



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ»

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

**ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ
ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗΣ.**

ΜΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΘΗΝΩΝ.

**ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ
ΠΟΡΑΒΟΣ ΣΤΕΡΓΙΟΣ**

**ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ
ΚΟΥΡΕΤΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6-8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	
<i>1.1. Ιστορική Αναδρομή</i>	9
<i>1.2. Ορισμός Παραγώγων</i>	10-11
<i>1.3. Διακρίσεις Παραγώγων</i>	11
<i>1.4. Σκοπός των Συναλλαγών με Παράγωγα</i>	11-12
<i>1.5. Πλεονεκτήματα από τη Χρήση Παραγώγων</i>	12-13
<i>1.6. Κίνδυνοι από τη Χρήση Παραγώγων</i>	13-14
<i>1.7. Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών</i>	14-15
<i>1.8. Διοίκηση Χ.Π.Α., Αρμοδιότητες και Μέλη</i>	15-16
<i>1.9. Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί Παραγώγων</i>	16
<i>1.10. Συναλλαγές, Εκκαθάριση Συναλλαγών και Εξασφαλίσεις από το Χ.Π.Α.</i>	16-17
<i>1.11. Παράγωγα που Διαπραγματεύονται στο Χ.Π.Α.</i>	17
<i>1.12. Γνωστά Διεθνή Χρηματιστήρια Παραγώγων</i>	17
<i>1.13. Κατηγορίες Σ.Μ.Ε. και Βασικά Χαρακτηριστικά</i>	18-19
<i>1.14. Αντιστάθμιση Κινδύνου</i>	19
<i>1.15. Beta</i>	20
<i>1.16. Θεωρητική Τιμή των Σ.Μ.Ε.</i>	20-22

1.17.	<i>Βασικές Θέσεις (Στρατηγικές) στα Σ.Μ.Ε.</i>	22-25
-------	--	-------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

2.1.	<i>Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας</i>	26-31
2.2.	<i>Εμπειρικές Μελέτες</i>	31-33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

3.1.	<i>Ανάλυση Δεδομένων</i>	34-42
3.2.	<i>Ανάλυση Παλινδρόμησης</i>	43-47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

4.1.	<i>Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Μελέτη</i>	48
------	--	----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		49-52
---------------------	--	-------

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία μελετάται και δοκιμάζεται η επάρκεια και η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης κινδύνου για έναν επενδυτή με την χρήση Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Σ.Μ.Ε.). Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος του FTSE/ASE-20 και οι αντίστοιχες τιμές κλεισίματος των Σ.Μ.Ε. πάνω στον ίδιο Δείκτη για την πενταετία 2008-2012 και εξετάζεται η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης. Επιλέγονται τα Σ.Μ.Ε. με τον κοντινότερο χρόνο λήξης, και άρα τη μεγαλύτερη ρευστότητα, και με τη μέθοδο της κλασικής γραμμικής παλινδρόμησης (OLS) βρίσκεται ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης (h^*) με τη χρήση του οικονομετρικού προγράμματος EViews 7. Αρχικά, γίνονται διαγραμματικές συγκριτικές απεικονίσεις των λογαριθμικών τιμών των ημερήσιων αποδόσεων του FTSE/ASE-20 και των προθεσμιακών τιμών, καθώς επίσης και συγκριτικές παρατηρήσεις των στατιστικών ιδιοτήτων των ιστογραμμάτων των δύο παραπάνω χρονολογικών σειρών. Στη συνέχεια υπολογίζεται ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης που φαίνεται να πλησιάζει την τέλεια αντιστάθμιση που είναι και το επιθυμητό αποτέλεσμα. Ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 παίρνει την τιμή 0,9213 που είναι μια πρώτη ένδειξη για την αποτελεσματικότητα του μοντέλου και το h^* παίρνει την τιμή 0,912 που είναι κοντά στη μονάδα. Στην αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης συνέβαλε και το γεγονός ότι χρησιμοποιήσαμε Σ.Μ.Ε. με την κοντινότερη λήξη, καθώς και ότι τα Σ.Μ.Ε. αναφέρονταν στον ίδιο Δείκτη (FTSE/ASE-20).

ABSTRACT

The study contained in this dissertation explores and tries both the sufficiency and efficiency of hedging for investors through the use of Futures. In particular, daily closing prices of the FTSE/ASE-20 index and respective closing prices of Futures on the same index are being used for the examination of the efficiency of hedging. Futures nearest to expiration and, therefore, characterized by greater liquidity are being selected. Resorting to classic linear regression model (OLS), the optimal hedge ratio (h^*) is being calculated, using the econometric software EViews 7. In a first stage, diagrammatic illustrations between logarithmic prices of spot returns on FTSE/ASE-20 and Futures' prices are being compared. Moreover, statistic properties of histograms of those two time series are being examined. Follows the calculation of the optimal hedge ratio (h^*) that seems to approach perfect hedging which after all is the desired result. The calculated value 0,9213 for the R-Squared constitutes an indication on OLS model' s efficiency, with an h^* value equal to 0,912, which is close to perfect 1,000. Both the use of Futures nearest to expiration and their relevance towards the same index (FTSE/ASE-20) is thought to have significantly contributed to hedging's effectiveness.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζονται τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα και πιο συγκεκριμένα αναζητείται ένας βέλτιστος και αποτελεσματικός λόγος αντιστάθμισης. Ειδικότερα, συγκρίνονται οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος του FTSE/ASE-20 και οι αντίστοιχες τιμές κλεισίματος των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Σ.Μ.Ε.) και χρησιμοποιούνται συμβόλαια πάνω στο Δείκτη για αποτελεσματικότερη αντιστάθμιση.

Η διεθνής εμπειρία βρίθει ανάλογων μελετών, οι οποίες, χρησιμοποιώντας διάφορα οικονομετρικά υποδείγματα και κάνοντας τις απαραίτητες υποθέσεις εργασίας, εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των υποδειγμάτων. Γενικά δεν αναδεικνύεται κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο ως απόλυτα κατάλληλο, και ως να υπερτερεί των υπολοίπων σε όλες τις συνθήκες και σε όλες τις χρονικές περιόδους.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να υπολογιστεί η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης, δηλαδή να ποσοτικοποιηθεί το ποσοστό κινδύνου (το μέγεθος των διακυμάνσεων στην αξία της θέσης του επενδυτή) με το υπόδειγμα της κλασικής γραμμικής παλινδρόμησης κάνοντας χρήση της μεθόδου OLS (Ordinary Least Squares) για την εύρεση των συντελεστών παλινδρόμησης. Η μέθοδος αυτή επιλέχθηκε γιατί, ως γνωστόν, η μέθοδος της γραμμικής παλινδρόμησης στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των τετραγωνικών σφαλμάτων των καταλοίπων, πράγμα που στην περίπτωση μας αντιστοιχεί σε ελαχιστοποίηση του ρίσκου που συνοδεύει το χαρτοφυλάκιο αντιστάθμισης που κατασκευάζουμε. Η χρήση της μεθόδου OLS είναι σωστή στις αποδόσεις εφόσον οι τιμές στην αγορά είναι μη στάσιμες. Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και κάποιο άλλο μοντέλο όπως για παράδειγμα ένα μοντέλο ECM που αφορά μη-στάσιμες χρονολογικές σειρές, όμως δεν αναμένουμε μεγάλες διαφορές στις εκτιμήσεις των συντελεστών, πράγμα που επιβεβαιώνεται και στη βιβλιογραφία.

Η αντιστάθμιση κρίθηκε αρκετά αποτελεσματική βοηθούσης και της συνθήκης που χρησιμοποιήθηκε ότι ο υποκείμενος τίτλος του συμβολαίου ήταν ακριβώς ο ίδιος με τον τίτλο που ο επενδυτής επιθυμούσε να αντισταθμίσει. Επιπλέον για την αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης δόθηκε προσοχή στο χρόνο μέχρι την εκπνοή του κάθε συμβολαίου. Επιλέχθηκαν δηλαδή τα συμβόλαια των οποίων ο χρόνος λήξης ήταν ο μικρότερος, γεγονός που συνέβαλε στην καλύτερη εκτίμηση του βέλτιστου λόγου αντιστάθμισης.

Ο βασικότερος περιορισμός της διατριβής θα λέγαμε ότι είχε να κάνει με την εύρεση των δεδομένων για τις προθεσμιακές τιμές στην αγορά. Η δυσκολία οφείλεται στο ότι η αγορά παραγώγων στην Ελλάδα δεν είναι τόσο ανεπτυγμένη και η ρευστότητα σε παράγωγα αξιόγραφα είναι μειωμένη, πράγμα που δημιούργησε αρκετές δυσκολίες κατά τη συλλογή των δεδομένων. Επίσης, αν είχαμε στη διάθεσή μας επιπλέον στοιχεία θα μπορούσαμε να είχαμε επεκτείνει τη μελέτη μας εμπλουτίζοντάς την με κάποια ενότητα που θα αφορούσε (πιθανά) την προβλεπόμενη αντιστάθμιση του κινδύνου και την αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης εκτός δείγματος, δηλαδή out of sample.

Στο εμπειρικό παράδειγμα χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα ημερήσιων τιμών κλεισίματος του Δείκτη FTSE/ASE-20 και των Σ.Μ.Ε. πάνω στον ίδιο Δείκτη για την πενταετία 2008-2012. Ακολουθήθηκε η μέθοδος του Figlewski (1984) που σημαίνει ότι επιλέχθηκαν τα συμβόλαια των οποίων ο χρόνος λήξης ήταν ο κοντινότερος ώστε να έχουν μεγαλύτερη ρευστότητα. Παρουσιάστηκαν συγκριτικά και διαγραμματικά οι λογαριθμικές τιμές για τις ημερήσιες αποδόσεις στο δείκτη και στα Σ.Μ.Ε., υπολογίστηκε ο κίνδυνος βάσης και, κατόπιν, αναλύθηκαν οι στατιστικές ιδιότητες των δύο παραπάνω χρονολογικών σειρών. Σχολιάστηκαν κάποια βασικά μεγέθη (μέση τιμή, διακύμανση, μέγιστο, ελάχιστο, τυπική απόκλιση, λοξότητα, κυρτότητα) και εξήχθησαν κάποια πρώτα συμπεράσματα. Ομοίως παρουσιάστηκαν διαγραμματικά και συγκριτικά οι κατανομές των αποδόσεων. Έγινε έλεγχος στασιμότητας για να βρεθεί αν υπάρχει μοναδιαία ρίζα στα δεδομένα ώστε να συμπεράνουμε αν οι χρονολογικές σειρές είναι στάσιμες ή όχι.

Εν συνεχεία, με τη βοήθεια του οικονομετρικού προγράμματος EViews 7 υπολογίστηκε ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης (h^*) με τη μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης OLS (ordinary least squares). Βρέθηκε έτσι ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 , καθώς και ο συντελεστής β (beta) που δείχνει το βέλτιστο λόγο αντιστάθμισης. Τέλος, απεικονίστηκε διαγραμματικά η συμπεριφορά των καταλοίπων από τη γραμμική παλινδρόμηση και εξετάστηκε το αντίστοιχο ιστόγραμμα συχνοτήτων για τα κατάλοιπα.

Η δομή παρουσίασης των κεφαλαίων της παρούσας εργασίας έχει ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο παρατίθεται σύντομη ιστορική αναδρομή από την εμφάνιση των παραγώγων και εξηγείται η αυξημένη χρήση και κινητικότητα αυτού του χρηματοοικονομικού εργαλείου τις τελευταίες δεκαετίες, δίνεται ο ορισμός τους και αναφέρονται τα γνωστότερα από αυτά. Πραγματοποιείται η κατηγοριοποίησή τους με γνώμονα την αγορά που διαπραγματεύονται (οργανωμένη ή μη), τονίζεται ο σκοπός των συναλλαγών με παράγωγα και επισημαίνονται τα πλεονεκτήματα και οι κίνδυνοι από τη

χρήση τους. Δίνονται επίσης πληροφορίες για το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.), το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών (Χ.Π.Α.) την Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί Παραγώγων (ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.), επισημαίνονται τα παράγωγα που διαπραγματεύονται στο Χ.Π.Α. και γίνεται μια αναφορά στα πιο γνωστά Διεθνή Χρηματιστήρια Παραγώγων. Εν συνεχεία, περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά των Σ.Μ.Ε. και οι κυριότερες κατηγορίες στις οποίες αυτά εμπίπτουν. Ορίζεται ο κίνδυνος, η σημασία της αντιστάθμισης κινδύνου, εξηγείται ο συντελεστής beta και η χρησιμότητά του στην αντιστάθμιση. Το πρώτο κεφάλαιο ολοκληρώνεται με τον υπολογισμό της θεωρητικής τιμής ενός Σ.Μ.Ε., την παρουσίαση αναλυτικών παραδειγμάτων των βασικών θέσεων στα Σ.Μ.Ε. (long position και short position) και την ερμηνεία του σκοπού ανάληψης της μιας ή της άλλης θέσης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αρχικά, τονίζεται η σπουδαιότητα του συντελεστή αντιστάθμισης (hedge ratio) για την ακριβέστερη εκτίμηση του αριθμού των συμβολαίων που θα χρησιμοποιήσει ο ενδιαφερόμενος επενδυτής και, στη συνέχεια, πραγματοποιείται ανασκόπηση της έως τώρα βιβλιογραφίας (μελέτες και έρευνες) στα διάφορα υποδείγματα που κατά καιρούς έχουν χρησιμοποιηθεί και εφαρμοστεί για την πιο αποτελεσματική αντιστάθμιση. Αναφέρονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα κάποιων βασικών υποδειγμάτων (OLS, ECM, ARCH, GARCH, M.E.G., G.S.V.), καθώς και κάποιες εμπειρικές μελέτες που χρησιμοποίησαν ορισμένα από τα παραπάνω υποδείγματα και τα συμπεράσματα στα οποία η καθεμιά κατέληξε.

Το τρίτο κεφάλαιο περιέχει την εμπειρική εφαρμογή της θεωρίας με πραγματικά δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα, με τη βοήθεια του πακέτου EViews 7, δοκιμάζεται η αποτελεσματικότητα της μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων (OLS) για την εύρεση του βέλτιστου λόγου αντιστάθμισης. Αρχικά, με τη συλλογή ημερήσιων τιμών κλεισίματος τόσο του Γενικού Δείκτη όσο και του FTSE/ASE-20 για την πενταετία 2008-2012 και με τη χρήση Διαγραμμάτων γίνεται μια συγκριτική ανάλυση των τιμών και των αποδόσεων των δύο χρονολογικών σειρών. Σχολιάζονται οι κατανομές των αποδόσεων και γίνεται έλεγχος στασιμότητας τόσο στα επίπεδα όσο και στις αποδόσεις. Εν συνεχεία, χρησιμοποιείται το οικονομετρικό υπόδειγμα και γίνεται ανάλυση της γραμμικής παλινδρόμησης για τον υπολογισμό του βέλτιστου λόγου αντιστάθμισης. Σχολιάζονται τα παραγόμενα αποτελέσματα και, τέλος, εξετάζεται η συμπεριφορά των καταλοίπων.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει τα συμπεράσματα της εργασίας σχετικά με τον βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης και προτείνει κάποιους εναλλακτικούς τρόπους για περαιτέρω έρευνα με χρήση άλλων υποδειγμάτων.

Κεφάλαιο 1ο . Παράγωγα Προϊόντα

1.1 Ιστορική Αναδρομή

Ο όρος ‘παράγωγο προϊόν’ μπορεί να εισάγεται τις τελευταίες δεκαετίες, αλλά η χρησιμοποίησή τους δεν αποτελεί προνόμιο των τελευταίων ετών.

Ο μαθηματικός και φιλόσοφος της αρχαιότητας Θαλής ο Μιλήσιος, έχοντας αναπτύξει τεχνικές πρόγνωσης καιρού, θεώρησε ότι προέβλεψε έγκαιρα τις καιρικές συνθήκες των επόμενων μηνών και κατάφερε να συμφωνήσει νωρίτερα την ενοικίαση των ελαιοτριβείων από τους συμπολίτες του σε ευνοϊκές τιμές για την μετέπειτα συγκομιδή της ελιάς. Ο Θαλής προβλέποντας σωστά και αντίθετα από τις προβλέψεις των συμπολιτών του δικαιώθηκε και είχε επομένως το δικαίωμα να παραχωρήσει την χρήση των ελαιοτριβείων σε παραγωγούς σε τιμές που ο ίδιος όριζε. Αυτός ήταν ο πρόδρομος ενός εκ των παραγώγων που αναπτύσσονται στην συνέχεια και είναι γνωστό ως ‘συμβόλαιο δικαιώματος προαίρεσης’ (Αγγελόπουλος, 2005:32-33).

