



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΜΒΑ)

Διπλωματική Εργασία

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ
ΜΕΤΟΧΕΣ ΤΡΑΠΕΖΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

ΠΟΛΥΜΝΙΑ Κ. ΠΙΕΡΟΥ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2018

Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων : MBA» με τίτλο «Εμπειρία Διαφύλαξης του Ενδύου σε Μεταφορές Τραμ στην Ευρωπαϊκή Έκθεση» έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας.....

Όνοματεπώνυμο..... Παύλινια Πιέρου.....

Ημερομηνία..... 29/10/2018.....

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση του κινδύνου μετοχών που ανήκουν σε τράπεζες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σε σχέση με τους αντίστοιχους εγχώριους χρηματιστηριακούς δείκτες. Η εκτίμηση του κινδύνου γίνεται με τη χρήση των συντελεστών δέλτα και γάμμα, οι οποίοι αντικατοπτρίζουν την ευαισθησία ενός χαρτοφυλακίου στη μεταβολή μιας υποκείμενης μεταβλητής και ανήκουν στα λεγόμενα ελληνικά γράμματα (greeks).

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από οκτώ μετοχές τραπεζών και έχει επιλεγεί με τέτοιο τρόπο ώστε οι τέσσερις τράπεζες να ανήκουν σε χώρες που έχουν βιώσει δυσμενείς επιπτώσεις στην οικονομία τους λόγω της οικονομικής κρίσης, ενώ οι υπόλοιπες τέσσερις ανήκουν σε χώρες που κατάφεραν να διατηρήσουν την ισχυρή τους οικονομία. Τα δεδομένα αφορούν τιμές μετοχών και χρηματιστηριακών δεικτών για το χρονικό διάστημα 2009-2017 και έχουν συλλεχθεί σε μηνιαία βάση. Αρχικά, εξετάζεται η πορεία της μετοχής κάθε τράπεζας και του αντίστοιχου εγχώριου χρηματιστηριακού δείκτη και πραγματοποιείται σύγκριση της διαχρονικής εξέλιξης των διαφορετικών δεικτών και μετοχών του δείγματος. Στη συνέχεια, για κάθε μετοχή του δείγματος εκτιμάται ο συντελεστής δέλτα και ο συντελεστής γάμμα ως προς τη μεταβολή του κάθε χρηματιστηριακού δείκτη που ανήκει στο δείγμα. Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης προκύπτει ότι κατά κύριο λόγο υπάρχει θετική ευαισθησία σε μετοχές τραπεζών ως προς τους χρηματιστηριακούς δείκτες χωρών με παρόμοια οικονομική κατάσταση και αρνητική ευαισθησία στους δείκτες των υπόλοιπων χωρών.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον καθηγητή κ. Χρήστο Αγιακλόγλου για τη διαρκή και έμπειρη καθοδήγησή του, την άμεση ανταπόκρισή του σε κάθε φάση της διπλωματικής αυτής εργασίας αλλά και τον προσωπικό χρόνο που αφιέρωσε. Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για τη διαρκή συμπαράστασή της καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού αυτού προγράμματος.

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 2.1 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης	19
Διάγραμμα 2.2 Μεταβολή συντελεστή δέλτα ενός δικαιώματος αγοράς συναρτήσει της τιμής της υποκείμενης μετοχής.....	25
Διάγραμμα 2.3 Σχέση τιμής δικαιώματος αγοράς με τιμή υποκείμενης μετοχής.....	26
Διάγραμμα 2.4 Σχέση συντελεστή γάμμα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής.....	28
Διάγραμμα 2.5 Σχέση συντελεστή βέγκα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής.....	29
Διάγραμμα 2.6 Σχέση συντελεστή θήτα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής.....	30
Διάγραμμα 4.1 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος και του Γενικού Δείκτη.....	53
Διάγραμμα 4.2 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Bank of Ireland και του Δείκτη ISEQ 20.....	54
Διάγραμμα 4.3 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Banco Santander και του Δείκτη IBEX 35.....	54
Διάγραμμα 4.4 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Banco Comercial Português και του Δείκτη PSI 20	55
Διάγραμμα 4.5 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Deutsche Bank και του Δείκτη DAX 30.....	55
Διάγραμμα 4.6 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Nordea Bank AB και του Δείκτη OMX 30	56
Διάγραμμα 4.7 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της KBC Group NV και του Δείκτη BEL 20	56
Διάγραμμα 4.8 Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Société Générale και του Δείκτη CAC 40	57
Διάγραμμα 4.9 Διαχρονική Εξέλιξη των Δεικτών Γ.Δ, ISEQ 20, IBEX 35 και PSI 20	58
Διάγραμμα 4.10 Διαχρονική Εξέλιξη των Δεικτών DAX 30, OMX 30, BEL 20 και CAC 40.....	59

Διάγραμμα 4.11 Διαχρονική Εξέλιξη της Μετοχής των Τραπεζών Bank of Ireland, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Banco Comercial Português και Banco Santander .. 60

Διάγραμμα 4.12 Διαχρονική Εξέλιξη της Μετοχής των Τραπεζών Deutsche Bank, Nordea Bank AB, KBC Group NV και Société Générale..... 61

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνου - Επίδραση	9
Πίνακας 2.1 Η Εξέλιξη των Εργαλείων στη Διαχείριση Κινδύνου	14
Πίνακας 4.1 Συντελεστής Δέλτα Μετοχών Τραπεζών ως προς τους Εγχώριους Δείκτες	63
Πίνακας 4.2 Συντελεστής Γάμμα Μετοχών Τραπεζών ως προς τους Εγχώριους Δείκτες	65

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	ii
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	iii
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ	v
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΟΥ	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Η Έννοια του Κινδύνου	1
1.3 Είδη Κινδύνου.....	2
1.3.1 Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι	3
1.3.2 Μη Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι	6
1.4 Διαχείριση Κινδύνου.....	8
1.5 Ανακεφαλαίωση	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	13
2.1 Εισαγωγή.....	13
2.2 Εργαλεία Διαχείρισης Χρηματοοικονομικών Κινδύνων	14
2.3 Συντελεστής Βήτα	16
2.4 Αξία σε Κίνδυνο	17
2.4.1 Μέθοδος Διακύμανσης-Συνδιακύμανσης	17
2.4.2 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης	19
2.4.3 Μέθοδος Προσομοίωσης Monte Carlo.....	21
2.4.4 Εναλλακτικές Μέθοδοι	23
2.5 Συντελεστές Ευαισθησίας	24
2.5.1 Δέλτα.....	24
2.5.2 Γάμμα.....	27
2.5.3 Βέγκα	28
2.5.4 Θήτα.....	29
2.5.5 Ρο.....	30
2.6 Ανακεφαλαίωση	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ	32
3.1 Εισαγωγή.....	32
3.2 Ιστορική Αναδρομή Ευρωπαϊκών Χρηματιστηρίων	33
3.3 Χρηματιστηριακοί Δείκτες.....	40
3.4 Ανακεφαλαίωση	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	51
4.1 Εισαγωγή.....	51
4.2 Παρουσίαση Δεδομένων	51
4.3 Αποτελέσματα.....	61
4.4 Ανακεφαλαίωση	66
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΟΥ

1.1 Εισαγωγή

Το μέλλον είναι αβέβαιο και κατά συνέπεια δεν είναι εφικτή η ακριβής πρόβλεψή του. Αυτή η αβεβαιότητα εκφράζεται με την έννοια του κινδύνου, ο οποίος εμπεριέχεται σε κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα και προέρχεται από την άγνωστη φύση των επερχόμενων γεγονότων. Με άλλα λόγια, ο κίνδυνος (risk) μπορεί να οριστεί ως η έκθεση στην αβεβαιότητα (Lhabitant & Tinguely, 2001) και είναι ένας συνδυασμός καταστάσεων του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Τα τελευταία χρόνια, το εξωτερικό και εσωτερικό περιβάλλον των επιχειρήσεων χαρακτηρίζεται από μεγάλη μεταβλητότητα και αβεβαιότητα, με αποτέλεσμα οι επιχειρήσεις να βρίσκονται αντιμέτωπες με διαφόρων ειδών κινδύνους. Για το λόγο αυτό, υπάρχει ένα αυξημένο ενδιαφέρον για τη διαχείριση κινδύνου (risk management), δηλαδή την αναγνώριση, ανάλυση και αποδοχή ή μετριασμό του κινδύνου, ενώ ταυτόχρονα έχουν αναπτυχθεί διάφορα εργαλεία και μέθοδοι που αφορούν το εν λόγω πεδίο έρευνας.

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός της έννοιας του κινδύνου, με αναλυτική επεξήγηση των διαφόρων ειδών του, για την καλύτερη κατανόηση των επόμενων κεφαλαίων που ασχολούνται με την αποτίμησή του. Αρχικά, γίνεται μία σύντομη περιγραφή της έννοιας του κινδύνου και έπειτα παρουσιάζονται τα βασικά είδη κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις. Τέλος, γίνεται μία συνοπτική αναφορά στα στάδια διαχείρισης του κινδύνου.

1.2 Η Έννοια του Κινδύνου

Έχουν δοθεί κατά καιρούς αρκετοί ορισμοί αναφορικά με την έννοια του κινδύνου. Ως επικρατέστεροι, θα μπορούσαν να θεωρούν οι ορισμοί που προσδιορίζουν τον κίνδυνο ως πιθανότητα απώλειας, αβεβαιότητα, διασπορά των πραγματικών από τα αναμενόμενα αποτελέσματα ή πιθανότητα οποιασδήποτε έκβασης διαφορετικής της επιθυμητής (Vaughan & Vaughan, 2007).

Όπως φαίνεται και στους προαναφερθέντες ορισμούς, η έννοια του κινδύνου είναι στενά συνδεδεμένη με την έννοια της αβεβαιότητας αλλά οι δύο αυτές έννοιες δεν πρέπει να συγχέονται αφού υπάρχει μία βασική διαφορά. Ο κίνδυνος αναφέρεται στην επίδραση της πιθανότητας αβέβαιων περιστατικών που μπορεί να έχουν θετική ή αρνητική επιρροή

στα επιθυμητά αποτελέσματα, ενώ στην αβεβαιότητα υπάρχει πλήρης άγνοια ως προς την πιθανότητα να συμβεί ένα αβέβαιο γεγονός (Pritchard, 2015). Ο διαχωρισμός των δύο αυτών εννοιών είχε διατυπωθεί επισήμως πρώτα από τον οικονομολόγο Frank Knight, ο οποίος υποστήριξε ότι ένας γνωστός κίνδυνος μετατρέπεται εύκολα σε αρκετά ισχυρή βεβαιότητα, ενώ μία πραγματική αβεβαιότητα δεν υπόκειται σε καμία μέτρηση (Knight, 1921). Ένα κλασικό παράδειγμα είναι τα τυχερά παίγνια, τα αποτελέσματα των οποίων είναι τυχαία, όμως οι πιθανότητες του κάθε αποτελέσματος είναι παρ' όλα αυτά γνωστές.

Θα μπορούσε κανείς να αναρωτηθεί γιατί οι άνθρωποι σε ατομικό και σε συλλογικό επίπεδο επιλέγουν να εκτεθούν σε κινδύνους. Η απάντηση βρίσκεται στο γεγονός ότι η απόφαση ανάληψης ενός κινδύνου προϋποθέτει την ύπαρξη μιας ευκαιρίας και κατά συνέπεια την προσμονή κάποιας ανταμοιβής. Όπως είπε και ο John C. Hull (2015): «Οι επιχειρήσεις πρέπει να αναλαμβάνουν κινδύνους για να μπορούν να επιβιώνουν και να ευημερούν». Κατά συνέπεια, είναι σημαντική η αναγνώριση του κινδύνου ως μία κατάσταση που οδηγεί σε αμφότερα ευκαιρίες (upsides) και απειλές (downsides).

Σύμφωνα με τον Pritchard (2015), κάθε κίνδυνος αποτελείται από τρία θεμελιώδη στοιχεία: το ενδεχόμενο, δηλαδή την περιγραφή του κινδύνου όπως μπορεί να συμβεί, την πιθανότητα να συμβεί και το βαθμό της επίδρασής του. Η περιγραφή του ενδεχομένου είναι απαραίτητη ώστε να μπορεί να προσδιοριστεί η πιθανότητα και οι επιπτώσεις του. Η πιθανότητα και οι επιπτώσεις ενός τροχαίου ατυχήματος όταν το αυτοκίνητο τρέχει με 40 km/h είναι διαφορετικές από όταν το ίδιο αυτοκίνητο τρέχει με 130 km/h.

Οι κίνδυνοι είναι αδύνατο να εξαλειφθούν, μπορούν όμως να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις τους αν υπάρξει αποτελεσματική διαχείρισή τους. Η διαχείριση κινδύνων μπορεί να οριστεί ως μια διαδικασία που περιλαμβάνει τα εξής στάδια: αναγνώριση κινδύνου, ποσοτικός προσδιορισμός (εκτίμηση πιθανότητας και επιπτώσεων) και έλεγχος ή μετριασμός των επιπτώσεων. Με αυτό τον τρόπο, αποφεύγονται προβλέψιμοι κίνδυνοι, λάθος επενδυτικές αποφάσεις και επιτυγχάνεται μείωση των απωλειών από απρόβλεπτα γεγονότα.

1.3 Είδη Κινδύνου

Η κατηγοριοποίηση των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις γίνεται με διάφορα κριτήρια. Οι κίνδυνοι μπορούν να διακριθούν ευρέως σε *χρηματοοικονομικούς κινδύνους (Financial risk)* και *μη χρηματοοικονομικούς κινδύνους (Non-Financial risk)*.

Οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι προέρχονται από τη μεταβλητότητα των χρηματοοικονομικών αγορών και σχετίζονται με την έκθεση των επιχειρήσεων σε αυτές μέσω χρηματοοικονομικής μόχλευσης. Οι μη χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι ή αλλιώς επιχειρηματικοί κίνδυνοι αναφέρονται στη βιωσιμότητα της επιχείρησης, δηλαδή αν μπορεί να παράγει σημαντικά έσοδα που να καλύπτουν τα έξοδα και ταυτόχρονα να επιφέρουν κέρδος. Εμπεριέχονται στις αποφάσεις που λαμβάνει η ίδια η επιχείρηση για να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι των άλλων επιχειρήσεων.

1.3.1 Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι

Οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι αναλύονται σε πιστωτικό κίνδυνο, κίνδυνο αγοράς και κίνδυνο ρευστότητας. Παρακάτω, γίνεται μία αναλυτική περιγραφή των χρηματοοικονομικών αυτών κινδύνων και παρουσιάζονται συνοπτικά οι μέθοδοι διαχείρισής τους.

Πιστωτικός Κίνδυνος

Ο πιστωτικός κίνδυνος (credit risk) αναφέρεται στη μη εκπλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων του αντισυμβαλλόμενου είτε λόγω αδυναμίας είτε λόγω άρνησης (Lam, 2003). Εμπεριέχεται σε κάθε συναλλαγή όπου υπάρχει υποχρέωση καταβολής χρηματοροών και συνεπώς οι περισσότερες επιχειρήσεις εκτίθενται σε αυτόν τον κίνδυνο. Ωστόσο, ο πιστωτικός κίνδυνος αποτελεί το σημαντικότερο είδος κινδύνου για χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς, οι οποίοι έχουν το ρόλο του πιστωτικού φορέα στην οικονομία (Myint & Famery, 2012). Αντανακλά την πιθανότητα καθυστέρησης ή και ακόμα και μη αποπληρωμής του δανείου από τον δανειολήπτη. Η αδυναμία αποπληρωμής μιας οφειλής μπορεί να απορρέει είτε λόγω αφερεγγυότητας (insolvency), όταν δηλαδή τα περιουσιακά στοιχεία του δανειζόμενου δεν υπερβαίνουν πλέον τις υποχρεώσεις του, είτε λόγω αθέτησης πληρωμής (default), η οποία μπορεί να οφείλεται στην αφερεγγυότητα, είτε λόγω πτώχευσης (bankruptcy) (Bouteille & Coogan-Pushner, 2012).

Τα πιστωτικά ιδρύματα, προκειμένου να αξιολογήσουν την πιστοληπτική ικανότητα των πελατών τους και κατά συνέπεια να υπολογίσουν τον αντίστοιχο πιστωτικό κίνδυνο, μπορούν να επιλέξουν μεταξύ δύο μεθόδων, την τυποποιημένη μέθοδο (Standardized Approach) και τη μέθοδο των εσωτερικών συστημάτων διαβάθμισης (Internal Rating Based Approach), η οποία χωρίζεται στη Θεμελιώδη (Foundation Approach) και στην Εξελιγμένη Προσέγγιση (Advanced Approach).

Παραδοσιακά, η διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου περιλαμβάνει την αξιολόγηση του βαθμού πιστοληπτικής ικανότητας του αντισυμβαλλόμενου, ενώ ιδιαίτερα δημοφιλής

είναι πλέον τα λεγόμενα συμβόλαια ανταλλαγής κινδύνου (CDS), τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση του πιστωτικού κινδύνου. Το συμβόλαιο ανταλλαγής κινδύνου ανήκει στην κατηγορία των πιστωτικών παραγώγων και πρόκειται για ένα συμβόλαιο σύμφωνα με το οποίο ο πωλητής του συμφωνεί με τον αγοραστή να πληρώσει τις ζημιές που θα υποστεί ο δεύτερος σε περίπτωση που συμβεί ένα πιστωτικό γεγονός, έναντι καταβολής εισφορών από μέρος του αγοραστή.

Κίνδυνος Αγοράς

Ο κίνδυνος αγοράς (market risk) αναφέρεται στη μεταβλητότητα της αξίας μιας επένδυσης και οφείλεται στις μεταβολές των επιτοκίων, των συναλλαγματικών ισοτιμιών, των τιμών των μετοχών και των εμπορευμάτων. Ειδικότερα, ο κίνδυνος αγοράς εμπεριέχεται όταν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα συναλλάσσονται τα στοιχεία του ενεργητικού και του παθητικού παρά όταν τα κρατάνε για μακροπρόθεσμες επενδύσεις και χρηματοδότηση (Saunders & Millon Cornett, 2008).

Κίνδυνος Επιτοκίου: Ένας από τους κινδύνους της αγοράς είναι ο κίνδυνος επιτοκίου (interest rate risk), ο οποίος αναφέρεται στη μεταβολή της αξίας μιας επένδυσης εξαιτίας της μη αναμενόμενης μεταβολής στα επίπεδα των επιτοκίων. Ο κίνδυνος αυτός είναι στενά συνδεδεμένος με την επένδυση σε ομόλογα σταθερού επιτοκίου, όπου η αξία τους στην αγορά μειώνεται όταν τα επιτόκια αυξάνονται.

Συναλλαγματικός Κίνδυνος: Ο συναλλαγματικός κίνδυνος (currency risk) εμφανίζεται όταν υπάρχει μεταβλητότητα στις συναλλαγματικές ισοτιμίες και έχει επίδραση σε κάθε πτυχή των οικονομικών της επιχείρησης όπως τα κέρδη, τις ταμιακές ροές, τα περιουσιακά στοιχεία και τις υποχρεώσεις της. Συνεπώς, επηρεάζει τους δείκτες απόδοσης της επιχείρησης με ιδιαίτερη σημασία όπως είναι η κερδοφορία και η μόχλευση (Myint & Famery, 2012).

Κίνδυνος Εμπορευμάτων: Ως εμπόρευμα ορίζεται οποιοδήποτε φυσικό προϊόν μπορεί να διαπραγματευτεί σε δευτερογενή αγορά, όπως τα πολύτιμα μέταλλα ή γεωργικά προϊόντα (Basel Committee on Banking Supervision, 1998). Ο κίνδυνος εμπορευμάτων (commodity risk) αφορά την πιθανότητα δυσμενούς μεταβολής στα επίπεδα των τιμών των εμπορευμάτων.

Κίνδυνος Μετοχών: Ο κίνδυνος μετοχών (equity risk) αναφέρεται στην πιθανότητα μείωσης της αξίας μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου και μπορεί να διαχωριστεί σε συστημικό και μη συστημικό κίνδυνο. Ο μη συστημικός κίνδυνος μπορεί να μετριαστεί μέσω της διαφοροποίησης (διασπορά κινδύνου).

Ο κίνδυνος αγοράς αντιμετωπίζεται με τεχνικές αντιστάθμισης κινδύνου και με τη χρήση παραγώγων (derivatives). Τα παράγωγα προϊόντα είναι προθεσμιακές συμβάσεις των οποίων η αξία διαμορφώνεται βάσει της αξίας των υποκείμενων μέσων. Τα υποκείμενα αυτά μέσα ή αλλιώς πρωτογενή προϊόντα αφορούν μετοχές, χρηματιστηριακούς δείκτες, αξιόγραφα, συναλλαγματικές ισοτιμίες ή εμπορεύματα. Συνεπώς, η τιμή των παραγώγων προϊόντων συνδέεται άμεσα με την εξέλιξη της τιμής των αντίστοιχων πρωτογενών προϊόντων. Οι πιο βασικοί τύποι παραγώγων προϊόντων είναι τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Futures), τα Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forwards) και τα Δικαιώματα Προαίρεσης (Options).

Κίνδυνος ρευστότητας

Σύμφωνα με την οδηγία της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας (2009), προσδιορίζονται τρεις κύριοι τύποι ρευστότητας: η ρευστότητα της κεντρικής τράπεζας, της αγοράς και του κεφαλαίου. Η ρευστότητα της κεντρικής τράπεζας αφορά την ικανότητα της κεντρικής τράπεζας να εφοδιάσει το χρηματοοικονομικό σύστημα με την απαραίτητη ρευστότητα. Ο κίνδυνος του παραπάνω τύπου ρευστότητας είναι πρακτικά μηδαμινός, εφόσον η κεντρική τράπεζα κατέχει το μονοπώλιο στην παροχή ρευστότητας. Η κεντρική τράπεζα θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως μη ρευστοποιήσιμη σε περιπτώσεις υπερπληθωρισμού ή κρίσης συναλλαγματικής ισοτιμίας, με την έννοια ότι δεν θα υπήρχε ζήτηση για εγχώριο νόμισμα. Φυσικά το σενάριο αυτό θεωρείται απίθανο να συμβεί, τουλάχιστον για τις ανεπτυγμένες χώρες.

Η ρευστότητα κεφαλαίου μιας επιχείρησης αναφέρεται στην δυνατότητα εύρεσης ρευστών διαθεσίμων ώστε να ανταπεξέλθει στις τρέχουσες υποχρεώσεις της. Πιο συγκεκριμένα, για μια τράπεζα ο κίνδυνος ρευστότητας (liquidity risk) αφορά την αδυναμία της να αντλήσει τα απαραίτητα κεφάλαια ώστε να καλύψει με ρευστό τη ζήτηση σε δανειακά κεφάλαια και καταθέσεις.

Ο τρίτος τύπος ρευστότητας είναι η ρευστότητα αγοράς, η οποία προσδιορίζεται ως η δυνατότητα συναλλαγής στοιχείων του ενεργητικού σε σύντομο χρονικό διάστημα, με χαμηλό κόστος και με μικρή επίδραση στη τιμή τους. Η ρευστότητα αγοράς αξιολογείται βάσει συγκεκριμένων διαστάσεων όπως το βάθος της αγοράς (depth), η προσαρμοστικότητα (resiliency), η στενότητα (tightness) και το εύρος (breadth). Όσο μεγαλύτερο είναι το βάθος της αγοράς, τόσο μικρότερη επίδραση έχει ο όγκος των συναλλαγών στις επικρατούσες τιμές της αγοράς. Παρομοίως, η προσαρμοστικότητα αναφέρεται στην ταχύτητα με την οποία οι τιμές της αγοράς επιστρέφουν στα επίπεδα ισορροπίας τους. Η στενότητα της αγοράς εκφράζει το κόστος ολοκλήρωσης μιας συναλλαγής και μετριέται από τη διαφορά μεταξύ της υψηλότερης τιμής που είναι

διατεθειμένος ο αγοραστής να πληρώσει και της χαμηλότερης τιμής στην οποία είναι διατεθειμένος ο πωλητής να πουλήσει (Bid-Ask Spread). Η τελευταία διάσταση, το εύρος της αγοράς, αφορά την ύπαρξη όγκου συναλλαγών σε κάθε επίπεδο τιμών.

Η διαχείριση κινδύνου ρευστότητας στοχεύει στην εξασφάλιση των απαραίτητων ταμειακών ροών μιας επιχείρησης ώστε να μπορεί να ανταπεξέλθει στις υποχρεώσεις της. Τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη των παγκόσμιων αγορών και οι χρηματοοικονομικές καινοτομίες έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές στη φύση του κινδύνου ρευστότητας. Για παράδειγμα, πολλές τράπεζες έχουν στραφεί στις κεφαλαιαγορές για ένα μεγάλο μέρος της χρηματοδότησής τους. Παρά τα πλεονεκτήματα των οργανωμένων κεφαλαιαγορών, τα εργαλεία τους είναι πιο ευμετάβλητα από τις παραδοσιακές καταθέσεις και μπορεί να δημιουργούν επιπρόσθετες προκλήσεις στη διαχείριση του κινδύνου ρευστότητας.

Επιπλέον, μία άλλη διαδικασία που χρησιμοποιείται ευρέως στον τραπεζικό κλάδο τα τελευταία χρόνια είναι η τιτλοποίηση. Σύμφωνα με το Ν. 3159/2003, η τιτλοποίηση απαιτήσεων είναι «η μεταβίβαση επιχειρηματικών απαιτήσεων λόγω πώλησης με σύμβαση που καταρτίζεται εγγράφως μεταξύ «μεταβιβάζοντος» και «αποκτώντος» σε συνδυασμό με την έκδοση και διάθεση, με ιδιωτική τοποθέτηση μόνον, ομολογιών οποιουδήποτε είδους ή μορφής, η εξόφληση των οποίων πραγματοποιείται: (α) από το προϊόν είσπραξης των επιχειρηματικών απαιτήσεων που μεταβιβάζονται ή (β) από δάνεια, πιστώσεις ή συμβάσεις παραγώγων χρηματοοικονομικών μέσων». Κατά συνέπεια, η τιτλοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επέκταση των πηγών χρηματοδότησης και την απελευθέρωση κεφαλαίων, ενώ σημαντικό είναι ότι θεωρείται χρηματοδότηση με ίδια κεφάλαια εφόσον είναι αποτέλεσμα πώλησης περιουσιακών στοιχείων. Η παροχή ρευστότητας από μη ρευστοποιήσιμα στοιχεία είναι ένα δυνατό εργαλείο που ταυτόχρονα όμως καθιστά τις επιχειρήσεις πιο εξαρτημένες στη λειτουργία και τη σταθερότητα των αγορών.

