην περιοχή υψηλού κινδύνου και δεν θα έπρεπε να της χορηγηθεί δάνειο, εκτός και αν αυξήσει τα κέρδη της. Η τιμή $Z = 1,81$ προκύπτει από το μέσο όρο των μέσων όρων των επισφαλών και των μη επισφαλών επιχειρήσεων. Εάν υποθεθεί πως ο μέσος όρος των τιμών του Z για τους μη επισφαλείς πιστούχους είναι το 2,01 και για τους επισφαλείς το 1,61, τότε ο μέσος όρος αυτών είναι το 1,81.

Υπάρχουν αρκετά προβλήματα που προκύπτουν με τη χρήση μοντέλων της διαφορικής ανάλυσης. Το πρώτο πρόβλημα είναι πως τα μοντέλα αυτά μπορούν να κάνουν διάκριση μεταξύ των δύο μόνο κατηγοριών, της επισφάλειας και της μη επισφάλειας. Στην πραγματικότητα όμως υπάρχουν

πολλές περιπτώσεις επισφάλειας, από την καθυστέρηση των τόκων μέχρι και την πλήρη αθέτηση των υποχρεώσεων και επομένως χρειάζονται περισσότερες κατηγορίες κατάταξης των πιστούχων.

Το δεύτερο πρόβλημα είναι πως δεν υπάρχει κανένας προφανής οικονομικός λόγος για να αναμένεται πως οι δείκτες σημαντικότητας των στοιχείων της διαφορικής ανάλυσης θα παραμένουν σταθεροί για κάθε χρονική περίοδο, προβληματισμός που αναφέρεται και στις μεταβλητές. Συγκεκριμένα, λόγω αλλαγών της γενικότερης χρηματοοικονομικής κατάστασης, ενδέχεται να πρέπει να χρησιμοποιηθούν άλλοι δείκτες, που θα είναι ενδεικτικότεροι. Επιπλέον, το γραμμικό διαφορικό μοντέλο κάνει την υπόθεση πως οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους.

Το τρίτο πρόβλημα είναι πως τα μοντέλα αυτά αγνοούν σημαντικούς παράγοντες που είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν και που μπορεί να είναι καθοριστικοί για να οδηγήσουν σε επισφάλεια. Παραδείγματα αυτών είναι η φήμη του πιστούχου, οι προηγούμενες μακροχρόνιες δανειοληψίες του ή και μακροπαράγοντες, όπως είναι το στάδιο του επιχειρηματικού κύκλου. Άλλες μεταβλητές που σπάνια συνυπολογίζονται από τα τυπικά μοντέλα διαβάθμισης είναι οι δημοσιοποιημένες πληροφορίες που αφορούν τον πιστούχο, όπως για παράδειγμα είναι η τιμή ενός εκκρεμούς δανείου του.

Ένα τέταρτο πρόβλημα σχετίζεται με το αρχείο επισφαλειών που διατηρεί το κάθε χρηματοπιστωτικό ίδρυμα. Προς το παρόν, δεν υπάρχει κοινή τράπεζα πληροφοριών που να διατηρεί αρχείο όλων των επισφαλών πελατών,

γεγονός που περιορίζει την εφαρμογή των μοντέλων διαβάθμισης όσο αφορά στους μεγάλους πελάτες. Αντίθετα, πλούσια βάση δεδομένων υπάρχει για τα μικρά δάνεια, όπως είναι οι πιστωτικές κάρτες.

3.5 ΝΕΟΤΕΡΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Το σύνολο των νεότερων μοντέλων πιστωτικού κινδύνου χρησιμοποιεί τη χρηματοοικονομική θεωρία, καθώς και κάποια ευρύτερα στοιχεία χρηματοοικονομικών αγορών για τον υπολογισμό της πιθανότητας επισφάλειας. Για το λόγο αυτό τα μοντέλα αυτά είναι πιο κατάλληλα για την εκτίμηση δανείων για μεγαλύτερους πιστούχους του επιχειρηματικού τομέα, περιοχή όπου γίνεται μεγάλη έρευνα από την πλευρά των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Αναφέρονται αρκετά μοντέλα και προσεγγίσεις πιστωτικού κινδύνου, μεταξύ των οποίων είναι τα ακόλουθα:

1. Ανάλυση απόδοσης πιστοδότησης πιστούχων παρόμοιας κατάταξης.
2. Προσέγγιση συχνότητας επισφάλειας.
3. RAROC μοντέλα.
4. Μοντέλα δικαιώματος επισφάλειας.

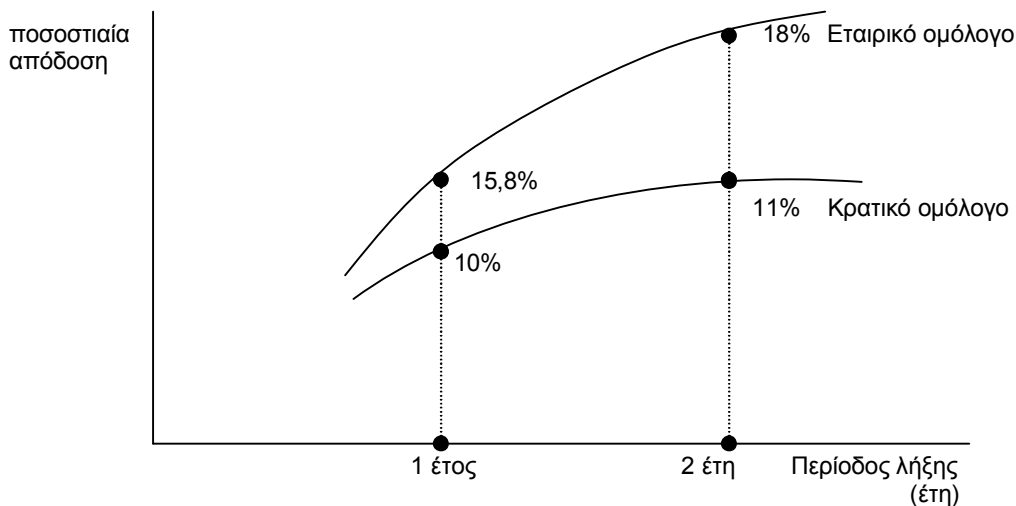
Τα μοντέλα και οι προσεγγίσεις αυτές θα αναλυθούν στη συνέχεια του κεφαλαίου.

3.5.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΙΣΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΠΙΣΤΟΥΧΩΝ ΠΑΡΟΜΟΙΑΣ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ

Μία μέθοδος για τον υπολογισμό της έκθεσης σε πιστωτικό κίνδυνο και της πιθανότητας για επισφάλεια είναι η ανάλυση της απόδοσης που έχουν τα εταιρικά δάνεια για πιστούχους παρόμοιας κατάταξης (the term structure derivation of credit risk). Τα πρακτορεία κατάταξης, όπως είναι το Standard & Poors (S&P), κατηγοριοποιούν τους πιστούχους σε τουλάχιστον επτά κατηγορίες, με τις πρώτες τέσσερις κατηγορίες, AAA, AA, A και BBB, να υποδεικνύουν τους πιο αξιόπιστους. Στις εθνικές τράπεζες απαγορεύεται η αγορά χρεογράφων, τα οποία δεν εκδίδονται από φορείς κάποιων από τις προηγούμενες κατηγορίες. Αντίθετα, οι κανονισμοί που ισχύουν στις ασφαλιστικές εταιρείες επιτρέπουν την αγορά χρεογράφων που ανήκουν στις κατηγορίες BB, B και CCC αλλά υπάρχει περιορισμός ως προς το ποσό που επιτρέπεται να εντάξουν στο χαρτοφυλάκιό τους. Οι τρεις αυτές κατηγορίες αντιπροσωπεύουν τα χρεόγραφα υψηλού κινδύνου (high-yield ή junk bonds).

Στο Διάγραμμα 3.3 που ακολουθεί φαίνονται οι αποδόσεις ενός εταιρικού ομολόγου μηδενικού κουπονιού (zero-coupon corporate bond) (grade B) και ενός κρατικού ομολόγου μηδενικού κουπονιού (zero-coupon Treasury bond), με την ίδια περίοδο λήξης. Λόγω του ότι πρόκειται για ομόλογα με μία μόνο πληρωμή, είναι εφικτό να υπολογιστεί το κόστος του κινδύνου και η πιθανότητα αποπληρωμής βάση των στοιχείων της αγοράς για τα επιτόκια.

Επομένως, οι διαφορετικές αποδόσεις ερμηνεύουν τη διαφορά αξιοπιστίας μεταξύ των εκδοτών των ομολόγων.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΕΝΟΣ ΕΤΑΙΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΕΝΟΣ ΚΡΑΤΙΚΟΥ ΟΜΟΛΟΓΟΥ ΜΗΔΕΝΙΚΟΥ ΚΟΥΠΟΝΙΟΥ

Οι αποδόσεις των ομολόγων στο πρώτο έτος είναι 10% για το κρατικό και 15,8% για το εταιρικό ομόλογο. Η διαφορά τους είναι 5,8%, η οποία για το δεύτερο έτος αυξάνεται στο 7%, όπου οι αντίστοιχες αποδόσεις είναι 11% και 18%. Επομένως, επαληθεύεται το ότι όσο πιο ριψοκίνδυνη είναι μια επένδυση τόσο η απόδοσή της θα αυξάνεται ανάλογα με τη διάρκειά της.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η διαδικασία υπολογισμού της πιθανότητας επισφάλειας ενός ομολόγου. Στην πρώτη περίπτωση θα υπολογιστεί η πιθανότητα αυτή όταν το ομόλογο έχει διάρκεια ενός χρόνου και στη συνέχεια θα γίνει το ίδιο για ένα ομόλογο πολυετούς διάρκειας.

Πιθανότητας επισφάλειας ομολόγου διάρκειας ενός έτους

Ας υποθεθεί πως ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα περιμένει να εισπράξει την απόδοση ενός ετήσιου εταιρικού ομολόγου, η οποία δεν ξεπερνά την απόδοση που δίνει ένα κρατικό ομόλογο, δηλαδή με κόστος κινδύνου ίσο με το μηδέν. Έστω p η πιθανότητα πλήρους αποπληρωμής του κεφαλαίου και του τόκου και άρα $(1 - p)$ η πιθανότητα να μη λάβει τίποτα. Αν συμβολιστούν η αναμενόμενη απόδοση με $1+k$ και η απόδοση του αντίστοιχου κρατικού ομολόγου με $1+i$, τότε είναι:

$$p(1+k) = 1+i$$

Ας υποθεθεί πως τα επιτόκια της αγοράς για ένα ετήσιο κρατικό ομόλογο και για ένα εταιρικό ομόλογο διαβάθμισης Β είναι αντίστοιχα 10% και 15% δηλαδή:

$$i = 10\% \text{ και } k = 15,8\%$$

Η πιθανότητα αποπληρωμής του χρεογράφου είναι:

$$p = (1+i) / (1+k) = 1,1/1,158 = 0,95$$

Με την πιθανότητα αποπληρωμής να είναι 0,95, η πιθανότητα αθέτησης των υποχρεώσεων είναι 0,05 και θα πρέπει το χρηματοοικονομικό ίδρυμα να θέσει το κόστος κινδύνου (φ) στο 5,8%:

$$\varphi = k - i = 5,8\%$$

Είναι προφανές πως όσο η πιθανότητα αποπληρωμής (p) μειώνεται, η τιμή του φ αυξάνεται.