Στην πρόσφατη ιστορία και ειδικότερα τα τελευταία 40 χρόνια, είμαστε μάρτυρες και κοινωνοί μιας έξαρσης των παγκοσμιοποιημένων χρηματαγορών και κεφαλαιαγορών. Η κατάργηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών του Bretton Woods¹ το 1971, η αποδοχή του συστήματος των κυμαινόμενων ισοτιμιών, η ελεύθερη μεταβολή των επιτοκίων, η φιλελεύθερη οικονομική πολιτική των ανεπτυγμένων κρατών ώθησε τις αγορές αλλά και τις μεγάλες πολυεθνικές εταιρείες σε όλο τον πλανήτη, να αναζητήσουν τρόπους να ασφαλιστούν και να προφυλαχτούν, όσο το δυνατόν περισσότερο, από τυχόν απρόβλεπτες μεταβολές σε βασικά μακροοικονομικά μεγέθη όπως επιτόκια και ισοτιμίες σε ξένα νομίσματα. Έτσι, το 1973 στο Chicago Mercantile Exchange δημιουργήθηκε το πρώτο παράγωγο αξιόγραφο χρηματοπιστωτικών τίτλων. Αφορούσε τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Σ.Μ.Ε.) ξένου συναλλάγματος που έδιναν τη δυνατότητα στους αντισυμβαλλόμενους να συναλλάσσονται αγοράζοντας ή πουλώντας δολάρια Η.Π.Α. με μελλοντική παράδοση στα κυριότερα ξένα νομίσματα εκείνης της εποχής. Έτσι δίνονταν η δυνατότητα να προστατευθούν οι εταιρείες έναντι του συναλλαγματικού κινδύνου καθώς κάποιοι άλλοι προθυμοποιούνταν να αναλάβουν, ενόψει μεγάλων κερδών τους επιπρόσθετους κινδύνους. Αυτή η ανάγκη αγοραπωλησίας νομισμάτων από πολλούς χρήστες

¹ Η συνθήκη, που πήρε το όνομά της από την πόλη της Αμερικής, όπου και πραγματοποιήθηκε το 1944, καθόριζε σταθερές νομισματικές ισοτιμίες.

αλλά και η εύρυθμη λειτουργία του χρηματιστηριακού μηχανισμού με τους κανόνες που διέπουν τις συναλλαγές στην αγορά των Σ.Μ.Ε. κατέστησε την αγορά τους αξιόπιστη για πολλούς συναλλασσόμενους (Μυλωνάς, 2005:22-23).

Το 1983 εμφανίστηκαν τα παράγωγα πάνω σε δείκτες με πρώτο το δείκτη Standard and Poor's και στη συνέχεια παράγωγα πάνω σε ομόλογα νομίσματα και επιτόκια.

Στην Ελλάδα ειδικά, τα παράγωγα έγιναν γνωστά με την ίδρυση του Χρηματιστηρίου Παραγώγων Αθηνών (Χ.Π.Α.). Το πρώτο παράγωγο που δημιουργήθηκε ήταν το Συμβόλαιο Μελλοντικής Εκπλήρωσης στον δείκτη FTSE/ASE-20² που ξεκίνησε να διαπραγματεύεται στις 27 Αυγούστου 1999.

1.2 Ορισμός Παραγώγων

Τα παράγωγα (derivatives) είναι συμβόλαια των οποίων η τιμή εξαρτάται από την αξία άλλων υποκείμενων μεταβλητών. Οι υποκείμενες αυτές μεταβλητές μπορεί να είναι επιτόκια, εμπορεύματα, κρατικά ομόλογα, έντοκα γραμμάτια, χρηματιστηριακές μετοχές, χρηματιστηριακοί δείκτες μετοχών, συνάλλαγμα. Τα παράγωγα είναι γνωστά σαν **εξαρτημένες απαιτήσεις** γιατί 'παράγονται' και εξαρτώνται από τις τιμές άλλων πρωτογενών προϊόντων (Βούλγαρη- Παπαγεωργίου, 2002:283). Το όνομά τους προδίδει και την προέλευσή τους. Η αξία των παραγώγων ετεροπροσδιορίζεται καθώς βασίζεται στην υποκείμενη αξία του τίτλου και χωρίς αυτήν τα παράγωγα δεν θα μπορούσαν να υπάρχουν.

Τα πιο γνωστά χρηματοοικονομικά παράγωγα είναι:

- **Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forward Contracts)**
- **Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Future Contracts)**

Τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης μοιάζουν αρκετά με τα προθεσμιακά συμβόλαια. Αποτελούν συμφωνία δύο μερών του αγοραστή και του πωλητή κατά την οποία ο αγοραστής αγοράζει το συμβόλαιο στο τέλος μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου με συγκεκριμένη τιμή και ο πωλητής πουλάει το συμβόλαιο στο τέλος αυτής της προκαθορισμένης περιόδου και με συγκεκριμένη τιμή.

Οι διαφορές των Σ.Μ.Ε. σε σχέση με τα Προθεσμιακά Συμβόλαια είναι ότι διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές, είναι τυποποιημένα, έχουν ημερομηνία λήξεως και είναι ασφαλέστερα από τα Προθεσμιακά Συμβόλαια, καθώς ακολουθούν ημερήσιο

² Είναι ο δείκτης των είκοσι μετοχών με υψηλή κεφαλαιοποίηση του Ελληνικού Χρηματιστηρίου (Τραπεζικές, Υψηλής Τεχνολογίας κ.ά.)

διακανονισμό και καλύπτεται ο πιστωτικός κίνδυνος από την Εταιρεία Εκκαθάρισης επί Συναλλαγών Παραγώγων (ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.).

Οι ονομασίες των Σ.Μ.Ε. εξαρτώνται από τον υποκείμενο τίτλο που διαπραγματεύονται. Έτσι έχουμε τα Σ.Μ.Ε. μετάλλων (χρυσός, χαλκός, άργυρος), τα Σ.Μ.Ε. ενέργειας (πετρέλαιο, φυσικό αέριο) ή τα Σ.Μ.Ε. εμπορευμάτων (ζάχαρη, κακάο, σιτηρά).

- **Ανταλλαγές (Swaps)**
- **Δικαιώματα Προαίρεσης (Options)**
- **Συμφωνίες Επαναγοράς (Repos/ Reverse Repos)**

1.3 Διακρίσεις Παραγώγων

Η κατηγοριοποίηση των παραγώγων μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους καθώς τα κριτήρια που χρησιμοποιούμε για την ομαδοποίησή τους ποικίλλουν αλλά η πιο συνηθισμένη διάκριση που γίνεται στα παράγωγα είναι ανάμεσα σε αυτά που διαπραγματεύονται σε οργανωμένες αγορές (Futures, τα Options και τα Repos) και σε αυτά που διαπραγματεύονται εκτός οργανωμένων αγορών (Forward Contracts και Swaps).

1.4 Σκοπός των συναλλαγών με παράγωγα

Οι συναλλασσόμενοι με παράγωγα τα χρησιμοποιούν, ανάλογα με το σκοπό που επιδιώκουν, για τους εξής κυρίως λόγους:

α) Αντιστάθμιση Κινδύνου (Hedging)

Μια βασική χρήση τους είναι η αντιστάθμιση κινδύνου από τον επενδυτή και αυτό μπορεί να γίνει ευκολότερα κατανοητό με ένα παράδειγμα. Ένας επενδυτής διαθέτει 1.000 μετοχές στο Χρηματιστήριο Αθηνών (Χ.Α.) από διάφορες εταιρείες και αναμένει μείωση της αξίας τους και άρα πτώση του δείκτη το προσεχές διάστημα. Μια λύση για τον επενδυτή είναι να ρευστοποιήσει ένα μερίδιο των μετοχών που διαθέτει στην τρέχουσα τιμή και να τις επαναγοράσει αργότερα που η τιμή τους θα είναι χαμηλότερη. Αρκετοί επενδυτές προβαίνουν στην αγορά μετοχών με μακροπρόθεσμο ορίζοντα, άλλοι αναμένουν κάποιο μέρισμα ή και για πρακτικούς λόγους, θεωρούν ασύμφορη τη συνεχή πώληση και αγορά των μετοχών, καθώς υπάρχει και το κόστος συναλλαγών προτιμούν να πουλήσουν ένα Σ.Μ.Ε. του δείκτη και να αντισταθμίσουν τον κίνδυνο από ενδεχόμενη πτώση του.

β) Κερδοσκοπία (Speculation)

Αν και τα παράγωγα είναι επενδυτικά εργαλεία μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για κερδοσκοπία αφού ο μεγάλος βαθμός μόχλευσης (leverage) που διαθέτουν είναι

δελεαστικός για μια μερίδα κερδοσκόπων καθώς με μια μικρή σχετικά ποσότητα χρήματος ενδέχεται να εισπράξουν πολλά κέρδη ή αντίστοιχα να οδηγηθούν σε μεγάλες απώλειες.

γ) Μείωση του κόστους συναλλαγών

Ένας διαχειριστής κάποιου αμοιβαίου κεφαλαίου που μπορεί να σκοπεύει να πωλήσει μετοχές και να αγοράσει ομολογίες επιθυμεί να αποφύγει την καταβολή των σχετικών προμηθειών που συνεπάγονται αυτές οι συναλλαγές. Για να αποφύγει επομένως τα έξοδα αυτά, κάνει χρήση των παραγώγων με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτύχει τον επιθυμητό στόχο στο κεφάλαιο που διαχειρίζεται περιορίζοντας τα έξοδα συναλλαγών (Βασιλείου-Ηρειώτης, 2009:535-536).

δ) Εξισορροπητική κερδοσκοπία (Arbitrage)

Οι εξισορροπητικοί κερδοσκόποι επιχειρούν μέσω της αγοράς παραγώγων να πραγματοποιήσουν κέρδη χωρίς κίνδυνο (arbitrage). Αυτό το επιτυγχάνουν εκμεταλλευόμενοι ορισμένες ανισότητες των τιμών για το ίδιο αγαθό στην τρέχουσα και την προθεσμιακή αγορά. Αυτή η διαδικασία απαιτεί ταχύτητα και μεγάλο κεφάλαιο με αποτέλεσμα να ευνοεί κυρίως αυτούς που έχουν άμεση πρόσβαση στο σύστημα συναλλαγών (Λιβάνης, 2002:19).

1.5 Πλεονεκτήματα από την Χρήση Παραγώγων

Η εκτεταμένη χρήση των παραγώγων δεν δημιουργεί απορία καθώς ωφελεί πολλαπλώς τους επενδυτές αλλά και το κοινωνικό σύνολο.

Η μόχλευση, η βελτίωση της απόδοσής μας χωρίς να αυξήσουμε το κεφάλαιο επένδυσής μας (Συρράκος, 1999:8), αποτελεί ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα των παραγώγων προϊόντων και είναι εύκολα κατανοητή με ένα παράδειγμα. Αν θεωρήσουμε ότι θέλουμε να αγοράσουμε 100 μετοχές κόστους 10 ευρώ η καθεμία από το χρηματιστήριο, οφείλουμε να καταβάλλουμε 1.000 ευρώ για να τις αποκτήσουμε. Αν η τιμή της ανέβει στα 11 ευρώ και τις πουλήσουμε θα έχουμε κέρδος 11.000 ή καθαρό κέρδος 1.000 ευρώ δηλαδή 10% θα είναι η απόδοση της επένδυσής μας. Αν είχαμε την ευκαιρία να αποκτήσουμε αυτές τις 100 μετοχές αγοράζοντας ένα παράγωγο και καταβάλλοντας αρχικά το 20% της αξίας τους, δηλαδή 2.000 ευρώ και το κέρδος από την πορεία της μετοχής ήταν το ίδιο, δηλαδή η τιμή της ανέβαινε στα 11 ευρώ, τότε η απόδοση της επένδυσής μας θα ήταν 50%.

Επίσης χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση και την διασπορά του κινδύνου. Από τη στιγμή της δημιουργίας των παραγώγων χρηματοοικονομικών προϊόντων οι αντισυμβαλλόμενοι είχαν ως σκοπό να μετριάσουν ή ακόμα και να εξουδετερώσουν τον

κίνδυνο από κάποιο απρόβλεπτο γεγονός της αγοράς. Πολλοί παραγωγοί επιθυμούσαν να προκαθορίζουν τις τιμές για τα προϊόντα τους μέσω συμφωνιών ώστε να προστατεύονται αργότερα. Με τον ίδιο τρόπο σκεπτόμενες οι παραγωγικές μονάδες προσέφευγαν στην χρήση παραγώγων. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί διαχείρισης χαρτοφυλακίων από την πλευρά τους επιθυμούσαν το ίδιο. Η μετακύλιση των κινδύνων ήταν εφικτή καθώς υπήρχαν συναλλασσόμενοι που πίστευαν την αντίθετη θέση ή ακόμη και κερδοσκόποι που δέχονταν να αναλάβουν τον κίνδυνο με την πιθανότητα μεγάλου κέρδους αλλά και σημαντικής ζημίας. Επίσης, τα παράγωγα συνέβαλαν στη μείωση του κόστους λειτουργίας των παραγωγικών μονάδων. Αυτό γιατί μεγάλες βιομηχανικές επιχειρήσεις μπορούσαν να κλειδώσουν την τιμή πώλησης των προϊόντων τους για τους επόμενους μήνες και να τα παραδίδουν σταδιακά σε βάθος χρόνου χωρίς να απαιτείται να διαθέτουν τεράστιους αποθηκευτικούς χώρους και να αξιοποιούν πιο ορθολογικά τους πόρους τους.

Επιπλέον, ένα πλεονέκτημα της χρήσης παραγώγων είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους διαχείρισης των κινδύνων καθώς στις ρευστές αγορές παραγώγων αξιογράφων η ύπαρξη ικανού αριθμού συναλλασσομένων οδηγεί σε μικρά κόστη συναλλαγών ανά μονάδα του εμπορεύματος ή γενικότερα του υποκείμενου τίτλου.

Τέλος, η ύπαρξη ρευστής αγοράς παραγώγων, καθώς αφορά συμφωνίες για μελλοντική στιγμή, επιτρέπει στους οικονομικούς παράγοντες να προγραμματίζουν καλύτερα τις κινήσεις τους αφού μπορούν να υπολογίσουν ακριβέστερα τις τιμές που αναμένεται να επικρατήσουν στο μέλλον. Με τον τρόπο αυτό η αγορά παραγώγων γενικότερα επιφέρει μια νέα διάσταση στα συναλλακτικά ήθη αφού η παράδοση των υποκείμενων τίτλων είναι στο μέλλον με καταβολή του προσυμφωνημένου ποσού. (Μυλωνάς, 2005:35-37)

1.6 Κίνδυνοι από την χρήση Παραγώγων

Τα παράγωγα προϊόντα παρά τη μεγάλη δημοφιλία που απολαμβάνουν ως χρηματοοικονομικά μέσα και την τεράστια χρήση τους από πολλούς επενδυτές εγκυμονούν και πολλούς κινδύνους που αξίζει να σημειώσουμε.

Επειδή τα παράγωγα διαπραγματεύονται καθημερινά στο Χρηματιστήριο ακολουθώντας τους νόμους της προσφοράς και της ζήτησης υπάρχει περίπτωση να εμφανίζονται μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ της υποκείμενης αγοράς και έτσι να πολλαπλασιάζονται τα κέρδη ή και οι απώλειες.

Η δέσμευση μετρητών ή κινητών αξιών που απαιτούνται για τις συναλλαγές ενέχει πιστωτικό κίνδυνο σε περίπτωση που ο θεματοφύλακας δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του.

Ο συστηματικός κίνδυνος που αφορά την αγορά στο σύνολό της και μπορεί να είναι μια γενικευμένη κρίση την οποία κανένας επενδυτής δεν μπορεί να αποφύγει επηρεάζει σαφέστατα και την αγορά παραγώγων. Αντίθετα, ο μη συστηματικός κίνδυνος που αφορά μεμονωμένα περιστατικά μπορεί να περιοριστεί με κατάλληλη διασπορά του χαρτοφυλακίου ενός επενδυτή.

Η μόχλευση, που γενικά θεωρείται ως ένα από πλεονεκτήματα των παραγώγων, μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλες απώλειες καθώς επενδυτές ενδέχεται να οδηγηθούν σε απερίσκεπτες κινήσεις λόγω της ιδιότητας αυτής των παραγώγων και να παρουσιάσουν μεγάλες απώλειες χωρίς να είναι σε θέση να καλύψουν τη θέση τους.