Άλλοι παράγοντες που επηρέασαν τη διαμόρφωση του κινδύνου ρευστότητας πέρα από τη χρηματοδότηση από αγορές κεφαλαίου και την τιτλοποίηση, είναι τα σύνθετα χρηματοοικονομικά εργαλεία, η χρήση εξασφαλίσεων, τα συστήματα πληρωμών και οι καθημερινές ανάγκες ρευστότητας και οι διασυνοριακές συναλλαγές (Basel Committee on Banking Supervision, 2008).

1.3.2 Μη Χρηματοοικονομικοί Κίνδυνοι

Από τους μη χρηματοοικονομικούς κινδύνους, επιλέχθηκαν ο λειτουργικός κίνδυνος, ο στρατηγικός κίνδυνος και ο κίνδυνος φήμης, οι οποίοι και αναλύονται παρακάτω.

Λειτουργικός Κίνδυνος

Σύμφωνα με την Επιτροπή της Βασιλείας, ο λειτουργικός κίνδυνος (operational risk) είναι ο κίνδυνος απώλειας που προκύπτει από αποτυχημένες ή ανεπαρκείς εσωτερικές διαδικασίες, ανθρώπους και συστήματα ή από εξωτερικά γεγονότα.¹ Ο ορισμός αυτός είναι αρκετά ευρύς και περιλαμβάνει και το νομικό κίνδυνο, δηλαδή πιθανές απώλειες που μπορεί να προκύψουν από νομικές παραλείψεις των επιχειρήσεων, όμως αποκλείει το στρατηγικό κίνδυνο και τον κίνδυνο φήμης. Η Βασιλεία II δίνει έμφαση στη βελτίωση της εταιρικής διακυβέρνησης, καθώς θεωρεί ότι οι κυριότεροι τύποι λειτουργικών κινδύνων οφείλονται σε αποτυχία των εσωτερικών ελέγχων και της εταιρικής διακυβέρνησης.²

Ο λειτουργικός κίνδυνος μπορεί να ελαχιστοποιηθεί μέσω εσωτερικών ή εξωτερικών ελέγχων. Οι μέθοδοι εσωτερικού ελέγχου περιλαμβάνουν διαχωρισμό των λειτουργιών ώστε να αποφευχθεί το ανθρώπινο λάθος, πιστοποίηση των εισερχόμενων και εξερχόμενων δεδομένων από δύο διαφορετικές πηγές ώστε να διασφαλίζεται η εγκυρότητά τους. Οι μέθοδοι εξωτερικού ελέγχου περιλαμβάνουν έλεγχο της συναλλαγής από το αντισυμβαλλόμενο μέρος, επαλήθευση των τιμών από εξωτερικές πηγές και γενικότερα εσωτερικούς και εξωτερικούς ελέγχους με σκοπό τον εντοπισμό πιθανών αδυναμιών στην οργανωσιακή δομή και επιχειρηματικές διαδικασίες (Jorion, Financial Risk Manager Handbook Plus Test Bank, 2011).

Στρατηγικός Κίνδυνος

Ο στρατηγικός κίνδυνος (strategic risk) εμφανίζεται όταν μία επιχείρηση αποτυγχάνει να εφαρμόσει το επιχειρηματικό της πλάνο και να φτάσει τους προκαθορισμένους στόχους της. Πιο συγκεκριμένα, ο κίνδυνος στρατηγικής μπορεί να εμφανιστεί σε περιπτώσεις λήψης λανθασμένων επιχειρηματικών αποφάσεων, μη ικανοποιητικής εκτέλεσης των αποφάσεων, ανεπαρκούς κατανομής πόρων και αδυναμίας άμεσης ανταπόκρισης στις μεταβολές του επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

¹ Η Επιτροπή της Βασιλείας συστάθηκε το 1974 με στόχο τη διαμόρφωση προτύπων εποπτείας και κατευθυντηρίων αρχών για τη λειτουργία του τραπεζικού συστήματος.

² Το 1998 εκδόθηκε το πλαίσιο εποπτείας του διεθνούς τραπεζικού συστήματος με την ονομασία Βασιλεία I για την αντιμετώπιση του πιστωτικού κινδύνου μέσω της θέσπισης ελάχιστων κεφαλαιακών απαιτήσεων. Αργότερα, εκδόθηκε η Βασιλεία II με σκοπό την πληρέστερη απεικόνιση των αναλαμβανόμενων κινδύνων και τη σύνδεση των κεφαλαιακών απαιτήσεων με τους κινδύνους αυτούς. Τέλος, στο πλαίσιο Βασιλεία III, παρουσιάζονται κανονιστικά πρότυπα που αφορούν την κεφαλαιακή επάρκεια και ρευστότητα των τραπεζών.

Κίνδυνος φήμης

Η φήμη μιας επιχείρησης αποτελεί ένα από τα πολυτιμότερα περιουσιακά της στοιχεία και αντανakλάται στην αξία του εμπορικού της σήματος ή στη μάρκα της (Lam, 2003). Ο κίνδυνος φήμης (reputational risk) αναφέρεται στην πιθανότητα μια επιχείρηση να αποκτήσει αρνητική δημοσιότητα είτε εξαιτίας κάποιου επιχειρηματικού κινδύνου ή κάποιου άλλου γεγονότος, με αποτέλεσμα να πληγεί το κύρος και η αξιοπιστία της απέναντι στους πελάτες της. Το 2012, οι αρχές των Η.Π.Α επέβαλλαν πρόστιμο ύψους \$1,92 δις. στην HSBC για υποθέσεις ξεπλύματος χρημάτων και ως εκ τούτου η τράπεζα διέτρεχε υψηλό κίνδυνο να χάσει την καλή της φήμη.

1.4 Διαχείριση Κινδύνου

Οι κίνδυνοι είναι αδύνατο να εξαλειφθούν και συνεπώς απαιτείται η αποτελεσματική διαχείρισή τους με σκοπό να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις τους. Η διαχείριση κινδύνου αποτελεί βασικό κομμάτι της στρατηγικής των επιχειρήσεων και είναι μια δυναμική και συνεχώς αναπτυσσόμενη διαδικασία. Είναι η διεργασία με την οποία οι κίνδυνοι που σχετίζονται με τις δραστηριότητες των οργανισμών προσεγγίζονται μεθοδικά, με σκοπό την επίτευξη κέρδους σε κάθε δραστηριότητα.

Ανάλυση Κινδύνου

Σύμφωνα με το Ινστιτούτο Διαχείρισης Κινδύνου (2007), η ανάλυση του κινδύνου μπορεί να καταγραφεί στα εξής επιμέρους βήματα:

A) Αναγνώριση Κινδύνου

Για να καταστεί εφικτή η αναγνώριση κινδύνου, βασικές προϋποθέσεις είναι η βαθιά γνώση του οργανισμού, της αγοράς και του πλαισίου στο οποίο δραστηριοποιείται ο οργανισμός. Πιο συγκεκριμένα, όσον αφορά την αναγνώριση κινδύνου που σχετίζεται με τις δραστηριότητες και τις αποφάσεις ενός οργανισμού, κρίνεται αναγκαίο πρώτα να ομαδοποιηθούν σε ανάλογες κατηγορίες, ώστε να διασφαλιστεί η αναγνώριση όλων των σημαντικών δραστηριοτήτων και κατά συνέπεια των αντίστοιχων κινδύνων. Ένα παράδειγμα κατηγοριοποίησης είναι οι στρατηγικές δραστηριότητες, οι οποίες αναφέρονται σε μακροχρόνιους στόχους ενός οργανισμού και μερικοί κίνδυνοι που απορρέουν από αυτή την κατηγορία είναι ο κίνδυνος φήμης, ρευστότητας, πολιτικός και νομικός. Ένα άλλο παράδειγμα είναι οι χρηματοοικονομικές δραστηριότητες, οι οποίες αναφέρονται στη διαχείριση των χρηματοοικονομικών ενός οργανισμού και μερικοί κίνδυνοι που συσχετίζονται με αυτήν την κατηγορία είναι ο κίνδυνος αγοράς, ο πιστωτικός και ο συναλλαγματικός κίνδυνος.

B) Περιγραφή Κινδύνου

Η περιγραφή κινδύνου αφορά τη δομημένη απεικόνιση του κινδύνου, αφού προηγηθεί η αναγνώρισή του. Ο πίνακας περιγραφής κινδύνων θα μπορούσε να αποτελέσει μια δομημένη μορφή για την περιγραφή και αποτίμηση των κινδύνων. Με αυτόν τον τρόπο, καταγράφεται η πιθανότητα και η σημαντικότητα κάθε κινδύνου και τίθενται οι αντίστοιχες προτεραιότητες.

Γ) Εκτίμηση Κινδύνου

Η εκτίμηση κινδύνου, με βάση την πιθανότητα εμφάνισης και την επίδραση, μπορεί να είναι είτε ποσοτική ή ποιοτική. Η επίδραση του κινδύνου αν συμβεί μπορεί να είναι υψηλή, μέτρια ή χαμηλή. Αντίστοιχα και η πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου μπορεί να χαρακτηριστεί ποιοτικά ως υψηλή, δηλαδή υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να συμβεί παρά το αντίθετο, μέτρια, χαμηλή, που σημαίνει ότι έχει συμβεί κάποια στιγμή στο παρελθόν και απομακρυσμένη, δηλαδή δεν έχει συμβεί ποτέ μέχρι στιγμής αλλά θα μπορούσε να συμβεί.

Πίνακας 1.1
Πιθανότητα Εμφάνισης Κινδύνου - Επίδραση

Σχετικό Βάρος Κινδύνου = Πιθανότητα Εμφάνισης * Επίδραση			
	Χαμηλή Επίδραση	Μέτρια Επίδραση	Υψηλή Επίδραση
Υψηλή Πιθανότητα	Υψηλή-Χαμηλή	Υψηλή-Μέτρια	Υψηλή-Υψηλή
Μέτρια Πιθανότητα	Μέτρια-Χαμηλή	Μέτρια-Μέτρια	Μέτρια-Υψηλή
Χαμηλή Πιθανότητα	Χαμηλή-Χαμηλή	Χαμηλή-Μέτρια	Χαμηλή-Υψηλή
Απομακρυσμένη Πιθανότητα	Απομακρυσμένη- Χαμηλή	Απομακρυσμένη- Μέτρια	Απομακρυσμένη- Υψηλή

Πηγή: Pritchard (2015).

Ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης και της επίδρασης του κινδύνου φαίνεται στον Πίνακα 1.1. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να υπολογιστεί το σχετικό βάρος του κάθε κινδύνου, ώστε να γίνει εφικτή η σύγκριση μεταξύ τους και να δοθεί η αντίστοιχη προτεραιότητα στη διαχείρισή τους. Για παράδειγμα, ένας κίνδυνος με υψηλή πιθανότητα εμφάνισης και υψηλή επίδραση έχει μεγαλύτερο σχετικό βάρος από έναν

κίνδυνο με χαμηλή πιθανότητα εμφάνισης και χαμηλή επίδραση και ως εκ τούτου ο πρώτος χρήζει πιο άμεσης αντιμετώπισης.

Δ) Μέθοδοι και Τεχνικές Ανάλυσης Κινδύνου

Έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές και μέθοδοι για την ανάλυση κινδύνων. Για παράδειγμα, όσον αφορά τις ευκαιρίες, κάποιες από τις τεχνικές είναι η έρευνα αγοράς, η αναζήτηση έργων (prospecting), η δοκιμαστική προώθηση προϊόντος (test marketing) και η έρευνα και ανάπτυξη. Ειδικότερα για απειλές, χρησιμοποιείται η ανάλυση απειλών (threat analysis), η δενδρική ανάλυση σφαλμάτων (fault tree analysis) και η ανάλυση τρόπου αστοχίας και επίπτωσης (FMEA)

Για αμφότερα ευκαιρίες και απειλές, μερικές τεχνικές είναι η ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), η ανάλυση PESTLE (Political, Economic, Social, Technical, Legal, Environmental), η δενδρική ανάλυση γεγονότων (event tree analysis), η στατιστική εξαγωγή συμπερασμάτων (statistical inference) καθώς και οι στατιστικές μετρήσεις κεντρικής τάσης και διασποράς (central tendency and dispersion measures).

Ε) Προφίλ Κινδύνου

Αφού πραγματοποιηθούν τα παραπάνω βήματα της διαδικασίας ανάλυσης κινδύνου, μπορεί να αποτυπωθεί ένα προφίλ κινδύνου. Με αυτό τον τρόπο, υπάρχει η δυνατότητα χαρτογράφησης του κινδύνου και προσδιορισμού του βαθμού σημαντικότητάς του, ώστε να δοθούν οι κατάλληλες προτεραιότητες στο χειρισμό των κινδύνων.

Αξιολόγηση Κινδύνου

Στο τέλος της διαδικασίας ανάλυσης κινδύνου, είναι απαραίτητη η αξιολόγηση των κινδύνων προκειμένου να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με τη σημαντικότητα τους και τον τρόπο αντιμετώπισής τους. Η διαδικασία της αξιολόγησης περιλαμβάνει τη σύγκριση των κινδύνων που έχουν εκτιμηθεί με τα κριτήρια κινδύνου που έχει θεσπίσει ο κάθε οργανισμός.

Χειρισμός Κινδύνου

Ο χειρισμός κινδύνου αφορά την επιλογή και εφαρμογή μέτρων για τους εκτιμώμενους κινδύνους. Τα μέτρα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν μεταφορά κινδύνου σε άλλα συμβαλλόμενα μέρη, έλεγχο και ελαχιστοποίηση κινδύνου μέσω εφαρμογής κατάλληλων διαδικασιών εσωτερικού ελέγχου και αποφυγή κινδύνου.

Α) Έλεγχος Κινδύνου

Αποφυγή Κινδύνου: Σε αυτόν τον τρόπο διαχείρισης κινδύνου, λαμβάνονται αποφάσεις που εμποδίζουν ακόμα και την εμφάνιση του κινδύνου και επομένως υπάρχει

απόλυτη άρνηση αποδοχής του. Η αποφυγή του κινδύνου (risk avoidance) θα πρέπει να ακολουθείται μόνο σε περιπτώσεις που ο κίνδυνος δεν μπορεί να ελαχιστοποιηθεί ή να μεταφερθεί και η έκθεση σε αυτόν οδηγεί σε πιθανές καταστροφικές συνέπειες. Είναι ουσιαστικά η τελευταία επιλογή για την αντιμετώπιση του κινδύνου, καθώς η εκτεταμένη χρήση αυτού του τρόπου μπορεί να αποβεί ζημιογόνα για την επιβίωση και την ανάπτυξη της επιχείρησης.

Ελαχιστοποίηση Κινδύνου: Η ελαχιστοποίηση κινδύνου (risk reduction) περιλαμβάνει όλες τις μεθόδους που μειώνουν την πιθανότητα απώλειας ή τη σοβαρότητα των απωλειών που συμβαίνουν. Στη μείωση της πιθανότητας απώλειας δίνεται έμφαση στον έλεγχο της συχνότητας εμφάνισής της, ενώ στη μείωση της σοβαρότητας των απωλειών δίνεται έμφαση στην ελαχιστοποίηση του κόστους που προκύπτει εξαιτίας της απώλειας.

B) Χρηματοδότηση Κινδύνου

Σε αντίθεση με τις τεχνικές ελέγχου κινδύνου, η χρηματοδότηση κινδύνου δίνει έμφαση στην ύπαρξη διαθέσιμων κεφαλαίων που θα καλύψουν το κόστος των απωλειών που θα συμβούν. Η χρηματοδότηση μπορεί να πάρει τη μορφή κράτησης ή μεταφοράς του κινδύνου.

Κράτηση Κινδύνου: Η κράτηση κινδύνου (risk retention) αφορά στην περίπτωση που δεν γίνεται καμία ενέργεια μείωσης, αποφυγής ή μεταφοράς κινδύνου. Οι επιχειρήσεις δηλαδή αναλαμβάνουν να κρατήσουν το σύνολο ή ένα τμήμα των απωλειών που θα επέλθουν από τον κίνδυνο και κατά συνέπεια χρηματοδοτούν τις απώλειες με ίδια ή ξένα κεφάλαια.

Η κράτηση κινδύνου μπορεί να γίνει είτε εκούσια, όταν η επιχείρηση αναγνωρίζει την ύπαρξη κινδύνου και επιλέγει συνειδητά την κράτησή του, είτε ακούσια, όταν υπάρχει άγνοια του κινδύνου ή όταν δεν εφαρμόζονται σωστά τα μέτρα αντιμετώπισής του με αποτέλεσμα την αθέλητη κράτησή του.

Μεταφορά Κινδύνου: Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης του κινδύνου είναι η μεταφορά του (risk transfer) σε άλλα συμβαλλόμενα μέρη που είναι διατεθειμένα να αναλάβουν τον κίνδυνο μέσω διαφόρων όρων, συμβάσεων και συμφωνιών (εγγυήσεις καλής εκτέλεσης έργων, συμβάσεις αποζημίωσης κ.α.) (Vaughan & Vaughan, 2007).

1.5 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε αναφορά στην έννοια του κινδύνου, στα είδη του καθώς και στη διαχείρισή του. Πιο συγκεκριμένα, οι κίνδυνοι κατηγοριοποιήθηκαν σε χρηματοοικονομικούς και μη χρηματοοικονομικούς κινδύνους. Από τις δύο αυτές

κατηγορίες, αναλύθηκαν ο κίνδυνος αγοράς, ο κίνδυνος ρευστότητας, ο πιστωτικός κίνδυνος, ο λειτουργικός κίνδυνος, ο στρατηγικός κίνδυνος καθώς και ο κίνδυνος φήμης. Τέλος, έγινε αναφορά στην έννοια της διαχείρισης κινδύνου και παρουσιάστηκαν συνοπτικά τα επιμέρους στάδιά της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Η διαχείριση του χρηματοοικονομικού κινδύνου περιλαμβάνει την αναγνώριση, την αξιολόγηση, τη μέτρηση και τη διαχείριση χρηματοοικονομικών κινδύνων με σκοπό να δημιουργηθεί μία οικονομική αξία. Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο κίνδυνος δεν μπορεί ποτέ να αποφευχθεί εντελώς και έτσι ο τελικός σκοπός δεν είναι η ελαχιστοποίησή του αλλά η κατάλληλη διαχείρισή του. Κάποιοι κίνδυνοι μπορούν να μετρηθούν σε ικανοποιητικό βαθμό και επομένως να ποσοτικοποιηθούν με τη χρήση στατιστικών εργαλείων, ενώ για κάποιους άλλους, εξίσου σημαντικούς και μη αμελητέους κινδύνους, μία αξιόπιστη και έγκυρη μέτρηση καθίσταται αδύνατη. Φυσικά, η αξιολόγηση και η διαχείριση των κινδύνων δεν περιλαμβάνει μόνο τη χρήση ποσοτικών εργαλείων αλλά και την ανθρώπινη κρίση.

Ο λόγος που ένας επενδυτής αναλαμβάνει κάποιον κίνδυνο είναι γιατί προσμένει μία υψηλότερη ανταμοιβή σε μορφή απόδοσης. Η απόφαση του τρόπου εξισορρόπησης του κινδύνου έναντι της απόδοσης απαιτεί τη μέτρηση του κινδύνου. Πολλά συγκεντρωτικά εργαλεία διαχείρισης κινδύνου, όπως η μέτρηση της αξίας σε κίνδυνο (Value at Risk-VaR), αναπτύχθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1990. Οι δύο βασικές ιδέες που συνδυάζουν είναι πρώτον ότι ο κίνδυνος πρέπει να μετριέται στο υψηλότερο επίπεδο ενός οργανισμού ή ενός χαρτοφυλακίου και δεύτερον ότι η μέτρηση πρέπει να γίνεται σε μελλοντική βάση, με τη χρήση της τρέχουσας θέσης.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται και αναλύονται κάποιες από τις μεθόδους μέτρησης του χρηματοοικονομικού κινδύνου, εστιάζοντας συγκεκριμένα στον κίνδυνο αγοράς, ο οποίος, όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, συνίσταται από τον κίνδυνο των επιτοκίων, τον κίνδυνο των μετοχών, το συναλλαγματικό κίνδυνο και τον κίνδυνο των εμπορευμάτων. Αρχικά γίνεται μία σύντομη αναφορά στα διάφορα εργαλεία διαχείρισης του χρηματοοικονομικού κινδύνου και στην διαχρονική εξέλιξή τους. Στις επόμενες ενότητες του κεφαλαίου δίνεται έμφαση σε τρία εργαλεία εξ αυτών και αναλύεται συγκεκριμένα ο συντελεστής βήτα, η μέθοδος αξία σε κίνδυνο και οι συντελεστές ευαισθησίας.

2.2 Εργαλεία Διαχείρισης Χρηματοοικονομικών Κινδύνων

Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται μία σύντομη ιστορική αναδρομή των εργαλείων και μεθόδων που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για τη διαχείριση των χρηματοοικονομικών κινδύνων. Τα πρώτα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν μέτρα ευαισθησίας, όπως είναι η διάρκεια των ομολόγων (bond duration) η οποία μετράει την ευαισθησία στην αλλαγή των επιτοκίων, ο συντελεστής βήτα (beta) ο οποίος μετράει την ευαισθησία στη μεταβλητότητα της αγοράς και οι συντελεστές ευαισθησίας για τα δικαιώματα προαίρεσης (Greeks), οι μετρούν την ευαισθησία σε διάφορες υποκείμενες μεταβλητές. Στις επόμενες περαγράφους ακολουθεί αναλυτική περιγραφή και επεξήγηση των παραπάνω εργαλείων.

Πίνακας 2.1
Η Εξέλιξη των Εργαλείων στη Διαχείριση Κινδύνου

1938	Bond duration
1952	Markowitz mean-variance framework
1963	Sharpe's single-factor beta models
1966	Multiple-factor models
1973	Black-Scholes option-pricing model, "Greeks"
1983	RAROC, risk-adjusted return
1986	Limits on exposure by duration bucket
1988	Limits on "Greeks"
1992	Stress testing
1993	Value at risk (VAR)
1994	RiskMetrics
1997	CreditMetrics
1998-	Integration of credit and market risk
2000-	Enterprisewide risk management

Πηγή: Jorion (2007)

Η διάρκεια του ομολόγου, η οποία δεν θα έπρεπε να συγχέεται με την ωρίμανση του, είναι ο χρονικός ορίζοντας στον οποίο ο επενδυτής θα εισπράξει το σύνολο της τιμής αγοράς του ομολόγου μέσω των ταμειακών ροών. Μία διαδεδομένη μέθοδος

υπολογισμού της διάρκειας του ομολόγου είναι η διάρκεια Macaulay (Macaulay duration), η οποία αναπτύχθηκε από τον Frederick Macaulay το 1938. Χρησιμοποιώντας τη διάρκεια, μπορεί να εκτιμηθεί η πιθανή μεταβολή της τιμής του ομολόγου σε σχέση με τη μεταβολή των επιτοκίων. Όταν τα επιπέδα των επιτοκίων ανεβαίνουν, η τιμή του ομολόγου μειώνεται και αντιστρόφως. Πρόκειται ουσιαστικά για μία μέτρηση του κινδύνου των επιτοκίων. Δύο παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια ενός ομολόγου είναι ο χρόνος ωρίμανσής του και το κουπόνι (coupon rate). Όσο μεγαλύτερης διάρκειας είναι η ωρίμανσή του τόσο υψηλότερη η διάρκειά του και κατά συνέπεια αυξάνεται ο κίνδυνος των επιτοκίων. Επιπλέον, σε δύο όμοια ομόλογα με μοναδική διαφορά το ύψος του κουπονιού τους, η διάρκεια θα είναι μικρότερη στο ομόλογο με το μεγαλύτερο κουπόνι.

Στις χρηματιστηριακές αγορές, ο συντελεστής βήτα μετράει την έκθεση στο συστηματικό κίνδυνο (systematic risk). Είναι ιδιαίτερα γνωστός για τη χρήση του στο μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (Capital Asset Pricing Model-CAPM) καθώς και σε μία πιο απλοποιημένη μέθοδο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, το υπόδειγμα του ενός δείκτη (Single Index Model-SIM), που αναπτύχθηκε από τον William Sharpe το 1963. Στις αγορές δικαιωμάτων, οι συντελεστές ευαισθησίας μετράνε την έκθεση στις μεταβολές μιας υποκείμενης μεταβλητής και χρησιμοποιούνται στο μοντέλο Black-Scholes ή αλλιώς μοντέλο Black-Scholes-Merton, που είναι το πρώτο μοντέλο που αναπτύχθηκε για την αποτίμηση των Ευρωπαϊκών δικαιωμάτων από τρεις οικονομολόγους: τον Fischer Black, τον Myron Scholes και τον Robert Merton και δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 1973 (Black & Scholes, 1973).

Αργότερα, στις αρχές τις δεκαετίας του 1990 αναπτύχθηκε η αξία σε κίνδυνο (Value at Risk-VaR), η οποία έκτοτε εφαρμόζεται στην μέτρηση του κινδύνου αγοράς, του πιστωτικού και του λειτουργικού κινδύνου. Η μεθοδολογία της VaR έχει ρίζες στο πλαίσιο μέσος όρος-διακύμανση (mean-variance framework) που ανέπτυξε ο Markowitz το 1952 και αποτυπώνει το συνδυασμό της επίδρασης μεταβλητότητας της υποκείμενης χρηματοοικονομικής μεταβολής και την έκθεση σε χρηματοοικονομικούς κινδύνους. Το 1994, αναπτύχθηκε η μεθοδολογία RiskMetrics από την J.P.Morgan, οι οποία αποτελείται από τεχνικές και βάσεις δεδομένων για τον υπολογισμό της VaR. Δύο χρόνια αργότερα, η J.P.Morgan σε συνεργασία με τη Reuters, ενίσχυσαν τη μεθοδολογία RiskMetrics και τη διέθεσαν σε επαγγελματίες και στο ευρύ κοινό. Το 1997, η J.P.Morgan ανέπτυξε τη μεθοδολογία CreditMetrics για τη μέτρηση της VaR στον πιστωτικό κίνδυνο. Από το 2000 και μετά, εισάγεται η έννοια της επιχειρησιακής διαχείρισης κινδύνου (Enterprise-wide Risk Management-ERM) που αφορά την ολική διαχείριση του κινδύνου που αναλαμβάνει μία εταιρεία ώστε να πετύχει τους στρατηγικούς της στόχους. Ο

ορισμός που έχει δοθεί από την Επιτροπή Χορηγιών Οργανισμών της Treadway Επιτροπής (Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission-COSO) για να περιγράψει την επιχειρησιακή διαχείριση κινδύνου είναι «Μία διαδικασία, η οποία πραγματοποιείται από το διοικητικό συμβούλιο, τη διοίκηση και το υπόλοιπο προσωπικό ενός οργανισμού, εφαρμόζεται στη διαμόρφωση στρατηγικής και σε όλη την επιχείρηση με σκοπό τον εντοπισμό δυνητικών γεγονότων που μπορούν να επηρεάσουν την οντότητα της και τη διαχείριση του κινδύνου ώστε να είναι στα ανεκτά πλαίσια και να παρέχει βεβαιότητα σχετικά με την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης» (COSO, 2004).