Πιθανότητας επισφάλειας ομολόγου πολυετούς διάρκειας

Έστω πως ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα θέλει να υπολογίσει την πιθανότητα αθέτησης ενός ομολόγου με διάρκεια τα δύο έτη. Για τον υπολογισμό θα πρέπει να εκτιμηθεί η πιθανότητα επισφάλειας κατά το πέρας του δεύτερου έτους, με την προϋπόθεση όμως πως δεν έχει σημειωθεί επισφάλεια στο τέλος του πρώτου έτους. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι επίσης πως ο δανειζόμενος δεν θα έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις του ούτε κατά τη διάρκεια του πρώτου ή του δεύτερου έτους. Αυτή η πιθανότητα ονομάζεται οριακή πιθανότητα αθέτησης και έστω πως για τα δύο πρώτα έτη οι οριακές πιθανότητες έχουν ως εξής:

$1 - p_1 = 0,05$: οριακή πιθανότητα επισφάλειας για το πρώτο έτος

$1 - p_2 = 0,07$: οριακή πιθανότητα επισφάλειας για το δεύτερο έτος

Η πιθανότητα μη επισφάλειας για το δανειστή, υπολογισμένη σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή από την τρέχουσα μέχρι και το τέλος του δεύτερου έτους είναι:

$$p_1 \times p_2 = 0,95 \times 0,93 = 0,8835$$

με τη συνδυαστική πιθανότητα αθέτησης (C_p) να είναι:

$$\begin{aligned} C_p &= 1 - [(p_1)(p_2)] \\ &= 1 - [(0,95)(0,93)] \\ &= 0,1165 \end{aligned}$$

Όπως συμβαίνει και με τα μοντέλα διαβάθμισης πιστούχων, η χρήση του συγκεκριμένου μοντέλου δημιουργεί κάποια προβλήματα. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι πως βασίζεται σε μελλοντικά στοιχεία και σε

μελλοντικές κινήσεις της αγοράς. Στην περίπτωση που η αγορά για τα κρατικά και τα εταιρικά ομόλογα είναι ιδιαίτερη ρευστοποιήσιμη, είναι εύκολο να εκτιμηθούν οι πιθανότητες επισφάλειας και με βάση αυτές να τιμολογηθούν με ικανοποιητική ακρίβεια τα δάνεια. Αντίθετα, όταν η αγορά για τα μεν κρατικά ομόλογα είναι μεγάλη, η αγορά για τα εταιρικά ομόλογα είναι κατά επέκταση μικρή και δεν είναι ακριβής ο υπολογισμός των μελλοντικών τιμών. Ακολουθεί μια εναλλακτική προσέγγιση, η προσέγγιση της συχνότητας επισφάλειας.

3.5.2 ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η προηγούμενη προσέγγιση υπολογισμού του πιστωτικού κινδύνου βασίζεται στην εξαγωγή της συχνότητας αθέτησης με βάση τα τρέχοντα επίπεδα επιτοκίων. Θα μπορούσε όμως ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα να αναλύει ιστορικά στοιχεία περιπτώσεων δανείων ίδιας ποιότητας και στη συνέχεια να εξάγει συμπεράσματα για την πιθανή συμπεριφορά της εξεταζόμενης περίπτωσης.

Ας υπολογιστούν εκ νέου οι πιθανότητες μη επισφάλειας p_1 και p_2 , καθώς και οι οριακές πιθανότητες $1 - p_1$ και $1 - p_2$, όπως αυτές ορίστηκαν στην περίπτωση του πολυετούς ομολόγου. Για τις οριακές πιθανότητες επισφάλειας (MMR, Marginal Mortality Rate) προκύπτει μία καμπύλη που

φανερώνει τις ιστορικές πιθανότητες επισφάλειας ομολόγων κάθε πιθανής διαβάθμισης αλλά και σε κάθε χρονική στιγμή από την έκδοσή τους. όπου:

$$\text{MMR}_1 = \frac{\text{σύνολο επισφαλειών πρώτου έτους}}{\text{σύνολο μη επισφαλειών πρώτου έτους}}$$

$$\text{MMR}_2 = \frac{\text{σύνολο επισφαλειών δεύτερου έτους}}{\text{σύνολο μη επισφαλειών δεύτερου έτους}}$$

Η συγκεκριμένη προσέγγιση έχει το μειονέκτημα της μεγάλης ευαισθησίας στο διάστημα το οποίο θα επιλεγεί για να γίνει η ιστορική μελέτη. Επιπλέον, είναι πολύ ευαίσθητη στο πλήθος των περιπτώσεων που θα εξεταστούν. Τέλος, σημαντικό μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι εξάγει συμπεράσματα, που είναι όλα βασισμένα σε ιστορικά, παρελθοντικά στοιχεία.

3.5.3 ΜΟΝΤΕΛΑ RAROC

Τα μοντέλα RAROC (Risk-Adjusted Return On Capital) είναι αυτά που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα και έχουν υιοθετηθεί από τα μεγαλύτερα χρηματοοικονομικά ιδρύματα. Αναπτύχθηκαν το 1998 και πρόκειται για τα μοντέλα που υπολογίζουν την απόδοση κεφαλαίου σε συνδυασμό με τον κίνδυνο που κάθε φορά ελλοχεύει, με βάση τα στοιχεία της αγοράς.

Η βασική ιδέα πίσω από αυτά τα μοντέλα είναι ο δείκτης RAROC, ο οποίος ισούται με το αναμενόμενο κέρδος από ένα δανεισμό προς τον κίνδυνο που ο ίδιος αυτός δανεισμός φέρει για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα, δηλαδή:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{ετήσια έσοδα από δανεισμό}}{\text{κίνδυνος δανεισμού}}$$

Ο συγκεκριμένος δείκτης αντικατοπτρίζει την απόδοση που περιμένουν οι μέτοχοι από την επένδυση του κεφαλαίου τους στο ίδρυμα. Θα πρέπει ο προηγούμενος δείκτης να είναι μεγαλύτερος από το δείκτη της απόδοσης του κεφαλαίου του χρηματοοικονομικού ιδρύματος προκειμένου να εγκριθεί ο δανεισμός. Άλλωστε, η γενικότερη φιλοσοφία υποστηρίζει πως η πιστοδότηση επιτρέπεται εφόσον προσθέτει στην αξία του ιδρύματος και επομένως, εάν ο δείκτης της απόδοσης του κεφαλαίου ενός ιδρύματος είναι 15%, η πιστοδότηση συμφέρει να πραγματοποιηθεί εφόσον ο δείκτης RAROC είναι μεγαλύτερος από 15%. Σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να αυξηθεί το αντίτιμο του κινδύνου με το οποίο επιβαρύνεται ο δανειζόμενος, προκειμένου να γίνει η δανειοδότηση συμφέρουσα. Η αύξηση αυτή συνυπολογίζεται στον τύπο υπολογισμού του κινδύνου μιας χρηματοδότησης:

$$\Delta L = - D_L \times L \times (\Delta R / (1 + R))$$

όπου,

ΔL = έκθεση σε κίνδυνο κεφαλαίου (σε νομισματικές μονάδες)

D_L = διάρκεια δανείου

L = μέγεθος δανείου

$\Delta R / (1 + R)$ = αναμενόμενη μέγιστη μεταβολή του αντιτίμου του κινδύνου

Σε αντίθεση με το μέγεθος και τη διάρκεια του δανείου, η αναμενόμενη μέγιστη μεταβολή του αντιτίμου του κινδύνου είναι δύσκολο να υπολογιστεί. Εφόσον δεν υπάρχουν αντίστοιχα στοιχεία δημοσιοποιημένα, η μόνη πηγή είναι η αγορά των εταιρικών ομολόγων. Σε πρώτο στάδιο γίνεται διαβάθμιση του υποψήφιου δανειζόμενου σε κατηγορίες AAA, AA, A κλπ. Έπειτα εξετάζονται οι μεταβολές των αντιτίμων του κινδύνου που έχουν δοθεί σε δανειστές της κατηγορίας του για το τελευταίο έτος. Επομένως, το ΔR προκύπτει ως εξής:

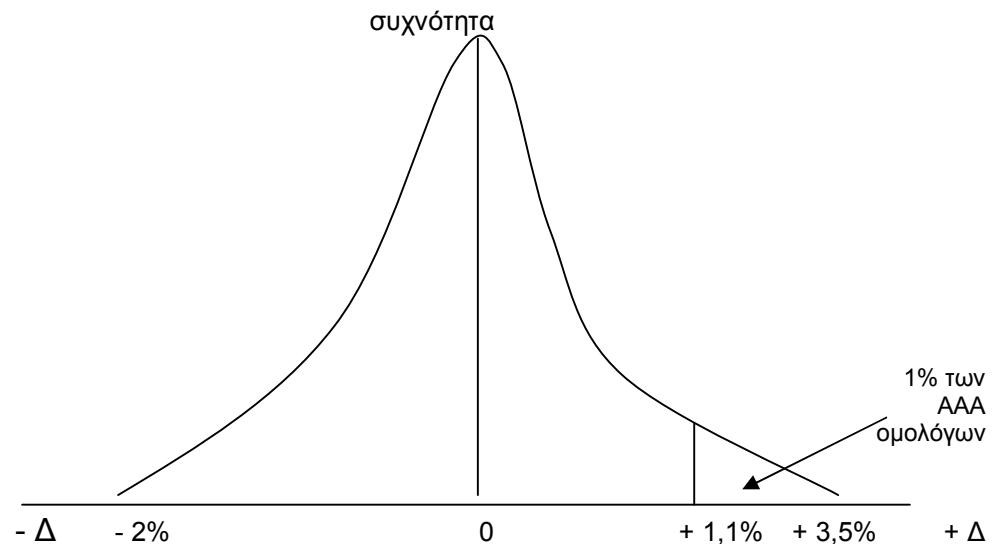
$$\Delta R = \text{Max} [\Delta(R_i - R_G) > 0]$$

Όπου το $\Delta(R_i - R_G)$ είναι η μεταβολή στην ετήσια απόδοση μεταξύ ενός εταιρικού ομολόγου της διαβάθμισης (i) του πιστούχου και ενός κρατικού ομολόγου ίδιας διάρκειας (R_G). Προκειμένου να είναι ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα πάντα προετοιμασμένο για τη χειρότερη των περιπτώσεων, ως διαφορά υπολογίζεται πάντα η μέγιστη και ακολουθεί ένα παράδειγμα υπολογισμού του κινδύνου δανεισμού μιας AAA οντότητας.

Παράδειγμα 3.2

Έστω πως ο δανειζόμενος είναι διαβάθμισης AAA και ας υποθεθεί πως υπάρχουν 400 δημοσιοποιημένα εμπορικά ομόλογα. Αρχικά υπολογίζονται οι διαφορές στις αποδόσεις για κάθε ένα ομόλογο, για το περασμένο έτος, έστω το 2003. Οι διαφορές αυτές παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 3.4 σχηματικά και όπως φαίνεται, οι μεταβολές ποικίλλουν αρκετά με εύρος από -2% έως και 3,5%. Εφόσον η μεγαλύτερη μεταβολή είναι ένας εξωπραγματικός αριθμός,

μπορεί με ασφάλεια να θεωρηθεί μόνο το 99% του συνόλου όλων των περιπτώσεων, αφήνοντας τις 4 από τις 400 περιπτώσεις εκτός.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4

**ΚΑΜΠΥΛΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΟΛΩΝ ΤΩΝ
ΑΑΑ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2003**

Με το 1% των περιπτώσεων εκτός υπολογισμού, η μέγιστη μεταβολή είναι το 1,1%, βάση του οποίου υπολογίζεται:

$$\begin{aligned}\Delta L &= -D_L \times L \times (\Delta R / (1 + R)) \\ &= - (2,7)(\text{€}1.000.000)(0,011/1,1) \\ &= - \text{€}27.000\end{aligned}$$

Επομένως, ενώ η ονομαστική αξία του δανείου είναι €1 εκατ, ο κίνδυνος που αυτό συνεπάγεται είναι €27.000. Στην απόφαση για το εάν η χρηματοδότηση είναι συμφέρουσα, θα πρέπει να υπολογιστεί ο δείκτης RAROC. Ας υποτεθεί

πως το επιτόκιο του δανεισμού είναι 0,2% και η δόση αποπληρωμής 0,1% επί του συνολικού ποσού δανεισμού, ο δείκτης RAROC διαμορφώνεται ως εξής:

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Ετήσια έσοδα από δανεισμό}}{\text{Κίνδυνος δανεισμού}} = \frac{\text{€ 3.000}}{\text{€ 27.000}} = 11,1 \%$$

Εάν το 11,1% είναι μεγαλύτερο από το δείκτη του χρηματοοικονομικού ιδρύματος για την απόδοσή του στο κεφάλαιο, τότε το δάνειο θεωρείται συμφέρον και χορηγείται. Σε αντίθετα περίπτωση θα πρέπει να αυξηθεί είτε η δόση αποπληρωμής είτε το επιτόκιο, έτσι ώστε να προκύψει πηλίκο μεγαλύτερο από 11,1%.

3.5.4 ΜΟΝΤΕΛΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ ΕΠΙΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα μοντέλα δικαιώματος επισφάλειας ή αποπληρωμής (default or repayment option models) βασίζονται στην απλή ιδέα πως στην περίπτωση όπου ένας δανειστής αδυνατεί να αποπληρώσει τις οφειλές του, μπορεί να αποποιηθεί της υποχρέωσής του, μεταβιβάζοντας τα στοιχεία ενεργητικού που ακόμα έχει στο δανειστή του. Έχει επίσης ως εναλλακτική να κρατήσει το δικαίωμα της εκμετάλλευσης των στοιχείων του ενεργητικού του και να χρησιμοποιεί τα κέρδη για την αποπληρωμή των υποχρεώσεών του. Επιπλέον, εφόσον αποπληρωθεί τόσο το αρχικό ποσό δανεισμού όσο και οι επιπρόσθετοι τόκοι,

τα στοιχεία ενεργητικού που παραχώρησε είναι δυνατόν να γυρίσουν πάλι στην κατοχή του.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας αξίας ενός επικίνδυνου δανείου, το μοντέλο βασίζεται στον τύπο που ακολουθεί:

$$F(\tau) = B e^{-i\tau} [(1/d)N(h_1) + N(h_2)]$$

όπου

τ = ο χρόνος που απομένει μέχρι την ωρίμανση του δανείου

B = το ποσό δανεισμού

i = επιτόκιο δανείου ίδιας περιόδου λήξης, μηδενικού κινδύνου

d = ο δείκτης μόχλευσης του δανειζόμενου

$N(h)$ = μέγεθος που υπολογίζεται από τους στατιστικούς πίνακες της κανονικής κατανομής και συμβολίζει την πιθανότητα απόκλισης από την υπολογισμένη τιμή h

$$h_1 = - [1/2 \sigma^2 \tau - \ln(d)] / \sigma \sqrt{\tau}$$

$$h_2 = - [1/2 \sigma^2 \tau - \ln(d)] / \sigma \sqrt{\tau}$$

σ^2 = μετράει τον κίνδυνο για τα στοιχεία ενεργητικού του δανειζόμενου (πρόκειται για τη διακύμανση της συχνότητας της μεταβολής της αξίας των στοιχείων ενεργητικού του δανειζόμενου).

Από την εξίσωση αυτή του μοντέλου προκύπτει μια τιμή ισορροπίας για το επιτόκιο κινδύνου, σύμφωνα με το οποίο θα έπρεπε ένας δανειζόμενος να επιβαρύνεται:

$$k(\tau) - i = (-1/\tau) \ln[N(h_2) + (1/d)N(h_1)]$$

όπου

$k(\tau)$ = απαιτούμενη απόδοση ενός επικίνδυνου δανείου

\ln = ο φυσικός λογάριθμος

i = επιτόκιο δανείου ίδιας περιόδου λήξης, μηδενικού κινδύνου.

Το συγκεκριμένο μοντέλο αποτελεί ένα καλό εργαλείο για τον υπολογισμό του αντιτίμου του κινδύνου αλλά και της πιθανότητας επισφάλειας. Επιπλέον, είναι ένας καλός οδηγός για να επικεντρώνει την προσοχή στις μεταβλητές που έχουν τον καθοριστικότερο ρόλο στη λήψη μιας απόφασης χρηματοδότησης. Από την άλλη όμως, έχει κάποια μειονεκτήματα στην εφαρμογή του όπως για παράδειγμα το ότι η αγοραστική αξία μιας επιχείρησης αλλά και η μεταβλητότητα των κερδών της δεν είναι ευκόλως υπολογίσιμα.

3.6 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο παρόν κεφάλαιο θεωρήθηκαν οι διαφορετικές προσεγγίσεις της μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου ή αλλιώς του κινδύνου επισφάλειας. Τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται διακρίνονται σε τέσσερις κύριες κατηγορίες ανάλογα με τον τύπο των στοιχείων που χρησιμοποιούν ως δεδομένα. Αρχικά, έγινε αναφορά στα ποιοτικά μοντέλα, τα οποία χρησιμοποιούνται μόνο σε μικρής κλίμακας δανεισμούς και βασίζονται στην ορθή κρίση ενός έμπειρου στελέχους του χρηματοοικονομικού ιδρύματος. Το στέλεχος αυτό μελετά κάποια ποιοτικά στοιχεία της επαγγελματικής πορείας της υποψήφιας για δανεισμό οντότητας και από την εμπειρία του κάνει κρίση του κινδύνου που ο δανεισμός ελλοχεύει. Κατόπιν, παρουσιάστηκαν τα ποσοτικά μοντέλα, τα οποία βασίζονται αυστηρά σε μαθηματικούς τύπους. Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκαν τα μοντέλα χρονοσειρών, των οποίων βασικός στόχος είναι η αναγνώριση του ακολουθούμενου προτύπου των ιστορικών δεδομένων και η προέκτασή του στο μέλλον, ενώ στη συνέχεια μελετήθηκε το επεξηγηματικό μοντέλο, το οποίο έχει την ίδια φιλοσοφία με το μοντέλο χρονοσειρών αλλά εξετάζει επιπρόσθετα και άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές.

Η κατηγοριοποίηση των μοντέλων πιστωτικού κινδύνου συνεχίζει με τα μοντέλα διαβάθμισης πιστούχων. Τα μοντέλα αυτά κατατάσσουν τους πιστούχους σε κατηγορίες σύμφωνα με την πιστοληπτική συμπεριφορά που οι τελευταίοι έχουν δείξει στο παρελθόν. Προκύπτουν αρκετά μειονεκτήματα,

τα οποία έχουν να κάνουν κυρίως με το ότι πολλές από τις παραμέτρους που θεωρήθηκαν δεδομένες κατά τη διαβάθμιση ενδέχεται να έχουν αλλάξει. Έτσι, προέκυψε η ανάγκη για την εισαγωγή των νεότερων μοντέλων μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου. Αναφέρθηκαν τέσσερις τύποι νεότερων μοντέλων, με ιδιαίτερη έμφαση όμως στο μοντέλο RAROC, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα και δίνει την απάντηση του εάν και του κατά πόσο μια χρηματοδότηση είναι συμφέρουσα για το χρηματοοικονομικό ίδρυμα.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

John C. Hull, OPTIONS, FUTURES, AND OTHER DERIVATIVE SECURITIES, Second Edition, Prentice Hall, 1993.

Τράπεζα της Ελλάδος, Στατιστικό Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας (Bulletin of Conjunctural Indicators), Τεύχος 72, Φεβρουάριος 2004.

Gurdip Bakshi, Dilip Madan, Frank Zhang, Investigating the Sources of Default Risk: Lessons from Empirically Evaluating Credit Risk Models, February 28, 2001.

Gregory R. Duffee (Federal Reserve Board), Estimating the pricing of default risk, The review of financial studies, Spring 1999, Vol 12, No 1, pp 197-226.

Oldrich Alfons Vasicek, Credit Valuation, March 22, 1984, Document Number: 999-0000-021, Revision 1.1.0.

Saikat Nandi, Federal Reserve Bank of Atlanta, Valuation Models for Default-Risky Securities: An Overview, Economic Review, Fourth Quarter 1998.

Akira Ieda, Kohei Marumo, Toshinao Yoshihara, A Simplified Method for Calculating the Credit Risk of Lending Portfolios, Monetary and Economic Studies, December 2000.

The Journal Of Finance, Counterparty Risk and the Pricing of Defaultable Securities, Vol. LVI, No. 5, Oct. 2001.

Dilip B. Madan (Department of Finance), Robert H. (Smith School of Business), Van Munching (Hall, University of Maryland), Pricing the Risks of default, March 18, 2000.

<http://www.hri.org/>

<http://www.defaultrisk.com/>

<http://www.investopedia.com/terms/d/defaultrisk.asp>

<http://www.huduser.org/publications/hsgfin/defaultrisk.html>

<http://www.moodyskmv.com/research/defaultrisk.html>

<http://www.growingwealthy.com/prod/1899332693.html>

<http://www.investorwords.com/cgi-bin/getword.cgi?2546>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Την αναγνώριση των προτύπων κινδύνου αγοράς από την Επιτροπή της Βασιλείας τον Ιανουάριο του 1996 ακολούθησε μια σημαντική εστίαση στη διαμόρφωση του κινδύνου πιστωτικών χαρτοφυλακίων τόσο από ακαδημαϊκής όσο και από τεχνικής άποψης. Μέχρι και σήμερα, η επιτροπή τραπεζικής επίβλεψης της Βασιλείας δεν έχει θεσπίσει ένα υπόδειγμα εποπτικής εκτίμησης των εσωτερικών προτύπων πιστωτικών χαρτοφυλακίων, καθώς αναγνωρίζει πως δεν είναι διαθέσιμα τα επαρκή στοιχεία που απαιτούνται για την ακριβή εφαρμογή των επιμέρους προτύπων.

Αναπτύχθηκαν διάφορες μέθοδοι και λογισμικά προϊόντα για τη μέτρηση του κινδύνου πιστωτικών χαρτοφυλακίων και είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό το ότι οι περισσότερες από τις δημοσιεύσεις είναι μέχρι και σήμερα κριτικές και δοκιμαστικές εφαρμογές. Στις δημοσιεύσεις του Ιουνίου 1999, οι οποίες είχαν συμβουλευτικό σκοπό σχετικά με την κεφαλαιακή επάρκεια, η επιτροπή της Βασιλείας επισήμανε πως η συστηματική μέτρηση αλλά και η διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου θα επηρεάσουν θετικά τα

αποτελέσματα μελλοντικής εκτίμησης του χρηματοοικονομικού οργανισμού. Επομένως οι οργανισμοί, που έχουν καθιερώσει και αναπτύξει εσωτερικά μοντέλα ελέγχου του πιστωτικού κινδύνου που φέρει ένα χαρτοφυλάκιο θα κερδίσουν σαφώς ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί νέες μέθοδοι και νέα πρότυπα για να ποσοτικοποιήσουν τον πιστωτικό κίνδυνο του συνόλου ενός χαρτοφυλακίου. Το CreditMetrics™ (J.P. Morgan), το CreditRisk+ (χρηματοοικονομικό προϊόν της Credit Suisse), το CreditPortfolioView™ (McKinsey) και το PortfolioManager™ (KMV) είναι μεταξύ άλλων τα πιο γνωστά και ευρέως εφαρμοστέα. Τα διάφορα μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί παρουσιάζονται εκ πρώτης αρκετά διαφορετικά στην προσέγγισή τους και στις μεθοδολογίες τους. Η δυνατότητα εφαρμογής των τεσσάρων τυποποιημένων προτύπων για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου έχει εξεταστεί σε σχέση με τους διαφορετικούς τύπους πιστωτικών προϊόντων, εντούτοις, δεν θα μπορούσαν να γίνουν ρητές εκτιμήσεις σχετικά με τη χρήση τους σε ένα χαρακτηριστικό πιστωτικό χαρτοφυλάκιο μεσαίου μεγέθους. Στο παρόν κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα υποδείγματα αυτά και θα γίνει σύγκρισή τους, ειδικά όσον αφορά τη δυνατότητα εφαρμογής τους στα μεσαίου μεγέθους χαρτοφυλάκια πιστοδοτήσεων.

4.2 ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Η Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου (Modern Portfolio Theory, MPT) αναπτύχθηκε το 1990 από τον Harry Markowitz του Πανεπιστημίου του Σικάγο, ως μια προσπάθεια προσέγγισης των επενδύσεων. Πρόκειται για μία προσέγγιση με σκοπό την κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου που θα προσφέρει τη μέγιστη δυνατή απόδοση για ένα δεδομένο αποδεκτό επίπεδο κινδύνου. Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται στο ότι ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να μειωθεί εάν συνδυαστούν κατάλληλα οι επενδύσεις, των οποίων οι τιμές κινούνται ανόμοια.

Ο Markowitz, ο οποίος κέρδισε το βραβείο Nobel για τη διατύπωση της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου, εξήγησε τον τρόπο για να διαφοροποιηθεί ένα χαρτοφυλάκιο και απέδειξε πως ένα διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο μπορεί να έχει αποδοτική πορεία. Απέδειξε επίσης, πως με τις ίδιες δεδομένες συνθήκες, το χαρτοφυλάκιο με τη μικρότερη μεταβλητότητα θα είναι περισσότερο επικερδές από ότι ένα αντίστοιχο μεγαλύτερης και για το λόγο αυτό η μεταβλητότητα επελέγη ως συνώνυμο του κινδύνου από τον Markowitz. Επομένως, όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα σε όρους της τυπικής απόκλισης τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος.

