



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
(ΜΠΣ ΔΕ – ΟΠ / ΜΒΑ -ΤQM)**

Διπλωματική Εργασία

**ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΚΙΝΔΥΝΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ
ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

Αντώνιος Χ. Λαγάρας (ΜΔΕ – ΟΠ / 0925)

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2011

ΑΝΑΛΥΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Αντώνιος Χ. Λαγάρας

Σημαντικοί όροι: Χρηματοοικονομικός Κίνδυνος, διαχείριση κινδύνων, κίνδυνος αγοράς, αξία σε κίνδυνο, μέθοδοι υπολογισμού κινδύνου αγοράς, πλαίσιο «Βασιλεία II», μέση ποσοστιαία απόδοση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αποτελείται από δυο βασικά μέρη. Το Α' μέρος είναι το θεωρητικό υπόβαθρο που στηρίζεται η εργασία, ενώ το Β' μέρος είναι η εφαρμογή των μεθόδων που αναλύθηκαν στο Α' μέρος και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Αρχικά στο Α' μέρος γίνεται μια εισαγωγή στην έννοια των χρηματοοικονομικών κινδύνων (πιστωτικός, αγοράς, επιτοκιακός κλπ.) και πως αυτοί σχετίζονται με τα βασικά χρηματοοικονομικά μέσα (μετοχές, ομόλογα, παράγωγα). Στη συνέχεια, γίνεται παρουσίαση της πιο διαδεδομένης μεθόδου μέτρησης του κινδύνου αγοράς, της αξίας σε κίνδυνο. Μετά την ιστορική αναδρομή για την καθιέρωσή της ως κύριο μέσο υπολογισμού του κινδύνου αγοράς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου, παρουσιάζονται οι τρεις κύριες μέθοδοι υπολογισμού της αξίας σε κίνδυνο (ιστορικής προσομοίωσης, διακύμανσης – συνδιακύμανσης, Monte Carlo), με τα αρνητικά και θετικά στοιχεία της κάθε μιας από αυτές.

Το Β' μέρος ξεκινά με την παρουσίαση των υπό μελέτη εισηγμένων επιχειρήσεων και των κινδύνων που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις αυτές.

Κατόπιν, γίνεται ο υπολογισμός της αξίας σε κίνδυνο για κάθε μια από τις επιχειρήσεις, με τη χρήση των τριών μεθόδων που παρουσιάστηκαν στο Α' μέρος. Παράλληλα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών, ακολουθώς παραθέτονται και πραγματικά αποτελέσματα, όπως αυτά παρουσιάζονται από όσες επιχειρήσεις έχουν δημοσιευμένα στοιχεία.

Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα αποτελέσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές Γ. Αρτίκη και Π. Αρτίκη για τη βοήθειά και την καθοδήγηση που μου προσέφεραν κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας. Την οικογένειά μου για την ηθική και υλική συμπαράσταση που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Ιδιαίτερες ευχαριστίες στον αδελφό μου, που συνέβαλε με τις γνώσεις και την εμπειρία του στην εκπόνηση τις εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη

Ευχαριστίες

Κατάσταση Πινάκων

Κατάσταση Διαγραμμάτων

Μέρος Α΄: Θεωρία Χρηματοοικονομικών Κινδύνων & Μέθοδοι Υπολογισμού

Κεφάλαιο 1: Είδη Χρηματοοικονομικών Κινδύνων

1.1 Εισαγωγή

1.2 Γενικοί Επενδυτικοί Κίνδυνοι

1.2.1 Συστημικός Κίνδυνος

1.2.2 Πολιτικός Κίνδυνος

1.2.3 Κίνδυνος Πληθωρισμού

1.2.4 Συναλλαγματικός Κίνδυνος

1.2.5 Επικοινωνιακός Κίνδυνος

1.2.6 Πιστωτικός Κίνδυνος

1.2.7 Κίνδυνος Αγοράς

1.2.8 Κίνδυνος Ρευστότητας

1.2.9 Λειτουργικός Κίνδυνος

1.2.10 Κανονιστικός Κίνδυνος

1.2.11 Κίνδυνος Συστημάτων Διαπραγμάτευσης

1.2.12 Κίνδυνος Διακανονισμού

1.2.13 Κίνδυνος Συγκέντρωσης

1.3 Κίνδυνοι ανά Κατηγορία Χρηματοπιστωτικών μέσων

1.3.1 Μετοχές

1.3.1.1 Έννοια Μετοχής

1.3.1.2 Κίνδυνοι

1.3.2 Ομόλογα/Ομολογίες

1.3.2.1 Έννοια / Χαρακτηριστικά Ομολόγων

1.3.2.2 Είδη Ομολόγων

1.3.2.3 Επιτόκιο

1.3.2.4 Κίνδυνοι

1.3.3 Παράγωγα

1.3.3.1 Έννοια Παραγώγων

1.3.3.2 Βασικοί Τύποι Παραγώγων

1.3.3.3 Κίνδυνοι

Κεφάλαιο 2: Αξία σε Κίνδυνο (Value-at-Risk)

2.1 Γενικά Χαρακτηριστικά «Αξίας σε Κίνδυνο»

2.2 Ιστορική Αναδρομή

2.3 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα «Αξίας σε Κίνδυνο»

2.4 Εφαρμογές «Αξίας σε Κίνδυνο»

2.5 Μέθοδοι Υπολογισμού «Αξίας σε Κίνδυνο»

2.5.1 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

2.5.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

2.5.1.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

2.5.2 Μέθοδος Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης

2.5.2.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

2.5.2.2 Μαθηματική Έκφραση

2.5.2.3 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

2.5.3 Προσομοίωση Monte Carlo

2.5.2.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

2.5.2.2 Μαθηματική Έκφραση

2.5.2.3 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Μέρος Β': Εφαρμογή Υπολογισμού Αξίας σε Κίνδυνο σε Ελληνικές Εταιρείες Εισηγμένες στο Χ.Α.Α.

Κεφάλαιο 3: Υπό Μελέτη Εταιρείες & Σχετιζόμενοι Κίνδυνοι

3.1 Παρουσίαση Εταιρειών

3.1.1 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

3.1.2 Alpha Bank

3.1.3 EFG Eurobank Ergasias

3.1.4 Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος ΑΕ

3.1.5 Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού ΑΕ

3.1.6 Οργανισμός Προγνωστικών Αγώνων Ποδοσφαίρου ΑΕ

3.1.7 Coca Cola 3E ΑΕ

3.1.8 Τιτάν ΑΕ

3.1.9 Ελληνικά Πετρέλαια ΑΕ

3.1.10 Ελλάκτωρ ΑΕ

3.2 Σχετιζόμενοι Κίνδυνοι ανά Επιχείρηση

3.2.1 Τράπεζες

3.2.1.1 Πλαίσιο «Βασιλεία II»

3.2.2 Λοιπές Επιχειρήσεις

Κεφάλαιο 4: Υπολογισμός Αξίας σε Κίνδυνο

4.1 Γενικά Στοιχεία

4.2 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

4.2.1 Alpha Bank

4.2.2 Coca Cola 3E AE

4.2.3 EFG Eurobank Ergasias

4.2.4 ΔΕΗ

4.2.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

4.2.6 Ελλάκτωρ

4.2.7 Ελληνικά Πετρέλαια

4.2.8 ΟΠΑΠ

4.2.9 ΟΤΕ

4.2.10 Τιτάν

4.3 Μέθοδος Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης

4.3.1 Alpha Bank

4.3.2 Coca Cola 3E AE

4.3.3 EFG Eurobank Ergasias

4.3.4 ΔΕΗ

4.3.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

4.3.6 Ελλάκτωρ

4.3.7 Ελληνικά Πετρέλαια

4.3.8 ΟΠΑΠ

4.3.9 ΟΤΕ

4.3.10 Τιτάν

4.4 Προσομοίωση Monte Carlo

4.4.1 Alpha Bank

4.4.2 Coca Cola 3E AE

4.4.3 EFG Eurobank Ergasias

4.4.4 ΔΕΗ

4.4.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

4.4.6 Ελλάκτωρ

4.4.7 Ελληνικά Πετρέλαια

4.4.8 ΟΠΑΠ

4.4.9 ΟΤΕ

4.4.10 Τιτάν

Κεφάλαιο 5: Μέτρηση & Διαχείριση Κινδύνου με τη Μέθοδο της Αξίας σε Κίνδυνο στις Υπό Μελέτη Τράπεζες

5.1 Μέθοδοι Μέτρησης & Διαχείρισης του Κινδύνου Αγοράς

5.2 Alpha Bank

5.3 EFG Eurobank – Ergasias

5.4 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

5.4.1 Χρήση Αξίας σε Κίνδυνο για Κεφαλαιακές Απαιτήσεις

5.4.2 Πρόγραμμα Προσομοίωσης Καταστάσεων Κρίσης

5.4.3 Πρόγραμμα Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Ελέγχου

Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα – Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

6.1 Συμπεράσματα

6.2 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Βιβλιογραφία

Παράρτημα

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

Αρ. Πίνακα	Τίτλος	Σελίδα
Πίνακας 1	Στοιχεία VaR για το εμπορικό χαρτοφυλάκιο της Alpha Bank	σελ 84
Πίνακας 2	Μέση ετήσια VaR Eurobank ανά τύπο κινδύνου	σελ 86
Πίνακας 3	Κεφαλαιακές απαιτήσεις Eurobank ανά τύπο κινδύνου	σελ 86
Πίνακας 4	Κεφαλαιακές Απαιτήσεις ΕΤΕ ανά τύπο κινδύνου	σελ 89
Πίνακας 5	Σενάρια stress testing Κινδύνου Αγοράς	σελ 90
Πίνακας 6	Αξία σε κίνδυνο ανά εταιρεία / μέθοδο / διάστημα εμπιστοσύνης	σελ 93
Πίνακας Α	Ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις εταιρειών	σελ 98

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Αρ. Διαγράμματος	Τίτλος	Σελίδα
Διάγραμμα 1	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ε.Τ.Ε. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 40
Διάγραμμα 2	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Alpha Bank Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 41
Διάγραμμα 3	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Eurobank Ergasias EFG Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 42
Διάγραμμα 4	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΟΤΕ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 43
Διάγραμμα 5	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΔΕΗ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 44
Διάγραμμα 6	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ο.Π.Α.Π. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 45
Διάγραμμα 7	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Coca Cola 3E Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 46
Διάγραμμα 8	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Τιτάν Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 47
Διάγραμμα 9	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 48
Διάγραμμα 10	Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ελλάκτωρ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010	σελ 49
Διάγραμμα 11	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Alpha Τράπεζας από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 56
Διάγραμμα 12	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Coca Cola 3E από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 57
Διάγραμμα 13	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις EFG Eurobank Ergasias από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 58
Διάγραμμα 14	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΔΕΗ από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 59

Διάγραμμα 15	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΕΤΕ από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 60
Διάγραμμα 16	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Ελλάκτωρ από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 61
Διάγραμμα 17	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΕΛ.ΠΕ. από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 62
Διάγραμμα 18	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΟΠΑΠ από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 63
Διάγραμμα 19	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΟΤΕ από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 64
Διάγραμμα 20	Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις TITAN από 4/1/2010 έως 31/12/2010	σελ 65
Διάγραμμα 21	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Alpha Bank)	σελ 73
Διάγραμμα 22	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Coca Cola 3E)	σελ 74
Διάγραμμα 23	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (EFG Eurobank Ergasias)	σελ 75
Διάγραμμα 24	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΔΕΗ)	σελ 76
Διάγραμμα 25	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΕΤΕ)	σελ 77
Διάγραμμα 26	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Ελλάκτωρ)	σελ 78
Διάγραμμα 27	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΕΛ.ΠΕ.)	σελ 79
Διάγραμμα 28	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΟΠΑΠ)	σελ 80
Διάγραμμα 29	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΟΤΕ)	σελ 81
Διάγραμμα 30	Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (TITAN)	σελ 82

ΜΕΡΟΣ Α'

ΘΕΩΡΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ & ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΔΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

1.1 Εισαγωγή

Καθόλη την περίοδο της ανάπτυξης της χρηματοοικονομικής επιστήμης, έχουν δοθεί πολλοί και διαφορετικοί ορισμοί για τον όρο «κίνδυνος». Ενώ στην αρχή δεν υπήρχε κάποια σαφής ετοιμολογία, ο μεγάλος Αμερικανός οικονομολόγος Frank H. Knight (1885-1972), ήταν ένας από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με τον τομέα του «κινδύνου», κάνοντας σαφή διαχωρισμό μεταξύ του όρου «κινδύνου» και «αβεβαιότητας». Το 1921, δημοσίευσε τη διατριβή του “Risk, uncertainty and profit”, στην οποία αναφέρει:

“...To preserve the distinction between the measurable uncertainty and an immeasurable one, we may use the term “risk” to designate the former and the term “uncertainty” for the latter...”

(«...Για να διατηρηθεί η διάκριση μεταξύ της μετρήσιμης αβεβαιότητας και της μη μετρήσιμης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τον όρο «κίνδυνος» για το πρώτο και τον όρο αβεβαιότητα για το δεύτερο...»)

Από τότε κι έπειτα έχουν δοθεί αρκετοί άλλοι ορισμοί για τον όρο «κίνδυνος», στη χρηματοοικονομική επιστήμη. Καμία όμως δεν ξεφεύγει από τα πλαίσια της «μετρήσιμης αβεβαιότητας» που έθεσε ο Frank Knight. Μια πιο εκσυγχρονισμένη μορφή του ορισμού του κινδύνου, και η πλέον δημοφιλής στην παγκόσμια βιβλιογραφία, είναι «η πιθανότητα εμφάνισης ενός δυσμενούς γεγονότος, κάποια χρονική στιγμή».

Είναι κατανοητό ότι επί καθημερινής βάσης, όλοι οι εμπλεκόμενοι με χρηματοοικονομικές δραστηριότητες (τράπεζες, επενδυτές κλπ.) αναλαμβάνουν και διαχειρίζονται κινδύνους διαφόρων ειδών. Κάθε συναλλαγή και κάθε εργασία συνεπάγεται έναν, ή περισσότερους, συσχετιζόμενους κινδύνους. Παράλληλα, η διαρκής ανάπτυξη του χρηματοοικονομικού συστήματος, μέσα από την απελευθέρωση των αγορών και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, συνεπάγεται και αύξηση των κινδύνων στους οποίους εκτίθενται οι τράπεζες, οι επενδυτές ή τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Πλέον η διαχείριση κινδύνων (risk management) αποτελεί από τα πιο σημαντικά κομμάτια της σύγχρονης χρηματοοικονομικής επιστήμης, και είναι ιδιαίτερα κρίσιμο να βρεθούν τρόποι μέτρησης και αντιμετώπισης των κινδύνων που προκύπτουν καθημερινά.

Δυο είναι οι βασικοί παράγοντες στην προσπάθεια αντιμετώπισης και ανάλυσης του κινδύνου. Πρώτων ο εντοπισμός του κινδύνου, και δεύτερον ο καθορισμός της σημαντικότητάς του. Αυτοί οι παράγοντες μας βοηθούν σε μια γρήγορη και αποτελεσματική διαχείρισή του. Αντίστοιχα υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες κινδύνων. Οι επιχειρησιακοί, οι μη επιχειρησιακοί και οι χρηματοοικονομικοί.

- **Επιχειρησιακοί** είναι οι κίνδυνοι που αναλαμβάνει μια εταιρεία με τη θέλησή της, για να αποκτήσει πλεονέκτημα στον τομέα της και να προσθέσει αξία στους μετόχους της. Τέτοιοι κίνδυνοι αποτελούνται από κινήσεις που αφορούν την αγορά προϊόντων, τις τεχνολογικές εξελίξεις, το σχεδιασμό νέων προϊόντων και το μάρκετινγκ της εταιρείας. Για να γίνει η έκθεση των εταιρειών στον κίνδυνο ελεγχόμενη, θα πρέπει να υπάρξει πολύ προσεκτικός σχεδιασμός της κάθε επιχειρηματικής κίνησης.
- **Μη επιχειρησιακοί** είναι οι κίνδυνοι στους οποίους οι επιχειρήσεις δεν έχουν τον έλεγχό τους. Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι κίνδυνοι που εκφράζονται

από τις αλλαγές στην οικονομία. Για παράδειγμα η εξομάλυνση των ελληνοτουρκικών σχέσεων, οδήγησε στη βαθμιαία μείωση των αμυντικών δαπανών της Ελλάδας και της Τουρκίας, με αποτέλεσμα να πληγούν οι αντίστοιχες βιομηχανίες παραγωγής αμυντικού και επιθετικού εξοπλισμού.

- **Χρηματοοικονομικοί** είναι οι κίνδυνοι, οι οποίοι σχετίζονται με τις εξελίξεις στις χρηματοοικονομικές αγορές και επηρεάζουν τις επενδύσεις που γίνονται σε χρηματοοικονομικά μέσα. Τέτοιες εξελίξεις αποτελούν πιθανές παραλείψεις στις χρηματοοικονομικές υποχρεώσεις ή στις διακυμάνσεις των επιτοκίων.

Η επένδυση σε χρηματοπιστωτικά μέσα εγκυμονεί κινδύνους. Παρά το γεγονός ότι η κλιμάκωση των κινδύνων αυτών διαφέρει - εξαρτώμενη από ποικίλες παραμέτρους - η διενέργεια επένδυσης σε χρηματοπιστωτικά μέσα συνεπάγεται πάντοτε έκθεση σε κινδύνους. Οι κίνδυνοι αυτοί συνίστανται, γενικώς, στη μείωση της αξίας της επενδύσεως ή, ακόμη, και στην απώλεια του επενδυόμενου ποσού. Υπό περιστάσεις, μάλιστα, μπορεί να δημιουργηθεί υποχρέωση καταβολής από τον επενδυτή και επιπλέον ποσών από αυτά που αυτός επένδυσε, προς κάλυψη ζημίας που ενδέχεται να γεννηθεί.

Στη συνέχεια, παρατίθενται οι γενικοί επενδυτικοί χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι. Επίσης εξειδικεύονται, στα κύρια χρηματοπιστωτικά μέσα (μετοχές, ομόλογα και παράγωγα), οι βασικοί κίνδυνοι που εγκυμονεί κάθε ένα από αυτά.

1.2 Γενικοί Επενδυτικοί Κίνδυνοι

Οι κίνδυνοι αυτοί χαρακτηρίζονται ως γενικοί γιατί είναι σύμφυτοι του τρόπου λειτουργίας της κεφαλαιαγοράς και, εν γένει, του χρηματοοικονομικού συστήματος, αναφέρονται δε υπό περιστάσεις που δεν μπορεί κανείς να προβλέψει ή να αποκλείσει. Συνδέονται με τη λειτουργία του χρηματοπιστωτικού συστήματος εν γένει, των πιστωτικών ιδρυμάτων, των Εταιρειών Παροχής Επενδυτικών Υπηρεσιών (εφεξής καλούμενες ως ΕΠΕΥ) και των εκδοτών, που εκδίδουν χρηματοπιστωτικά μέσα, τα οποία αποτελούν αντικείμενο της επένδυσης, συνιστούν δε παραμέτρους που επηρεάζουν ένα ή περισσότερα από αυτά τα μεγέθη, η μεταβολή των οποίων

επηρεάζει την αξία μιας επένδυσης. Διεθνείς οργανισμοί, κεντρικές τράπεζες και πολλοί άλλοι φορείς καταβάλλουν σημαντικές και συστηματικές προσπάθειες για τη θωράκιση του χρηματοπιστωτικού συστήματος και των αγορών και την προστασία τους από την επέλευση τέτοιων κινδύνων. Παρά τις προσπάθειες αυτές, όμως, δεν αποκλείεται η επέλευσή τους, η οποία μπορεί να έχει τόσο γενικό, όσο και ειδικό χαρακτήρα, συνδεόμενη δηλαδή με συγκεκριμένα χρηματοπιστωτικά μέσα ή με ορισμένους χρηματοπιστωτικούς φορείς.

1.2.1 Συστημικός Κίνδυνος (systemic risk)

Η αδυναμία ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος να εκπληρώσει ληξιπρόθεσμες υποχρεώσεις του δύναται να προκαλέσει την αδυναμία άλλων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων (συμπεριλαμβανομένων των ΕΠΕΥ) ή επιχειρήσεων να εκπληρώσουν τις δικές τους υποχρεώσεις, όταν αυτές καταστούν ληξιπρόθεσμες. Δημιουργείται έτσι κίνδυνος αλυσιδωτών αντιδράσεων (domino effect) λόγω μετάδοσης της αφερεγγυότητας, ιδίως στο πλαίσιο λειτουργίας των συστημάτων πληρωμών και εκκαθάρισης συναλλαγών επί τίτλων, σε σειρά χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Η δραστηριοποίηση οποιασδήποτε ΕΠΕΥ στον χρηματοπιστωτικό τομέα την εκθέτει, επομένως, στον συστημικό κίνδυνο, ο οποίος, αν επέλθει, μπορεί να αντανakλά και στους πελάτες της.

1.2.2 Πολιτικός Κίνδυνος (political risk)

Οι διεθνείς εξελίξεις σε πολιτικό, διπλωματικό και στρατιωτικό επίπεδο επηρεάζουν την πορεία των χρηματαγορών και κεφαλαιαγορών. Πολιτικές εξελίξεις (π.χ. πολιτική ανωμαλία, εκλογή κυβέρνησης και ειδικότερες κυβερνητικές επιλογές σε νευραλγικούς τομείς της κοινωνικής και οικονομικής ζωής) σε ορισμένες χώρες μπορούν, επομένως, να επηρεάσουν την τιμή των χρηματοπιστωτικών μέσων που αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε αυτές τις χώρες ή των επιχειρήσεων που εδρεύουν ή δραστηριοποιούνται εκεί.

1.2.3 Κίνδυνος Πληθωρισμού (inflation risk)

Η πορεία του Γενικού Δείκτη Τιμών Καταναλωτή επηρεάζει την πραγματική αξία του επενδυόμενου κεφαλαίου και των προσδοκώμενων αποδόσεων. Ο πληθωρισμός μειώνει την αγοραστική δύναμη της επένδυσης και θα πρέπει το μέγεθος να αποπληθωριστεί για να βρούμε την πραγματική αξία.

1.2.4 Συναλλαγματικός Κίνδυνος (currency risk)

Μεταβολές (αυξομειώσεις) στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, ή ακόμη και πιθανές υποτιμήσεις, επηρεάζουν την αξία μιας επένδυσης που γίνεται σε νόμισμα διαφορετικό από το βασικό νόμισμα του επενδυτή, αλλά και τις υποχρεώσεις ή απαιτήσεις των επιχειρήσεων.

1.2.5 Επιτοκιακός Κίνδυνος (interest rate risk)

Η εξέλιξη των επιτοκίων ενδέχεται να επιδράσει στην τιμή διαπραγμάτευσης καθώς και την πραγματική αξία του επενδυόμενου κεφαλαίου και των προσδοκώμενων αποδόσεων ορισμένων χρηματοπιστωτικών μέσων, όπως τα ομόλογα και τα παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα που έχουν υποκείμενη αξία επηρεαζόμενη από τις μεταβολές αυτές (π.χ. σε Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης σε Ομόλογα).

1.2.6 Πιστωτικός Κίνδυνος (credit risk)

Συνίσταται στην πιθανότητα επέλευσης ζημίας συνεπεία αδυναμίας εκπλήρωσης συμβατικών υποχρεώσεων συμβαλλομένου. Με πιο απλά λόγια είναι η πιθανότητα απωλειών που θα έχει κάποιος από τα αντισυμβαλλόμενα μέλη σε περίπτωση μη ανταπόκρισης στις υποχρεώσεις τους άλλου μέλους. Η επίδραση του πιστωτικού κινδύνου είναι πολλαπλή: Μπορεί να αφορά εκδότη – και κατά συνέπεια τα χρηματοπιστωτικά του μέσα – πιστωτικό ίδρυμα ή ΕΠΕΥ – και, κατά συνέπεια, να πλήξει τη φερεγγυότητά του – κλπ. Είναι προφανές ότι στην περίπτωση έκδοσης ενός δανείου από μια τράπεζα σε έναν ιδιώτη, η τράπεζα αναλαμβάνει τον κίνδυνο, ο ιδιώτης να μη μπορέσει να ανταποκριθεί στην κάλυψη του τοκοχρεολυσίου. Ο

πιστωτικός κίνδυνος είναι ίσως η πιο απλή μορφή κινδύνου και συναντάται σε κάθε συναλλαγή και έχει διαφορετική μορφή, ανάλογα με τη μορφή της συναλλαγής και συνίσταται από τρία διαφορετικά είδη κινδύνου, τον κίνδυνο χρεοκοπίας (default risk), τον κίνδυνο εκτεθειμένου ποσού (exposure risk) και στον κίνδυνο αποζημίωσης (recovery risk).

- Ο **κίνδυνος χρεοκοπίας (default risk)**, είναι η πιθανότητα για χρεοκοπία σε ένα συγκεκριμένο διάστημα. Η πιθανότητα χρεοκοπίας είναι περίπλοκη στον υπολογισμό της καθώς θα πρέπει να ληφθούν υπόψη αρκετοί παράγοντες, όπως η πιστοληπτική ικανότητα και οι χρηματοοικονομικοί δείκτες.
- Ο **κίνδυνος εκτεθειμένου ποσού (exposure risk)**, είναι η αβεβαιότητα του ποσού που βρίσκεται σε κίνδυνο σε περίπτωση πτώχευσης. Εάν εξαιρέσουμε ορισμένες περιπτώσεις συναλλαγών (π.χ. δάνεια με συγκεκριμένες δόσεις), το ποσό που βρίσκεται εκτεθειμένο είναι στην πλειονότητα των περιπτώσεων άγνωστο (π.χ. δάνεια με ανοιχτή γραμμή πίστωσης).
- Ο **κίνδυνος αποζημιώσεων (recovery risk)** είναι η αβεβαιότητα που υπάρχει σχετικά με την αποζημίωση, σε περιπτώσεις πτώχευσης. Ένα πολύ απλό παράδειγμα τέτοιου κινδύνου είναι η περίπτωση ενός ακινήτου, το οποίο παρόλο που έχει μια δεδομένη αξία, σε περίπτωση ρευστοποίησης η αξία του να μειωθεί λόγω μικρής ζήτησης. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και με άλλες μορφές εγγυήσεων, όπως λόγου χάρη αξιόγραφα.

Όπως γίνεται εύκολα κατανοητό, υπάρχουν αρκετές δυσκολίες στον υπολογισμό του πιστωτικού κινδύνου, καθώς υπάρχει μεγάλη αβεβαιότητα στον υπολογισμό των κινδύνων που τον συνθέτουν.

1.2.7 Κίνδυνος Αγοράς (market risk)

Συνίσταται στον κίνδυνο μεταβολής της αξίας ενός χρηματοπιστωτικού μέσου λόγω μεταβολών στην αγορά. Κατ' επέκταση, αποτελεί τον κίνδυνο των οικονομικών δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με την εκάστοτε αγορά. Οι τέσσερις συνηθέστεροι παράγοντες κινδύνου αγοράς είναι οι εξής:

- **Κίνδυνος μετοχών ή χρηματιστηριακός κίνδυνος (equity risk)**, δηλαδή ο κίνδυνος να μεταβληθούν οι τιμές των μετοχών ως συνεπεία διαφόρων παραγόντων, γεγονός που μπορεί να επηρεάζει την εκπλήρωση υποχρεώσεων των χρηματοπιστωτικών φορέων.
- **Κίνδυνος επιτοκίου (interest rate risk)**, δηλαδή ο κίνδυνος μεταβολής των επιτοκίων.
- **Συναλλαγματικός κίνδυνος (currency risk)**, δηλαδή ο κίνδυνος μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών.
- **Κίνδυνος εμπορευμάτων (commodity risk)**, που αφορά τον κίνδυνο μεταβολής των τιμών των εμπορευμάτων, όπως των μετάλλων του πετρελαίου κλπ.

Η μεταβολή δεικτών μετοχών ή άλλων δεικτών αποτελεί επίσης παράγοντα που λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση του κινδύνου αγοράς.

1.2.8 Κίνδυνος Ρευστότητας (liquidity risk)

Είναι ο κίνδυνος να αδυνατεί η επιχείρηση να προβεί σε άμεση ρευστοποίηση μιας επένδυσης στην τιμή ισορροπίας, λόγω έλλειψης αγοραστικού ενδιαφέροντος ή λόγω στενότητας οικονομικών πόρων. Ο κίνδυνος ρευστότητας είναι χρηματοοικονομικός κίνδυνος και προκαλείται από τυχόν έλλειψη ρευστότητας στην αγορά ως προς ένα ή και περισσότερα χρηματοπιστωτικά μέσα. Η μη εκδήλωση ζήτησης και προσφοράς πλήττει την εμπορευσιμότητα των χρηματοπιστωτικών μέσων και τα καθιστά ευάλωτα σε φαινόμενα κερδοσκοπίας και χειραγώγησης, επηρεάζοντας αρνητικά την πιθανότητα επίτευξης τιμής ισορροπίας. Ο κίνδυνος ρευστότητας συναντάται κυρίως σε αναδυόμενες αγορές ή αγορές όπου διενεργούνται συναλλαγές μικρού όγκου («ρηχές αγορές»).

1.2.9 Λειτουργικός Κίνδυνος (operational risk)

Γεννάται λόγω εφαρμογής ανεπαρκών ή αποτυχημένων εσωτερικών διαδικασιών, προσωπικού και πληροφορικών ή επικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και λόγω

εξωτερικών παραγόντων, όπως φυσικές καταστροφές ή τρομοκρατικές επιθέσεις, που θέτουν εκτός λειτουργίας τα συστήματα διακανονισμού των συναλλαγών ή μειώνουν την αξία των περιουσιακών στοιχείων που αποτελούν αντικείμενα της συναλλαγής (π.χ. κίνδυνος κατάρρευσης των τεχνικών συστημάτων μιας οργανωμένης αγοράς ή μιας ΕΠΕΥ, κίνδυνος ακατάλληλης διοίκησης μίας εταιρίας με τίτλους εισηγμένους σε χρηματιστήριο κλπ).

Στον λειτουργικό κίνδυνο εντάσσεται και ο νομικός κίνδυνος, ο οποίος γεννάται σε περίπτωση αδυναμίας εκτέλεσης συμβάσεων λόγω νομικών προβλημάτων κλπ. Τούτο μπορεί να συμβεί επί εσφαλμένης νομικής εκτιμήσεως, αλλά και επί αβεβαιότητας δικαίου, που προκύπτει ιδίως λόγω ασαφών, αόριστων και γενικών νομοθετικών διατάξεων. Έτσι, μπορεί να κριθούν συμβάσεις ή άλλες συμφωνίες ανίσχυρες, αντίθετα προς την αρχική εκτίμηση των επιχειρήσεων, με δυσμενέστερες οικονομικές επιπτώσεις στους συμβαλλομένους.

1.2.10 Κανονιστικός Κίνδυνος (regulatory risk)

Ο εν λόγω κίνδυνος πηγάζει από μεταβολές στο νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που διέπει τις αγορές, τις συναλλαγές σε αυτές τις αγορές, τη φορολόγηση των επενδύσεων που διενεργούνται σε μία συγκεκριμένη αγορά. Οι μεταβολές αυτές δύνανται να επηρεάσουν πολλαπλώς τις επενδύσεις.

1.2.11 Κίνδυνος Συστημάτων Διαπραγμάτευσης

Το Σύστημα Διαπραγμάτευσης μέσω του οποίου γίνεται η διαπραγμάτευση στις οργανωμένες αγορές ή στους Πολυμερείς Μηχανισμούς Διαπραγμάτευσης (ΠΜΔ) (άρθρο 2 ν. 3606/2007) υπόκειται στον κίνδυνο της προσωρινής βλάβης ή διακοπής λειτουργίας. Έτσι, όταν καθίσταται ανέφικτη η διαπραγμάτευση για ικανό χρονικό διάστημα, ενδέχεται να προκληθεί διαταραχή στην ομαλή λειτουργία της αγοράς και βλάβη στα συμφέροντα των επενδυτών, ιδίως στην περίπτωση που κάποιος επενδυτής προσδοκά να κλείσει κάποια ανοικτή του θέση.

1.2.12 Κίνδυνος Διακανονισμού (settlement risk)

Συνιστά ειδική μορφή πιστωτικού κινδύνου και προκύπτει λόγω μη προσήκουσας εκπλήρωσης υποχρεώσεων των αντισυμβαλλομένων που συμμετέχουν σε συστήματα πληρωμών και διακανονισμού συναλλαγών επί χρηματοπιστωτικών μέσων, π.χ. όταν το ένα εκ των συναλλασσόμενων μερών δεν παραδίδει τους τίτλους που έχει πωλήσει και οφείλει να παραδώσει ή, επί αγοράς, όταν δεν καταβάλλει το οφειλόμενο τίμημα των τίτλων.

1.2.13 Κίνδυνος Συγκέντρωσης (concentration risk)

Είναι ο κίνδυνος που αναλαμβάνει επενδυτής που επενδύει όλα τα χρηματικά του διαθέσιμα σε ένα μόνον χρηματοπιστωτικό μέσο. Βρίσκεται στον αντίποδα της διαφοροποίησης του κινδύνου, όταν ο επενδυτής τοποθετεί τα διαθέσιμά του σε περισσότερα χρηματοπιστωτικά μέσα και δη διαφορετικών χαρακτηριστικών, που έχουν και στοιχεία παραπληρωματικότητας.

1.3 Κίνδυνοι ανά Κατηγορία Χρηματοπιστωτικών Μέσων

Οι συναλλαγές των χρηματοπιστωτικών μέσων, ενέχουν κάποιους βασικούς κινδύνους. Θα ακολουθήσει μια μικρή περιγραφή των βασικών χρηματοπιστωτικών μέσων και οι αντίστοιχοι κίνδυνοι που συνδέονται με καθένα από αυτά:

1.3.1 Μετοχές

1.3.1.1 Έννοια Μετοχής

Μία μετοχή αποτελεί κλάσμα του μετοχικού κεφαλαίου μιας ανώνυμης εταιρείας. Η μετοχή, ως αξιόγραφο, ενσωματώνει τα δικαιώματα του μετόχου που πηγάζουν από τη συμμετοχή του στην ανώνυμη εταιρεία. Τα δικαιώματα αυτά, συνήθως, αντιστοιχούν στον αριθμό των μετοχών που κατέχει ο μέτοχος. Ενδεικτικά δικαιώματα που προκύπτουν από την κατοχή μετοχών είναι το δικαίωμα μερίσματος

από τα διανεμόμενα κέρδη της εταιρείας (εφόσον διανέμονται), καθώς και αντίστοιχο ποσοστό από την περιουσία της εταιρείας, σε περίπτωση λύσης αυτής. Οι μετοχές μπορούν να είναι **κοινές, προνομιούχες και επικαρπίας, ονομαστικές ή ανώνυμες, μετά ψήφου ή χωρίς ψήφο, διαπραγματεύσιμες** στο χρηματιστήριο ή **μη διαπραγματεύσιμες**.

- Η κοινή μετοχή είναι ο συνηθέστερος τύπος μετοχής και περιλαμβάνει όλα τα βασικά δικαιώματα ενός μετόχου, όπως δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη, στην έκδοση νέων μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης, καθώς και δικαίωμα ψήφου στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας και συμμετοχής στη διαχείρισή της.
- Η προνομιούχος μετοχή προσφέρει πλεονέκτημα (προνόμιο) έναντι των κοινών μετοχών, συνιστάμενο στην προνομιακή είσπραξη μερίσματος ή και στο προνομιακό δικαίωμα στο προϊόν της εκκαθάρισης σε περίπτωση λύσης της επιχείρησης, αλλά συνήθως στερείται του δικαιώματος ψήφου και συμμετοχής στη διοίκηση της εταιρείας.
- Ο διαχωρισμός ονομαστικών και μη μετοχών είναι προφανής. Στις ονομαστικές εμφανίζεται το όνομα του εκάστοτε ιδιοκτήτη, ενώ στις μη ονομαστικές όχι.
- Αντίστοιχα οι μετοχές μετά ψήφου, δίνουν το δικαίωμα στον ιδιοκτήτη τους να ψηφίσει στη Γενική Συνέλευση των μετόχων, ενώ οι χωρίς ψήφο όχι.