2.3 Συντελεστής Βήτα

Ο συντελεστής βήτα ενός χαρτοφυλακίου περιγράφει τη μεταβλητότητά του σε σχέση με τη μεταβλητότητα της αγοράς. Υψηλός συντελεστής βήτα δείχνει ότι το χαρτοφυλάκιο επηρεάζεται αρκετά από τις διακυμάνσεις στην απόδοση της αγοράς. Αποτελεί ουσιαστικά μία μέτρηση του συστηματικού κινδύνου (systematic risk) ο οποίος δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί. Εφόσον ο συντελεστής βήτα της αγοράς είναι ίσος με τη μονάδα, είναι φανερό ότι μετοχές με συντελεστή βήτα μεγαλύτερο της μονάδας παρουσιάζουν μεγαλύτερες διακυμάνσεις στην απόδοσή τους από ότι η αγορά και καλούνται επιθετικές μετοχές (aggressive stocks). Αντιθέτως, μετοχές με συντελεστή βήτα μικρότερο της μονάδας ονομάζονται αμυντικές μετοχές (defensive stocks) και είναι λιγότερο ευμετάβλητες σε σχέση με την αγορά (Szytar, 2014).

Ο συντελεστής βήτα μιας μετοχής ή ενός χαρτοφυλακίου εκτιμάται χρησιμοποιώντας δεδομένα χρονοσειρών στην παρακάτω εξίσωση παλινδρόμησης που ονομάζεται και μοντέλο της αγοράς:

$$R_i = a_i + \beta_i R_m + \varepsilon_i$$

όπου R_i είναι η απόδοση του περιουσιακού στοιχείου i για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, R_m είναι η απόδοση του δείκτη αγοράς, a_i είναι το μέρος της απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου i που είναι ανεξάρτητο από την απόδοση της αγοράς και β_i είναι ο συντελεστής βήτα που μετράει την ευαισθησία της απόδοσης του στοιχείου σε σχέση με τις κινήσεις της αγοράς και είναι η κλίση της γραμμής παλινδρόμησης.

Ο συντελεστής βήτα αποτελεί μία από τις μεταβλητές του μοντέλου CAPM, το οποίο περιγράφει τη σχέση μεταξύ του κινδύνου και της αναμενόμενης απόδοσης ενός περιουσιακού στοιχείου. Πρακτικά, πρόκειται για ένα υπόδειγμα, το οποίο θεωρεί ότι η

αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου είναι ίση με το άθροισμα επιτοκίου μηδενικού κινδύνου, συνήθως κυβερνητικών ομολόγων, και ενός premium κινδύνου πολλαπλασιασμένο με το συστημικό κίνδυνο του περιουσιακού στοιχείου.

2.4 Αξία σε Κίνδυνο

Ένας ορισμός που θα μπορούσε να δοθεί για τη VaR είναι ότι αντικατοπτρίζει, για δεδομένο χρονικό διάστημα, τη μέγιστη δυνατή απώλεια ενός χαρτοφυλακίου εντός ενός ορισμένου επιπέδου εμπιστοσύνης (Jorion, 2007). Όπως προκύπτει και από τον προαναφερθέντα ορισμό, η εξίσωση της VaR αποτελείται από δύο παραμέτρους, το χρόνο και το επίπεδο εμπιστοσύνης. Λόγου χάριν, αν ένα χαρτοφυλάκιο έχει ημερήσια VaR ίση με €1εκ. με διάστημα εμπιστοσύνης 99% , τότε σημαίνει ότι υπάρχει μόνο 1% πιθανότητα η αξία του χαρτοφυλακίου να μειωθεί περισσότερο από €1εκ μέσα σε μία ημέρα.

Αν L είναι η απώλεια και c το διάστημα εμπιστοσύνης, τότε ο ορισμός της VaR θα μπορούσε να αποτυπωθεί με μαθηματικούς όρους ως (Jorion, 2007):

$$P(L > VaR) \leq 1 - c$$

Εφόσον έχει γίνει η επιλογή των παραγόντων κινδύνου, των μεταβλητών δηλαδή που επηρεάζουν την αξία του χαρτοφυλακίου, το επόμενο βήμα είναι η επιλογή της μεθόδου υπολογισμού της VaR. Οι τρεις εναλλακτικές που υπάρχουν είναι η μέθοδος διακύμανσης-συνδιακύμανσης, η μέθοδος ιστορικής προσομοίωσης και η μέθοδος προσομοίωσης Monte Carlo.

2.4.1 Μέθοδος Διακύμανσης-Συνδιακύμανσης

Η μέθοδος διακύμανσης-συνδιακύμανσης (variance-covariance ή delta normal) είναι μία παραμετρική μέθοδος, η οποία βασίζεται στην παραδοχή ότι οι παράγοντες αγοράς ακολουθούν πολυμεταβλητή κανονική κατανομή και η απόδοση του χαρτοφυλακίου κανονική κατανομή. Γνωρίζοντας την πολυμεταβλητή κατανομή των παραγόντων και τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου, μπορεί εύκολα να υπολογιστεί η μέση τιμή και η διακύμανση της κατανομής της απόδοσης του χαρτοφυλακίου και κατά συνέπεια τη VaR για δεδομένο διάστημα εμπιστοσύνης.

Αλγεβρικά, αν N είναι το πλήθος των παραγόντων κινδύνου και $w_{i,t}$ το βάρος του παράγοντα κινδύνου i τη χρονική στιγμή t , τότε η απόδοση του χαρτοφυλακίου δίνεται από τη σχέση (Jorion, 2007):

$$R_{p,t+1} = \sum_{i=1}^N w_{i,t} R_{i,t+1}$$

από άλγεβρα πινάκων, η διακύμανση του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma^2 = w_t' \Sigma_{t+1} w_t$$

όπου w_t ο πίνακας των συντελεστών των παραγόντων κινδύνου και Σ_{t+1} είναι η πρόβλεψη του πίνακα συνδιακύμανσης για το χρονικό ορίζοντα της VaR. Τελικά, η VaR του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται ως εξής:

$$VaR = aW \sqrt{w_t' \Sigma_{t+1} w_t}$$

όπου a είναι η απόκλιση που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο διάστημα εμπιστοσύνης για την κανονική κατανομή ή οποιαδήποτε άλλη παραμετρική κατανομή και W η αξία του χαρτοφυλακίου.

Πλεονεκτήματα

Ένα βασικό πλεονέκτημα της μεθόδου είναι η ευκολία στην εφαρμογή της, εφόσον περιλαμβάνει έναν απλό πολλαπλασιασμό πινάκων. Επιπλέον, οι γρήγοροι υπολογισμοί της επιτρέπουν στον αναλυτή να την εφαρμόσει σε πραγματικό χρόνο (Jorion, 2007). Η μέθοδος αυτή δεν απαιτεί μοντέλα τιμολόγησης, παρά μόνο τους συντελεστές ευαισθησίας (Greeks).

Μειονεκτήματα

Η απλουστευμένη παραδοχή ότι η απόδοση του χαρτοφυλακίου ακολουθεί κανονική κατανομή, αγνοεί την ύπαρξη παχιών ουρών που παρουσιάζουν αρκετές κατανομές, που σημαίνει ότι υπάρχουν περισσότερες παρατηρήσεις σε μεγάλη απόσταση από τη μέση τιμή από ότι στην περίπτωση της κανονικής κατανομής.³ Οι παχιές ουρές ουσιαστικά υποδηλώνουν ότι μεγάλες μεταβολές στην αξία του χαρτοφυλακίου συμβαίνουν πιο συχνά από ότι δείχνει η κανονική κατανομή και φυσικά, στην περίπτωση

³ Ο όρος παχιές ουρές (fat tails) προκύπτει από το σχήμα ορισμένων κατανομών όπως αυτό αποτυπώνεται σε γράφημα.

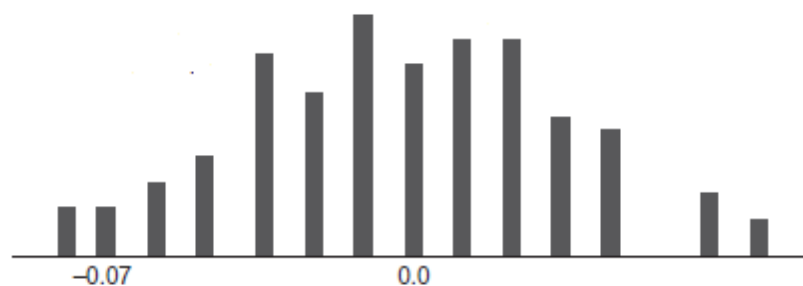
των απωλειών αυτό είναι ανησυχητικό. Κατά συνέπεια, ελλοχεύει ο κίνδυνος της υποεκτίμησης της VaR.

Παρ' όλα αυτά, η απόδοση ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου παρουσιάζει κανονική κατανομή, το οποίο ερμηνεύεται από το κεντρικό οριακό θεώρημα. Επιπλέον, ένα ακόμα μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι απαιτεί την εκτίμηση της μεταβλητότητας και των συσχετίσεων των παραγόντων κινδύνου (Crouhy et al., 2014).

2.4.2 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

Η μέθοδος ιστορικής προσομοίωσης (historical simulation) είναι μία μη παραμετρική μέθοδος και αποτελεί την πιο δημοφιλή και ταυτόχρονα την πιο απλή μέθοδο για τον υπολογισμό της VaR, όσον αφορά τον κίνδυνο αγοράς. Βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα για την πρόβλεψη μελλοντικών τιμών.

Το πρώτο βήμα της μεθόδου είναι ο προσδιορισμός των μεταβλητών που επηρεάζουν το χαρτοφυλάκιο, όπως επιτόκια, δείκτες, κ.τ.λ. Στη συνέχεια, συλλέγονται δεδομένα σχετικά με τη μεταβολή των παραπάνω μεταβλητών για ένα εξεταζόμενο χρονικό διάστημα, έστω k ημερών. Αυτό οδηγεί στην αποτύπωση $k-1$ σεναρίων σχετικά με τις ποσοστιαίες μεταβολές στην αξία των μεταβλητών και για κάθε σενάριο υπολογίζεται η μεταβολή της αξίας του χαρτοφυλακίου. Με αυτόν τον τρόπο, προσδιορίζεται μία κατανομή πιθανότητας όσον αφορά την καθημερινή απώλεια στην αξία του χαρτοφυλακίου (Hull, 2015). Για διάστημα εμπιστοσύνης 99%, η εκτίμηση της VaR ισούται με την απώλεια στο σημείο που απομονώνει το 1% της κατανομής στην αριστερή ουρά.



Πηγή: Crouhy et al. (2014)

Διάγραμμα 2.1 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

Στο Διάγραμμα 2.1 αποτυπώνεται η ιστορική κατανομή των μεταβολών στην αξία ενός χαρτοφυλακίου, όπως αυτό παρουσιάζεται στο βιβλίο των Crouhy et al. Αν το σημείο -

0,07 είναι το P_1 εκατοστημόριο (percentile) και ο χρονικός ορίζοντας είναι ένας μήνας, τότε η VaR για διάστημα εμπιστοσύνης 99% είναι ίση με -0,07 χρηματικές μονάδες, που σημαίνει ότι υπάρχει μόνο 1% πιθανότητα η απώλεια του χαρτοφυλακίου να ξεπεράσει τις 0,07 χρηματικές μονάδες σε διάστημα ενός μηνός.

Αλγεβρικά, αν v_i είναι η αξία της μεταβλητής την ημέρα i και n είναι η σημερινή ημέρα, τότε το σενάριο i υποθέτει ότι η αξία της συγκεκριμένης μεταβλητής την επόμενη μέρα θα είναι:

$$v_{n+1} = v_n \frac{v_i}{v_{i-1}}$$

Η μέθοδος της ιστορικής προσομοίωσης χρησιμοποιεί πεπερασμένο αριθμό παρατηρήσεων για την εκτίμηση της κατανομής της μεταβολής του χαρτοφυλακίου. Συνεπώς, υπάρχει η πιθανότητα σφάλματος το οποίο, σύμφωνα με τον Kendall & Stuart (1972) υπολογίζεται ως εξής:

$$\frac{1}{f(x)} \sqrt{\frac{(1-q)q}{n}}$$

όπου n είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων και $f(x)$ είναι μία εκτίμηση της συνάρτησης πυκνότητας πιθανότητας της απώλειας στο σημείο x .

Πλεονεκτήματα

Το κύριο πλεονέκτημα της μεθόδου ιστορικής προσομοίωσης είναι η απλή εφαρμογή της, δεδομένου ότι έχουν συλλεχθεί τα ιστορικά δεδομένα. Η μη παραμετρική φύση της μεθόδου δεν απαιτεί την εκτίμηση μεταβολών και συσχετίσεων καθώς αυτά είναι ήδη διαθέσιμα από το δείγμα. Βασισμένη σε πραγματικές τιμές, επιτρέπει μη γραμμικότητες και μη κανονικές κατανομές. Επιπλέον, σε αντίθεση με τη μέθοδο διακύμανσης-συνδιακύμανσης, ο χρήστης της μεθόδου ιστορικής προσομοίωσης έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει διαστήματα εμπιστοσύνης για τη VaR (Crouhy et al., 2014).

Μειονεκτήματα

Η μέθοδος της ιστορικής προσομοίωσης παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα. Καταρχάς, βασίζεται στην παραδοχή ότι το παρελθόν, όπως αποτυπώνεται στα ιστορικά δεδομένα, μπορεί να αντιπροσωπεύσει με αξιοπιστία το μέλλον. Στην πραγματικότητα, η επιλογή

του χρονικού ορίζοντα μπορεί να αποκλείσει σημαντικά γεγονότα ή αντιστρόφως, να περιλαμβάνει γεγονότα που δεν θα ξανασυμβούν στο μέλλον.

Επιπλέον, όταν πρόκειται για δείγματα μικρού μεγέθους και υψηλά διαστήματα εμπιστοσύνης, υπάρχει μη αμελητέο σφάλμα εκτίμησης. Συνεπώς, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο μέγεθος του δείγματος, ώστε να μην είναι ούτε πολύ περιορισμένο και να οδηγεί σε εσφαλμένες εκτιμήσεις αλλά ούτε και με μεγάλη έκταση, περιλαμβάνοντας παρατηρήσεις που δεν συσχετίζονται πλέον με το μέλλον (Jorion, 2007).

2.4.3 Μέθοδος Προσομοίωσης Monte Carlo

Η μέθοδος προσομοίωσης Monte Carlo (Monte Carlo simulation) βασίζεται στην παραγωγή τυχαίων μεταβολών στους παράγοντες κινδύνου από εκτιμηθείσες παραμετρικές κατανομές (Jorion, 2007). Είναι παρόμοια με τη μέθοδο ιστορικής προσομοίωσης, με τη διαφορά ότι η Monte Carlo δεν βασίζεται σε ιστορικά δεδομένα για τον υπολογισμό της αξίας του χαρτοφυλακίου, αλλά χρησιμοποιείται γεννήτρια τυχαίων αριθμών και κατά συνέπεια μπορούν να παραχθούν περισσότερα σενάρια.

Αρχικά, επιλέγονται όλοι οι σχετικοί παράγοντες κινδύνου και εκτιμώνται οι παράμετροι τους, λόγου χάριν μέσοι όροι, διακυμάνσεις και συσχετίσεις. Στη συνέχεια, με χρήση γεννήτριας τυχαίων αριθμών κατασκευάζονται σενάρια τιμών. Το κάθε σενάριο παράγει ένα σύνολο τιμών για τους παράγοντες κινδύνου της κάθε μετοχής του χαρτοφυλακίου, με βάση το οποίο υπολογίζεται κάθε φορά η αξία του χαρτοφυλακίου. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται πολλές φορές, ώστε να δημιουργηθεί μία κατανομή της απόδοσης του χαρτοφυλακίου στο χρονικό ορίζοντα της VaR (Crouhy et al., 2014). Τελικά η VaR υπολογίζεται, όπως και στις προαναφερθείσες μεθόδους, ως εκατοστημόριο του επιλεγμένου διαστήματος εμπιστοσύνης.

Πλεονεκτήματα

Η προσομοίωση Monte Carlo δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα υπολογισμού του διαστήματος εμπιστοσύνης της VaR, όπως και στην μέθοδο ιστορικής προσομοίωσης. Επιπλέον, διευκολύνει τη διεξαγωγή αναλύσεων ευαισθησίας, μεταβάλλοντας απλά τις παραμέτρους της αγοράς (Crouhy et al., 2014).

Μειονεκτήματα

Ένα από τα μειονεκτήματα της μεθόδου, είναι ότι απαιτεί από το χρήστη την εκτίμηση των παραμέτρων των κατανομών, όπως για παράδειγμα τις διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις. Επιπλέον, απαιτεί μεγάλη υπολογιστική ισχύ και κατά συνέπεια

υψηλές τεχνικές προδιαγραφές και άρα το κόστος υπολογισμού είναι αρκετά υψηλό (Crouhy et al., 2014).

Επανελέγχος

Αφού επιλεγθεί η μεθοδολογία και κατασκευασθεί το μοντέλο υπολογισμού της VaR, πρέπει να ελεγχθεί ότι οι βασικές πτυχές του κινδύνου προσδιορίζονται ορθώς. Η διαδικασία του επανελέγχου (backtesting) είναι ουσιαστικά ένας έλεγχος εγκυρότητας της μεθοδολογίας υπολογισμού της VaR σε πραγματικές συνθήκες. Πιο συγκεκριμένα, αξιολογεί την ποιότητα της πρόβλεψης συγκρίνοντας τα πραγματικά αποτελέσματα με αυτά που προέκυψαν από το μοντέλο. Ο επανελέγχος έπαιξε σημαντικό ρόλο στην απόφαση της Επιτροπής της Βασιλείας να επιτρέψει σε εσωτερικά μοντέλα VaR τον προσδιορισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων στην τροπολογία του 1996 (Lai & Xing, 2008).

Ο λεγόμενος «καθαρός επανελέγχος» (clean backtesting) ή όπως αλλιώς ονομάζεται υποθετικό κέρδος και ζημία («hypothetical P&L») αναφέρεται στη σύγκριση των εκτιμήσεων της ημερήσιας VaR με τα αποτελέσματα από την υποθετική διαπραγμάτευση που κρατείται από τη θέση στο τέλος της ημέρας μέχρι το τέλος της επόμενης ημέρας. Αντιθέτως, στη μέθοδο επανελέγχου που καλείται πραγματικό κέρδος και ζημία (“dirty P&L”), λαμβάνονται υπόψιν και οι μεταβολές κατά τη διάρκεια της ημέρας. Παρ’ όλα αυτά, για την εκτίμηση της ποιότητας του μοντέλου πρόβλεψης, κρίνεται προτιμητέα η χρήση του καθαρού επανελέγχου (Franke et al., 2007). Στις περιπτώσεις που η πραγματική απώλεια ξεπερνάει την υπολογισθείσα VaR, τότε αυτές αποκαλούνται εξαιρέσεις (excursions). Αν οι εξαιρέσεις συμφωνούν με το καθορισμένο διάστημα εμπιστοσύνης της VaR τότε η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της είναι αξιόπιστη, διαφορετικά υπάρχει πιθανότητα η μεθοδολογία να υποεκτιμά τη VaR (Hull, 2015).

Τεστ Αντοχής

Το τεστ αντοχής (stress test) θα μπορούσε να λειτουργήσει συμπληρωματικά με τη μέθοδο VaR, με σκοπό τον προσδιορισμό καταστάσεων που θα μπορούσαν να επιφέρουν μεγάλες αλλά ταυτόχρονα πιθανές απώλειες. Παρόλα αυτά, τα test αντοχής υστερούν σε σχέση με τις μετρήσεις της VaR όσον αφορά την αντικειμενικότητά τους. Ένας από τους λόγους που συμβαίνει αυτό είναι γιατί σε αντίθεση με μία μέτρηση της VaR που αντανakλά έναν αντιλαμβανόμενο κίνδυνο, το τεστ αντοχής αντιπροσωπεύει ένα πιθανό μεν αλλά ακραίο σενάριο το οποίο γίνεται συνήθως πιο δύσκολα αποδεκτό από τη διοίκηση ενός οργανισμού.

Τα τεστ αντοχής περιλαμβάνουν ανάλυση σεναρίων (scenario analysis), κατασκευή των μοντέλων αντοχής και ανάπτυξη πολιτικών ανταπόκρισης. Πιο συγκεκριμένα, τα σεναρία μπορούν να δημιουργηθούν χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους. Μία απλή και διασθητική μέθοδος είναι η μεταβολή μίας κρίσιμης μεταβλητής κάθε φορά. Άλλη μέθοδος περιλαμβάνει τη χρήση ιστορικών υποθέσεων, που έχουν συμβεί δηλαδή στο παρελθόν.

Η σχεδίαση τεστ αντοχής δεν είναι μία εύκολη διαδικασία, αλλά είναι ιδιαίτερη χρήσιμη στην προφύλαξη απέναντι σε κινδύνους που σχετίζονται με γεγονότα, όπως ένα πολιτικό ή οικονομικό γεγονός. Γενικά, ο σκοπός των τεστ αντοχής είναι ο εντοπισμός ευάλωτων περιοχών, ούτως ώστε ένας οργανισμός να επιβιώσει από τον κίνδυνο της χρεοκοπίας σε περίπτωση που συμβεί το υποθετικό σενάριο (Jorion, 2011).

2.4.4 Εναλλακτικές Μέθοδοι

Η Επιτροπή της Βασιλείας παρατήρησε αρκετές αδυναμίες στη χρήση της VaR, συμπεριλαμβανομένης και της μη δυνατότητάς της να εντοπίσει τον κίνδυνο ουράς (tail risk).⁴ Για το λόγο αυτό, εξετάζει το ενδεχόμενο αντικατάστασης της VaR με μία άλλη μέθοδο μέτρησης κινδύνου, εκφράζοντας συγκεκριμένα την προτίμησή της στη μέθοδο της αναμενόμενης απώλειας (expected shortfall) (Basel Committee on Banking Supervision, 2013).

Η αναμενόμενη απώλεια (expected shortfall) αναφέρεται στη βιβλιογραφία και ως υπό συνθήκη αξία σε κίνδυνο (conditional value at risk), υπό συνθήκη αναμονή ουράς (conditional tail expectation) ή αναμενόμενη απώλεια ουράς (expected tail loss). Πρόκειται για μια συνάρτηση δύο παραμέτρων, του χρόνου και του διαστήματος εμπιστοσύνης, όπως ακριβώς και η VaR. Σε αντίθεση με τη VaR, η οποία εξετάζει την αξία σε κίνδυνο μιας επένδυσης, η αναμενόμενη απώλεια εξετάζει πόσο μεγάλη θα είναι η απώλεια σε περίπτωση που υπερβεί τη VaR (Hull, Risk Management and Financial Institutions, 2015). Λόγου χάριν, για διάστημα εμπιστοσύνης 99%, VaR ίση με €1εκ. και χρονικό ορίζοντα 30 ημερών, η αναμενόμενη απώλεια είναι η μέση τιμή της της αξίας της επένδυσης που θα χαθεί για το διάστημα των 30 ημερών δεδομένου ότι η απώλεια είναι μεγαλύτερη από €1εκ. Η αναμενόμενη απώλεια έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα συνεκτικό μέτρο κινδύνου και ως εκ τούτου χρησιμοποιείται ευρέως για τη μέτρηση κινδύνου σε

⁴ Ο κίνδυνος ουράς εμφανίζεται όταν η πιθανότητα μια επένδυση να μετακινηθεί περισσότερο από τρεις τυπικές αποκλίσεις από το μέσο όρο είναι μεγαλύτερη από ότι φαίνεται στην κανονική κατανομή.

χαρτοφυλάκια και σε άλλα χρηματοοικονομικά προβλήματα (Ogryczak & Ruszczyński, 2002) (Pflug, 2000).

Μια ακόμα πιο εκλεπτυσμένη προσέγγιση, είναι η θεωρία ακραίας τιμής (extreme value theory), η οποία χρησιμοποιείται για τη μοντελοποίηση των κατανομών απόδοσης με παχιές ουρές και πιο συγκεκριμένα την κατανομή των απωλειών που ξεπερνούν κάποιο προκαθορισμένο κατώτατο όριο (Peterson, 2012). Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει την προσαρμογή της ουράς της ιστορικής κατανομής της απόδοσης του χαρτοφυλακίου σε μία κατανομή παχιάς ουράς που ονομάζεται γενικευμένη κατανομή Pareto (generalized Pareto distribution). Στη συνέχεια μπορεί να υπολογιστεί η τιμή της VaR και της αναμενόμενης απώλειας (Crouhy et al., 2014).

2.5 Συντελεστές Ευαισθησίας

Οι συντελεστές ευαισθησίας (sensitivity factors) αποτυπώνουν τη μεταβολή της αξίας ενός χρηματοοικονομικού προϊόντος σε σχέση με τη μεταβολή των παραγόντων που την επηρεάζουν. Στη διεθνή βιβλιογραφία είναι γνωστοί και με την ονομασία ελληνικά γράμματα (greek letters ή greeks), επειδή τα ονόματα των κυριότερων συντελεστών προέρχονται από γράμματα της ελληνικής αλφαβήτου. Ουσιαστικά αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές διαστάσεις του κινδύνου σε ένα χαρτοφυλάκιο και βρίσκουν εφαρμογή στο μοντέλο Black-Scholes, που είναι ένα μοντέλο αποτίμησης των δικαιωμάτων προαίρεσης (Lee & Lee, 2010).

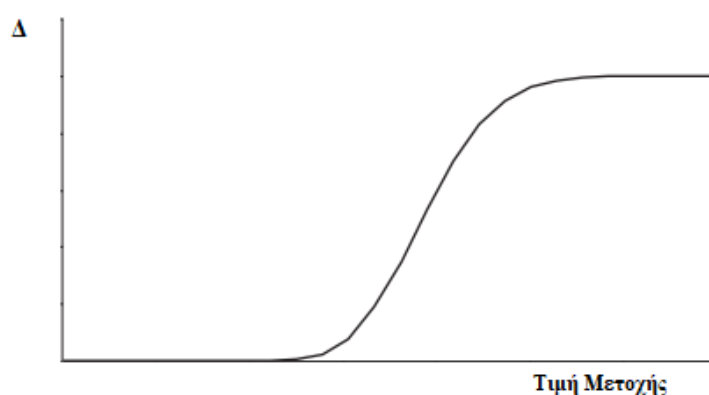
Οι συντελεστές ευαισθησίας διακρίνονται σε πρώτης, δεύτερης και τρίτης τάξης. Οι συντελεστές πρώτης τάξης μετράνε την επίδραση που έχει η μεταβολή μιας υποκείμενης μεταβλητής σε ένα χρηματοοικονομικό προϊόν. Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν οι συντελεστές δέλτα (delta), βέγκα (vega), θήτα (theta), ρο (rho), λάμδα (lamda) και έψιλον (epsilon). Οι συντελεστές ευαισθησίας δεύτερης τάξης μετράνε τη μεταβολή κάποιου συντελεστή πρώτης τάξης σε σχέση με κάποια παράμετρο και αποτελούνται συγκεκριμένα από τους συντελεστές γάμμα (gamma), βάννα (vanna), charm, βόμμα (vomma), βέτα (veta) και βέρα (vera). Αντίστοιχα, οι συντελεστές ευαισθησίας τρίτης τάξης μετράνε τη μεταβολή κάποιου συντελεστή δεύτερης τάξης σε σχέση με κάποια παράμετρο. Σε αυτήν την ομάδα, ανήκουν οι συντελεστές speed, zomma, color και ultima. Παρακάτω, θα παρουσιαστούν οι πέντε κυριότεροι συντελεστές ευαισθησίας από τους προαναφερθέντες, οι οποίοι είναι ο συντελεστής δέλτα, γάμμα, βέγκα, θήτα και ρο.