Επίσης, ο κίνδυνος των επιτοκίων και του πληθωρισμού επηρεάζει και τα παράγωγα προϊόντα όπως και όλα τα υπόλοιπα χρηματοπιστωτικά μέσα.

Τέλος, σε ένα αλληλοεξαρτώμενο οικονομικά, και όχι μόνο, περιβάλλον οι διεθνείς εξελίξεις σε πολιτικό, στρατιωτικό και διπλωματικό επίπεδο επιφέρουν τεράστιες μεταβολές καθημερινά στις χρηματαγορές και τις κεφαλαιαγορές επηρεάζοντας την πορεία τους.

1.7 Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών

Το Χ.Α.Α. ιδρύθηκε το 1876 και άρχισε να λειτουργεί ως αυτοδιοικούμενος δημόσιος οργανισμός. Το 1995 το Χ.Α.Α. μετατράπηκε με νόμο σε Α.Ε. για να διαθέτει μεγαλύτερη ευελιξία στη λειτουργία του. Με τον ίδιο νόμο τέθηκαν νέοι κανόνες για την εισαγωγή εταιρειών στο Χρηματιστήριο και επετράπησαν οι εξωχρηματιστηριακές συναλλαγές (Θεοδωρόπουλος, 2000:301-303).

Το Χ.Π.Α. ιδρύθηκε το 1997 όπως επίσης και η Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί των Παραγώγων (ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.) με το Ν.2533/11.11.1997 (ΦΕΚ 228 Α'). Εποπτεύονται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Ξεκίνησε τη λειτουργία του στις 27 Αυγούστου 1999. Το μεγαλύτερο μέρος του κεφαλαίου του Χ.Π.Α. το διαθέτει η Ε.Χ.Α.Ε. (Ελληνικά Χρηματιστήρια Ανώνυμη Εταιρεία) μέσω του Χ.Α.Α. και οι υπόλοιποι μέτοχοι είναι το Κεντρικό Αποθετήριο Αξιών, Τράπεζες, χρηματιστηριακές εταιρείες και θεσμικοί επενδυτές.

1.8 Διοίκηση Χ.Π.Α. αρμοδιότητες και μέλη

Το Χ.Π.Α. διοικείται από εννεαμελές Διοικητικό Συμβούλιο και μέσα στα αυστηρά μέτρα που διέπουν το συναλλακτικό έργο του Χ.Π.Α. εντάσσεται και η απαγόρευση της διεκπεραίωσης συναλλαγών σε αυτούς που έχουν πρόσβαση στην εσωτερική πληροφόρηση.

Το Δ.Σ. του Χ.Π.Α. έχει τις εξής αρμοδιότητες:

- Καθορίζει τα διαπραγματεύσιμα παράγωγα μετά από γνώμη του Δ.Σ. της ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.
- Αποδέχεται ή απορρίπτει αιτήσεις των Εταιρειών Παροχής Επενδυτικών Υπηρεσιών (Ε.Π.Ε.Υ.) για την απόκτηση της ιδιότητας του μέλους του Χ.Π.Α.
- Ασκεί, σαν Δ.Σ. ανώνυμης εταιρείας, διαχειριστικές και διοικητικές αρμοδιότητες.
- Επιβάλλει διοικητικές κυρώσεις και τα νόμιμα προβλεπόμενα μέτρα.
- Εκδίδει αποφάσεις κανονιστικού περιεχομένου.
- Ελέγχει τα μέλη του Χ.Π.Α. αν τηρούν τις υποχρεώσεις τους στις συναλλαγές τους στο Χ.Π.Α., αν τηρούν τις υποχρεώσεις τους από τη λειτουργία του Χ.Π.Α., την εκκαθάριση και διακανονισμό των συναλλαγών και την κατάθεση ασφαλειών (Βούλγαρη -Παπαγεωργίου, 2002:215).

Μέλη Χ.Π.Α.

Οι κατηγορίες των μελών του Χ.Π.Α. είναι οι παρακάτω:

α) Απλά Μέλη- Παραγγελιοδόχοι

Εκτελούν μόνο τις εντολές των πελατών τους για αγορά ή πώληση παραγώγων. Οι ιδιότητές τους αναφέρονται σε όλα τα προϊόντα που διαπραγματεύονται. Έχουν την δυνατότητα να διακόψουν την πραγματοποίηση πράξεων επί παραγώγων για ένα συγκεκριμένο προϊόν, τόσο για τους πελάτες τους όσο και για ίδιο λογαριασμό αποστέλλοντας στο Χ.Π.Α. Δήλωση Άρνησης Διαπραγμάτευσης.

β) Ειδικό Διαπραγματευτές τύπου Α

Αυτή η κατηγορία διαπραγματευτών έχει το δικαίωμα να πραγματοποιεί συναλλαγές επί παραγώγων τόσο για τους πελάτες της όσο και για ίδιο λογαριασμό. Υπάρχουν περιπτώσεις που μπορεί να αναλάβουν χρέη Διαπραγματευτών τύπου Β μετά από ανάθεση από το Χ.Π.Α. και σε συνεννόηση μαζί του.

γ) Ειδικό Διαπραγματευτές τύπου Β

Οι ειδικό διαπραγματευτές τύπου Β μπορούν να καταρτίζουν συναλλαγές τόσο για τους πελάτες τους όσο και για ίδιο λογαριασμό. Επίσης είναι επιφορτισμένοι να παρέχουν συνεχώς δηλώσεις προσφοράς (bid) και δηλώσεις ζήτησης (ask). Η τιμή προσφοράς είναι η τιμή στην οποία προσφέρουν για να αγοράσουν ένα παράγωγο και η τιμή ζήτησης είναι η

τιμή στην οποία είναι διατεθειμένοι να πουλήσουν. Η ύπαρξή τους είναι σημαντική και απαραίτητη καθώς μέσω αυτών διασφαλίζεται η ομαλότητα των συναλλαγών επί παραγώγων και παρέχεται ένα ικανοποιητικό επίπεδο ρευστότητας μέσω της συνεχούς παροχής τιμών αγοράς και πώλησης (Λιβάνης, 2002:15-16). Τέλος, είναι απαραίτητο να διαθέτουν υψηλές γνώσεις διαχείρισης κινδύνου και άριστη υλικοτεχνική υποδομή.

1.9 Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί Παραγώγων (ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π.)

Η λειτουργία της ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π. είναι, όπως προαναφέραμε, άρρηκτα συνδεδεμένη με το Χ.Π.Α. Σύμφωνα με το καταστατικό της κύριος σκοπός της είναι η συμμετοχή στις συμβάσεις παραγώγων που διαπραγματεύονται στο Χ.Π.Α., η εκκαθάριση των συναλλαγών αυτών ή και άλλων που λαμβάνουν χώρα σε άλλες αγορές, η διασφάλιση της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων των αντισυμβαλλομένων που απορρέουν από αυτές.

Οι κύριοι μέτοχοι της ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π. είναι το Χ.Α.Α., το Χ.Π.Α. και οι θεσμικοί επενδυτές που το επιθυμούν με ένα ποσοστό.

Τα μέλη της είναι τριών κατηγοριών:

α) Μη εκκαθαριστικά μέλη

Είναι Ε.Π.Ε.Υ. μέλη και μη μέλη του Χ.Π.Α. με διαφορετικό ελάχιστο κεφάλαιο. Πραγματοποιούν συναλλαγές για τους πελάτες τους ή και για τους δικό τους λογαριασμό, αλλά δεν έχουν το δικαίωμα να εκκαθαρίζουν τις συναλλαγές. Η εκκαθάριση αναλαμβάνεται από τα Άμεσα ή τα Γενικά Εκκαθαριστικά Μέλη.

β) Άμεσα εκκαθαριστικά μέλη

Έχουν ελάχιστο κεφάλαιο περίπου 500.000 ευρώ και εκκαθαρίζουν τις συναλλαγές είτε για ίδιο λογαριασμό είτε για λογαριασμό των πελατών τους.

γ) Γενικά Μέλη

Έχουν ελάχιστο κεφάλαιο πολύ μεγαλύτερο από ότι οι προηγούμενες δύο κατηγορίες (περίπου 3.000.000 ευρώ) και δύνανται να εκκαθαρίζουν τις συναλλαγές που πραγματοποιεί οποιοδήποτε μέλος του Χ.Π.Α.

1.10 Συναλλαγές, εκκαθάριση συναλλαγών και εξασφαλίσεις κατά τη διάρκεια από το Χ.Π.Α.

Οι συναλλαγές πραγματοποιούνται ηλεκτρονικά από τις εταιρείες μέλη του Χ.Π.Α. Για την διαπραγμάτευση των παραγώγων χρησιμοποιείται το σύστημα Ο.Α.Σ.Η.Σ. (Ολοκληρωμένο Αυτοματοποιημένο Σύστημα Ηλεκτρονικών Συναλλαγών), που είναι

πλήρως αυτοματοποιημένο και μειώνει το κόστος λειτουργίας των συναλλαγών και τα ανοίγματα των τιμών. Όταν κάποιο νέο μέλος εισέρχεται στον Χ.Π.Α. δημιουργούνται οι προϋποθέσεις πρόσβασης στις ηλεκτρονικές συναλλαγές.

Κάθε μέλος του Χ.Π.Α. και της ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π. καταβάλλει ένα ποσό σαν ασφάλεια στην ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π. όπως επίσης και κάθε επενδυτής προκαταβάλλει ένα περιθώριο ασφάλισης (margin account). Αυτό εκφράζεται σε ποσοστό και είναι συνήθως κοινό για όλους και υπολογίζεται επί του ύψους των συναλλαγών. Μεταβάλλεται καθημερινά και η ΕΤ.Ε.Σ.Ε.Π. το ανακοινώνει σε ημερήσια βάση.

1.11 Παράγωγα που διαπραγματεύονται στο Χ.Π.Α.

1. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης στο Δείκτη FTSE/ASE-20
2. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης στο Δείκτη FTSE/ASE mid 40
3. Δικαιώματα Προαίρεσης στο Δείκτη FTSE/ASE-20
4. Δικαιώματα Προαίρεσης στο Δείκτη FTSE/ASE mid 40
5. Δικαιώματα Προαίρεσης επί μετοχών
6. Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης επί μετοχών
7. Δανεισμός τίτλων σε μορφή Repos
8. Συμβόλαια Επαναγοράς Ειδικού Τύπου (ΣΕΕΤ)

1.12 Γνωστά Διεθνή Χρηματιστήρια Παραγώγων

Ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε μερικά χρηματιστήρια παραγώγων διεθνώς για να τονίσουμε τον μεγάλο όγκο και το εύρος των συναλλαγών που πραγματοποιούνται καθημερινά καθώς και να καταδείξουμε την τεράστια απήχηση που έχουν στη σύγχρονη οικονομική πραγματικότητα.

American Stock Exchange (AMEX), Chicago Board of Trade (CBOT), Chicago Board Options Exchange (CBOE), Chicago Mercantile Exchange (CME), Commodity Exchange, New York (COMEX), London Commodity Exchange (LCE), London International Finance Futures & Options Exchange (LIFFE), London Metal Exchange (LME), New York Stock Exchange (NYSE).

1.13 Κατηγορίες Σ.Μ.Ε. και Βασικά Χαρακτηριστικά

Οι κυριότερες κατηγορίες των Σ.Μ.Ε. ανάλογα με τη θέση του υποκείμενου τίτλου είναι οι εξής:

- Bonds Futures (Σ.Μ.Ε. με υποκείμενο τίτλο τα ομόλογα).
- Currency Futures (Σ.Μ.Ε. με υποκείμενο τίτλο μια συναλλαγματική ισοτιμία).
- Index Futures / Interest Rate Futures (Σ.Μ.Ε. με υποκείμενο τίτλο ένα χρηματιστηριακό ή χρηματοοικονομικό δείκτη).
- Commodity Futures (Σ.Μ.Ε. με υποκείμενο τίτλο ένα εμπορεύσιμο αγαθό).

Τα Σ.Μ.Ε. διακρίνονται σε συμβόλαια με φυσική παράδοση και σε συμβόλαια εκκαθάρισης με ρευστά διαθέσιμα. Όσα συμβόλαια διαπραγματεύονται επί προϊόντων (αγροτικών κ.λπ.) είναι κυρίως συμβόλαια με φυσική παράδοση, ενώ τα συμβόλαια επί χρηματοοικονομικών προϊόντων είναι κατά κανόνα συμβόλαια εκκαθάρισης με ρευστά διαθέσιμα.

Ο αγοραστής του συμβολαίου ανοίγει θέση αγοράς (long position), ενώ ο πωλητής ενός συμβολαίου ανοίγει θέση πώλησης (short position). Η θέση αγοράς ενδείκνυται όταν ο ενδιαφερόμενος (ή η εταιρεία) γνωρίζει ότι θα αγοράσει ένα συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο (asset) στο μέλλον και θέλει να κλειδώσει την τιμή από τώρα, ενώ η θέση πώλησης είναι κατάλληλη για κάποιον που ήδη κατέχει ένα περιουσιακό στοιχείο και αναμένει να το πουλήσει κάποια στιγμή μελλοντικά. Επίσης θέση πώλησης παίρνει κάποιος που μπορεί να μη διαθέτει ακόμα το περιουσιακό στοιχείο αλλά θα το αποκτήσει κάποια στιγμή στο μέλλον. (Hull, 2009:46-47) Το μέγεθος του συμβολαίου διαμορφώνεται από τον πολλαπλασιαστή του, που ορίζεται από την υποκείμενη αγορά, και αντιστοιχεί σε κάθε μονάδα του υποκείμενου τίτλου. Για παράδειγμα το μέγεθος ενός Σ.Μ.Ε. επί χρηματιστηριακού δείκτη με πολλαπλασιαστή 30 ευρώ και τρέχον επίπεδο δείκτη 1.000, είναι 30.000 ευρώ.

Η ελάχιστη μεταβολή της τιμής καθορίζεται επίσης από την οργανωμένη αγορά και αφορά το ελάχιστο ύψος μεταβολής της τιμής του υποκείμενου τίτλου και συνεπώς τη συνολική αξία του συμβολαίου.

Επιπλέον, η συνολική ημερήσια μεταβολή της τιμής κάθε συμβολαίου τίθεται από την οργανωμένη αγορά. Έτσι, σε μια ημερήσια συναλλαγή δεν επιτρέπεται η τιμή να υπερβεί ανοδικά ένα μέγιστο ποσοστό (limit up), ούτε ένα ελάχιστο (limit down).

Η αγορά θέτει και τα όρια (position limits) του μέγιστου αριθμού των συμβολαίων που μπορεί να κατέχει ένας επενδυτής. Η ημερομηνία λήξεως του συμβολαίου προσδιορίζεται πάντα επακριβώς και προηγείται της ημερομηνίας τελικής εκκαθάρισης, όπως επίσης καθορίζεται η ημέρα τελευταίας συναλλαγής (last trading date). Η αγορά των Σ.Μ.Ε. χρησιμοποιεί την καθημερινή αποτίμηση (mark-to-market) και την ημερήσια τιμή εκκαθάρισης που διαμορφώνεται κατά τη διαπραγμάτευση του συμβολαίου. Τέλος, το κέρδος

ή η ζημία ενός συμβολαίου εκκαθάρισης με ρευστά διαθέσιμα σχετίζεται με τη θέση, την τιμή αγοράς ή πώλησης του συμβολαίου, την τιμή του υποκείμενου τίτλου κατά την ημέρα εκκαθάρισης και από τον πολλαπλασιαστή. (Αγγελόπουλος, 2005:183-185)

1.14 Αντιστάθμιση Κινδύνου

Θεωρητικά, κίνδυνος είναι κάθε απόκλιση ή διασπορά γύρω από την αναμενόμενη τιμή και χρηματοοικονομικός κίνδυνος είναι κάθε απόκλιση από την αναμενόμενη απόδοση.

Τα τελευταία χρόνια με την κατάργηση του διαχωρισμού των τραπεζών σε εμπορικές και επενδυτικές³ και την απελευθέρωσή τους, καθώς και με την απελευθέρωση των αγορών γενικότερα, στους ήδη υπάρχοντες κινδύνους όπως είναι ο κίνδυνος ρευστότητας, ο πιστωτικός κίνδυνος, ο κίνδυνος συναλλάγματος, ο κίνδυνος επιτοκίων κ.ά. ήρθε να προστεθεί και ο κίνδυνος αγοράς.

Η ταχεία ανάπτυξη των κινδύνων δημιούργησε αναπόφευκτα και την ανάγκη μέτρησης, διαχείρισης και αντιστάθμισής τους.