Αναλόγως της πορείας και των αποτελεσμάτων της εταιρείας, οι μέτοχοι μπορεί να απολάβουν μέρος από τα τυχόν κέρδη της εταιρείας και να καρπούνται τα οφέλη από τυχόν αύξηση της εσωτερικής αξίας της μετοχής της εν λόγω εταιρείας. Τα ανωτέρω όμως είναι γεγονότα αβέβαια.

Θα πρέπει όμως να αναφέρουμε ότι τα χαρακτηριστικά αυτά ποικίλουν αναλόγως του δικαίου που διέπει την εκδότρια εταιρεία και συνεπώς δεν αποκλείονται αποκλίσεις από τα εκτιθέμενα. Επί εταιρειών που διέπονται από αλλοδαπό δίκαιο, επιβάλλεται, επομένως, ειδική διερεύνηση.

1.3.1.2 Κίνδυνοι

Η επένδυση σε μετοχές ενδέχεται να περιλαμβάνει τους κινδύνους που παρατίθενται στη συνέχεια ενδεικτικώς:

- **Κίνδυνος μεταβλητότητας:** Η τιμή μίας μετοχής που αποτελεί αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένες αγορές και Πολυμερείς Μηχανισμούς Διαπραγμάτευσης (ΠΜΔ) υπόκειται σε απρόβλεπτες διακυμάνσεις, οι οποίες μάλιστα δεν είναι απαραίτητο να συνδέονται αιτιωδώς με την οικονομική πορεία της εκδότριας εταιρείας. Δημιουργείται έτσι κίνδυνος απώλειας μέρους ή και – υπό περιστάσεις – του συνόλου του κεφαλαίου που έχει επενδυθεί. Ποτέ δεν είναι δυνατόν να προβλεφθεί η ανοδική ή καθοδική πορεία μίας μετοχής ούτε η διάρκεια μιας τέτοιας πορείας. Σημειωτέον ότι η πορεία της χρηματιστηριακής αξίας μιας μετοχής είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων και δεν εξαρτάται μόνον από τα οικονομικά στοιχεία της εταιρείας, όπως π.χ. αυτά απεικονίζονται βάσει των αρχών της θεμελιώδους ανάλυσης.
- **Κίνδυνος της εκδότριας εταιρείας:** Οι μετοχές, ως κλάσματα του κεφαλαίου της εκδότριας εταιρείας, επηρεάζονται από την πορεία και τις προοπτικές της εκδότριας εταιρείας, της οποίας τυχόν ζημίες ή κέρδη δεν είναι εύκολο να προβλεφθούν. Ο μέγιστος κίνδυνος υφίσταται σε περίπτωση πτώχευσης της εκδότριας εταιρείας, οπότε και ο επενδυτής θα απολέσει το σύνολο της επένδυσής του.
- **Κίνδυνος μερισμάτων:** Η καταβολή μερίσματος εξαρτάται από την ύπαρξη κερδών της εκδότριας των μετοχών εταιρείας και την πολιτική διανομής μερισμάτων που εφαρμόζει αυτή βάσει και των σχετικών αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης των μετόχων της. Επομένως, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι η επένδυση σε μετοχές θα συνοδεύεται από την είσπραξη μερισμάτων.
- **Λοιποί κίνδυνοι:** Η χρηματιστηριακή πορεία μιας μετοχής εξαρτάται και από πολλούς εξωγενείς παράγοντες, όπως μακροοικονομικές εξελίξεις, πολιτικοί παράγοντες, κατάσταση των χρηματιστηριακών αγορών κλπ. Επίσης, εξαρτάται και από παράγοντες όπως η εμπορευσιμότητα της μετοχής, η ρευστότητα της αγοράς, αλλά και εξελίξεις με αντικείμενο την ίδια τη μετοχή, όπως επιθετική εξαγορά, πιθανότητα διαγραφής της μετοχής από τη χρηματιστηριακή αγορά κλπ.

Τονίζεται ότι, σε κάθε περίπτωση επένδυσης σε μετοχές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι γενικοί επενδυτικοί κίνδυνοι που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

1.3.2 Ομόλογα / Ομολογίες

1.3.2.1 Έννοια – Χαρακτηριστικά Ομολόγων

Το ομόλογο (ομολογία) ενσωματώνει υπόσχεση χρηματικής ή άλλης παροχής του εκδότη προς τον εξ αυτού δικαιούχο, κυρίως τον κομιστή του. Η υποχρέωση αυτή συνίσταται συνήθως στην πληρωμή του κεφαλαίου κατά τη λήξη και του τόκου στις περιόδους που ορίζονται στους όρους της έκδοσης.

Τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε ομολόγου είναι:

- Η **ονομαστική του αξία**, η οποία δεν ταυτίζεται απαραίτητως με την τιμή διαπραγμάτευσης, αλλά είναι το ποσό που υποχρεούται να καταβάλλει ο εκδότης κατά τη λήξη του ομολόγου.
- Το **επιτόκιο / κουπόνι**.
- Η περίοδος λήξης αυτού.

Ομόλογα μπορούν να εκδίδονται είτε από κρατικούς φορείς (ομόλογα δημοσίου, έντοκα γραμμάτια δημοσίου κλπ.) είτε από εταιρείες (εταιρικά ομόλογα). Κατ' αυτή την έννοια τα ομόλογα αποτελούν μορφή κρατικού ή εταιρικού δανεισμού αντίστοιχα.

1.3.2.2 Είδη Ομολόγων

Τα ομόλογα εκδίδονται υπό ποικίλες μορφές:

- Ομόλογα **άνευ εξασφάλισης**: Οι ομολογιούχοι έχουν απαίτηση κατά του εκδότη όπως και οι λοιποί πιστωτές του, επί του συνόλου του ενεργητικού του.
- Ομόλογα που συνδέονται με **ασφάλεια** που παρέχεται **υπέρ των ομολογιούχων**: Η απαίτηση των ομολογιούχων ασφαλίζεται στην περίπτωση αυτή i) με εμπράγματα ασφάλεια υπέρ αυτών, που παρέχεται επί συγκεκριμένων στοιχείων του ενεργητικού του εκδότη, ii) με εγγυήσεις τρίτων,

iii) με εκχώρηση απαιτήσεων κλπ. Περαιτέρω, οι ομολογιούχοι μπορεί να απολαμβάνουν πρόσθετη προστασία συνεπεία ειδικών συμφωνιών με τον εκδότη ή λόγω προνομιακής τους τοποθέτησης έναντι λοιπών ομολογιούχων ή πιστωτών.

- Ομόλογα/ομολογίες **μειωμένης εξασφάλισης**: Σε περίπτωση πτώχευσης του εκδότη ο ομολογιούχος ικανοποιείται ύστερα από όλους τους άλλους πιστωτές του εκδότη – αν υπάρχει, εννοείται, ακόμη περιουσία –, όπως ειδικότερα ορίζεται στο ομολογιακό δάνειο.
- **Μετατρέψιμες** ή **ανταλλάξιμες** ομολογίες, που εμπεριέχουν δικαιώματα μετατροπής σε μετοχές ή άλλα χρηματοπιστωτικά μέσα ή ανταλλαγής με άλλα χρηματοπιστωτικά μέσα.

1.3.2.3 Επιτόκιο

Οι εκδότες αναλαμβάνουν την υποχρέωση να καταβάλλουν επιτόκιο που μπορεί να είναι σταθερό ή κυμαινόμενο επιτόκιο, προσδιοριζόμενο βάσει ενός γενικώς διαδεδομένου δείκτη επιτοκίου (π.χ. EURIBOR).

Ειδική προσοχή επιβάλλεται για τα λεγόμενα σύνθετα ομόλογα, εκείνα δηλαδή, των οποίων το επιτόκιο προσδιορίζεται βάσει δεικτών συνισταμένων από παράγωγα συμβόλαια. Τα ομόλογα αυτά εντάσσονται στην κατηγορία των πολύπλοκων χρηματοπιστωτικών μέσων και η επένδυση σ' αυτά απαιτεί εξαιρετικά μεγάλη προσοχή και εξειδίκευση. Υπογραμμίζεται μάλιστα ότι η αγοραία αξία των ομολόγων αυτών επηρεάζεται ουσιαστικά από τους ενσωματωμένους σ' αυτά δείκτες παράγωγων χρηματοπιστωτικών μέσων, που διαμορφώνουν το επιτόκιο. Το επιτόκιο καταβάλλεται συνήθως σε προκαθορισμένα χρονικά σημεία (μηνιαίως, εξαμηνιαίως, τριμηνιαίως, ετησίως ή και κατά τη λήξη του ομολογιακού δανείου).

Εκδίδονται επίσης και ομόλογα χωρίς τοκομερίδιο (κουπόνι). Στα ομόλογα αυτά ο τόκος ενσωματώνεται στην αξία του ομολόγου. Οι επενδυτές δεν εισπράττουν, δηλαδή, τόκο κατά τη διάρκεια του ομολόγου αλλά αποκτούν το ομόλογο με έκπτωση ως προς την ονομαστική του αξία, η οποία έκπτωση αναλογεί στον τόκο.

1.3.2.4 Κίνδυνοι

Η επένδυση σε ομόλογα εγκυμονεί κινδύνους όπως:

- **Κίνδυνος πτώχευσης (Insolvency risk):** Ο εκδότης των ομολόγων (ομολογιών) μπορεί να πτωχεύσει ή για άλλους λόγους να μην δύναται να καταβάλλει στους δανειστές του τον τόκο ή και το κεφάλαιο που αντιστοιχεί στα ομόλογα. Ειδικώς στα ομόλογα μειωμένης εξασφάλισης θα πρέπει ο επενδυτής να ερευνά την κατάσταση του ομολόγου, στο οποίο εξετάζει το ενδεχόμενο επένδυσης, σε σχέση με άλλες απαιτήσεις κατά του εκδότη, καθώς, όπως εκτέθηκε, σε περίπτωση πτώχευσης του εκδότη ο επενδυτής διατρέχει τον κίνδυνο να απολέσει όλη του την επένδυση.
- **Κίνδυνος επιτοκίου (Interest rate risk):** Η αξία του ομολόγου μεταβάλλεται ανάλογα με τις μεταβολές των επιτοκίων
- **Πιστωτικός Κίνδυνος (Credit risk):** Η αξία του ομολόγου φθίνει σε περίπτωση που μειωθεί η πιστοληπτική αξιολόγηση του εκδότη.
- **Κίνδυνος Πρόωρης Εξόφλησης:** Είναι πιθανόν, εκδότες ομολόγων να προβλέπουν στο πρόγραμμα του ομολογιακού δανείου τη δυνατότητα πρόωρης εξόφλησης σε περίπτωση πτώσης των επιτοκίων, οπότε θα επέλθει μεταβολή του προσδοκώμενου κέρδους από τα ομόλογα.
- **Κίνδυνος ρευστότητας αγοράς:** Ο κίνδυνος αυτός είναι σημαντικός σε περίπτωση που ο επενδυτής επιθυμεί να ρευστοποιήσει το ομόλογο πριν από τη λήξη του. Στην περίπτωση αυτή, ελλείπει εμπορευσιμότητα, διατρέχει τον κίνδυνο να επιτύχει τιμή χαμηλότερη (υπό περιστάσεις κατά πολύ) της ονομαστικής αξίας του ομολόγου.

Τονίζεται ότι, σε κάθε περίπτωση επένδυσης σε ομόλογα/ομολογίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι γενικοί επενδυτικοί κίνδυνοι που αναφέρθηκαν προηγουμένως

1.3.3. Παράγωγα (derivatives)

1.3.3.1 Έννοια Παραγώγων

Τα παράγωγα αποτελούν σύνθετα και πολύπλοκα χρηματοπιστωτικά μέσα, το περιεχόμενο των οποίων ποικίλλει αναλόγως των «υποκειμένων μέσων» (underlying instruments), εκείνων δηλαδή των χρηματοπιστωτικών μέσων ή προϊόντων, συνάρτηση και σύνθεση των οποίων αποτελούν τα παράγωγα. Σε ένα παράγωγο μπορούν να περιέχονται ευρύ φάσμα υποκειμένων μέσων, σε ποικίλες παραλλαγές και συνδυασμούς. Τούτο έχει ως συνέπεια την ύπαρξη και δυνατότητα δημιουργίας απροσδιόριστου αριθμού τύπων παραγώγων. Τα παράγωγα διαμορφώνονται, συνήθως, υπό μορφή συμβολαίων μεταξύ των μερών, με τα οποία συμφωνείται η εκπλήρωση των αμοιβαίως αναλαμβανομένων υποχρεώσεων σε ένα ή περισσότερα μελλοντικά χρονικά σημεία. Η αξία τους διαμορφώνεται βάσει της αξίας των υποκειμένων μέσων, που μπορεί να είναι μετοχές, αξιόγραφα, συναλλαγματικές ισοτιμίες, επιτόκια, εμπορεύματα και χρηματοοικονομικοί δείκτες και οποιοσδήποτε συνδυασμός αυτών. Οι βασικότεροι τύποι παραγώγων είναι τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ή προθεσμιακά συμβόλαια (futures), τα δικαιώματα προαίρεσης (options) και τα συμβόλαια ανταλλαγής (swaps). Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των ως άνω βασικών τύπων παραγώγων.

1.3.3.2 Βασικοί Τύποι Παραγώγων

- **Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures) / προθεσμιακά συμβόλαια (forwards):** Αποτελούν συμβόλαια για την αγορά ή πώληση ορισμένης ποσότητας και ποιότητας ενός υποκειμένου μέσου (underlying instrument) σε μια μελλοντική ημερομηνία και σε συμφωνημένη τιμή, που καθορίζονται κατά τη σύναψη του συμβολαίου. Βάσει αυτών ο ένας συμβαλλόμενος αναλαμβάνει την υποχρέωση να πουλήσει στον άλλο συγκεκριμένη ποσότητα ενός χρηματοπιστωτικού μέσου (π.χ. μιας μετοχής) ή και ενός νομίσματος ή εμπορεύματος σε μια συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία σε προκαθορισμένη τιμή. Αντίστοιχη υποχρέωση αναλαμβάνει ο αγοραστής. Επομένως, η ημερομηνία κατάρτισης της συναλλαγής από την ημερομηνία εκπλήρωσης της υποχρέωσης (π.χ. παράδοσης των χρηματοπιστωτικών μέσων και καταβολής της αξίας τους) διαφέρουν. Συχνά τα συμβόλαια προβλέπουν ότι στην ημερομηνία λήξης δεν γίνεται παράδοση χρηματοπιστωτικών μέσων και καταβολή του συνολικού τους τιμήματος, παρά μόνον καταβολή της διαφοράς της τιμής σε σχέση με τον χρόνο

κατάρτισης του συμβολαίου. Οι τιμές των προθεσμιακών συμβολαίων καθορίζονται, συνήθως, με βάση την τιμή αξίας αγοράς (spot rate) του υποκειμένου μέσου καθώς και το κόστος διαχρονικής διατήρησης (cost of carry) το οποίο μπορεί να συμπεριλαμβάνει κόστος ευκαιρίας, κόστος χρήματος, κόστος αποθήκευσης, κόστος ασφάλισης, αναμενόμενες πληρωμές (π.χ. μέρισμα) κλπ.. Στην τιμή αυτή προστίθεται ή αφαιρείται ένα ποσό (premium ή discount) ανάλογα με την πρόβλεψη της εξέλιξης της μελλοντικής τιμής στην αγορά. Υποκείμενα περιουσιακά στοιχεία μπορεί να είναι μετοχές, τιμές συναλλάγματος, επιτόκια, ομόλογα, δείκτες χρηματιστηρίων κλπ. Και τα δύο συμβαλλόμενα μέρη υποχρεούνται να εκπληρώσουν τις υποχρεώσεις τους από το συμβόλαιο κατά την ημερομηνία διακανονισμού.

- **Συμβόλαια δικαιώματος προαίρεσης (options):** Με τα εν λόγω παράγωγα παρέχεται έναντι ορισμένου τιμήματος (premium) το οποίο καθορίζεται βάσει της τιμής κατάρτισης του συμβολαίου στο ένα συμβαλλόμενο μέρος το δικαίωμα να αγοράσει (call option) ή να πουλήσει (put option), ένα συγκεκριμένο υποκείμενο μέσο σε προκαθορισμένη τιμή (strike price), καλούμενη ως «τιμή άσκησης του δικαιώματος», ασκώντας το δικαίωμα αυτό έναντι του αντισυμβαλλομένου εντός οποιασδήποτε ημερομηνίας μέχρι τη λήξη (American type option) ή κατά την προσδιορισμένη ημερομηνία λήξης του συμβολαίου (European type option). Στο δικαίωμα αυτό του ενός συμβαλλομένου μέρους αντιστοιχεί υποχρέωση του άλλου (του αντισυμβαλλομένου του) να καταρτίσει τη συμφωνηθείσα συναλλαγή αν το πρώτο ασκήσει το δικαίωμά του. Τα υποκείμενα μέσα μπορεί να είναι νομίσματα, επιτόκια, χρηματιστηριακοί δείκτες, μετοχές, χρεόγραφα και τίτλοι της χρηματαγοράς κλπ. Σε αντίθεση με τα futures ο αγοραστής του option έχει την επιλογή, αλλά όχι την υποχρέωση να προβεί μελλοντικώς στη συγκεκριμένη συναλλαγή. Αγοράζει έναντι συγκεκριμένου τιμήματος το δικαίωμα να προβεί μελλοντικώς σε συγκεκριμένη συναλλαγή. Αντιθέτως, ο αντισυμβαλλόμενός του, ο πωλητής (διαθέτης) του option έχει την υποχρέωση να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από το συμβόλαιο, αν το έτερο μέρος (ο αγοραστής του option) ασκήσει το δικαίωμά του. Η αξία ενός δικαιώματος προαίρεσης μπορεί να καθοριστεί βάσει περισσότερων τεχνικών που αναπτύσσονται από εξειδικευμένους σχεδιαστές

προϊόντων και αναλυτές. Μέσω των εν λόγω μεθόδων μπορεί, επίσης, να καθοριστεί ο τρόπος κατά τον οποίο δύναται να επηρεαστεί η αξία του δικαιώματος προαίρεσης από τυχόν μεταβολή των ειδικότερων συνθηκών που συσχετίζονται με το δικαίωμα αυτό. Συνεπώς, είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν οι κίνδυνοι που συνδέονται με την επένδυση σε δικαιώματα προαίρεσης και την κατοχή τέτοιων δικαιωμάτων προαίρεσης με έναν βαθμό ακρίβειας.

- **Συμβόλαια ανταλλαγής (swaps):** Το συμβόλαιο ανταλλαγής περιλαμβάνει την αγορά ενός χρηματοοικονομικού στοιχείου σε τιμή spot (αξίας δύο ημερών) και την ταυτόχρονη συμφωνία για την πώληση αυτού σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία στο μέλλον με προκαθορισμένη τιμή. Στο swap έχουμε συνήθως δύο σκέλη: α) μία πράξη αξίας άμεσης (spot), συνήθως δύο ημερών (short leg) και β) μία προθεσμιακή πράξη (long leg) που αντιστρέφει την πρώτη πράξη. Συνήθως, συμφωνείται η ανταλλαγή χρηματικών ροών. Το εν λόγω παράγωγο χρησιμοποιείται συχνά για την κάλυψη του κινδύνου που προκύπτει από τη μεταβλητότητα των τιμών, τα επιτόκια ή για την πιθανολόγηση επί των αλλαγών στις υποκείμενες τιμές.
- **Άλλα παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα:** Αναλόγως των υποκείμενων μέσων από τα οποία συναρτώνται τα παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα απαντώνται διάφοροι τύποι π.χ. economic derivatives, credit derivatives, weather derivatives, sports derivatives, vanilla options, exotic options κλπ., για τα οποία είναι αναγκαίο να εξετάζονται κατά περίπτωση τα ειδικότερα χαρακτηριστικά τους και ιδίως ο τρόπος άσκησης των δικαιωμάτων και οι υποχρεώσεις που απορρέουν από τα συμβόλαια αυτά, η τιμή και η προθεσμία άσκησης των δικαιωμάτων κλπ.

1.3.3.3 Κίνδυνοι

Οι συναλλαγές επί των παράγωγων χρηματοπιστωτικών μέσων παρουσιάζουν ιδιαίτερα τεχνικά χαρακτηριστικά και ενέχουν **αυξημένο κίνδυνο μείωσης ή απώλειας του αρχικώς επενδυόμενου κεφαλαίου ή και πολλαπλασίου αυτού**. Ως εκ τούτου οι συναλλαγές επί παραγώγων χρηματοπιστωτικών μέσων είναι

κατάλληλες μόνον για ορισμένες κατηγορίες επενδυτών, οι οποίοι διαθέτουν ανάλογη εμπειρία και αντιλαμβάνονται την λειτουργία των μέσων αυτών καθώς και το περιεχόμενο των αναλαμβανόμενων κάθε φορά κινδύνων. Στη συνέχεια περιγράφονται οι κυριότεροι κίνδυνοι που συνδέονται με τις συναλλαγές σε παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα:

- Κίνδυνοι συνδεόμενοι με το επενδυτικό προϊόν (Product risk):

i) Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης – Προθεσμιακά συμβόλαια (futures): Μόχλευση.

Οι συναλλαγές σε Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης ενέχουν υψηλό βαθμό κινδύνου, απόρροια της μόχλευσης (leverage, gearing). Το χαρακτηριστικό τους, δηλαδή, είναι ότι με αυτά επιχειρείται όπως, με την επένδυση ενός συγκεκριμένου ποσού, επιτευχθούν αποτελέσματα τα οποία, στην αγορά αξιών, θα επιτυγχάνονταν με πολλαπλάσια ποσά. Το ποσό της ασφάλειας (περιθώριο ασφάλισης) που απαιτείται να καταβληθεί από τον επενδυτή για να συμμετάσχει αυτός σε συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης (future) ανοίγοντας μία «θέση» είναι μικρό σε σχέση με την συνολική αξία του συμβολαίου, όμως μία μικρή σε μέγεθος μεταβολή της αξίας του συμβολαίου θα έχει μία αναλογικά πολύ μεγαλύτερη επίδραση στο κεφάλαιο που έχει επενδυθεί (υπό μορφή ασφαλείας) ή και θα απαιτηθεί να επενδυθεί και άλλο κεφάλαιο για την διατήρηση της θέσεως. Ειδικότερα, σε περίπτωση δυσμενούς για τον επενδυτή μεταβολής της αξίας του συμβολαίου ο επενδυτής υποχρεούται να καταβάλλει πρόσθετο ποσό, που απαιτείται για τον ημερήσιο διακανονισμό, και να συμπληρώσει την απαιτούμενη ασφάλεια (περιθώριο ασφάλισης), για να μην κλείσει η θέση του και χάσει αυτός όλο το επενδυθέν ποσό. Περαιτέρω, είναι δυνατό να ορισθεί από τον Κεντρικό Αντισυμβαλλόμενο (π.χ. το τμήμα Εκκαθάρισης και Διακανονισμού των συναλλαγών στην Αγορά Παραγώγων του Χ.Α., «ΕΤΕΣΕΠ») ή τον εκάστοτε εκκαθαριστή/διακανονιστή της αγοράς παραγώγων μεγαλύτερη ασφάλεια (υψηλότερο περιθώριο ασφάλισης) ως προϋπόθεση για να διατηρούνται ανοικτές θέσεις. Στην περίπτωση αυτή ο επενδυτής υποχρεούται να καταβάλλει το επιπλέον ποσό για να μην κλείσει η θέση του και χάσει όλο το επενδυθέν ποσό. Εάν ο επενδυτής δεν εκπληρώσει εμπροθέσμως τις υποχρεώσεις αυτές, κλείνει η θέση του και ευθύνεται για την εκπλήρωση όλων των υποχρεώσεων του από την εκκαθάριση των συναλλαγών που έχει διενεργήσει επί παραγώγων. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να χάσει όχι μόνον το επενδυθέν ποσό – και να χάσει κατ' αυτόν τον

τρόπο και την προσδοκία του κέρδους, αν στο μέλλον αντιστραφούν τα πράγματα στην αγορά και στο τέλος του συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης η θέση που έχει πάρει είναι κερδοφόρα γι' αυτόν – αλλά και ότι μπορεί να υποχρεωθεί να πληρώσει και επιπλέον ποσά για να καλύψει τη ζημία του. Εντολές του επενδυτή που αποσκοπούν στον περιορισμό πιθανών ζημιών, όπως η «εντολή ορίου» («limit-order») ή η «εντολή ορίου ζημιών» («stop-loss» order), είναι δυνατόν να αποδειχθούν αναποτελεσματικές εξαιτίας συνθηκών της αγοράς οι οποίες δεν θα επιτρέπουν την εκτέλεση τους. Στρατηγικές συνδυασμένων θέσεων (π.χ. «straddle», ή «strangle») ενδέχεται να εμπεριέχουν τον ίδιο κίνδυνο με τις απλές θέσεις «αγοράς» ή «πώλησης».

ii) Δικαιώματα προαιρέσεως: Διαφοροποίηση κινδύνων:

Οι συναλλαγές σε Δικαιώματα Προαιρέσεως ενέχουν υψηλό βαθμό κινδύνου, ο οποίος είναι σε κάθε περίπτωση συνάρτηση του είδους των δικαιωμάτων. Ιδιαίτερη σημασία έχει η διάκριση μεταξύ «δικαιωμάτων κλήσης» («call») και «δικαιωμάτων απόδοσης» («put») καθώς και η διάκριση μεταξύ δικαιωμάτων «αμερικανικού τύπου», των οποίων η άσκηση επιτρέπεται οποτεδήποτε εντός καθορισμένης προθεσμίας και δικαιωμάτων «ευρωπαϊκού τύπου», των οποίων η άσκηση επιτρέπεται μόνον κατά την ημερομηνία λήξης της καθορισμένης προθεσμίας. Για την εκτίμηση της κερδοφορίας ορισμένης θέσης θα πρέπει να συνυπολογίζονται όχι μόνον τα πάσης φύσεως τέλη και προμήθειες, που βαρύνουν τις σχετικές συναλλαγές, αλλά και το τίμημα των δικαιωμάτων που έχει καταβληθεί στον πωλητή. Ο αγοραστής του Δικαιώματος έχει τη δυνατότητα να ασκήσει το Δικαίωμα ή να το αφήσει να εκπνεύσει. Σε περίπτωση που τα Δικαιώματα Προαιρέσεως ασκηθούν, εκκαθαρίζονται είτε χρηματικά είτε με την φυσική παράδοση (επί δικαιωμάτων επίδοσης) / παραλαβή (επί δικαιωμάτων κλήσης) της υποκείμενης αξίας των δικαιωμάτων. Εάν η υποκείμενη αξία είναι Συμβολαίο Μελλοντικής Εκπλήρωσης, ο αγοραστής θα αποκτήσει, αν ασκήσει το δικαίωμα, θέση σε Συμβολαίο Μελλοντικής Εκπλήρωσης με όλες τις συνακόλουθες υποχρεώσεις για την καταβολή ή συμπλήρωση του περιθωρίου ασφάλισης και τον ημερήσιο ή τελικό διακανονισμό της θέσης αυτής, οπότε ισχύουν τα ανωτέρω εκτεθέντα. Σε περίπτωση εκπνοής του δικαιώματος προαίρεσης χωρίς αυτό να ασκηθεί, ο επενδυτής υφίσταται την ολική απώλεια του επενδεδυμένου κεφαλαίου, το οποίο αποτελείται από το τίμημα του δικαιώματος, τα πάσης φύσεως τέλη και τις προμήθειες. Ο πωλητής δικαιώματος προαιρέσεως είναι εκτεθειμένος σε πολύ μεγαλύτερο κίνδυνο από τον αγοραστή.

Ενώ το Τίμημα που καταβάλλεται στον πωλητή του Δικαιώματος είναι ορισμένο, το μέγεθος της ζημίας που μπορεί να υποστεί ο πωλητής είναι πολύ μεγαλύτερο αυτού του ποσού. Ειδικότερα, σε περίπτωση δυσμενούς μεταβολής της αξίας του Δικαιώματος ο πωλητής υποχρεούται να συμπληρώσει το απαιτούμενο περιθώριο ασφάλισης. Περαιτέρω, σε περίπτωση που οριστεί από τον κεντρικό αντισυμβαλλόμενο (π.χ. την ΕΤΕΣΕΠ) ή τον εκάστοτε εκκαθαριστή και διακανονιστή της αγοράς παραγώγων υψηλότερο περιθώριο ασφάλισης, ο πωλητής υποχρεούται να καταβάλλει το επιπλέον ποσό. Εάν ο πωλητής δεν εκπληρώσει εμπροθέσμως τις υποχρεώσεις αυτές, ο Κεντρικός Αντισυμβαλλόμενος ή ο Εκκαθαριστής/Διακανονιστής κλείνουν τη θέση του επενδυτή / πωλητή, ο οποίος ευθύνεται για την εκπλήρωση όλων των τυχόν πρόσθετων υποχρεώσεων του από την εκκαθάριση των συναλλαγών αυτών. Περαιτέρω, ο πωλητής είναι εκτεθειμένος στον κίνδυνο άσκησης του δικαιώματος από τον αγοραστή. Ο κίνδυνος ζημίας του πωλητή μπορεί να είναι απεριόριστος, αν δεν έχει διενεργήσει πράξεις για την αντιστάθμιση και κάλυψή του.

- Συνθήκες της αγοράς παραγώγων (market risks)

Οι οικονομικές συνθήκες της αγοράς παραγώγων (π.χ. ύπαρξη ή έλλειψη ρευστότητας) και οι κανόνες λειτουργίας της αγοράς αυτής (π.χ. δικλείδες ασφαλείας της ομαλής λειτουργίας: προσωρινή διακοπή συνεδριάσεων, αναστολή διαπραγματεύσεως παραγώγου, διαγραφή παραγώγου) ενδέχεται να δυσχεραίνουν ή να καθιστούν αδύνατη την διενέργεια αποτελεσματικών συναλλαγών επί παραγώγων αυξάνοντας τον κίνδυνο απώλειας του επενδεδυμένου κεφαλαίου.

- Απόκλιση της αγοράς παραγώγων από την αγορά υποκειμένων αξιών

Οι τιμές παραγώγων χρηματοπιστωτικών μέσων δεν αντιστοιχούν αναγκαία στις τιμές των υποκειμένων αξιών. Η απόκλιση μπορεί να οφείλεται στις συνθήκες (π.χ. ζήτηση) ή στους κανόνες λειτουργίας (π.χ. όριο τιμών) της αγοράς των παραγώγων ή της αγοράς των υποκειμένων αξιών.

- Κίνδυνος ατελούς αντιστάθμισης του κινδύνου

Ο κίνδυνος αυτός συντρέχει όταν ο επενδυτής με την διενέργεια συναλλαγών σε παράγωγα στοχεύει στην αντιστάθμιση του κινδύνου από συναλλαγές στην υποκείμενη αξία, η θέση όμως στα παράγωγα συσχετίζεται ατελώς με τις θέσεις στην υποκείμενη αξία (π.χ. σε περίπτωση Συμβολαίου Μελλοντικής Εκπλήρωσης στον FTSE ο επενδυτής δεν έχει θέσεις σε όλες τις μετοχές που συνθέτουν τον FTSE και με την αναλογία συμμετοχής τους σε αυτόν).

- Νομικός και κανονιστικός κίνδυνος

Πέραν όσων εκτέθηκαν ανωτέρω, υπογραμμίζεται ότι η εκπλήρωση απαιτήσεων και η ικανοποίηση δικαιωμάτων του επενδυτή επί συμβάσεων σε παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα εξαρτάται και από τους κανόνες δικαίου που ισχύουν στο Σύστημα Πληρωμών και Εκκαθάρισης/Διακανονισμού Συναλλαγών της αγοράς όπου διενεργούνται οι συναλλαγές επί παραγώγων και από τους οποίους κανόνες εξαρτώνται απαιτήσεις και δικαιώματα του επενδυτή, κυρίως σε περίπτωση αφερεγγυότητας μέλους των παραπάνω συστημάτων. Επισημαίνεται ότι η αλλοδαπή νομοθεσία, ιδίως κρατών που δεν είναι μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που διέπει συναλλαγές επί παραγώγων, μπορεί να προσφέρει ασθενέστερη προστασία στον επενδυτή από αυτήν που προσφέρει το ελληνικό δίκαιο ή το δίκαιο άλλων κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Περαιτέρω, τυχόν τροποποίηση κανόνων που διέπουν τις υποχρεώσεις των συμβαλλομένων μερών σε αγορά παραγώγων χρηματοπιστωτικών μέσων (π.χ. προϋποθέσεις διενέργειας συναλλαγών, όροι και διαδικασία εκκαθάρισης και διακανονισμού των συναλλαγών, αύξηση περιθωρίου ασφαλείας) είναι δυνατόν να επηρεάσει τα συμφέροντα του επενδυτή. Οι ανωτέρω παράγοντες είναι πιθανό να εκθέσουν το επενδύσιμο κεφάλαιο του επενδυτή σε πρόσθετους κινδύνους.

- Συναλλαγματικός κίνδυνος (currency risk)

Πέραν όσων εκτέθηκαν ανωτέρω, υπογραμμίζεται ότι το κέρδος ή η ζημία που προέρχεται από συναλλαγές σε παράγωγα χρηματοπιστωτικά μέσα αποτιμώμενα σε συνάλλαγμα (ανεξαρτήτως του αν αυτά αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης στην εγχώρια ή σε αλλοδαπή αγορά) θα επηρεάζεται από τις μεταβολές στις ισοτιμίες όταν υπάρχει ανάγκη μετατροπής της αξίας του παραγώγου από ένα νόμισμα σε

κάποιο άλλο και ειδικότερα στο νόμισμα στο οποίο αποτιμάται η περιουσία του επενδυτή.

- Γενικοί κίνδυνοι

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι γενικοί επενδυτικοί κίνδυνοι που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**ΑΞΙΑ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ / VALUE-AT-RISK (VaR)****2.1 Γενικά Χαρακτηριστικά «Αξίας σε Κίνδυνο»**

Η αξία σε κίνδυνο (Value-at-Risk ή VaR), είναι μια στατιστική μέθοδος μέτρησης του κινδύνου της αγοράς (market risk), δηλαδή μια μέτρηση (ή ένας αριθμός) που δηλώνει πώς η αξία στην αγορά ενός περιουσιακού στοιχείου ή χαρτοφυλακίου περιουσιακών στοιχείων, είναι πιθανόν να μειωθεί στη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου υπό συγκεκριμένες συνθήκες. Όπως είδαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο κίνδυνος αγοράς μπορεί να διαχωριστεί σε τέσσερις βασικούς παράγοντες. Τον χρηματιστηριακό κίνδυνο (equity risk), τον κίνδυνο επιτοκίου (interest rate risk), το νομισματικό κίνδυνο (currency risk) και τον κίνδυνο εμπορευμάτων (commodity risk). Όλοι αυτοί οι παράγοντες περιέχουν - άλλοι λιγότερο και άλλοι περισσότερο - ρευστά περιουσιακά στοιχεία, η αποτίμηση των οποίων είναι αβέβαιη. Η μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο παρέχει ολοκληρωτική κάλυψη σε όλους αυτούς τους παράγοντες που αποτελούν τον κίνδυνο αγοράς.

Η μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο στηρίζεται σε τέσσερις κύριες παραμέτρους:

- Τον χρονικό ορίζοντα (περίοδο) τον οποίο αναλύουμε, δηλαδή τη διάρκεια κατά την οποία σκοπεύουμε να διακρατήσουμε τα περιουσιακά στοιχεία στο χαρτοφυλάκιο. Τη λεγόμενη **περίοδο διακράτησης**.
- Το **διάστημα εμπιστοσύνης** (α) στο οποίο σκοπεύουμε να κάνουμε την εκτίμηση. Συνήθως τα διαστήματα εμπιστοσύνης είναι 99% και 95%.
- Τη **νομισματική μονάδα** που θα χρησιμοποιηθεί για να επονομάσουμε την αξία σε κίνδυνο (VaR).
- Την **περίοδο των ιστορικών στοιχείων**.