2.5.1 Δέλτα

Ο συντελεστής δέλτα ενός χαρτοφυλακίου αξίας P σε σχέση με μία μεταβλητή αγοράς αξίας S είναι η μερική παράγωγος:

$$\Delta = \frac{\partial P}{\partial S}$$

Μετράει, δηλαδή, τη μεταβολή της αξίας του χαρτοφυλακίου λόγω μιας μοναδιαίας αύξησης στην αξία της μεταβλητής. Η έκθεση στον κίνδυνο δέλτα, μετριάζεται με μια πρακτική που καλείται αντιστάθμιση δέλτα (delta hedging). Η αντιστάθμιση δέλτα έχει ως στόχο να κάνει τη θέση ουδέτερη (delta neutral), που σημαίνει το χαρτοφυλάκιο να έχει συντελεστή δέλτα ίσο με το μηδέν και άρα μικρές μεταβολές στην τιμή της υποκείμενης μεταβλητής να μην έχουν επιρροή στην τιμή του χαρτοφυλακίου.



Διάγραμμα 2.2

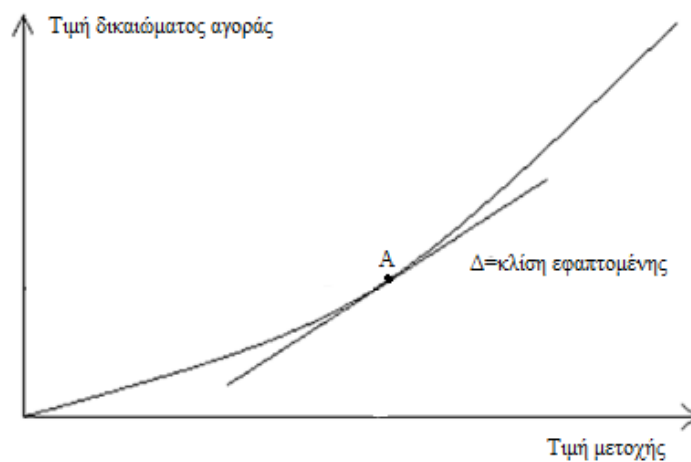
Μεταβολή συντελεστή δέλτα ενός δικαιώματος αγοράς συναρτήσει της τιμής της υποκείμενης μετοχής

Στο Διάγραμμα 2.2 αποτυπώνεται μία γενικότερη σχέση μεταξύ του συντελεστή δέλτα ενός δικαιώματος αγοράς και της τιμής της υποκείμενης μετοχής και μπορεί να προκύψει αν διερευνηθεί πώς μεταβάλλεται η αξία του δικαιώματος με την αύξηση της τιμής της μετοχής. Ο συντελεστής δέλτα ενός δικαιώματος πώλησης (put option) παίρνει τιμές μεταξύ 0 και -1, ενώ η τιμή του δέλτα ενός δικαιώματος αγοράς (call option) κυμαίνεται μεταξύ 0 και 1. Ο υπολογισμός του συντελεστή δέλτα επιτρέπει τη μετατροπή μιας θέσης σε ουδέτερη, προκειμένου να αντισταθμιστεί ο κίνδυνος μεταβολής της τιμής της υποκείμενης μεταβλητής. Για παράδειγμα, έστω ότι η τρέχουσα τιμή μιας μετοχής είναι €10 και το δέλτα του δικαιώματος πώλησης είναι €0,5. Σε περίπτωση που ο πελάτης αγοράσει 100 μετοχές στη λήξη του δικαιώματος, τότε το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα, για να αντισταθμίσει τη θέση του, πρέπει να αγοράσει €0,5*100 = 50 μετοχές. Επομένως, αν η τιμή της μετοχής αυξηθεί κατά €1, τότε η τιμή του δικαιώματος αυξάνεται κατά €0,5

και το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα έχει κέρδος $€1 \cdot 50$ μετοχές = $€50$ και ζημία $0,5€ \cdot 100$ μετοχές = $50€$. Κατά συνέπεια, η συνολική αποπληρωμή είναι μηδενική.

Ένας περιορισμός που υπάρχει με την αντιστάθμιση δέλτα είναι ότι μεταβάλλεται με τη μεταβολή της υποκείμενης μεταβλητής. Για παράδειγμα, ο συντελεστής δέλτα ενός δικαιώματος προαίρεσης εξαρτάται από την τιμή της μετοχής και το χρόνο και ως εκ τούτου η θέση είναι ουδέτερη μόνο για ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Επομένως, το χαρτοφυλάκιο πρέπει συχνά να επανεξισορροπείται προκειμένου να προσαρμοστεί στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Τέτοιες στρατηγικές διαχείρισης του κινδύνου του χαρτοφυλακίου με τακτή επανεξισορρόπηση είναι γνωστές ως δυναμική αντιστάθμιση (Franke et al., 2007).

Υπάρχουν προϊόντα τα οποία είναι γραμμικά, η αξία τους δηλαδή σε οποιαδήποτε στιγμή είναι γραμμικώς εξαρτημένη με την αξία μιας υποκείμενης μεταβλητής αγοράς. Τέτοια προϊόντα είναι τα προθεσμιακά συμβόλαια. Αντιθέτως, μη γραμμικά προϊόντα είναι τα δικαιώματα προαίρεσης και άλλα πιο περίπλοκα παράγωγα (Hull, Risk Management and Financial Institutions, 2015). Στις περιπτώσεις των μη γραμμικών προϊόντων, απαιτείται προσαρμογή του συντελεστή αντιστάθμισης σε τακτά χρονικά διαστήματα προκειμένου ο επενδυτής να διατηρήσει ένα δέλτα ουδέτερο χαρτοφυλάκιο.



Διάγραμμα 2.3

Σχέση τιμής δικαιώματος αγοράς με τιμή υποκείμενης μετοχής

Στο Διάγραμμα 2.3 παρουσιάζεται η μη γραμμική σχέση μεταξύ της τιμής ενός δικαιώματος αγοράς με την τιμή της υποκείμενης μετοχής. Το διάγραμμα αυτό προκύπτει αν αποτυπωθεί η αλλαγή της αξίας ενός δικαιώματος αγοράς καθώς η τιμή της μετοχής αυξάνεται. Ο συντελεστής δέλτα για τιμή μετοχής που αντιστοιχεί στο σημείο A, είναι η κλίση της εφαπτομένης στο σημείο αυτό. Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό από το σχήμα,

ο συντελεστής δέλτα μεταβάλλεται για διαφορετική τιμή της μετοχής, εφόσον αλλάζει η κλίση της καμπύλης της τιμής του δικαιώματος σε σχέση με την τιμή της μετοχής.

2.5.2 Γάμμα

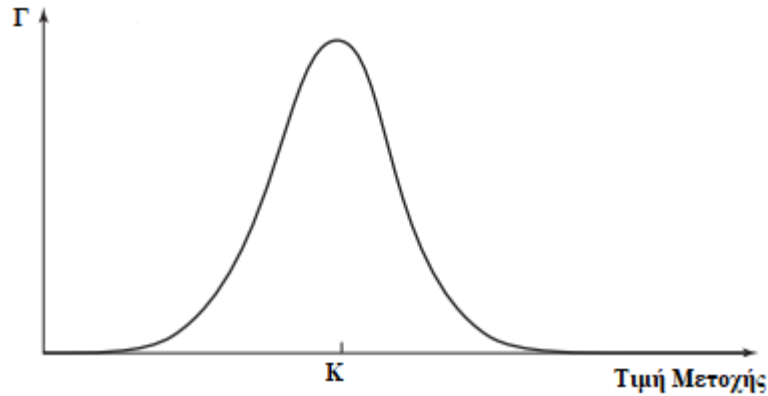
Ο συντελεστής γάμμα (gamma) αναφέρεται στο ρυθμό μεταβολής του συντελεστή δέλτα σε σχέση με την τιμή μιας υποκείμενης μεταβλητής. Είναι ουσιαστικά η μερική δεύτερη παράγωγος της αξίας του χαρτοφυλακίου σε σχέση με την αξία της μεταβλητής:

$$\Gamma = \frac{\partial D}{\partial S} = \frac{\partial^2 P}{\partial S^2}$$

Προκύπτει ότι ο συντελεστής γάμμα ενός γραμμικού προϊόντος είναι ίσος με το μηδέν (Hull, Risk Management and Financial Institutions, 2015). Αν χαρτοφυλάκιο που είναι δέλτα ουδέτερο έχει συντελεστή γάμμα ίσο με Γ και ένα δικαίωμα προαίρεσης έχει συντελεστή γάμμα ίσο με Γ_0 , τότε αν προστεθούν w_0 δικαιώματα προαίρεσης, ο συντελεστής γάμμα του χαρτοφυλακίου διαμορφώνεται ως εξής:

$$w_0\Gamma_0 + \Gamma$$

Προκειμένου να εξασφαλίσει ο επενδυτής ότι το χαρτοφυλάκιο του θα είναι γάμμα ουδέτερο (gamma neutral) θα πρέπει ο αριθμός των δικαιωμάτων να είναι ίσος με $w_0 = -\frac{\Gamma}{\Gamma_0}$. Η αντιστάθμιση του συντελεστή γάμμα προστατεύει ενάντια στις μεγάλες μεταβολές της τιμής της υποκείμενης μεταβλητής.



Διάγραμμα 2.4

Σχέση συντελεστή γάμμα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής

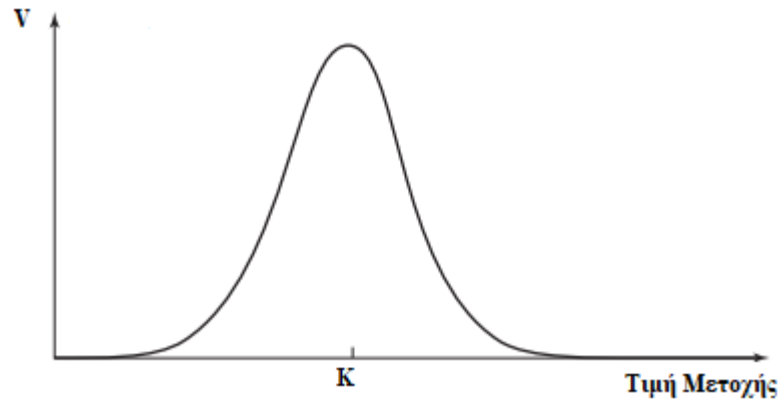
Στο Διάγραμμα 2.4 απεικονίζεται η σχέση του συντελεστή γάμμα ενός δικαιώματος προαίρεσης με την τιμή της υποκείμενης μετοχής και προκύπτει αν υπολογιστεί ο συντελεστής γάμμα για ένα εύρος τιμών της μετοχής. Το σημείο K αντιστοιχεί στην τιμή εξάσκησης του δικαιώματος, όπου ο συντελεστής γάμμα παίρνει τη μέγιστη τιμή (Hull, 2014). Αν η απόλυτη τιμή του συντελεστή γάμμα είναι μικρή, τότε ο συντελεστής δέλτα αλλάζει με αργό ρυθμό και συνεπώς η αντιστάθμιση δέλτα δεν απαιτείται να γίνεται συχνά. Για μεγάλες τιμές του συντελεστή γάμμα, ισχύει το αντίστροφο.

2.5.3 Βέγκα

Ο συντελεστής βέγκα (vega) ενός χαρτοφυλακίου είναι ο ρυθμός μεταβολής της αξίας του σε σχέση με τη διακύμανση της αξίας μιας υποκείμενης μεταβλητής.

$$V = \frac{\partial P}{\partial \sigma}$$

Αν η απόλυτη τιμή του συντελεστή βέγκα είναι υψηλή, αυτό σημαίνει ότι μικρές μεταβολές στη διακύμανση της μεταβλητής έχουν μεγάλη επίδραση στην αξία του χαρτοφυλακίου. Αν ένα χαρτοφυλάκιο έχει συντελεστή βέγκα ίσο με V και ένα δικαίωμα προαίρεσης έχει βέγκα ίσο με V_0 τότε μία ποσότητα $-\frac{V}{V_0}$ μετατρέπει το χαρτοφυλάκιο σε βέγκα ουδέτερο (vega neutral). Συνεπώς, η αντιστάθμιση του συντελεστή γάμμα προστατεύει ενάντια στις μεταβολές της μεταβλητότητας. Οι μεταβλητότητες των βραχυπρόθεσμων δικαιωμάτων τείνουν να είναι πιο ευμετάβλητες από ότι στα μακροπρόθεσμα δικαιώματα (Hull, 2015).



Διάγραμμα 2.5

Σχέση συντελεστή βέγκα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής

Στο Διάγραμμα 2.5 αποτυπώνεται η σχέση του συντελεστή βέγκα ενός δικαιώματος προαίρεσης με την τιμή της υποκείμενης μετοχής, η οποία είναι παρόμοια με τη σχέση του συντελεστή γάμμα ενός δικαιώματος προαίρεσης και της τιμής της μετοχής. Ένα τέτοιο διάγραμμα μπορεί να προκύψει αν διερευνηθεί η μεταβολή της αξία του δικαιώματος σε σχέση με τη μεταβολή της διακύμανσης της μετοχής, η οποία μπορεί να εκτιμηθεί από ιστορικά δεδομένα. Ο συντελεστής βέγκα για τον κάτοχο ενός δικαιώματος αγοράς ή πώλησης (long position) είναι πάντοτε θετικός ενώ για τον πωλητή του δικαιώματος αγοράς ή πώλησης (short position) είναι πάντοτε αρνητικός. Γενικά, ο συντελεστής βέγκα μεταβάλλεται με το χρόνο και καθώς το δικαίωμα πλησιάζει την ημερομηνία λήξης του ο συντελεστής βέγκα είναι χαμηλότερος.

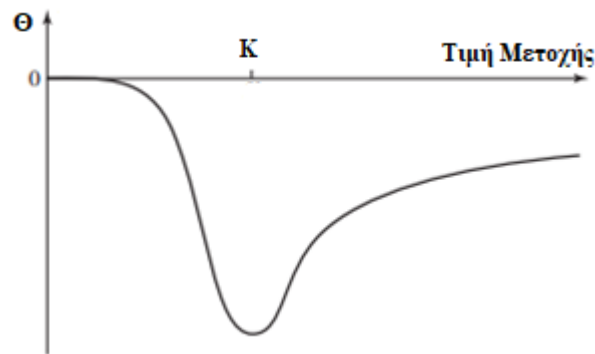
2.5.4 Θήτα

Ο συντελεστής θήτα (theta) ενός χαρτοφυλακίου είναι ο ρυθμός μεταβολής της αξίας του σε σχέση με το χρόνο, δεδομένου ότι όλες οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές. Μετράει ουσιαστικά τη φθορά του χρόνου (time decay) σε ένα χαρτοφυλάκιο και αποτυπώνεται αλγεβρικά ως εξής:

$$\theta = \frac{\partial P}{\partial t}$$

Σε αντίθεση με το συντελεστή δέλτα, όπου υπάρχει αβεβαιότητα στην μελλοντική τιμή της υποκείμενης μεταβλητής, στο συντελεστή θήτα η υποκείμενη μεταβλητή είναι ο χρόνος και υπάρχει απόλυτη βεβαιότητα για τη μεταβολή του. Ως εκ τούτου, δεν έχει νόημα η αντιστάθμιση του κινδύνου θήτα. Παρόλα αυτά, ο συντελεστής θήτα αποτελεί

ένα χρήσιμο στατιστικό εργαλείο για πολλούς επενδυτές (Hull, Risk Management and Financial Institutions, 2015).



Διάγραμμα 2.6

Σχέση συντελεστή θήτα ενός δικαιώματος προαίρεσης με τιμή υποκείμενης μετοχής

Στο Διάγραμμα 2.6 αποτυπώνεται η γενικότερη σχέση του συντελεστή θήτα ενός δικαιώματος προαίρεσης με την τιμή της υποκείμενης μεταβλητής. Σε ένα δέλτα ουδέτερο χαρτοφυλάκιο, όταν ο συντελεστής γάμμα είναι μεγάλος και θετικός, τότε ο συντελεστής θήτα τείνει να είναι μεγάλος και αρνητικός όπως φαίνεται και στο διάγραμμα και αντιστρόφως. Ωστόσο, πρέπει να σημειωθεί ότι στα Ευρωπαϊκά δικαιώματα αγοράς, ο συντελεστής θήτα είναι πάντοτε θετικός, εφόσον η τιμή του δικαιώματος αγοράς μειώνεται με το χρόνο, ενώ στα Ευρωπαϊκά δικαιώματα πώλησης, μπορεί να είναι είτε θετικός είτε αρνητικός (Gordon & Stutzer, 1996). Επιπλέον, δικαιώματα μετοχών υψηλής μεταβλητότητας έχουν μεγαλύτερο συντελεστή θήτα σε σύγκριση με δικαιώματα μετοχών χαμηλής μεταβλητότητας. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στην πρώτη περίπτωση, η αξία του δικαιώματος μέχρι την ημέρα εξάσκησης του είναι υψηλότερη και έτσι η φθορά της αξίας του ανά ημέρα είναι μεγαλύτερη.

2.5.5 P_o

Ο συντελεστής ρο (rho) είναι ο ρυθμός μεταβολής της αξίας ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τα επίπεδα των επιτοκίων. Ο ακριβής τύπος για τον υπολογισμό του συντελεστή ρο είναι αρκετά πολύπλοκος, αλλά μπορεί να υπολογιστεί απλά ως η πρώτη παράγωγος της αξίας ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με ένα επιτόκιο μηδενικού κινδύνου:

$$P = \frac{\partial P}{\partial r}$$

Όσον αφορά τα δικαιώματα προαίρεσης, τα δικαιώματα αγοράς γενικά αυξάνουν με την άνοδο των επιτοκίων και άρα έχουν θετικό συντελεστή ρο, ενώ αντίθετως τα δικαιώματα πώλησης παρουσιάζουν μείωση όταν τα επιτόκια αυξάνονται και κατά συνέπεια έχουν αρνητικό συντελεστή ρο. Για τα δικαιώματα προαίρεσης σε συνάλλαγμα (FX Call/Put Option) υπάρχουν δύο συντελεστές ρο, ένας για το εγχώριο επιτόκιο και ένας για το επιτόκιο του ξένου συναλλάγματος.⁵

2.6 Ανακεφαλαίωση

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάστηκαν κάποια εργαλεία που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς και αναλύθηκαν οι αντίστοιχες μεθοδολογίες και τρόποι υπολογισμού τους. Αρχικά, έγινε αναφορά στο συντελεστή βήτα, ο οποίος χρησιμοποιείται στο μοντέλο CAPM και περιγράφει τη μεταβλητότητα ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τη μεταβλητότητα της αγοράς. Στη συνέχεια παρουσιάστηκε η μέθοδος VaR, που ουσιαστικά πρόκειται για μια τιμή που υπολογίζεται μέσω τριών εναλλακτικών μεθόδων: τη μέθοδο διακύμανσης-συνδιακύμανσης, τη μέθοδο ιστορικής προσομοίωσης και τη μέθοδο προσομοίωσης Monte Carlo. Η κάθε μία από αυτές τις μεθόδους αξιολογήθηκε ανάλογα με τα θετικά και τα αρνητικά της σημεία. Τέλος, δόθηκε μία συνοπτική περιγραφή όλων των συντελεστών ευαισθησίας, δίνοντας εν συνεχεία έμφαση και αναλύοντας τους πέντε βασικότερους συντελεστές ευαισθησίας: το συντελεστή δέλτα, γάμμα, βέγκα, θήτα και ρο, οι οποίοι χρησιμοποιούνται εκτενώς στην ανάλυση ευαισθησίας των δικαιωμάτων προαίρεσης σε σχέση με μία υποκείμενη μεταβλητή.

⁵ Τα δικαιώματα προαίρεσης σε συνάλλαγμα δίνει το δικαίωμα στον κάτοχο του να προβεί σε αγορά ή πώληση ενός νομίσματος έναντι κάποιου άλλου σε μια μελλοντική χρονική στιγμή και σε μια συγκεκριμένη ισοτιμία (τιμή εξάσκησης).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

3.1 Εισαγωγή

Χρηματιστήριο είναι μία οργανωμένη αγορά όπου πραγματοποιούνται αγοροπωλησίες αξιόγραφων, εμπορευμάτων, παραγώγων και άλλων χρηματοοικονομικών μέσων. Υπάρχουν δύο ειδών αγορές για συναλλαγές χρηματοπιστωτικών μέσων: α) η χρηματιστηριακή αγορά (exchange-traded market) και β) η εξωχρηματιστηριακή (Over The Counter-OTC). Ο ρόλος των χρηματιστηριακών αγορών είναι να ορίσουν τις συμβάσεις που συναλλάσσονται και να διασφαλίσουν την τήρηση των συμφωνιών μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών. Παραδοσιακά, οι ενδιαφερόμενοι μαζευόντουσαν στο χρηματιστήριο και οι τιμές συναλλαγών ορίζονταν με ένα σύστημα επικοινωνίας που περιλάμβανε φωνές και σήματα χειρός (open outcry system). Το σύστημα αυτό έχει πλέον αντικατασταθεί από τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, όπου δεν απαιτούν τη φυσική παρουσία του ενδιαφερόμενου, παρά μόνο την είσοδο σε πλατφόρμα συναλλαγών. Η αγορά OTC αναφέρεται σε ένα ευρύ δίκτυο εμπόρων που εκπροσωπούν χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, επενδυτικές τράπεζες και άλλες μεγάλες επιχειρήσεις και φέρνουν σε επαφή πωλητές χρηματοπιστωτικών μέσων με πιθανούς αγοραστές.

Στενά συνυφασμένη με την έννοια του χρηματιστηρίου είναι και η έννοια του δείκτη. Οι δείκτες χρησιμοποιούνται σε μεγάλο βαθμό στα Χρηματοοικονομικά και στην ευρύτερη Οικονομική Επιστήμη και αποτελούν ένα μέτρο καταγραφής της τάσης που παρουσιάζει μία κατηγορία μεγεθών. Στη σύνθεσή τους, δεν συμμετέχει το σύνολο της κατηγορίας αλλά ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα. Οι δείκτες, όντας καθαροί αριθμοί, δεν έχουν μονάδες μέτρησης και επιτρέπουν έτσι τις συγκρίσεις μεταξύ χωρών με διαφορετικό νόμισμα. Οι δείκτες μπορούν να διακριθούν σε σταθμικούς (weighted) και ισοσταθμικούς (equally weighted). Στην κατηγορία των σταθμικών δεικτών, δίνεται διαφορετική βαρύτητα σε κάθε ένα στοιχείο του δείκτη, ενώ αντίθετα στους ισοσταθμικούς, η βαρύτητα είναι η ίδια για όλα τα στοιχεία. Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν και οι Γενικοί Δείκτες Τιμών, οι οποίοι αντανakλούν τη μέση τάση των τιμών μεγάλων εισηγμένων εταιρειών.

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται μία σύντομη παρουσίαση και ιστορική αναδρομή δέκα ευρωπαϊκών χρηματιστηρίων, τα πέντε εκ των οποίων αντιστοιχούν σε χώρες που επλήγησαν περισσότερο από την οικονομική κρίση και τα υπόλοιπα πέντε σε χώρες που διατήρησαν ισχυρή την οικονομία τους παρά τις δυσμενείς οικονομικές συνθήκες. Στη

συνέχεια αναλύονται οι Γενικοί Δείκτες Τιμών αυτών των χρηματιστηρίων, με ιδιαίτερη έμφαση στα κριτήρια συμμετοχής των μετοχών στο κάθε Δείκτη.

3.2 Ιστορική Αναδρομή Ευρωπαϊκών Χρηματιστηρίων

Μία αναδρομή στο παρελθόν, φανερώνει ότι η ίδρυση των χρηματιστηρίων έγινε αρχικά για την κάλυψη αναγκών ανταλλαγής αγαθών και εμπορευμάτων. Σε περιοχές με ανεπτυγμένη οικονομία, λειτουργούσαν άτυπα χρηματιστηριακές αγορές, ωστόσο η πρώτη επίσημη χρηματιστηριακή αγορά παγκοσμίως ήταν του Άμστερνταμ το 17^ο αιώνα.

Αφορμή για το μετασχηματισμό της αγοράς του Άμστερνταμ σε ένα κυρίαρχο χρηματοοικονομικό κέντρο στάθηκε η ίδρυση της Ολλανδικής Εταιρείας Ανατολικών Ινδιών (Dutch East India Company) το 1602, η οποία ήταν η πρώτη εταιρεία που εξέδωσε μετοχές, οι οποίες ήταν εύκολα μεταβιβάσιμες. Μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα, το κοινό άρχισε να ασχολείται με ποικίλες πολύπλοκες συναλλαγές, συμπεριλαμβανομένων προθεσμιών, συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης, δικαιωμάτων προαίρεσης και αναπτύχθηκαν τεχνικές εξίσου εξελιγμένες με αυτές που ασκούνται σήμερα (Petram, 2014).

Κατά τη διάρκεια του 17^{ου} αιώνα, εμφανίστηκαν και άλλα χρηματιστήρια, όπως αυτό του Λονδίνου (London Stock Exchange-LSE) το 1698. Ωστόσο, η μεγαλύτερη άνθηση στην ίδρυση χρηματιστηρίων σημειώθηκε το 19^ο αιώνα με τη βιομηχανική επανάσταση, η οποία εισήγαγε ένα νέο τρόπο οργάνωσης της οικονομίας, την ελεύθερη αγορά ή αλλιώς τον καπιταλισμό. Η εφεύρεση νέων μέσων επικοινωνίας και συγκεκριμένα του τηλεγράφου, έπαιξε καταλυτικό ρόλο στην πορεία του θεσμού του χρηματιστηρίου, καθώς οι επενδυτές μπορούσαν να ενημερωθούν για τις τιμές των μετοχών που διαπραγματεύονταν σε μία άλλη αγορά σε πραγματικό χρόνο. Σημείο ορόσημο για την ιστορία του χρηματιστηρίου αποτέλεσε το κραχ του χρηματιστηρίου της Νέας Υόρκης το 1929, το οποίο επηρέασε την παγκόσμια αγορά και έφερε αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας των χρηματιστηρίων. Τον 21^ο αιώνα, το διεθνοποιημένο περιβάλλον οδήγησε σε συνεργασίες, όπως το Euronext και το Norex και κατά συνέπεια στην ενδυνάμωση του θεσμού του χρηματιστηρίου (IRAJ, 2003).