Η βασική, όπως προαναφέραμε, χρήση των παραγώγων είναι η αντιστάθμιση κινδύνων και αυτό επιτυγχάνεται με συγκεκριμένες μεθόδους οι οποίες ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά του κάθε κινδύνου.

Έτσι για παράδειγμα, για τη μέτρηση του κινδύνου των επιτοκίων χρησιμοποιείται η μέθοδος του Τροποποιημένου Δείκτη Διάρκειας (Modified Duration), για τη μέτρηση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται η τυπική απόκλιση, το beta ή το CAPM (Capital Asset Pricing Model) της επένδυσης (χαρτοφυλάκιο) ή της μετοχής. Τέλος, έχει αναπτυχθεί μέθοδος για τη συνολική μέτρηση όλων των κινδύνων, η μέθοδος Value at Risk (VAR).

1.15 Beta

Είναι ένας δείκτης μέτρησης της συνδιακύμανσης μιας μετοχής σε σχέση με την υπόλοιπη αγορά. Το beta είναι θετικός ή αρνητικός αριθμός και το beta του χαρτοφυλακίου ισούται με το σταθμισμένο beta των μετοχών που το αποτελούν. Η αγορά έχει εξ ορισμού beta ίσο με τη μονάδα. Χρειάζονται δύο μεταβλητές για τον υπολογισμό του. Η ανεξάρτητη που είναι οι παρατηρήσεις των αποδόσεων (ημερήσιες, εβδομαδιαίες κ.λπ.) της αγοράς και η

³ Η Κυβέρνηση των Η.Π.Α. μετά το μεγάλο οικονομικό κραχ του 1929 καθόρισε με το Νόμο Glass-Steagall του 1933 το διαχωρισμό των τραπεζών σε εμπορικές και επενδυτικές για την ασφάλεια του τραπεζικού συστήματος. Ο νόμος αυτός έπαψε να ισχύει από την Κυβέρνηση Κλίντον τη δεκαετία του '90.

εξαρτημένη που είναι οι αποδόσεις της μετοχής για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα (Συρράκος, 1999:10). Το beta δεν παραμένει σταθερό, καθώς βασίζεται στην ιστορική διακύμανση της αγοράς και της μετοχής, μας δίνει όμως κάποιες ενδείξεις για πιθανή μελλοντική συσχέτιση ανάμεσα στην αγορά και τη μετοχή (Λιβάνης, 2002:37). Μπορούμε επίσης να υπολογίσουμε διαφορετικά beta αν χρησιμοποιήσουμε το Γενικό Δείκτη σαν μέτρο της αγοράς, ή το FTSE/ASE-20. Αν υπολογίσουμε beta ίσο με 3 σημαίνει ότι αν η αγορά ανέβει 10% η απόδοση της μετοχής θα είναι 30%. Αν πάλι το beta είναι -1,8 σημαίνει ότι αν η αγορά ανέβει 10% η μετοχή θα πέσει 18%. Είναι προφανές ότι οι επιθετικοί επενδυτές επιλέγουν μετοχές με θετικό beta μεγάλο, ενώ οι πιο συντηρητικοί μικρό.

1.16 Θεωρητική Τιμή των Σ.Μ.Ε.

Κάποιος που αποφασίζει να αγοράσει ένα Σ.Μ.Ε., για παράδειγμα στο δείκτη FTSE/ASE-20, συμμετέχει στα κέρδη όπως κάποιος που διαθέτει και τις 20 μετοχές με την κατάλληλη αναλογία. Υπάρχουν όμως κάποιες ουσιώδεις διαφορές που οφείλουμε να επισημάνουμε, προκειμένου να λάβουμε υπόψη μας όλα τα απαραίτητα στοιχεία πριν αποφασίσουμε για την ορθολογικότερη επιλογή μας. Ο αγοραστής ενός Σ.Μ.Ε. παρόλο που έμμεσα αγόρασε τις μετοχές δεν διέθεσε ολόκληρο το ποσό όπως ο πραγματικός κάτοχος των μετοχών με αποτέλεσμα να έχει τα χρήματά του στο λογαριασμό του και να τοκίζονται. Ακόμα και το περιθώριο ασφάλισης (margin) που κατέβαλλε για την απόκτηση του Σ.Μ.Ε. τοκίζεται. Ο επενδυτής που πλήρωσε για την απόκτηση αυτών των μετοχών χάνει τόκους. Από την άλλη μεριά, ο κάτοχος των μετοχών δικαιούται μέρισμα ενώ ο αγοραστής του Σ.Μ.Ε. πάνω σε μετοχή ή το δείκτη θα 'αγοράσει' το δείκτη ή τη μετοχή μόνο στη λήξη, με αποτέλεσμα να χάνει τη δυνατότητα μερίσματος. Για να υπάρχει μια ισορροπία και να μην είναι ευνοημένος ο αγοραστής του Σ.Μ.Ε. έναντι του άλλου επενδυτή θα πρέπει η τιμή του Σ.Μ.Ε. να είναι ακριβότερη από το δείκτη όσο είναι το ποσό που αντιστοιχεί στους τόκους που χάνει ο κάτοχος των μετοχών. Επειδή το Σ.Μ.Ε. έχει ημερομηνία λήξης και η συμφωνία θα εκπληρωθεί τότε, αν κρατήσουμε τη θέση μας, οι τόκοι θα πρέπει να υπολογιστούν σύμφωνα με τις ημέρες ζωής που έχει το Σ.Μ.Ε. Ταυτόχρονα θα πρέπει να αφαιρείται το μέρισμα από την τιμή του Σ.Μ.Ε. για να υπάρχει ισορροπία. Ο τύπος που περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω είναι ο εξής:

$$\text{Θεωρητική τιμή} = u + u(r-d) \times T/360 \quad (1.1)$$

Όπου u : Η τιμή της υποκείμενης αξίας (π.χ. ο δείκτης FTSE/ASE-20), r : Το ετήσιο επιτόκιο⁴, d : Η μερισματική απόδοση σε ετήσια βάση, T : Οι μέρες που μένουν μέχρι τη λήξη (Βαρβιτσιώτης, 2005:18-19).

Γενικά καταλαβαίνουμε ότι αν το επιτόκιο είναι μεγαλύτερο από τη μερισματική απόδοση, η θεωρητική τιμή θα είναι υψηλότερη από την τιμή της αγοράς και το αντίστροφο αν το επιτόκιο είναι μικρότερο από την μερισματική απόδοση.

Οι θεωρητικές τιμές δεν σχετίζονται πάντα με τις τελικές τιμές γιατί οι τελευταίες διαμορφώνονται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι μπορεί να διαφέρουν και πολύ, καθώς δημιουργούνται ευκαιρίες για arbitrage. Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό με ένα παράδειγμα:

Εκατό μετοχές κοστίζουν σήμερα 1.000 ευρώ (10 ευρώ η μετοχή) και επιθυμούμε να γίνουμε κάτοχοι ενός Σ.Μ.Ε. που μας υποχρεώνει μετά από ένα μήνα να αγοράσουμε τις μετοχές σε συγκεκριμένη τιμή. Η τιμή που είμαστε διατεθειμένοι να πληρώσουμε για να αποκτήσουμε τη μετοχή είναι και η τιμή του Σ.Μ.Ε. σήμερα. Αν το επιτόκιο της αγοράς είναι 12% και δανειστούμε τα χρήματα μετά από ένα μήνα πρέπει να πληρώσουμε $1.000 \chi (1.000 \chi 0,01) = 1.010$ ευρώ. Επομένως η τιμή του Σ.Μ.Ε. θα πρέπει να είναι 1.010 ευρώ. Αν η τιμή του Σ.Μ.Ε. για κάποιο λόγο είναι 1.050 ευρώ σημαίνει ότι το Σ.Μ.Ε. είναι υπερτιμημένο σε σχέση με τη λογική θεωρητική τιμή του. Από αυτή την ανωμαλία της αγοράς μπορούμε να επωφεληθούμε ως εξής: Σήμερα πουλάμε το Σ.Μ.Ε. στα 1.050 ευρώ, δανειζόμαστε 1.000 ευρώ με το επιτόκιο της αγοράς 12% για ένα μήνα και αγοράζουμε τις μετοχές στα 10 ευρώ την καθεμία (συνολικά 1.000 ευρώ). Υποθέτουμε ότι η τιμή της μετοχής μετά από ένα μήνα είναι 11 ευρώ. Από την πώληση του Σ.Μ.Ε. έχουμε ζημία $[(11 \chi 100) - (1.050)] = 50$ ευρώ. Από τις μετοχές που έχουμε στα χέρια μας εισπράττουμε 1.100 ευρώ και εξοφλούμε το δάνειο που ανέρχεται στα 1.010 ευρώ. Το συνολικό μας κέρδος είναι επομένως $1.100 - 1.010 - 50 = 40$ ευρώ.

Αν η μετοχή είχε χάσει την αξία της και στο τέλος του μήνα βρισκόταν στα 9 ευρώ τότε : Από το Σ.Μ.Ε. θα είχαμε κερδίσει 150 ευρώ $(1.050 - 900)$, από την πώληση της μετοχής θα εισπράτταμε 900 ευρώ και για την εξόφληση του δανείου θα καταβάλλαμε 1.010 ευρώ. Επομένως παρατηρούμε ότι και στις δύο περιπτώσεις θα είχαμε κέρδος 40 ευρώ ανεξαρτήτως του πώς θα κινηθεί η τιμή. Για λόγους ευκολίας στην παραπάνω λειτουργία του μηχανισμού του arbitrage, υποθέσαμε ότι δεν υπάρχει κόστος συναλλαγής (προμήθειες κ.λπ.), και ότι ο επενδυτής μπορεί να δανειστεί με το επιτόκιο της αγοράς.

⁴ Οι περισσότεροι traders χρησιμοποιούν το Euribor.

1.17 Βασικές Θέσεις (Στρατηγικές) στα Σ.Μ.Ε.

Οι βασικές θέσεις στα Σ.Μ.Ε. είναι η θέση αγοράς (Long position), κατά την οποία ο αγοραστής υποχρεούται να αγοράσει το υποκείμενο προϊόν στη συμφωνημένη τιμή και στη συμφωνημένη ημερομηνία και η θέση πώλησης (short position), κατά την οποία ο πωλητής υποχρεούται να πωλήσει το υποκείμενο προϊόν στη συμφωνημένη τιμή και στη συμφωνημένη ημερομηνία. Παρακάτω θα παρουσιάσουμε δύο θεωρητικά παραδείγματα θέσεων αγοράς και πώλησης Σ.Μ.Ε. επί του Δείκτη FTSE/ASE-20.

1.17.1 Θέση Αγοράς (long position)

Ο αγοραστής αναμένει ότι οι τιμές των μετοχών θα ανέβουν στις επόμενες εβδομάδες. Αντιδρά αγοράζοντας ένα Σ.Μ.Ε. πάνω στο Δείκτη FTSE/ASE-20, στη σημερινή τιμή του συμβολαίου των 1.500 μονάδων. Για κάθε μονάδα αύξησης του Δείκτη FTSE/ASE-20 υπάρχει κέρδος για τον αγοραστή. Για κάθε μονάδα υποχώρησης του Δείκτη FTSE/ASE-20 υπάρχει ζημία για τον αγοραστή. Μια μονάδα συναλλαγής των 5 ευρώ για κάθε μονάδα του δείκτη σημαίνει ότι αν ο Δείκτης FTSE/ASE-20 αυξηθεί από 1.500 στις 1.550 μονάδες, ο αγοραστής θα έχει κέρδος (50 μονάδες \times 5 ευρώ) 250 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε. Αν ο Δείκτης FTSE/ASE-20 υποχωρήσει από 1.500 μονάδες στις 1.450, ο αγοραστής θα έχει ζημία (50 μονάδες \times 5 ευρώ) 250 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε. Τα κέρδη και οι ζημίες του επενδυτή με βάση την τιμή συναλλαγής για διάφορες πιθανές τιμές του δείκτη παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα και στη συνέχεια απεικονίζονται στο Διάγραμμα.

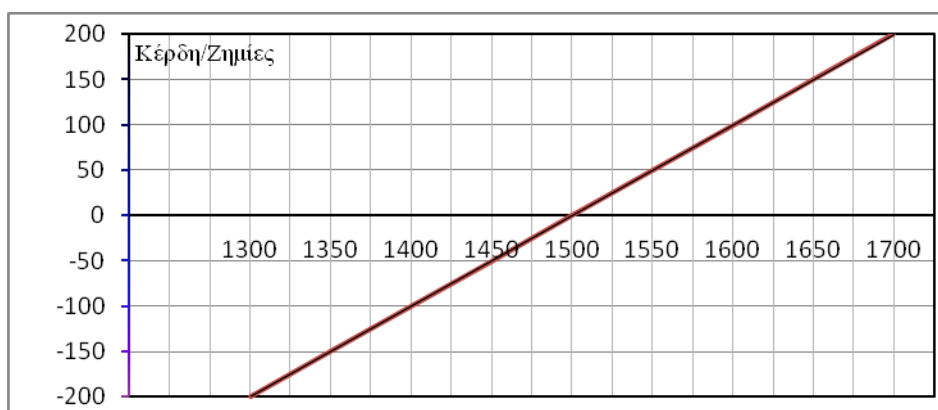
Πίνακας 1.1

Κέρδη/Ζημίες Θέσης Αγοράς Σ.Μ.Ε.

FTSE/ASE-20	Τιμή Σ.Μ.Ε. (σε μονάδες Δείκτη)	Κέρδη/Ζημίες	Κέρδη/Ζημίες ανά συμβόλαιο (σε ευρώ)
1.300	1.500	-200	-1.000
1.350	1.500	-150	-750
1.400	1.500	-100	-500
1.450	1.500	-50	-250
1.500	1.500	0	0
1.550	1.500	+50	+250
1.600	1.500	+100	+500
1.650	1.500	+150	+750

1.700	1.500	+200	+1.000
-------	-------	------	--------

Διάγραμμα 1.1
Κέρδη/Ζημίες Θέσης Αγοράς Σ.Μ.Ε.



Από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα και του Διαγράμματος προκύπτουν τα εξής:

Το Μέγιστο κέρδος είναι απεριόριστο, το Νεκρό Σημείο (ούτε Κέρδος ούτε Ζημία) είναι η Τιμή του Σ.Μ.Ε. (στην περίπτωση του παραδείγματος οι 1.500 μονάδες) και η Μέγιστη ζημία είναι όταν η τιμή του υποκείμενου τίτλου πέσει στο μηδέν. Στην περίπτωση του παραδείγματος η συνολική ζημία είναι (1.500 μονάδες \times 5 ευρώ) 7.500 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε. Για λόγους απλοποίησης δεν υπολογίσαμε κόστος συναλλαγών.

Οι βασικοί λόγοι για τη λήψη θέσης αγοράς (long position) Σ.Μ.Ε. είναι: α) Ανοδικές προσδοκίες της αγοράς χωρίς να χρειαστεί να καταβάλλουμε εξαρχής όλο το κεφάλαιο, β) Η αντιστάθμιση κινδύνου τιμής με την προοπτική για μελλοντική αγορά και γ) η αντιστάθμιση κινδύνου μιας θέσης πώλησης.

Αν η προσδοκώμενη αύξηση του Δείκτη FTSE/ASE-20 πραγματοποιηθεί πριν από την ημερομηνία λήξης του Σ.Μ.Ε. ο επενδυτής μπορεί να μεταπωλήσει το Σ.Μ.Ε. σε υψηλότερη τιμή ρευστοποιώντας τη θέση του.

Αν υπάρχουν ενδείξεις για πτώση του Δείκτη FTSE/ASE-20 και δεν αναμένεται κάποια αντιστροφή της τάσης πριν την ημερομηνία διακανονισμού, ο επενδυτής μπορεί να περιορίσει τη ζημία κλείνοντας εγκαίρως τη θέση του (Κιόχος-Παπανικολάου-Κιόχος, 2001:380-382).

1.17.2. Θέση Πώλησης (short position)

Ο πωλητής αναμένει πτώση των τιμών των μετοχών τις επόμενες εβδομάδες και προκειμένου να αποφύγει τη ρευστοποίηση των μετοχών του πουλάει ένα Σ.Μ.Ε. άνω στο Δείκτη FTSE/ASE-20 στη σημερινή τιμή των 1.500 μονάδων. Για κάθε μονάδα μείωσης του Δείκτη FTSE/ASE-20 ο πωλητής κερδίζει ενώ για κάθε αύξηση του Δείκτη FTSE/ASE-20 καταγράφει απώλειες. Αν ο Δείκτης FTSE/ASE-20 μειωθεί από τις 1.500 μονάδες στις 1.400, ο επενδυτής (πωλητής) θα έχει κέρδος (100 μονάδες x 5 ευρώ) 500 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε. Αν όμως ο Δείκτης FTSE/ASE-20 αυξηθεί από τις 1.500 στις 1.600 μονάδες ο επενδυτής (πωλητής) θα έχει ζημία (100 μονάδες x 5 ευρώ) 500 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε.