Με απλά λόγια η VaR είναι ουσιαστικά ο υπολογισμός ενός αριθμού, ο οποίος υποδηλώνει το συνολικό κίνδυνο σε ένα χαρτοφυλάκιο. Για παράδειγμα εάν η περίοδος διακράτησης είναι X ημέρες και το επίπεδο εμπιστοσύνης $\alpha\%$, το VaR ορίζει την πιθανότητα πως οι απώλειες δεδομένου χαρτοφυλακίου θα υπερβούν ένα συγκεκριμένο ποσό, σε συνηθισμένες συνθήκες αγοράς, δεδομένης μιας χρονικής περιόδου.

Η μέθοδος αυτή, όπως είπαμε είναι στατιστική μέθοδος μέτρησης, οπότε υπάρχουν και κάποια στοιχεία στατιστικής τα οποία αυτή προϋποθέτει. Αυτά είναι:

- Η μεταβλητότητα (**volatility**) των τιμών.
- Η συσχέτιση (**correlation**), η οποία δείχνει πώς κινείται ένας επενδυτικός τίτλος συγκριτικά με την τιμή ενός άλλου τίτλου. Η καλύτερη συσχέτιση είναι στο -1 που σημαίνει ότι όταν ανεβαίνει η τιμή ενός τίτλου του χαρτοφυλακίου μας, πέφτει η τιμή ενός άλλου τίτλου μας, γεγονός που περιορίζει τους κινδύνους. Αντίστοιχα το $+1$ σημαίνει ότι και οι δυο τίτλοι κινούνται παράλληλα. Τέλος μια τιμή συσχέτισης $-0,2$ σημαίνει ότι μια αύξηση της τιμής ενός τίτλου κατά 20% σε σχέση με το μέσο όρο του, αντιστοιχεί σε μείωση της τιμής ενός άλλου τίτλου κατά 20% σε σχέση με το μέσο όρο του.
- Η κανονικότητα (**normality**) που ακολουθούν οι αποδόσεις των επενδύμενων περιουσιακών στοιχείων.

2.2. Ιστορική Αναδρομή

Η μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο άρχισε να αποκτά «θαυμαστές» στο χρηματοοικονομικό τομέα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990. Σε αυτή τη χρονική περίοδο ξεκίνησε να χρησιμοποιείται ευρέως η ονομασία “Value-at-Risk” και κατάφερε να αποτελέσει τη νέα «είσοδο» στο λεξιλόγιο των οικονομολόγων. Ωστόσο μέτρα εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο είχαν αρχίσει να εφαρμόζονται πολύ πριν από το 1990.

Ήταν το 1952, όταν ο Αμερικανός νομπελίστας οικονομολόγος Harry Markowitz (1927 -) περιέγραφε για πρώτη φορά ένα μοντέλο εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο, στο πρωτοποριακό του άρθρο “Portfolio Selection” στο περιοδικό “Journal of

Finance". Στο άρθρο αυτό – που αποτελεί κομμάτι της διδακτορικής του διατριβής - ανέλυε τη θεωρία της κατανομής χαρτοφυλακίου σε συνθήκες αβεβαιότητας, όντας ένας από τους πρώτους που έβαλαν τα μαθηματικά και τη στατιστική στην ανάλυση της χρηματιστηριακής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα υιοθέτησε ένα μέτρο εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο για μια συγκεκριμένη περίοδο απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου, και στη συνέχεια χρησιμοποίησε τα αποτελέσματα αυτά για να αναπτύξει τεχνικές βελτίωσης του χαρτοφυλακίου.

Έπρεπε να περάσουν αρκετά χρόνια και να φτάσουμε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 για να ξεκινήσει στις Ηνωμένες Πολιτείες η Επιτροπή Αξιόγραφων και Συναλλάγματος (Securities and Exchange Commission / SEC) - ο ρυθμιστής δηλαδή της αγοράς αξιόγραφων στη χώρα - να υιοθετεί μια πρωτόγονη μορφή εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο, για την εκτίμηση της κεφαλαιακής επάρκειας των αξιόγραφων που διαπραγματεύονταν.

Μερικά χρόνια αργότερα το Τραστ των Τραπεζιών (Bankers Trust) στις ΗΠΑ ξεκίνησε να εφαρμόζει ένα μέτρο εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο, παράλληλα με το υπόδειγμα RAROC (Risk Adjusted Return on Capital / δείκτης που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό των ποσών που είναι πιθανόν να χαθούν σε περιπτώσεις δυσκολίας πληρωμής, δηλαδή την απόδοση των τραπεζών στην έκδοση μιας πίστωσης. Με άλλα λόγια εκφράζει την αξία που αναμένει ο πιστωτής από μια πίστωση στη μονάδα του χρόνου) που χρησιμοποιούσαν για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου.

Φτάνοντας στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1990, τα περισσότερα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα άρχισαν να υιοθετούν μέτρα εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο, με κύριο σκοπό την υποστήριξη της διανομής των κεφαλαίων (capital allocation), αλλά και τον υπολογισμό του κινδύνου αγοράς. Εκείνη την περίοδο έγιναν τρία πολύ σημαντικά γεγονότα, τα οποία έπαιξαν σπουδαίο ρόλο σε αυτή την εξάπλωση της μεθόδου της αξίας σε κίνδυνο. Αρχικά η έκθεση του "Group of 30" το 1993, η οποία ήταν στην ουσία η πρώτη δημοσίευση που έκανε αναφορά στο "Value-at-Risk". Ακολούθησε η υπηρεσία Risk Metrics που προώθησε η JP Morgan την αμέσως επόμενη χρονιά και τέλος η Επιτροπή της Βασιλείας για την εποπτεία των τραπεζών, η οποία το 1995 αποφάσισε την εφαρμογή κεφαλαιακών απαιτήσεων κινδύνου αγοράς στις τράπεζες.

Η έκθεση του Group of 30 (1993)

Το Group of 30 ιδρύθηκε το 1978 και αποτελεί έναν μη κερδοσκοπικό οργανισμό που συγκροτείται από ανώτερα διοικητικά στελέχη, ρυθμιστικές αρχές και ακαδημαϊκούς. Σκοπός του οργανισμού, είναι μέσω συνεδρίων και δημοσιεύσεων να εμβαθύνουν και να αναπτύξουν περισσότερο τις γνώσεις γύρω από την οικονομικά και τα χρηματοπιστωτικά θέματα.

Στα πλαίσια αυτά, το 1993, ο οργανισμός δημοσίευσε την επαναστατική μελέτη *“Derivatives: Practices and Principles”*, η οποία αποτέλεσε το θεμέλιο για τη χρηματοοικονομική διαχείριση κινδύνων (financial risk management). Αυτή η ρηξικέλευθη έκθεση, που έμεινε στην ιστορία ως «Έκθεση του Group των 30» (*“G-30 Report”*), ήταν η πρώτη επίσημη αναφορά για τη μέθοδο *“Value-at-Risk”*.

Η υπηρεσία Risk Metrics (1994)

Μετά την έκθεση του G-30 είχε αρχίσει να δημιουργείται ένα θετικό κλίμα ως προς την εφαρμογή της μεθόδου της αξίας σε κίνδυνο. Η JP Morgan - μια από τις μεγαλύτερες επενδυτικές τράπεζες παγκοσμίως - θέλοντας να ασπαστεί τη νέα αυτή ιδέα και στα πλαίσια της προώθησης της μεθόδου της αξίας σε κίνδυνο, έβγαλε στην αγορά μια υπηρεσία, την οποία μοίραζε δωρεάν σε όλους τους συνεργάτες της. Η υπηρεσία αυτή ονομάζονταν Risk Metrics και αποτελούσε ένα από τα πρώτα εργαλεία διαχείρισης κινδύνου, που χρησιμοποιούσε τη μέθοδο της αξίας σε κίνδυνο. Στο επόμενο κεφάλαιο θα δούμε μια από τις πλέον χαρακτηριστικές μεθόδους υπολογισμού της αξίας σε κίνδυνο, την οποία ανέπτυξε η JP Morgan εκείνη την περίοδο, τη μέθοδο διακύμανσης – συνδιακύμανσης.

Η απόφαση της Επιτροπής της Βασιλείας (1995)

Η Επιτροπή της Βασιλείας για την Εποπτεία των Τραπεζών, είναι μια επιτροπή η οποία ουσιαστικά ιδρύθηκε το 1974, μετά την αναγκαστική ρευστοποίηση της Γερμανικής τράπεζας Herstatt από τις ρυθμιστικές αρχές της χώρας. Τα προβλήματα που δημιουργήθηκαν από την πτώχευση της Herstatt ήταν πολλά, με αποκορύφωμα τη μη πληρωμή των αντισυμβαλλόμενων τραπεζών του εξωτερικού οι οποίες λόγω της διαφοράς ώρας αλλά και του συναλλάγματος (Γερμανικό Μάρκο με Δολάριο ΗΠΑ) - καθώς η Herstatt διέκοψε τις εργασίες πριν ή και κατά την προκαθορισμένη

ώρα των πληρωμών - δεν κατάφεραν να λάβουν καμία από τις πληρωμές τους σε δολάρια.

Μετά από αυτό το περιστατικό, το G-10 (το οποίο στην ουσία αποτελείται από 11 χώρες: Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Ελβετία, ΗΠΑ, Ην. Βασίλειο, Ιαπωνία, Ιταλία, Καναδάς, Ολλανδία και Σουηδία) και το Λουξεμβούργο δημιούργησαν μια επιτροπή υπό την αιγίδα της Τράπεζας Διεθνών Διακανονισμών (Bank of International Settlements / BIS). Η νέα αυτή επιτροπή ονομάστηκε Επιτροπή της Βασιλείας για την Εποπτεία των Τραπεζών (Basel Committee on Banking Supervision) και αποτελείται από εκπροσώπους των κεντρικών τραπεζών και ρυθμιστικών αρχών. Το όνομα αυτό προέκυψε καθώς η επιτροπή εδρεύει στην Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών, στη Βασιλεία της Ελβετίας. Με την πάροδο του χρόνου οι σκοποί της επιτροπής έχουν αναβαθμιστεί και εξελιχθεί με πρωτοβουλίες, όπως:

- Καθορισμό ρόλων των ρυθμιστικών αρχών σε περιπτώσεις πολλαπλής δικαιοδοσίας.
- Εξασφάλιση ότι οι διεθνείς τράπεζες δεν αποφεύγουν την εποπτεία από τις τοπικές ρυθμιστικές αρχές.
- Ενιαίες κεφαλαιακές απαιτήσεις, ώστε τράπεζες διαφορετικών χωρών να μπορούν να ανταγωνίζονται μεταξύ τους σε διεθνές επίπεδο.

Είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε σε αυτό το σημείο, ότι η Επιτροπή της Βασιλείας δεν έχει νομοθετική εξουσία, αλλά οι συμμετέχουσες χώρες, έχουν σιωπηρά δεσμευτεί να εφαρμόζουν τις συστάσεις / αποφάσεις της.

Μια από αυτές τις αποφάσεις συνέβαλλε καθοριστικά στην υιοθέτηση της μεθόδου της αξίας σε κίνδυνο. Τον Απρίλιο του 1995, η Επιτροπή αποφάσισε να συμπεριλάβει την επέκταση των κεφαλαιακών απαιτήσεων του κινδύνου αγοράς, για να καλύψει την έκθεση σε προϊόντα που είχαν οι επιχειρήσεις. Αυτή η διάταξη, επέτρεπε στις τράπεζες να χρησιμοποιήσουν, είτε κάποια δική τους μέθοδο υπολογισμού της αξίας σε κίνδυνο, είτε κάποια που θα επέλεγαν από τις ρυθμιστικές αρχές. Σε περίπτωση που επέλεγαν κάποια δικιά τους μέθοδο, αυτή θα έπρεπε να πάρει την έγκριση των ρυθμιστικών αρχών. Έτσι λοιπόν κάθε τράπεζα θα έπρεπε να έχει ξεχωριστές λειτουργίες για τη διαχείριση κινδύνων, ενώ παράλληλα να ικανοποιεί και τις ρυθμιστικές αρχές, αποδεικνύοντας ότι οι λειτουργίες αυτές αποτελούν

αποδεκτές πρακτικές. Στο δεύτερο μέρος, θα δούμε λίγο πιο αναλυτικά κάποια ιδιαίτερα σημαντικά σημεία των δύο πλαισίων της Επιτροπής για τη διαχείριση κινδύνων.

Αυτά τα τρία γεγονότα, ήρθαν να προστεθούν σε μια περίοδο, όπου η ανησυχία για το συστηματικό κίνδυνο ήταν αυξημένη, λόγω της αύξησης των Over-the-Counter συναλλαγών (OTC / συναλλαγές σε κάποιο πλαίσιο, εκτός από την επίσημη ανταλλαγή) στην αγορά των παραγώγων. Παράλληλα την ίδια περίοδο, αρκετοί οργανισμοί όπως η Orange County και η Barings Bank, υπέστησαν τρομακτικές απώλειες λόγω κερδοσκοπικών συναλλαγών από λανθασμένο hedging ή παράγωγα. Έτσι λοιπόν η χρηματοοικονομική διαχείριση κινδύνων άρχισε να αποτελεί πρωταρχικό μέλημα για όλες τις επιχειρήσεις και τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς, ενώ και η υιοθέτηση μεθόδων υπολογισμού της αξίας σε κίνδυνο άρχισε πλέον να αποτελεί το πιο δυνατό εργαλείο για την ποσοτικοποίηση του κινδύνου αγοράς.

2.3. Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα «Αξίας σε Κίνδυνο»

Υπάρχουν τρία βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου VaR:

- I. Λαμβάνει υπόψη τη διασπορά στο χαρτοφυλάκιο, δηλαδή τη διαφορετική σύνθεση του χαρτοφυλακίου. Επομένως, δύο χαρτοφυλάκια με διαφορετική σύνθεση αλλά με την ίδια διάρκεια (duration), φαίνεται να έχουν τον ίδιο κίνδυνο αν χρησιμοποιήσουμε μια διαφορετική μέθοδο, όπως π.χ. τη μέθοδο της τροποποιημένης διάρκειας, αλλά διαφορετικό κίνδυνο αν χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο της αξίας σε κίνδυνο.
- II. Η τροποποιημένη διάρκεια του χαρτοφυλακίου είναι ανάλογη με τη διαφορά της VaR μεταξύ των χαρτοφυλακίων. Δηλαδή όσο πιο μεγάλη είναι η διάρκεια του χαρτοφυλακίου, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η διαφορά της VaR μεταξύ αυτών των χαρτοφυλακίων.
- III. Μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι λαμβάνει υπόψη τη μεταβλητότητα (volatility). Για παράδειγμα, σε περιόδους όπου η

μεταβλητότητα των αγορών αυξάνεται, παράλληλα αυξάνεται και ο κίνδυνος που διατρέχει ένα χαρτοφυλάκιο, έστω και αν δεν υπάρχουν μεταβολές στην τροποποιημένη διάρκεια. Στην περίπτωση αυτή η αύξηση του κινδύνου μπορεί να μετρηθεί μόνο με τη μέθοδο value at risk.

Ένα σημαντικό μειονέκτημα της VaR, είναι ότι ενώ μπορεί να προβλέψει την ανώτατη ζημία, δεν μπορεί ωστόσο να την προσδιορίσει με ποσοτική ακρίβεια. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα στην περίπτωση των ακραίων αλλαγών των τιμών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το stress testing που είναι μία μέθοδος ταυτοποίησης και ποσοτικοποίησης της επίδρασης των ακραίων αλλαγών των τιμών.

2.4. Εφαρμογές «Αξίας σε Κίνδυνο»

Η VaR έχει τέσσερις διαφορετικές εφαρμογές, ανάλογα με τον τρόπο χρήσης:

- **Παθητική χρήση:** Είναι ιδιαίτερα εύχρηστο και κατανοητό εργαλείο για τις εκθέσεις χρηματοοικονομικών κινδύνων. Μπορεί να ερμηνευτεί εύκολα από όλους, από τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη, μέχρι και τους μετόχους.
- **Αμυντική χρήση:** Τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα του VaR, για να θέτουν όρια για την επάρκεια των κεφαλαίων τους. Με αυτό τον τρόπο μια επιχείρηση μπορεί να ελέγξει άμεσα και με μεγάλη επιτυχία τα ανοίγματά της.
- **Συγκριτική χρήση:** Εδώ η VaR χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης μεταξύ δυο ή περισσότερων αγορών.
- **Ενεργή χρήση:** Σε αυτή την περίπτωση τα αποτελέσματα της VaR χρησιμοποιούνται σε στρατηγικές αποφάσεις, όπως ο βαθμός υποκατάστασης μεταξύ κινδύνου και απόδοσης για να αποφασιστεί το ύψος του κεφαλαίου που πρέπει να δεσμευτεί για να αποφευχθεί πιθανή χρεοκοπία.

2.5 Μέθοδοι Υπολογισμού «Αξίας σε Κίνδυνο»

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο, οι οποίες διαφέρουν μεταξύ τους ως προς κάποια διακριτά χαρακτηριστικά, όπως η κατανομή την οποία ακολουθούν (κανονική ή κάποια άλλη) και η γραμμικότητα των μοντέλων. Με βάση αυτά τα δυο χαρακτηριστικά προκύπτουν δύο διαφορετικές μέθοδοι. Η πρώτη ομάδα μεθόδων είναι οι αναλυτικής αξιολόγησης, οι οποίες προϋποθέτουν κανονικότητα γραμμική αξιολόγηση. Η δεύτερη είναι οι μέθοδοι πλήρους αξιολόγησης στις οποίες δεν απαιτείται κανονικότητα, ενώ παράλληλα επιτρέπεται και η χρήση μη γραμμικών εργαλείων αξιολόγησης.

Ακολουθεί μια περιγραφή των πιο γνωστών μεθόδων υπολογισμού μαζί με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

2.5.1 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

2.5.1.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Η μέθοδος της ιστορικής προσομοίωσης είναι ίσως η πιο απλή από τις υπάρχουσες μεθόδους υπολογισμού. Ανήκει στην κατηγορία των μεθόδων της πλήρους αξιολόγησης. Η βάση της λογικής αυτής της μεθόδου είναι η «ιστορική» συνέχεια των αποδόσεων. Με βάση την ιστορική προσομοίωση οι προηγούμενες αποδόσεις εξασφαλίζουν την πορεία των μελλοντικών. Παράλληλα οι μεταβολές των συνθηκών της αγοράς είναι ίδιες με τις αντίστοιχες παρελθοντικές για τον ίδιο χρονικό ορίζοντα («κύκλος»).

Ξεκινώντας τη μέτρηση, παίρνουμε μια σειρά μεταβολών των αξιών από ένα ιστορικό δείγμα αποδόσεων του χαρτοφυλακίου (που προκύπτει από μια χρονολογική σειρά ιστορικών αγοραίων τιμών των προϊόντων που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο) και κατασκευάζουμε την κατανομή των αποδόσεων και τις υποθετικές αποδόσεις του για διάφορα σενάρια, κατά την αρχή και το τέλος ενός συγκεκριμένου χρονικού ορίζοντα. Η εκτίμηση του VaR γίνεται από την συνολική κατανομή των υποθετικών αποδόσεων σταθμίζοντας με το ίδιο βάρος το κάθε σενάριο.

Τα αποτελέσματα που παράγονται από αυτή τη μέθοδο δεν αντιπροσωπεύουν ένα πραγματικό χαρτοφυλάκιο, αλλά τίποτε περισσότερο από την αναδημιουργία ενός

υποθετικού χαρτοφυλακίου, με βάση ιστορικά δεδομένα, χρησιμοποιώντας την τρέχουσα θέση.

Η ιστορική μέθοδος δεν κάνει τίποτε περισσότερο από το να αναδιοργανώνει τις πραγματικές ιστορικές αποδόσεις κάνοντας μια ιεράρχηση από τη χειρότερη προς την καλύτερη. Έπειτα υποθέτει ότι η ιστορία θα επαναληφθεί κάτω από μία προοπτική κινδύνου. Φυσικά αν όλες οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων κατανέμονται κανονικά η αξία σε κίνδυνο που λαμβάνεται από τη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης πρέπει να είναι περίπου η ίδια με αυτή που λαμβάνεται από τη μέθοδο Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης την οποία θα δούμε στη συνέχεια.

2.5.1.2 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της ιστορικής μεθόδου είναι:

- Απλή και εύχρηστη μέθοδος, καθώς τα ιστορικά δεδομένα από τη στιγμή που γίνει η συλλογή τους, μπορούν να αποθηκευτούν και να χρησιμοποιηθούν ξανά για μελλοντικές εκτιμήσεις.
- Ο υπολογισμός του VaR δεν είναι η μόνη χρήση της μεθόδου αυτής. Υπάρχουν και άλλες εφαρμογές με μεγάλη χρησιμότητα.
- Δεν προϋποθέτει τον υπολογισμό του πίνακα διασπορών – συνδιασπορών των αποδόσεων, πράγμα το οποίο αποτελεί και έναν από τους λόγους που την καθιστούν εύχρηστη, καθώς ο υπολογισμός αυτού του πίνακα είναι δύσκολος και πολλές φορές ανέφικτος.
- Η χρήση μη γραμμικών εργαλείων αξιολόγησης και η μη προϋπόθεση κανονικότητας.
- Η μέτρηση της αξίας σε κίνδυνο μπορεί να γίνει για οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Τα μειονεκτήματα της ιστορικής μεθόδου είναι:

- Δε θεωρείται αξιόπιστη μέθοδος για μεγάλα χαρτοφυλάκια με πολύπλοκες δομές, αφού οι διαχειριστές πολλές φορές υιοθετούν κάποιες απλοποιήσεις (επειδή είναι πολύ δύσκολο να τη χρησιμοποιήσουν διαφορετικά), οι οποίες

είναι δυνατό να οδηγήσουν στην απώλεια των πλεονεκτημάτων των μεθόδων πλήρους αξιολόγησης.

- Η αρχική υπόθεση ότι η συμπεριφορά των αποδόσεων επαναλαμβάνεται με τον ίδιο τρόπο, δεν είναι πάντα σωστή, αφού η αλλαγή στην συμπεριφορά των αποδόσεων αργεί να γίνει αισθητή καθώς τα νέα δεδομένα που απεικονίζουν την αλλαγή δεν επηρεάζουν, σε αρχικό στάδιο τουλάχιστον, εμφανώς την ιστορική κατανομή (αφού η τελευταία εξαρτάται από μεγάλο αριθμό παρατηρήσεων).
- Η εξαίρεση μη κανονικών ή ακραίων παρατηρήσεων (outliers), οδηγεί σε απομάκρυνση από τα αποτελέσματα της μεθόδου.
- Καταστάσεις με προσωρινά αυξημένη αστάθεια δεν μπορούν να ελεγχθούν, καθώς όλες οι παρατηρήσεις έχουν σταθμιστεί με το ίδιο βάρος.
- Η δυσκολία και πολλές φορές η αδυναμία στη συλλογή των ιστορικών στοιχείων, καθώς πολλές φορές η απόκτηση τέτοιων στοιχείων είναι απαγορευτική και σε κόστος αλλά και σε χρόνο. Παρόλα αυτά και να αποκτηθούν κάποια αρχεία, είναι πολύ πιθανό να κριθούν ανεπαρκή για τις απαιτήσεις της μεθόδου.

2.5.2 Μέθοδος Διακύμανσης – Συνδιακύμανσης (variance - covariance)

2.5.2.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Η μέθοδος διακύμανσης – συνδιακύμανσης αναπτύχθηκε και άρχισε να χρησιμοποιείται στις αρχές τις δεκαετίας του 1990 από την επενδυτική τράπεζα της J.P. Morgan Chase & Co. Στη μέθοδο αυτή γίνεται η υπόθεση, ότι οι αποδόσεις των παραγόντων κινδύνου, είναι κανονικά κατανομημένες, ενώ παράλληλα η αλλαγή στην αξία του χαρτοφυλακίου, εξαρτάται γραμμικά από όλες τις αποδόσεις του παράγοντα κινδύνου.

Η διακύμανση μετρά τη διασπορά ενός συνόλου στοιχείων γύρω από τη μέση τιμή του ή αλλιώς μετρά τη μεταβλητότητα των τιμών από ένα μέσο όρο. Η συνδιακύμανση είναι μια μέτρηση του βαθμού, κατά τον οποίο, δύο φέροντα κίνδυνο περιουσιακά στοιχεία κινούνται παράλληλα. Μια θετική συνδιακύμανση σημαίνει ότι οι αποδόσεις κινούνται μαζί, ενώ η αρνητική συνδιακύμανση μεταφράζεται σε αντίθετη κίνηση των αποδόσεων.

Για να μπορέσουμε να αναγάγουμε το πρόβλημα της εκτίμησης της αξίας σε κίνδυνο (VaR), σε γραμμικό αλγεβρικό πρόβλημα υποθέτουμε ότι:

- I. Η αλλαγή στην αξία του χαρτοφυλακίου εξαρτάται γραμμικά από όλες τις αλλαγές στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων, έτσι ώστε η απόδοση του χαρτοφυλακίου να εξαρτάται γραμμικά από όλες τις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων.
- II. Οι αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων κατανέμονται από κοινού κανονικά.

Με αυτές τις δυο υποθέσεις εξασφαλίζεται η κανονικότητα που θέλουμε για την απόδοση του χαρτοφυλακίου, καθώς πάντα ισχύει ότι ένας γραμμικός συνδυασμός από κοινού κανονικά κατανεμημένων μεταβλητών κατανέμεται κανονικά.

2.5.2.2 Μαθηματική Έκφραση

Για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο (VaR), ξεκινάμε υπολογίζοντας μια λίστα με τις υποτιθέμενες μεταβολές στην αξία του χαρτοφυλακίου και μια λίστα με τις αξίες του χαρτοφυλακίου που έχουμε παράγει.

Έστω $P(x)$ η αξία του χαρτοφυλακίου η οποία είναι μια συνάρτηση των δεδομένων της αγοράς (market data), όπου x ο παράγοντας των δεδομένων της αγοράς (vector of the market data). Έστω x_0 οι τρέχουσες (γνωστές) παράμετροι της αγοράς, και x_1 ο νέος παράγοντας της αγοράς σε επόμενη χρονική στιγμή. Υποθέτουμε ότι οι μεταβολές του x κατανέμονται κανονικά.

Έτσι έχουμε:

$$P(x_1) = P(x_0) + P'(x_0)(x_1 - x_0) + \frac{1}{2} P''(x_0) (x_1 - x_0)^2 + o(x_1 - x_0)^3$$

Ας υποθέσουμε ότι η παράμετρος της αγοράς x ακολουθεί απλή αριθμητική κίνηση Brown έτσι ώστε $dx = \mu dt + \sigma dB$, τότε σύμφωνα με το λήμμα του Ito μπορούμε να κρατήσουμε μόνο τους όρους μέχρι την dt τάξη δηλαδή:

$$P(x_1) \approx P(x_0) + P'(x_0) (\mu \Delta t + \sigma \Delta B) + \frac{1}{2} P''(x_0) \sigma^2 \Delta t + o(\Delta t)$$

Υποθέτουμε ότι όλες οι παράμετροι (components) του παράγοντα $\Delta x = x_1 - x_0$ κατανομούνται κανονικά και ότι ο πίνακας διασπορών – συνδιασπορών είναι γνωστός, $\sigma^2 = S(x, t)$. Τότε η δεξιά ουρά (right hand side) είναι γραμμικός συνδυασμός από κανονικά κατανεμημένες τυχαίες μεταβλητές. Από τη στιγμή που όλοι οι μέσοι τείνουν στο 0 (αφού πρόκειται για τις ημερήσιες αναμενόμενες μεταβολές), η μεταβολή της αξίας μπορεί να προσεγγιστεί από μια τυχαία μεταβλητή με μέσο μ_p και διακύμανση σ_p^2 , έτσι ώστε:

$$\mu_p = E(P(x_1) - P(x_0)) = (\mu \times P'(x) + \text{tr}(P''(x) \times S)) \times \Delta x$$

και

$$\sigma_p^2 = V(P(x_1) - P(x_0)) = P'(x_0) \times S \times (P'(x_0))^T \times \Delta t$$

T = αντιμετάθεση (Transposition)

Τότε το κάτω p – ποσοστημόριο μπορεί να προσεγγιστεί από ένα p – ποσοστημόριο της κανονικής κατανομής $N(\mu_p, \sigma_p^2)$. Έτσι υπολογίζεται η αξία σε κίνδυνο (VaR):

$$\text{VaR}(p) = \mu_p + \sigma_p^2 \times \text{Ποσοστημόριο}(N(0,1), p)$$

Παρατηρήσεις:

- Στον τελευταίο τύπο προσθέτουμε, επειδή το ποσοστημόριο $(N(0,1), p)$ είναι αρνητικό για $p < 0.5$

- Επίσης να διευκρινιστεί ότι τα E(Δx) και S αφορούν την αγορά και όχι το χαρτοφυλάκιο, οπότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση κινδύνου διαφόρων χαρτοφυλακίων.

2.5.2.3 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου διακύμανσης – συνδιακύμανσης είναι:

- Απαιτεί μικρό χρονικό διάστημα για τους υπολογισμούς ακόμη και για μεγάλο αριθμό στοιχείων και είναι εύκολη στην ανάλυσή της.
- Η χρήση της καμπύλης κανονικής κατανομής, η οποία διευκολύνει στην εύρεση των επιπέδων εμπιστοσύνης (1% ή 5%) καθώς μιλάμε για μια συνάρτηση του επιθυμητού επιπέδου εμπιστοσύνης α και της σταθερής τυπικής απόκλισης σ .
- Χρησιμοποιεί μόνο τις ιστορικές μετρήσεις για το μέσο και τη διακύμανση των αποδόσεων των τίτλων.

Τα μειονεκτήματα της μεθόδου διακύμανσης – συνδιακύμανσης είναι:

- Υπάρχει συγκέντρωση πολλών παρατηρήσεων στην ουρά της κατανομής των αποδόσεων. Αυτό είναι πρόβλημα επειδή σκοπός της VaR είναι η μελέτη της απόδοσης του χαρτοφυλακίου στο αριστερό άκρο της κατανομής. Επειδή τα άκρα σε μία τέτοια κατανομή είναι αρκετά «πλατιά» είναι αρκετά δύσκολο να προσδιοριστεί η ουρά της και να επικεντρωθούμε σ' αυτές τις παρατηρήσεις.
- Δεν μπορεί να υπολογίσει τον κίνδυνο μη γραμμικών στοιχείων όπως π.χ. τα δικαιώματα και οι υποθήκες, γιατί χρησιμοποιεί την κανονική κατανομή και τους πίνακες διακύμανσης - συνδιακύμανσης για τον υπολογισμό του χαρτοφυλακίου.

2.5.3 Προσομοίωση Monte Carlo

2.5.3.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Στη μέθοδο Monte Carlo, δεν έχουμε τίποτε άλλο από την εξέλιξη της ιστορικής μεθόδου, καθώς παράλληλα λαμβάνονται χιλιάδες τυχαία σενάρια για την εξέλιξη των τιμών των μετοχών. Το στοιχείο της τύχης είναι και αυτό που έδωσε το όνομά του στη μέθοδο, λόγω της περιοχής με τα παγκοσμίως γνωστά καζίνο στο Πριγκιπάτο του Μονακό. Σε αυτή τη μέθοδο, αναπτύσσεται ένα πρότυπο για τις μελλοντικές αποδόσεις των τιμών των μετοχών και γίνεται προσομοίωση με χιλιάδες υποθετικές δοκιμές μέσω του προτύπου.

Η προσομοίωση Monte Carlo χρησιμοποιείται γενικά για να υπολογίσει την αξία σε κίνδυνο (VaR) εναλλακτικά ως προς τη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης, ούτως ώστε να επιτύχουμε μια περισσότερο εκλεπτυσμένη (δηλαδή με περισσότερες παρατηρήσεις) προσομοίωση των πιθανών σεναρίων εξέλιξης των αποδόσεων σε σχέση με τις ενδεχομένως λίγες ή ελλιπείς ιστορικές παρατηρήσεις.

2.5.3.2 Μαθηματική έκφραση

Το πρώτο βήμα σε αυτή τη μέθοδο, είναι η εύρεση της στοχαστικής συνάρτησης, η οποία θα περιγράψει πλήρως τις μεταβολές των αξιών του χαρτοφυλακίου. Επιχειρείται η κατασκευή μιας κατανομής των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου από μια σειρά μεταβολών των αξιών του, βασισμένη σε τυχαίες αγοραίες τιμές των βασικών περιουσιακών στοιχείων που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο. Συχνά χρησιμοποιείται η διαφορική εξίσωση που περιγράφει την κίνηση κατά Brown (Brownian Motion):

$$dS_t = \mu_t S_t dt + \sigma_t S_t dz$$

όπου:

S_t = τρέχουσα αξία του χαρτοφυλακίου

Z = τ.μ. από την τυπική κανονική κατανομή έτσι ώστε $z \sim N(0,1)$,

μ_t = ο μέσος

σ_t = η τυπική απόκλιση

Ακολούθως διαιρείται ο χρονικός ορίζοντας που μας ενδιαφέρει σε n ίσα χρονικά διαστήματα. Για κάθε ένα από αυτά τα διαστήματα χρησιμοποιούμε τη διαφορική εξίσωση και επαναλαμβάνουμε πολλές φορές τη διαδικασία από την αρχή, έτσι ώστε να υπολογιστούν οι τιμές για κάθε περιουσιακό στοιχείο του χαρτοφυλακίου. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται η κατανομή των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου, βάσει της οποίας υπολογίζεται η αξία σε κίνδυνο (VaR).

Στα επόμενα έξι βήματα μπορούμε να δούμε τον υπολογισμό της ημερήσιας αξίας σε κίνδυνο (VaR) για ένα χαρτοφυλάκιο με την προσομοίωση Monte Carlo:

- I. Υπολογίζουμε σήμερα την αξία του χαρτοφυλακίου, χρησιμοποιώντας τις τρέχουσες τιμές των αγοραίων μεταβολών (market variables).
- II. Παίρνουμε με δειγματοληψία από την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή για τα Δx_i , όπου Δx_i η ποσοστιαία ημερήσια μεταβολή της i -αγοραίας τιμής.
- III. Χρησιμοποιούμε τις τιμές των Δx_i που επιλέχθηκαν από το βήμα II για να καθορίσουμε την αξία της κάθε αγοραίας μεταβολής στο τέλος της ημέρας.
- IV. Κάνουμε επανεκτίμηση του χαρτοφυλακίου στο τέλος της ημέρας.
- V. Αφαιρούμε τις αξίες που υπολογίστηκαν στο βήμα I από τις αντίστοιχες που υπολογίστηκαν στο βήμα IV για να υπολογίσουμε την ημερήσια μεταβολή (εκφρασμένη σε νομισματικές μονάδες) της αξίας του χαρτοφυλακίου ΔP .
- VI. Επαναλαμβάνουμε πολλές φορές τα βήματα II ως VI για να κατασκευάσουμε την κατανομή του ΔP .

2.5.3.3 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα της προσομοίωσης Monte Carlo είναι:

- Ακρίβεια και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

- Επιτρέπει οποιαδήποτε κατανομή.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε χαρτοφυλάκια με μη γραμμικές αποδόσεις τίτλων όπως τα παράγωγα.

Τα μειονεκτήματα της προσομοίωσης Monte Carlo είναι:

- Η διαδικασία απαιτεί πολύ χρόνο υπολογισμού.
- Η επιλογή της συνάρτησης πιθανώς να μην αποδίδει πλήρως την συμπεριφορά των μεταβολών του χαρτοφυλακίου.
- Απαιτείται πολύ καλή κατανόηση της στοχαστικής διαδικασίας (stochastic process) που χρησιμοποιείται για να προσομοιωθούν οι αποδόσεις των τίτλων και συνήθως απαιτεί τη χρήση εξειδικευμένου λογισμικού υλικού.