Χρηματιστήριο Αθηνών

Η Ελληνικά Χρηματιστήρια-Χρηματιστήριο Αθηνών (ATHEX) είναι η μητρική εταιρεία του Ομίλου, στον οποίο ανήκουν και οι θυγατρικές ATHEXClear και ATHEX CSD. Όλες οι εταιρίες του Ομίλου είναι υπεύθυνες για τη λειτουργία της Ελληνικής Κεφαλαιαγοράς, προσφέροντας υπηρεσίες εκκαθάρισης, διακανονισμού και καταχώρησης και γενικά

υποστηρίζουν την λειτουργία και την ανάπτυξη της οργανωμένης αγοράς, Αξιών και παραγώγων.

Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ) ιδρύθηκε το 1876 ως κανονιστικά αυτόνομος δημόσιος φορέας, ενώ το 1918 μετατράπηκε σε Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου. Το 1934 πραγματοποιήθηκε η μεταφορά του ΧΑΑ στην οδό Σοφοκλέους. Το 1988 ιδρύθηκαν οι πρώτες ανώνυμες χρηματιστηριακές εταιρίες και έπαυσε να ισχύει η έννοια του χρηματιστή ως φυσικό πρόσωπο. Το 1991 η μέθοδος εκφώνησης – αντιφώνησης (open outcry) αντικαταστάθηκε από το ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών (ΑΣΗΣ) και ιδρύθηκε το Κεντρικό Αποθετήριο Αξιών (ΚΑΑ) για την εκκαθάριση των συναλλαγών. Το ΧΑΑ μετατράπηκε τελικά σε ανώνυμη εταιρεία το 1995, ενώ το Ελληνικό Δημόσιο κατείχε αρχικά το 100% του μετοχικού κεφαλαίο. Στα επόμενα χρόνια, το ποσοστό αυτό σταδιακά μειώθηκε καθώς επιμερίστηκε και σε άλλους επενδυτές. Η διαπραγμάτευση των παράγωγων προϊόντων ξεκίνησε το 1999, ενώ την ίδια χρονιά αναβαθμίστηκε το αυτόματο σύστημα συναλλαγών σε ΟΑΣΗΣ. Την επόμενη χρονιά, το 2000, ιδρύθηκε η εταιρεία συμμετοχών Ελληνικά Χρηματιστήρια Α.Ε. (ΕΧΑΕ) και εισήχθη στο ΧΑΑ. Δύο χρόνια αργότερα, το 2002, οι δύο θυγατρικές της εταιρείας Ελληνικά Χρηματιστήρια Α.Ε., Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών Α.Ε. συγχωνεύτηκαν με την επωνυμία Χρηματιστήριο Αθηνών Α.Ε. Το 2003, οι εναπομείνουσες μετοχές στην κυριότητα του Ελληνικού Δημοσίου διατέθηκαν σε τράπεζες και οι αρμοδιότητές του μεταβιβάστηκαν στην Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Το 2006 ξεκίνησε η λειτουργία της Κοινή Πλατφόρμας συναλλαγών και εκκαθάρισης μέσω της συνεργασίας του Χρηματιστηρίου Αθηνών με το Χρηματιστήριο της Κύπρου. Ένα χρόνο αργότερα, τα γραφεία του Ομίλου μεταφέρθηκαν από τη Σοφοκλέους στη Λεωφόρο Αθηνών. Η Εναλλακτική Αγορά (ΕΝ.Α) ξεκίνησε να λειτουργεί το 2008 και συμμετείχαν εννιά εταιρείες το πρώτο χρόνο λειτουργίας της. Το 2011, οι επενδυτές πλέον μπορούσαν να τοποθετηθούν σε ξένες αγορές μέσω του δικτύου Xnet το οποίο επιτρέπει την άμεση πληροφόρηση για τις ξένες αγορές και την εύκολη εκτέλεση συναλλαγών (Athex Group, χ.χ.).

Χρηματιστήριο Αξιών Κύπρου

Το Χρηματιστήριο Αξιών Κύπρου (ΧΑΚ) διαχειρίζεται τη Ρυθμιζόμενη Αγορά της Κύπρου και την Αγορά υπό τη μορφή του Πολυμερούς Μηχανισμού Διαπραγμάτευσης, οι οποίες λειτουργούν βάσει του περί Αξιών και Χρηματιστηρίου Αξιών Κύπρου Νόμου και του περί Επενδυτικών Υπηρεσιών και Δραστηριοτήτων και Ρυθμιζόμενων Αγορών Νόμου. Επιπλέον, είναι υπεύθυνο για τη σύσταση και τη διαχείριση ενός Κεντρικού Αποθετηρίου και Κεντρικού Μητρώου Αξιών (ΚΑΜ).

Το ΧΑΚ ξεκίνησε επίσημα τη λειτουργία του το 1996, βασισμένο στο νομικό και κανονιστικό πλαίσιο περί Αξιών και Χρηματιστηρίου Αξιών Κύπρου που είχε ψηφιστεί από τη Βουλή των Αντιπροσώπων το 1993 και 1995 αντίστοιχα. Το 1998 λειτούργησε για πρώτη φορά το Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαπραγμάτευσης Χρηματιστηριακών Τίτλων. Ένας νέος χρηματιστηριακός δείκτης, ο FTSE/CySE₂₀ εισήχθη το 2000 στο ΧΑΚ, ως αποτέλεσμα της συνεργασίας του με τον Οργανισμό FTSE International. Το 2003, ακόμα ένας δείκτης δημιουργήθηκε με την ονομασία FTSE Med 100. Ένα χρόνο αργότερα, συστάθηκαν πέντε νέες αγορές: η Κύρια Αγορά, η Παράλληλη Αγορά, η Εναλλακτική Αγορά, η Αγορά Ομολόγων και η Αγορά Επενδυτικών Οργανισμών. Το 2006, λειτούργησε για πρώτη φορά η Κοινή Πλατφόρμα του ΧΑΚ και του ΧΑ. Το Χρηματιστήριο Αξιών Κύπρου και το Χρηματιστήριο Αθηνών, σε συνεργασία με τον Οργανισμό FTSE International δημιούργησαν το 2008 το δείκτη FTSE/ΧΑ-ΧΑΚ, στον οποίο συμμετέχουν μετοχές εισηγμένες και στα δύο χρηματιστήρια. Το 2010 ξεκίνησε η λειτουργία της Νεοαναπτυσσομένων Εταιρειών Αγοράς (N.E.A.), η οποία αφορά έναν Πολυμερή Μηχανισμό Διαπραγμάτευσης (ΠΜΔ) και απευθύνεται σε επιχειρήσεις που επιζητούν χρηματοδότηση με χαμηλό κόστος και μέσω απλοποιημένων διαδικασιών.

Χρηματιστήριο Ιρλανδίας

Το Χρηματιστήριο της Ιρλανδίας (Irish Stock Exchange plc), που διαπραγματεύεται ως Euronext Dublin ανήκει ολοκληρωτικά στο Euronext, το κυρίαρχο πανευρωπαϊκό χρηματιστήριο εντός Ευρωζώνης. Το Χρηματιστήριο της Ιρλανδίας έχει δύο θυγατρικές: την Περιορισμένη Ευρωπαϊκή Χονδρική Αγορά Αξιών (European Wholesale Securities Market Limited) της οποίας κατέχει το 80%, ενώ το υπόλοιπο 20% ανήκει στο Χρηματιστήριο της Μάλτας (Malta Stock Exchange), καθώς επίσης και την ISE Services Limited, που διαπραγματεύεται ως ISE Listing Services και την οποία κατέχει σε ποσοστό 100%.

Το Χρηματιστήριο του Δουβλίνου (Dublin Stock Exchange) ιδρύθηκε το 1793. Το 1890, με τη βοήθεια του Χρηματιστηρίου ιδρύεται το Συμβούλιο των Συνδεδεμένων Χρηματιστηρίων (Council of Associated Stock Exchanges), το οποίο αποτελούνταν από Χρηματιστήρια της Ιρλανδίας και του Ηνωμένου Βασιλείου. Κατά τη έναρξη του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου το Χρηματιστήριο του Δουβλίνου διέκοψε τις συναλλαγές από τις 31 Ιουλίου 1914 έως τις 11 Ιανουαρίου 1915. Το 1923, το πρώτο ελεύθερο ιρλανδικό κρατικό ομόλογο ξεκίνησε να διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο του Δουβλίνου. Κατά το ξέσπασμα του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, το Χρηματιστήριο διέκοψε τις συναλλαγές για πέντε μέρες στις αρχές του Σεπτεμβρίου του 1939. Το 1971 το Χρηματιστήριο του Δουβλίνου μετονομάστηκε σε Χρηματιστήριο της Ιρλανδίας (Irish Stock Exchange-ISE). Δύο χρόνια αργότερα, το ISE συγχωνεύτηκε με το Χρηματιστήριο του Ηνωμένου

Βασιλείου (UK Stock Exchanges) και δημιουργήθηκε το Χρηματιστήριο (The Stock Exchange). Το 1987, το Χρηματιστήριο μετονομάστηκε σε Διεθνές Χρηματιστήριο του Ηνωμένου Βασιλείου και της Δημοκρατίας της Ιρλανδίας (International Stock Exchange of the United Kingdom and Republic of Ireland Limited). Το 1989 εισήχθη ο πρώτος δείκτης μετοχών ISEQ. Το 1995, το ISE ανεξαρτητοποιήθηκε ξανά και σχημάτισε το Irish Stock Exchange Limited, ενώ δύο συμμετέχουσες εταιρείες στο κοινό μέχρι τότε Χρηματιστήριο, οι οποίες είχαν βάση στο Ηνωμένο Βασίλειο, προσχώρησαν στη νέα συγκρότηση του ISE. Η πρώτη εταιρεία εκτός Ιρλανδίας και Ηνωμένου Βασιλείου που συμμετείχε στο ISE ήταν η Deutsche Bank. Το 2000, καθιερωθήκαν οι ηλεκτρονικές συναλλαγές, αντικαθιστώντας τις μέχρι τότε φυσικές συναλλαγές. Το 2014, το ISE άλλαξε την επιχειρησιακή του δομή και μετατράπηκε σε Irish Stock Exchange Plc. Το 2008 το ISE εξαγοράστηκε από το Euronext και μετονομάστηκε σε Euronext Dublin (ISE, n.d.).

Χρηματιστήριο Μαδρίτης

Το Χρηματιστήριο της Μαδρίτης (Bolsa de Madrid) είναι το μεγαλύτερο χρηματιστήριο της Ισπανίας, το οποίο ανήκει τον ισπανικό όμιλο εταιρειών Bolsas y Mercados Espanoles (BME) και στο οποίο πραγματοποιούνται αγοραπωλησίες μετοχών, ομολόγων, κυβερνητικού και ιδιωτικού χρέους. Οι διαπραγματεύσεις είναι συνδεδεμένες με το ηλεκτρονικό Σύστημα Διασύνδεσης της Ισπανικής Αγοράς Μετοχών (Spanish Stock Market Interconnection System-SIBE), το οποίο διαχειρίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό των συναλλαγών.

Το Χρηματιστήριο της Μαδρίτης ιδρύθηκε το 1831 και αποτελεί ένα από τα παλαιότερα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα της Ισπανίας. Το 1893 πραγματοποιήθηκαν τα εγκαίνια του χρηματιστηρίου στο καινούριο τότε κτίριο, στην Plaza de la Lealtad, στη Μαδρίτη, από τη βασίλισσα Maria Cristina. Το Χρηματιστήριο της Μαδρίτης, εκ τότε παραμένει στο ίδιο κτίριο. Ο βασικότερος δείκτης του Ισπανικού Χρηματιστηρίου, ο IBEX 35, εισήχθη το 1992. Το 1993, ξεκίνησαν αποκλειστικά οι ηλεκτρονικές συναλλαγές για όλους τους τίτλους σταθερού εισοδήματος (fixed-income securities). Το 2001 ιδρύθηκε ο όμιλος εταιρειών Bolsas y Mercados Espanoles, που ασχολείται με τις οργανωτικές πτυχές των ισπανικών χρηματιστηρίων και χρηματοοικονομικών αγορών. Δύο χρόνια αργότερα, ολοκληρώθηκε η διαδικασία της ενοποίησης της οργανωτική δομής της BME, καθώς με μία αύξηση κεφαλαίου, μπορούσε ο επενδυτής να διατηρήσει το σύνολο της αξίας των μετοχών των θυγατρικών του ομίλου δηλαδή, των τεσσάρων χρηματιστηρίων της Ισπανίας, της MEFF, AIAF, SENAF και BME Consulting. Το 2014 το Ισπανικό Χρηματιστήριο έγινε ο ηγέτης στον τομέα των χρηματοοικονομικών στην Ευρώπη. Οι επενδυτικές του ροές το κατέταξαν δεύτερο στις λίστες παγκοσμίως μετά το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (New York Stock Exchange-NYSE). Το 2009, η BME

επέκτεινε τη σειρά των δεικτών IBEX 35, προσθέτοντας πέντε νέους δείκτες, ενώ το 2011 δημιούργησε τρεις ακόμα καινούριους δείκτες IBEX 35 (Bolsa de Madrid, n.d.).

Χρηματιστήριο Λισαβώνας

Το βασικότερο χρηματιστήριο της Πορτογαλίας είναι το Χρηματιστήριο της Λισαβώνας (Euronext Lisbon), και ανήκει στο πανευρωπαϊκό χρηματιστήριο Euronext. Η προηγούμενη ονομασία του Χρηματιστηρίου της Λισαβώνας πριν εξαγοραστεί από τη Euronext ήταν Bolsa de Valores de Lisboa e Porto (BVLP).

Ο προκάτοχός του BVLP ιδρύθηκε το 1769 με την ονομασία Assembleia dos Homens de Negocio (Assembly of Businessmen). Λίγα χρόνια μετά την ίδρυσή του, η επαναστατική ομάδα National Salvation Junta διέκοψε τη λειτουργία του για μερικά χρόνια. Το BVLP δημιουργήθηκε με τη συνένωση του Χρηματιστηρίου της Λισαβώνας (Lisbon Stock Exchange) με το Χρηματιστήριο Παραγώγων του Πόρτο (Porto Derivatives Exchange Association). Το Euronext Lisbon δημιουργήθηκε τελικά μετά την εξαγορά του BVLP από τη Euronext N.V. Το 2007, η Euronext και η NYSE συγχωνεύτηκαν και δημιουργήθηκε το NYSE Euronext group, στο οποίο έγινε μέλος το Euronext Lisbon. Παρόλα αυτά, το 2014 η Euronext, μέσω μιας αρχικής δημόσιας εγγραφής, κατάφερε να μετατρέψει ξανά το Euronext Lisbon ως ανεξάρτητη εταιρεία.

Χρηματιστήριο Φρανκφούρτης

Το Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης (Frankfurter Wertpapierbörse-FWB) είναι ένα από τα μεγαλύτερα κέντρα διαπραγμάτευσης τίτλων παγκοσμίως και το μεγαλύτερο από τα επτά χρηματιστήρια της Γερμανίας. Το FWB ανήκει και λειτουργεί κάτω από την εποπτεία του Γερμανικού Χρηματιστηρίου (Deutsche Börse AG) και αποτελεί, πλέον, ένα διεθνές κέντρο συναλλαγών. Το πλήρες ηλεκτρονικό του σύστημα συναλλαγών, το Xetra, είναι μία από τις ηγετικές πλατφόρμες συναλλαγών παγκοσμίως.

Το FWB ιδρύθηκε το 1585, όταν έμποροι συγκεντρώθηκαν στην Έκθεση της Φρανκφούρτης (Messe Frankfurt), για να καθορίσουν τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Από εκείνη τη μέρα, πραγματοποιούνταν τακτές συναντήσεις των εμπόρων για την ανανέωση των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οι οποίες ονομάστηκαν Börse για πρώτη φορά το 1605. Αρχικά, οι συναντήσεις αυτές λάμβαναν χώρα σε υπαίθριο χώρο μπροστά από το δημαρχείο της Φρανκφούρτης έως και το 1694, όπου και μεταφέρθηκαν στο κτίριο Grober Braunfels στο Liebfrauenberg. Το 1666 θεσμοθετήθηκαν οι πρώτοι κανόνες και κανονισμοί διαπραγμάτευσης, εγκαθιδρύοντας έτσι την επίσημη διαχείριση του χρηματιστηρίου. Στα τέλη του 17^{ου} αιώνα, ξεκίνησε η διαπραγμάτευση ομολόγων και χρεωστικών γραμματίων, ενώ τα πρώτα κυβερνητικά ομόλογα διαπραγματεύτηκαν για πρώτη φορά στο FWB στα τέλη του 18^{ου} αιώνα. Η πρώτη κοινή μετοχή ξεκίνησε να

διαπραγματεύεται το 1820 και ήταν της Εθνικής Τράπεζας της Αυστρίας. Κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου, το FWB υπέστη σοβαρό πλήγμα και γενικά η οικονομία άρχισε να σταθεροποιείται το 1932.

Κατά τη διάρκεια της ναζιστικής κυριαρχίας, το FWB ενσωματώθηκε με το Χρηματιστήριο του Μάνχαϊμ (Mannheim Stock Exchange) και το αποτέλεσμα της συγχώνευσης ονομάστηκε Χρηματιστήριο του Ρήνου-Μάιν (Rhine-Main Stock Exchange). Εκείνη την περίοδο περιορίστηκε η ανάπτυξη της ελεύθερης αγοράς, ενώ τα κεφάλαια επενδύονταν κατά κύριο λόγο στην ανάπτυξη της οικονομίας του πολέμου παρά σε ομόλογα ή μετοχές. Μετά την πτώση του ναζιστικού καθεστώτος και μετά τη νομισματική μεταρρύθμιση, το 1948 άρχισε η σταδιακή αποκατάσταση της σημαντικότητας του FWB. Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές ξεκίνησαν το 1969 μέσω του συστήματος BOGA. Το 1988, εισήχθη για πρώτη φορά ο δείκτης DAX, ενώ το 1997 λανσαρίστηκε το πλήρες ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών Xetra, ισχυροποιώντας το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του FWB και καθιστώντας το ελκυστικότερο σε ξένους επενδυτές (Deutsche Boerse, n.d.).

Χρηματιστήριο Στοκχόλμης

Το Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης (Nasdaq Stockholm) κατέχει ηγετικό ρόλο στη διαπραγμάτευση τίτλων των Σκανδιναβικών χωρών. Ανήκει στην εταιρεία Nasdaq, η οποία είναι παγκόσμιος προμηθευτής υπηρεσιών συναλλαγών, εκκαθάρισης, συναλλαγματικής τεχνολογίας και πληροφοριών. Η Nasdaq δημιούργησε την πρώτη ηλεκτρονική αγορά μετοχών και η τεχνολογία της έχει διοχετευτεί σε πενήντα χώρες, τροφοδοτώντας το 10% των παγκόσμιων συναλλαγών.

Το Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης ιδρύθηκε το 1863 με την ονομασία Stockholm Fondbors. Το πρώτο αυτοματοποιημένο σύστημα διαπραγμάτευσης τίτλων, το SAX, ξεκίνησε να λειτουργεί το 1990. Ένα χρόνο αργότερα, το πρώτο αναβαθμισμένο σύστημα συναλλαγών και εκκαθάρισης παραγώγων λειτούργησε για πρώτη φορά στο Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης. Το 1993, μετατράπηκε σε εταιρεία περιορισμένης ευθύνης και το 1998 συγχωνεύτηκε με το χρηματιστήριο παραγώγων (Options Marknaden-OM) κάτω από την ονομασία OM Group. Ακολούθησε η συγχώνευση του OM με το Χρηματιστήριο του Ελσίνκι και το 2003 δημιουργήθηκε το OMX. Αποτέλεσμα αυτής της συγχώνευσης ήταν η ενσωμάτωση των λειτουργιών των δύο χρηματιστηρίων, της Στοκχόλμης και του Ελσίνκι. Από το 2008, το Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης είναι μέλος της αμερικανικής πολυεθνικής εταιρείας Nasdaq, Inc (Nasdaq, n.d.).

Χρηματιστήριο Βρυξελλών

Το Χρηματιστήριο των Βρυξελλών (Euronext Brussels) ανήκει στο πανευρωπαϊκό χρηματιστήριο Euronext και η αρχική του ονομασία, πριν γίνει μέλος του Euronext, ήταν στα αγγλικά Brussels Stock Exchange (BSE), στα γαλλικά Bourse de Brussel και στα ολλανδικά Beurs van Brussel. Το Βέλγιο είναι το μέρος όπου γεννήθηκε ο όρος «Bourse» ως αναφορά στο χρηματιστήριο, όταν τον 13^ο αιώνα οι έμποροι πραγματοποιούσαν τις επιχειρηματικές τους συναντήσεις στο σπίτι της οικογένειας «Van der Beurze».

Το Χρηματιστήριο των Βρυξελλών ιδρύθηκε το 1801, κατά τη διάρκεια της κυβέρνησης του Ναπολέοντος Βοναπάρτη, με την ονομασία Bourse de Fonds Publics de Bruxelles. Λόγω της βιομηχανικής επανάστασης και της άνθησης της οικονομίας, το χρηματιστήριο είχε μία διαρκή ανοδική πορεία και έτσι το 1858 δημιουργήθηκε η ανάγκη κατασκευής ενός νέου χρηματιστηρίου στην τοποθεσία που βρισκόταν το ιστορικό κτίριο Récollots Convent. Το 1999, το Χρηματιστήριο Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης και Δικαιωμάτων Προαίρεσης του Βελγίου (Belgian Futures and Options Exchange-Belfox), το Χρηματιστήριο των Βρυξελλών και το Κεντρικό Αποθετήριο Τίτλων (Central Securities Depository-CIK) συγχωνεύτηκαν και δημιουργήθηκε το BXS. Τελικά, το 2000 το BXS συγχωνεύτηκε με το Χρηματιστήριο του Παρισιού (Paris Bourse) και το Χρηματιστήριο του Άμστερνταμ (Amsterdam Exchanges) και είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του Euronext.

Χρηματιστήριο Παρισιού

Το Χρηματιστήριο του Παρισιού (Euronext Paris) είναι η επίσημη χρηματιστηριακή αγορά της Γαλλίας. Πριν γίνει θυγατρική του Euronext το 2000, το Χρηματιστήριο του Παρισιού ήταν γνωστό με το όνομα Bourse de Paris.

Το Χρηματιστήριο του Παρισιού δημιουργήθηκε στις 24 Σεπτεμβρίου του 1724, με απόφαση του Κρατικού Συμβουλίου του Βασιλιά και επισημοποιήθηκε το 1801. Πριν εγκατασταθεί μόνιμα στο Παλάτι Brongniart το 1826, άλλαξε κατά καιρούς αρκετούς χώρους συμπεριλαμβανομένου και του Βασιλικού Παλατιού. Το σύστημα Συνεχής Υποβοηθούμενη Προσφορά (Cotation Assistée en Continu-CAC), το οποίο επιτρέπει τη συνεχή προσφορά, εγκαινιάστηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και οδήγησε στη δημιουργία του περίφημου δείκτη CAC 40 στις 15 Ιουνίου 1988. Μέχρι το 1988, η Εταιρεία των Χρηματιστών (La Compagnie des Agents de Change) απολάμβανε το μονοπώλιο στη διαχείριση του χρηματιστηρίου και στην καταχώρηση, ώσπου ένας νέος νόμος έφερε μεταρρύθμιση στο χρηματιστήριο της Γαλλίας και η Εταιρεία των Χρηματιστών αντικαταστάθηκε από την Εταιρεία των Γαλλικών Χρηματιστηρίων (Société des Bourses Françaises-SBF). Στις 22 Σεπτεμβρίου 2000, τα χρηματιστήρια του

Αμστερνταμ, των Βρυξελλών και του Παρισιού συγχωνεύθηκαν για να σχηματίσουν το Euronext.

Χρηματιστήριο Ελβετίας

Το Χρηματιστήριο της Ελβετίας (SIX Swiss Exchange) είναι το κυριότερο από τα δύο χρηματιστήρια στην Ελβετία, με έδρα στη Ζυρίχη, όπου βρίσκεται και το δεύτερο χρηματιστήριο (Berne eXchange-BX) και ανήκει στον όμιλο SIX Group.

Το πρώτο χρηματιστήριο της Ελβετίας ιδρύθηκε το 1850 στη Γενεύη, στη συνέχεια ακολούθησε η ίδρυση του δεύτερου χρηματιστηρίου στη Βασιλεία το 1866 και ένα τρίτο χρηματιστήριο ιδρύθηκε στη Ζυρίχη το 1873. Ο δείκτης SMI, ο βασικότερος δείκτης του Χρηματιστηρίου της Ελβετίας, δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά στις 30 Ιουνίου 1988. Το 1995, έλαβε χώρα η συγχώνευση των τριών αυτών χρηματιστηρίων και σχηματίστηκε το Χρηματιστήριο της Ελβετίας με το όνομα SWX. Ένα χρόνο αργότερα, οι αίθουσες συναλλαγών αντικαταστάθηκαν εξολοκλήρου από τις ηλεκτρονικές συναλλαγές. Μία κοινοπραξία των SXW, Deutsche Borse AG και Dow Jones & Company το 1998, είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία της εταιρείας STOXX Limited και εισάχθηκαν οι ευρωπαϊκοί δείκτες μετοχών DJ STOXX. Το 1999, το όνομα άλλαξε και από «SWX» μετατράπηκε σε «SWX Swiss Exchange». Η τωρινή ονομασία του χρηματιστηρίου «SIX Swiss Exchange» είναι γνωστή από το 2008, ύστερα από τη συγχώνευση των πάροχων χρηματοοικονομικών υποδομών SWX Group, SIS Group και Telekurs Group κάτω από όνομα «SIX Group» (SIX, 2011).

3.3 Χρηματιστηριακοί Δείκτες

Στο σημείο αυτό θα αναλυθούν οι Γενικοί Δείκτες Τιμών των χρηματιστηρίων που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Οι Γενικοί Δείκτες αντανακλούν τη μέση τάση των τιμών εισηγμένων εταιρειών που ανήκουν στην Κατηγορία Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης (blue chips). Πρόκειται για σταθμικούς δείκτες που σταθμίζονται βάση της κεφαλαιοποίησης των μετοχών. Τα κριτήρια επιλογής των μετοχών που συμμετέχουν στο Γενικό Δείκτη αφορούν την κεφαλαιοποίησή τους, τη διασπορά τους και την ιστορικότητά τους.