Τα κέρδη και οι ζημίες του επενδυτή (πωλητή) για τις διάφορες πιθανές τιμές του Δείκτη παρουσιάζονται παρακάτω στον Πίνακα και απεικονίζονται στο Διάγραμμα.

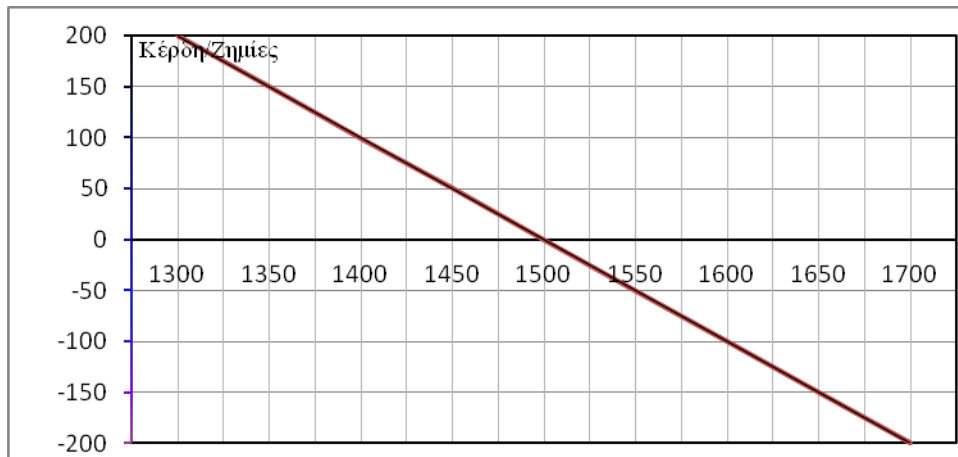
Πίνακας 1.2

Κέρδη/Ζημίες Θέσης Πώλησης Σ.Μ.Ε.

FTSE/ASE-20	Τιμή Σ.Μ.Ε. (σε μονάδες Δείκτη)	Κέρδη/Ζημίες	Κέρδη/Ζημίες ανά συμβόλαιο (σε ευρώ)
1.300	1.500	+200	1.000
1.350	1.500	+150	750
1.400	1.500	+100	500
1.450	1.500	+50	250
1.500	1.500	0	0
1.550	1.500	-50	-250
1.600	1.500	-100	-500
1.650	1.500	-150	-750
1.700	1.500	-200	-1.000

Διάγραμμα 1.2

Κέρδη/Ζημίες Θέσης Πώλησης Σ.Μ.Ε.



Από τα στοιχεία του παραπάνω Πίνακα και του Διαγράμματος προκύπτουν τα εξής: Το Μέγιστο κέρδος είναι όταν η τιμή του Σ.Μ.Ε. πέσει στο μηδέν (1.500 μονάδες χ 5 ευρώ) και είναι 7.500 ευρώ για κάθε Σ.Μ.Ε. Το Νεκρό Σημείο (ούτε Κέρδος ούτε Ζημία) είναι η Τιμή του Σ.Μ.Ε. (στην περίπτωση του παραδείγματος οι 1.500 μονάδες, αν υποθέσουμε ότι δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών) και η Μέγιστη Ζημία είναι απεριόριστη.

Οι βασικοί λόγοι για τη λήψη μιας θέσης πώλησης είναι οι πτωτικές προσδοκίες για την αγορά, η αντιστάθμιση κινδύνου τιμής με την προοπτική μελλοντικής πώλησης και η αντιστάθμιση κινδύνου μιας θέσης αγοράς.

Στην περίπτωση της θέσης πώλησης ισχύουν όσα αναφέραμε συμπληρωματικά και για τις θέσεις αγοράς. Αν δηλαδή η προσδοκώμενη μείωση του Δείκτη συμβεί πριν την ημερομηνία λήξης του Σ.Μ.Ε. ο επενδυτής μπορεί να πραγματοποιήσει κέρδη αγοράζοντας πίσω το Σ.Μ.Ε. (να κλείσει την θέση του στην χαμηλότερη τιμή). Αν όμως υπάρχουν ενδείξεις για αντιστροφή της τάσης και άνοδο των τιμών μπορεί ο επενδυτής πριν τη συμφωνημένη ημερομηνία λήξης να περιορίσει τη ζημία κλείνοντας τη θέση του (Κιόχος-Παπανικολάου-Κιόχος, 2001:384-385).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο. Θεωρητικά Υποδείγματα και Εμπειρικές Μελέτες

2.1 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

Τα Σ.Μ.Ε. πάνω στο χρηματιστηριακό δείκτη έχουν χρησιμοποιηθεί επιτυχώς στη διαχείριση κινδύνου εξαιτίας του μεγάλου βαθμού ρευστότητας, του μικρού κόστους συναλλαγών και του μειωμένου πιστωτικού κινδύνου που διαθέτουν. Πιο συγκεκριμένα, τα Σ.Μ.Ε. παρέχουν στους επενδυτές τη δυνατότητα να αντισταθμίσουν τα χαρτοφυλάκιά τους κάνοντας αντίθετες συναλλαγές ή παίρνοντας αντίθετες θέσεις στην τρέχουσα χρηματιστηριακή αγορά ή στην αγορά των Σ.Μ.Ε. για να μειώσουν την έκθεση στον κίνδυνο από την τρέχουσα αγορά. Αν υποθέσουμε ότι κάποιος επενδυτής αγοράζει μετοχές στην τρέχουσα αγορά (spot market) η οποία είναι αρκετά ευμετάβλητη, η ενδεχόμενη απροσδόκητη ζημία του επενδυτή μπορεί να ισοσκελιστεί και να αντισταθμιστεί με κέρδος για τον ίδιο μέσα από ευνοϊκές κινήσεις στην αγορά των Σ.Μ.Ε. Για το λόγο αυτό απαιτείται μια σωστή εκτίμηση του αριθμού των συμβολαίων που πρέπει να διαπραγματευθεί σε συνάρτηση με τον αριθμό των μονάδων του χρηματιστηριακού δείκτη. Η εκτίμηση αυτή επιτυγχάνεται με το **συντελεστής αντιστάθμισης** (hedge ratio) και η επίδρασή του στη μείωση του ρίσκου είναι σημαντική και άμεσα εξαρτημένη από την τεχνική-μέθοδο αντιστάθμισης που θα χρησιμοποιηθεί. Η ακριβής εκτίμηση του βέλτιστου συντελεστή αντιστάθμισης είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που έχει απασχολήσει τόσο τους επενδυτές, όσο και τους χρηματοοικονομικούς ερευνητές. Η βασική διάκριση των μεθόδων αντιστάθμισης είναι σε στατικές και δυναμικές.

Η απλή (naïve) θεωρία αντιστάθμισης υιοθετεί ένα συντελεστή αντιστάθμισης μονάδα προς μονάδα (one-to-one) και την άποψη ότι οι αγορές των Σ.Μ.Ε. μπορούν να εμποδίσουν την απώλεια που προκύπτει από τη μεταβλητότητα (volatility) των τιμών. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε δεδομένη θέση στην τρέχουσα αγορά, ένας επενδυτής με μοναδικό σκοπό την ελαχιστοποίηση του κινδύνου αγοράζει ένα ισοδύναμο αριθμό από Σ.Μ.Ε. για να περιορίσει τον κίνδυνο της τιμής στην υποκείμενη αγορά ώστε οι διαφορές ανάμεσα στις δύο θέσεις να ισοσκελίζονται. Η βασική προϋπόθεση σ' αυτή τη θεωρία είναι η τέλεια συσχέτιση. Έτσι το Σ.Μ.Ε. αγοράζεται ή πωλείται όσο η αντιστάθμιση αυξάνεται ή μειώνεται με το ίδιο ποσοστό που η τρέχουσα αξία αυξάνεται ή μειώνεται. Σ αυτή την περίπτωση η βάση είναι μηδέν και η αντιστάθμιση είναι τέλεια (Working 1953, Johnson 1960, Ederington 1979, Hull, 2009).

Η κριτική που ασκείται σ' αυτή τη θεωρία είναι ότι η βάση δεν είναι σταθερή και επιπλέον ο σκοπός της αντιστάθμισης δεν είναι μόνο να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος, αλλά να μεγιστοποιηθεί το κέρδος από τη διακύμανση της βάσης με τρόπο απρόβλεπτο (Working, 1953). Αν, υποθετικά, ένας επενδυτής υιοθετεί τη θεωρία της μεγιστοποίησης του κέρδους αντισταθμίζει σε μια δεδομένη θέση αγοράς (long position) στην τρέχουσα αγορά όταν αναμένει η βάση να μειωθεί και δεν αντισταθμίζει όταν αναμένει η βάση να αυξηθεί. Επιτυγχάνει κέρδος όταν πουλάει σε υψηλότερη τιμή στο μέλλον.

Ο Johnson (1960) και ένας αριθμός ερευνητών εστίασαν στον υπολογισμό του συντελεστή αντιστάθμισης με τη μέθοδο της ελάχιστης διασποράς (minimum variance hedge ratio- M.V.H.R.). Αυτό σημαίνει ελαχιστοποίηση του κινδύνου της τιμής και ορίζεται ως η διακύμανση ή η τυπική απόκλιση μιας υποκειμενικής κατανομής για την μεταβολή της τιμής σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, που ο επενδυτής διατηρεί εξαρχής και η πραγματική τιμή συμπεριφέρεται την περίοδο μελέτης ως τυχαία μεταβλητή (Johnson 1960). Αυτός ο συντελεστής αντιστάθμισης θεωρείται ότι είναι ο βέλτιστος στην παραδοσιακή μέθοδο παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων (ordinary least square-OLS) που υπάρχει από τη σταθερή μη δεσμευμένη συνδιακύμανση ανάμεσα στις τρέχουσες τιμές και στις προθεσμιακές (futures prices), διαιρεμένη με τη σταθερή μη δεσμευμένη διακύμανση της προθεσμιακής τιμής (Ederington 1979). Αυτή η μέθοδος της ελάχιστης διασποράς για την εύρεση του συντελεστή αντιστάθμισης έχει εφαρμοστεί συχνά από πολλούς ερευνητές όπως για παράδειγμα τους Stein (1961), Ederington (1979), Brown (1985) και Myers και Thompson (1989) παρόλο που οι τελευταίοι εντόπισαν δύο βασικούς περιορισμούς με αυτή τη μέθοδο. Ανεπαρκής πληροφόρηση και σύγκλιση τρεχουσών και προθεσμιακών τιμών (cash-futures convergence). Για να υπερκεραστούν και τα δύο αυτά προβλήματα ο Vishwanath (1993) πρότεινε μια εξίσωση που ενσωματώνει την αρχική βάση ανάμεσα στις τρέχουσες τιμές και στις τιμές των Σ.Μ.Ε. στο μοντέλο παλινδρόμησης σαν ανεξάρτητη μεταβλητή.

Η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης (Hedging Effectiveness) είναι το στατιστικό R^2 της παλινδρόμησης. Όσο μεγαλύτερο είναι ο αριθμός τόσο μεγαλύτερη είναι η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης. Το μοντέλο OLS είναι απλό καθώς θεωρεί μόνο τη δυναμική της μείωσης του ρίσκου στη στρατηγική αντιστάθμισης και αγνοεί την αναμενόμενη απόδοση. Πολλές όμως έρευνες έδειξαν ότι η απόδοση του αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή και ότι η τετραγωνική μορφή (quadratic form) της συνάρτησης χρησιμότητας δεν αντιπροσωπεύει όλους τους επενδυτές,

ειδικά όταν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Οι υποθέσεις της OLS επομένως μπορεί κάποιες φορές και να παραβιάζονται.

Μια κριτική για τα συμπεράσματα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν αντανakλά την μεγιστοποίηση της χρησιμότητας που εξαρτάται από τις αναμενόμενες αποδόσεις (Figlewski 1984, Cecchetti, Cumby and Figlewski, 1988, Sephton, 1993, Brooks, Henry and Persaud, 2002) με αποτέλεσμα κάποιοι να την ορίζουν ως το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης σε μια αμερόληπτη (unbiased) αγορά (Hull, 2009). Ένα από τα πλεονεκτήματά της είναι ότι αναγνωρίζει την ατελή συσχέτιση ανάμεσα στις τρέχουσες και στις προθεσμιακές τιμές και αντικαθιστά άλλες τεχνικές συντελεστών αντιστάθμισης ελαχιστοποίησης του ρίσκου όπως την απλή (naïve) ή μονάδα προς μονάδα (one-to-one).

Τα συμπεράσματα με την μέθοδο OLS για το συντελεστή αντιστάθμισης γενικεύτηκαν μέσα από το κλασικό μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης (classical linear regression model-C.L.R.M.) παρόλο που δέχτηκε κριτική διότι δεν μεριμνά επαρκώς για τη φύση των χρηματιστηριακών δεδομένων. Η βασική υπόθεση είναι ότι οι τιμές και αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων (assets) υπακούουν στην κανονική κατανομή έτσι ώστε οι δεύτερες στιγμές (second moments) των δεδομένων να είναι στατικές με την πάροδο του χρόνου. Αυτό παρά την διαπίστωση ότι οι μετοχές στη χρηματιστηριακή αγορά δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή διότι δεδομένα με μεγάλη συχνότητα αρκετές φορές ακολουθούν διαφορετικό υπόδειγμα που αντανakλά τη μεταβλητότητα στην αγορά (Mandelbrot 1963, Fama 1965). Επιπλέον οι τιμές της αγοράς και οι τιμές των Σ.Μ.Ε. είναι εξαρτημένες και ακολουθούν τη διαδικασία του τυχαίου περιπάτου (random walk) που αυξάνει την πιθανότητα της συνολοκλήρωσης (cointegration) ανάμεσα στις δύο τιμές. Σαν αποτέλεσμα η μέθοδος OLS είναι υπό εξέταση με εναλλακτικές τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί για να εκτιμούν ένα συντελεστή αντιστάθμισης που πιστεύεται ότι μειώνει τον κίνδυνο του τρέχοντος περιουσιακού στοιχείου πιο αποτελεσματικά.

Οι τρέχουσες και οι προθεσμιακές τιμές μπορούν να χαρακτηριστούν από μακροπρόθεσμη σχέση ισορροπίας σε κάποιες περιπτώσεις το παραδοσιακό OLS υπόδειγμα δεν μπορεί να το υπολογίσει. Όταν αυτό παραβλέπεται οδηγεί σε υποεκτίμηση του συντελεστή αντιστάθμισης μέσω της μεθόδου OLS και κατά συνέπεια σε μια αναποτελεσματική στρατηγική ελαχιστοποίησης του ρίσκου.

Μια άλλη προσέγγιση που αναπτύχθηκε για να λύσει προβλήματα που σχετίζονται με το παραδοσιακό μοντέλο OLS μελετά τη συνολοκλήρωση (cointegration) και υπολογίζει τη μακροπερίοδο σχέση ισορροπίας μεταξύ των τρεχουσών τιμών και των τιμών των Σ.Μ.Ε. (ή των αποδόσεων) και επιτρέπει βραχυπρόθεσμες αποκλίσεις στο συντελεστή αντιστάθμισης

που αποδίδεται στο ρίσκο βάσης. Οι Engle and Granger (1987) έδειξαν ότι αν δύο ή περισσότερες σειρές συνολοκληρώνονται τότε υπάρχει ένα υπόδειγμα ECM (error correction model) που συνδέει αυτές τις σειρές. Θεωρητικά η σχέση συνολοκλήρωσης μεταξύ της τιμής ενός Σ.Μ.Ε. στο χρηματιστηριακό δείκτη και της τιμής ενός υποκείμενου δείκτη είναι η υπόθεση cost-of-carry. Σε αποτελεσματικές αγορές όπου το κόστος συναλλαγών δεν υπάρχει οι ευκαιρίες για εξισορροπητική κερδοσκοπία δεν εμφανίζονται η σχέση cost-of-carry θα πρέπει να ικανοποιείται κάθε στιγμή στη διάρκεια ζωής ενός Σ.Μ.Ε. (Stoll and Whaley, 1990).