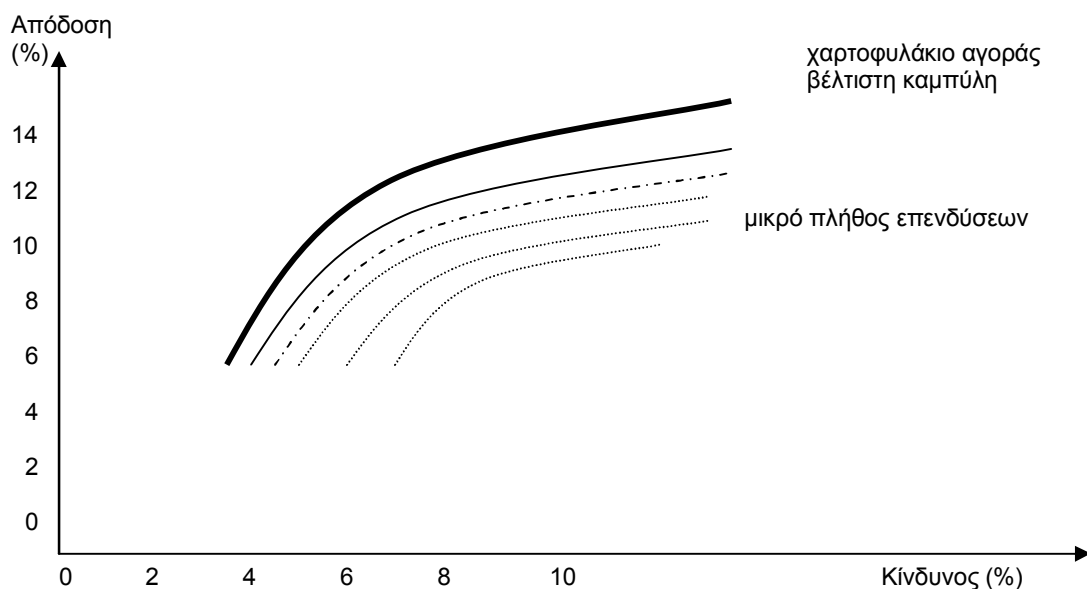
Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου βασίζεται σε ένα αριθμό υποθέσεων:

- οι αγορές είναι αποδοτικές:
 - οι επενδυτές είναι λογικοί (θέλουν μεγιστοποίηση απόδοσης και ελαχιστοποίηση κινδύνου),
 - οι επενδυτές παίρνουν αποφάσεις βάση της μέσης τιμής και της διακύμανσης που παρέχουν τα ιστορικά στοιχεία,
 - η πληροφόρηση είναι ελεύθερη και προσφέρεται ταυτόχρονα σε όλους,
 - υπάρχει τέλειος ανταγωνισμός μεταξύ των επενδυτών (δεν μπορεί ένας μεμονωμένα να κυριαρχήσει στην αγορά),
 - οι επενδυτές έχουν πρόσβαση σε όλες τις επενδυτικές ευκαιρίες.
- οι αγορές είναι τέλειες:
 - όλοι οι επενδυτές είναι τέλεια διαιρεμένοι,
 - δεν υπάρχει κόστος μεταβίβασης,
 - υπάρχει στοιχείο ενεργητικού χωρίς κίνδυνο,
 - δεν υπάρχουν φόροι ή άλλου τύπου ατέλειες της αγοράς.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή των επενδύσεων, αλλά οι καθοριστικοί για τη Θεωρία του Χαρτοφυλακίου είναι η αναμενόμενη απόδοση και ο αναμενόμενος κίνδυνος. Τα μεγέθη αυτά υπολογίζονται βάση της μέσης τιμής των ιστορικών αποδόσεων και της τυπικής απόκλισής τους, οι τύποι υπολογισμού των οποίων δίνονται στη συνέχεια.

4.3 ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ Η ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

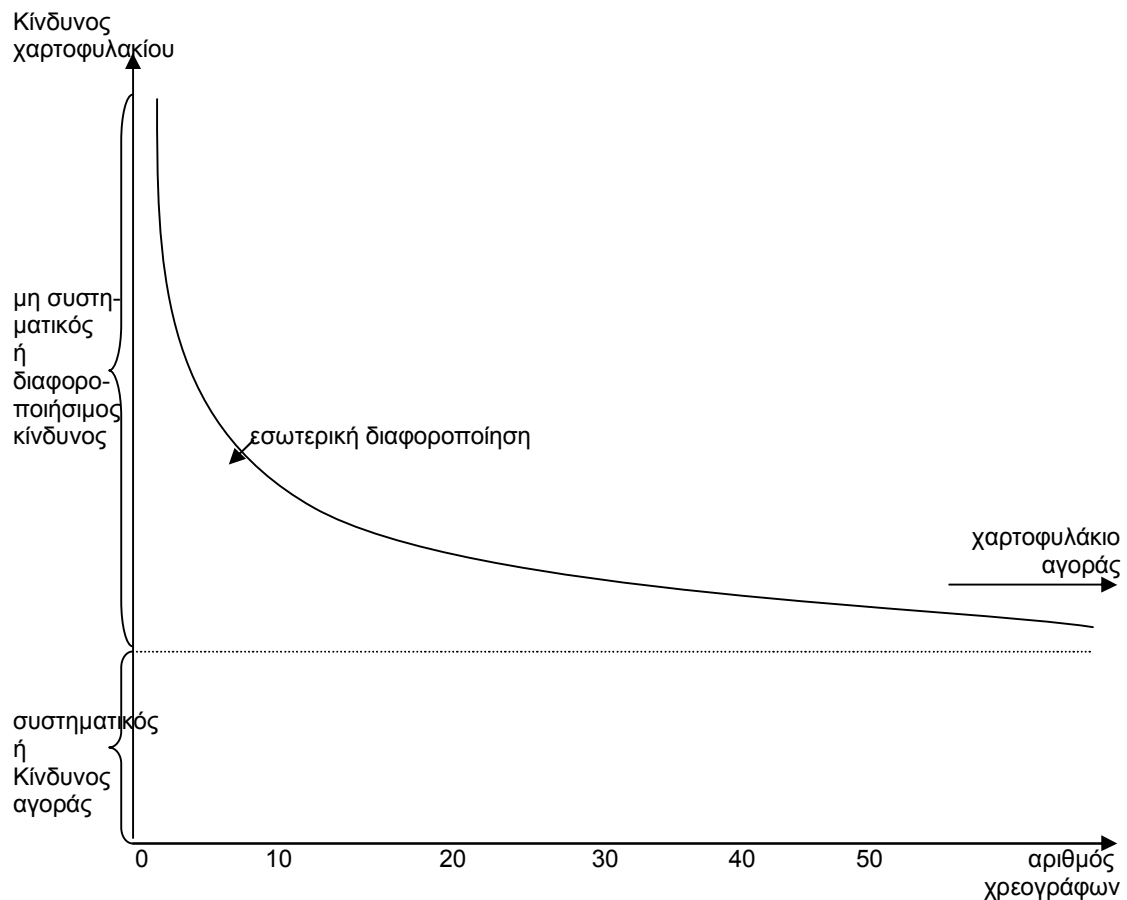
Καθώς θα εισάγονται νέες επενδύσεις μέσα στο χαρτοφυλάκιο, η καμπύλη που απεικονίζει τον κίνδυνο και την απόδοση θα κινείται ανοδικά και θα τείνει προς τον κάθετο άξονα, μέχρι να καταλήξει στην απεικόνιση της αγοράς ολόκληρης (market portfolio). Η καμπύλη που προκύπτει ονομάζεται βέλτιστη καμπύλη (efficient frontier) και αντιπροσωπεύει ένα ιδανικό χαρτοφυλάκιο, στο οποίο εμπεριέχονται όλες οι δυνατές επενδύσεις. Ειδικότερα, στο διάγραμμα που ακολουθεί, συσχετίζεται ο κίνδυνος των επενδύσεων σε συνάρτηση με την απόδοση αυτών και απεικονίζονται οι καμπύλες χαρτοφυλακίων διαφόρων μεγεθών.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1
ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

Κάθε σημείο της βέλτιστης καμπύλης αντιπροσωπεύει ένα μοναδικό χαρτοφυλάκιο αγοράς, του οποίου ο κίνδυνος είναι ο ελάχιστος για τη δεδομένη ζητούμενη απόδοση. Τα χαρτοφυλάκια της βέλτιστης καμπύλης κυριαρχούν και υπερτερούν έναντι όλων των άλλων και τα διαφορετικά σημεία της βέλτιστης καμπύλης αντιπροσωπεύουν διαφορετικά χαρτοφυλάκια αγοράς, όπου κάθε ένα από τα οποία περιέχει ελαφρώς διαφορετική αναλογία των επενδύσεων. Η βέλτιστη καμπύλη δεν τέμνεται με τον κάθετο άξονα, υποδηλώνοντας πως δεν είναι δυνατή η πλήρης εξάλειψη του κινδύνου, καθώς θα υπάρχει πάντα μία μικρή ποσότητα μη διαφοροποιήσιμου ή μη συστηματικού κινδύνου.

Στο Διάγραμμα 4.2 που ακολουθεί παρουσιάζεται μία ενδιαφέρουσα απεικόνιση του χαρτοφυλακίου, ανάλογα με το πλήθος των επενδύσεων. Ειδικότερα, στο διάγραμμα αυτό γίνεται διάκριση του κινδύνου χαρτοφυλακίου σε κίνδυνο αγοράς και σε διαφοροποιήσιμο. Ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος μπορεί να αντισταθμιστεί, καθώς εξαρτάται από τις επιλογές των επενδύσεων και από την κρίση του επενδυτή. Αντίθετα, ο κίνδυνος αγοράς απειλεί το χαρτοφυλάκιο εξωτερικά και δεν αντισταθμίζεται με κινήσεις εσωτερικά του χαρτοφυλακίου. Για παράδειγμα, τον κίνδυνο αγοράς τον προκαλούν κινήσεις της αγοράς ή και της οικονομίας γενικότερα, ενώ το διαφοροποιήσιμο τον προκαλούν κινήσεις των μετοχών και των κλάδων.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2

ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Σύμφωνα και με το Διάγραμμα 4.2, το ποσοστό του διαφοροποιήσιμου (ή μη συστηματικού) κινδύνου μειώνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των επενδύσεων. Μη συστηματικός είναι ο κίνδυνος, ο οποίος οφείλεται σε τυχαία γεγονότα και δεν αποτελεί σημαντική απειλή για την περίπτωση του χαρτοφυλακίου, εφόσον αντισταθμίζεται και τείνει στο μηδέν. Συγκεκριμένα, αρκούν είκοσι διαφορετικές επενδύσεις για να αντισταθμιστεί ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου κατά 95%. Αντίθετα, ο κίνδυνος αγοράς παραμένει σταθερός και ανεξάρτητος από το μέγεθος του χαρτοφυλακίου, καθώς οφείλεται σε παράγοντες που

επηρεάζουν όλη την αγορά. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να είναι ο πληθωρισμός, τα επίπεδα επιτοκίων, τα επίπεδα συναλλάγματος και η φορολόγηση.

4.4 ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Στόχος όλων των μοντέλων του πιστωτικού κινδύνου είναι ο υπολογισμός του κέρδους ή της απώλειας που ενδέχεται να παρουσιάσει μία χρηματοδότηση, καθώς και η περιγραφή μιας κατανομής που θα αποδίδει τα μεγέθη αυτά. Η περιγραφή της κατανομής του πιστωτικού κινδύνου σε επίπεδο χαρτοφυλακίου είναι ασύγκριτα πιο σύνθετη σε σχέση με την σχεδόν κανονική κατανομή που αποδίδει τον κίνδυνο αγοράς. Ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να υπολογίσει τα μεγέθη σε επίπεδο χαρτοφυλακίου σχεδόν όμοια με τον υπολογισμό των μεγεθών που αφορούν την κάθε μεμονωμένη περίπτωση ξεχωριστά. Για παράδειγμα, ο τύπος της αναμενόμενης απόδοσης (\bar{R}) υπολογίζεται ως εξής:

$$\bar{R} = \sum_{i=1}^n X_i \quad (4.1)$$

και επομένως, το αντίστοιχο μέγεθος σε επίπεδο χαρτοφυλακίου δίνεται από τον τύπο:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^n X_i \bar{R}_i \quad (4.2)$$

Όμοια υπολογίζεται η διακύμανση της απόδοσης ή αλλιώς ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου (σ_p^2):

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n X_i X_j \sigma_{ij}, \quad (4.3)$$

ή αλλιώς

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j, \quad (4.4)$$

όπου,

\bar{R}_p = η αναμενόμενη ή μέση απόδοση του χαρτοφυλακίου

\bar{R}_i = η μέση απόδοση του i-οστού στοιχείου του χαρτοφυλακίου

X_i = το ποσοστό του χαρτοφυλακίου που επενδύθηκε στο i-οστό στοιχείο

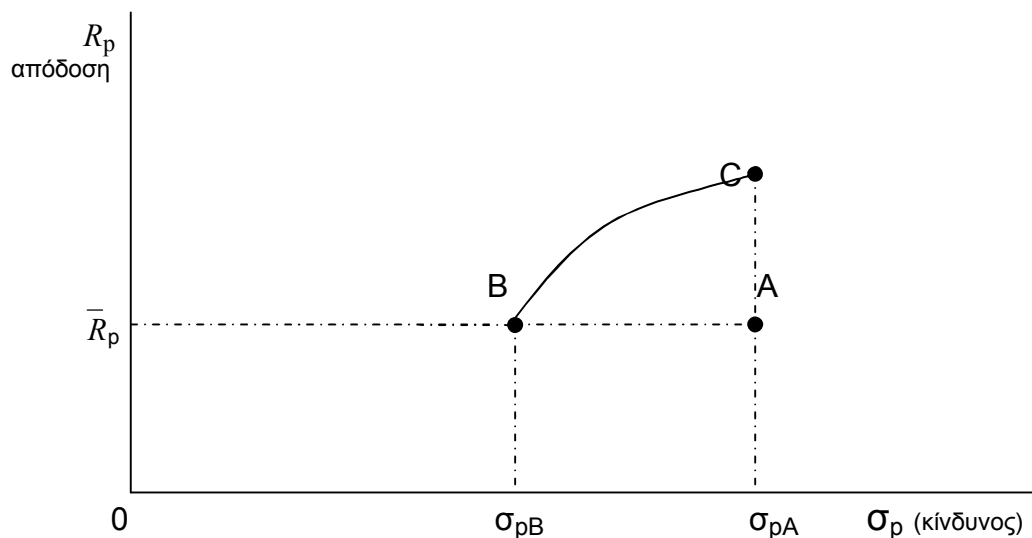
σ_i^2 = η διακύμανση (variance) της απόδοσης του i-οστού στοιχείου του χαρτοφυλακίου

σ_{ij} = η συνδιακύμανση (covariance) των αποδόσεων των στοιχείων i και j

ρ_{ij} = η συσχέτιση (correlation) των αποδόσεων των στοιχείων i και j.