Γενικός Δείκτης Χ.Α

Ο γενικός δείκτης Χ.Α. καταγράφει σε πραγματικό χρόνο τις τάσεις των μετοχών των εταιρειών που διαπραγματεύονται στην Κατηγορία Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης του Χρηματιστηρίου Αθηνών. Η έναρξη υπολογισμού του γενικού δείκτη έγινε το Δεκέμβριο του 1980 με τιμή εκκίνησης στις 100 μονάδες και έκτοτε αποτελεί ένα αξιόπιστο και πολύ διαδεδομένο μέτρο. Η Επιτροπή Δεικτών του Χ.Α. είναι υπεύθυνη, μεταξύ άλλων, για την

τήρηση των Βασικών Κανόνων και τον προσδιορισμό των μετοχών που συμμετέχουν στους δείκτες. Η Ομάδα Διαχείρισης Δεικτών (ΟΔΔ) είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση, λειτουργία και συντήρηση της διαδικασίας διαχείρισης και υπολογισμού των Δεικτών του Χ.Α τηρώντας τους βασικούς κανόνες.

Βασικές προϋποθέσεις για τη συμμετοχή των μετοχών στον Γενικό Δείκτη είναι:

- να διαπραγματεύονται στην Κύρια Αγορά του Χ.Α.
- να έχουν διάστημα συνεχούς διαπραγμάτευσης μεγαλύτερο ή ίσο των έξι μηνών
- να μην συμμετέχουν στο Δείκτη Υψηλής Κυκλοφοριακής Ταχύτητας
- ο συντελεστής ευρείας διασποράς τους να είναι τουλάχιστον 20% ⁶
- στην περίπτωση των μετατρέψιμων προνομιούχων μετοχών, η συμμετοχή τους στο Γ.Δ. καθίσταται εφικτή μόνο μετά τη μετατροπή τους.

Για την επιλογή των μετοχών που θα απαρτίζουν το Γ.Δ., οι μετοχές κατατάσσονται με φθίνουσα σειρά με βάση δύο κριτήρια και για κάθε κριτήριο κατασκευάζεται ο αντίστοιχος πίνακας. Το πρώτο κριτήριο κατάταξης των μετοχών είναι η Μέση Χρηματιστηριακή Αξία τους, η οποία υπολογίζεται από τον εξής τύπο:

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i W_i}{n}$$

όπου:

n : Ο αριθμός των ημερών που η μετοχή διαπραγματεύτηκε στο Χ.Α.

X_i : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής την ημέρα της διαπραγμάτευσης i .

W_i : Ο αριθμός των μετοχών που βρίσκονται σε κυκλοφορία την ημέρα i της διαπραγμάτευσης.

Το δεύτερο κριτήριο κατάταξης τους είναι η Συνολική Αξία Συναλλαγών τους στην περίοδο της αξιολόγησης. Το τελικό κριτήριο κατάταξης προκύπτει από τον αριθμητικό μέσο όρο των σειρών κατάταξης στους δύο παραχθέντες πίνακες. Τελικά, οι πρώτες 60 μετοχές που προκύπτουν με βάση το τελικό κριτήριο και οι οποίες διαπραγματεύονται

⁶ Ευρεία διασπορά (free float) είναι το ποσοστό των μετοχών μιας εταιρείας που είναι εισηγμένη στο χρηματιστήριο το οποίο δεν ανήκει στους βασικούς μετόχους της αλλά στο ευρύ επενδυτικό κοινό.

στην Κατηγορία Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης του Χ.Α., καταρτίζουν τον Γενικό Δείκτη. Προϋπόθεση είναι οι μετοχές αυτές να μην ανήκουν σε κλάδο στον οποίο ανήκουν πέντε εταιρίες που κατέχουν ήδη υψηλότερη θέση στην κατάταξη των 60 μετοχών. Στην περίπτωση αυτή, οι μετοχές αυτές εξαιρούνται και επιλέγονται οι αμέσως επόμενες στην κατάταξη μετοχές (Athex Group, n.d.).

Για τον υπολογισμό του Γ.Δ. χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$P_1 = \frac{\sum_{i=1}^n X_i S_i K_i F_i}{D} P_0$$

όπου:

P_1 : Η τρέχουσα τιμή του Γ.Δ.

P_0 : Η τιμή εκκίνησης του Γ.Δ.

X_i : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής.

S_i : Ο συνολικός αριθμός των μετοχών (outstanding shares) της εταιρείας i .

K_i : Ο συντελεστής ευρείας διασποράς (free float) των μετοχών της εταιρείας i .

F_i : Ο συντελεστής στάθμισης (capping factor) των μετοχών της εταιρείας i .

D : Η βάση του Γ.Δ., η οποία αναφέρεται στη Χρηματιστηριακή Αξία του Δείκτη κατά την ημερομηνία βάσης.⁷

Γενικός Δείκτης ΧΑΚ

Ο Γενικός Δείκτης του ΧΑΚ αποτελεί ένα αξιόπιστο μέτρο καταγραφής των τάσεων των μετοχών που διαπραγματεύονται στην Κύρια και Εναλλακτική Αγορά του ΧΑΚ. Η τιμή βάσης του είναι 100 μονάδες και αναφέρεται στο Μάρτιο του 1996. Βασικές προϋποθέσεις για τη συμμετοχή μιας μετοχής στο Γενικό Δείκτη είναι (ΧΑΚ, 2015):

- να είναι εισηγμένη στην Κύρια καθώς επίσης και στην Εναλλακτική Αγορά του ΧΑΚ
- να παρουσιάζει συντελεστή ευρείας διασποράς τουλάχιστον 15%

⁷ Η βάση του δείκτη ή αλλιώς διαιρέτης είναι ένας τεχνικός αριθμός που αλλάζει σε περίπτωση που μεταβληθεί η κεφαλαιοποίηση λόγω κάποιου επιχειρησιακού γεγονότος.

- να έχει περάσει διάστημα μεγαλύτερο ή ίσο των τριών ημερών συνεχούς διαπραγμάτευσής της στην Οργανωμένη Αγορά Αξιών του ΧΑΚ
- οι μετατρέψιμες προνομιούχες μετοχές αποκλείονται από τη συμμετοχή τους στο Γ.Δ. μέχρι τη στιγμή της μετατροπής τους.

Ο δείκτης Γενικός Δείκτης του ΧΑΚ υπολογίζεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο που υπολογίζεται ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α., διαιρώντας δηλαδή τη συνολική κεφαλαιοποίηση των συμμετεχόντων μετοχών με το διαιρέτη του δείκτη.

ISEQ 20

Ο ISEQ 20 είναι βασικός δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών της Ιρλανδίας (Irish Stock Exchange) και αντιπροσωπεύει τις 20 μετοχές που διαπραγματεύονται στο ΧΑ της Ιρλανδίας και έχουν μεγαλύτερο συντελεστή στάθμισης και παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ρευστότητα. Για να συμμετέχει μία μετοχή στη σύνθεση του ISEQ 20 πρέπει να πληροί τις εξής προϋποθέσεις (ISE, 2017):

- να είναι κοινή μετοχή
- να διαπραγματεύεται είτε στην Κύρια Αγορά Αξιών (Main Securities Market) είτε στην Επιχειρηματική Αγορά Αξιών (Enterprise Securities Market) ή στην Ατλαντική Αγορά Αξιών (Atlantic Securities Market)
- ο εκδότης της μετοχής:
 1. να έχει συσταθεί στη Δημοκρατία της Ιρλανδίας ή
 2. να έχει συσταθεί στη Βόρεια Ιρλανδία ή
 3. να έχει το κέντρο οικονομικού ενδιαφέροντός της στην Ιρλανδία.

Εφαρμόζοντας ορισμένα κριτήρια, επιλέγονται οι 20 μετοχές που συμμετέχουν στον ISEQ 20. Για τον υπολογισμό του δείκτη χρησιμοποιείται ο παρακάτω τύπος:

$$ISEQ_{20} = K_T \frac{\sum_{i=1}^{20} p_{it} f_{iT} q_{iT} c_{iT}}{\sum_{i=1}^{20} p_{i0} q_{i0}} Base$$

όπου:

c_{iT} : Ο παράγοντας προσαρμογής (adjustment factor) της εταιρείας i τη χρονική στιγμή t .

f_{iT} : Ο παράγοντας ευρείας διασποράς (free float factor) της τάξης της μετοχής i τη στιγμή T .

p_{i0} : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής i την προηγούμενη μέρα πριν τη συμμετοχή της στο δείκτη.

p_{it} : Η τιμή της μετοχής i τη στιγμή t .

q_{i0} : Ο αριθμός των μετοχών της εταιρείας i την προηγούμενη μέρα πριν τη συμμετοχή της στο δείκτη.

q_{iT} : Ο αριθμός των μετοχών της εταιρείας i τη στιγμή T .

t : Η χρονική στιγμή υπολογισμού του δείκτη.

K_T : Ο συντελεστής αλυσιδωτής σύνδεσης (chaining factor) του δείκτη την ημέρα T .

T : Η ημέρα της τελευταίας αλυσιδωτής σύνδεσης (chaining date).

IBEX 35

Ο δείκτης IBEX 35 είναι ο βασικότερος δείκτης του Χρηματιστηρίου της Ισπανίας και σχεδιάστηκε με σκοπό να αντικατοπτρίζει την εξέλιξη, σε πραγματικό χρόνο, των πιο ρευστών μετοχών του Χρηματιστηρίου της Ισπανίας, καθώς επίσης και σαν υποκείμενος δείκτης στην αγορά παράγωγων προϊόντων. Η έναρξη του υπολογισμού του δείκτη έγινε στις 14 Ιανουαρίου 1992, με τιμή εκκίνησης στις 3000 μονάδες. Όπως υποδηλώνει και το όνομά του, ο IBEX 35 αποτελείται από τις 35 πιο ρευστές μετοχές που παρουσιάζονται στο Χρηματιστηριακό Σύστημα Διασύνδεσης (Stock Exchange Interconnection System) των τεσσάρων Χρηματιστηρίων της Ισπανίας (Bolsa de Madrid, Bolsa de Valores de Barcelona, Bolsa de Valores de Bilbao, Bolsa de Valores de Valencia).

Για να συμμετέχει μια μετοχή στον IBEX 35, πρέπει η μέση κεφαλαιοποίησή της στο δείκτη να είναι μεγαλύτερη από το 30% του μέσου δείκτη κεφαλαιοποίησης κατά τη διάρκεια της περιόδου της αξιολόγησης. Η μέση κεφαλαιοποίηση στο δείκτη είναι ο αριθμητικός μέσος, προσαρμοσμένος με τον αντίστοιχο παράγοντα ευρείας διασποράς, και που προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των μετοχών που διαπραγματεύονταν κατά τη διάρκεια της περιόδου αξιολόγησης σε κάθε συνεδρίαση με την τιμή κλεισίματος της μετοχής σε κάθε μία από τις συνεδριάσεις (BME, 2018).

Ο τύπος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της τιμής του IBEX 35 είναι ο παρακάτω:

$$Ibex\ 35(t) = Ibex\ 35(t - 1) * \frac{\sum_{i=1}^{35} Cap_i(t)}{\sum_{i=1}^{35} Cap_i(t - 1) \pm J}$$

όπου:

t : Η χρονική στιγμή υπολογισμού του δείκτη.

Cap_i : Κεφαλαιοποίηση της εταιρείας i .

J : Συντελεστής προσαρμογής του δείκτη σε τυχόν κεφαλαιακές αυξήσεις ή άλλες μεταβολές κεφαλαίου.

PSI 20

Ο δείκτης PSI 20 είναι ένας δείκτης που παρακολουθεί την εξέλιξη των τιμών των 20 πιο μεγάλων και πιο ρευστών μετοχών που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο της Λισαβόνας (Euronext Lisbon), το κυριότερο χρηματιστήριο της Πορτογαλίας. Ξεκίνησε να υπολογίζεται στις 31 Δεκεμβρίου 1992, με τιμή βάσης τις 3000 μονάδες.

Επόπτης του δείκτη PSI 20 είναι η επιτροπή PSI (PSI Committee) και είναι υπεύθυνη για την παρακολούθηση της επιλογής των συμμετεχόντων μετοχών στο δείκτη, καθώς και για τη διασφάλιση ότι ο δείκτης αποτελεί μία αξιόπιστη και αντιπροσωπευτική εικόνα της αγοράς. Οι υποψήφιες εταιρείες ταξινομούνται με βάση την κεφαλαιοποίηση της αγοράς αφού ληφθεί υπόψη ο συντελεστής ευρείας διασποράς. Οι μετοχές μιας εταιρείας πρέπει να έχουν ταχύτητα συναλλαγών ευρείας διασποράς τουλάχιστον 25%, δηλαδή ο όγκος συναλλαγών τους να αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 25% του συνολικού αριθμού των διαθέσιμων μετοχών προς διαπραγμάτευση, κατά τη διάρκεια των 12 μηνών της περιόδου αξιολόγησης. Σε κάθε μία μετοχή του δείκτη εφαρμόζεται συντελεστής στάθμισης το πολύ 12%. Ο γενικός τύπος για τον υπολογισμό της τιμής του δείκτη είναι ο παρακάτω (Euronext, 2015):

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^N Q_{i,t} F_{i,t} f_{i,t} C_{i,t} X_{i,t}}{d_t}$$

όπου:

t : Η χρονική στιγμή του υπολογισμού.

N : Ο αριθμός των συμμετεχόντων μετοχών στο δείκτη.

$Q_{i,t}$: Ο αριθμός των μετοχών της εταιρείας i που περιλαμβάνονται στο δείκτη τη χρονική στιγμή t .

$F_{i,t}$: Ο συντελεστής ευρείας διασποράς της μετοχής i .

$f_{i,t}$: Ο συντελεστής στάθμισης της μετοχής i .

$C_{i,t}$: Η τιμή της μετοχής i τη χρονική στιγμή t .

$X_{i,t}$: Η τρέχουσα συναλλαγματική ισοτιμία τη χρονική στιγμή t .

d_t : Μία παράμετρος που χρησιμοποιείται σαν διαιρέτης του δείκτη τη χρονική στιγμή t .

DAX 30

Ο δείκτης DAX 30 είναι ο πιο γνωστός δείκτης του Χρηματιστηρίου της Γερμανίας και μετράει την επίδοση των 30 μεγαλύτερων και πιο ρευστών εταιρειών με μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης. Η ημερομηνία βάσης του δείκτη είναι η 30^η Δεκεμβρίου 1987 με τιμή εκκίνησης στις 1000 μονάδες. Ο υπολογισμός του δείκτη DAX 30 γίνεται ανά δευτερόλεπτο με βάση τις τιμές στο ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών Xetra. Η επιλογή των εταιριών που συμμετέχουν στο δείκτη γίνεται με βάση δύο βασικά κριτήρια (Deutsche Borse, n.d.):

1. τον κύκλο του βιβλίου παραγγελιών στο ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών Xetra και στην πλατφόρμα συναλλαγών της Φρανκφούρτης κατά την περίοδο 12 μηνών
2. την κεφαλαιοποίηση αγοράς ευρείας διασποράς την τελευταία μέρα διαπραγμάτευσης ενός ορισμένου μήνα.

Για να έχει μία εταιρεία το δικαίωμα να συμμετέχει στην ταξινόμηση με βάση τα ανώτερα κριτήρια θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- οι μετοχές της να διαπραγματεύονται στην κατηγορία Prime Standard
- οι μετοχές της να έχουν συντελεστή ευρείας διασποράς τουλάχιστον 10%
- να έχει τα νομικά ή λειτουργικά γραφεία της στη Γερμανία
- να διαπραγματεύεται συνεχώς στο ηλεκτρονικό σύστημα συναλλαγών Xetra
- να έχουν περάσει τουλάχιστον 30 μέρες διαπραγμάτευσης των μετοχών της.

Ο υπολογισμός του δείκτη DAX 30 γίνεται με τον ίδιο τρόπο που υπολογίζονται οι προαναφερθέντες δείκτες, διαιρώντας δηλαδή τη συνολική κεφαλαιοποίηση των συμμετεχόντων μετοχών με το διαιρέτη του δείκτη.

OMX 30

Ο δείκτης OMX 30 είναι ο πιο βασικός δείκτης του Χρηματιστηρίου της Στοκχόλμης (Nasdaq Stockholm) αποτελείται από τις 30 μετοχές με τον μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών, που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης. Ο δείκτης

αναπτύχθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 1986, με τιμή βάσης τις 500 μονάδες. Τον Απρίλιο του 1998 πραγματοποιήθηκε διάσπαση μετοχής σε ποσοστό 1:4 και έκτοτε η νέα τιμή βάσης διαμορφώθηκε στις 125 μονάδες. Η σύνθεση του δείκτη αναθεωρείται δύο φορές το χρόνο (Nasdaq, 2016).

Για να μπορεί η μετοχή μιας εταιρείας να συμμετέχει στο δείκτη OMX 30 πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω κριτήρια:

- να διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο της Στοκχόλμης
- να αποτελεί αποδεκτό τύπο μετοχής (κυρίως κοινές και depositary receipts)
- αν ένα σημαντικό ποσοστό του όγκου συναλλαγής μιας μετοχής που πληροί τα κριτήρια για να συμπεριληφθεί στο δείκτη, αλλά παρόλα αυτά της αναλογεί ένας μικρός αριθμός συναλλαγματικών πράξεων ώστε να θεωρηθεί από το NASDAQ ως μη αντιπροσωπευτικό, τότε μπορεί να αποκλειστεί από το δείκτη.

Για να επιλεγεί μία μετοχή να συμμετέχει στο δείκτη:

- αν κατά τη διάρκεια της περιόδου ελέγχου μία μετοχή που ανήκε στο δείκτη δεν βρεθεί ανάμεσα στις 45 πιο ενεργές μετοχές στο NASDAQ, τότε αντικαθίσταται από την μετοχή με το μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών που δεν συμμετείχε μέχρι τότε στο δείκτη
- αν μια μετοχή διαπραγματεύεται στο NASDAQ και ενώ δεν είναι μετοχή του δείκτη βρεθεί ανάμεσα στις 15 μετοχές με το μεγαλύτερο όγκο συναλλαγών, τότε θα αντικαταστήσει τη μετοχή του δείκτη με το χαμηλότερο όγκο συναλλαγών.

Ο υπολογισμός του δείκτη OMX γίνεται με τη χρήση του παρακάτω τύπου:

$$I_t = \frac{\sum_{i=1}^{30} q_{i,t} p_{i,t} r_{i,t}}{\sum_{i=1}^{30} q_{i,t} p_{i,t-1} r_{i,t-1} j_{i,t}} I_{t-1}$$

όπου:

$q_{i,t}$: Ο αριθμός των μετοχών της εταιρείας i που περιλαμβάνονται στο δείκτη τη χρονική στιγμή t .

$p_{i,t}$: Η τιμή της μετοχής i τη χρονική στιγμή t .

$r_{i,t}$: Η τρέχουσα συναλλαγματική ισοτιμία του νομίσματος αναφοράς του δείκτη με το νόμισμα αναφοράς της εταιρείας i τη χρονική στιγμή t .

$J_{i,t}$: Παράγοντας προσαρμογής της τιμής της μετοχής λόγω εταιρικών δράσεων της εκδούσας εταιρείας τη χρονική στιγμή t .

BEL 20

Ο δείκτης BEL 20 είναι ο βασικός δείκτης του Χρηματιστηρίου των Βρυξελλών (Euronext Brussels) και αποτελείται κατ' ελάχιστον από 10 εταιρείες και κατά μέγιστον από 20 εταιρείες. Ο υπολογισμός του δείκτη ξεκίνησε στις 30 Δεκεμβρίου 1990 με τιμή βάσης τις 1000 μονάδες. Η Διευθύνουσα Επιτροπή του Βελγίου (BEL Steering Committee) λειτουργεί ως ανεξάρτητος επόπτης του BEL 20. Για τον υπολογισμό του, επιλέγονται οι μετοχές που έχουν κεφαλαιοποίηση ευρείας διασποράς μεγαλύτερη από την τιμή του BEL 20 πολλαπλασιασμένη με €300 χιλ. ή με €200 χιλ. εφόσον πρόκειται για μετοχές που συμμετέχουν ήδη στο δείκτη και ταχύτητα συναλλαγών ευρείας διασποράς τουλάχιστον 35% για εταιρείες εκτός δείκτη και 25% για αυτές που ήδη συμμετέχουν στο δείκτη. Επιπλέον, ο συντελεστής ευρείας διασποράς των μετοχών πρέπει να είναι τουλάχιστον 15% (Euronext, 2015).

Υποψήφιες εταιρείες για συμμετοχή στο δείκτη είναι όσες πληρούν τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- έχουν ως Αγορά Αναφοράς (Market of Reference) το Χρηματιστήριο των Βρυξελλών
- σε περίπτωση που έχουν ως Αγορά Αναφοράς κάποιο άλλο Χρηματιστήριο πέρα των Βρυξελλών, μπορούν να συμμετέχουν εφόσον ισχύουν τα εξής:
 1. τα περιουσιακά τους στοιχεία στο Βέλγιο να αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 33% του συνολικού ενοποιημένου ισολογισμού, ή
 2. οι δραστηριότητες των κεντρικών γραφείων στο Βέλγιο να αντιπροσωπεύουν τουλάχιστον το 33% του συνολικού ενοποιημένου ισολογισμού ή του κύκλου εργασιών, ή
 3. ο αριθμός των εργαζομένων στο Βέλγιο να αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 15% του ενοποιημένου ανθρώπινου δυναμικού.

Η επιλογή των μετοχών που θα απαρτίζουν τον BEL 20 γίνεται αφού ταξινομηθούν οι μετοχές με βάση τη προσαρμοσμένη κεφαλαιοποίηση ευρείας διασποράς και την ταχύτητα συναλλαγών ευρείας διασποράς. Ο γενικός τύπος για τον υπολογισμό της τιμής του δείκτη είναι ίδιος με τον τύπο που χρησιμοποιείται στο δείκτη PSI 20.

CAC 40

Ο δείκτης CAC 40 αποτελείται από τις 40 υψηλότερες στη λίστα μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο του Παρισιού (Euronext Paris), με βάση ορισμένα κριτήρια. Ο δείκτης ξεκίνησε να υπολογίζεται στις 31 Δεκεμβρίου 1987 με τιμή βάσης τις 1000 μονάδες και ως ανεξάρτητος επόπτης του δείκτη θεωρείται το Επιστημονικό Συμβούλιο (Conseil Scientifique).

Για να μπορεί μια εταιρεία να συμμετέχει στη σύνθεση του δείκτη πρέπει να ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις (Euronext, 2017):

- να έχει ως Αγορά Αναφοράς το Χρηματιστήριο του Παρισιού (Euronext Paris)
- σε περίπτωση που έχει διαφορετική Αγορά Αναφοράς πέραν του Παρισιού:
 1. να έχει σημαντικό ποσοστό περιουσιακών στοιχείων ή/και δραστηριότητες κεντρικών γραφείων ή/και σημαντικό αριθμό εργαζομένων στη Γαλλία ή
 2. να έχει σημαντικούς όγκους συναλλαγών σε σχετιζόμενα παράγωγα εργαλεία στο Παρίσι.

Η επιλογή των συμμετεχόντων εταιρειών στο δείκτη γίνεται με βάση την αξία του Κανονισμένου Κύκλου Εργασιών (Regulated Turnover) που σημειώθηκε κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 12 μηνών και την κεφαλαιοποίηση ευρείας διασποράς την ημερομηνία διακοπής της αναθεώρησης.⁸ Ο γενικός τύπος για τον υπολογισμό της τιμής του δείκτη συμπίπτει με τον τύπο που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό των δεικτών PSI 20 και BEL 20.

SMI

Ο δείκτης SMI είναι ο βασικότερος δείκτης της Ελβετίας, εφόσον είναι δείκτης blue chip, αποτελείται δηλαδή από τις μεγαλύτερες σε αξία και πιο ρευστές μετοχές που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο της Ελβετίας (SIX Swiss Exchange). Πιο συγκεκριμένα αποτελείται από 20 μετοχές και εκπροσωπεί περίπου το 85% της κεφαλαιοποίησης ευρείας διασποράς του Ελβετικού Χρηματιστηρίου. Η ημερομηνία βάσης του δείκτη είναι η 30^η Ιουνίου 1988 με τιμή εκκίνησης στις 1500 μονάδες.

⁸ Ο Κανονισμένος Κύκλος Εργασιών αποτελείται από την αξία του κύκλου εργασιών που διαπραγματεύτηκε μέσω του ηλεκτρονικού βιβλίου παραγγελιών του Euronext καθώς και την αξία του κύκλου εργασιών από εξωχρηματιστηριακές συναλλαγές μέσα στα πλαίσια του κανονιστικού περιβάλλοντος του Euronext.

Ο δείκτης SMI υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του Laspeyres με το σταθμισμένο αριθμητικό μέσο ενός καθορισμένου αριθμού μετοχών, όπως ακριβώς υπολογίζεται και ο PSI 20 και άλλοι δείκτες που παρουσιάστηκαν προηγουμένως. Το επίπεδο του δείκτη υπολογίζεται διαιρώντας την κεφαλαιοποίηση των μετοχών που συμμετέχουν στο δείκτη με ένα διαιρέτη (SIX, 2018).

3.4 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό επεξηγήθηκαν οι έννοιες του χρηματιστηρίου και των χρηματιστηριακών δεικτών και παρουσιάστηκαν επιλεκτικά τα πιο σημαντικά χρηματιστήρια δέκα χωρών της Ευρώπης με τους πιο βασικούς δείκτες τους. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάστηκε το χρηματιστήριο της Ελλάδας, της Κύπρου, της Ιρλανδίας, της Ισπανίας, της Πορτογαλίας, της Γερμανίας, της Σουηδίας, του Βελγίου, της Γαλλίας και της Ελβετίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

4.1 Εισαγωγή

Μία εκτενής περιγραφή διαφόρων τεχνικών και εργαλείων για την αποτίμηση του χρηματοοικονομικού κινδύνου πραγματοποιήθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο. Ανάμεσα στα εργαλεία που παρουσιάστηκαν ήταν και τα ελληνικά γράμματα, τα οποία, όπως αναφέρθηκε και στο αντίστοιχο κεφάλαιο, μετράνε τη μεταβολή στην αξία ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τη μεταβολή μιας υποκείμενης μεταβλητής. Η υποκείμενη μεταβλητή μπορεί να αφορά επιτόκια, μετοχές, χρόνο, μεταβλητότητα κ.α. Η σημασία των ελληνικών γραμμάτων έγκειται στο γεγονός ότι γνωρίζοντας την ευαισθησία του χαρτοφυλακίου στη μεταβολή μιας μεταβλητής, μπορεί να επιτευχθεί αντιστάθμιση του αντίστοιχου κινδύνου.