Ένας συντελεστής αντιστάθμισης που εκτιμάται με το υπόδειγμα ECM βασίζεται σε μια προσέγγιση δύο βημάτων (Engle and Granger, 1987) που ενσωματώνει μη στατικότητα, μακροπρόθεσμη σχέση ισορροπίας και βραχυπρόθεσμη δυναμική και παρέχει μια επαρκή εκτίμηση του βέλτιστου συντελεστή αντιστάθμισης συγγενικού με το OLS υπόδειγμα, όμως παρέχει ένα συνολοκληρωμένο συντελεστή αντιστάθμισης σε σχέση με τη μέθοδο OLS (Ghosh, 1993, Lien and Luo, 1993, Chou, Denis and Lee, 1996). Μια διαφορετική άποψη είναι ότι το υπόδειγμα ECM είναι πολύ περιοριστικό με τις ανεξάρτητες μεταβλητές (regressors) και αποτυγχάνει να επαληθεύσει την υπόθεση σε ένα πραγματικό αριθμό συνολοκληρωμένων σχέσεων. Αυτός ο περιορισμός μπορεί να αρθεί με τη μέθοδο VECM (vector error correction model) στην οποία ένας μεγάλος συντελεστής αντιστάθμισης δείχνει ότι η μέθοδος ECM υποεκτιμά την τρέχουσα θέση που πρόκειται να αντισταθμιστεί (Lien 1996, Lien 2004).

Οι Hsin, Kuo and Lee, (1994) πρόσθεσαν τον παράγοντα της αποστροφής για τον κίνδυνο (risk aversion) στην υπόθεσή τους και ακολούθως πρότειναν το υπόδειγμα του μέσου διακύμανσης (mean-variance) για να υπολογίσουν το συντελεστή αντιστάθμισης. Οι Cecchetti, Cumby and Figlewski (1988) χρησιμοποίησαν μια διαφορετική συνάρτηση χρησιμότητας για να εξάγουν το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης, ενώ ο Lence (1995, 1996) πρότεινε μια ειδική συνάρτηση χρησιμότητας και χρησιμοποίησε την κατανομή των αποδόσεων για να επεκτείνει την προσέγγιση του μέσου διακύμανσης. Το πλεονέκτημα αυτού του υποδείγματος είναι η απλότητά του. Η θεωρία του όμως βασίζεται στο γεγονός ότι όλοι οι επενδυτές στοχεύουν μόνο στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Αν η αντιστάθμιση είναι αποτελεσματική ο συντελεστής είναι θετικός ενώ αν είναι αναποτελεσματική αρνητικός. Επίσης όσο μεγαλύτερη είναι η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης τόσο πιο αποτελεσματική είναι θα είναι και η στρατηγική αυτή. Το κίνητρο πίσω από αυτή τη μέθοδο συμμορφώνεται με τη θεωρία, στην πράξη όμως η συνάρτηση χρησιμότητας του κάθε

επενδυτή που αντισταθμίζει πρέπει να εξατομικεύεται για να βρεθεί ο βαθμός αποστροφής για τον κίνδυνο.

Ο Yitzhaki (1983) πρότεινε το υπόδειγμα M.E.G. (mean extended Gini) και πρόσθεσε τον παράγοντα της αποστροφής για τον κίνδυνο για να μελετήσει την συμπεριφορά των επενδυτών. Η προσέγγιση με το υπόδειγμα M.E.G. συγγενεύει με αυτό του μέσου διακύμανσης γιατί χρησιμοποιεί δύο συνοπτικές στατιστικές (summary statistics) για να χαρακτηρίσει την κατανομή για τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και υιοθετεί έναν απλό υπολογισμό για τη διακύμανση.

Με σκοπό να περιορίσουν περαιτέρω τις υποθέσεις της προσέγγισής τους, οι Cheung Kwan and Yip, (1990), Kolb και Okunev (1992), Lien και Luo (1993a) και ο Shalit (1995), μελέτησαν το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης ελαχιστοποιώντας το συντελεστή M.E.G. Αυτή η προσέγγιση είναι ανεξάρτητη όχι μόνο από την κανονική κατανομή αποδόσεων, αλλά επίσης την τετραγωνική συνάρτηση χρησιμότητας. Ο Shalit (1995) διαπίστωσε ότι όταν η συνδυασμένη κατανομή (joint distribution) των αποδόσεων της τρέχουσας αγοράς και της προθεσμιακής είναι κανονική, ο συντελεστής αντιστάθμισης που βρίσκεται από την προσέγγιση M.E.G. είναι ίδιος με αυτόν της μεθόδου του μέσου διακύμανσης. Οι Kolb και Okunev πρότειναν τη μέθοδο M-M.E.G. που τροποποιεί το υπόδειγμα M.E.G. καθώς λαμβάνει υπόψη την αναμενόμενη απόδοση του αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου. Αν η τιμή των Σ.Μ.Ε. ακολουθεί τη διαδικασία martingale, τότε ο συντελεστής αντιστάθμισης του υποδείγματος M-M.E.G. είναι ίδιος με αυτόν του υποδείγματος M.E.G.

Η μεταβλητότητα των τιμών που προκαλείται από τη χρονική μεταβολή σε μια κατανομή των αποδόσεων της αγοράς και των Σ.Μ.Ε. αντανακλά τον αντίκτυπο των νέων πληροφοριών στην αγορά. Παράλληλα, η λεπτοκύρτωση επηρεάζει τη συνδυασμένη κατανομή (joint distribution) και τις ιδιότητες ενός συντελεστή αντιστάθμισης. Αυτοί οι παράγοντες δεν αποτυπώνονται στην εκτίμηση με τη μέθοδο OLS που μεταχειρίζεται μια μη σταθερή διακύμανση σαν πρόβλημα και ως εκ τούτου ο συντελεστής αντιστάθμισης της μεθόδου OLS μπορεί να αποκλίνει και να είναι υποβέλτιστος. Επομένως, ίσως περιορίζει την αποτελεσματικότητά της στο να μειώσει τον κίνδυνο της τρέχουσας τιμής (Cecchetti, Cumby and Figlewski, 1988, Myers and Thompson, 1989, Baillie and Myers, 1991, Sephton, 1993).

Ο Engle (1982) πρότεινε, ένα δυναμικό μοντέλο, το παλίνδρομο υπόδειγμα υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητας (Autoregressive Conditionally Heteroscedastic- ARCH) που επιτρέπει στη δεσμευμένη διακύμανση του όρου σφάλματος (error term) να εξαρτάται από προηγούμενες τιμές των τετραγωνικών σφαλμάτων. Με το μοντέλο αυτό η δεσμευμένη διακύμανση δεν είναι σταθερή αλλά συνεχώς αλλάζει. Το υπόδειγμα ARCH απεικονίζει

καλύτερα ένα χρονικά μεταβαλλόμενο συντελεστή αντιστάθμισης καθώς ειδικεύεται στο να περιλάβει μη γραμμικούς περιορισμούς (Cecchetti, Cumby and Figlewski, 1988).

Το μοντέλο GARCH (generalized ARCH) που πρότεινε ο Bollerslev (1986) ενισχύει την ευελιξία του μοντέλου ARCH και επιτρέπει μια πιο εκτεταμένη χρήση. Παρόλα αυτά το μοντέλο GARCH δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βρει την αλληλεπίδραση (interaction) ανάμεσα σε δύο σειρές με την πάροδο του χρόνου. Οι Cecchetti, Cumby and Figlewski, (1988) και οι Baillie και Myers (1991) χρησιμοποίησαν το διμεταβλητό (bivariate) μοντέλο GARCH για να υπολογίσουν την αλληλεπίδραση και τις κινήσεις των τιμών της τρέχουσας αγοράς και των Σ.Μ.Ε. και υπολόγισαν το συντελεστή αντιστάθμισης της ελάχιστης διασποράς.

Επομένως το μοντέλο GARCH του Bollerslev (1986) μπορεί να είναι πιο επαρκές στην εκτίμηση του συντελεστή αντιστάθμισης. Η παραμετροποίηση της GARCH έχει μειώσει τα βάρη (weights) που ποτέ δεν πλησιάζουν στο μηδέν και προσφέρει πιο «σφιχτά» μοντέλα που εκτιμώνται εύκολα και μπορούν να προβλέψουν δεσμευμένες διακυμάνσεις. Μια προηγούμενη συνθήκη για το μοντέλο GARCH είναι να προσφέρει στοιχεία από τα αποτελέσματα της ARCH στα κατάλοιπα (residuals).

Ένας αριθμός μελετητών όπως οι De Jong et al.(1997), Lien και Tse (1998, 2000) και Chen et al. (2001) εξέτασαν τη μέθοδο GSV (generalized semivariance) ελαχιστοποιώντας την για να εκτιμήσουν το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης. Οι Lien και Tse (1998) βρήκαν ότι αν οι τρέχουσες τιμές και οι τιμές των Σ.Μ.Ε. είναι κανονικά κατανοημένες και αν η τιμή του Σ.Μ.Ε. ακολουθεί τη διαδικασία martingale, τότε ο συντελεστής αντιστάθμισης που βρίσκεται από το υπόδειγμα GSV είναι πανομοιότυπος με το συντελεστή αντιστάθμισης που δίνει η μέθοδος της μέσου διακύμανσης. Ο Chen et al. (2001) διεύρυναν το συντελεστή αντιστάθμισης της μεθόδου GSV με τη μέθοδο Mean-GSV. Η μέθοδος M-GSV για το συντελεστή αντιστάθμισης είναι παρόμοια με αυτή του μέσου διακύμανσης αλλά η M-GSV δεν περιλαμβάνει τον παράγοντα της αποστροφής για τον κίνδυνο που περιλαμβάνει η προσέγγιση GSV.

2.2 Εμπειρικές Μελέτες

Μια από τις πρώτες εμπειρικές μελέτες για αντιστάθμιση με τον δείκτη των Σ.Μ.Ε. ήταν η απόδοση της αντιστάθμισης με τη μέθοδο OLS για τη μείωση του κινδύνου και συγκρίθηκε με το συντελεστή αντιστάθμισης beta (Figlewski,1984). Χρησιμοποιήθηκαν Σ.Μ.Ε. στο Δείκτη Standard & Poor's 500 και συγκρίθηκε με ένα χαρτοφυλάκιο στους πέντε

μεγαλύτερους χρηματιστηριακούς δείκτες την περίοδο 1982-1983. Κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η στρατηγική αντιστάθμισης του ελάχιστου κινδύνου (MVHR) προσφέρει μικρότερο κίνδυνο και μεγαλύτερη απόδοση και επομένως υπερτερεί της beta αντιστάθμισης που προσφέρει μεγαλύτερο κίνδυνο.

Οι Kroner και Sultan (1991) χρησιμοποίησαν τη διμεταβλητή του μοντέλου GARCH για να εκτιμήσουν το συντελεστή αντιστάθμισης στην Ιαπωνική αγορά. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η διμεταβλητή GARCH υπερέχει του μοντέλου OLS. Αργότερα οι Kroner και Sultan (1993) μελέτησαν μεθόδους αντιστάθμισης μεταξύ αρκετών νομισμάτων ενώ εξέταζαν τη διόρθωση σφάλματος (error correction term). Βρήκαν ότι η διμεταβλητή του μοντέλου GARCH υπερτερεί του παραδοσιακού μοντέλου OLS όταν υπάρχει κόστος συναλλαγών.

Οι Lien και Luo (1993b) μελέτησαν εβδομαδιαία δεδομένα στο δείκτη S&P 500 και έδειξαν ότι αυξημένες παράμετροι αποστροφής κινδύνου μειώνουν τον συντελεστή αντιστάθμισης. Επίσης πρότειναν ένα υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος πολλών περιόδων για να υπολογίσουν το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης. Ο Ghosh (1993) έδειξε ότι κατασκευάζοντας ένα μοντέλο διόρθωσης σφάλματος στο παραδοσιακό υπόδειγμα OLS επιτρέπει μια πιο αξιόπιστη εκτίμηση του βέλτιστου συντελεστή αντιστάθμισης. Ο Geppert (1995) πρότεινε τη μέθοδο συνολοκλήρωσης και εξέτασε πέντε ζεύγη από τρέχουσες σειρές και σειρές Σ.Μ.Ε., συμπεριλαμβάνοντας το γερμανικό μάρκο, το Ελβετικό Φράγκο, το Ιαπωνικό Γιεν, το δείκτη S&P 500, και το δείκτη των δημοτικών ομολόγων (municipal bond index) για να εκτιμήσει το βέλτιστο συντελεστή αντιστάθμισης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εντός δείγματος (in sample) αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης τείνει να αυξάνεται όσο αυξάνει ο ορίζοντας της αντιστάθμισης. Οι εκτός δείγματος (out-of-sample) έλεγχοι έδειξαν ότι η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης μειώνεται όσο πλησιάζει η περίοδος της ωρίμανσης (maturity).

Ο Chen et al. (2001) εφάρμοσαν το M-GSV μοντέλο για να υπολογίσουν το συντελεστή αντιστάθμισης και το συνέκριναν με έξι άλλα όπως το μοντέλο της ελάχιστης διασποράς, του μέσου διακύμανσης, το μοντέλο του Sharpe, το MEG, το GSV και το M-MEG. Η μελέτη τους έδειξε ότι για μεγαλύτερο βαθμό αποστροφής κινδύνου, το μοντέλο M-MEG πλησιάζει αλλά είναι κατώτερο από το μοντέλο της ελάχιστης διασποράς για το συντελεστή αντιστάθμισης.

Οι Φλώρος και Βούγας (2004), χρησιμοποίησαν δεδομένα από το Ελληνικό χρηματιστήριο Παραγώγων των δεικτών FTSE/ASE-20 και FTSE/ASE Mid 40 της πρώτης περιόδου λειτουργίας του και συγκεκριμένα από τον Ιανουάριο του 2000 έως τον Αύγουστο

του 2001 συγκρίνοντας το παραδοσιακό μοντέλο (OLS) με το ECM. Ενώ το ECM εκτιμά ένα μεγάλο συντελεστή αντιστάθμισης για το δείκτη FTSE/ASE Mid 40, για το δείκτη FTSE/ASE-20 το ίδιο μοντέλο παρουσιάζει ένα μικρότερο συντελεστή αντιστάθμισης. Στη μελέτη τους καταλήγουν ότι παρά το μικρότερο συντελεστή αντιστάθμισης από το μοντέλο ECM αποδεικνύεται πιο επαρκές καθώς απαιτούνται λίγα συμβόλαια για να αντισταθμίσουν το τρέχον χαρτοφυλάκιο τους ενώ η μέθοδος OLS υπερεκτιμά τα απαιτούμενα συμβόλαια που χρειάζονται.

Οι Olgun και Yetkiner (2011) εξέτασαν το δείκτη ISE-30 (Istanbul Stock Exchange) για την περίοδο 2005-2009 και συνέκριναν τη στατική μέθοδο (one-to-one) , την παραδοσιακή μέθοδο OLS, με τη δυναμική μέθοδο αντιστάθμισης τη διμεταβλητή GARCH και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η δυναμική αντιστάθμιση υπερτερούσε των υπολοίπων. Επεσήμαναν όμως το γεγονός ότι οι επενδυτές που αντισταθμίζουν θα πρέπει να επανεξετάζουν τις παραπάνω μεθόδους όταν το κόστος συναλλαγών αλλάζει.

Κλείνοντας πρέπει να αναφέρουμε ότι οι Lien et al. (2002), και Andani et al. (2009), διαπίστωσαν ότι οι δυναμικές στρατηγικές δεν υπερτερούν της παραδοσιακής OLS παρά το γεγονός ότι διαθέτουν σύνθετη δομή.