Η θεμελιώδης αρχή της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου υπαγορεύει πως ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να αντισταθμίσει τον πιστωτικό κίνδυνο με την προϋπόθεση πως οι αποδόσεις σε διαφορετικά στοιχεία ενεργητικού είναι τελείως ασυσχέτιστες μεταξύ τους. Για παράδειγμα, όταν κάποιες από τις αποδόσεις δεν είναι καθόλου επικερδείς, τότε όσες έχουν την αντίθετη διακύμανση θα πηγαίνουν καλά. Επομένως, το χρηματοοικονομικό ίδρυμα μπορεί να εκμεταλλευτεί τον μεγάλο αριθμό επενδύσεων που έχει για να

ομαδοποιήσει αυτές με την αντίθετη διακύμανση (διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου) και έτσι να αντισταθμίσει τον κίνδυνο στο σύνολό του.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3

ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Στο Διάγραμμα 4.3 απεικονίζονται σχηματικά η απόδοση και ο κίνδυνος που αντιστοιχεί στις πιθανές διαφορετικές συνθέσεις ενός χαρτοφυλακίου. Όπως φαίνεται στο διάγραμμα αυτό, σε ένα χαρτοφυλάκιο θα μπορούσαν να υπάρχουν πολλές διαφορετικές ισορροπίες μεταξύ της απόδοσης και του κινδύνου. Για παράδειγμα, το σημείο A υποδηλώνει τη θέση ενός χαρτοφυλακίου που περιέχει λίγες και μεγάλες επενδύσεις. Στο χαρτοφυλάκιο A αντιστοιχεί η τιμή του κινδύνου σ_{pA} και η τιμή απόδοσης \bar{R}_p , η οποία όμως θα του αντιστοιχούσε ακόμα και αν μειωνόταν ο κίνδυνος και έπαιρνε την τιμή σ_{pB} . Επομένως, με τη βέλτιστη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου A, δηλαδή με τον κατάλληλο συνδυασμό επενδύσεων που είναι είτε αρνητικά ή

ελάχιστα θετικά συσχετισμένες, επιτυγχάνεται το χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου με δεδομένη αναμενόμενη απόδοση (Minimum Risk Portfolio) (χαρτοφυλάκιο B).

Αν και το χαρτοφυλάκιο B είναι αυτό με το μικρότερο πιστωτικό κίνδυνο, ταυτόχρονα δεν είναι αυτό με τη μεγαλύτερη απόδοση. Το ποια ισορροπία θα επιδιωχθεί εξαρτάται σαφέστατα από τη στάση του επενδυτή. Για παράδειγμα, ο πιο συντηρητικός επενδυτής θα προτιμήσει το χαρτοφυλάκιο B, εφόσον αυτό εμπεριέχει το μικρότερο κίνδυνο. Ένας πιο ριψοκίνδυνος επενδυτής όμως θα στραφεί σε μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση, αυξάνοντας παράλληλα και τον κίνδυνο που αναλαμβάνει (χαρτοφυλάκιο C).

4.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΝΕΑΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟ

Κατά την επιλογή επενδύσεων για την ένταξή τους σε ένα χαρτοφυλάκιο, καθοριστικά κριτήρια αποτελούν η αναμενόμενη απόδοση της νέας επένδυσης και ο συντελεστής συσχέτισης της εξεταζόμενης για ένταξη επένδυσης και του ήδη διαμορφωμένου χαρτοφυλακίου.

Στόχος είναι να εντάξουμε την επένδυση με τη μέγιστη αναμενόμενη απόδοση και σε δεύτερο στάδιο να έχει τον ευνοϊκότερο συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος συντελεστής συσχέτισης (ρ) μεταξύ δύο μεταβλητών παίρνει τιμές από -1 έως $+1$, όπου:

- +1 : τέλεια θετική συσχέτιση,
- 0 : μη ύπαρξη συσχέτισης,
- 1 : τέλεια αρνητική συσχέτιση.

Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος χαρτοφυλακίου όσο το δυνατόν περισσότερο, θα πρέπει ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του ήδη διαμορφωμένου χαρτοφυλακίου και τις νέας επένδυσης που θα προστεθεί να είναι όσο πιο αρνητικός γίνεται. Έστω για παράδειγμα πως ο κάτοχος της μετοχής A θέλει να επενδύσει και σε μία δεύτερη μετοχή. Θα πρέπει να εξεταστεί ο συνδυασμός της αύξησης της αναμενόμενης απόδοσης αλλά και της ταυτόχρονης ελαχιστοποίησης του συνολικού κινδύνου. Τα στοιχεία που είναι στη διάθεση του επενδυτή είναι αυτά που φαίνονται στον Πίνακα 4.1 που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

Πιθανότητα	Απόδοση μετοχών (%)				
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
0,1	18	26	39	20	27
0,8	29	29	30	32	30
0,1	50	42	21	24	33
μέση απόδοση	30	30	30	30	30
τυπική απόκλιση	7,430	4,099	4,025	4,099	1,342
συντ. συσχέτισης με A		+0,972	-0,963	-0,053	+0,963
Κίνδυνος χαρτοφυλακίου		5,727	1,857	4,147	4,365

Πραγματοποιώντας τους υπολογισμούς για την εκτίμηση των βασικών μεγεθών, θα πρέπει να επιλεγεί η μετοχή C, εφόσον έχει το χαμηλότερο συντελεστή συσχέτισης με τη μετοχή A. Παρατηρείται πως με κάθε δυνατό συνδυασμό μετοχών, ο συνολικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου παίρνει τιμές μικρότερες από τον κίνδυνο της μετοχής A, άρα φαίνεται το ευνοϊκό αποτέλεσμα της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου.

4.6 ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου αποτελεί ένα πολύ ελκυστικό εργαλείο μελέτης και εκτίμησης ενός χαρτοφυλακίου. Υπάρχουν όμως κάποιες σοβαρές ενστάσεις για το κατά πόσο η θεωρία αυτή είναι άρτια και αποτελεσματικά εφαρμόσιμη στην περίπτωση των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων. Τα μειονεκτήματα της Θεωρίας Χαρτοφυλακίου, που αποτελούν πρόβλημα στην εφαρμογή και υιοθέτησή της από τις τράπεζες και ασφαλιστικούς οργανισμούς, είναι τα ακόλουθα:

- οι αποδόσεις των μετοχών δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή,
- όλες οι μετρήσεις απόδοσης και κινδύνου:
 - ισχύουν για καθορισμένο χρονικό διάστημα (συνήθως ένα έτος),
 - βασίζονται στις μέσες ιστορικές αξίες περασμένων περιόδων,
- η μεταβλητότητα των μετοχών δεν είναι η μόνη πηγή κινδύνου των μετοχών, ιδίως για τα μη διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια,

- το χαρτοφυλάκιο αγοράς θα έπρεπε να περιέχει κάθε πιθανή επικίνδυνη επένδυση, πχ αυτοκίνητα αντίκες, γραμματόσημα κλπ.

Για τους παραπάνω λόγους, τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα προχώρησαν στην ανάπτυξη πιο ειδικών και συγκεκριμένων μοντέλων που χρησιμοποιούν εσωτερικά για τον υπολογισμό του κινδύνου του χαρτοφυλακίου τους. Τα μοντέλα αυτά, τα οποία παρουσιάζονται άμεσα στη συνέχεια, εφαρμόζονται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε ιδρύματος και προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια και επαφή με την εκάστοτε πραγματικότητα.

4.6.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

Το μοντέλο της αξίας της αγοράς (CreditMetricsTM) είναι ένα μοντέλο υπολογισμού του πιστωτικού κινδύνου, το οποίο παρουσιάστηκε το 1997. Απευθύνεται κυρίως σε χαρτοφυλάκια ομολόγων και βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στη διακύμανση των τιμών αγοράς. Το CreditMetrics δεν αναγνωρίζει ως πηγή του πιστωτικού κινδύνου μόνο την πιθανότητα επισφάλειας αλλά και την απώλεια της αξίας των στοιχείων ενεργητικού του πιστούχου και βασίζεται επίσης στο γεγονός πως εάν η αξία της τιμής των στοιχείων ενεργητικού πέσει πιο κάτω από τη λογιστική αξία των στοιχείων του παθητικού, θα μπορούσε και πάλι να σημειωθεί επισφάλεια. Βασιζόμενο σε αυτή την απλή φιλοσοφία, το υπόδειγμα CreditMetrics στοχεύει στο να ελαχιστοποιήσει τις μεταβολές στη διαβάθμιση των ομολόγων, να διασφαλίσει πως αυτά θα μείνουν όσο το

δυνατόν πιο ανεπηρέαστα από τις μεταβολές των τιμών της αγοράς και να καταλήξουν να αναπαριστώνται από την κανονική κατανομή.

Στη συγκεκριμένη μεθοδολογία η πιθανότητα επισφάλειας εξαρτάται από τη λεγόμενη «απόσταση επισφάλειας». Ως απόσταση επισφάλειας ορίζεται η διαφορά μεταξύ της τρέχουσας αγοραστικής αξίας της επιχείρησης του πιστούχου και της λογιστικής αξίας των στοιχείων του παθητικού της. Στο CreditMetrics, οι μετακινήσεις σε κατηγορία διαβάθμισης αλλά και οι πιθανότητες επισφάλειας σημειώνονται ως ιστορικό του κάθε πιστούχου σε έναν ανάλογο πίνακα, ο οποίος ονομάζεται πίνακας μεταβολής διαβάθμισης. Οι πίνακες μεταβολής διαβάθμισης αποτελούν δεδομένα για πολλά μοντέλα πιστωτικού κινδύνου και συχνά δημοσιεύονται με στοιχεία που αφορούν εταιρικά ομόλογα και εταιρείες εισηγμένες στο χρηματιστήριο. Στη συνέχεια παρατίθεται ο Πίνακας 4.2, ο οποίος αποτελεί ένα παράδειγμα πίνακα διαβάθμισης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Διαβάθμιση σε t = 0	Διαβάθμιση σε t = 1							
	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	Επισφά λεια
AAA	90,81	8,33	0,68	0,06	0,12	0	0	0
AA	0,70	90,65	7,79	0,64	0,06	0,14	0,02	0
A	0,09	2,27	91,05	5,52	0,74	0,26	0,01	0,06
BBB	0,02	0,33	5,95	86,93	5,30	1,17	1,12	0,18
BB	0,03	0,14	0,67	7,73	80,53	8,84	1,00	1,06
B	0	0,11	0,24	0,43	6,48	83,46	4,07	5,20
CCC	0,22	0	0,22	1,30	2,38	11,24	64,86	19,79

Πηγή: Standard & Poor(15 Απριλίου, 1996)

Ο Πίνακας 4.2 δημοσιεύτηκε τον Απρίλιο του 1996 από το Standard & Poors και δίνει την εκτίμηση της πιθανότητας επισφάλειας εταιρικών ομολόγων με χρονικό ορίζοντα ενός έτους. Στην κύρια διαγώνιο του πίνακα σημειώνεται η πιθανότητα που έχει το κάθε ένα εταιρικό ομόλογο να διατηρήσει την κατηγορία διαβάθμισής του, η οποία είναι σαφώς μεγαλύτερη από κάθε άλλη. Ένα ακόμα στοιχείο που δίνει ο πίνακας είναι το ότι όσο απομακρυνόμαστε από την τρέχουσα κατηγορία διαβάθμισης ενός ομολόγου, τόσο πιο απίθανο είναι να σημειωθεί η αντίστοιχη μεταβολή κατηγορίας.