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται διερεύνηση του κινδύνου οκτώ μετοχών μεγάλων τραπεζών από διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τους αντίστοιχους εγχώριους χρηματιστηριακούς δείκτες. Η επιλογή της χώρας στην οποία ανήκει η κάθε τράπεζα έγινε λαμβάνοντας υπόψη την οικονομία της, έτσι ώστε οι τέσσερις να διαθέτουν ισχυρή οικονομία ενώ οι υπόλοιπες να έχουν βιώσει δυσμενείς επιπτώσεις λόγω της οικονομικής κρίσης. Σκοπός της ανάλυσης αυτής είναι η διερεύνηση και η μέτρηση του κινδύνου στις χώρες του δείγματος και η σύγκριση των αποτελεσμάτων, χρησιμοποιώντας τους συντελεστές δέλτα και γάμμα.

4.2 Παρουσίαση Δεδομένων

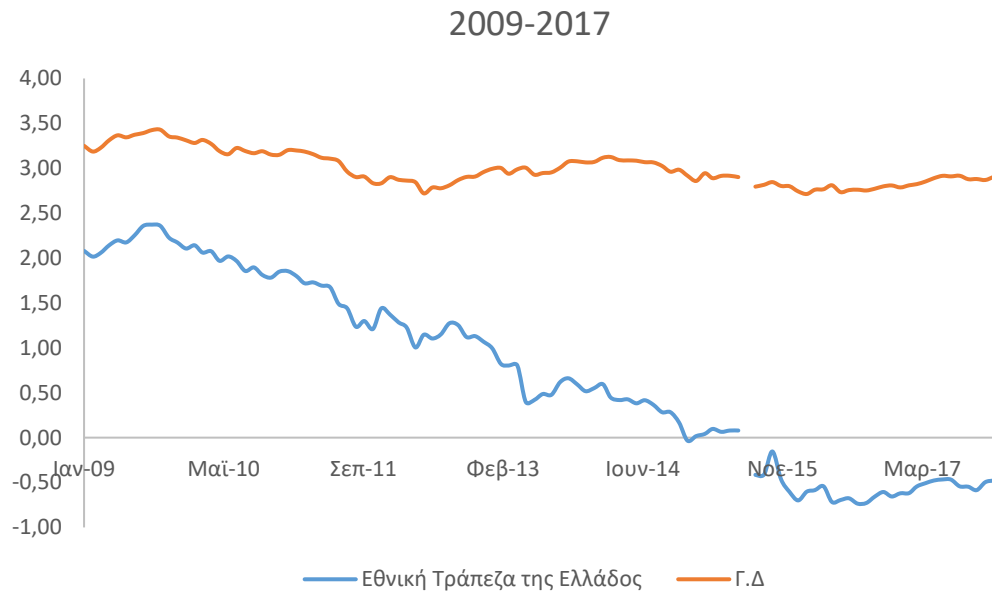
Οι οκτώ τράπεζες του δείγματος και οι αντίστοιχοι εγχώριοι δείκτες είναι η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος και ο Γενικός Δείκτης, η Bank of Ireland και ο δείκτης ISEQ 20, η Banco Santander και ο δείκτης IBEX 35, η Banco Comercial Português και ο δείκτης PSI 20, η Deutsche Bank και ο δείκτης DAX 30, η Nordea Bank και ο δείκτης OMX 30, η KBC Group NV και ο δείκτης BEL 20 και τέλος η Société Générale και ο δείκτης CAC 40. Οι τέσσερις πρώτες τράπεζες ανήκουν σε χώρες όπου η χρηματοπιστωτική κρίση άφησε το στίγμα της σε μεγάλο βαθμό στις οικονομίες τους, ενώ οι τέσσερις τελευταίες αφορούν χώρες που διατήρησαν τη ισχυρή οικονομική τους θέση.

Στα Διαγράμματα 4.1-4.8 καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη των τιμών των μετοχών των παραπάνω τραπεζών και των αντίστοιχων εγχώριων δεικτών τους. Τα διαγράμματα έχουν κατασκευαστεί χρησιμοποιώντας τις λογαριθμικές τιμές των δύο μεταβλητών για

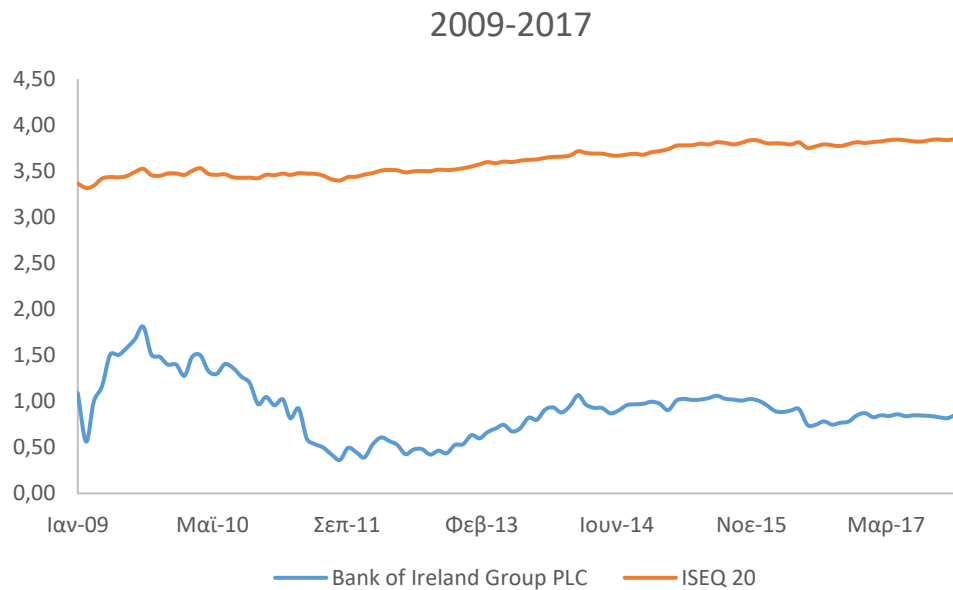
να είναι πιο εύκολη η σύγκριση μεταξύ τους. Στο Διάγραμμα 4.1 καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη της τιμής της μετοχής της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος και του Γενικού Δείκτη κατά τα έτη 2009 έως και 2017. Παρατηρείται ότι η πορεία της τιμής της μετοχής και του δείκτη είναι σχετικά όμοια καθ' όλη τη διάρκεια των εννιά ετών και παρουσιάζει μία πτωτική τάση από το 2010 και μετά, με κάποιες αυξομειώσεις. Ειδικότερα, η πτώση γίνεται πιο έντονη το 2010 μετά τον Απρίλιο, όπου και έγινε η ανακοίνωση του τότε πρωθυπουργού για προσφυγή της Ελλάδος σε μηχανισμό στήριξης. Κατά τα έτη 2013 και 2014, η πορεία του δείκτη είναι σχετικά σταθερή ενώ της μετοχής παρουσιάζει μεγάλη πτώση μέχρι τέλος Ιουνίου του 2015, όπου σημειώνεται και η έναρξη των capital controls και το χρηματιστήριο παραμένει κλειστό μέχρι αρχές Αυγούστου. Ωστόσο μετά το 2015, η πορεία και των δύο μεταβλητών σταθεροποιείται για τα επόμενα έτη. Στο Διάγραμμα 4.2 αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη της τιμής της ιρλανδικής τράπεζας Bank of Ireland Group και του αντίστοιχου εγχώριου δείκτη ISEQ 20. Παρατηρείται ότι η τιμή της μετοχής της τράπεζας παρουσιάζει αρκετές διακυμάνσεις από το 2009 έως και το 2014 σε αντίθεση με το δείκτη ISEQ 20. Ειδικότερα το 2010, η μετοχή παρουσιάζει έντονη πτώση έως και το 2011. Ωστόσο στα επόμενα τρία χρόνια παρατηρείται μία συνδιακύμανση των δύο αυτών μεγεθών. Στο Διάγραμμα 4.3 παρατηρείται γενικά μία κοινή πορεία μεταξύ της τιμής της ισπανικής τράπεζας Banco Santander και του IBEX 35. Καθ' όλη τη διάρκεια των εννιά ετών, η πορεία και των δύο μεταβλητών μπορεί να χαρακτηριστεί σταθερή με μία ελαφριά πτώση το 2012 και το 2016. Στο Διάγραμμα 4.4 παρουσιάζεται η πορεία της μετοχής της πορτογαλικής τράπεζας Banco Comercial Português και του δείκτη PSI 20. Όπως και στα προηγούμενα διαγράμματα, η μετοχή της τράπεζας ακολουθεί παρόμοια πορεία με τον αντίστοιχο εγχώριο δείκτη και από το 2015 παρατηρείται πτώση στην τιμή της μετοχής που όμως ανατρέπεται το 2017.

Τα υπόλοιπα διαγράμματα αφορούν τις τέσσερις χώρες με ισχυρότερη οικονομία. Στο Διάγραμμα 4.5 διακρίνεται η διαχρονική εξέλιξη της μετοχής της γερμανικής τράπεζας Deutsche Bank και του δείκτη DAX 30. Παρατηρείται ότι η μετοχή της τράπεζας παρουσιάζει πιο ευμετάβλητη πορεία σε σχέση με το δείκτη, ο οποίος κυμαίνεται σε σταθερά επίπεδα καθ' όλη τη διάρκεια των εννιά ετών. Στο Διάγραμμα 4.6, παρουσιάζεται η πορεία της μετοχής της σουηδικής τράπεζας Nordea Bank και του δείκτη OMX 30. Παρατηρείται ότι και τα δύο μεγέθη ακολουθούν κοινή πορεία με παρόμοιες αυξομειώσεις στις τιμές τους και η οποία μπορεί να χαρακτηριστεί σχετικά σταθερή. Στο Διάγραμμα 4.7 καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη της μετοχής της βέλγικης τράπεζας KBC Group NV και του εγχώριου δείκτη BEL 20. Με εξαίρεση το 2009 και στο τέλος του 2011, η τιμή της μετοχής φαίνεται γενικότερα να συμβαδίζει διαχρονικά

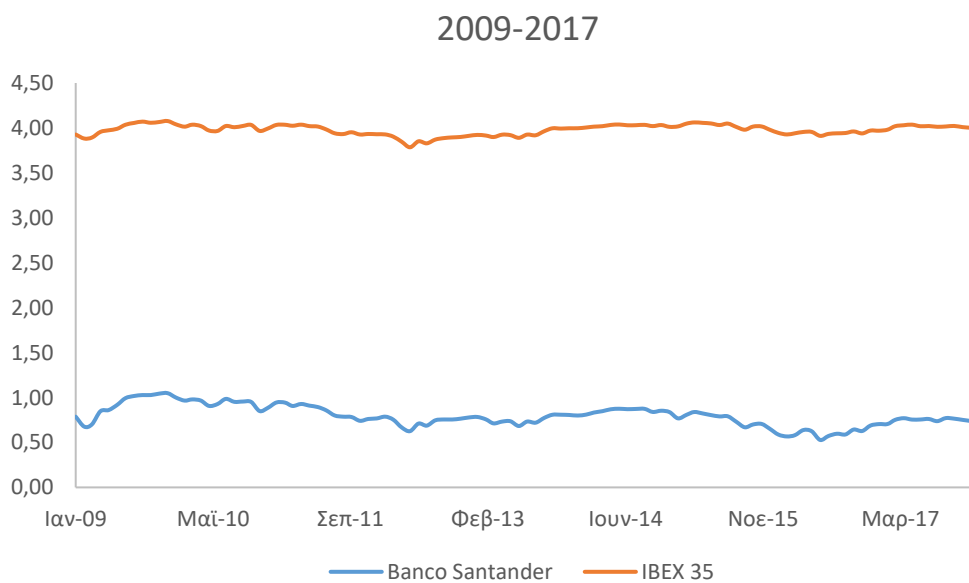
με την τιμή του δείκτη. Στο Διάγραμμα 4.8 αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη της μετοχής της γαλλικής τράπεζας Société Générale και του δείκτη CAC 40. Γενικότερα η πορεία των δύο μεταβλητών είναι σχετικά σταθερή κατά τη διάρκεια των εννιά ετών με μικρές αυξομειώσεις ειδικά στην τιμή της μετοχής.



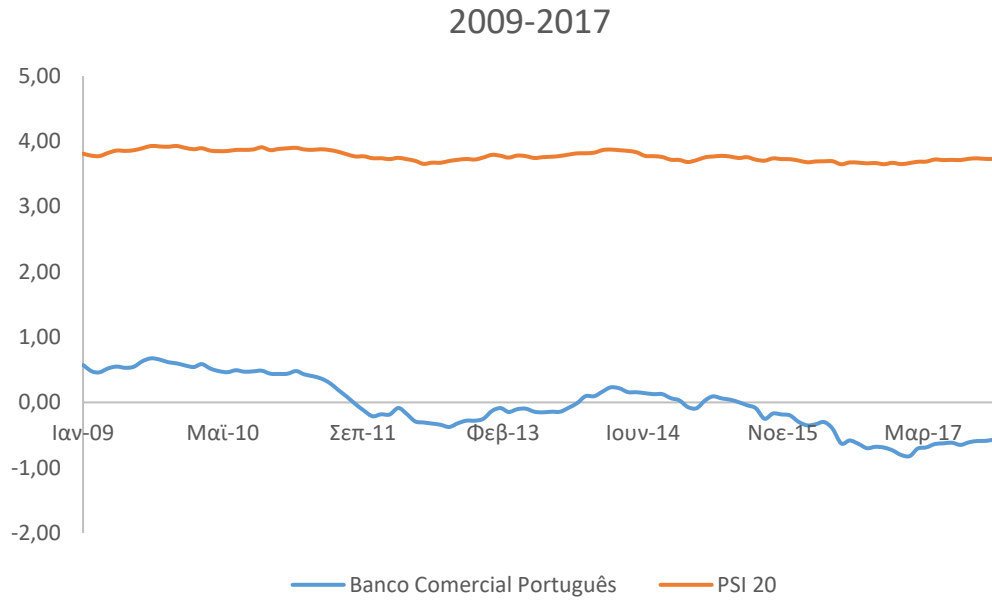
Διάγραμμα 4.1
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος
και του Γενικού Δείκτη



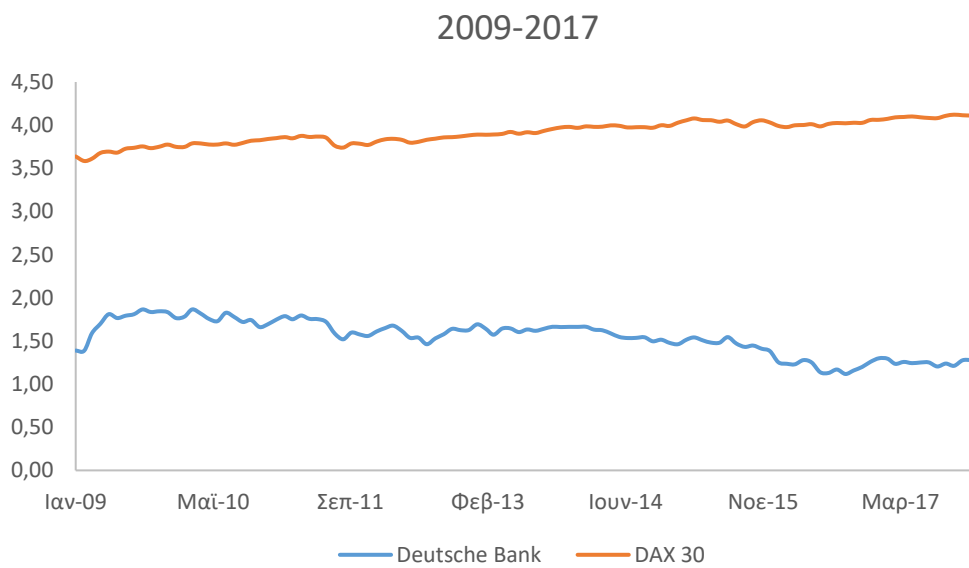
Διάγραμμα 4.2
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Bank of Ireland και του Δείκτη ISEQ 20



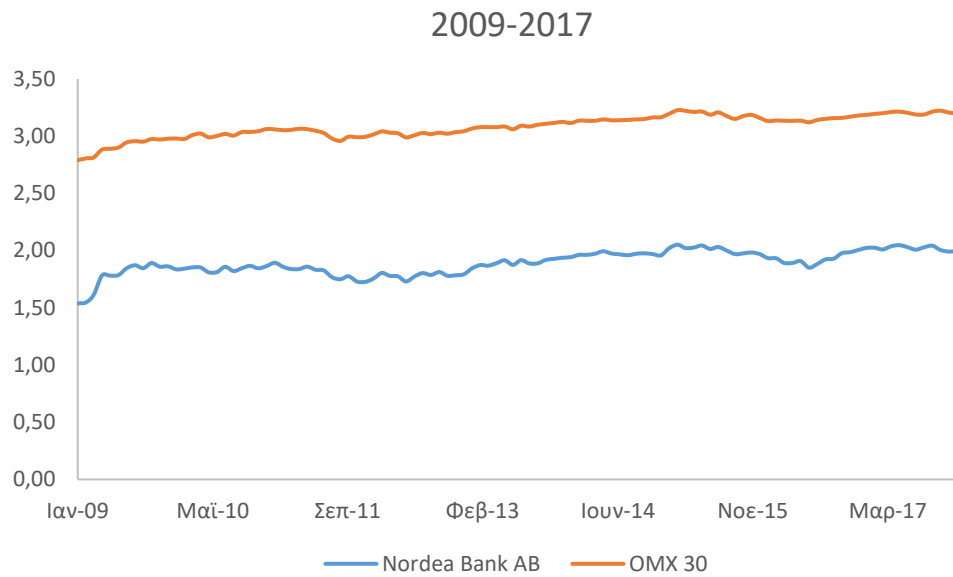
Διάγραμμα 4.3
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Banco Santander και του Δείκτη IBEX 35



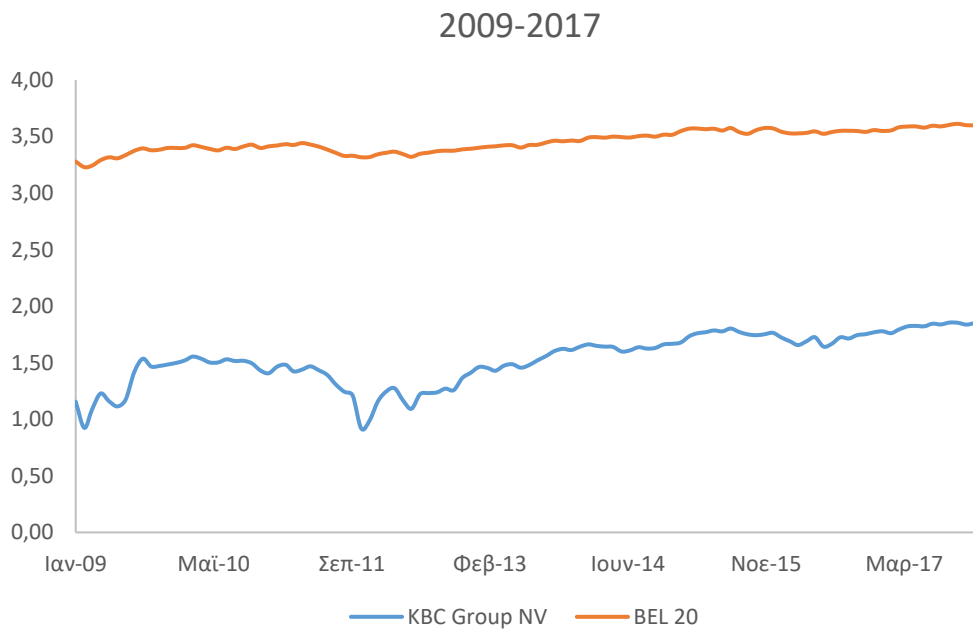
Διάγραμμα 4.4
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Banco Comercial Português και του Δείκτη PSI 20



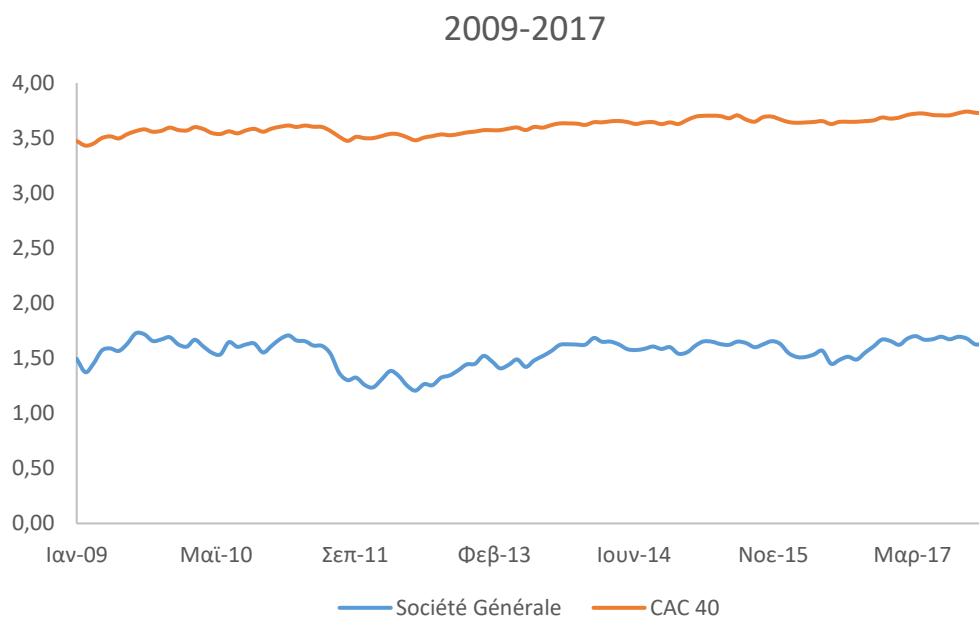
Διάγραμμα 4.5
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Deutsche Bank και του Δείκτη DAX 30



Διάγραμμα 4.6
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Nordea Bank AB και του Δείκτη OMX 30



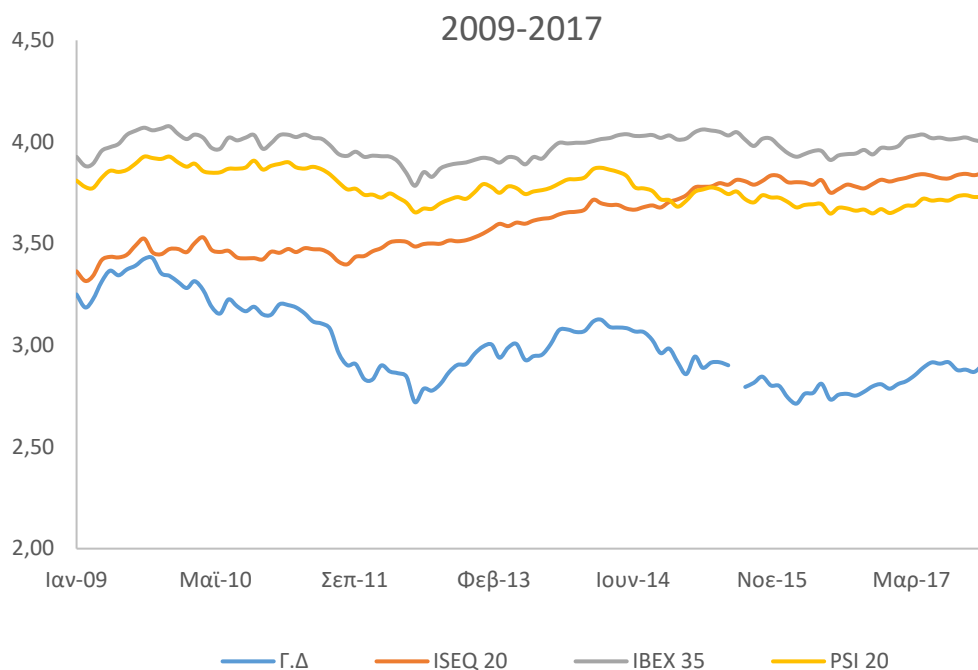
Διάγραμμα 4.7
Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της KBC Group NV και του Δείκτη BEL 20



Διάγραμμα 4.8

Διαχρονική Εξέλιξη της Τιμής της Μετοχής της Société Générale και του Δείκτη CAC 40

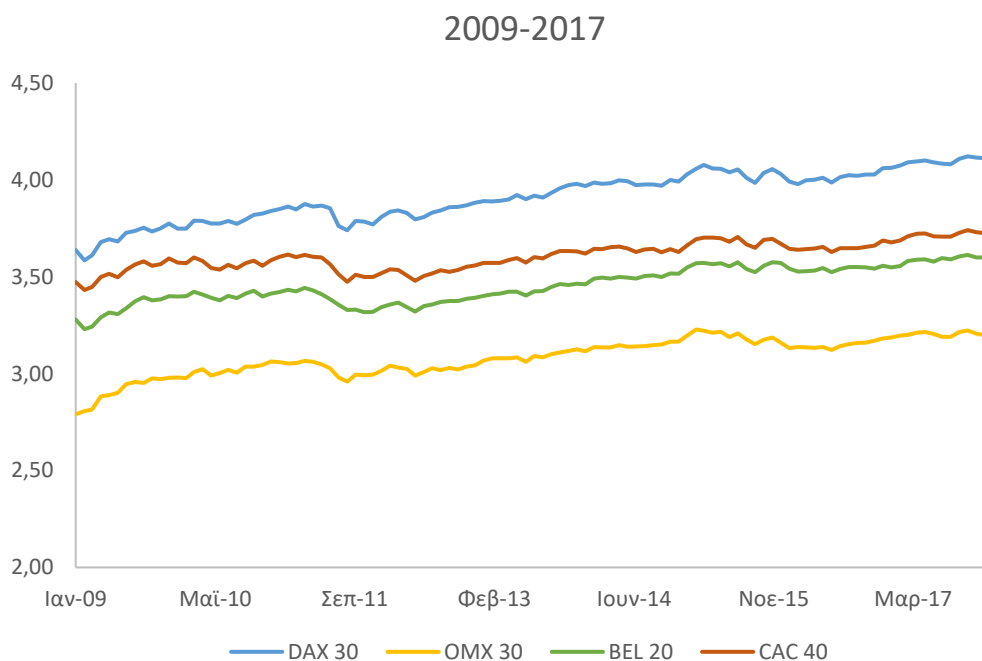
Στα διαγράμματα που ακολουθούν αποτυπώνεται η συνολική πορεία των τιμών όλων των δεικτών και των μετοχών ώστε να είναι εύκολη η σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών χωρών και να εξαχθεί ένα γενικό συμπέρασμα. Ειδικότερα, στα διαγράμματα 4.9 και 4.10 παρουσιάζονται οι χρηματιστηριακοί δείκτες, ενώ στα διαγράμματα 4.11 και 4.12 εξετάζεται η πορεία των μετοχών.