Κεφάλαιο 3ο . Μεθοδολογία και Εμπειρική Εφαρμογή

3.1 Ανάλυση Δεδομένων

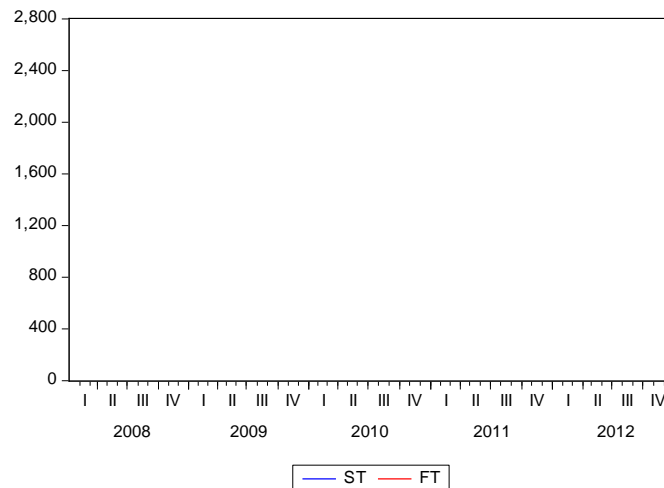
Στο σημείο αυτό θα ήταν σημαντικό να περιγραφούν τα δεδομένα που έχουν συλλεγεί και πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική ανάλυσή μας. Όλες οι διαθέσιμες τιμές προέρχονται από τη βάση δεδομένων του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών (www.ase.gr). Εφόσον στόχος είναι να μελετηθεί ο λόγος αντιστάθμισης ενός δείκτη με τη χρήση Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο, επιλέγεται η εστίαση της προσοχή για τη διπλωματική αυτή στο δείκτη FTSE/ASE-20 του Χ.Α.Α. Για την αντιστάθμιση του κινδύνου σχετικά με πιθανές μεταβολές στην αναμενόμενη αξία του δείκτη θα χρησιμοποιηθούν Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης πάνω στον ίδιο δείκτη. Ο λόγος που επιλέγονται τα συμβόλαια αυτά είναι ότι αναμένεται να έχουν την πιο άμεση και αποτελεσματική αντιστάθμιση στον κίνδυνο εφόσον και ο υποκείμενος τίτλος είναι ο ίδιος. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση όμως, δεν αναμένεται να υπάρχει τέλεια αντιστάθμιση στον κίνδυνο εφόσον ο κίνδυνος μπορεί να προέρχεται και από άλλες πηγές, όπως για παράδειγμα το χρονικό ορίζοντα στον οποίο αναφέρεται η αντιστάθμιση.

Έχουν συλλεγεί χειροκίνητα όλες οι ημερήσιες τιμές κλεισίματος του δείκτη FTSE/ASE-20 για την περίοδο 2/1/2008 – 31/12/2012, δηλαδή για 5 έτη. Αυτό ισοδυναμεί με 1.246 ημερήσιες παρατηρήσεις. Για την ίδια περίοδο βρίσκονται και οι τιμές κλεισίματος των αντίστοιχων Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης στο δείκτη τα οποία είναι σε κυκλοφορία. Ακολουθείται η μέθοδος του Figlewski (1984) και επιλέγονται κάθε φορά μόνο τα συμβόλαια των οποίων ο χρόνος μέχρι τη λήξη είναι ο μικρότερος. Αυτό είναι πολύ λογικό εφόσον όσο πλησιάζει ο χρόνος προς την εκπνοή ενός συμβολαίου, τόσο αυξάνεται και ο όγκος των συναλλαγών για το συμβόλαιο αυτό, άρα το συμβόλαιο γίνεται περισσότερο ρευστό και η αξία του θα αντικατοπτρίζει με μεγαλύτερη ακρίβεια τις πληροφορίες των επενδυτών σχετικά με την αναμενόμενη αξία του υποκείμενου δείκτη στο μέλλον, δεδομένου ότι η αγορά λειτουργεί αποτελεσματικά. Οπότε η τιμή κλεισίματος του συμβολαίου που χρησιμοποιείται είναι αυτή του συμβολαίου που πρόκειται να λήξει πιο άμεσα. Κατά την εκπνοή αυτόματα επιλέγεται το επόμενο συμβόλαιο με την κοντινότερη ημερομηνία λήξης (roll-over), άρα υπάρχει κάποιας μορφής επικάλυψη (overlap) στα δεδομένα η οποία είναι αναπόφευκτη, όμως δε δημιουργεί πρόβλημα στις εκτιμήσεις.

Για την ανάλυση που θα ακολουθήσει θα συμβολιστεί με S_t η τιμή κλεισίματος (spot price) του δείκτη κατά τη χρονική στιγμή t και με F_t η τιμή κλεισίματος (futures price) του

αντίστοιχου κάθε φορά Σ.Μ.Ε. Παρακάτω παρατίθεται το διάγραμμα (3.1) των δύο χρονολογικών σειρών για την 5-ετία που μελετάται:

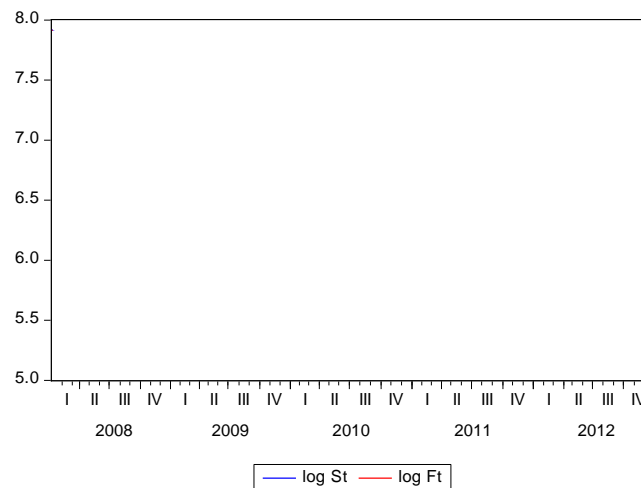
Διάγραμμα 3.1



Είναι φανερό ότι οι προθεσμιακές τιμές όπως αντικατοπτρίζονται από τα Σ.Μ.Ε. ακολουθούν κατά πολύ τις τιμές του υποκείμενου χρονογράφου, δηλαδή του δείκτη. Παρατηρείται μία τρομερά έντονη μείωση στην αξία του δείκτη κατά τη διάρκεια της 5-ετίας και κατά συνέπεια και στις προθεσμιακές τιμές. Η αξία του χρηματιστηριακού δείκτη άγγιξε τις 2.800 μονάδες στις αρχές του 2008. Η αξία αυτή όμως μειώθηκε ταχύτατα μέσα στον επόμενο ένα χρόνο, μέχρι περίπου και το τέλος του πρώτου τριμήνου του 2009, πέφτοντας σε επίπεδο κάτω των 800 μονάδων. Η πτώση αυτή είναι δραματική και ξεπερνάει το 70% της αξίας του δείκτη. Στη συνέχεια, μέχρι το τέλος του 2009 παρατηρείται μία ανοδική πορεία στο Χρηματιστήριο και ο δείκτης σκαρφαλώνει και πάλι στις 1.500 περίπου μονάδες. Από την αρχή όμως του 2010 ξεκινάει και πάλι μία έντονα καθοδική πορεία μέχρι και το 2012, με το δείκτη να πέφτει σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

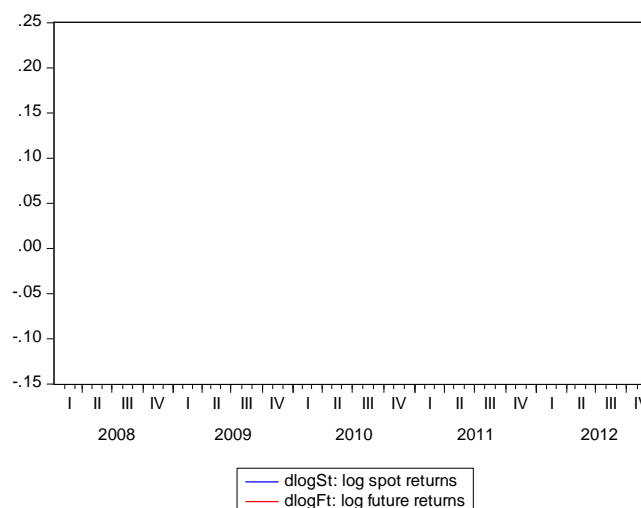
Ωστόσο, στην εργασία αυτή θα χρησιμοποιηθούν λογαριθμικές τιμές για να υπολογιστούν οι ημερήσιες αποδόσεις στο δείκτη και στις προθεσμιακές τιμές. Για το δείκτη δηλαδή θα έχουμε $\log(S_t)$ και για τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης $\log(F_t)$, αντίστοιχα. Η γραφική παράσταση (3.2) για τις δύο νέες χρονολογικές σειρές είναι παρόμοια, με τη διαφορά ότι είναι κάπως πιο προφανείς τώρα οι κινήσεις της αγοράς στις περιοχές εκείνες που η αξία του δείκτη είναι χαμηλή, δηλαδή προς το 2012.

Διάγραμμα 3.2



Σε αυτό το σημείο μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι λογαριθμικές τιμές που βρίσκονται διαθέσιμες για να υπολογιστούν οι ημερήσιες αποδόσεις τόσο για τον γενικό δείκτη FTSE/ASE-20 όσο και για τις τιμές των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης. Οι αποδόσεις μπορούν να υπολογιστούν ως εξής: $r_t^S = d\log(S_t) = \log(S_t) - \log(S_{t-1})$ για το δείκτη και αντίστοιχα για τις προθεσμιακές τιμές F_t . Άρα, χάνεται μία παρατήρηση αναγκαστικά κατά τον υπολογισμό των αποδόσεων οπότε δημιουργούνται δύο νέες χρονολογικές σειρές τις οποίες ονομάζουμε $d\log St$ και $d\log Ft$, αντίστοιχα, οι οποίες απαρτίζονται από 1.245 παρατηρήσεις. Στο παρακάτω γράφημα (3.3) παρουσιάζονται οι αποδόσεις για τις δύο σειρές διαχρονικά.

Διάγραμμα 3.3

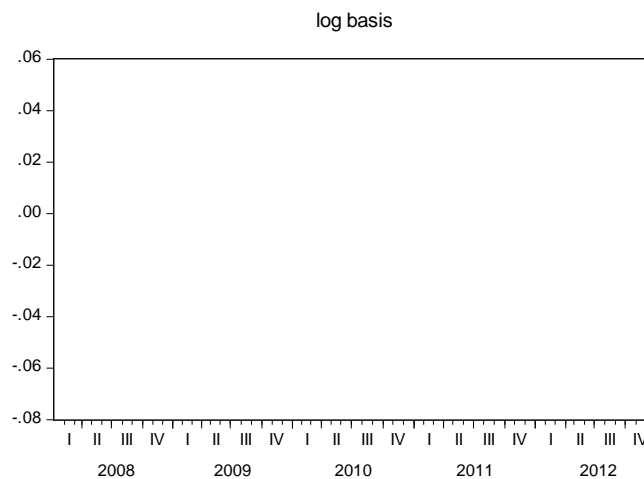


Η κίνηση των αποδόσεων για τις σειρές S_t και F_t είναι αναμενόμενη, καθώς βρίσκεται γύρω από τον άξονα του μηδενός. Το μόνο που θα μπορούσε να ειπωθεί είναι ότι παρατηρούνται κάποιες ακραίες αποδόσεις κατά διαστήματα, όπως αυτή προς το τέλος του 2011. Επίσης, φαίνεται σε κάποια σημεία οι διακυμάνσεις να είναι κάπως εντονότερες σε

σχέση με άλλες χρονικές περιόδους αλλά και πάλι δεν είναι κάτι τόσο έντονα ορατό ακόμα και με το μάτι ώστε να χρειάζονταν να επεξεργαστούν τα δεδομένα με κάποιο ειδικό τρόπο.

Επίσης, για να γίνουν πιο εύκολα αντιληπτές οι διαφορές μεταξύ των ημερήσιων τιμών κλεισίματος για το δείκτη και τα συμβόλαια, επιλέγεται να κατασκευαστεί ένα γράφημα που θα μας δίνει τις διαφορές $\log(S_t) - \log(F_t)$. Οι διαφορές αυτές μπορεί να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζουν τον κίνδυνο βάσης (basis risk) κατά τη διαδικασία αντιστάθμισης ενός χρεογράφου με κάποιο Σ.Μ.Ε.

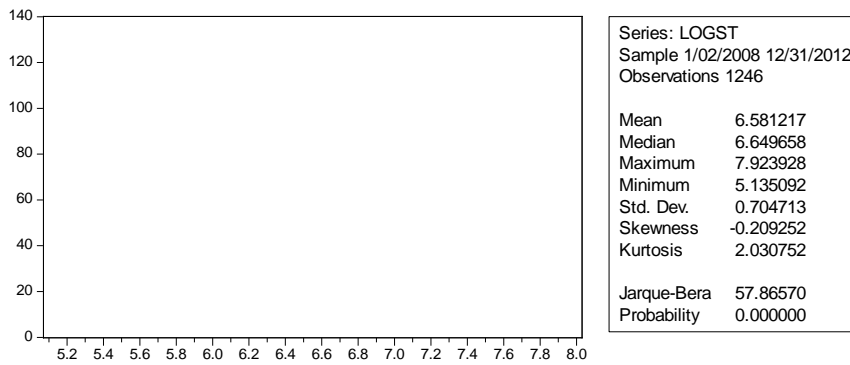
Διάγραμμα 3.4



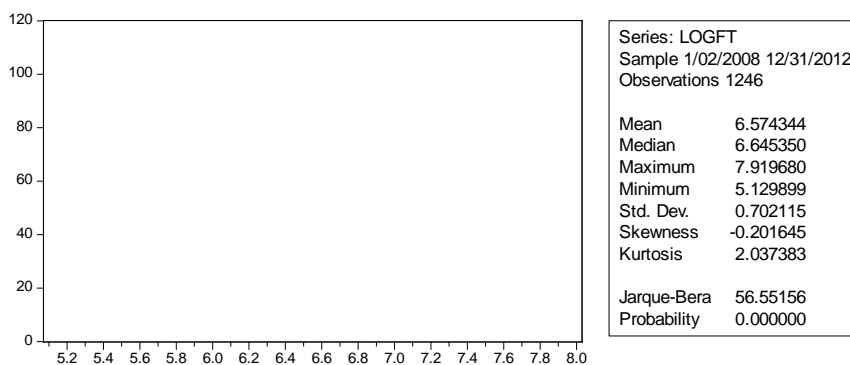
Παρατηρείται ότι η τιμή συνήθως είναι θετική, πράγμα που σημαίνει ότι κατά το διάστημα που μελετάμε η προθεσμιακή τιμή στο δείκτη, όπως αυτή αντικατοπτρίζεται μέσω των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης, είναι μικρότερη από αυτή του υποκείμενου τίτλου, δηλαδή του δείκτη. Αυτό έμμεσα δηλώνει ότι οι προσδοκίες των επενδυτών για τη μελλοντική εξέλιξη του Χρηματιστηρίου ήταν αρνητικές, καθώς προέβλεπαν πτώση στην αξία του χρηματιστηριακού δείκτη.

Στο σημείο αυτό είναι πολύ σημαντικό να αναλυθούν οι στατιστικές ιδιότητες των χρονολογικών σειρών που χρησιμοποιούνται, δηλαδή των λογαριθμικών τιμών αλλά και των αποδόσεων, τόσο για την αγορά όψεως όσο και την προθεσμιακή αγορά. Είναι πιο εύκολο να γίνουν αντιληπτά τα χαρακτηριστικά των χρονολογικών σειρών αν παρατηρηθούν τα ιστογράμματα των κατανομών των συχνοτήτων. Παρακάτω παρουσιάζονται τα δύο πρώτα ιστογράμματα (3.5 και 3.6) που αφορούν τις λογαριθμικές τιμές, όψεως και προθεσμιακές, αντίστοιχα.

Διάγραμμα 3.5



Διάγραμμα 3.6

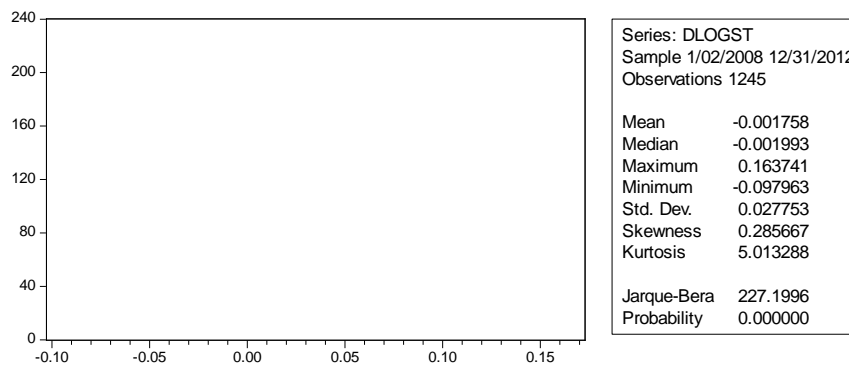


Κατ' αρχάς γίνεται πολύ εύκολα αντιληπτό ότι και στις δύο περιπτώσεις η κατανομή έχει μεγάλη απόκλιση από την κανονική (Gaussian) κατανομή. Φαίνεται ότι για κάποιες συχνότητες κοντά στη μέση τιμή υπάρχει μία έντονα μειωμένη πιθανότητα η οποία όμως αυξάνεται και πάλι όσο απομακρυνόμαστε από τη μέση τιμή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η κατανομή συχνοτήτων να μην έχει το κανονικό σχήμα καμπάνας όπως η τυπική κανονική κατανομή αλλά να σχηματίζει περισσότερες από μία ίσως αυξομειώσεις στον τρόπο με τον οποίο οι πιθανότητες είναι κατανεμημένες. Η απόκλιση από την κανονικότητα μπορεί εναλλακτικά να ποσοτικοποιηθεί μέσω του Δείκτη Jarque-Berra. Γενικότερα είναι λογικό ότι παρατηρείται μία παρόμοια συμπεριφορά όσον αφορά τις μέσες τιμές, τις διαμέσους και τις διακυμάνσεις στις δύο κατανομές. Ακόμα, παρατηρείται μία αρνητική ασυμμετρία εφόσον το skewness είναι αρνητικό. Τέλος, η κυρτότητα (kurtosis) είναι μικρότερη από 3 (όπως θα προέβλεπε μία κανονική κατανομή) πράγμα που δείχνει ότι δεν υπάρχουν «παχιές ουρές» (fat tails) στις κατανομές αυτές.