ΜΕΡΟΣ Β'

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΞΙΑΣ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ Χ.Α.Α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ & ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

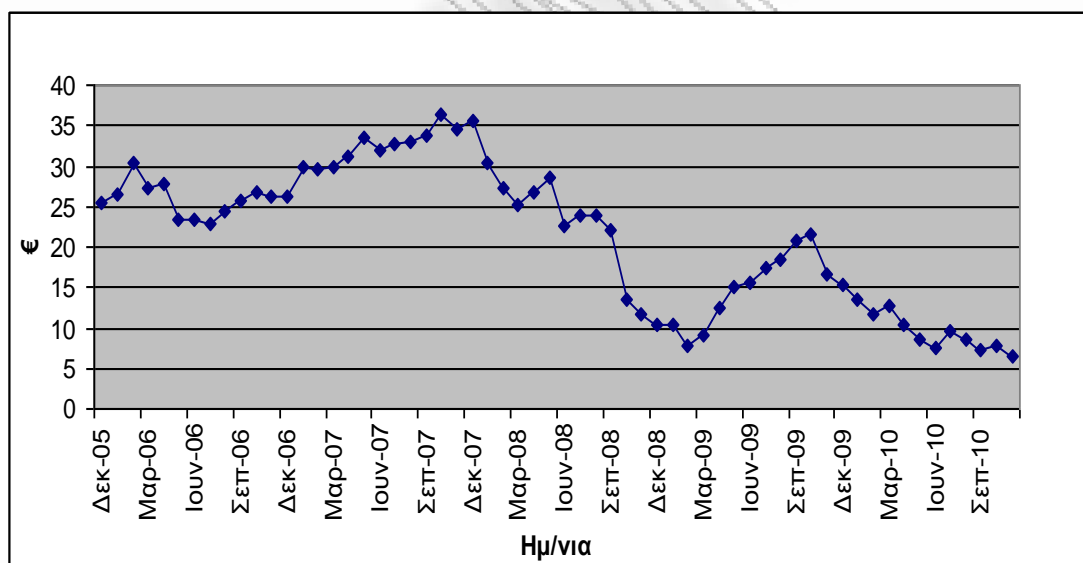
3.1 Παρουσίαση Εταιρειών

Στο δεύτερο μέρος, θα παρουσιάσουμε τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο (VaR) με τις τρεις μεθόδους που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο (ιστορικής προσομοίωσης, διακύμανσης – συνδιακύμανσης και Monte Carlo). Θα εργαστούμε με τις μετοχές δέκα ελληνικών ανωνύμων εταιρειών, εισηγμένων στο δείκτη FTSE – 20 του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.). Η επιλογή αυτών των εταιρειών, έγινε, αφενός για την ευκολία εύρεσης των στοιχείων που απαιτούνται για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο, και αφετέρου για την αξιοπιστία των στοιχείων αυτών. Όπως θα φανεί και πιο κάτω, οι περισσότερες από αυτές τις εταιρείες, έχουν πολυετή παρουσία στο Χρηματιστήριο Αξιών, ενώ οι μετοχές μερικών από αυτές, διαπραγματεύονται και σε Χρηματιστηριακές Αγορές του εξωτερικού. Στη συνέχεια ακολουθεί μια μικρή παρουσίαση των εταιρειών, τις μετοχές των οποίων θα εξετάσουμε.

3.1.1 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος (ETE)

Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ), ιδρύθηκε το 1841 ως εμπορική τράπεζα και μέχρι την ίδρυση της Τράπεζας της Ελλάδος το 1928 είχε το εκδοτικό προνόμιο όντας υπεύθυνη για την έκδοση του νομίσματος. Το 1953, η Τράπεζα συγχωνεύτηκε με την «Τράπεζα Αθηνών», που είχε ιδρυθεί το 1893. Μέσα στο 1998, η Τράπεζα προέβη στη συγχώνευση δι' απορροφήσεως της θυγατρικής της «Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.», η οποία είχε προέλθει από τη συγχώνευση δύο πρώην θυγατρικών της εταιρειών, της «Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.» και της «Εθνική Στεγαστική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.», με σκοπό την αρτιότερη εξυπηρέτηση των πελατών της στον τομέα της στεγαστικής και κτηματικής πίστης.

Εισήχθη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών από την ίδρυσή του το 1880 και δραστηριοποιείται στον κλάδο των τραπεζών, ενώ από τον Οκτώβριο του 1999, η μετοχή της Τράπεζας διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE).



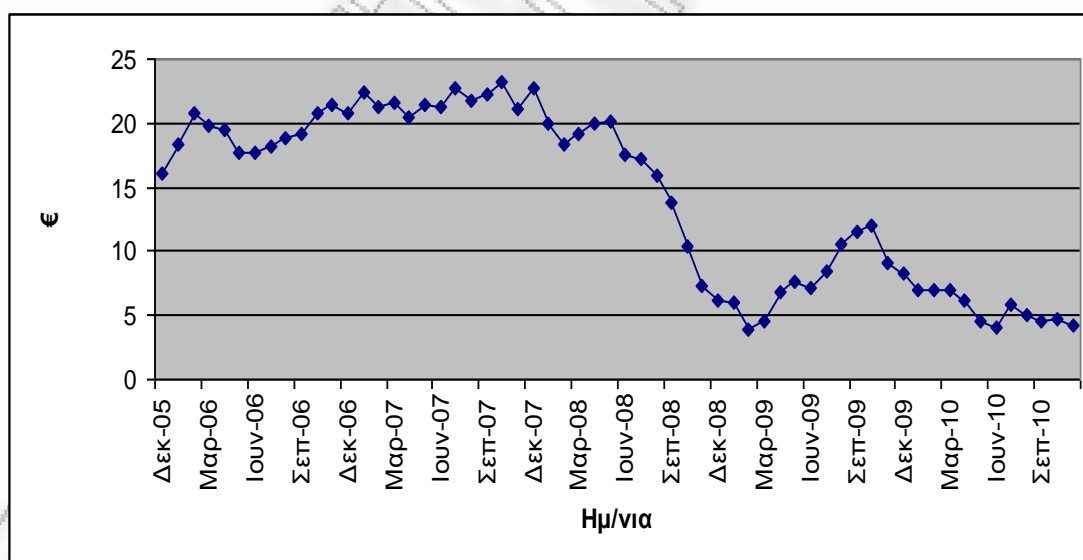
Διάγραμμα 1: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ε.Τ.Ε. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.nbg.gr

3.1.2 Alpha Bank

Η ιστορία της Alpha Bank ξεκινά από την εμπορική επιχείρηση που ίδρυσε στην Καλαμάτα το 1879 ο Ιωάννης Φ. Κωστόπουλος και η οποία σύντομα εισήλθε στις τραπεζικές εργασίες, ιδίως στην αγορά συναλλάγματος. Το 1918 το τραπεζικό τμήμα του οίκου Ι. Φ. Κωστόπουλου μετονομάσθηκε σε Τράπεζα Καλαμών. Το 1924, η έδρα της μεταφέρθηκε στην Αθήνα και η Τράπεζα ονομάσθηκε Τράπεζα Ελληνικής Εμπορικής Πίστεως. Το 1947, η επωνυμία άλλαξε σε Τράπεζα Εμπορικής Πίστεως, αργότερα, το 1972 σε Τράπεζα Πίστεως και τέλος τον Μάρτιο του 1994 σε Alpha Τράπεζα Πίστεως. Το 1999 πραγματοποιήθηκε η εξαγορά του 51% των μετοχών της Ιονικής Τραπέζης από την Alpha Τράπεζα Πίστεως. Την 11^η Απριλίου 2000 εγκρίθηκε η συγχώνευση της Ιονικής Τραπέζης με απορρόφησή της από την Alpha Τράπεζα Πίστεως. Η νέα διευρυμένη Τράπεζα που προέκυψε λειτουργεί με τον διακριτικό τίτλο Alpha Bank.

Είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών από το 1925 και δραστηριοποιείται στον κλάδο των τραπεζών, ενώ εκτός από την ελληνική αγορά η μετοχή της είναι εισηγμένη στο Χρηματιστήριο του Λονδίνου, ενώ διαπραγματεύσής της γίνεται εκτός χρηματιστηριακού κύκλου στην αγορά της Νέας Υόρκης.



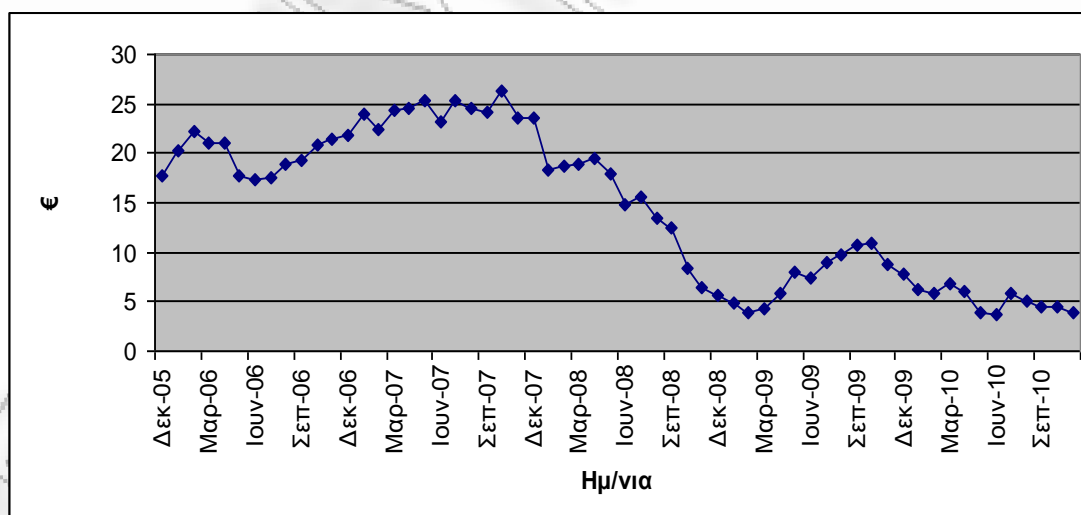
Διάγραμμα 2: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Alpha Bank A.E. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.alpha.gr

3.1.3 EFG Eurobank Ergasias

Η EFG Eurobank Ergasias, ιδρύθηκε το 1990 με την επωνυμία «Ευρωεπενδυτική Τράπεζα ΑΕ». Το 1994 εξαγόρασε το 75% της EFG Private Bank S.A. με έδρα το Λουξεμβούργο. Το 1996 εξαγόρασε την Interbank Ελλάδος Α.Ε. του Δημήτρη Κοντομηνά. Το 1997 οι Eurobank και Interbank συγχωνεύτηκαν. Εξαγοράστηκε το δίκτυο καταστημάτων της Credit Lyonnais Ελλάδος Α.Ε. και πλέον η «Ευρωεπενδυτική Τράπεζα ΑΕ» μετονομάστηκε σε «EFG Eurobank Α.Ε.». Το 1998 η τότε «EFG Eurobank Α.Ε.», εξαγόρασε το 99.8% της Τράπεζας Κρήτης. Το 1999 συγχωνεύτηκαν η EFG Eurobank και η Τράπεζα Αθηνών μέσω ανταλλαγής μετοχών. Ακολούθησε η συγχώνευση της EFG Eurobank και της Τράπεζας Κρήτης. Με τη νέα αυτή σύνθεση η EFG Eurobank, προχωρά στην εξαγορά του 50.1% της Τράπεζας Εργασίας μέσω δημόσιας προσφοράς, η οποία το 2000, οδηγεί σε συγχώνευσή τους, με τη νέα εταιρεία να μετονομάζεται σε «EFG Eurobank Ergasias Α.Ε.». Το 2002 συγχωνεύτηκαν η EFG Eurobank Ergasias και η Τέλεσις Τράπεζα Επενδύσεων.

Η μετοχή της τότε EFG Eurobank, εισήχθη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών το 1999 και δραστηριοποιείται στον κλάδο των τραπεζών.



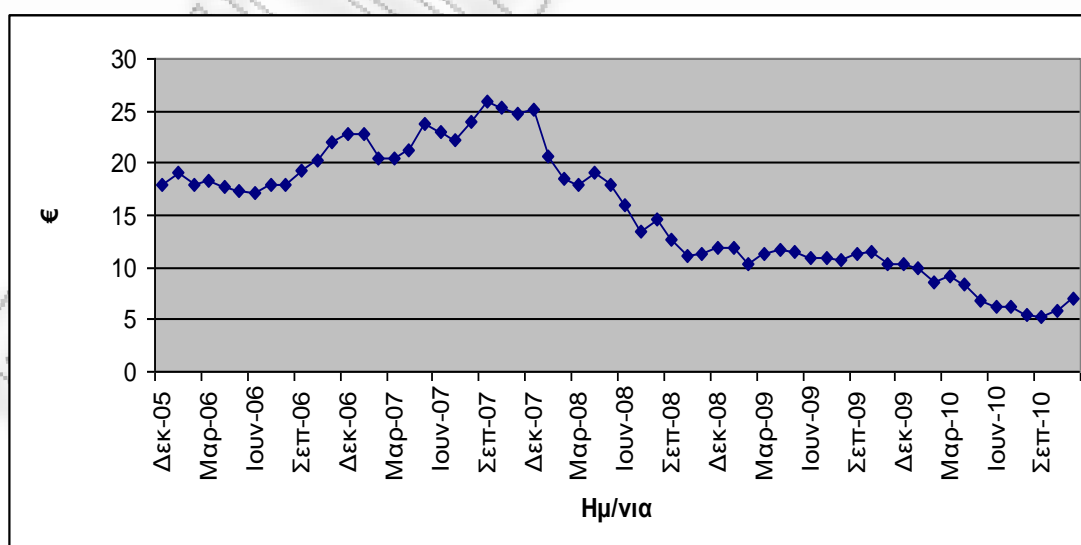
Διάγραμμα 3: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Eurobank Ergasias EFG Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.eurobank.gr

3.1.4 Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος Α.Ε. (ΟΤΕ)

Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος, ιδρύθηκε το 1949, ως δημόσια επιχείρηση παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών. Το 1994 ψηφίζεται στη Βουλή ο νόμος 2257/94 που αφορά την οργάνωση και τη λειτουργία του ΟΤΕ, ενώ την ίδια χρονιά ο ΟΤΕ προχώρησε στην ίδρυση και λειτουργία των θυγατρικών του εταιρειών (Hellascom Int., Ανταλλακτήρια Συναλλάγματος, ΟΤΕnet, Cosmote, Hellas Sat, ΟΤΕleasing, Maritel). Το ελληνικό Δημόσιο αποφασίζει να πουλήσει το 2007 το 10,7% του μετοχικού κεφαλαίου του ΟΤΕ σε θεσμικούς επενδυτές. Το 2008 υπογράφηκε η συμφωνία μεταξύ Ελληνικής Κυβέρνησης και Deutsche Telekom, με βάση την οποία, από 5 Νοεμβρίου, κατέχουν ο καθένας 25% συν μία μετοχή του μετοχικού κεφαλαίου του ΟΤΕ. Το 2008 ο ΟΤΕ αποκτά το 100% της COSMOTE, με αποτέλεσμα η μετοχή της διαγράφεται από το Χρηματιστήριο Αθηνών, ενώ την επόμενη χρονιά μετά την πώληση επιπλέον 5% μετοχών και δικαιωμάτων ψήφου του Ελληνικού Δημοσίου, το ποσοστό της Deutsche Telekom στον ΟΤΕ ανέρχεται σε 30% και του Ελληνικού Δημοσίου σε 20%.

Από το 1996 η μετοχή του ΟΤΕ διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και δραστηριοποιείται στον κλάδο της σταθερής τηλεφωνίας, ενώ έχει εισήχθη από το 1997 και στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (NYSE).



Διάγραμμα 4: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΟΤΕ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

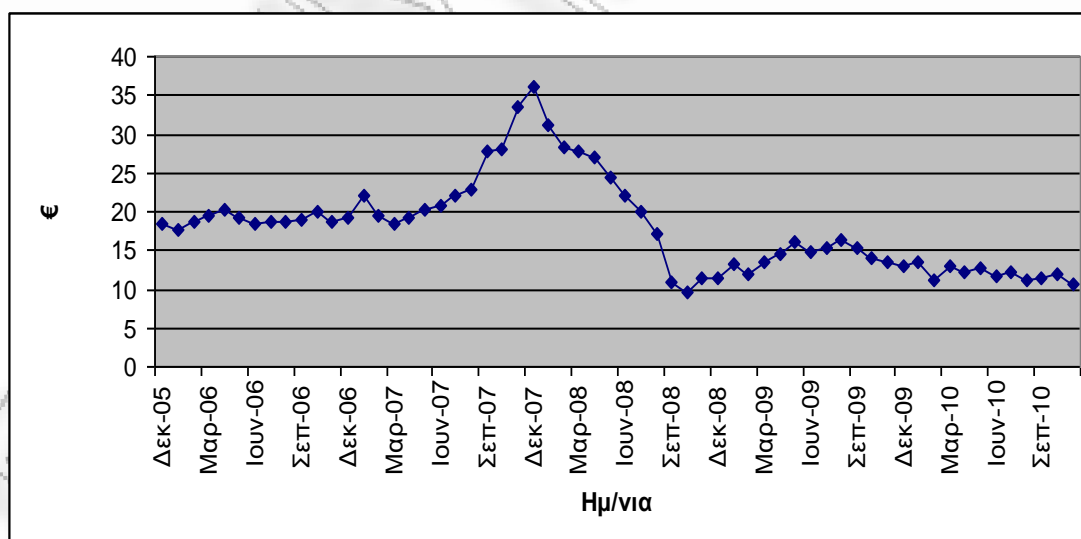
Πηγή: www.ote.gr

3.1.5 Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε. (ΔΕΗ)

Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού Α.Ε. ιδρύθηκε πριν από 60 χρόνια, το 1950. Αμέσως με την ίδρυσή της, η ΔΕΗ στρέφεται προς την αξιοποίηση των εγχώριων πηγών ενέργειας ενώ ξεκινά και η ενοποίηση των δικτύων σε ένα εθνικό διασυνδεδεμένο σύστημα. Αρκετά νωρίς, το 1956, αποφασίστηκε η εξαγορά όλων των ιδιωτικών και δημοτικών επιχειρήσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ώστε να υπάρχει ένας ενιαίος φορέας διαχείρισης. Σιγά σιγά, η ΔΕΗ εξαγόρασε όλες αυτές τις επιχειρήσεις και ενέταξε το προσωπικό τους στις τάξεις της.

Σ' όλα αυτά τα χρόνια της παρουσίας της, αγωνίστηκε και πέτυχε την ενεργειακή αυτονομία της χώρας και έφερε σε πέρας το σπουδαίο έργο του εξηλεκτισμού της δημιουργώντας ταυτόχρονα το μεγαλύτερο μέρος της βαριάς ελληνικής βιομηχανίας.

Από 12.12.2001 έχει εισαχθεί στα Χρηματιστήρια Αξιών Αθηνών και Λονδίνου. Η μετοχή της ΔΕΗ ανήκει στον κλάδο του ηλεκτρισμού.



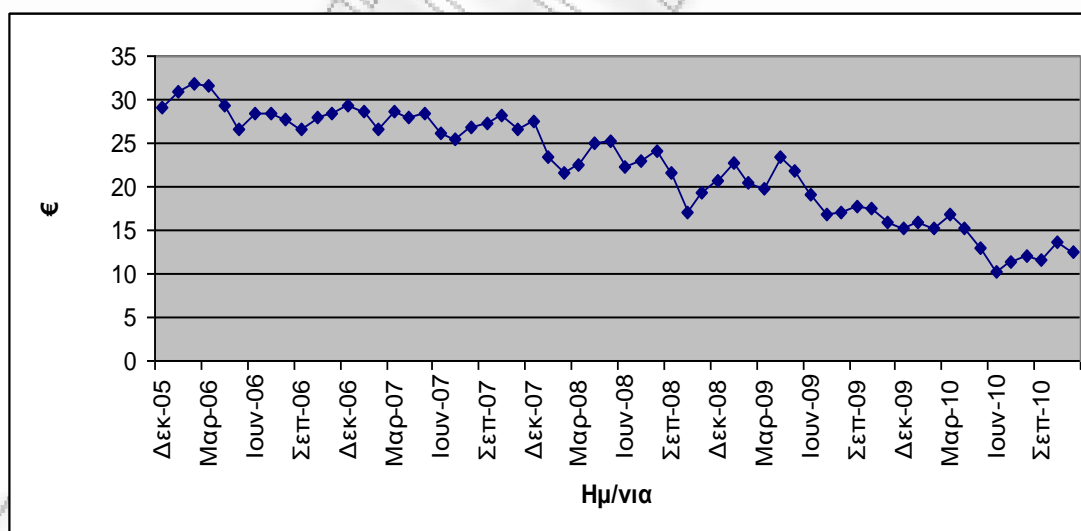
Διάγραμμα 5: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΔΕΗ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.naftemporiki.gr

3.1.6 Οργανισμός Προγνωστικών Αγώνων Ποδοσφαίρου Α.Ε. (ΟΠΑΠ)

Ο Οργανισμός Προγνωστικών Αγώνων Ποδοσφαίρου (ΟΠΑΠ) συστάθηκε το 1958, ως Νομικό Πρόσωπο Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.). Με το υπ' αριθμό Π.Δ. 228/1999 (ΦΕΚ Α' 193/21.9.99) και κατ' επιταγή του άρθρου 2 παρ. 1 του Ν.2414/1996 «Εκσυγχρονισμός των Δημοσίων Επιχειρήσεων και Οργανισμών και άλλες διατάξεις» καθώς και του Κ.Ν. 2190/1920 «περί ανωνύμων εταιρειών», ο ΟΠΑΠ μετετράπη σε Ανώνυμη Εταιρεία και καταρτίσθηκε το αρχικό καταστατικό του το οποίο δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως την 21.9.1999. Η νέα επωνυμία του οργανισμού ορίστηκε ως “ Οργανισμός Προγνωστικών Αγώνων Ποδοσφαίρου Α.Ε.” (Ο.Π.Α.Π. Α.Ε.).

Η μετοχή του ΟΠΑΠ εισήχθη προς διαπραγμάτευση στην κύρια αγορά του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών το 2001 στον τότε κλάδο τηλεόρασης & ψυχαγωγίας. Στα επόμενα χρόνια θα δημιουργηθεί ο κλάδος των τυχερών παιχνιδιών, στον οποίο θα μεταπηδήσει η μετοχή του ΟΠΑΠ.



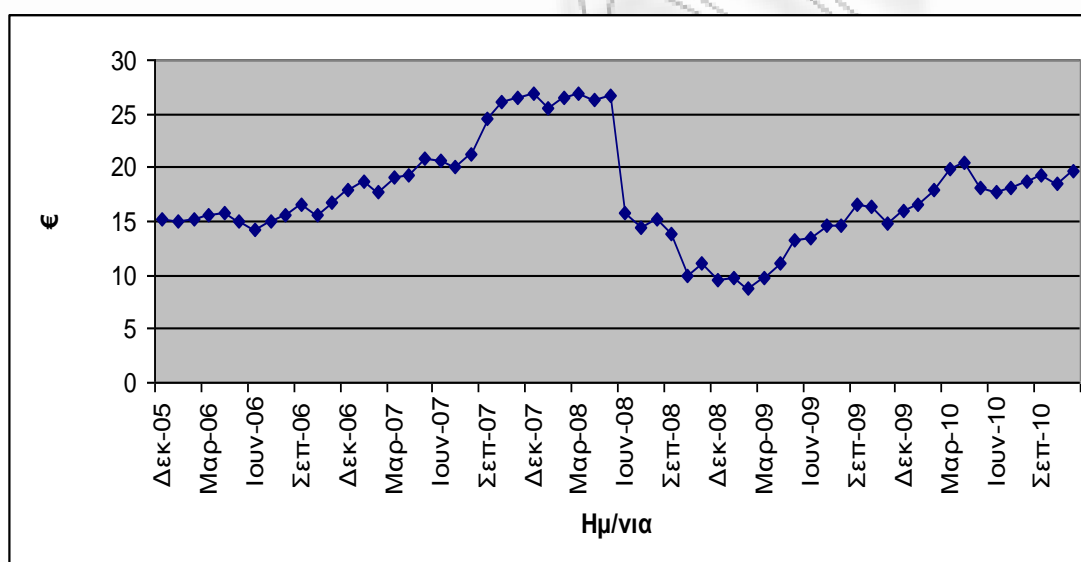
Διάγραμμα 6: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ο.Π.Α.Π. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.naftemporiki.gr

3.1.7 Coca Cola 3E A.E.

Η Coca Cola Beverages ξεκίνησε τις εργασίες της στην ελληνική αγορά το 1969, όταν και τέθηκε σε λειτουργία το πρώτο εργοστάσιο εμφιάλωσης στην Αθήνα. Με το πέρασμα των χρόνων επέκτεινε τη δράση της και στην υπόλοιπη Ελλάδα, με σημαντικό σταθμό το 2000, οπότε και συστάθηκε η Coca Cola 3E A.E., καθώς η Coca Cola Beverages και η Ελληνική Εταιρεία Εμφιαλώσεως (3E), συγχωνεύτηκαν.

Η μετοχή της Ελληνικής Εταιρείας Εμφιαλώσεως, είναι εισηγμένη και διαπραγματεύεται στην αγορά του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών από το 1991, και ανήκει στον κλάδο των αναψυκτικών.



Διάγραμμα 7: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Coca Cola 3E A.E. από 11/2005 έως 11/2010

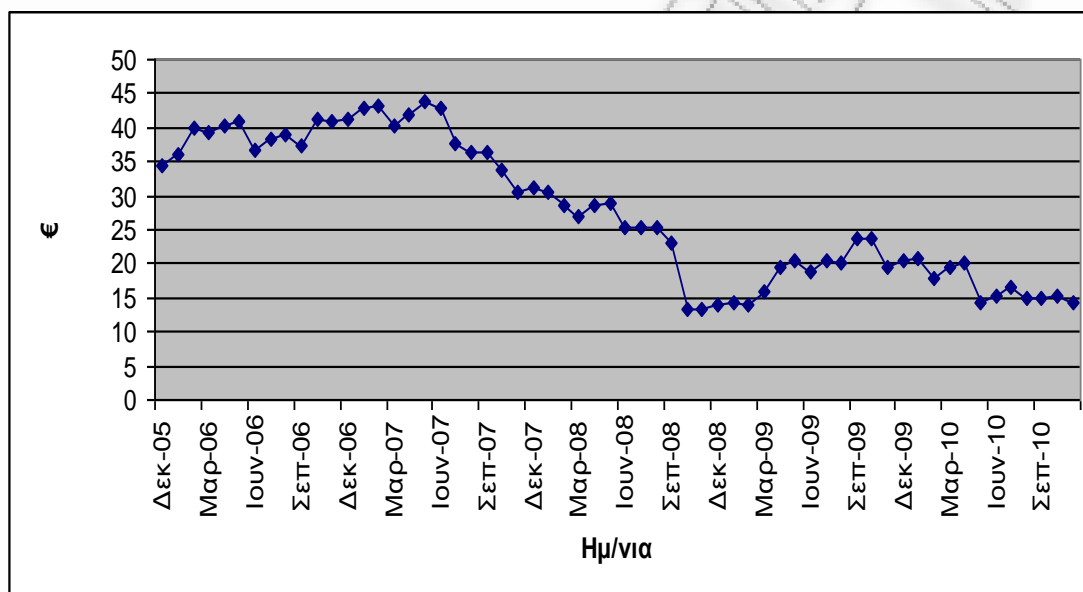
Πηγή: www.naftemporiki.gr

3.1.8 TITAN A.E.

Ο όμιλος TITAN ιδρύθηκε στην Ελλάδα το 1902 και είναι ένας ανεξάρτητος όμιλος παραγωγής τσιμέντου και δομικών υλικών. Με έδρα την Ελλάδα ο όμιλος εφαρμόζει διττή στρατηγική επέκτασης που συνδυάζει τη γεωγραφική διαφοροποίηση και την καθετοποίηση των δραστηριοτήτων του. Σήμερα διαθέτει εργοστάσια τσιμέντου στην

Ελλάδα (4), στις ΗΠΑ (2), στη Βουλγαρία, στην ΠΓΔΜ, στη Σερβία, στην Αλβανία, στην Τουρκία και στην Αίγυπτο (2).

Οι μετοχές της Α.Ε. Τιμέντων ΤΙΤΑΝ διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αθηνών από το 1912 στον κλάδο των οικοδομικών υλικών και εξαρτημάτων. Η διαπραγμάτευση των κοινών μετοχών ξεκίνησε στις 22 Φεβρουαρίου 1912 και των προνομιούχων μετοχών στις 5 Νοεμβρίου 1990.



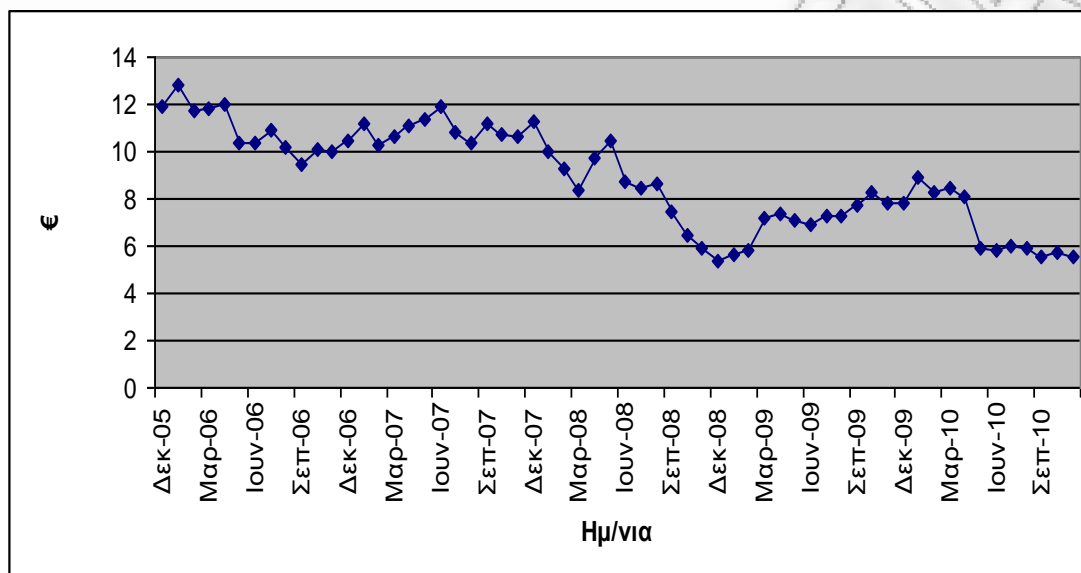
Διάγραμμα 8: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Τιτάν Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.titan.gr

3.1.9 Ελληνικά Πετρέλαια Α.Ε. (ΕΛΠΕ)

Τα Ελληνικά Πετρέλαια ΑΕ ιδρύθηκε το 1975 ως Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου ΑΕ (ΔΕΠ). Τον αμέσως επόμενο χρόνο, το Ελληνικό δημόσιο εξαγοράζει τα Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου Α.Ε. (ΕΛ.ΔΑ). Το 1998 η ΔΕΠ μετονομάζεται σε ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. και συγχωνεύεται με την ΔΕΠ-ΕΚΥ, ΕΛΔΑ, ΕΚΟ (Διυλιστήρια / Χημικά). Το 2003 συγχωνεύεται με την ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε. δια απορροφήσεώς της, η εταιρεία ΠΕΤΡΟΛΑ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.Β.Ε.

Από το 1998 η μετοχή της ΕΛΠΕ διαπραγματεύεται τόσο στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, όσο και στο χρηματιστήριο του Λονδίνου, στον κλάδο του Πετρελαίου / Αερίου.



Διάγραμμα 9: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών ΕΛ.ΠΕ. Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

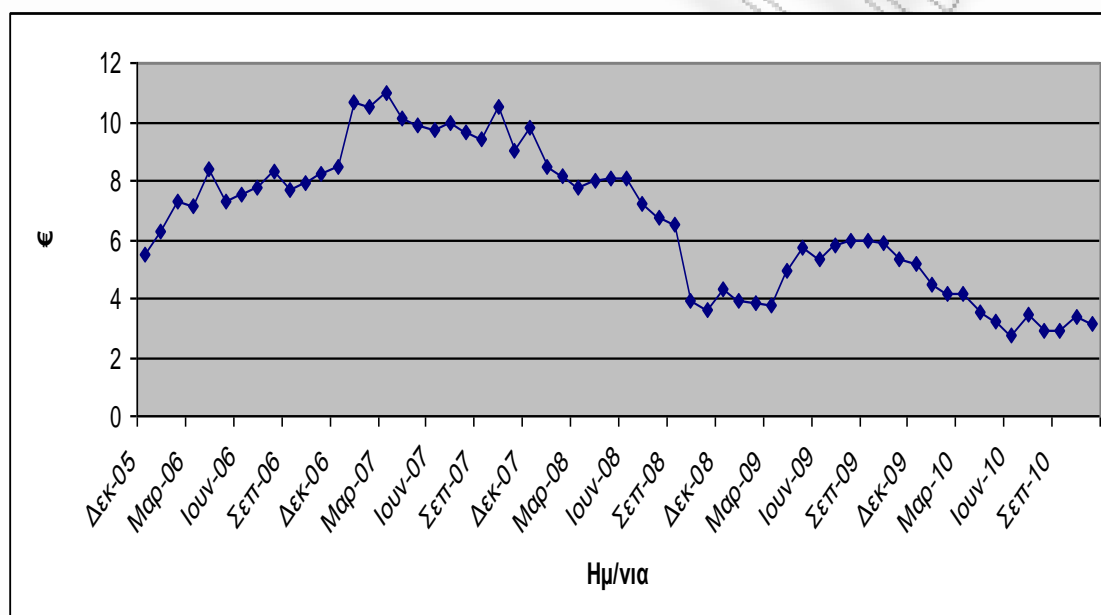
Πηγή: www.hellenic-petroleum.gr

3.1.10 Ελλάκτωρ Α.Ε.

Η Ελλάκτωρ ΑΕ αποτελεί προϊόν της συγχώνευσης τριών μεγάλων εταιρειών στον κατασκευαστικό χώρο. Η πρώτη συνιστώσα της Ελλάκτωρ, ήταν η Τεχνική Εταιρεία Βόλου ΑΕ (ΤΕΒ), η οποία ιδρύθηκε το 1949, με κύριο μέλημα τη δραστηριοποίησή της σε δημόσια έργα. Το 1955 ιδρύθηκε η Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ η οποία δραστηριοποιούταν κυρίως σε ιδιωτικά έργα. Το 1970 ιδρύθηκε η Άκτωρ ΑΕ και αυτή με τομέα δραστηριοποίησης τα δημόσια έργα. Οι πρώτες κινήσεις έγιναν το 1998, όταν η Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ, προχώρησε σε στρατηγική συμμαχία με την ΤΕΒ ΑΕ με ανταλλαγή μετοχών, ενώ το 1999, με μια παρόμοια κίνηση συμμετείχε και η Άκτωρ ΑΕ. Το 2002 πραγματοποιήθηκε απόσχιση των κατασκευαστικών κλάδων των Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ και ΤΕΒ ΑΕ και απορρόφησή τους από την Άκτωρ ΑΕ. Το 2002 πραγματοποιήθηκε απόσχιση των κατασκευαστικών κλάδων των Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ και ΤΕΒ ΑΕ και απορρόφησή τους από την Άκτωρ ΑΕ καθώς και απορρόφηση της ΤΕΒ ΑΕ από την Ελληνική Τεχνοδομική ΑΕ δημιουργούν την μητρική εταιρεία του Ομίλου Ελληνική Τεχνοδομική ΤΕΒ ΑΕ η οποία

ήταν εταιρεία συμμετοχών. Το 2005 η Άκτωρ ΑΕ αποκτήθηκε 100% από την Ελληνική Τεχνοδομική ΤΕΒ ΑΕ. Το 2005 η Ελληνική Τεχνοδομική ΤΕΒ ΑΕ προχωράει στην απορρόφηση της κατασκευαστικής εταιρείας ΠΑΝΤΕΧΝΙΚΗ με παράλληλη απόσχιση του κλάδου συμμετοχών, και εισφορά αυτού στην Άκτωρ Παραχωρήσεις. Από το 2008 η Ελληνική Τεχνοδομική ΤΕΒ ΑΕ έχει μετονομαστεί σε Ελλάκτωρ ΑΕ.

Η μετοχή της Ελλάκτωρ ΑΕ είναι εισηγμένη από το 1994 στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, και δραστηριοποιείται στον κλάδο των κατασκευών.