Διάγραμμα 4.9

Διαχρονική Εξέλιξη των Δεικτών Γ.Δ, ISEQ 20, IBEX 35 και PSI 20

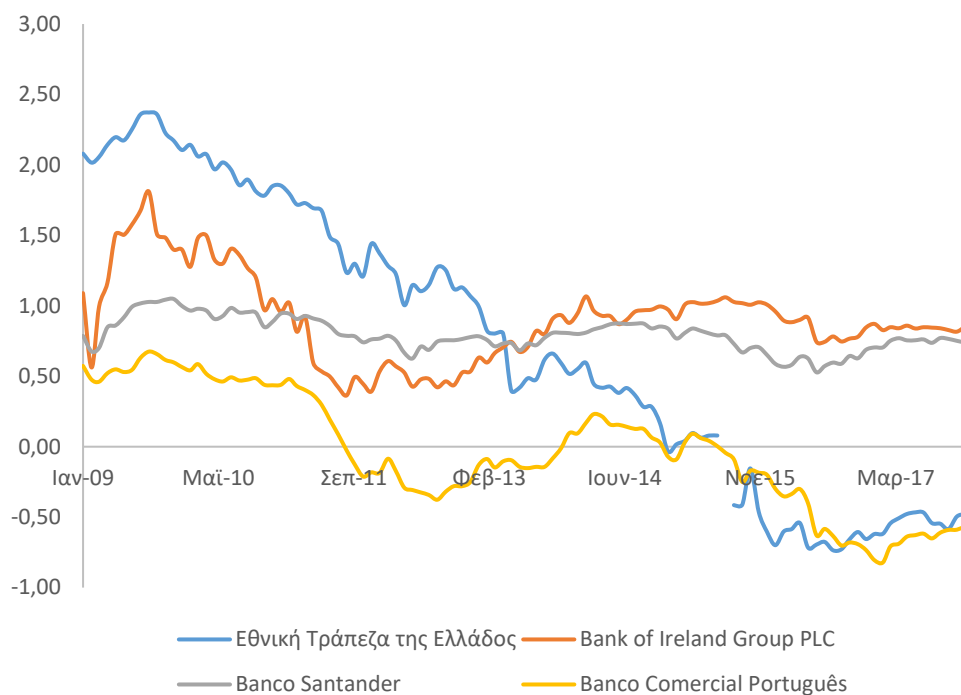
Στο Διάγραμμα 4.9 διακρίνεται η διαχρονική εξέλιξη των εγχώριων χρηματιστηριακών δεικτών Γ.Δ, ISEQ 20, IBEX 35 και PSI 20, οι οποίοι ανήκουν στις τέσσερις χώρες του δείγματος που κρίθηκαν ως οι πιο ευάλωτες στο πλαίσιο της χρηματοπιστωτικής κρίσης. Παρατηρείται ότι με εξαίρεση το δείκτη ISEQ 20, οι υπόλοιποι τρεις δείκτες ακολουθούν όμοια πορεία, η οποία παρουσιάζει πτώση έως και τα μέσα του 2012 και μετά διακρίνεται μία ανοδική τάση η οποία ανατρέπεται το 2015. Το 2017, η πορεία των δεικτών χαρακτηρίζεται από μία γενική σταθερότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι δείκτης που παρουσιάζει τις πιο έντονες μεταβολές είναι ο Γ.Δ.



Διάγραμμα 4.10

Διαχρονική Εξέλιξη των Δεικτών DAX 30, OMX 30, BEL 20 και CAC 40

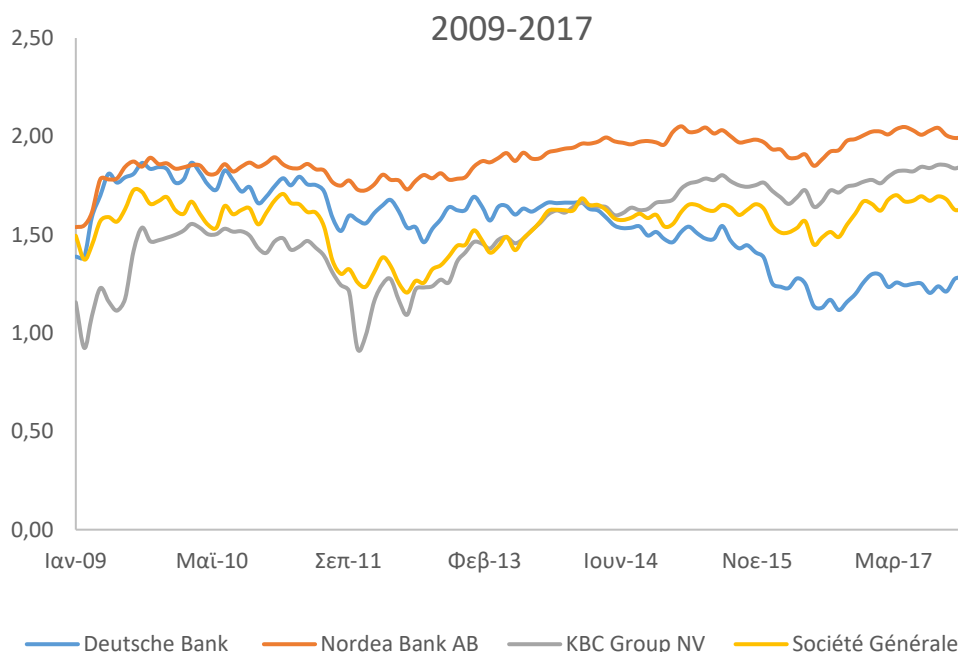
Στο Διάγραμμα 4.10 αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη των εγχώριων χρηματιστηριακών δεικτών DAX 30, OMX 30, BEL 20 και CAC 40, οι οποίοι αφορούν τις τέσσερις χώρες του δείγματος με ισχυρότερη οικονομία. Και οι τέσσερις δείκτες παρουσιάζουν σχεδόν ταυτόσημη πορεία, με ελάχιστες διαφοροποιήσεις, η οποία χαρακτηρίζεται από μία ανοδική τάση κατά κύριο λόγο. Επομένως, επιβεβαιώνεται και διαγραμματικά η καλύτερη απόδοση των χωρών αυτών σε σχέση με τις χώρες που αναφέρονταν οι δείκτες του Διαγράμματος 4.9.



Διάγραμμα 4.11

Διαχρονική Εξέλιξη της Μετοχής των Τραπεζών Bank of Ireland, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Banco Comercial Português και Banco Santander

Αντίστοιχα, στο Διάγραμμα 4.11 καταγράφεται η διαχρονική εξέλιξη των μετοχών των τεσσάρων τραπεζών Bank of Ireland, Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος, Banco Comercial Português και Banco Santander. Παρατηρείται ότι οι τέσσερις μετοχές παρουσιάζουν κατά κύριο λόγο παρόμοια πορεία, κυρίως καθοδική με έντονες διακυμάνσεις. Διαφέρει κυρίως η μετοχή της ελληνικής τράπεζας, η οποία παρουσιάζει μία συνεχόμενη πτωτική πορεία μέχρι το 2016.



Διάγραμμα 4.12

Διαχρονική Εξέλιξη της Μετοχής των Τραπεζών Deutsche Bank, Nordea Bank AB, KBC Group NV και Société Générale

Στο Διάγραμμα 4.12 αποτυπώνεται η διαχρονική εξέλιξη της μετοχής των τεσσάρων τραπεζών Deutsche Bank, Nordea Bank AB, KBC Group NV και Société Générale. Παρατηρείται παρόμοια τάση στις τιμές και των τεσσάρων μετοχών, η οποία είναι σχετικά ανοδική για τις περισσότερες μετοχές από το 2011 και μετά και με εξαίρεση το 2015, όπου παρουσιάζεται μία πτώση στο επίπεδο των τιμών των μετοχών. Η μετοχή της Deutsche Bank παρουσιάζει μία απόκλιση συγκριτικά με τις άλλες τρεις μετοχές και διακρίνεται μία καθοδική τάση από το 2011 η οποία συνεχίζεται και για τα επόμενα έτη.

4.3 Αποτελέσματα

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο συντελεστής δέλτα ενός χαρτοφυλακίου μετράει τη μεταβολή της αξίας ενός χαρτοφυλακίου σε σχέση με τη μεταβολή μιας υποκείμενης μεταβλητής. Με άλλα λόγια, καθορίζει το ρυθμό με τον οποίο ένα χαρτοφυλάκιο χάνει ή κερδίζει αξία για μία δεδομένη μεταβολή της τιμής μιας μεταβλητής. Στην περίπτωση των γραμμικών προϊόντων, ο συντελεστής δέλτα είναι η κλίση b της γραμμικής σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών:

$$P = a + bS \quad (1)$$

Αντίστοιχα, ο συντελεστής γάμμα είναι ο ρυθμός μεταβολής του συντελεστή δέλτα σε σχέση με τη μεταβολή της υποκείμενης μεταβλητής. Επομένως, για μη γραμμικές σχέσεις, αποτελεί ένα καλύτερο και πιο αξιόπιστο μέτρο κινδύνου από το συντελεστή δέλτα. Θεωρώντας την παρακάτω μη γραμμική σχέση:

$$P = a + bS + cS^2 \quad (2)$$

όπου a, b και c είναι σταθεροί παράμετροι, από παραγωγή προκύπτει ότι:

$$Delta = b + 2cS \quad (3)$$

$$Gamma = 2c \quad (4)$$

Στην παρούσα εργασία, θα χρησιμοποιηθούν οι παραπάνω τύποι για τη διερεύνηση του κινδύνου μετοχών σε σχέση με τους χρηματιστηριακούς δείκτες χωρών. Πιο συγκεκριμένα, η εκτίμηση του συντελεστή δέλτα βασίζεται στην εξίσωση 1 και γίνεται μέσω παλινδρόμησης, θεωρώντας ως εξαρτημένη μεταβλητή P τη λογαριθμική τιμή της μετοχής και ως ανεξάρτητη μεταβλητή S τη λογαριθμική τιμή του δείκτη της χώρας. Αντίστοιχα, για την εκτίμηση του συντελεστή γάμμα, η παλινδρόμηση βασίζεται στην εξίσωση 2, όπου η εξαρτημένη μεταβλητή P είναι η λογαριθμική τιμή της μετοχής, η ανεξάρτητη μεταβλητή S είναι η λογαριθμική τιμή του δείκτη και S^2 η λογαριθμική τιμή του δείκτη υψωμένη στο τετράγωνο. Παρακάτω αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης για κάθε συνδυασμό μετοχής και δείκτη.

Πίνακας 4.1
Συντελεστής Δέλτα Μετοχών Τραπεζών ως προς τους Εγχώριους Δείκτες

DELTA	Γ.Δ	ISEQ 20	IBEX 35	PSI 20	DAX 30	OMX 30	BEL 20	CAC 40
Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος	4,31	-6,13	0,25	9,97	-7,20	-8,99	-9,33	-11,12
Bank of Ireland Group PLC	1,13	-0,11	3,44	2,33	-0,45	-0,47	0,13	0,45
Banco Santander	0,54	-0,38	1,25	1,31	-0,40	-0,43	-0,39	-0,31
Banco Comercial Português	1,98	-1,87	2,48	4,78	0,51	-2,72	0,34	-2,86
Deutsche Bank	0,85	-0,98	0,62	2,17	-1,08	-1,25	-1,43	-1,57
Nordea Bank AB	-0,18	0,57	0,99	0,06	0,71	0,98	1,01	1,34
KBC Group NV	-0,38	1,28	2,10	-0,73	1,54	2,05	2,32	3,02
Société Générale	0,26	0,32	1,85	0,63	0,38	0,53	0,76	1,16

Στον Πίνακα 4.1 παρουσιάζονται οι τιμές του συντελεστή δέλτα που προέκυψαν για κάθε συνδυασμό μετοχής και δείκτη. Αρχικά, παρατηρείται ότι ο συντελεστής δέλτα των μετοχών της κάθε χώρας με τον αντίστοιχο εγχώριο δείκτη είναι θετικός, δηλαδή μεταβολή του εγχώριου δείκτη επηρεάζει προς την ίδια κατεύθυνση την τιμή της μετοχής. Στις μόνες περιπτώσεις που δε συμβαίνει αυτό είναι για τη μετοχή της ιρλανδικής τράπεζας Bank of Ireland με το δείκτη ISEQ 20 και για τη μετοχή της γερμανικής τράπεζας Deutsche Bank με το δείκτη DAX 30. Εξετάζοντας το αποτέλεσμα της παλινδρόμησης, προκύπτει ότι για την ιρλανδική τράπεζα και τον αντίστοιχο δείκτη δεν μπορεί να θεωρηθεί στατιστικά σημαντικό. Επιπλέον, οι δύο αυτές τιμές του δέλτα μπορούν να εξηγηθούν και από τα Διαγράμματα 4.2 και 4.5, όπου παρατηρείται διαχρονικά μία διαφορετική πορεία στις τιμές των μετοχών των δύο αυτών τραπεζών σε σχέση με τους αντίστοιχους δείκτες τους.

Μία ακόμα παρατήρηση είναι ότι οι μετοχές των τεσσάρων τραπεζών των πιο αδύναμων οικονομικά χωρών, έχουν θετικό και σχετικά υψηλό συντελεστή δέλτα ως προς τους τέσσερις αντίστοιχους εγχώριους δείκτες, με εξαίρεση το δείκτη ISEQ 20. Συνεπώς, μεταβολή κάποιου από τους τρεις αυτούς δείκτες επηρεάζει σε αρκετό βαθμό και με την ίδια κατεύθυνση την τιμή της μετοχής των τεσσάρων αυτών τραπεζών. Όσον αφορά το δείκτη ISEQ 20, προηγουμένως είχε ήδη παρατηρηθεί από το Διάγραμμα 4.9 ότι ακολουθεί διαφορετική πορεία από τους άλλους τρεις δείκτες, η οποία συγκλίνει περισσότερο με αυτή των τεσσάρων δεικτών του Διαγράμματος 4.10. Αντίστοιχο συμπέρασμα προκύπτει και για τις μετοχές των τεσσάρων τραπεζών των πιο ισχυρών οικονομικά χωρών σε σχέση τους αντίστοιχους εγχώριους δείκτες, όπου ο δείκτης δέλτα είναι θετικός και σε σχετικά υψηλά επίπεδα. Εξαίρεση αποτελεί η μετοχή της Deutsche Bank, η οποία και στο Διάγραμμα 4.13 παρουσίαζε απόκλιση από τις υπόλοιπες τρεις μετοχές.

Το αντίστροφο συμβαίνει για τις μετοχές των τραπεζών οικονομικά αδύναμων χωρών ως προς τους δείκτες των υπολοίπων τεσσάρων χωρών που δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία. Με εξαίρεση τέσσερις περιπτώσεις εκ των οποίων οι δύο δεν είναι στατιστικά σημαντικές, παρατηρείται ότι ο συντελεστής δέλτα των μετοχών των τραπεζών εκτιμάται αρνητικός και σχετικά χαμηλός. Όσον αφορά τις υπόλοιπες τέσσερις μετοχές τραπεζών που ανήκουν σε χώρες με ισχυρή οικονομία σε σχέση με τους δείκτες των άλλων χωρών δε μπορεί να εξαχθεί ξεκάθαρο συμπέρασμα για το συντελεστή δέλτα.

Πίνακας 4.2
Συντελεστής Γάμμα Μετοχών Τραπεζών ως προς τους Εγχώριους Δείκτες

GAMMA	Γ.Δ	ISEQ	IBEX	PSI 20	DAX	OMX	BEL	CAC
		20	35		30	30	20	40
Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος	1,34	-4,24	58,18	5,29	-11,53	-33,03	-37,39	-56,13
Bank of Ireland Group PLC	6,36	30,16	13,80	31,06	7,46	7,11	-7,77	-22,42
Banco Santander	-0,79	-1,80	12,68	2,20	-0,90	-3,20	-8,17	-10,69
Banco Comercial Português	-0,86	-2,80	35,17	-7,10	-2,99	-5,61	-22,34	-39,17
Deutsche Bank	-1,74	-8,56	21,27	-6,37	-8,39	-13,80	-21,07	-29,47
Nordea Bank AB	-0,69	-2,10	-3,42	2,05	-0,40	0,54	-3,98	-4,89
KBC Group NV	-1,01	-0,50	-18,19	9,32	1,87	4,72	-5,70	-7,97
Société Générale	-0,18	1,41	-5,23	7,58	3,08	4,20	-3,34	-6,95

Στον Πίνακα 4.2 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις για το συντελεστή γάμμα, το ρυθμό μεταβολής δηλαδή του συντελεστή δέλτα κάθε μετοχής σε σχέση με τη μεταβολή κάθε δείκτη του δείγματος. Από τα αποτελέσματα που αποτυπώνονται στον παραπάνω πίνακα, δε προκύπτει ένα γενικό συμπέρασμα εφόσον ποικίλουν τόσο τα πρόσημα όσο και τα μεγέθη. Σε γενικές γραμμές, από τα αποτελέσματα που εξάγονται μέσω της παλινδρόμησης παρατηρείται ότι η στατιστική σημαντικότητα των αποτελεσμάτων για κάθε ζευγάρι μετοχής και δείκτη είναι παρόμοια με την στατιστική σημαντικότητα του αντίστοιχου ζευγαριού στον Πίνακα 4.1. Ως πιο στατιστικά σημαντικά, μπορούν να θεωρηθούν τα ακόλουθα ζευγάρια: η μετοχή της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδος με τους

δείκτες Γ.Δ, ISEQ 20, PSI 20, DAX 30, η μετοχή της Bank of Ireland με τον Γ.Δ, η μετοχή της Banco Santander με τους δείκτες Γ.Δ, PSI 20, η μετοχή της Banco Comercial Português με τους δείκτες Γ.Δ, PSI 20, η μετοχή της Deutsche Bank με τους δείκτες ISEQ 20, PSI 20, DAX 30, BEL 20, η μετοχή της Nordea Bank AB με τους δείκτες ISEQ 20, DAX 30, OMX 30, BEL 20, CAC 40, η μετοχή της KBC Group NV με τους δείκτες ISEQ 20, DAX 30, OMX 30, BEL 20, CAC 40 και τέλος η μετοχή της Société Générale με τον δείκτη IBEX 35.

4.4 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιήθηκε μία διερεύνηση του κινδύνου οκτώ μετοχών μεγάλων τραπεζών από διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τους αντίστοιχους εγχώριους χρηματιστηριακούς δείκτες, με τη χρήση των συντελεστών δέλτα και γάμμα. Οι τέσσερις τράπεζες του δείγματος που επιλέχθηκαν ως πιο οικονομικά αδύναμες ενόψει της χρηματοπιστωτικής κρίσης και οι αντίστοιχοι εγχώριοι δείκτες είναι η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος με το Γενικό Δείκτη, η Bank of Ireland με το δείκτη ISEQ 20, η Banco Santander με το δείκτη IBEX 35, η Banco Comercial Português με το δείκτη PSI 20. Οι υπόλοιπες τέσσερις τράπεζες ανήκουν σε χώρες με πιο ισχυρές οικονομίες και είναι η Deutsche Bank με το δείκτη DAX 30, η Nordea Bank με το δείκτη OMX 30, η KBC Group NV με το δείκτη BEL 20 και τέλος η Société Générale με το δείκτη CAC 40. Αρχικά, παρουσιάστηκε η διαχρονική εξέλιξη της κάθε μετοχής με τον αντίστοιχο εγχώριο δείκτη για τα έτη 2009 έως και 2017 και στη συνέχεια αποτυπώθηκαν τα αποτελέσματα των συντελεστών δέλτα και γάμμα για κάθε ζευγάρι μετοχής και δείκτη του δείγματος.

Ένα γενικό συμπέρασμα είναι ότι στις περιπτώσεις όπου ο συντελεστής δέλτα είναι θετικός, εμπεριέχεται η έννοια του κινδύνου και επιπλέον υψηλά επίπεδα υποδηλώνουν μεγάλη ευαισθησία της μετοχής ως προς τον εξεταζόμενο δείκτη. Συντελεστές δέλτα με τέτοια χαρακτηριστικά παρατηρήθηκαν σε μετοχές τραπεζών ως προς τους δείκτες χωρών παρόμοιας οικονομικής κατάστασης. Αντιστρόφως, χαμηλές τιμές του συντελεστή δέλτα έχουν τη σημασία της χαμηλής ευαισθησίας των μετοχών ως προς τη μεταβολή των εξεταζόμενων δεικτών. Επιπλέον, αρνητικές τιμές του συντελεστή δέλτα εμπεριέχουν την έννοια της αντιστάθμισης του κινδύνου και παρατηρήθηκε κυρίως σε μετοχές τραπεζών ως προς τους δείκτες χωρών με διαφορετική οικονομική κατάσταση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Άρθρα και Υλικό από το Διαδίκτυο

Athex Group. (χ.χ.). *Ιστορική Αναδρομή: Χρηματιστήριο Αθηνών*. Ανάκτηση από <http://www.helex.gr/>

IRAJ. (2003, January 10). Τα Χρηματιστήρια στην Ευρώπη και την Αμερική. *Investment Research & Analysis Journal*, σσ. 29-32. Ανάκτηση από <http://iraj.gr/>

IRM. (2007, Ιούνιος 22). Ανάκτηση από <https://www.theirm.org>

ΧΑΚ. (2015, January 8). *Βασικοί Κανόνες Διαχείρισης και Υπολογισμού των Δεικτών της Αγοράς Μετοχών του ΧΑΚ*. Ανάκτηση από <http://www.cse.com.cy>

Ξένη Βιβλιογραφία

Άρθρα

Basel Committee on Banking Supervision. (2013). *Trading Book Group of the Basel Committee on Banking Supervision*. Basel: BIS.

Basel Committee on Banking Supervision. (1998). *Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks*. Basel: BIS.

Basel Committee on Banking Supervision. (2001). *Sound Practices for the Management and Supervision of Operational Risk*. Basel: BIS.

Basel Committee on Banking Supervision. (2008). *Liquidity Risk: Management and Supervisory Challenges*. Basel: BIS.

Black, F., & Scholes, M. (1973, May). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3), σσ. 637-654.

COSO. (2004). *Enterprise Risk Management-Integrated Framework*.

Gordon, A. J., & Stutzer, M. (1996, April). A graphical note on European put thetas. *Journal of Futures Markets*, 16(2), σσ. 201-209.

Lhabitant, F.-S., & Tinguely, O. (2001). Financial Risk Management: An Introduction. *Thunderbird International Business Review*, 43(3), 343-363.

Ogryczak, W., & Ruszczyński, A. (2002, January 23). Dual stochastic dominance and quantile risk measures. *International Transactions in Operational Research*, σσ. 661-680.

Pflug, G. C. (2000). Some Remarks on the Value-at-Risk and the Conditional Value-at-Risk. *Probabilistic Constrained Optimization: Methodology and Applications.*, σσ. 272-281.

Βιβλία

Boutelle, S., & Coogan-Pushner, D. (2012). *The Handbook of Credit Risk Management: Originating, Assessing, and Managing Credit Exposures*. John Wiley & Sons.

Crouhy et al. (2014). *The Essentials of Risk Management* (2η εκδ.). Mc Graw Hill Education.

Franke et al. (2007). *Statistics of Financial Markets: An Introduction* (2η εκδ.). Berlin: Springer.

Hull, J. C. (2014). *Options, Futures, and Other Derivatives* (9η εκδ.). Pearson.

Hull, J. C. (2015). *Risk Management and Financial Institutions* (4η εκδ.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Jorion, P. (2007). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk* (3η εκδ.). New York: McGraw-Hill.

Jorion, P. (2011). *Financial Risk Manager Handbook Plus Test Bank*. John Wiley & Sons.

Jorion, P. (2011). *Financial Risk Manager Handbook Plus Test Bank* (6η εκδ.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Kendal, M. G., & Stuart, A. (1972). *The Advanced Theory of Statistics*. London: Charles Griffin.

Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*. New York: The Riverside Press.

Lai, T. L., & Xing, H. (2008). *Statistical Models and Methods for Financial Markets*. New York: Springer.

Lam, J. (2003). *Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls* (1η εκδ.). New Jersey: John Wiley & Sons.

Lee, C.-F., & Lee, J. (2010). *Handbook of Quantitative Finance and Risk Management*. Springer.

Myint, S., & Famery, F. (2012). *The Handbook of Corporate Financial Risk Management*. London: Risk Books.

Peterson, S. (2012). *Investment Theory & Risk Management*. John Wiley & Sons.

Pritchard, C. L. (2015). *Risk Management Concepts and Guidance* (5η εκδ.). Boca Raton: CRC Press.

Saunders, A., & Millon Cornett, M. (2008). *Financial Institutions Management: A Risk Management Approach*. McGraw-Hill/Irwin.

Szylar, C. (2014). *Handbook of Market Risk*. New Jersey: John Wiley & Sons.

Vaughan, E. J., & Vaughan, T. (2007). *Fundamentals of Risk and Insurance* (10η εκδ.). Des Moines: John Wiley & Sons.

Άρθρα και Υλικό από το Διαδίκτυο

BME. (2018, March). *Technical Regulations for the Composition and Calculation of Sociedad de Bolsas indexes*. Ανάκτηση από <http://www.sbolsas.com>

Bolsa de Madrid. (χ.χ.). *History: Bolsa de Madrid*. Ανάκτηση από <http://www.bolsamadrid.es>

Deutsche Boerse. (χ.χ.). *About us: Frankfurt Stock Exchange*. Ανάκτηση από <http://deutsche-boerse.com>

Deutsche Borse. (χ.χ.). *DAX-Benchmark and Barometer for the German Economy*. Ανάκτηση από <http://deutsche-boerse.com>

ECB. (2009, February). Ανάκτηση από <https://www.ecb.europa.eu>

Euronext. (2015, October). *Index Rule Book BEL Family*. Ανάκτηση από <https://static.tijd.be>

Euronext. (2015, October 2). *Index Rule Book PSI 20 Index*. Ανάκτηση από <https://www.euronext.com>

Euronext. (2017, March). *CAC Family Rules*. Ανάκτηση από <https://www.euronext.com>

ISE. (2017, June). *ISEQ Equity Rulebook June-2017*. Ανάκτηση από <http://www.ise.ie/>

ISE. (χ.χ.). *History: Irish Stock Exchange*. Ανάκτηση από <http://www.ise.ie>

Nasdaq. (2016, November). *Rules for the Construction and Maintenance of the OMX Stockholm 30 Index*. Ανάκτηση από <https://indexes.nasdaqomx.com>

Nasdaq. (χ.χ.). *About us: Nasdaq*. Ανάκτηση από <http://www.nasdaqomxnordic.com>

Petram, L. (2014). *The World's First Stock Exchange*. Columbia Business School.

SIX. (2011). *SSX Milestones*. Ανάκτηση από <http://www.six-swiss-exchange.com>

SIX. (2018, March). *Rules Governing The SMI Index Family*. Ανάκτηση από <https://www.six-swiss-exchange.com>