Στην περίπτωση όπου ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα θέλει να επενδύσει σε ένα χαρτοφυλάκιο δανείων, τα οποία έχουν χορηγηθεί σε μη διαβαθμισμένες επιχειρήσεις, θα πρέπει να διαμορφώσει έναν πίνακα μεταβολής διαβαθμίσεων σαν τον προηγούμενο. Με αυτόν τον τρόπο σε κάθε έκθεση σε κίνδυνο αντιστοιχίζεται η πιθανότητα μεταβολής διαβάθμισης αλλά και η πιθανότητα επισφάλειας. Το CreditMetricsTM θεωρεί μια βήτα κατανομή για τις συχνότητες επαναφοράς σε περίπτωση επισφάλειας. Για κάθε "κατηγορία επαναφοράς" η βήτα κατανομή θα πρέπει να καθοριστεί από μια αναμενόμενη αξία και την τυπική απόκλιση της. Η υπόθεση της βήτα κατανομής λαμβάνει υπ' όψιν την ασυμμετρία της πραγματικής κατανομής των συχνοτήτων επαναφοράς από τα δάνεια τραπεζών.

Οι Asarnow/Edwards έπειτα από εμπειρική μελέτη που πραγματοποίησαν για τη γερμανική αγορά το 1995 παρατήρησαν μεγάλη διασπορά στις συχνότητες επαναφοράς για τα παραδοσιακού τύπου δάνεια, γεγονός που επιβεβαιώθηκε από τους αρμόδιους των γερμανικών τραπεζών. Πιο συγκεκριμένα, οι συχνότητες αυτές είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθούν και κυμαίνονται σε όλο το εύρος από 0% - 100%. Για τις χορηγήσεις μεσαίας αγοράς η παλαιότητα δεν είναι τόσο ξεκάθαρη όσο είναι για τα εταιρικά ομόλογα. Επομένως, το να περιοριστεί το πρόβλημα επαναφοράς σε μια συγκεκριμένη κατανομή είναι ένας κρίσιμος αλλά και καθοριστικός παράγοντας για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων.

Με τη συγκέντρωση όλων των παραμέτρων εισαγωγής η αξία της επιχείρησης μεταβάλλεται και, ως συνέπεια, οι μεταβολές στη διαβάθμιση και στην

επισφάλεια θα πρέπει να προσομοιωθούν με τη μέθοδο Monte Carlo για κάθε ομόλογο και δάνειο. Οι μεταβολές στην αξία της επιχείρησης υποτίθεται πως ακολουθούν την κανονική κατανομή και η πιθανότητα επισφάλειας θα προκύψει από τον πίνακα διαβάθμισης. Καθώς όμως η αξία της επιχείρησης δεν μεταβάλλεται ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα, οι μεταβολές αυτές θα πρέπει να προσομοιωθούν με τη μετατροπή της κανονικής κατανομής σε έναν πίνακα συσχέτισης ($n \times n$). Στη βασική μορφή του CreditMetrics, οι συσχετίσεις (correlations) στην αξία της επιχείρησης προσεγγίζονται μέσω των συσχετίσεων των τιμών των μετοχών.

Για τις μη εισηγμένες επιχειρήσεις όμως τα πράγματα είναι πιο δύσκολα. Για την περίπτωση τους το CreditMetrics προτείνει την αποσύνθεση του δείκτη της απόδοσης του κεφαλαίου και τη μετατροπή του σε ένα μοντέλο παραγόντων για κάθε δανειολήπτη. Στη συνέχεια, οι συσχετίσεις των αποδόσεων του κεφαλαίου μπορεί να υπολογιστούν από τη βαρύτητα και από τις εμπειρικές συσχετίσεις των κατάλληλων δεικτών μετοχών. Για κάθε σενάριο προσομοίωσης το CreditMetricsTM παράγει μια μεταβολή στην αξία της επιχείρησης για κάθε εμπλεκόμενο με συνέπεια n σε πλήθος νέες διαβαθμίσεις και αξίες αγοράς και τις αγοραστικές αξίες για κάθε πιστωτική έκθεση. Το άθροισμα των απωλειών (αλλά και των κερδών για όσους αναβαθμίστηκαν) δίνει τη νέα αξία χαρτοφυλακίου για κάθε σενάριο. Με την επανάληψη της προσομοίωσης χιλιάδες φορές κατάληξη είναι η επιθυμητή κατανομή απώλειας του χαρτοφυλακίου.

Το CreditMetrics™ επιτρέπει τόσο τον υπολογισμό των απωλειών χαρτοφυλακίου από επισφάλειες όσο και από πτώση διαβάθμισης. Για το λόγο αυτό το πρότυπο απαιτεί την εκτενή εισαγωγή στοιχείων αγοράς που δεν είναι συνήθως πλήρως διαθέσιμα για τα μέσα χαρτοφυλάκια αγοράς και που επομένως πρέπει να εκτιμηθούν κατά προσέγγιση. Αυτό φαίνεται ιδιαίτερα δύσκολο στην εφαρμογή, όσον αφορά την προσέγγιση των συσχετίσεων των στοιχείων ενεργητικού. Επιπλέον, το CreditMetrics™ επικρίνεται συχνά διότι στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στους πίνακες διαβάθμισης, οι οποίοι παράγονται συνήθως από τους μέσους όρους ιστορικών στοιχείων. Με αυτή την προσέγγιση το μοντέλο δεν υπολογίζει ούτε τις τρέχουσες μακροοικονομικές συνθήκες αλλά ούτε και διαχωρίζει τους δανειολήπτες που είναι μεν στην ίδια κατηγορία διαβάθμισης αλλά σε διαφορετικούς κλάδους. Από την άλλη πλευρά όμως, η προσέγγιση αυτή συστήνεται για επιχειρήσεις μεσαίου μεγέθους, οι οποίες εμφανίζουν πολύ μεγαλύτερη ετερογένεια από ότι το μικρότερο σύνολο των εταιρικών ομολόγων.

4.6.2 ΤΟ ΡΕΑΛΙΣΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Το ρεαλιστικό μοντέλο (CreditRisk +) είναι ένα πρότυπο που χρησιμοποιεί τις ρεαλιστικές μεθόδους και αντίθετα με τα πρότυπα αξίας ενεργητικού, οι πιθανοί λόγοι για μια επισφάλεια δεν έχουν σημασία. Τα ποσοστά επισφάλειας θεωρούνται στοχαστικά και είναι αυτά που καθορίζουν τον

κίνδυνο. Επομένως, το υπόδειγμα CreditRisk+ θεωρείται ως ένα ακόμα υπόδειγμα συχνότητας επισφάλειας και βασίζεται στη θεώρηση πως οι συχνότητες επισφάλειας δεν παραμένουν σταθερές αλλά μεταβάλλονται κατά τη διάρκεια του πιστωτικού κύκλου.

Το CreditRisk+ χρειάζεται ως δεδομένα τις συχνότητες επισφάλειας ανά κλάδο κάθε χώρας αλλά και τους μέσους όρους των συχνοτήτων κάθε μεμονωμένης περίπτωσης. Οι πληροφορίες αυτές δίνονται και πάλι είτε από έναν πίνακα μεταβολής διαβάθμισης ή από εσωτερική ανάλυση πιστωτικού κινδύνου. Οι συχνότητες επισφάλειας θεωρούνται σταθερές και στην περίπτωση ενός μεγάλου ομογενούς χαρτοφυλακίου με n αριθμό δανείων, τα οποία έχουν την ίδια έκθεση σε κίνδυνο αλλά και τις ίδιες συχνότητες επισφάλειας, η πιθανότητα μετατροπής σε επισφάλεια ακολουθεί την κατανομή Poisson.

Για να προσδιοριστούν οι συνδυαστικές και οι συσχετισμένες πιθανότητες επισφάλειας, οι αντισυμβαλλόμενοι διακρίνονται σύμφωνα με τους διαφορετικούς κλάδους εργασίας τους. Κάθε έκθεση σε κίνδυνο υποδιαιρείται σε υπο εκθέσεις, κάθε μία από τις οποίες οριοθετείται ακριβώς σε έναν τομέα. Θεωρείται πως κάθε συχνότητα επισφάλειας, μέσα στον τομέα j που ανήκει, ακολουθεί την κατανομή Gamma. Επομένως, κάθε συχνότητα επισφάλειας συγκεκριμένου τομέα περιγράφεται πλήρως από την αναμενόμενη αξία μ_j και από την τυπική της απόκλιση σ_j . Η αναμενόμενη συχνότητα επισφάλειας ενός κλάδου μπορεί να εκτιμηθεί είτε ιστορικά ή ως η μέση τιμή της πιθανότητας επισφάλειας για όλους τους δανειολήπτες που αντιστοιχήθηκαν στον κλάδο.

Η μεταβλητότητα της συχνότητας αυτής καθορίζεται με ανάλογο τρόπο εφόσον βέβαια υπάρχουν επαρκή δεδομένα.

Οι πιθανότητες επισφάλειας των συμβαλλόμενων μεταβάλλονται με τον ίδιο τρόπο λόγω της σχέσης τους, που οριοθετείται σε έναν τομέα της αγοράς και με την επίδραση κοινών μακροοικονομικών επιρροών τελικώς χαρακτηρίζουν τον τομέα. Για να σχηματιστεί η κατανομή του πλήθους των περιπτώσεων επισφάλειας για κάθε τομέα, θα πρέπει να συνδυαστεί η κατανομή Poisson με την κατανομή Gamma που αντιστοιχεί στον κάθε τομέα. Ως ενδιάμεσο αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής προκύπτει μία Αρνητική Διωνυμική Κατανομή (Negative Binomial Distribution) για τον κάθε ένα τομέα ξεχωριστά.

Εάν όλες οι εκθέσεις στον κίνδυνο είναι ομογενείς, οι κατανομές του κάθε τομέα των περιπτώσεων επισφάλειας θα μπορούσαν να ερμηνευτούν ως τη μία κατανομή που θα εκφράζει την απώλεια του χαρτοφυλακίου (με τη βοήθεια βεβαίως ενός πίνακα που θα σταθμίζει τη σημαντικότητα της κάθε μίας). Στην περίπτωση που οι εκθέσεις στον κίνδυνο έχουν διαφορετικό μέγεθος (περίπτωση δηλαδή που πλησιάζει περισσότερο στην πραγματικότητα) θα πρέπει να οριστεί επιπρόσθετα μία νέα κατανομή σε κάθε τομέα που θα έχει να κάνει με τα διαφορετικά αυτά μεγέθη.

Με μια πρώτη ματιά το μοντέλο CreditRisk+ δείχνει πολύ ελκυστικό για ένα γρήγορο υπολογισμό των κατανομών απώλειας χαρτοφυλακίου. Επιπρόσθετα, το μοντέλο χρειάζεται σχετικά λίγα δεδομένα, γεγονός που εξυπηρετεί πολύ στον πιστωτικό χώρο, όπου τα δεδομένα είναι ούτως ή

άλλως περιορισμένα. Παρόλα αυτά, το μοντέλο αμφισβητείται λόγω της ιδιαίτερα απλουστευμένης προσέγγισης που κάνει και ο λόγος είναι πως ο σκοπός των μοντέλων αυτών είναι να αντικατοπτρίσουν όσο το δυνατόν πιο πιστά την ιδιαίτερα σύνθετη πραγματικότητα.

Με δεδομένο πως η πιθανότητα αποκατάστασης μιας επισφάλειας δεν είναι ποτέ σταθερά αλλά μεταβάλλεται, ο χρήστης του μοντέλου μπορεί να αναζητήσει τις αντίστοιχες στοχαστικές πιθανότητες. Ακόμα και με αυτή τη μετατροπή δεν είναι πλέον εφικτή η αναλυτική λύση και θα πρέπει να εφαρμοστούν μέθοδοι προσομοίωσης. Σε αυτό το πλαίσιο θα πρέπει επίσης να αναθεωρηθούν, βάσει των επιπτώσεων που θα έχουν στο μοντέλο, ακόμα και οι κατανομές Poisson και Gamma. Τέλος, είναι σημαντικό να σημειωθεί πως στο μοντέλο CreditRisk+ η συσχέτιση επισφάλειας, η οποία αποτελεί απαραίτητο δεδομένο εισόδου, προσεγγίζεται βάση της σχέσης των αντισυμβαλλόμενων ανά τομέα δραστηριότητας. Επομένως, ο κάθε ένας τομέας αποτελεί έναν παράγοντα κινδύνου και οι τομείς αυτοί θεωρούνται ανεξάρτητοι μεταξύ τους.