Διάγραμμα 10: Μηνιαίες τιμές κλεισίματος μετοχών Ελλάκτωρ Α.Ε. από 11/2005 έως 11/2010

Πηγή: www.etae.com

3.2 Σχετιζόμενοι κίνδυνοι ανά επιχείρηση

Οι επιχειρήσεις που αναφέρθηκαν πιο πάνω και θα εξεταστούν στη συνέχεια, αναλαμβάνουν ή διαχειρίζονται, καθημερινά διάφορα ήδη κινδύνων (όπως αυτά παρουσιάστηκαν στο πρώτο μέρος). Γι' αυτό το λόγο κάθε μια από αυτές έχει οργανώσει μια διεύθυνση (ή υποδιεύθυνση) Διαχείρισης Κινδύνων, η οποία ασχολείται καθημερινά με αυτά τα ζητήματα. Το γεγονός ότι δραστηριοποιούνται σε

διαφορετικούς κλάδους δεν επηρεάζει το γεγονός ότι – άλλες λιγότερο και άλλες περισσότερο – διαχειρίζονται καθημερινά τις ίδιες μορφές χρηματοοικονομικών κινδύνων. Για τις επιχειρήσεις που παρουσιάστηκαν πιο πάνω, θα δώσουμε κάποια παραδείγματα κινδύνων, όπως επίσης και τρόπους που αυτές διαχειρίζονται τους κινδύνους αυτούς.

3.2.1 Τράπεζες

Για τις τρεις τράπεζες αρχικά (ETE, Alpha και Eurobank), είναι προφανές ότι οι κίνδυνοι θα είναι παρόμοιοι. Έχοντας υπόψη τους γενικούς επενδυτικούς κινδύνους που παρουσιάστηκαν στο πρώτο κεφάλαιο, εύκολα μπορεί κάποιος να ξεχωρίσει κινδύνους που αναλαμβάνουν ή διαχειρίζονται οι τράπεζες.

Όπως και οι ίδιες παρουσιάζουν στις ετήσιες οικονομικές εκθέσεις τους, η πιο σημαντική πηγή κινδύνου, αποτελεί ο πιστωτικός κίνδυνος (credit risk). Για την αποτελεσματική διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου, έχουν δημιουργηθεί συγκεκριμένα πλαίσια μεθοδολογιών και συστημάτων για τη μέτρησή του, τα οποία διαρκώς εξελίσσονται, έτσι ώστε να παρέχεται η όσο το δυνατόν πιο έγκαιρη και αποτελεσματική υποστήριξη των επιχειρηματικών μονάδων στη λήψη αποφάσεων και να προλαμβάνονται τυχόν αρνητικές συνέπειες.

Κεντρικό άξονα στη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου αποτελούν τα συστήματα διαβαθμίσεως πιστωτικού κινδύνου των αντισυμβαλλομένων, τα οποία χρησιμοποιούν οι τράπεζες. Αυτά χρησιμοποιούν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά κριτήρια αξιολογήσεως, σε συνδυασμό και με κριτήρια συναλλακτικής συμπεριφοράς, ώστε να εξαγονται στατιστικά διακριτές πιθανότητες αθετήσεως των πιστούχων. Τα υποδείγματα αυτά εξελίσσονται και εξειδικεύονται διαρκώς με απώτερο στόχο την ένταξη όλων των χαρτοφυλακίων πιστοδοτήσεως στη μέθοδο εσωτερικών διαβαθμίσεων του νέου πλαισίου απαιτήσεων της κεφαλαιακής επάρκειας. Στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται χρήση και των διαβαθμίσεων που παρέχουν οι Διεθνείς Οίκοι Πιστοληπτικής Αξιολογήσεως. Η διαβάθμιση πιστωτικού κινδύνου αποτελεί καθοριστικό στοιχείο για την θέσπιση των πιστοδοτικών ορίων και των εξασφαλίσεων των πιστούχων και ανανεώνεται συστηματικά σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Μια εξίσου δημοφιλής επιλογή διαχείρισης πιστωτικού κινδύνου είναι η επένδυση σε παράγωγα. Οι τράπεζες διατηρούν όρια ελέγχου των καθαρών ανοικτών θέσεων σε παράγωγα, δηλαδή της διαφοράς μεταξύ συμβολαίων αγοράς και πώλησης, κατά ποσό και όρους. Με αυτό τον τρόπο, σε κάθε στιγμή, το ποσό που υπόκειται σε πιστωτικό κίνδυνο περιορίζεται στην τρέχουσα εύλογη αξία των μέσων που είναι ευνοϊκά για τις τράπεζες (δηλαδή παράγωγα με θετική εύλογη αξία), που σε σχέση με τα παράγωγα είναι μόνο ένα μικρό μέρος του θεωρητικού ποσού των συμβολαίων που χρησιμοποιούνται για να εκφράσουν τον όγκο των εκκρεμών μέσων.

Υπ' αριθμόν δύο κίνδυνος που έχουν να αντιμετωπίσουν οι τράπεζες, είναι ο κίνδυνος αγοράς (market risk) και φυσικά οι παράγοντές του, ο συναλλαγματικός, ο επιτοκιακός και ο χρηματιστηριακός. Όπως τα περισσότερα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς, υπολογίζεται η «αξία σε κίνδυνο», με τις μεθόδους που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο. Παράλληλα ένας ακόμα σημαντικός κίνδυνος είναι αυτός της ρευστότητας (liquidity risk). Για αυτούς τους κινδύνους, οι τράπεζες χρησιμοποιούν μια σειρά μέτρων διαχείρισης όπως:

- Ανάλυση των ανοιγμάτων ρευστότητας και αναχρηματοδότησης.
- Μετρήσεις ευαισθησίας της αξίας των ιδίων κεφαλαίων και του καθαρού εσόδου από τόκους σε πιθανές και ακραίες μεταβολές των επιτοκίων.
- Διεύρυνση και διαφοροποίηση των πηγών χρηματοδότησης.
- Διατήρηση επαρκούς επιπέδου ρευστοποιήσιμων στοιχείων ενεργητικού.
- Εφαρμογή σχετικών ορίων (π.χ. πυλώνας III του πλαισίου «Βασιλεία II»)

3.2.1.1 Πλαίσιο «Βασιλεία II»

Το 1988 η Επιτροπή της Βασιλείας για την Εποπτεία των Τραπεζών ανέπτυξε μια σειρά κανονισμών, το Σύμφωνο της Βασιλείας για την Κεφαλαιακή Επάρκεια των τραπεζών, με τίτλο «Διεθνής Σύγκληση της Κεφαλαιακής Μέτρησης και των Κεφαλαιακών Προτύπων» τη γνωστή ως «Βασιλεία I» (“Basel Capital Accord”, “Basel I”). Η Βασιλεία I είχε επικεντρωθεί κυρίως στον πιστωτικό κίνδυνο, με τις τράπεζες να είναι αναγκασμένες να διατηρούν κεφάλαια που αντιστοιχούν τουλάχιστον σε 8% των σταθμισμένων για κίνδυνο στοιχείων του ενεργητικού συμπεριλαμβανομένων και των

εκτός ισολογισμού υποχρεώσεων. Το 1996 προστέθηκαν επιπλέον κανονισμοί που αφορούν τον κίνδυνο συναλλαγών, με Ευρωπαϊκή οδηγία που σχετίζεται με τον κίνδυνο αγοράς.

Το Σύμφωνο της Βασιλείας για την Κεφαλαιακή Επάρκεια ξεπεράστηκε από τις εξελίξεις στον τραπεζικό τομέα και έπαυσε να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στους κινδύνους στους οποίους εκτίθενται οι τράπεζες. Έτσι, η Επιτροπή της Βασιλείας εξέδωσε στις 26 Ιουνίου 2004 το νέο Σύμφωνο για την Κεφαλαιακή επάρκεια (Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework).

Το νέο πλαίσιο προβλέπει μία προσέγγιση αρτιότερη και περισσότερο προσαρμοσμένη στη φύση των αναλαμβανόμενων κινδύνων, προάγοντας την ενισχυμένη διαχείριση του κινδύνου από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, πράγμα που θα συμβάλει στη σταθερότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος, θα εμπνεύσει εμπιστοσύνη στα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και θα ενισχύσει την προστασία του καταναλωτή. Οι νέες προτάσεις της Επιτροπής της Βασιλείας διακρίνονται σε τρεις πυλώνες:

- Υπολογισμός ελάχιστων κεφαλαιακών υποχρεώσεων έναντι του πιστωτικού κινδύνου –με την προσθήκη απαιτήσεων για κάλυψη έναντι του λειτουργικού κινδύνου (Πυλώνας I),
- Διαδικασία εποπτικής αξιολόγησης (supervisory review process). (Πυλώνας II), και
- Ενίσχυση της πειθαρχίας που επιβάλλει η αγορά στις τράπεζες μέσω της καθιέρωσης κανόνων γνωστοποίησης οικονομικών και άλλων στοιχείων (Πυλώνας III).

Στο νέο πλαίσιο κεφαλαιακής επάρκειας προβλέπονται εναλλακτικές μέθοδοι υπολογισμού των κεφαλαιακών απαιτήσεων πιο ευαίσθητες ως προς τον κίνδυνο, επιτυγχάνοντας σύγκλιση μεταξύ του εποπτικού και του οικονομικού κεφαλαίου.

Η Επιτροπή της Βασιλείας προτείνει ουσιαστικά δύο εναλλακτικές μεθόδους υπολογισμού των εποπτικών κεφαλαίων για τον υπολογισμό κεφαλαιακών απαιτήσεων:

- την τυποποιημένη προσέγγιση (standardized approach) και
- την προσέγγιση της εσωτερικής διαβάθμισης (internal ratings based (IRB) approach).

Η τελευταία παρέχει στις τράπεζες δύο εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμού, ανάλογα με το βαθμό εξέλιξης των εσωτερικών τους συστημάτων διαβάθμισης κινδύνου:

- τη θεμελιώδη μέθοδο (foundation approach)
- την προηγμένη μέθοδο (advanced approach)

Τη 14^η Ιουνίου 2006 ψηφίστηκαν από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οδηγίες 2006/48/EK και 2006/49/EK, σχετικά με την ανάληψη και την άσκηση δραστηριότητας των πιστωτικών ιδρυμάτων και την επάρκεια των ιδίων κεφαλαίων των πιστωτικών ιδρυμάτων και των επιχειρήσεων επενδύσεων.

Οι δυο οδηγίες, εισάγουν το νέο πλαίσιο εποπτείας της κεφαλαιακής επάρκειας των πιστωτικών ιδρυμάτων και εταιρειών παροχής επενδυτικών υπηρεσιών (ΕΠΕΥ), «Βασιλεία II», στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τον Αύγουστο του 2007 δημοσιεύτηκαν:

- Ο Νόμος 3601/1.8.2007 σχετικά με την «ανάληψη και άσκηση δραστηριοτήτων από τα πιστωτικά ιδρύματα, επάρκειας ιδίων κεφαλαίων των πιστωτικών ιδρυμάτων και των επιχειρήσεων παροχής επενδυτικών υπηρεσιών και λοιπές διατάξεις», ο οποίος ενσωμάτωσε τις δύο προαναφερθείσες οδηγίες στο ελληνικό δίκαιο.
- Πράξεις Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος (ΠΔ/ΤΕ) οι οποίες ρυθμίζουν τις λεπτομέρειες εφαρμογής του παραπάνω νόμου.

Το νέο πλαίσιο κεφαλαιακής επάρκειας των πιστωτικών ιδρυμάτων και ΕΠΕΥ ισχύει από την 1.1.2008

3.2.2 Λοιπές Επιχειρήσεις

Και για τις υπόλοιπες υπό μελέτη επιχειρήσεις, οι σχετιζόμενοι κίνδυνοι δεν διαφέρουν πολύ. Όλες οι επιχειρήσεις είναι εκτεθειμένες στον πιστωτικό κίνδυνο, καθώς όλες έχουν απαιτήσεις, τις οποίες ανά πάσα στιγμή μπορεί κάποιος πελάτης τους να αθετήσει. Πρόσφατο παράδειγμα η Ελλάκτωρ, η οποία έχοντας αρκετά έργα υποδομής που ήδη εκτελούνται, αλλά και νέα που δημοπρατούνται, λόγω της κακής δημοσιονομικής πολιτικής, παρατηρεί καθυστέρηση στις εισπράξεις οφειλών του Δημοσίου.

Επίσης ο κίνδυνος αγοράς είναι μια μορφή κινδύνου που επηρεάζει με διαφορετικό τρόπο κάθε επιχείρηση ξεχωριστά. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, είναι η περίπτωση του κινδύνου εμπορευμάτων (commodity risk). Η ΔΕΗ και η ΕΛΠΕ για παράδειγμα είναι εκτεθειμένες καθημερινά σε μεγαλύτερο ποσοστό στον κίνδυνο εμπορευμάτων, λόγω των συνεχιζόμενων αλλαγών στην τιμή πρώτων υλών (όπως του πετρελαίου), κάτι που δε συμβαίνει στην περίπτωση του ΟΠΑΠ.

Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση του συναλλαγματικού κινδύνου, καθώς η ΕΛΠΕ κάνει την αποτίμηση των αποθεμάτων της σε ευρώ, ενώ η υποκείμενη αξία τους προσδιορίζεται σε Δολάρια Αμερικής. Στα πλαίσια δε του συναλλαγματικού κινδύνου, μπορεί κάποιος εύκολα να εντοπίσει ότι αρκετές από αυτές τις επιχειρήσεις, έχουν συναλλαγές με χώρες εκτός Ευρωζώνης, όπως π.χ. ο Τιτάνας που έχει εργοστάσια σε Αλβανία, Σερβία, Αίγυπτο κλπ, ή ο ΟΤΕ που δραστηριοποιείται στη Ρουμανία. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι συναλλαγές γίνονται σε νομίσματα εκτός του Ευρώ, οπότε – έστω και λίγο – υπάρχει κάποια έκθεση σε συναλλαγματικό κίνδυνο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΞΙΑΣ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ****4.1 Γενικά Στοιχεία**

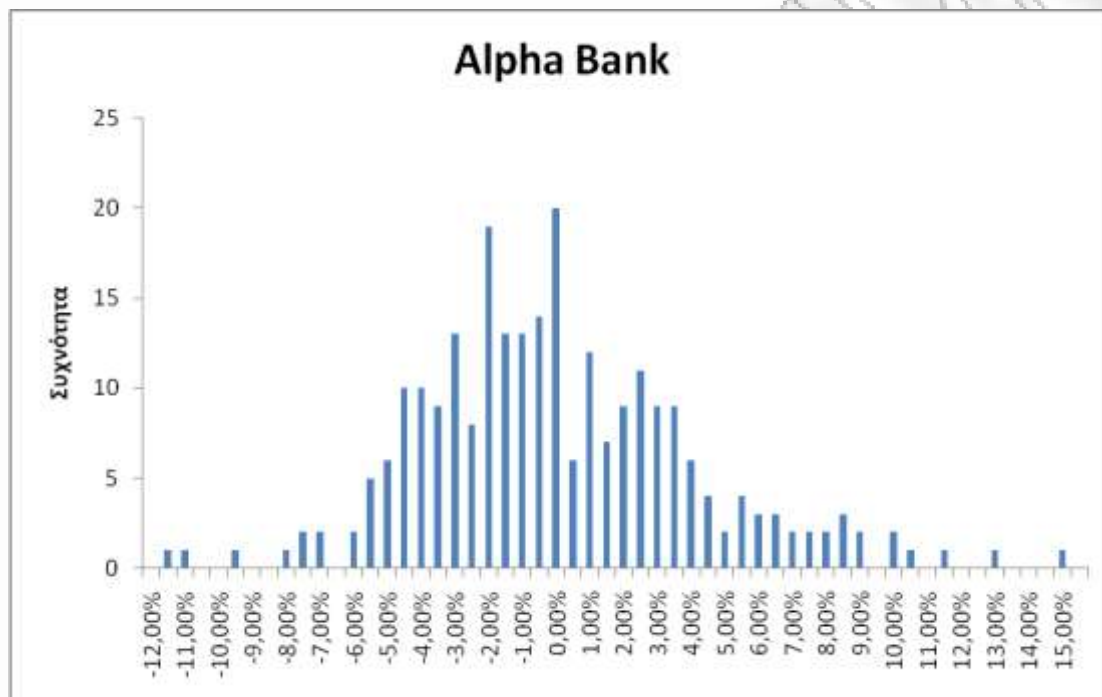
Για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο, θα εργαστούμε με τις ημερήσιες αποδόσεις (daily returns) των μετοχών κάθε εταιρείας για το έτος 2010 (από 4/1/2010 έως 31/12/2010). Με τη χρήση αυτών των τιμών, θα μπορέσουμε να υπολογίσουμε την αξία σε κίνδυνο για την επόμενη μέρα διαπραγμάτευσης των μετοχών, δηλαδή για τις 3 Ιανουαρίου του 2011. Στον πίνακα Α του παραρτήματος, παρουσιάζονται οι ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών των 10 εταιρειών, όπως υπολογίστηκαν με βάση τις τιμές κλεισίματος, και με τις οποίες θα εργαστούμε για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο (VaR).

4.2 Μέθοδος Ιστορικής Προσομοίωσης

Για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο (VaR) με τη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης, αφού έχουμε υπολογίσει τις ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις, κατασκευάζουμε ένα ιστόγραμμα συχνοτήτων, για να δούμε σε ποιες αποδόσεις συγκεντρώνεται η πλειοψηφία των 252 παρατηρήσεων που έχουμε για τη χρονιά 2010. Αφού έχουμε ξεχωρίσει τις τιμές με το ιστόγραμμα, ανάλογα με το διάστημα εμπιστοσύνης που έχουμε επιλέξει, θα αποκλείσουμε το 5% ή 1% αντίστοιχα των παρατηρήσεων. Το ποσοστό στο οποίο θα βρίσκεται η τελευταία παρατήρηση που αποκλείεται, αποτελεί την τιμή της αξίας σε κίνδυνο, που ζητάμε. Να σημειωθεί ότι σαν εύρος των τιμών για την κατασκευή των ιστογραμμάτων, επιλέχθηκε το 0,5%, για να έχουμε ομοιόμορφα αποτελέσματα για όλες εταιρεία.

4.2.1 Alpha Bank

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής της Alpha τράπεζας, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -11,96%, ενώ η υψηλότερη 14,93%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



Διάγραμμα 11: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Alpha Τράπεζας από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Από το ιστόγραμμα αυτό, σε περίπτωση που το διάστημα εμπιστοσύνης είναι 95%, θα αποκλείσουμε τις 13 παρατηρήσεις από την αριστερή «ουρά» του ιστογράμματος ($252 \times 0,05 = 12,6$), ενώ σε περίπτωση που το διάστημα εμπιστοσύνης είναι 99%, τότε θα αποκλείσουμε αντίστοιχα 3 παρατηρήσεις ($252 \times 0,01 = 2,52$).

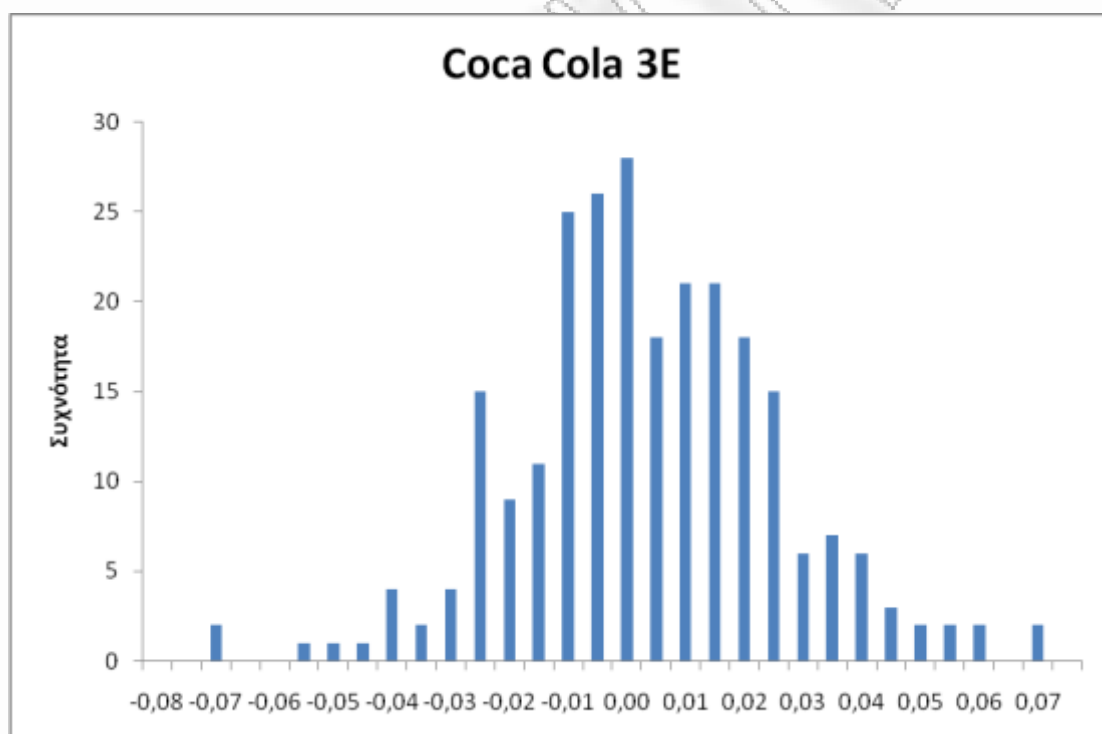
Η 13^η παρατήρηση είναι ακριβώς στο -6%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς στο -9,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της τράπεζας Alpha έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 9,5%, ή με άλλα λόγια

- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Alpha τράπεζας, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 9,5€.

4.2.2 Coca Cola 3E

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής της Coca Cola 3E, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -7,34%, ενώ η υψηλότερη 6,99%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



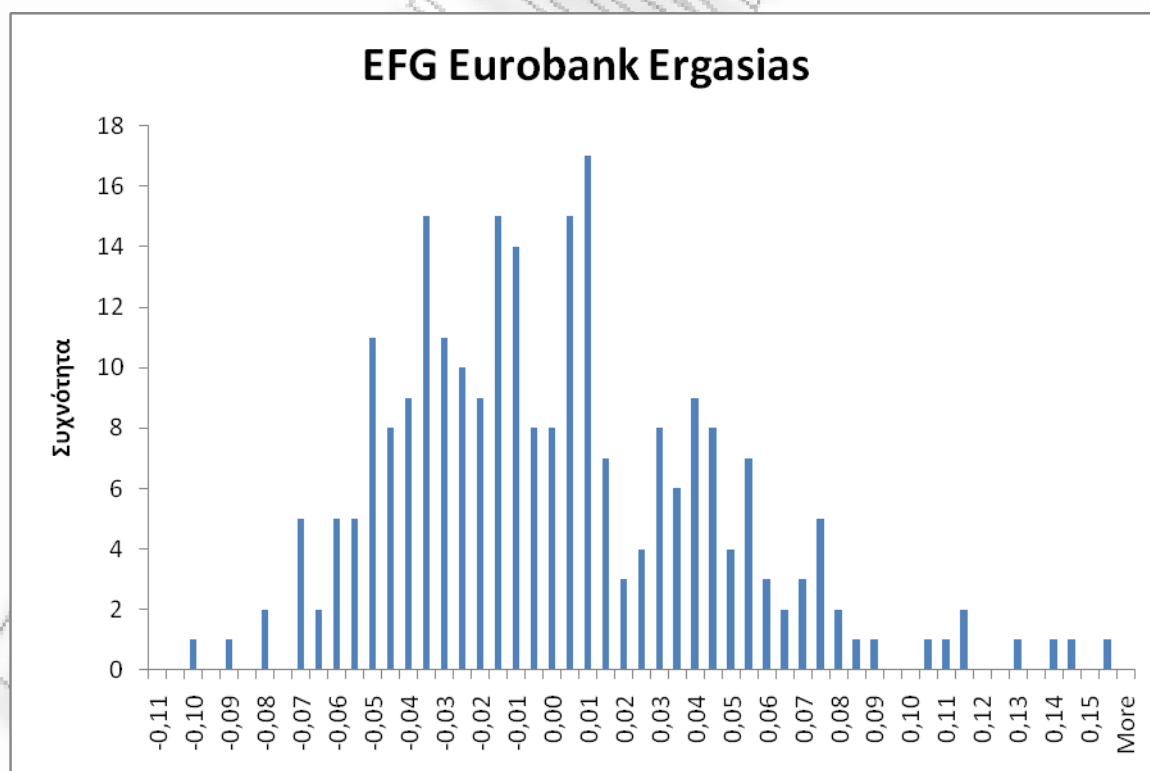
Διάγραμμα 12: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Coca Cola 3E από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ του -3,5% και του -3%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς στο -5,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της Coca Cola 3E έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3%-3,5% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Coca Cola 3E, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3€-3,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,5€.

4.2.3 EFG Eurobank Ergasias

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής της τράπεζας EFG Eurobank Ergasias, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -10,47%, ενώ η υψηλότερη 15,38%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



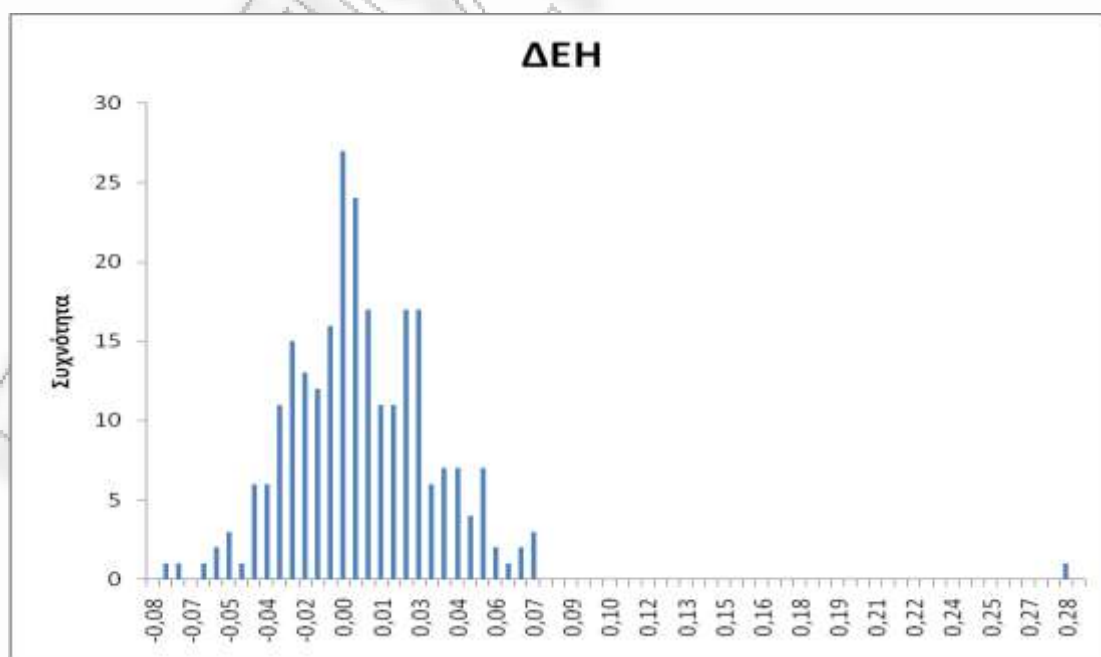
Διάγραμμα 13: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις EFG Eurobank Ergasias από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ του -6,5% και του -6%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι μεταξύ του -8% και του -9%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της EFG Eurobank Ergasias έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6%-6,5% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 8%-9%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της τράπεζας EFG Eurobank Ergasias, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6€-6,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 8€-9€.

4.2.4 ΔΕΗ

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής της ΔΕΗ, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -7,98%, ενώ η υψηλότερη 27,7%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



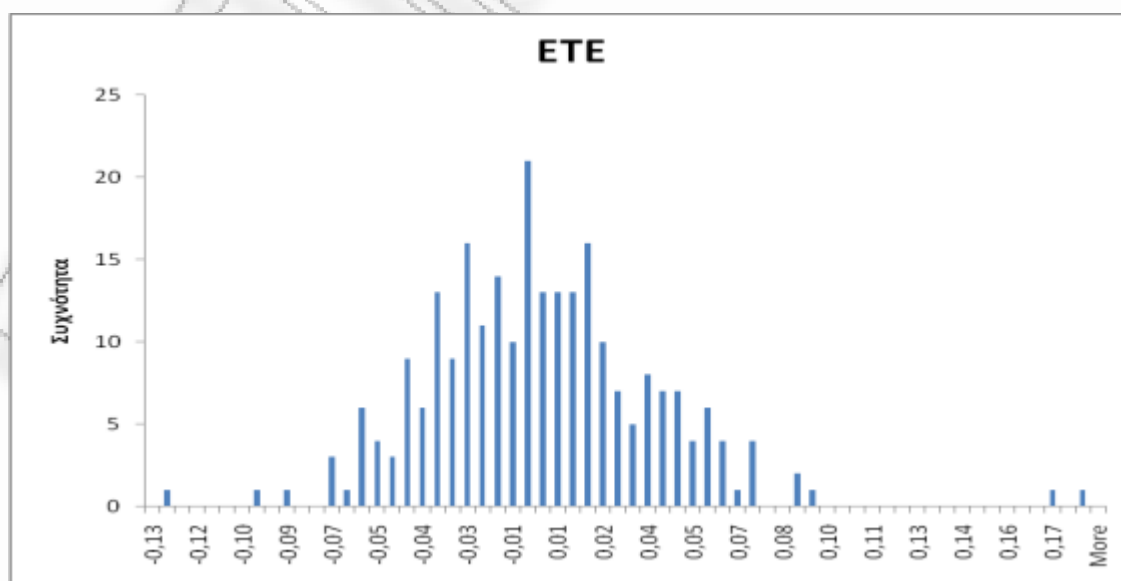
Διάγραμμα 14: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΔΕΗ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ του -4,5% και του -4%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς στο -6%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της ΔΕΗ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4%-4,5% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της ΔΕΗ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4€-4,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6€.

4.2.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής της Εθνικής Τράπεζας, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -12,71%, ενώ η υψηλότερη 17,65%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



Διάγραμμα 15: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΕΤΕ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι ακριβώς -6%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς στο -8,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της ΕΤΕ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 8,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Εθνικής Τράπεζας, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 8,5€.

4.2.6 Ελλάκτωρ

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής του Ελλάκτωρα, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -8,02%, ενώ η υψηλότερη 14,85%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



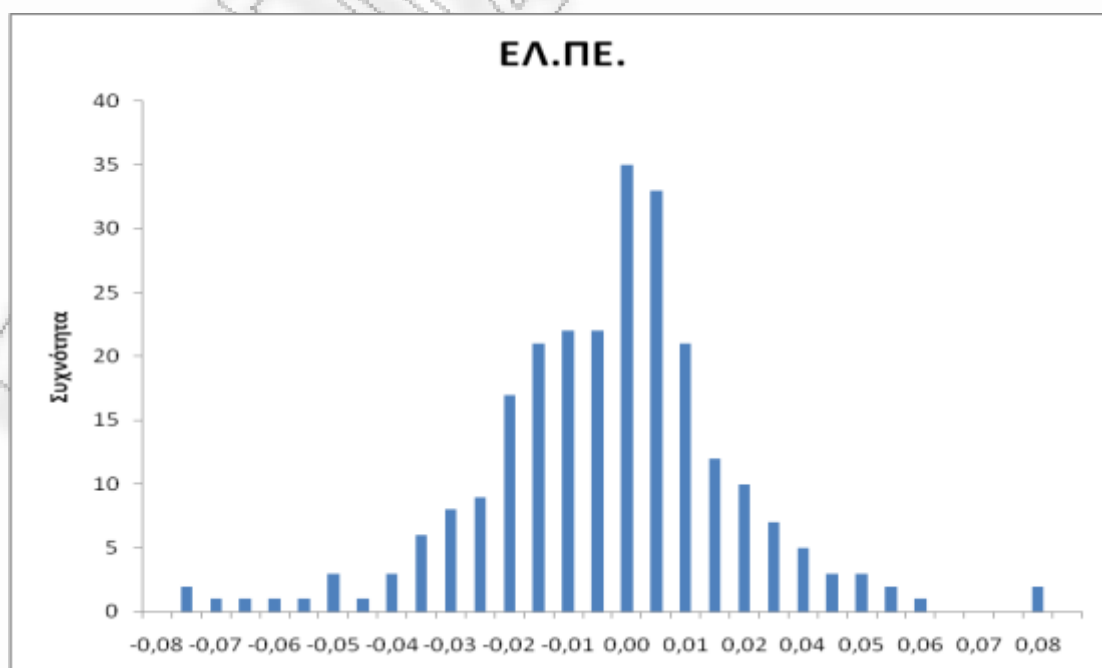
Διάγραμμα 16: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις Ελλάκτωρ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ -4,5% με -5%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι μεταξύ -7% με -7,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του Ελλάκτωρα έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,5%-5% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7%-7,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του Ελλάκτωρα, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,5€-5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7€-7,5€.

4.2.7 Ελληνικά Πετρέλαια

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής των Ελληνικών Πετρελαίων, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -7,48%, ενώ η υψηλότερη 7,44%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



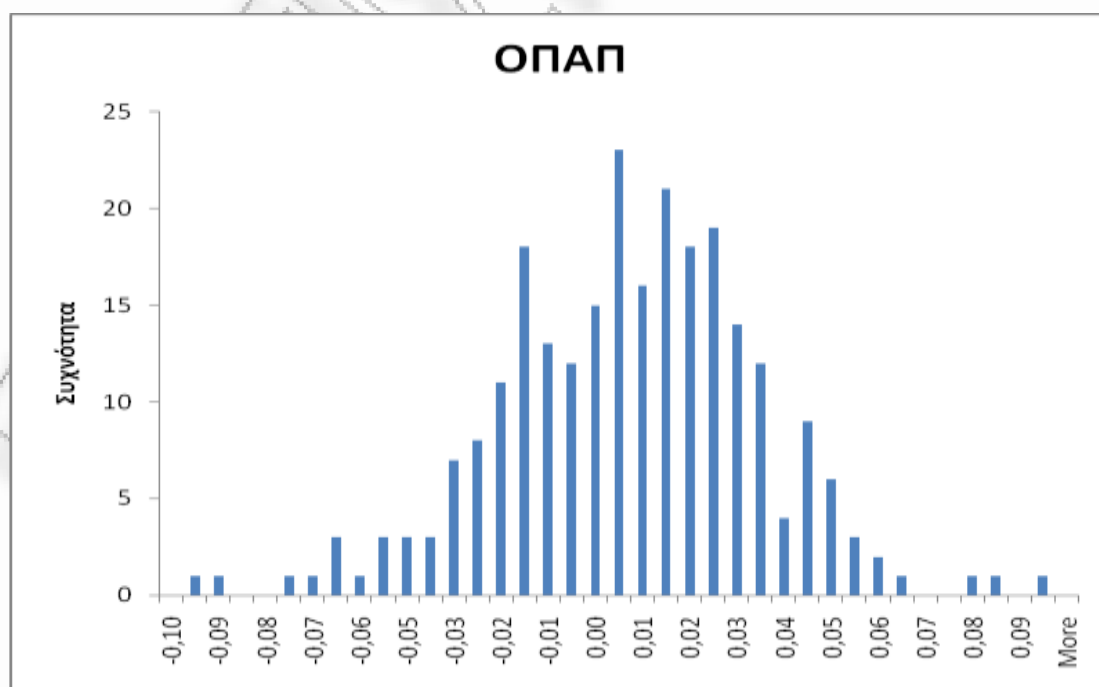
Διάγραμμα 17: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΕΛ.ΠΕ. από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι ακριβώς -3,5%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς -6,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή των ΕΛ.ΠΕ. έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3,5% και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές των ΕΛ.ΠΕ., περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6,5€.

4.2.8 ΟΠΑΠ

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής του ΟΠΑΠ, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -9,09%, ενώ η υψηλότερη 8,71%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



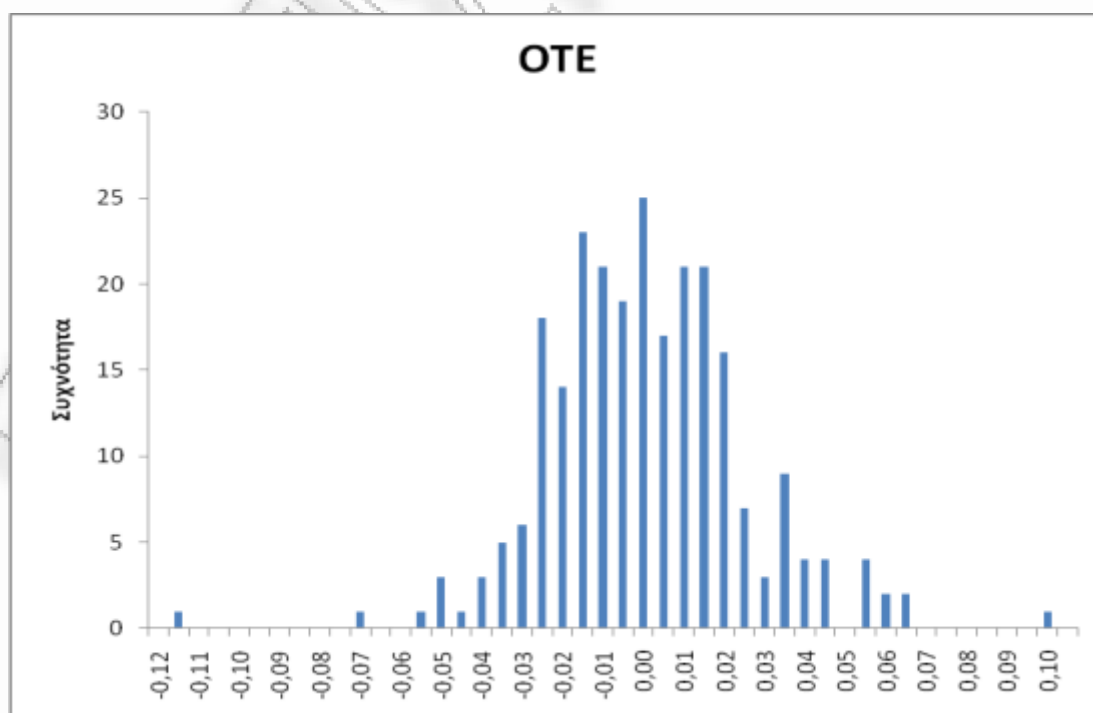
Διάγραμμα 18: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΟΠΑΠ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ -5% και -4,5%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς -7%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του ΟΠΑΠ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,5% με 5%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΠΑΠ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,5€ με 5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7€.

4.2.9 ΟΤΕ

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής του ΟΤΕ, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -11,69%, ενώ η υψηλότερη 9,92%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



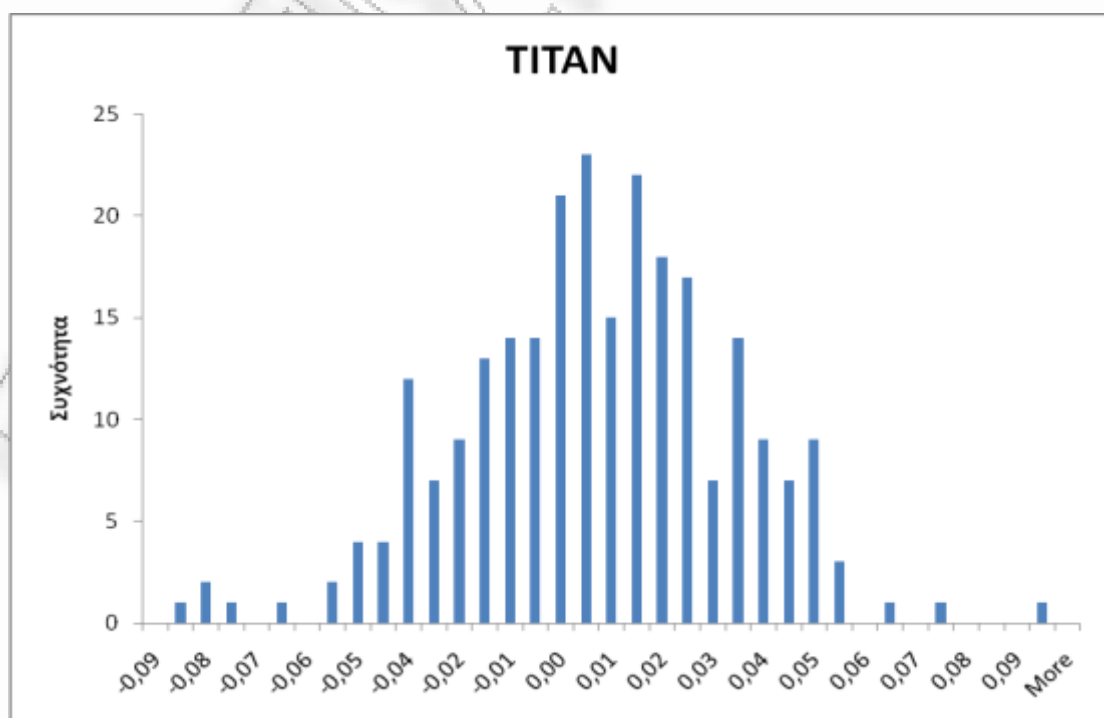
Διάγραμμα 19: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΟΤΕ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ -4% και -3,5%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς -5,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του ΟΤΕ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3,5% με 4%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΤΕ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3,5€ με 4€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,5€.

4.2.9 TITAN

Από τις παρατηρήσεις των αποδόσεων της μετοχής του Τιτάνα, παρατηρούμε ότι η χαμηλότερη παρατήρηση είναι -8,46%, ενώ η υψηλότερη 8,63%. Με εύρος 0,5%, το ιστόγραμμα που προκύπτει είναι το ακόλουθο:



Διάγραμμα 20: Ιστόγραμμα συχνοτήτων για ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις ΤΙΤΑΝ από 4/1/2010 έως 31/12/2010

Η 13^η παρατήρηση είναι μεταξύ -4,5% και -4%, ενώ η 3^η παρατήρηση είναι ακριβώς -7,5%. Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του ΟΠΑΠ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4% με 4,5%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του Τιτάνα, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4€ με 4,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7,5€.

4.3 Μέθοδος Διακύμανσης - Συνδιακύμανσης

Για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο με τη μέθοδο της διακύμανσης – συνδιακύμανσης, ξεκινάμε με την υπόθεση ότι οι παρατηρήσεις, είναι κανονικά κατανεμημένες. Ξεκινώντας από αυτή τη βάση, το μόνο που χρειάζεται για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο, είναι ο υπολογισμός της τυπικής απόκλισης. Με αυτό το στοιχείο, ανάλογα με το διάστημα εμπιστοσύνης, η αξία σε κίνδυνο μπορεί πολύ εύκολα να υπολογιστεί, καθώς ξέρουμε ήδη (λόγω της κανονικότητας) που βρίσκεται το «κατώτατο» 5% ή 1% της καμπύλης κανονικής κατανομής. Για αυτό το λόγο, δεν είναι απαραίτητο να κατασκευάσουμε την καμπύλη (όπως έγινε στην προηγούμενη μέθοδο με την κατασκευή του ιστογράμματος συχνοτήτων), αλλά απλά να χρησιμοποιήσουμε του ακόλουθους τύπους:

- $-1,65 \times \sigma$ για 95% διάστημα εμπιστοσύνης και
- $-2,33 \times \sigma$ για 99% διάστημα εμπιστοσύνης.

4.3.1 Alpha Bank

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για την τράπεζα Alpha είναι $\sigma = 4,11\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 4,11 = -6,7815\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 4,11 = -9,5763\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της τράπεζας Alpha έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6,8%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 9,6%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Alpha Bank, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6,8€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 9,6€.

4.3.2 Coca Cola 3E

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για την Coca Cola 3E είναι $\sigma = 2,24\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 2,24 = -3,696\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 2,24 = -5,2192\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της Coca Cola 3E έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3,7%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,3%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Coca Cola 3E, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3,7€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,3€.

4.3.3 EFG Eurobank Ergasias

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για την EFG Eurobank Ergasias είναι $\sigma = 4,47\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 4,47 = -7,3755\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 4,47 = -10,4151\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της τράπεζας EFG Eurobank Ergasias έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 7,4%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 10,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της τράπεζας EFG Eurobank Ergasias, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 7,4€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 10,5€.

4.3.4 ΔΕΗ

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για τη ΔΕΗ είναι $\sigma = 3,21\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 3,21 = -5,2965\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 3,21 = -7,4793\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της ΔΕΗ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 5,3%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της ΔΕΗ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 5,3€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7,5€.

4.3.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για την ΕΤΕ είναι $\sigma = 3,82\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 3,82 = -6,303\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 3,82 = -8,9\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή της ΕΤΕ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6,4%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 8,9%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της ΕΤΕ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6,4€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 8,9€.

4.3.6 Ελλάκτωρ

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για του Ελλάκτωρα είναι $\sigma = 3,18\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 3,18 = -5,247\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 3,18 = -7,4094\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του Ελλάκτωρα έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 5,3%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7,5%, ή με άλλα λόγια

- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του Ελλάκτωρα, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 5,3€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7,5€.

4.3.7 Ελληνικά Πετρέλαια

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για των ΕΛΠΕ είναι $\sigma = 2,17\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 2,17 = -3,5805\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 2,17 = -5,0561\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή των ΕΛΠΕ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3,6%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,1%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές των ΕΛΠΕ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3,6€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,1€.

4.3.8 ΟΠΑΠ

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για του ΟΠΑΠ είναι $\sigma = 2,76\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 2,76 = -4,554\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 2,76 = -6,4308\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του ΟΠΑΠ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,6%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΠΑΠ, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,6€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6,5€.

4.3.9 ΟΤΕ

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για του ΟΤΕ είναι $\sigma = 2,49\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 2,49 = -4,1085\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 2,49 = -5,8017\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του ΟΤΕ έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,2%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,8%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΤΕ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,2€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,8€.

4.3.10 ΤΙΤΑΝ

Με βάση τον πίνακα 1, η τυπική απόκλιση σ των ποσοστιαίων ημερήσιων διαφορών για τον Τίτανα είναι $\sigma = 2,64\%$ οπότε:

- Για 95% διάστημα εμπιστοσύνης: $-1,65 \times 2,64 = -4,356\%$
- Για 99% διάστημα εμπιστοσύνης: $-2,33 \times 2,64 = -6,1512\%$

Έτσι λοιπόν για τη μετοχή του Τίτανα έχουμε τα ακόλουθα συμπεράσματα:

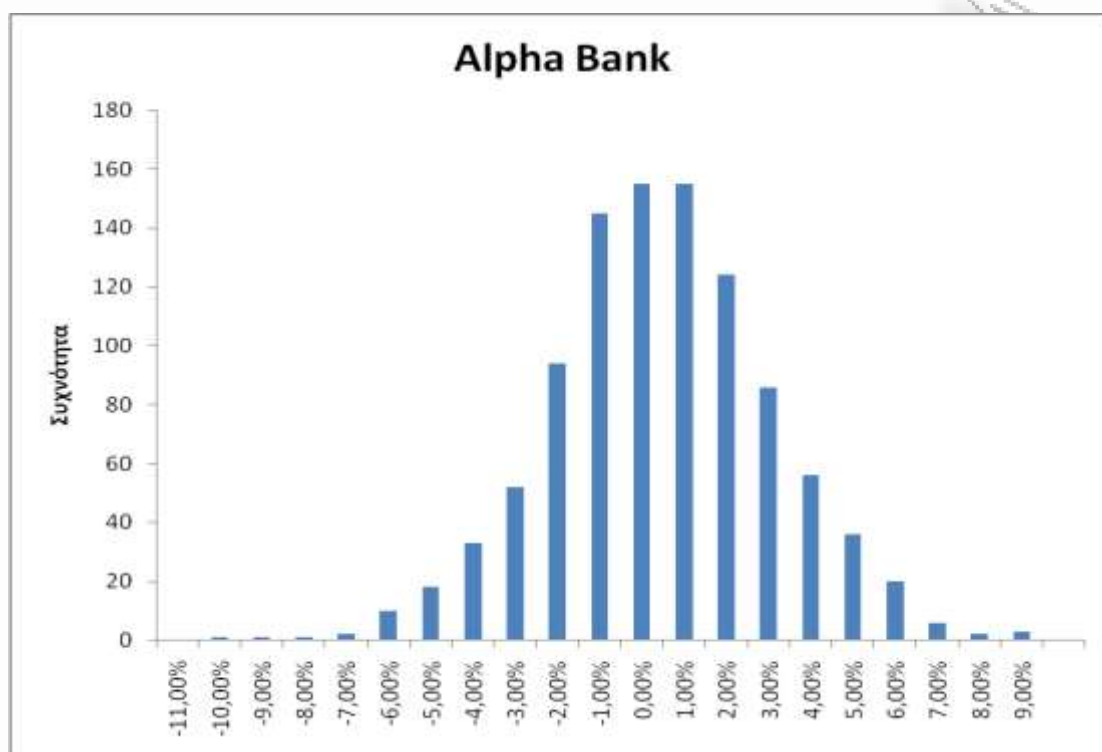
- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,4%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6,2%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του Τιτάνα περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,4€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6,2€.

4.4 Προσομοίωση Monte Carlo

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 2, η προσομοίωση Monte Carlo, δεν είναι τίποτε περισσότερο παρά μια μετεξέλιξη της ιστορικής προσομοίωσης. Στην προσομοίωση Monte Carlo, λαμβάνουμε υπόψη τυχαία σενάρια για την εξέλιξη των ποσοστιαίων διαφορών μέσα σε μια μέρα διαπραγμάτευσης. Στην περίπτωση που εξετάζουμε, θα υποθέσουμε ότι τα τυχαία σενάρια είναι 1000. Στη συνέχεια, οι 1000 τιμές που θα προκύψουν από τα πιθανά σενάρια, θα ομαδοποιηθούν σε ένα ιστόγραμμα συχνοτήτων – όπως και στη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης – και ανάλογα με το διάστημα εμπιστοσύνης που θα επιλέξουμε, θα είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε την αξία σε κίνδυνο. Επειδή το πλήθος των παρατηρήσεων είναι 1000, για διάστημα εμπιστοσύνης 95%, από το ιστόγραμμα θα αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις στην αριστερή «ουρά» του ιστογράμματος, ενώ για διάστημα εμπιστοσύνης 99%, θα αφαιρεθούν αντίστοιχα 10 παρατηρήσεις. Το ποσοστό στο οποίο θα βρίσκεται η τελευταία παρατήρηση που θα αφαιρεθεί, αποτελεί την τιμή της αξίας σε κίνδυνο. Το εύρος που έχει χρησιμοποιηθεί για όλα τα ιστογράμματα είναι 1%.

4.4.1 Alpha Bank

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή της Alpha Bank.



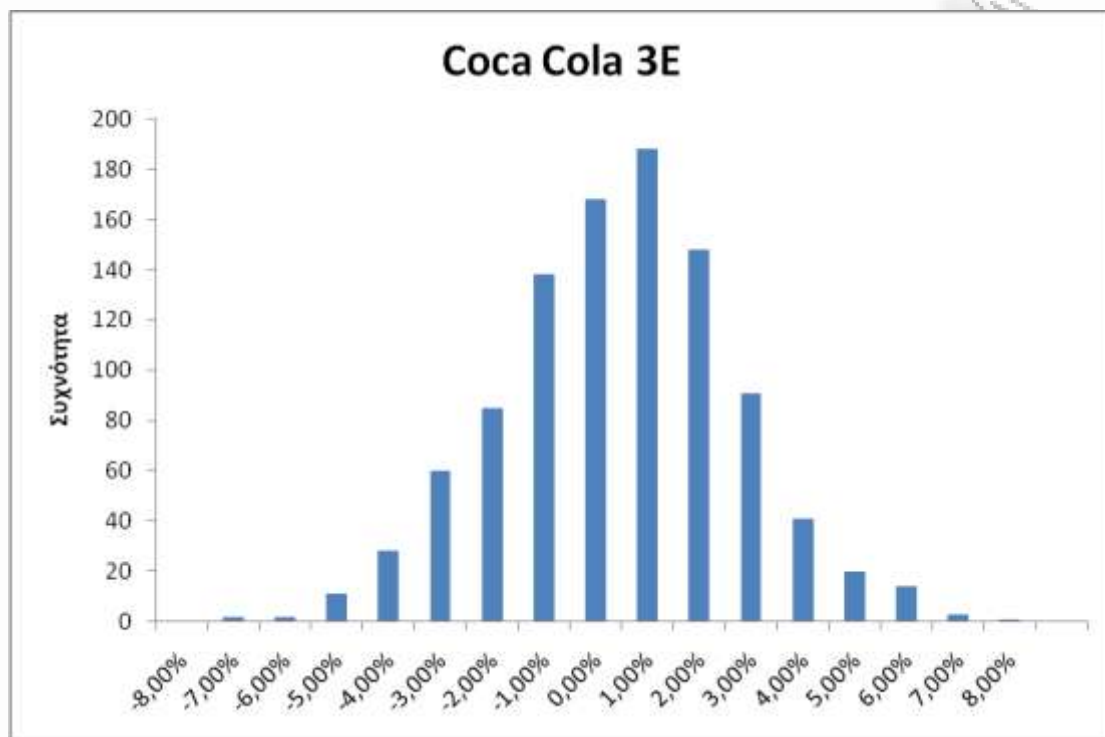
Διάγραμμα 21: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Alpha Bank)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι 6,5%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι 4,4%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το -4,4%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το -6,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Alpha Bank περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,4€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6,5€.

4.4.2 Coca Cola 3E

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή της Coca Cola 3E.



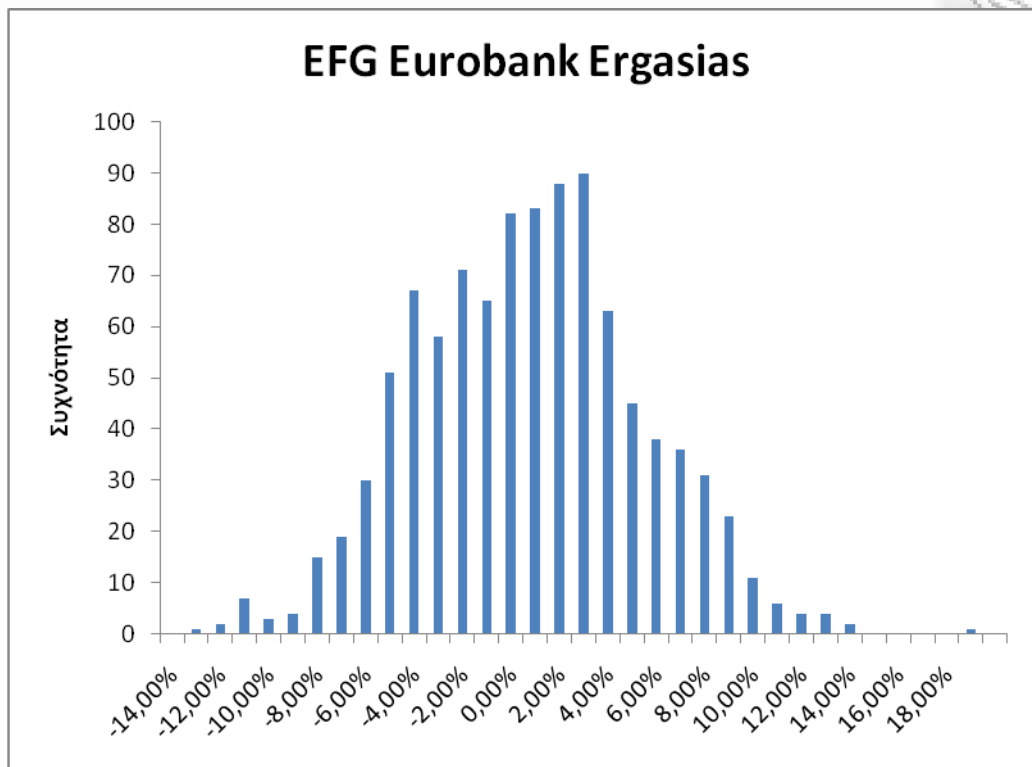
Διάγραμμα 22: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Coca Cola 3E)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -5,7%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -4,1%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,1%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,7%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της Coca Cola 3E περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,1€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,7€.

4.4.3 EFG Eurobank Ergasias

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή της EFG Eurobank Ergasias.



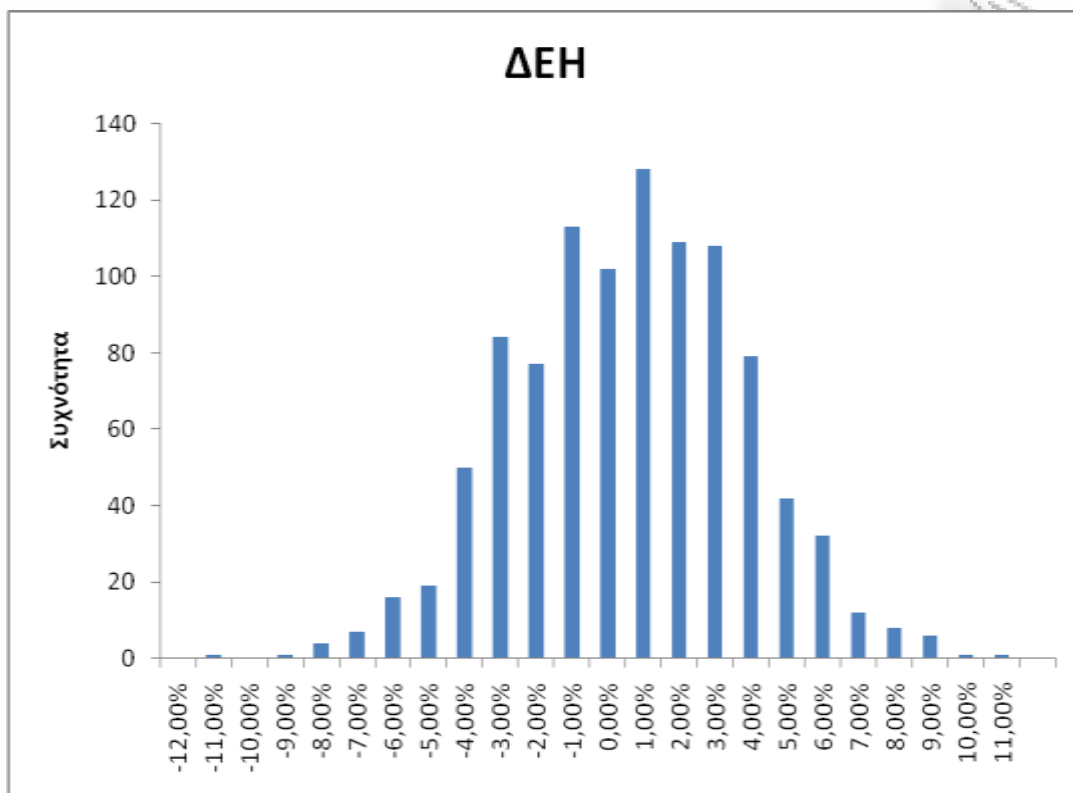
Διάγραμμα 23: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (EFG Eurobank Ergasias)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -11%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -7%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 7%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 11%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της EFG Eurobank Ergasias περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 7€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 11€.

4.4.4 ΔΕΗ

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή της ΔΕΗ.



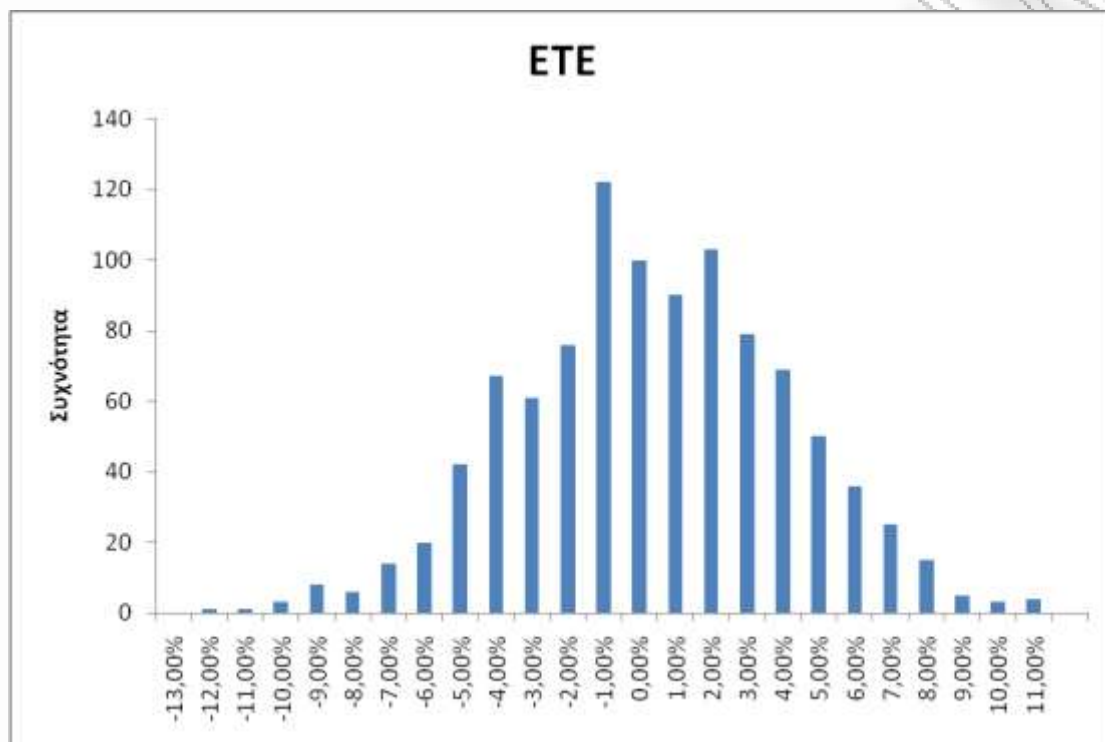
Διάγραμμα 24: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΔΕΗ)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -7,2%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -5%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 5%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 7,2%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της ΔΕΗ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 7,2€.

4.4.5 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή της ΕΤΕ.



Διάγραμμα 25: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ETE)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -9,2%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -6%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 6%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 9,2%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές της ETE περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 6€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 9,2€.

4.4.6 Ελλάκτωρ

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή του Ελλάκτωρα.



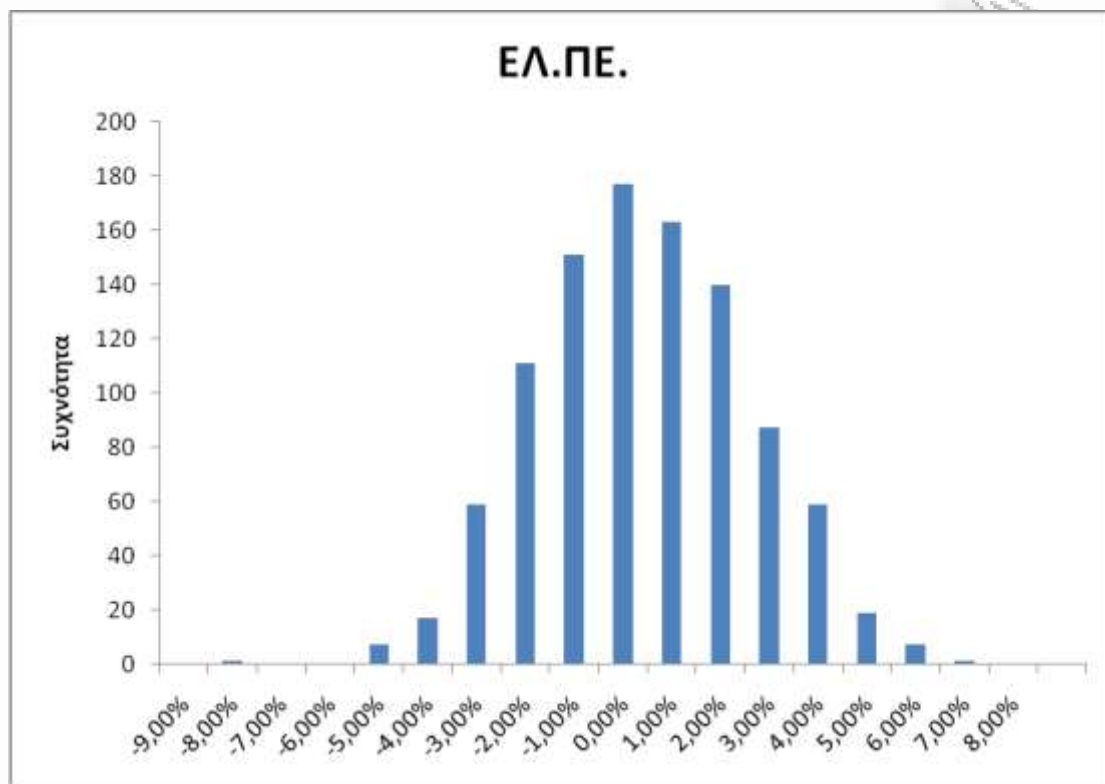
Διάγραμμα 26: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (Ελλάκτωρ)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -8%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -5,5%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 5,5%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 8%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του Ελλάκτωρα περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 5,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 8€.

4.4.7 Ελληνικά Πετρέλαια

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή των ΕΛ.ΠΕ.



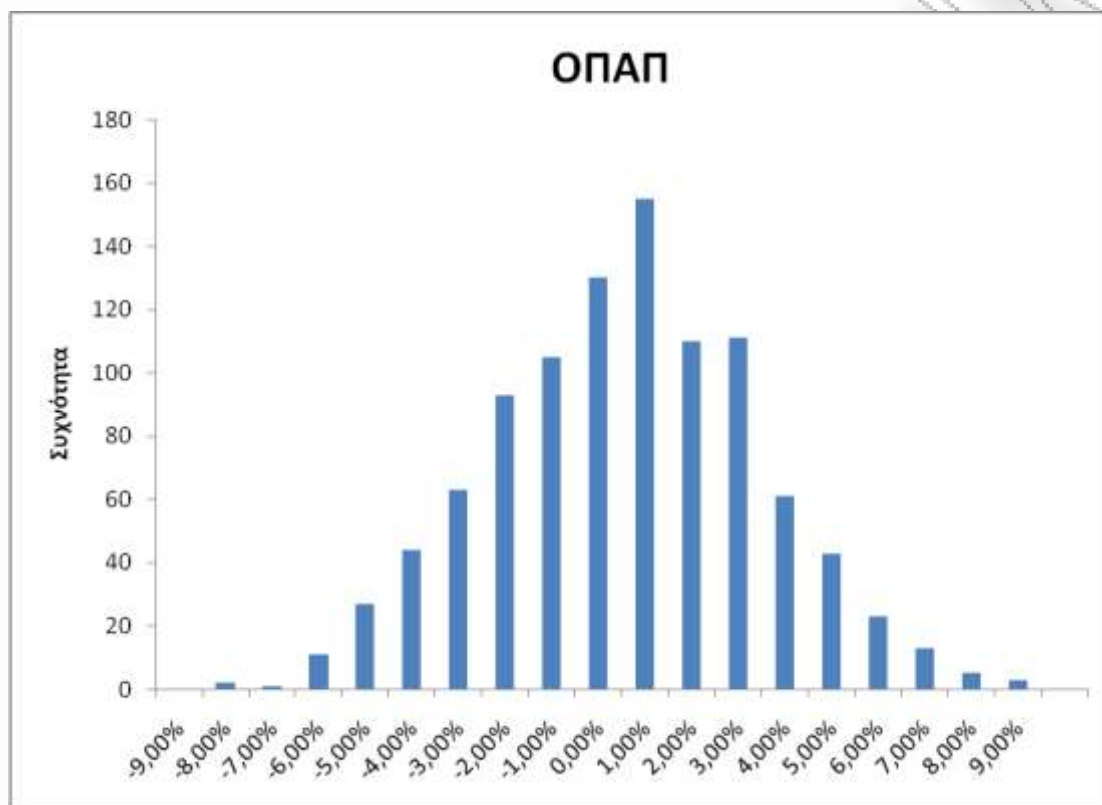
Διάγραμμα 27: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΕΛ.ΠΕ.)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -4,8%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -3,3%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 3,3%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 4,8%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές των ΕΛΠΕ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 3,3€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 4,8€.

4.4.8 ΟΠΑΠ

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή του ΟΠΑΠ.



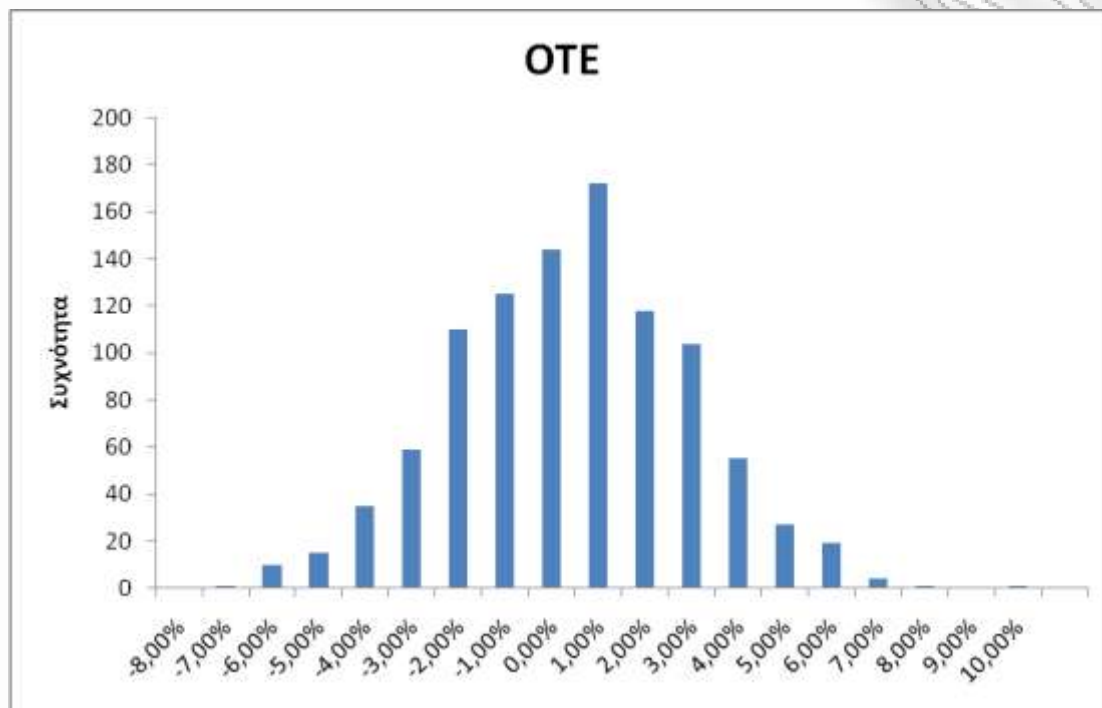
Διάγραμμα 28: Ιστογράμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΟΠΑΠ)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -6,5%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -4,7%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,7%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6,5%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΠΑΠ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,7€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6,5€.

4.4.9 ΟΤΕ

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή του ΟΤΕ.



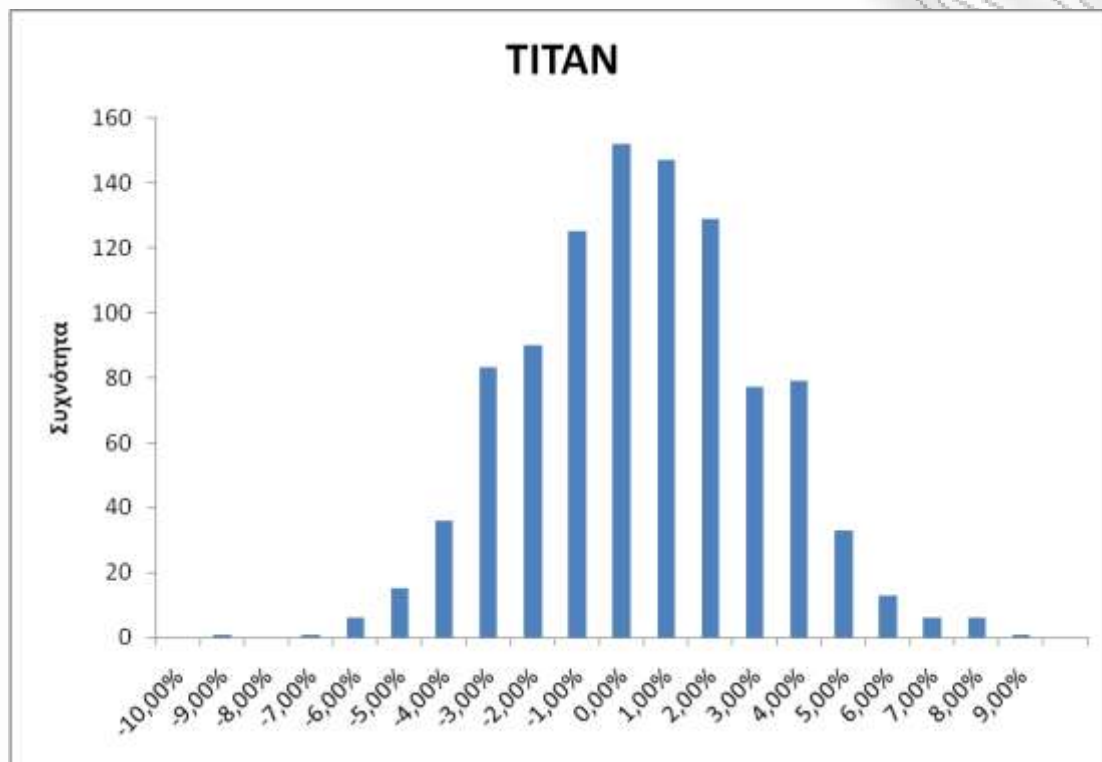
Διάγραμμα 29: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (ΟΤΕ)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -6%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -4,5%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,5%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 6%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΤΕ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,5€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 6€.