4.6.3 ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

Η θεωρία του οικονομετρικού μοντέλου (CreditPortfolioView™) βρίσκεται κάπου μεταξύ του CreditRisk+ και του CreditMetrics™. Όπως το CreditMetrics™, έτσι και το συγκεκριμένο μοντέλο μπορεί να υπολογίσει τις

απώλειες από επισφάλεια αλλά και τις συχνότητες μεταβολής διαβάθμισης. Ακόμα, το μοντέλο βασίζεται εξίσου σε έναν πίνακα διαβάθμισης, ο οποίος θα προσφέρεται και πάλι από το χρήστη του μοντέλου. Αντίθετα με ό,τι συμβαίνει στο υπόδειγμα CreditRisk+, οι συσχετίσεις επισφάλειας δεν υπολογίζονται βάσει δεδομένων αλλά ο πίνακας αυτός προσαρμόζεται πάντα σύμφωνα με τις επικρατούσες μακροοικονομικές συνθήκες. Επομένως, οι πιθανότητες επισφάλειας δεν θεωρούνται σταθερές αλλά μεταβαλλόμενες. Επίσης, αντίθετα με το CreditRisk+ όπου τα απαιτούμενα στοιχεία είναι μόνο η αναμενόμενη τιμή και η τυπική απόκλιση της συχνότητας επισφάλειας ανά τομέα δραστηριότητας, στο CreditPortfolioViewTM απαιτείται ολόκληρη χρονοσειρά των συχνοτήτων επισφάλειας ανά τομέα. Αυτές οι χρονοσειρές είναι τα πιο σημαντικά δεδομένα για ένα σύνθετο οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποιεί το CreditPortfolioViewTM σε μακροοικονομικά σενάρια με προσομοίωση Monte Carlo.

Αρχικά, θα πρέπει να αντιστοιχισθεί σε κάθε πιστούχο, ή σε κάθε περίπτωση που εκτίθεται σε κίνδυνο, μία συχνότητα και ένα κλαδικό στοιχείο. Στη συνέχεια, θα πρέπει να επιλεγθούν οι μακροοικονομικές μεταβλητές που κρίνονται κατάλληλες για να αντιπροσωπεύσουν το συστηματικό κίνδυνο των συχνοτήτων επισφάλειας στον επιλεγμένο κλάδο της επιλεγμένης χώρας. Παραδείγματα αυτών των μακροοικονομικών μεταβλητών αποτελούν η ανεργία στη Γερμανία, τα επιτόκια των μακροχρόνιων πιστοδοτήσεων στις ΗΠΑ, η ισοτιμία ευρώ / δολαρίου και λοιπά. Μία ακόμα προετοιμασία, που μπορεί να γίνει για την εφαρμογή του υποδείγματος, είναι να εκτιμηθούν οι αυτοπαλινδρομικές (autoregressive) διαδικασίες για τους συγκεκριμένους

μακροοικονομικούς παράγοντες. Στη συνέχεια, αναγνωρίζονται για κάθε κλάδο μέχρι και τρεις μακρομεταβλητές για να εξηγήσουν τις παρελθοντικές διακυμάνσεις των συχνοτήτων επισφαλειών του συγκεκριμένου κλάδου. Η διαδικασία αυτή της παλινδρόμησης μπορεί επίσης να περιγραφεί χαρτογραφώντας τις χρονοσειρές των μακρομεταβλητών με τις χρονοσειρές των συχνοτήτων επισφάλειας.

Έπειτα, θα μπορούν πλέον να προσομοιωθούν οι μακρομεταβλητές της επόμενης περιόδου με τη χρήση ιστορικών μεθόδων παλινδρόμησης. Οι νέες μεταβλητές που θα προκύψουν θα αποτελέσουν τις νέες πιθανότητες επισφάλειας ανά κλάδο. Στην περίπτωση όπου αυτή η νέα προσομοιωμένη πιθανότητα επισφάλειας προκύψει να είναι μεγαλύτερη από το μακροπρόθεσμο μέσο του ίδιου κλάδου, τότε οι πιθανότητες πτώσης διαβάθμισης και επισφάλειας ενισχύονται προκειμένου να πλησιάσουν το μακροπρόθεσμο αντίστοιχο μέσο τους. Επομένως, το CreditPortfolioView θα μεταφέρει το σύνολο των πιθανοτήτων στον αρχικό πίνακα μεταβολής διαβάθμισης, κίνηση που θα γίνει για τον κάθε ένα κλάδο και ανάλογα με το εάν το πηλίκο της πιθανότητας επισφάλειας προς τη μέση πιθανότητα επισφάλειας του κλάδου είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο της μονάδας.

Τέλος, το CreditPortfolioView διαμορφώνει νέες διαβαθμίσεις και πιθανότητες επισφάλειας για κάθε συμβαλλόμενο στο χαρτοφυλάκιο. Ανάλογες εκτιμήσεις με αυτές του συγκεκριμένου υποδείγματος γίνονται και στην περίπτωση υπολογισμού της ρευστοποίησης στοιχείων που δεν έχουν μετατραπεί σε επισφάλειες και έχουν μακρινή περίοδο λήξης. Για τις επισφάλειες, οι

καθαρές απώλειες προσομοιώνονται αφού πρώτα σε κάθε επιμέρους έκθεση σε κίνδυνο του χαρτοφυλακίου έχει αντιστοιχισθεί μια κατανομή συχνότητας ανάκαμψης. Με την επανάληψη μεγάλου αριθμού προσομοιώσεων Monte Carlo, η όλη διαδικασία καταλήγει στην κατανομή απώλειας του χαρτοφυλακίου.

Όπως στο CreditPortfolioView έτσι και στο CreditRisk+, οι συσχετίσεις μεταξύ μεμονωμένων στοιχείων κάθε κλάδου δεν υπολογίζονται. Οι συσχετισμένες μεταβολές διαβάθμισης και επισφάλειας προκύπτουν μόνο μέσω της δεσμευμένης εξάρτησης που έχει το κάθε ένα μεμονωμένο στοιχείο του κλάδου από τους μακροοικονομικούς παράγοντες του κινδύνου. Σε αντίθεση με το υπόδειγμα CreditRisk+, το CreditPortfolioView υποστηρίζει πως κάθε συχνότητα επισφάλειας για κάθε στοιχείο του κλάδου εξαρτάται από αρκετούς εξωγενείς μακροοικονομικούς παράγοντες.

Λόγω της σύνθετης οικονομετρικής προσέγγισης για να μοντελοποιηθούν οι συχνότητες επισφάλειας, το CreditPortfolioView χρειάζεται πολλά ιστορικά στοιχεία. Σε πρώτο στάδιο θα πρέπει να αναγνωριστούν οι σχετικές μακρομεταβλητές για τις διαφορετικές ομάδες πιστούχων του χαρτοφυλακίου και να προκύψουν οι αντίστοιχες χρονοσειρές. Το CreditPortfolioView είναι πράγματι ένα πολύ σύνθετο υπόδειγμα αλλά το αποτέλεσμα που δίνει για τη σχέση μεταξύ του μακροοικονομικού περιβάλλοντος και της συμπεριφοράς επισφάλειας είναι αρκετά ικανοποιητικό.

Ακόμα και για το CreditPortfolioView αμφισβητείται η ακρίβεια του υπολογισμού των συσχετίσεων επισφάλειας. Οι μεγάλες απαιτήσεις σε δεδομένα δεν το κάνουν εύκολα εφαρμόσιμο στην περίπτωση μεσαίου χαρτοφυλακίου, στην περίπτωση όμως ενός επενδυτικού χαρτοφυλακίου, η εφαρμογή του μοντέλου είναι πραγματοποιήσιμη, όπως επίσης ιδιαίτερα χρήσιμο είναι στην περίπτωση των διεθνών χαρτοφυλακίων.

4.6.4 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

Το μοντέλο της Σύγχρονης Θεωρίας Χαρτοφυλακίου (PortfolioManager) αναπτύχθηκε από την KVM Corporation, η οποία αγοράστηκε από την Moody's το 2002. Πρόκειται για ένα μοντέλο, το οποίο καλείται να εκτιμήσει το ακριβές ποσοστό στο οποίο θα πρέπει ένα χαρτοφυλάκιο να περιέχει τις διάφορες επενδύσεις. Για να εφαρμοστεί το συγκεκριμένο υπόδειγμα θα πρέπει να υπολογιστούν τρία μεγέθη: η αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης i (R_i), ο κίνδυνος της επένδυσης i (σ_i) και η συσχέτιση των κινδύνων επισφάλειας των επενδύσεων i και j (ρ_{ij}).

Αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης i (R_i)

Για τον υπολογισμό της απόδοσης μιας επένδυσης υπολογίζονται βεβαίως τα ετήσια έσοδα που έχει ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα από τη χορήγηση του χρηματικού ποσού αλλά και η διαφορά μεταξύ του τόκου που καταβάλλει ο πιστούχος και του κόστους χρηματοδότησης που έχει το ίδρυμα. Το σύνολο αυτό συμβολίζεται με AIS (All-In-Spread). Από το AIS αφαιρείται στη συνέχεια η αναμενόμενη απώλεια του δανείου i , $E(L_i)$. Η αναμενόμενη απώλεια του δανείου ισούται με το γινόμενο των πιθανοτήτων επισφάλειας του συγκεκριμένου πιστούχου, για την περίοδο του επόμενου έτους ή με το γινόμενο της συχνότητας αναμενόμενης επισφάλειας (EDF_i) και του ποσού

που θα χαθεί στην ενδεχόμενη περίπτωση επισφάλειας (LGD_i). Επομένως, ο τύπος υπολογισμού της απόδοσης ενός δανείου διαμορφώνεται ως εξής:

$$R_i = AIS_i - E(L_i) = AIS_i - [EDF_i \times LGD_i] \quad (4.5)$$

Κίνδυνος της επένδυσης i (σ_i)

Ο κίνδυνος της επένδυσης αντικατοπτρίζει το γινόμενο της μεταβλητότητας της συχνότητας επισφάλειας (σ_{Di}) γύρω από τις αναμενόμενες τιμές της και του ποσού απώλειας λόγω επισφάλειας (LGD_i). Το γινόμενο αυτό ονομάζεται μη αναμενόμενη απώλεια της επένδυσης (UL_i) και είναι ένα μέτρο κινδύνου της επένδυσης. Για τον υπολογισμό της μεταβλητότητας, αρκεί να θεωρηθεί το σαφές, πως ένα δάνειο μπορεί να αποδειχτεί επισφάλεια, αλλά μπορεί και όχι. Επομένως, στην επισφάλεια αντιστοιχεί μία διωνυμική κατανομή και άρα, η τυπική απόκλιση της συχνότητας επισφάλειας για τον i -οστό πιστούχο (σ_{Di}) ισούται με την τετραγωνική ρίζα της πιθανότητας επισφάλειας επί τη διαφορά της με τη μονάδα.

$$\sigma_i = UL_i = \sigma_{Di} \times LGD_i = \sqrt{EDF_i * (1 - EDF_i)} \times LGD_i \quad (4.6)$$

Συσχέτιση (ρ_{ij})

Για τον υπολογισμό της συσχέτισης του κινδύνου επισφάλειας μεταξύ δύο πιστούχων, το PortfolioManager χρησιμοποιεί ως δεδομένα τις αποδόσεις των επενδύσεων που έχουν γίνει σε αυτούς και υπολογίζει μία συσχέτιση που

βασίζεται στην ιστορική παράλληλη κίνηση μεταξύ τους. Τα αποτελέσματα του PortfolioManager δείχνουν πως η συσχέτιση επισφάλειας παίρνει πολύ μικρές τιμές, μεταξύ 0,002 και 0,15. Πράγματι, η πιθανότητα να μετατραπούν σε επισφάλεια οι πιστοδοτήσεις που έχουν γίνει σε δύο πολύ μεγάλες επιχειρήσεις, μέσα στο ίδιο έτος, είναι σχεδόν μηδαμινή. Η πολύ χαμηλή θετική συσχέτιση μεταξύ των κινδύνων επισφάλειας των πιστούχων, είναι ένα γεγονός που ευνοεί ιδιαίτερα το χρηματοοικονομικό ίδρυμα, εφόσον με τη διασπορά των πιστοδοτήσεων μεταξύ μεγάλου πλήθους πιστούχων, είναι σε θέση να μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο χαρτοφυλακίου.