4.4.10 TITAN

Στο ακόλουθο ιστόγραμμα παρουσιάζεται η συχνότητα των 1000 παρατηρήσεων των ποσοστιαίων διαφορών για τη μετοχή του Τιτάνα.



Διάγραμμα 30: Ιστόγραμμα συχνοτήτων των τυχαίων μεταβολών ημερήσιας ποσοστιαίας διαφοράς (TITAN)

Εάν αφαιρεθούν οι 10 παρατηρήσεις, βλέπουμε ότι το ποσοστό είναι -5,8%, ενώ εάν αφαιρεθούν οι 50 παρατηρήσεις, το ποσοστό θα είναι -4,7%, οπότε μπορούμε να πούμε:

- Με 95% σιγουριά, περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, δεν θα ξεπερνά το 4,7%, και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά το 5,8%, ή με άλλα λόγια
- Εάν επενδύσουμε 100€ σε μετοχές του ΟΤΕ περιμένουμε ότι η μέγιστη απώλεια στις 4/01/2011, με 95% σιγουριά δεν θα ξεπερνά τα 4,7€ και αντίστοιχα με 99% σιγουριά η μέγιστη απώλεια δε θα ξεπερνά τα 5,8€.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ ΣΤΙΣ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΤΡΑΠΕΖΕΣ****5.1 Μέθοδοι Μέτρησης & Διαχείρισης Κινδύνου Αγοράς**

Η μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο, όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενα κεφάλαια, είναι η κύρια μέθοδος υπολογισμού του κινδύνου αγοράς. Στις υπό μελέτη εταιρείες, και πιο συγκεκριμένα στις τρεις τράπεζες (Alpha Bank, EFG Eurobank Ergasias και Εθνική Τράπεζα), όπως φαίνεται από τους ετήσιους απολογισμούς του 2009, χρησιμοποιείται η μέθοδος της αξίας σε κίνδυνο με επίπεδο εμπιστοσύνης 99% με περίοδο διακράτησης –ως επί το πλείστον - μιας ημέρας (αλλά και για περισσότερες π.χ. δέκα), για να υπολογίσουν τον κίνδυνο αγοράς. Στη συνέχεια θα δούμε συγκεκριμένα πως διαχειρίζεται κάθε μια από τις τράπεζες τον κίνδυνο αγοράς και τι αποτελέσματα είχε η μέθοδος που χρησιμοποίησε η κάθε μία.

5.2 Alpha Bank

Η Alpha Bank, ξεχωρίζει τον κίνδυνο αγοράς, ως ζημιά που μπορεί να προκύψει από δυσμενείς εξελίξεις στην τιμή, ή στη μεταβλητότητα που παρατηρούνται στις αγορές επιτοκίων, συναλλάγματος, μετοχών και εμπορευμάτων. Ζημίες είναι δυνατόν να προκύψουν και από το εμπορικό χαρτοφυλάκιο και κατά τη διαχείριση των στοιχείων Ενεργητικού-Παθητικού. Η μέθοδος υπολογισμού της Αξίας σε Κίνδυνο που χρησιμοποιείται από την Alpha Bank, είναι η μέθοδος της ιστορικής προσομοίωσης. Η Alpha Bank χρησιμοποιεί περίοδο διακρατήσεως μίας και δέκα ημερών, ανάλογα με τον χρόνο που απαιτείται για τη ρευστοποίηση του χαρτοφυλακίου. Για τον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο μίας ημέρας του χαρτοφυλακίου συναλλαγών της Alpha Bank, χρησιμοποιείται περίοδος μεταβλητότητας δύο ετών και διάστημα εμπιστοσύνης 99%. Στον πίνακα 1 παρατίθενται τα στοιχεία που προέκυψαν για το

εμπορικό χαρτοφυλάκιο έτους 2009. Οι εταιρείες του ομίλου έχουν πολύ μικρές θέσεις και όρια για το χαρτοφυλάκιο συναλλαγών και συνεπώς η έκθεση σε κίνδυνο είναι αμελητέα. Για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς του χαρτοφυλακίου συναλλαγών, συμπληρωματικά με τον υπολογισμό της Αξίας σε Κίνδυνο, ελέγχεται η συμπεριφορά του σε υποθετικές μεταβολές των παραμέτρων αγοράς (σενάρια), καθώς και σε ακραίες μεταβολές τους που παρατηρήθηκαν στο παρελθόν (stress-testing). Το 2008, η Τράπεζα της Ελλάδος αναγνώρισε την καταλληλότητα του εσωτερικού μοντέλου υπολογισμού του κινδύνου αγοράς και ενέκρινε την εφαρμογή του για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων. Από τον Σεπτέμβριο του 2008 η Alpha Bank υπολογίζει την κεφαλαιακή της επάρκεια για κίνδυνο αγοράς σύμφωνα με αυτό το μοντέλο.

Πίνακας 1: Στοιχεία VaR για το εμπορικό χαρτοφυλάκιο της Alpha Bank

(ποσά σε χιλ. €)	2009					2008
	Συναλλαγματικός Κίνδυνος	Επιτοκιακός Κίνδυνος	Κίνδυνος Τιμής	Επίδραση Αλληλοσυσχέτισης	Σύνολο	Σύνολο
31/12	520,6	61,8	1664,3	-598,3	1648,5	1675,4
Μέση Ημερήσια VaR (ετησίως)	295,1	915,1	1702,1	-854,4	2058,0	2070,3
Μέγιστη Ημερήσια VaR (ετησίως)	214,9	3211,6	2372,3	-2214,7	3584,2	3723,9
Ελάχιστη Ημερήσια VaR (ετησίως)	602,3	82,9	1326,8	-676,0	1336,1	580,6

Πηγή: Απολογισμός Δραστηριοτήτων Alpha Bank για το 2009

Στο πλαίσιο της πολιτικής διαχείρισης χρηματοοικονομικών κινδύνων από την Επιτροπή Διαχείρισης στοιχείων Ενεργητικού-Παθητικού της Alpha Bank, έχουν θεσπισθεί όρια εκθέσεως και μέγιστης ζημίας (stop loss) στα διάφορα προϊόντα που απαρτίζουν το Εμπορικό Χαρτοφυλάκιο. Συγκεκριμένα έχουν θεσπισθεί όρια που αφορούν τους πιο κάτω κινδύνους:

- Συναλλαγματικό κίνδυνο για θέσεις spot και forward.
- Επιτοκιακό κίνδυνο για θέσεις ομολόγων, Interest Rate Swaps, Interest Futures, Interest Options.
- Κίνδυνο τιμών για θέσεις μετοχών, index Futures και Options.
- Πιστωτικό κίνδυνο για διατραπεζικές πράξεις, εταιρικά ομόλογα και κρατικά ομόλογα αναπτυσσομένων χωρών.

Οι θέσεις σε αυτά τα προϊόντα παρακολουθούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας και ελέγχονται για το ποσοστό καλύψεως και τυχόν υπερβάσεις των εκάστοτε ορίων.

Με βάση τον πίνακα 1, βλέπουμε ότι οι συνολικές τιμές της Αξίας σε Κίνδυνο, δε διαφέρουν πάρα πολύ για τα έτη 2008 και 2009. Μια ενδιαφέρουσα παρατήρηση που μπορεί να γίνει, και θα φανεί και στις τιμές της VaR και στις άλλες τράπεζες, είναι ότι για το 2008, η διεθνής χρηματοοικονομική κρίση που ξεκίνησε από την κατάρρευση της αγοράς ακινήτων στις ΗΠΑ (κρίση στην αγορά ενυπόθηκων δανείων) που είχε ως αποτέλεσμα και τη χρεοκοπία της Lehman Brothers, επηρέασε σε μεγάλο βαθμό τη μεταβλητότητα των επιτοκίων του Ευρώ και κατ' επέκταση και την τιμή της VaR του επιτοκιακού κινδύνου που υπολογίστηκε.

5.3 EFG Eurobank Ergasias

Σύμφωνα με την Eurobank, ο κίνδυνος αγοράς αποτελείται από πέντε στοιχεία:

- Τον **επιτοκιακό (interest risk)**
- Τον **συναλλαγματικό (foreign exchange risk)**
- Τον **χρηματιστηριακό ή κίνδυνο μετοχών (equity risk)**
- Τον **κίνδυνο εμπορευμάτων (commodity risk)** και
- Τον **κίνδυνο μεταβλητότητας (volatility risk)**

Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, η Eurobank έχει αναπτύξει και χρησιμοποιεί, δικό της μοντέλο για τον υπολογισμό της Αξίας σε Κίνδυνο του κινδύνου αγοράς. Το μοντέλο καλύπτει και τα πέντε στοιχεία του κινδύνου αγοράς – όπως αυτά αναφέρθηκαν πιο πάνω – και υπολογίζει την Αξία σε Κίνδυνο σε κανονικές συνθήκες αγοράς, με τη μέθοδο της προσομοίωσης Monte Carlo για

διάστημα εμπιστοσύνης 99% με περίοδο διακράτησης μίας ημέρας. Επίσης εφαρμόζεται πλήρης αναπροσαρμογή, σε κάθε θέση του χαρτοφυλακίου, ώστε το υπόδειγμα να καλύπτει κάθε τύπο μη γραμμικού μέσου (π.χ. options).

Καθώς ο υπολογισμός της VaR είναι ζωτικής σημασίας για τη Διεύθυνση Διαχείρισης Κινδύνων της Eurobank, έχουν καθοριστεί όρια έκθεσης για όλες τις λειτουργίες (εμπορικό και μη χαρτοφυλάκιο), και η εκθέσεις αναθεωρούνται επί καθημερινής βάσης. Να σημειωθεί εδώ ότι η έκθεση σε κίνδυνο εμπορευμάτων και μεταβλητότητας, είναι μηδαμινή και δε λαμβάνεται υπόψη.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι τιμές της μέσης VaR με 99% διάστημα εμπιστοσύνης και περίοδο διακράτησης μιας ημέρας, ανάλογα με τον τύπο κινδύνου, όπως αυτά υπολογίστηκαν στις 31/12 κάθε έτους.

Πίνακας 2: Μέση ετήσια VaR Eurobank ανά τύπο κινδύνου

(ποσά σε εκ €)	2009	2008
Interest Rate Risk	61	52
Foreign Exchange Risk	8	12
Equity Risk	12	14
Συνολική VaR	67	57

Πηγή: Απολογισμός Δραστηριοτήτων EFG Eurobank Ergasias για το 2009

Από τις τιμές του πίνακα 2 προκύπτουν και οι κεφαλαιακές απαιτήσεις για τα αντίστοιχα χρόνια. Ο πίνακας 3 παρουσιάζει τις κεφαλαιακές απαιτήσεις ανά τύπο κινδύνου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ρυθμιστικών αρχών (πλαίσιο Βασιλεία III), με διάστημα εμπιστοσύνης 99% και περίοδο διακράτησης 10 ημερών, όπως αυτές υπολογίστηκαν στις 31/12 κάθε έτους.

Πίνακας 3: Κεφαλαιακές απαιτήσεις Eurobank ανά τύπο κινδύνου

(ποσά σε εκ €)	2009	2008
Interest Rate Risk	47	55
Foreign Exchange Risk	62	98
Equity Risk	2	3
Volatility Risk	2	1
Σύνολο επί συνολικής διαφοροποιημένης θέσης	93	135

Πηγή: Απολογισμός Δραστηριοτήτων EFG Eurobank Ergasias για το 2009

Παράλληλα με τη μέθοδο της Αξίας σε Κίνδυνο, η Eurobank εφαρμόζει και αυτή τη μέθοδο των υποθετικών σεναρίων μεταβολών της αγοράς (stress testing). Κάποια παραδείγματα stress testing είναι:

- **Ιστορικά (historical):** Προσομοιώσεις που γίνονται με βάση ιστορικά γεγονότα που επηρεάζουν την αγορά, όπως π.χ. η τρομοκρατική επίθεση της 11^{ης} Σεπτεμβρίου του 2001, η εκλογές στην Ελλάδα το 2000, η επίθεση του NATO στη Σερβία το 1999, η κρίση στη Ρωσία το 1998, η κρίση στην Ασία το 1997, η υποτίμηση της Βρετανικής Λίρας το 1992, η «Καταιγίδα της Ερήμου» το 1991 κ.α.
- **Υποκειμενικά (subjective):** Σε αυτά τα τεστ, τα χαρτοφυλάκια εκτίθενται σε υποθετικά σενάρια για παράγοντες κινδύνου που θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικοί. Τέτοια stress test έγιναν στις ελληνικές τράπεζες το καλοκαίρι του 2010, με σενάρια που αφορούν το νέο κανονιστικό πλαίσιο της Βασιλείας III (π.χ. αύξηση του ποσοστού αθέτησης πληρωμών των δανείων), αλλά και πιθανά μελλοντικά σενάρια με βάση τις υπάρχουσες οικονομικές συνθήκες (π.χ. haircut ελληνικών ομολόγων)
- **Αναλύσεις ευαισθησίας (sensitivity tests):** Ανάλυση ευαισθησίας στα επιτόκια (π.χ. +100bps, παράλληλη μετατόπιση κ.α.), στην τιμή των μετοχών (π.χ. -10% μείωση), στις τιμές του συναλλάγματος (π.χ. 10% υποτίμηση) και στις τεκμαρτές μεταβλητότητες (π.χ. +100% μεταβλητότητα).

5.4 Εθνική Τράπεζα Ελλάδος

5.4.1 Χρήση Αξίας σε Κίνδυνο για Κεφαλαιακές Απαιτήσεις

Η ΕΤΕ χρησιμοποιεί και αυτή το δικό της εσωτερικό υπόδειγμα, για τον υπολογισμό της Αξίας σε Κίνδυνο. Οι εκτιμήσεις της Αξίας σε Κίνδυνο χρησιμοποιούνται αφενός ως εργαλείο διαχείρισης κινδύνων από την ΕΤΕ, και αφετέρου για σκοπούς Κεφαλαιακής Επάρκειας. Ως μέσο για την αποτελεσματικότερη διαχείριση του

Κινδύνου Αγοράς, η Διεύθυνση Διαχείρισης Κινδύνων της Τράπεζας και του Ομίλου (εφεξής καλούμενη ως ΔΔΚΤΟ) υπολογίζει ημερησίως τη VaR για το συνολικό χαρτοφυλάκιο της ΕΤΕ (Εμπορικό & Διαθέσιμο προς Πώληση) με τη μέθοδο της Διακύμανσης - Συνδιακύμανσης χρησιμοποιώντας 75 σταθμισμένες παρατηρήσεις και λαμβάνοντας υπόψη το μη συστημικό κίνδυνο (δηλ. τον Ειδικό Κίνδυνο) των μετοχών.

Για εποπτικούς σκοπούς, σύμφωνα με τις οδηγίες της Τράπεζας της Ελλάδος («ΤτΕ»), εκτιμάται η VaR μόνο του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου – χωρίς να συμπεριλαμβάνεται ο ειδικός κίνδυνος – με βάση 252 ισοσταθμισμένες παρατηρήσεις (παρατηρήσεις ενός έτους όπως κάναμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο). Οι κεφαλαιακές απαιτήσεις έναντι ειδικού κινδύνου υπολογίζονται με την Τυποποιημένη Προσέγγιση.

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

- Συλλογή των θέσεων του χαρτοφυλακίου (δεδομένα συναλλαγών) ανά κατηγορία προϊόντος,
- Καθορισμός των Παραγόντων Κινδύνου (ΠΚ), των οποίων η μεταβολή της τιμής ενδέχεται να επηρεάσει δυσμενώς την αξία του χαρτοφυλακίου. Ως ΠΚ θεωρούνται οι τιμές των επιτοκίων, των μετοχικών δεικτών και οι συναλλαγματικές ισοτιμίες έναντι του ευρώ,
- Άντληση των ημερήσιων δεδομένων αγοράς (market data) για την αποτίμηση των θέσεων του χαρτοφυλακίου,
- Καθορισμός επιπέδου εμπιστοσύνης και περιόδου διακράτησης (holding period) για την εκτίμηση της VaR: επίπεδο εμπιστοσύνης 99% και περίοδος διακράτησης μίας ημέρας,
- Εκτίμηση των σημαντικών παραμέτρων του υποδείγματος, που είναι:
 - Η διακύμανση κάθε Παράγοντα Κινδύνου, από την οποία προκύπτει η αντίστοιχη τυπική απόκλιση
 - Η συνδιακύμανση των Παραγόντων Κινδύνου, από την οποία προκύπτει ο αντίστοιχος συντελεστής συσχέτισης,
 - Ο συντελεστής beta των μετοχών, για την αναγωγή των μεταβολών των τιμών τους στις μεταβολές των υποκείμενων μετοχικών δεικτών

- η τυπική απόκλιση για τον ειδικό κίνδυνο των μετοχών
- Εκτίμηση της VaR ανά κατηγορία κινδύνου (επιτοκιακός, μετοχικός, συναλλαγματικός),
- Εκτίμηση της συνολικής VaR του χαρτοφυλακίου, λαμβάνοντας υπόψη τους συντελεστές συσχέτισης μεταξύ όλων των παραγόντων Κινδύνου.

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

- Δεδομένου ότι η πλειοψηφία του χαρτοφυλακίου της ΕΤΕ αποτελείται από προϊόντα των οποίων η απόδοση είναι γραμμική συνάρτηση των Παραγόντων Κινδύνου, οι κατανομές των πιθανοτήτων των μεταβολών των ΠΚ είναι κανονικές,
- Η συνάρτηση απόδοσης των επενδύσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη μεταβολή κάθε Παράγοντα Κινδύνου, είναι γραμμική

Σύμφωνα με τις διατάξεις της ΤτΕ, η κεφαλαιακή απαίτηση για την κάλυψη έναντι του Κινδύνου Αγοράς που υπολογίζεται στο τέλος κάθε τριμήνου είναι ίση με το υψηλότερο των παρακάτω ποσών: α) Το ποσό της VaR της προηγούμενης ημέρας, για περίοδο διακράτησης 10 ημερών, β) Το μέσο όρο των εκτιμήσεων της VaR, για περίοδο διακράτησης 10 ημερών, των προηγούμενων 60 εργάσιμων ημερών πολλαπλασιαζόμενο με ένα συντελεστή k που καθορίζεται από την ΤτΕ και κυμαίνεται μεταξύ τρία (3) και τέσσερα (4). Επικουρικά πάντως η ΕΤΕ εκτιμά τη VaR και με τη μέθοδο της ιστορικής προσομοίωσης

Με βάση τη VaR οι Κεφαλαιακές Απαιτήσεις της ΕΤΕ υπολογίστηκαν και παρουσιάζονται στον πίνακα 4:

Πίνακας 4: Κεφαλαιακές Απαιτήσεις ΕΤΕ ανά τύπο κινδύνου

Έναντι ειδικού κινδύνου σε διαπραγματεύσιμους χρεωστικούς τίτλους	38.158
Έναντι ειδικού κινδύνου σε διαπραγματεύσιμους χρεωστικούς τίτλους σε συνάρτηση με τη ληκτότητα	10.348
Έναντι γενικού κινδύνου θέσης σε μετοχές	1.015
Έναντι ειδικού κινδύνου θέσης σε μετοχές	4.469
Έναντι κινδύνου θέσης σε ΟΣΕ, Hedge Funds & δομημένα προϊόντα Gamma	6.679

& Vega σε παράγωγα & περιθώρια εγγύησης σε παράγωγα	
Έναντι κινδύνου τιμών συναλλάγματος	59.780
Έναντι γενικού & ειδικού κινδύνου θέσης & κινδύνου τιμών συναλλάγματος, κινδύνου εμπορεύματος υπολογισμένου με εσωτερικό υπόδειγμα VaR	87.220
Σύνολο κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι κινδύνου αγοράς	207.669 (ποσά σε χιλ €)

Πηγή: Απολογισμός Δραστηριοτήτων Εθνικής Τράπεζας Ελλάδος για το 2009

5.4.2 Πρόγραμμα Προσομοίωσης Καταστάσεων Κρίσης

Η εκτίμηση της VaR αναφέρεται σε «κανονικές» συνθήκες αγοράς. Ωστόσο, είναι απαραίτητη η συμπληρωματική ανάλυση για την εκτίμηση της ζημιάς που ενδέχεται να υποστεί η τράπεζα σε ακραίες καταστάσεις, οι οποίες ενδεχομένως προκαλέσουν ιδιαίτερα υψηλές ζημιές. Για το λόγο αυτό, διενεργείται σε εβδομαδιαία βάση πρόγραμμα Προσομοίωσης Καταστάσεων Κρίσης (stress testing) που συνίσταται στον υπολογισμό κέρδους / ζημιάς του εμπορικού και του διαθέσιμου προς πώληση χαρτοφυλακίου της τράπεζας σε περιπτώσεις ακραίων μεταβολών στις αγορές. Ο υπολογισμός του υποθετικού κέρδους / ζημιάς πραγματοποιείται μεμονωμένα για το Εμπορικό Χαρτοφυλάκιο της τράπεζας, καθώς και για το σύνολο των θέσεων του Εμπορικού και Διαθέσιμου προς Πώληση Χαρτοφυλακίου.

Τα σενάρια που εφαρμόζονται βασίζονται σε υποδείξεις του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (IMF) και αφορούν στις τρεις βασικές κατηγορίες κινδύνου του χαρτοφυλακίου της ΕΤΕ (επιτοκιακού, μετοχικού και συναλλαγματικού), όπως απεικονίζονται στον Πίνακα 5 που ακολουθεί:

Πίνακας 5: Σενάρια stress testing Κινδύνου Αγοράς

Επιτοκιακός Κίνδυνος						
Σενάριο	Περιγραφή	0-3 μήνες	3 μήνες – 5 έτη	>5 έτη		
1	Παράλληλη μετατόπιση αποδόσεων	καμπύλης	+200 μ.β.	+200 μ.β.	+200 μ.β.	
2	Παράλληλη μετατόπιση αποδόσεων	καμπύλης	-200 μ.β.	-200 μ.β.	-200 μ.β.	
3	Αύξηση κλίσης	καμπύλης	Αποδόσεων	0	+100	+200

	(steepening)		μ.β.	μ.β.
4	Μείωση κλίσης καμπύλης Αποδόσεων (flattening)	+200 μ.β.	+100 μ.β.	0
Μετοχικός Κίνδυνος				
Σενάριο				Περιγραφή
1				-30% για όλους τους δείκτες
Συναλλαγματικός Κίνδυνος				
Σενάριο				Περιγραφή
1				30% υποτίμηση του Ευρώ

Πηγή: Απολογισμός Δραστηριοτήτων Εθνικής Τράπεζας Ελλάδος για το 2009

5.4.3 Πρόγραμμα Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Ελέγχου

Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία του εσωτερικού υποδείγματος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των κεφαλαιακών απαιτήσεων έναντι του Κινδύνου Αγοράς, η ΕΤΕ εφαρμόζει πρόγραμμα Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Έλεγχου (backtesting). Συγκεκριμένα, ο έλεγχος πραγματοποιείται για να διαπιστωθεί εάν η μεταβολή της αξίας του χαρτοφυλακίου της ΕΤΕ, λόγω των πραγματικών μεταβολών στις τιμές των Παραγόντων Κινδύνου, ανταποκρίνεται στη VaR που πρόβλεψε το υπόδειγμα για το ίδιο χρονικό διάστημα.

Σημειώνεται ότι ο Δοκιμαστικός εκ των Υστέρων Έλεγχος, σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο, εφαρμόζεται στα στοιχεία μόνο του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου της ΕΤΕ, με χρήση 252 ισοσταθμισμένων ημερήσιων παρατηρήσεων.

Η διαδικασία για τη διεξαγωγή του Δοκιμαστικού εκ των Υστέρων Έλεγχου συνοψίζεται στα εξής βήματα:

- Υπολογισμός των μη πραγματοποιηθέντων κερδών / ζημιών του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου της ΕΤΕ μεταξύ των ημερών t και $t+1$
- Σύγκριση των εν λόγω μη πραγματοποιηθέντων κερδών / ζημιών με την αντίστοιχη συνολική VaR

Σε περίπτωση κατά την οποία τα μη πραγματοποιηθέντα κέρδη / ζημιές υπερβαίνουν την εκτίμηση της VaR, το υπόδειγμα υποεκτιμά την Αξία σε Κίνδυνο, οπότε υπάρχει «υπέρβαση» και ενημερώνεται η ΤtE εντός 5 εργάσιμων ημερών.

Η εφαρμοζόμενη διαδικασία του δοκιμαστικού ελέγχου δε λαμβάνει υπόψη τις εντός της ημέρας μεταβολές των θέσεων του Εμπορικού Χαρτοφυλακίου (intra-day transactions), καθώς βασίζεται στις θέσεις που κατέχει η ΕΤΕ στο κλείσιμο των συναλλαγών κάθε εργάσιμης ημέρας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ****6.1 Συμπεράσματα**

Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι τιμές της αξίας σε κίνδυνο που υπολογίστηκαν στο κεφάλαιο 4 με τις τρεις μεθόδους.

Πίνακας 6: Αξία σε κίνδυνο ανά εταιρεία / μέθοδο / διάστημα εμπιστοσύνης

	ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗΣ					
	99%			95%		
	Μέθοδος			Μέθοδος		
	Ιστορική	VAR-COVAR	MONTE CARLO	Ιστορική	VAR-COVAR	MONTE CARLO
Alpha	9,5	9,67	6,5	6	6,8	4,4
3E	5,5	5,3	5,7	3 – 3,5	3,7	4,1
EFG	8 - 9	10,5	11	6 – 6,5	7,4	7
ΔΕΗ	6	7,5	7,2	4 – 4,5	5,3	5
ΕΤΕ	8,5	8,9	9,2	6	6,4	6
Ελλάκτωρ	7 - 7,5	7,5	8	4,5 – 5	5,3	5,5
ΕΛΠΕ	6,5	5,1	4,8	3,5	3,6	3,3
ΟΠΑΠ	7	6,5	6,5	4,5 – 5	4,6	4,7
ΟΤΕ	5,5	5,8	6	3,5 – 4	4,2	4,5
ΤΙΤΑΝ	7,5	6,7	5,8	4 – 4,5	4,4	4,7

Όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό με μια πρώτη ματιά στον πίνακα, βλέπουμε ότι, εκτός ελαχίστων περιπτώσεων, δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές στην τιμή της αξίας σε κίνδυνο, ασχέτως με τη μέθοδο που χρησιμοποιούμε. Στην περίπτωση της μεθόδου διακύμανσης-συνδιακύμανσης και της προσομοίωσης Monte Carlo, τα δεδομένα είναι κανονικά κατανομημένα. Εάν ο μέσος και η διακύμανση των

παρατηρήσεων δεν διαφέρουν πολύ, τότε και τα αποτελέσματα θα είναι παραπλήσια. Επιπρόσθετα, για την ιστορική προσομοίωση και τη μέθοδο διακύμανσης-συνδιακύμανσης, έχουν χρησιμοποιηθεί δε τα ίδια ακριβώς δεδομένα, οπότε και πάλι δεν προβλέπεται να υπάρχουν μεγάλες αποκλίσεις.

Γι' αυτό το λόγο, θα πρέπει να λάβουμε υπόψη άλλα χαρακτηριστικά για την επιλογή της βέλτιστης μεθόδου υπολογισμού της αξίας σε κίνδυνο. Επί παραδείγματι, χαρακτηριστικά όπως η απλότητα και η ευκολία υπολογισμού που παρέχει η μέθοδος της ιστορικής προσομοίωσης, θα προτιμηθεί από τη σχετικά πιο δύσκολη, από υπολογιστικής άποψης, μέθοδο της προσομοίωσης Monte Carlo. Η απλότητα όμως της ιστορικής προσομοίωσης, για κάποιους δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητική. Σε τέτοιες περιπτώσεις, προτιμάται η προσομοίωση Monte Carlo, καθώς επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία ως προς την επιλογή της κατανομής που θα ακολουθούν οι αποδόσεις. Επίσης είναι η μόνη από τις τρεις μεθόδους που λαμβάνει υπόψη υποκειμενικές κρίσης και εξωγενή στοιχεία για τον υπολογισμό και όχι προηγούμενα στοιχεία. Τέτοιου είδους χαρακτηριστικά είναι αυτά που τις ξεχωρίζουν και κάνουν τη χρήση τους ιδανική ανάλογα με την περίπτωση που μελετάται.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της δυσκολίας στην επιλογή της μεθόδου, είναι μια έρευνα των Λαμπαδιάρη, Παπαδοπούλου, Σκιαδόπουλου και Ζούλη που δημοσιεύτηκε το 2003 στο www.risk.net με τίτλο "VaR: History or Simulation". Σε αυτή την έρευνα, υπολογίστηκε η αξία σε κίνδυνο στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών αλλά και την αγορά ομολόγων, με την ιστορική προσομοίωση και την προσομοίωση Monte Carlo. Το κυριότερο εύρημα, ήταν ότι με βάση την ιστορική προσομοίωση τα αποτελέσματα σε γραμμικά χαρτοφυλάκια μετοχών ήταν υπερεκτιμημένα, σε αντίθεση με την προσομοίωση Monte Carlo. Αντίθετα στα μη γραμμικά χαρτοφυλάκια ομολόγων, τα αποτελέσματα δεν ήταν και πολύ διαφορετικά. Έτσι λοιπόν, η ιεράρχηση των μεθόδων είναι υποκειμενική, και βασίζεται στο εκάστοτε πλαίσιο το οποίο πρέπει να ακολουθηθεί.

6.2 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Η παρούσα μελέτη βασίστηκε στον υπολογισμό της αξίας σε κίνδυνο για κάθε μια μετοχή ξεχωριστά, χωρίς να υπολογίζεται η περίπτωση του χαρτοφυλακίου. Προτείνεται περαιτέρω έρευνα στους ακόλουθους τομείς:

- Υπολογισμός με βάση της τρεις αυτές μεθόδους, λαμβάνοντας υπόψη τη στάθμιση (weight) και τη συσχέτιση (correlation) των περιουσιακών στοιχείων του χαρτοφυλακίου.
- Διεύρυνση της έρευνας, με τη σύγκριση της αξίας σε κίνδυνο εταιρειών του ίδιου κλάδου και σχολιασμός των αποτελεσμάτων.
- Σύγκριση των ελληνικών εταιρειών και των αντίστοιχων του εξωτερικού και σχολιασμός των αποτελεσμάτων.
- Σύγκριση της αποτελεσματικότητας των μεθόδων μεταξύ τους σε διαφορετικούς κλάδους π.χ. μετοχές – ομόλογα ποια μέθοδος από τις τρεις δίνει καλύτερα αποτελέσματα.
- Υπολογισμός VaR και επαλήθευση αποτελεσμάτων με πραγματικές τιμές.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Ανάλυση και Προγραμματισμός», Interbooks, Αθήνα

Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Αποφάσεις Επενδύσεων», Interbooks, Αθήνα

Ζυμπίδης Α. (2008), «Θεωρία Κινδύνων», εκδόσεις ΟΠΑ, Αθήνα

Τζαβαλης Η., Πετραλιάς Α. (2009), «Επενδύσεις», εκδόσεις ΟΠΑ, Αθήνα

Ξένη Βιβλιογραφία

Bodie Z., Kane A., Marcus A. (2009), "Investments", 8th edition, McGraw Hill, USA

Brigham E., Ehrhardt M. (2008), "Financial Management: Theory and Practice", 11th edition, Thomson Learning Inc., USA

Hull C. John (2009), "Futures, Options and other Derivatives", 7th edition, Prentice Hall, USA

Jorion P. (2000), "Value-at-Risk: The Benchmarking for Controlling Market Risk", 3rd edition, McGraw Hill, USA

Saunders A., Cornett M. (2008), "Financial Institutions Management: A Risk Management Approach", 6th edition, McGraw Hill, USA

Άρθρα

Bohdalova M. (2007), "A comparison of Value-at-Risk methods for measurement of the financial risk", E-Leader, Prague

Holton A. Glyn (2004), "Defining Risk", Financial Analyst Journal, vol. 60, no 6, CFA Institute

Lambadiaris G., Papadopoulou L., Skiadopoulos G., Zoulis Y. (2000), "VaR: History or Simulation?", www.risk.net

Ιστοσελίδες

www.alpha.gr (Alpha Bank)

www.bis.org (Bank of International Settlements, Πλαίσιο Βασιλεία II & III)

www.etae.gr (Ελλάκτωρ Α.Ε.)

www.eurobank.gr (EFG Eurobank Ergasias)

www.hellenic-petroleum.gr (Ελληνικά Πετρέλαια)

www.naftemporiki.gr

www.nbg.gr (Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος)

www.ote.gr (Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος)

www.titan.gr (Τιτάνας Α.Ε.)

Παράρτημα

Πίνακας Α: Ποσοστιαίες ημερήσιες αποδόσεις εταιρειών

Ημερομηνία	Alpha	Coca-Cola 3Ε	EFG	ΔΕΗ	ΕΤΕ	Ελλάκτωρ	ΕΛΠΕ	ΟΠΑΠ	ΟΤΕ	ΤΙΤΑΝ
4/1/2010	-1,22%	-0,56%	-1,27%	27,70%	-0,11%	1,55%	4,87%	2,22%	-0,87%	1,33%
5/1/2010	8,64%	1,07%	9,00%	1,42%	6,69%	1,72%	2,32%	2,00%	1,76%	2,57%
7/1/2010	0,45%	2,05%	0,83%	-1,25%	1,61%	-1,50%	3,70%	0,33%	0,67%	3,74%
8/1/2010	-0,45%	-1,10%	0,58%	0,45%	2,65%	-1,72%	0,12%	2,93%	2,11%	3,51%
11/1/2010	-1,14%	-0,12%	1,28%	0,45%	-1,49%	1,94%	1,38%	3,16%	-0,28%	4,50%
12/1/2010	-8,05%	-1,79%	-8,38%	0,00%	-6,26%	-5,33%	1,93%	5,29%	-4,61%	0,74%
13/1/2010	-4,00%	1,95%	-3,63%	-1,04%	-4,63%	-1,81%	1,73%	1,93%	5,91%	3,49%
14/1/2010	2,60%	5,98%	2,47%	1,80%	-2,09%	0,41%	1,06%	5,70%	-0,65%	0,05%
15/1/2010	-1,65%	-1,34%	-3,68%	-4,41%	-3,69%	-3,47%	1,16%	4,66%	-2,06%	0,10%
18/1/2010	-7,74%	-2,24%	-4,08%	0,85%	-0,06%	-1,90%	2,19%	1,54%	-2,49%	7,91%
19/1/2010	-0,28%	-1,09%	-1,79%	-3,28%	3,05%	-3,02%	3,18%	2,41%	-1,08%	3,66%
20/1/2010	-5,89%	-0,61%	-5,87%	-3,94%	-5,52%	-6,22%	2,05%	2,15%	0,79%	3,64%
21/1/2010	2,83%	-1,23%	-5,50%	0,99%	-2,34%	1,42%	1,05%	5,01%	2,06%	2,20%
22/1/2010	0,72%	-0,62%	1,26%	1,71%	4,53%	4,21%	0,82%	2,61%	-1,73%	0,51%
25/1/2010	2,88%	1,06%	3,88%	2,96%	3,01%	0,90%	4,39%	2,61%	1,47%	4,03%
26/1/2010	-4,34%	-0,31%	-4,93%	2,33%	-4,56%	-1,11%	0,45%	0,74%	-1,45%	0,54%
27/1/2010	-7,89%	-2,61%	-5,35%	-0,61%	-5,64%	-5,39%	1,83%	2,81%	-3,14%	1,95%
28/1/2010	2,86%	1,97%	-0,33%	-0,76%	-0,97%	1,43%	2,33%	2,57%	0,20%	0,00%
29/1/2010	8,80%	3,69%	4,17%	4,23%	4,98%	4,68%	1,48%	0,44%	0,51%	2,64%
1/2/2010	-0,85%	0,60%	3,52%	-1,11%	-1,94%	0,67%	2,24%	1,45%	0,30%	3,54%
2/2/2010	2,15%	2,99%	2,01%	-3,13%	2,87%	0,00%	0,34%	1,85%	0,10%	0,50%
3/2/2010	-2,24%	-3,20%	-3,18%	-2,85%	-0,93%	-0,67%	0,23%	2,93%	-2,90%	0,50%
4/2/2010	-2,58%	2,10%	-7,36%	-7,06%	-7,19%	-1,79%	1,96%	2,01%	-3,09%	0,50%
5/2/2010	-7,35%	-4,41%	-6,25%	-3,33%	-5,05%	-3,19%	0,82%	0,68%	-1,06%	2,65%

							-			-
8/2/2010	-5,40%	-0,31%	-9,01%	-3,80%	-8,51%	-0,71%	3,32%	0,97%	-3,23%	2,41%
9/2/2010	14,93%	-0,86%	10,89%	5,96%	6,98%	3,79%	1,23%	3,14%	3,33%	1,11%
10/2/2010	2,92%	0,12%	7,14%	2,25%	4,35%	8,68%	1,09%	0,99%	-0,32%	2,81%
11/2/2010	-4,11%	5,22%	-1,83%	2,12%	0,35%	2,31%	1,20%	0,13%	-2,80%	2,03%
12/2/2010	-2,37%	0,30%	-6,62%	-0,50%	-6,23%	-3,49%	1,66%	1,34%	-4,22%	2,33%
16/2/2010	-2,42%	-2,47%	-3,64%	-2,25%	-0,07%	-4,26%	6,75%	1,78%	-0,12%	0,53%
17/2/2010	-1,09%	-2,66%	-0,19%	2,13%	-0,89%	-2,22%	3,25%	1,30%	3,25%	5,32%
18/2/2010	1,57%	1,80%	0,19%	1,67%	0,97%	-0,91%	0,36%	0,79%	4,49%	0,84%
19/2/2010	3,86%	3,60%	7,55%	0,08%	3,32%	0,92%	2,41%	1,17%	0,32%	0,84%
22/2/2010	4,32%	1,82%	2,81%	-1,56%	4,36%	0,23%	0,94%	2,26%	-0,32%	0,83%
23/2/2010	-2,43%	3,70%	-2,73%	-5,33%	-3,49%	-2,95%	1,90%	0,99%	-5,81%	3,84%
24/2/2010	0,15%	-1,06%	2,46%	-1,85%	-1,42%	-1,87%	0,48%	0,98%	1,60%	3,13%
25/2/2010	-3,80%	1,41%	-5,82%	-0,99%	-5,18%	0,48%	1,33%	3,56%	-3,48%	1,80%
26/2/2010	5,16%	0,00%	6,55%	0,09%	3,95%	-1,42%	0,49%	1,48%	-0,35%	2,97%
1/3/2010	1,30%	1,67%	5,46%	4,71%	5,11%	2,64%	0,36%	0,13%	3,50%	3,22%
2/3/2010	4,99%	1,04%	3,72%	3,80%	3,47%	0,23%	4,00%	0,66%	3,27%	1,94%
3/3/2010	-3,66%	3,08%	0,16%	-0,08%	-1,27%	-1,17%	1,86%	1,25%	-1,53%	0,11%
4/3/2010	0,00%	1,68%	0,78%	4,58%	0,61%	1,65%	2,97%	4,32%	3,33%	3,74%
5/3/2010	3,24%	0,88%	0,46%	-1,59%	4,39%	1,16%	0,92%	2,23%	0,75%	1,17%
8/3/2010	-1,77%	2,71%	-1,69%	2,43%	0,39%	1,84%	0,23%	1,74%	-0,21%	4,32%
9/3/2010	-1,11%	-0,40%	-1,41%	-1,42%	1,16%	0,90%	0,70%	1,29%	-0,85%	2,21%
10/3/2010	6,18%	0,00%	4,92%	1,84%	2,29%	2,91%	1,85%	2,78%	2,37%	1,75%
11/3/2010	-0,93%	0,45%	-1,66%	-0,71%	-0,93%	-1,09%	1,36%	0,94%	-0,74%	1,92%
12/3/2010	-0,40%	-3,19%	2,62%	-0,87%	0,63%	0,44%	0,12%	4,10%	1,80%	2,38%
15/3/2010	0,00%	0,72%	0,75%	-0,16%	0,00%	-1,09%	3,34%	3,96%	-1,56%	0,51%
16/3/2010	-1,74%	-0,97%	-0,74%	0,16%	0,62%	-2,21%	0,48%	0,00%	-0,53%	2,58%
17/3/2010	-3,41%	3,35%	-2,40%	3,84%	-2,92%	-2,49%	0,12%	0,24%	-3,83%	2,66%
18/3/2010	-9,60%	-0,25%	-7,07%	0,92%	-5,95%	-4,18%	0,36%	3,21%	-0,11%	2,93%
19/3/2010	5,47%	0,95%	6,78%	6,87%	1,84%	3,63%	2,03%	-	0,44%	-

								1,78%		3,70%
22/3/2010	-2,37%	-0,94%	-2,48%	-1,50%	-2,14%	-1,64%	3,63%	5,25%	1,43%	5,30%
23/3/2010	3,49%	0,10%	0,79%	1,52%	1,16%	1,43%	1,70%	8,71%	-0,33%	4,51%
24/3/2010	1,76%	4,80%	0,63%	-2,00%	-0,14%	0,23%	0,72%	0,12%	-0,98%	2,41%
26/3/2010	9,65%	-2,76%	12,68%	4,96%	8,11%	2,80%	0,71%	2,19%	1,87%	4,64%
29/3/2010	-2,76%	1,91%	-1,11%	-0,69%	-1,19%	-0,91%	0,59%	2,50%	0,65%	1,02%
30/3/2010	-4,05%	-2,60%	-1,69%	-4,27%	-3,29%	-1,38%	0,59%	1,22%	-0,64%	0,76%
31/3/2010	-1,27%	-1,43%	-2,86%	-5,04%	-2,55%	-3,26%	0,24%	1,20%	-0,65%	0,25%
1/4/2010	0,71%	4,41%	2,94%	0,00%	1,28%	0,96%	0,00%	0,00%	0,00%	1,99%
6/4/2010	-2,27%	-2,59%	-4,29%	3,54%	-4,77%	-2,62%	3,18%	1,79%	-2,50%	1,65%
7/4/2010	-4,35%	-1,72%	-7,46%	0,82%	-4,24%	-1,96%	3,29%	2,34%	-0,67%	0,86%
8/4/2010	-7,42%	0,05%	-8,06%	-2,73%	-7,34%	-1,25%	2,27%	4,79%	-1,46%	1,08%
9/4/2010	8,02%	-0,30%	7,19%	-0,38%	8,08%	2,78%	2,22%	4,40%	0,57%	0,46%
12/4/2010	5,15%	1,96%	11,29%	2,28%	5,23%	0,74%	0,48%	1,69%	1,36%	3,89%
13/4/2010	-5,33%	-0,99%	-2,94%	-2,08%	-4,83%	1,22%	0,36%	1,60%	-1,57%	4,67%
14/4/2010	-4,87%	-1,19%	-5,15%	6,91%	-3,99%	-3,61%	1,32%	1,40%	-1,14%	4,08%
15/4/2010	5,60%	0,05%	5,75%	-3,05%	3,40%	5,00%	0,98%	0,69%	2,18%	4,47%
16/4/2010	-3,79%	1,06%	-4,83%	-1,39%	-2,92%	-4,76%	0,60%	0,06%	-2,70%	0,20%
19/4/2010	-1,73%	-1,84%	-3,97%	-2,67%	-3,38%	-2,00%	1,82%	3,60%	-0,92%	0,46%
20/4/2010	5,77%	-0,46%	3,14%	-0,31%	-1,17%	-1,53%	2,10%	2,49%	1,17%	1,08%
21/4/2010	-5,15%	3,52%	-2,72%	1,45%	-2,99%	-2,59%	0,25%	1,16%	-1,61%	3,40%
22/4/2010	-5,75%	-1,43%	-6,26%	-0,68%	-6,49%	-4,26%	1,01%	6,20%	-2,70%	1,47%
23/4/2010	1,69%	0,45%	-1,05%	-2,96%	0,00%	-1,94%	0,51%	0,19%	-1,08%	3,16%
26/4/2010	0,33%	-0,90%	-3,73%	-4,31%	-3,56%	-3,97%	7,17%	2,50%	-1,22%	2,21%
27/4/2010	11,96%	-1,05%	-5,35%	-5,89%	-9,99%	-6,49%	2,90%	6,22%	-1,73%	8,46%
28/4/2010	1,89%	-1,07%	3,51%	-4,35%	2,00%	-0,63%	3,13%	0,48%	-2,13%	8,63%
29/4/2010	10,19%	0,77%	14,31%	5,00%	17,65%	11,11%	7,44%	2,04%	5,26%	2,11%
30/4/2010	2,52%	4,53%	0,49%	6,49%	2,92%	1,71%	3,85%	2,00%	1,71%	1,52%
3/5/2010	-3,11%	-2,92%	-2,95%	2,44%	0,65%	-1,69%	-	0,26%	0,48%	-

							1,48%			2,99%
	-		-	-			-	-		-
4/5/2010	11,17%	-2,66%	10,47%	-3,97%	12,71%	-7,43%	6,39%	6,39%	-2,50%	1,95%
										-
5/5/2010	-3,81%	-7,26%	-5,66%	0,83%	-1,84%	-8,02%	0,67%	7,38%	-2,69%	7,14%
										-
6/5/2010	-2,18%	-3,89%	-0,40%	5,49%	3,76%	7,05%	7,05%	3,98%	4,27%	5,63%
										-
7/5/2010	-1,42%	1,16%	-3,41%	1,79%	-6,24%	-5,02%	5,47%	1,33%	-5,18%	6,15%
										-
10/5/2010	12,94%	3,43%	15,38%	1,53%	16,89%	14,85%	5,26%	7,94%	5,08%	1,91%
										-
11/5/2010	-4,36%	2,65%	-6,49%	-4,51%	-5,70%	-2,30%	0,50%	0,59%	-2,66%	1,07%
										-
12/5/2010	-0,76%	0,59%	1,93%	4,41%	1,58%	0,29%	0,38%	1,33%	-1,99%	2,28%
										-
13/5/2010	-3,45%	-1,02%	-6,24%	-2,11%	-2,50%	-0,88%	2,75%	0,00%	-1,65%	4,13%
										-
14/5/2010	-4,56%	0,54%	-3,23%	-3,93%	-4,33%	-3,25%	4,76%	4,38%	-7,22%	4,64%
										-
17/5/2010	0,83%	-2,69%	0,00%	2,81%	-2,68%	-0,92%	3,51%	1,83%	-2,78%	4,99%
										-
18/5/2010	1,65%	-0,77%	-1,46%	1,79%	-2,18%	0,31%	2,10%	0,62%	-1,43%	0,94%
										-
19/5/2010	-0,20%	-0,89%	0,21%	-2,53%	3,50%	-1,23%	2,86%	2,40%	-2,90%	3,47%
										-
20/5/2010	-5,28%	-3,09%	-4,43%	-1,73%	-4,50%	-4,98%	4,85%	2,49%	-2,54%	4,91%
										-
21/5/2010	1,93%	2,26%	-1,10%	0,00%	3,24%	2,30%	1,24%	2,09%	0,31%	1,01%
										-
25/5/2010	-2,32%	0,00%	-4,02%	-3,28%	-4,47%	-4,49%	7,48%	2,77%	-1,53%	7,57%
										-
26/5/2010	6,90%	6,69%	-1,86%	-1,49%	5,58%	10,40%	0,17%	3,90%	1,55%	2,13%
										-
27/5/2010	-3,23%	-0,90%	-0,95%	4,45%	-4,25%	-1,22%	0,49%	3,13%	3,36%	1,28%
										-
28/5/2010	-3,12%	-3,81%	-0,72%	2,73%	-0,69%	-1,23%	0,33%	0,24%	1,92%	0,75%
										-
31/5/2010	-2,15%	1,39%	-4,34%	-1,41%	-0,50%	-0,62%	2,64%	4,35%	-2,17%	3,52%
										-
1/6/2010	-2,64%	2,09%	-2,02%	2,38%	-0,80%	-0,63%	4,92%	5,02%	-1,19%	1,75%
										-
2/6/2010	-0,45%	0,75%	0,51%	-0,93%	1,11%	-0,63%	0,18%	1,63%	1,50%	1,36%
										-
3/6/2010	6,35%	1,07%	5,12%	0,16%	3,78%	-3,17%	0,54%	1,20%	1,18%	2,89%
										-
4/6/2010	-4,05%	-4,12%	-6,57%	-5,47%	-6,71%	-4,26%	2,31%	9,09%	-5,11%	2,74%
										-
7/6/2010	-4,22%	-7,34%	-5,47%	-5,70%	-5,03%	-7,53%	0,91%	6,96%	11,69%	1,41%
										-
8/6/2010	-3,48%	-0,30%	-0,28%	6,75%	-0,97%	4,44%	2,75%	4,77%	-2,44%	4,29%
										-
9/6/2010	5,77%	1,73%	4,42%	2,87%	5,35%	-0,35%	4,46%	3,57%	1,79%	4,11%

10/6/2010	2,27%	4,28%	0,53%	-0,88%	-1,55%	0,71%	1,88%	0,78%	-1,75%	1,97%
11/6/2010	2,22%	-2,81%	3,68%	-0,89%	2,11%	-1,06%	0,67%	4,62%	-1,61%	3,23%
14/6/2010	3,26%	2,49%	6,35%	1,54%	5,67%	7,14%	1,33%	5,39%	6,17%	1,67%
15/6/2010	-2,74%	-2,26%	-1,19%	0,32%	-2,44%	-0,33%	0,33%	0,78%	2,56%	2,89%
16/6/2010	-0,43%	2,25%	0,97%	1,99%	0,50%	-1,67%	1,49%	8,59%	-1,83%	0,41%
17/6/2010	-0,43%	0,62%	-1,67%	-0,55%	-0,99%	-0,68%	0,34%	3,42%	-0,17%	0,00%
18/6/2010	2,40%	-0,28%	2,68%	1,73%	-0,50%	4,11%	1,84%	4,25%	6,29%	4,14%
21/6/2010	1,71%	6,99%	3,32%	3,17%	2,73%	2,63%	1,31%	2,72%	5,12%	4,17%
22/6/2010	-4,61%	-2,58%	-4,13%	-1,65%	-2,26%	0,32%	1,29%	3,80%	-0,91%	0,62%
23/6/2010	-3,74%	-1,24%	-3,59%	-2,82%	-2,92%	0,00%	1,64%	3,52%	-3,99%	3,90%
24/6/2010	-4,79%	-4,82%	-5,21%	-0,86%	-4,04%	-2,56%	3,33%	5,88%	-2,40%	3,80%
25/6/2010	0,72%	-0,52%	0,26%	-4,35%	-1,51%	-1,64%	0,86%	0,85%	-0,33%	3,95%
28/6/2010	-1,67%	-1,39%	-1,04%	2,48%	-0,66%	0,00%	0,51%	2,44%	2,80%	0,20%
29/6/2010	-0,97%	0,00%	-3,17%	-1,77%	-2,87%	-4,67%	1,19%	0,29%	0,80%	2,30%
30/6/2010	-1,22%	3,34%	0,27%	-3,28%	1,25%	-3,50%	1,68%	2,11%	-1,59%	1,15%
1/7/2010	3,96%	2,44%	5,43%	-7,98%	0,45%	5,80%	0,85%	2,84%	1,29%	0,52%
2/7/2010	-0,71%	-1,44%	1,03%	0,55%	-0,78%	1,37%	1,69%	0,95%	-0,32%	1,55%
5/7/2010	-0,96%	-0,96%	1,53%	3,58%	-0,90%	-3,72%	2,50%	0,28%	0,64%	2,16%
6/7/2010	3,39%	5,05%	6,78%	-0,35%	4,77%	7,37%	2,56%	3,48%	3,97%	3,31%
7/7/2010	-0,47%	-2,59%	-3,06%	1,42%	-1,30%	0,00%	1,00%	0,45%	-2,29%	0,25%
8/7/2010	3,53%	1,22%	2,91%	4,12%	5,49%	2,29%	0,34%	0,09%	1,56%	4,08%
9/7/2010	-0,68%	1,86%	1,42%	0,25%	0,83%	0,64%	0,51%	2,55%	-0,77%	2,29%
12/7/2010	0,69%	-1,99%	0,70%	0,34%	1,76%	0,63%	0,34%	0,89%	0,00%	0,18%
13/7/2010	2,27%	1,48%	4,62%	2,09%	3,96%	0,95%	1,52%	2,20%	2,33%	1,91%
14/7/2010	2,22%	0,92%	-1,77%	1,39%	0,78%	2,81%	1,33%	3,71%	0,45%	3,26%
15/7/2010	6,74%	-0,70%	7,19%	0,24%	5,62%	3,34%	1,15%	0,54%	0,45%	2,92%
16/7/2010	1,22%	-0,76%	4,82%	-0,40%	0,73%	-1,47%	0,81%	1,71%	-3,00%	0,57%
19/7/2010	4,23%	-0,43%	4,20%	2,91%	2,00%	-2,69%	0,16%	0,97%	-0,93%	1,31%
20/7/2010	-5,21%	-1,75%	-1,73%	-2,36%	-4,91%	-4,91%	0,00%	2,89%	-3,59%	1,56%

							-	-		-
21/7/2010	-1,63%	-1,67%	-0,39%	0,73%	-0,47%	-1,29%	1,47%	0,63%	-1,62%	1,47%
22/7/2010	8,07%	0,06%	7,65%	1,04%	4,72%	1,96%	0,33%	0,73%	2,14%	2,09%
							-	-		-
23/7/2010	-3,83%	-2,32%	4,01%	-1,03%	-1,80%	-2,24%	0,66%	2,26%	-3,87%	3,51%
							-	-		-
26/7/2010	7,57%	2,89%	5,08%	-3,20%	2,48%	4,59%	0,50%	1,57%	1,85%	2,67%
27/7/2010	11,30%	0,73%	10,50%	0,00%	5,10%	4,39%	0,34%	4,09%	3,29%	0,77%
							-	-		-
28/7/2010	-2,83%	-1,06%	-3,47%	4,88%	-1,62%	-0,60%	1,00%	0,44%	-1,12%	0,12%
							-	-		-
29/7/2010	2,40%	1,75%	-3,75%	-0,32%	0,43%	2,72%	0,99%	1,58%	1,29%	0,53%
							-	-		-
30/7/2010	-2,51%	0,28%	-4,22%	-3,48%	-3,53%	1,18%	1,47%	1,99%	-0,80%	3,12%
2/8/2010	8,06%	-0,44%	13,56%	2,38%	6,34%	2,91%	3,49%	1,32%	1,12%	3,22%
3/8/2010	-3,02%	3,72%	-2,09%	4,64%	1,26%	1,98%	2,73%	3,48%	3,81%	1,24%
4/8/2010	0,65%	-0,21%	-0,91%	6,04%	0,41%	-2,22%	0,78%	1,76%	-0,61%	1,10%
							-	-		-
5/8/2010	-2,44%	1,88%	-3,08%	-6,27%	-2,73%	0,57%	0,78%	1,73%	-2,15%	1,72%
							-	-		-
6/8/2010	-2,50%	-1,53%	-4,76%	-0,62%	-3,57%	1,41%	0,16%	0,84%	-2,52%	0,58%
							-	-		-
9/8/2010	0,00%	1,28%	-1,50%	-0,93%	-1,76%	-4,17%	1,10%	0,51%	0,00%	1,41%
							-	-		-
10/8/2010	-4,96%	-0,90%	-3,55%	-0,31%	-3,59%	-1,45%	1,90%	1,01%	-1,77%	1,91%
							-	-		-
11/8/2010	0,72%	-0,96%	-2,28%	2,27%	-1,77%	1,47%	0,32%	2,39%	-0,16%	3,04%
							-	-		-
12/8/2010	-1,61%	-2,96%	-2,15%	1,30%	-1,52%	-1,45%	0,65%	0,96%	-2,96%	1,63%
13/8/2010	-0,73%	-0,61%	-1,47%	0,61%	-0,87%	0,00%	0,49%	1,76%	0,00%	1,40%
							-	-		-
16/8/2010	1,46%	2,01%	0,56%	-0,38%	0,29%	2,06%	0,49%	0,69%	-1,69%	0,25%
17/8/2010	7,93%	-1,09%	7,41%	3,47%	4,35%	3,17%	0,98%	0,60%	3,45%	4,35%
							-	-		-
18/8/2010	-1,50%	0,00%	-0,86%	-1,82%	-0,93%	-2,79%	1,29%	0,85%	-2,50%	1,51%
							-	-		-
19/8/2010	-3,39%	0,44%	-2,96%	-1,04%	-1,50%	-2,30%	0,32%	0,86%	0,00%	3,57%
							-	-		-
20/8/2010	-4,74%	-2,92%	-5,91%	-3,15%	-3,61%	-7,35%	3,49%	2,56%	-3,08%	3,70%
							-	-		-
23/8/2010	2,21%	0,57%	1,14%	-2,17%	1,48%	0,63%	1,97%	0,88%	1,59%	0,51%
							-	-		-
24/8/2010	-5,95%	-2,54%	-5,46%	-4,44%	-1,94%	0,32%	4,19%	2,52%	-5,38%	1,79%
							-	-		-
25/8/2010	-4,98%	0,87%	-6,37%	-1,24%	-3,47%	-1,89%	0,53%	1,16%	0,00%	1,62%
26/8/2010	5,24%	-0,80%	8,09%	-0,08%	4,10%	0,96%	1,92%	1,99%	-1,83%	0,33%
27/8/2010	-0,38%	2,83%	0,39%	-2,69%	0,00%	-2,54%	0,00%	0,00%	1,31%	-

										0,26%
30/8/2010	-1,73%	3,93%	0,59%	-0,35%	0,00%	-0,98%	0,00%	3,54%	0,92%	0,92%
31/8/2010	-0,20%	0,76%	0,19%	-2,77%	-1,87%	-5,59%	1,03%	2,14%	-0,91%	3,27%
1/9/2010	2,94%	0,32%	-1,17%	3,03%	1,41%	1,05%	2,54%	4,18%	1,85%	2,77%
2/9/2010	3,81%	3,05%	4,13%	1,73%	5,74%	1,72%	0,99%	3,76%	1,27%	2,89%
3/9/2010	3,67%	3,17%	6,05%	1,53%	3,09%	1,69%	2,50%	1,09%	3,76%	2,56%
6/9/2010	1,24%	0,60%	2,67%	3,85%	1,73%	-0,33%	0,16%	4,08%	0,34%	0,93%
7/9/2010	-5,07%	-2,45%	-7,12%	-3,39%	-7,14%	-4,68%	0,98%	1,68%	-1,37%	2,22%
8/9/2010	-4,24%	-1,08%	-4,86%	0,17%	-6,44%	0,00%	0,49%	2,52%	0,87%	2,15%
9/9/2010	7,31%	1,04%	5,30%	-0,50%	-0,51%	3,86%	1,65%	2,25%	2,42%	0,00%
10/9/2010	-2,33%	-2,05%	-3,36%	-2,01%	-2,89%	-2,03%	1,34%	1,55%	0,84%	2,58%
13/9/2010	-1,65%	0,89%	-0,77%	1,71%	0,53%	1,72%	1,16%	0,17%	1,17%	3,51%
14/9/2010	-2,61%	-0,10%	-3,50%	-1,68%	-1,59%	0,00%	2,01%	1,99%	-1,49%	3,91%
15/9/2010	-0,96%	2,86%	-1,81%	0,34%	-1,29%	-1,02%	1,64%	0,42%	-2,68%	1,79%
16/9/2010	-1,35%	-4,04%	0,41%	-0,51%	-0,87%	-1,03%	0,17%	2,95%	-4,31%	2,04%
17/9/2010	-3,33%	1,05%	-5,52%	-2,57%	1,10%	-0,35%	3,84%	2,17%	1,98%	3,80%
20/9/2010	-4,06%	-1,82%	-4,11%	-0,70%	-3,91%	1,39%	1,04%	2,22%	-1,06%	0,28%
21/9/2010	1,48%	-1,59%	-0,68%	-1,42%	6,51%	0,00%	0,00%	1,36%	-1,79%	0,00%
22/9/2010	-0,42%	-0,16%	0,68%	4,76%	0,25%	-0,68%	0,00%	2,87%	0,73%	0,90%
23/9/2010	-4,39%	1,24%	-2,93%	-2,31%	0,37%	0,00%	0,88%	0,26%	-2,35%	0,91%
24/9/2010	3,28%	1,87%	3,49%	-0,79%	-0,62%	0,69%	0,18%	0,17%	0,37%	0,21%
27/9/2010	-2,33%	-0,99%	-1,80%	0,18%	-4,75%	1,03%	2,12%	1,92%	-0,37%	0,07%
28/9/2010	-4,99%	1,53%	-5,03%	2,12%	-3,15%	-1,02%	0,69%	1,11%	-2,03%	0,49%
29/9/2010	2,51%	-1,04%	1,69%	-0,61%	-2,03%	0,00%	2,92%	2,07%	0,00%	0,97%
30/9/2010	2,45%	1,89%	4,74%	-0,61%	-0,83%	0,00%	2,12%	1,78%	-0,38%	1,84%
1/10/2010	-3,26%	0,10%	-3,17%	-1,14%	0,42%	1,37%	4,52%	1,72%	-1,52%	1,88%
4/10/2010	7,19%	-0,41%	5,14%	2,04%	2,50%	2,03%	1,04%	1,19%	1,73%	1,45%

5/10/2010	3,98%	-1,45%	5,56%	0,69%	0,14%	2,65%	0,52%	1,17%	5,29%	3,34%
6/10/2010	6,45%	1,21%	5,26%	1,29%	6,77%	0,00%	1,91%	2,03%	0,90%	2,78%
7/10/2010	0,19%	-2,86%	3,20%	3,40%	1,39%	0,00%	1,02%	0,75%	0,89%	0,13%
8/10/2010	-2,65%	-0,32%	-4,65%	-2,55%	-3,13%	0,97%	0,52%	1,26%	-1,41%	1,76%
11/10/2010	4,08%	-0,75%	4,27%	-1,60%	3,87%	3,51%	0,34%	1,69%	-0,18%	1,41%
12/10/2010	-1,12%	-1,08%	-2,53%	-2,06%	1,12%	-2,47%	0,85%	2,67%	-1,08%	0,82%
13/10/2010	4,53%	-0,38%	3,00%	3,85%	5,41%	-0,32%	0,34%	1,20%	0,18%	1,34%
14/10/2010	-6,14%	-1,32%	-5,44%	-0,08%	-6,41%	-3,81%	2,06%	1,35%	-0,54%	0,82%
15/10/2010	-1,15%	0,28%	-1,85%	3,46%	0,87%	-1,65%	0,88%	3,34%	3,27%	1,20%
18/10/2010	-1,17%	1,44%	-1,26%	2,04%	0,00%	7,38%	0,52%	0,25%	1,23%	0,19%
19/10/2010	2,76%	1,09%	3,81%	1,36%	2,22%	-2,19%	0,69%	0,41%	-1,74%	1,35%
20/10/2010	1,53%	2,16%	3,67%	-2,05%	1,93%	0,32%	0,86%	1,75%	-0,88%	4,55%
21/10/2010	-0,57%	0,95%	0,79%	0,08%	-2,84%	4,46%	0,00%	0,16%	0,18%	1,30%
22/10/2010	3,04%	1,10%	-0,39%	-1,37%	1,10%	6,71%	2,25%	3,59%	1,60%	0,82%
25/10/2010	0,92%	0,47%	0,39%	3,34%	2,41%	-0,57%	0,17%	7,09%	3,16%	0,44%
26/10/2010	-4,93%	-0,41%	-4,49%	-2,05%	-1,77%	0,57%	1,86%	1,84%	0,34%	0,25%
27/10/2010	-2,30%	-1,55%	-3,89%	-2,98%	-3,00%	-2,00%	1,38%	2,02%	-0,17%	2,04%
29/10/2010	-6,48%	-2,11%	-5,32%	0,08%	-2,72%	-2,62%	0,70%	3,59%	-2,38%	0,20%
1/11/2010	-3,36%	1,02%	-5,17%	-3,57%	-4,57%	-5,99%	5,90%	1,11%	-1,39%	0,59%
2/11/2010	3,04%	2,18%	2,61%	4,82%	0,00%	3,18%	0,55%	1,12%	0,18%	0,85%
3/11/2010	-0,42%	-0,52%	-0,69%	-1,97%	-0,80%	0,00%	2,97%	0,74%	0,70%	0,91%
4/11/2010	-3,60%	0,00%	-4,65%	-0,08%	-0,94%	0,31%	2,52%	3,27%	1,40%	0,58%
5/11/2010	-0,88%	2,09%	0,73%	0,92%	0,27%	2,15%	0,55%	1,08%	1,21%	0,06%
8/11/2010	3,10%	0,00%	5,81%	0,66%	3,51%	4,82%	1,29%	3,04%	4,26%	1,23%
9/11/2010	0,22%	0,10%	3,20%	2,89%	1,57%	4,31%	0,73%	3,92%	0,65%	0,83%
10/11/2010	-3,00%	0,92%	-3,10%	-2,00%	-3,73%	-2,75%	1,08%	4,83%	-2,60%	0,00%
11/11/2010	0,66%	-2,03%	-1,60%	1,31%	-3,20%	-3,97%	-	0,00%	-1,17%	1,55%

							1,46%			
								-		-
12/11/2010	1,32%	-0,52%	1,16%	-0,89%	1,24%	0,88%	0,00%	2,30%	1,18%	0,51%
15/11/2010	1,52%	5,52%	-1,15%	-0,90%	-2,04%	4,68%	1,85%	3,90%	1,33%	0,51%
								-		
16/11/2010	0,43%	-0,79%	-2,33%	-0,08%	-2,50%	0,56%	1,63%	0,39%	1,15%	1,46%
								-		
17/11/2010	-3,19%	-5,12%	-3,57%	-2,88%	-1,57%	-4,72%	0,89%	0,08%	1,63%	2,94%
								-		
18/11/2010	0,66%	2,25%	3,70%	3,81%	4,06%	2,04%	3,06%	0,31%	9,92%	0,45%
								-		
19/11/2010	0,00%	0,77%	-3,57%	-0,73%	-1,39%	-1,43%	1,22%	1,57%	-1,75%	0,45%
								-		
22/11/2010	-0,87%	-1,27%	-2,47%	-0,82%	-4,10%	-3,19%	2,65%	3,20%	-3,70%	0,00%
								-		
23/11/2010	-0,22%	0,36%	-1,52%	-1,00%	-3,39%	-2,69%	2,73%	2,48%	2,62%	0,00%
								-		
24/11/2010	-0,66%	-0,31%	2,06%	-3,52%	1,07%	3,69%	4,30%	0,56%	-0,15%	1,94%
								-		
25/11/2010	0,00%	-0,05%	0,25%	-1,04%	-3,92%	-1,78%	0,18%	0,65%	1,35%	2,17%
								-		
26/11/2010	-0,89%	0,52%	0,00%	0,00%	0,78%	-1,81%	1,08%	0,89%	0,44%	1,68%
								-		
29/11/2010	-2,02%	-1,18%	-3,77%	-3,42%	-2,49%	-4,31%	0,18%	0,32%	-1,18%	1,50%
								-		
30/11/2010	-2,29%	1,97%	0,26%	-2,82%	3,67%	0,64%	1,09%	0,64%	4,33%	0,69%
1/12/2010	9,60%	1,17%	11,46%	1,87%	8,78%	4,15%	2,16%	2,82%	-1,14%	2,52%
2/12/2010	-4,70%	0,10%	-3,27%	-0,18%	-2,83%	-0,61%	0,70%	0,47%	5,64%	6,68%
3/12/2010	-1,35%	2,01%	0,97%	0,46%	-2,19%	0,93%	0,00%	4,76%	1,37%	0,26%
								-		
6/12/2010	2,27%	-2,46%	1,20%	2,29%	0,45%	0,92%	0,87%	2,83%	0,68%	0,06%
7/12/2010	4,44%	4,49%	4,02%	3,22%	4,01%	1,82%	0,88%	0,00%	0,94%	0,70%
								-		
8/12/2010	-1,28%	-5,51%	0,45%	1,13%	1,43%	1,49%	0,00%	0,72%	-2,93%	0,63%
								-		
9/12/2010	3,45%	3,07%	4,07%	-2,74%	2,67%	1,76%	1,22%	2,52%	0,68%	0,64%
								-		
10/12/2010	-5,83%	-3,23%	-3,70%	-0,70%	-3,56%	-1,15%	0,17%	2,21%	-2,59%	1,20%
								-		
13/12/2010	-2,21%	1,54%	-4,74%	1,51%	-3,13%	-1,17%	0,17%	1,89%	0,84%	0,13%
								-		
14/12/2010	0,90%	0,15%	3,55%	0,17%	1,91%	0,59%	1,55%	0,44%	-1,66%	1,09%
								-		
15/12/2010	-1,79%	-1,36%	-2,97%	-1,13%	-2,01%	4,11%	0,70%	3,69%	-2,11%	0,70%
								-		
16/12/2010	1,37%	-0,05%	0,47%	1,50%	1,03%	1,41%	1,22%	1,07%	-2,88%	1,19%
								-		
17/12/2010	0,00%	1,53%	7,04%	-0,43%	-1,16%	3,06%	0,69%	1,52%	-1,04%	4,13%

20/12/2010	-5,86%	-1,26%	-7,02%	-1,75%	-4,71%	-3,23%	1,20%	3,08%	-4,19%	3,36%
21/12/2010	-1,91%	2,24%	-3,77%	2,13%	0,93%	-0,56%	0,52%	1,59%	1,25%	1,14%
22/12/2010	-1,71%	-0,70%	-4,66%	-2,18%	-3,52%	-0,28%	1,55%	0,16%	-1,70%	1,75%
23/12/2010	0,00%	0,50%	-1,03%	1,07%	-0,79%	-4,78%	1,69%	0,39%	-0,16%	0,43%
27/12/2010	-3,72%	-4,35%	-2,60%	-2,99%	-3,51%	-3,83%	1,90%	2,11%	-1,42%	2,78%
28/12/2010	0,52%	-0,68%	0,80%	-0,45%	1,99%	1,53%	0,88%	2,88%	-0,96%	1,02%
29/12/2010	2,05%	2,37%	2,91%	-0,64%	0,97%	0,91%	0,87%	1,09%	0,81%	2,82%
30/12/2010	-2,26%	1,44%	-2,31%	-1,38%	-0,16%	0,30%	0,69%	0,00%	-2,40%	0,87%
31/12/2010	-2,31%	-1,88%	-1,32%	-0,09%	-2,58%	0,00%	0,51%	0,46%	0,33%	3,27%
MIN	11,96%	-7,34%	10,47%	-7,98%	12,71%	-8,02%	7,48%	9,09%	11,69%	8,46%
MAX	14,93%	6,99%	15,38%	27,70%	17,65%	14,85%	7,44%	8,71%	9,92%	8,63%
Average	-0,22%	0,10%	-0,20%	0,06%	-0,30%	-0,12%	0,09%	0,03%	-0,17%	0,05%
Standard Deviation	4,11%	2,24%	4,47%	3,21%	3,82%	3,18%	2,17%	2,76%	2,49%	2,64%