4.7 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΟΝΤΕΛΩΝ

Τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν φαίνεται να έχουν βασικές διαφορές στην ισορροπία που διατηρούν μεταξύ της τάσης απλοποίησης που προσπαθούν να εφαρμόσουν και της σύνθετης πραγματικότητας. Οι διαφορές αυτές εμφανίζονται στον ορισμό του κινδύνου (από επισφάλεια μόνο έως επισφάλεια και μεταβολή διαβάθμισης), στη μοντελοποίηση (τεχνική ή μεθοδολογία), στα απαραίτητα δεδομένα εισόδου και στην απαιτούμενη τεχνολογία πληροφόρησης. Στην πραγματικότητα μάλιστα, εάν γίνει απλή εφαρμογή των μοντέλων σε ένα τυπικό τραπεζικό χαρτοφυλάκιο, θα προκύψουν κατά πολύ διαφορετικές κατανομές, καθώς και διαφορετικές τιμές κινδύνου.

Εξετάζοντας τα μοντέλα στη δομή τους, θα βρεθούν αξιοσημείωτες ομοιότητες. Αρχικά, και τα τρία μοντέλα βασίζονται στη δεσμευμένη πιθανότητα επισφάλειας μιας τάξης διαβάθμισης. Το CreditMetrics θεωρεί μία κανονική κατανομή για την αξία του ενεργητικού, η οποία κατευθύνει και τον κίνδυνο. Με αυτό αλλά και με την προσομοίωση των συσχετισμένων αποδόσεων των επενδύσεων καταλήγει σε μια κατανομή συχνοτήτων επισφάλειας ανά κατηγορία διαβάθμισης. Το CreditPortfolioView υποθέτει επίσης μια κανονική κατανομή για τις έννοιες που κατευθύνουν τον κίνδυνο και καταλήγει και πάλι σε μια κατανομή πιθανοτήτων επισφάλειας ανά στοιχείο (τομέα). Τέλος, το CreditRisk+, δεν συσχετίζει τον κίνδυνο με κάποια συγκεκριμένη κατανομή, καταλήγει όμως στην εξαγωγή της πιθανότητας επισφάλειας να ακολουθεί μια Gamma κατανομή.

Και στα τρία μοντέλα, η δεσμευμένη επιρροή των ίδιων παραγόντων κινδύνου αντικαθιστά μια ρητή θεώρηση των συσχετίσεων επισφάλειας. Καθώς πραγματοποιούνται οι μετατροπές σύμφωνα με τις εξωτερικές καταστάσεις, η συμπεριφορά επισφάλειας μπορεί να θεωρηθεί ως ανεξάρτητη και επομένως, ως διωνυμικά κατανεμημένη. Στο CreditMetrics και στο CreditPortfolioView, τα στοιχεία των διωνυμικών κατανομών σχετίζονται άμεσα με τις πιθανότητες επισφάλειας από τους πίνακες μεταβολής διαβάθμισης. Το CreditRisk+ προσεγγίζει τη διωνυμική κατανομή μέσω της κατανομής Poisson και με την ολοκλήρωση της κατανομής επισφαλειών, ο χρήστης του μοντέλου καταλήγει στην κατανομή συνολικής απώλειας του χαρτοφυλακίου. Για το λόγο αυτό, το CreditMetrics+ και το CreditPortfolioView υιοθετούν τις τεχνικές

προσομοίωσης Monte-Carlo, το CreditRisk+ «διπλώνει» τη Gamma κατανομή με την Poisson καταλήγοντας στην Αρνητική Διωνυμική Κατανομή.

Στο σημείο αυτό θα μπορούσε να υποθεθεί πως οι βασικές διαφορές στα αποτελέσματα των μοντέλων μπορεί να οφείλεται στη διαφορετική μοντελοποίηση της συμπεριφοράς επισφάλειας μεταξύ των αντισυμβαλλόμενων. Το συμπέρασμα αυτό απορρέει άμεσα από τις ανάλογες σχέσεις που έχουν μεταξύ τους οι κατανομές Poisson με τη Διωνυμική και τα αποτελέσματα της προσομοίωσης Monte-Carlo και μιας με μεγάλο πλήθος επαναλήψεων. Εάν επομένως ο χρήστης του μοντέλου εισάγει στα τρία μοντέλα τα απαραίτητα στοιχεία εισαγωγής με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε συμφωνία μεταξύ τους, τότε τα αποτελέσματα των τελικών υπολογισμών που θα δώσουν και τα τρία μοντέλα θα είναι αρκετά όμοια. Δυστυχώς όμως, τα στοιχεία εισαγωγής δεν θα αντικατοπτρίζουν απόλυτα την πραγματικότητα.

Επομένως, τα διαφορετικά αποτελέσματα που δίνει το κάθε μοντέλο δεν οφείλονται τόσο στις διαφορετικές μεθοδολογίες ή στις υποθέσεις των κατανομών αλλά οφείλονται περισσότερο στους διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης των συσχετίσεων επισφάλειας. Η επιλογή των κρίσιμων στοιχείων εισαγωγής, όπως είναι για παράδειγμα οι τιμές των μετοχών για το μοντέλο CreditMetrics, οι volatilities των επισφαλειών για το CreditRisk+ και οι αντίστοιχοι συντελεστές παλινδρόμησης για το CreditPortfolioView, είναι τα στοιχεία που καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τα αποτελέσματα του κάθε μοντέλου.

Κρίσιμο ρόλο έχει η επιλογή κάθε φορά του κατάλληλου μοντέλου, επιλογή που θα πρέπει να καθορίζεται από το χαρτοφυλάκιο που είναι προς εξέταση. Για παράδειγμα, στην περίπτωση που εξετάζεται ένα χαρτοφυλάκιο μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεων, για τις οποίες μάλιστα μπορεί και να μην υπάρχουν δημοσιοποιημένα τα απαραίτητα στοιχεία, θα ήταν πιο λογικό το να χρησιμοποιηθούν μακρομεταβλητές για την προσέγγιση των συσχετίσεων των επισφαλειών, παρά να εφαρμοστεί ένα μοντέλο που βασίζεται στις αποδόσεις των μετοχών. Οι χρονοσειρές των συχνοτήτων επισφάλειας για συγκεκριμένους κλάδους της χώρας μπορούν να υπολογιστούν πολύ εύκολα με τη βοήθεια των επίσημων στατιστικών στοιχείων. Στη συνέχεια, με την εφαρμογή του μοντέλου CreditRisk+, εύκολα υπολογίζονται οι volatilities των συχνοτήτων επισφάλειας. Στην περίπτωση όμως όπου ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα αποφασίσει να επιλέξει το μοντέλο CreditPortfolioView προκειμένου να συνυπολογίσει και τη γενικότερη μακροοικονομική κατάσταση, θα πρέπει να προσδιορίσει αναλυτικά όλες τις μακρο μεταβλητές για κάθε έναν τομέα της οικονομίας. Συμπερασματικά, τον καθοριστικό ρόλο για τον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου τον έχει ο τύπος της προσέγγισης που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των συσχετίσεων επισφάλειας.

4.8 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο παρόν κεφάλαιο εισήχθη η έννοια του χαρτοφυλακίου επενδύσεων και του πιστωτικού κινδύνου χαρτοφυλακίου. Αρχικά διατυπώθηκε η επικρατούσα Θεωρία Χαρτοφυλακίου και μελετήθηκε ο τρόπος υπολογισμού του κινδύνου σύμφωνα με τη θεωρία αυτή. Επίσης, εξετάστηκε ο τρόπος επιλογής μιας νέας επένδυσης για την εισαγωγή της στο χαρτοφυλάκιο και παρουσιάστηκε η εικόνα του ιδανικού χαρτοφυλακίου, δηλαδή του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Στη συνέχεια υποδείχθηκε ο τρόπος υπολογισμού του κινδύνου αγοράς για το σύνολο του χαρτοφυλακίου. Παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα μεγέθη που εξετάζονται, όπως είναι η αναμενόμενη απόδοση, η διακύμανση, η συνδιακύμανση, η συσχέτιση και ο κίνδυνος και δόθηκαν οι τύποι υπολογισμού τους. Έπειτα αναφέρθηκαν οι λόγοι που οδηγούν ένα χρηματοοικονομικό ίδρυμα στην ανάπτυξη και υιοθέτηση εσωτερικών μοντέλων υπολογισμού του πιστωτικού κινδύνου. Τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν εκτενώς είναι το CreditMetricsTM, το CreditRisk+, το CreditPortfolioViewTM και το PortfolioManagerTM. Η παρουσίαση των μοντέλων αυτών περιείχε τη φιλοσοφία πάνω στην οποία στηρίζεται το κάθε μοντέλο, τα εργαλεία που χρησιμοποιεί καθώς και το ποιος είναι ο αντικειμενικός σκοπός του. Ακολούθησε μια σύγκριση των μοντέλων ως προς

τη μεθοδολογία τους και την εφαρμογή τους, με κριτήριο πάντα τη φύση των επενδύσεων του κάθε χρηματοοικονομικού ιδρύματος που τα χρησιμοποιεί.

ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

AMS Incorporation (1999): A credible performance, Credit Risk Special Report, Risk Magazine, April 1999, p.4-7.

Asarnow, Elliott / Edwards, David (1995): Measuring Loss on Defaulted Bank Loans: A 24-Year Study, Journal of Commercial Lending 77, March 1995, p.11-23.

Basel Committee on Banking Supervision (1996): Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks, Manuscript, January 1996.

Basel Committee on Banking Supervision (1999a): Credit Risk Modelling: Current Practices and Applications, Manuscript, April 1999.

Basel Committee on Banking Supervision (1999b): A New Capital Adequacy Framework, consultative paper, June 1999.

Bennett, Paul (1984): Applying Portfolio Theory to Global Bank Lending, in: Journal of Banking & Finance 8, 1984, p.153-169.

Credit Suisse Financial Products, CSFP (1997) : CreditRisk+: A Credit Risk Management Framework – Technical Documentation, 1997.

<http://www.growingwealthy.com/prod/1899332693.html>

<http://www.investorwords.com/cgi-bin/getword.cgi?2546>

<http://www.trading-glossary.com/i0201.asp>

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Crosbie, Peter J. (1999): Modeling Default Risk, Manuscript, KMV Corporation, January 1999.

Crouhy, Michel / Galai, Dan / Mark, Robert (2000): A comparative analysis of current credit risk models, *Journal of Banking & Finance* 24, 2000, p. 59-117.

Elsas, Ralf / Krahnert, Jan Pieter (1998): Is relationship lending special? Evidence from credit-file data in Germany, *Journal of Banking & Finance* 22, 1998, p. 1283-1316.

Embrechts, Paul / Klüppelberg, Claudia / Mikosch, Thomas (1997): *Modelling Extremal Events for Insurance and Finance*, Springer Verlag, Berlin u.a., 1997.

Froot, Kenneth A. / Stein, Jeremy C. (1998): Risk management, capital budgeting, and capital structure policy for financial institutions: an integrated approach, *The Journal of Financial Economics*, Vol. 47, 1998, p. 55-82.

Gordy, Michael B. (1998): *A Comparative Anatomy of Credit Risk Models*, Manuskript, Conference on Credit Modeling and the Regulatory Implications, London, September 1998.

International Swaps and Derivatives Association, ISDA (1998): *Credit Risk and Regulatory Capital*, Manuscript, March 1998. J.P. Morgan (1997): *Credit Metrics TM – Technical Document*, New York, 1997.

Kealhofer, Stephen (1998): *Portfolio Management of Default Risk*, Manuskript, KMV Corporation, February 1998.

Koyluoglu, Ugur H. / Hickman, Andrew (1998): Reconcilable Differences, Risk Magazine, Vol. 11, No.10, S.56-62, 1998.

Machauer, Achim / Weber, Martin (1998): Bank Behavior Based on Internal Credit Ratings of Borrowers, Journal of Banking & Finance 22, 1998, p. 1355-1383.

Merton, Robert (1974): On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, Journal of Finance, Vol. 29, 1974, p.449-470.

Müller-Groeling, Axel / Niethen, Susanne (2000): Rating transition matrices conditional on the business cycle, Working Paper, 2000.

Wilson, Thomas (1997a,b): Credit Portfolio Risk (I, II), in: Risk Magazine, September / October 1997, p.111-117 & p.56-61.

Wilson, Thomas (1998): Portfolio Credit Risk, FRBNY Economic Policy Review, October 1998, S.71-82.

Basel Committee on Banking Supervision (1999c): Principles for the Management of Credit Risk, consultative paper, July 1999.

www.moneychimp.com

www.moneycentral.msn.com/investordlfa.com/English

www.turtletrader.com

www.travismorien.com

www.investorwords.com

www.specialinvestor.com