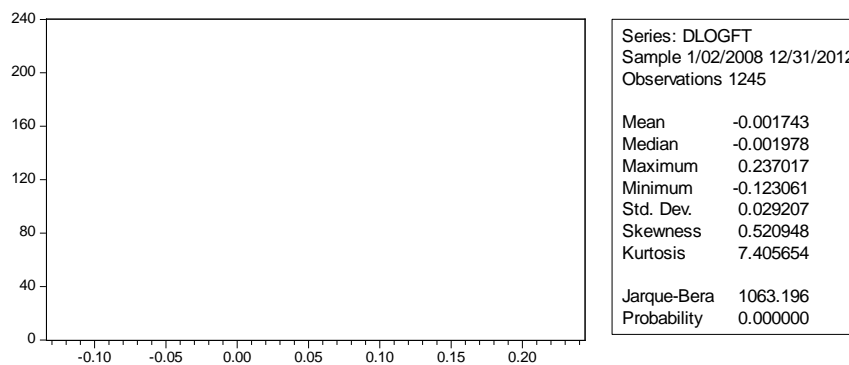
Έχει όμως πολύ μεγαλύτερο ενδιαφέρον να σχολιαστούν οι κατανομές των αποδόσεων αντί για αυτές των τιμών εφόσον οι περισσότερες εφαρμογές στα Χρηματοοικονομικά στηρίζονται στην ανάλυση των αποδόσεων και όχι των επιπέδων, εκτός

φυσικά από τις μελέτες που βασίζονται στην ανάλυση συνολοκλήρωσης (cointegration). Θα γίνει όμως αναφορά και στη συνέχεια στο θέμα αυτό με περισσότερες λεπτομέρειες.

Διάγραμμα 3.7



Διάγραμμα 3.8

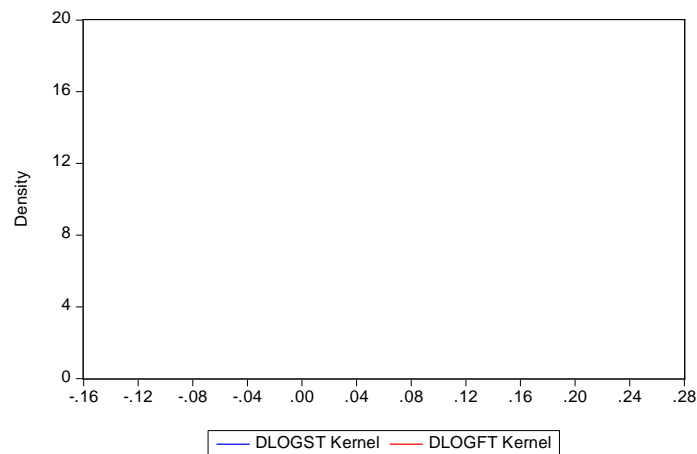


Τα δύο προηγούμενα διαγράμματα (3.7 και 3.8) αποτελούν τα ιστογράμματα συχνοτήτων των ημερήσιων αποδόσεων. Το πρώτο αφορά τις αποδόσεις στις τιμές όψεως του δείκτη FTSE/ASE-20, ενώ το δεύτερο αφορά τις ημερήσιες αποδόσεις όπως υπολογίστηκαν από τις τιμές κλεισίματος των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης στο δείκτη αυτό. Παρατηρείται από τη μέση τιμή ότι και στις δύο περιπτώσεις η χρηματιστηριακή αξία παρουσίαζε μία ημερήσια πτώση της τάξης του 0,175% περίπου (ή 17,5 μονάδες βάσης), πράγμα που δηλώνει την πολύ έντονα πτωτική τάση κατά τη διάρκεια της 5-ετίας που μελετάμε. Αν αναχθεί το ποσό αυτό σε ετήσια βάση, φαίνεται ότι η πτωτική αυτή τάση πλησιάζει κατά μέσο όρο το 50% ετησίως για τα 5 αυτά χρόνια ανάμεσα στο 2008 και το 2012. Η ημερήσια τυπική απόκλιση είναι στο 2,8-2,9% πράγμα που δηλώνει την έντονη διασπορά των αποδόσεων. Επίσης, παρατηρήθηκαν στο δείγμα κάποιες πολύ υψηλές θετικές αποδόσεις οι οποίες είναι μεγαλύτερες σε απόλυτη τιμή από τις αντίστοιχες αρνητικές. Αυτό δημιουργεί θετική ασυμμετρία στις δύο κατανομές η οποία φαίνεται να είναι 0,29 για την πρώτη περίπτωση και 0,52 για τη δεύτερη. Αυτό σημαίνει ότι στη δεύτερη περίπτωση, δηλαδή για τις προθεσμιακές τιμές, η πιθανότητα να πάρουμε μία τιμή μεγαλύτερη από τη

μέση τιμή είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη πιθανότητα για τις τιμές που βρίσκονται κάτω από τη μέση τιμή. Επίσης, εκτός από εντονότερη θετική ασυμμετρία η δεύτερη κατανομή φαίνεται ότι χαρακτηρίζεται και από εντονότερη κυρτότητα. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει εντονότερη τάση να συγκεντρώνονται παρατηρήσεις πιο κοντά στη μέση τιμή της κατανομής, αλλά παράλληλα είναι αυξημένη και η πιθανότητα να παρατηρηθούν κάποιες ακραίες τιμές μακριά από τη μέση τιμή. Εφόσον η κυρτότητα είναι μεγαλύτερη από 3, τότε η κατανομή θα λέγαμε ότι είναι λεπτόκυρτη, άρα έχει και παχιές ουρές, εφόσον και οι πιθανότητες στα άκρα είναι αυξημένες. Γενικότερα όμως θα λέγαμε ότι οι κατανομές των αποδόσεων είναι πολύ πιο κοντά στο σχήμα της τυπικής κανονικής κατανομής. Αυτός είναι άλλωστε και ο λόγος για τον οποίο στη σύγχρονη χρηματοοικονομική ανάλυση αναπτύχθηκαν μοντέλα αποτίμησης χρεογράφων (όπως για παράδειγμα το κλασσικό CAPM) τα οποία βασίστηκαν στην ανάλυση των αποδόσεων υπό την υπόθεση ότι αυτές είναι κανονικά κατανεμημένες.

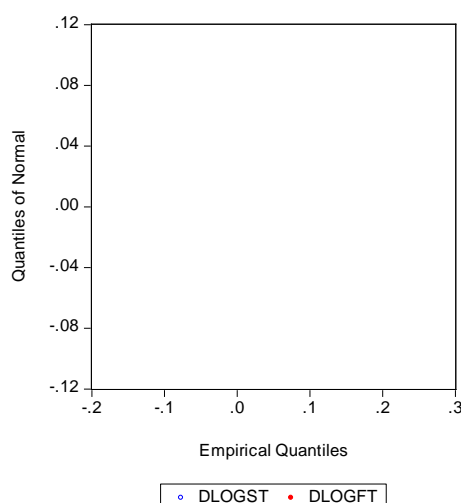
Στο παρακάτω γράφημα παρουσιάζονται συγκριτικά οι δύο κατανομές των αποδόσεων. Φαίνεται και διαγραμματικά δηλαδή το γεγονός ότι οι αποδόσεις στις προθεσμιακές τιμές έχουν εντονότερη κυρτότητα και θετική ασυμμετρία.

Διάγραμμα 3.9



Επίσης ένας τρόπος να φανεί η κατανομή των δύο χρονολογικών σειρών συγκριτικά με την τυπική κανονική κατανομή είναι τα διαγράμματα Q-Q. Στο κοινό διάγραμμα παρακάτω μπορεί να παρατηρηθεί ότι στα δύο άκρα υπάρχουν κάποιες αποκλίσεις από την τυπική κανονική κατανομή, η οποία συμβολίζεται από τη λεπτή ευθεία γραμμή. Οι αποκλίσεις αυτές είναι εντονότερες στο δεξί άκρο των κατανομών, πράγμα που δικαιολογεί και τη θετική ασυμμετρία που έχει ήδη αναφερθεί.

Διάγραμμα 3.10



Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να γίνει ένας έλεγχος στασιμότητας για τις δύο χρονολογικές σειρές που είναι διαθέσιμες. Ο έλεγχος στασιμότητας γίνεται τόσο στα επίπεδα όσο και στις αποδόσεις και δείχνει αν μπορεί να αποδοθεί η χρονολογική σειρά σε ένα μαθηματικό υπόδειγμα με σταθερούς συντελεστές. Θα χρησιμοποιηθεί ο έλεγχος ADF (Augmented Dickey Fuller) για να ελεγχθεί αν υπάρχει μοναδιαία ρίζα (unit root) στα δεδομένα.

Ο έλεγχος στα επίπεδα των λογαριθμικών τιμών έδειξε ότι υπάρχει μοναδιαία ρίζα τόσο για τις τιμές όψεως όσο και για τις τιμές των προθεσμιακών συμβολαίων. Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας επαληθεύεται από την υψηλή τιμή του p-value (>0.05) του ελέγχου ADF. Δηλαδή δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση του ελέγχου η οποία προβλέπει ότι υπάρχει μοναδιαία ρίζα στη χρονολογική σειρά που μελετάται. Αυτό σημαίνει ότι οι σειρές αυτές είναι μη στάσιμες στα επίπεδα τους, άρα είναι πιθανό ότι αν χρησιμοποιούνταν οι τιμές και όχι οι αποδόσεις για την παραπάνω ανάλυσή μπορεί να οδηγούνταν σε ανακριβή αποτελέσματα (spurious results) από μία γραμμική παλινδρόμηση.

Αντίθετα, αν παρατηρηθούν οι αποδόσεις φαίνεται και στις δύο περιπτώσεις ότι η μηδενική υπόθεση του ελέγχου ADF για ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας απορρίπτεται εφόσον οι p-values είναι μηδενικές. Αυτό σημαίνει ότι οι σειρές των αποδόσεων είναι στάσιμες, δηλαδή είναι $I(0)$, άρα είναι ολοκληρωμένες σε μηδενική τάξη. Αν πάμε πίσω στις σειρές των τιμών θα λέγαμε ομοίως ότι αυτές είναι $I(1)$, δηλαδή ολοκληρωμένες πρώτης τάξης. Αυτό ισχύει γιατί, παρόλο που οι ίδιες οι τιμές είναι μη στάσιμες, αν υπολογιστούν οι πρώτες διαφορές τους τότε οι νέες αυτές σειρές των αποδόσεων που προκύπτουν φαίνεται να είναι στάσιμες.

Πίνακας 3.1

Augmented Dickey Fuller Tests	Levels		Returns	
	log(St)	log(Ft)	dlog(St)	dlog(Ft)
Stat	-1.48452	-1.51599	-26.357	-27.0664
p-value	0.5414	0.5254	0.0000	0.0000
Test critical values*:	1% level:	-3.43539		
	5% level:	-2.86365		
	10% level:	-2.56795		

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Άρα, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι αν δύο σειρές είναι ολοκληρωμένες ίδιας μη-μηδενικής τάξης, όπως οι τιμές στα επίπεδά του α , θα μπορέσει να υπάρξει και ένας γραμμικός συνδυασμός των δύο αυτών χρονολογικών σειρών που να παράγει μία νέα χρονολογική σειρά η οποία θα είναι στάσιμη. Άρα, σε αυτή την περίπτωση θα λέγαμε ότι υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των δύο χρονολογικών σειρών που αφορούν τις λογαριθμικές τιμές. Για να επαληθευτεί αυτή η υπόθεση, εκτιμήθηκε μία γραμμική παλινδρόμηση της μορφής $\log(S_t) = \alpha + \beta \log(F_t) + u_t$. Από την εκτίμηση της παλινδρόμησης αυτής κρατήθηκαν τα εκτιμημένα κατάλοιπα \hat{u}_t και πάνω σε αυτά εφαρμόστηκε και πάλι ο έλεγχος στασιμότητας ADF. Ο έλεγχος έδειξε ότι η σειρά των καταλοίπων είναι στάσιμη, εφόσον η p-value και πάλι πήρε μηδενική τιμή. Αυτό δείχνει ότι ενώ οι σειρές στα επίπεδά τους είναι μη στάσιμες, αλλά ολοκληρωμένες πρώτης τάξης (δηλαδή $I(1)$) παρόλα αυτά ο γραμμικός συνδυασμός τους παράγει ένα στάσιμο αποτέλεσμα $I(0)$. Το ενδιαφέρον με τη θεωρία συνολοκλήρωσης είναι ότι προβλέπει μία μακροχρόνια ισορροπία μεταξύ δύο μη-στάσιμων μεταβλητών και η οποιαδήποτε απόκλιση από αυτή την ισορροπία θα έπρεπε να είναι μόνο βραχυχρόνια καθώς το σύστημα επαναφέρει σιγά σιγά τις αποκλίσεις γύρω από αυτή τη μακροχρόνια ισορροπία.

Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει πληθώρα μελετών που ασχολούνται με την ανάλυση των τιμών στα επίπεδά τους μέσω της χρήσης της μεθόδου συνολοκλήρωσης των Engle-Granger αλλά και αυτής του Johansen. Ωστόσο δεν θα γίνει μεγαλύτερη αναφορά με περισσότερες λεπτομέρειες στο θέμα της συνολοκλήρωσης, όπως και στα αποτελέσματα αυτά εφόσον δεν αποτελούν κεντρικό στόχο της ανάλυσης που επιδιώκεται στην εργασία αυτή.

3.2 Ανάλυση Παλινδρόμησης

Στόχος του οικονομετρικού υποδείγματος που θα χρησιμοποιηθεί είναι ο υπολογισμός του βέλτιστου λόγου αντιστάθμισης μίας θέσης με τη χρήση Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης. Στην περίπτωση αυτή η θέση αφορά την αγορά του Δείκτη FTSE/ASE-20 (long position) ενώ ταυτόχρονα θεωρείται ότι η αντιστάθμιση του κινδύνου γίνεται με Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης πάνω στον ίδιο δείκτη. Εφόσον ο υποκείμενος τίτλος των συμβολαίων είναι ο ίδιος με αυτόν της θέσης μας, τότε αναμένεται ότι η αντιστάθμιση θα είναι πιο αποτελεσματική. Γενικότερα, ο λόγος για τον οποίο μία αντιστάθμιση με τη χρήση συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης θα μπορούσε να μην είναι και τόσο αποτελεσματική μπορεί να πηγάζει από το γεγονός ότι ο υποκείμενος τίτλος του συμβολαίου μπορεί να μην είναι ακριβώς ο ίδιος με αυτόν που ο επενδυτής ενδιαφέρεται (πράγμα που δεν ισχύει όμως στη περίπτωση αυτή). Όμως, η μείωση της αποτελεσματικότητας μπορεί να οφείλεται και στο γεγονός ότι η επιθυμητή διάρκεια της αντιστάθμισης μπορεί να μην ταυτίζεται με το χρόνο λήξης του συμβολαίου ή ακόμα μπορεί να μην είναι και γνωστή. Υποθέτουμε ότι αυτός θα είναι και ο σημαντικότερος παράγοντας που θα προκαλούσε το λόγο αντιστάθμισης να είναι διάφορος από τη μονάδα.

Ας ξεκινήσουμε από τη σχέση που μας δίνει το βέλτιστο λόγο αντιστάθμισης h^* . Στην σχέση που ακολουθεί θα συμβολιστεί με σ_S η τυπική απόκλιση των αποδόσεων των τιμών όψεως του δείκτη FTSE/ASE-20 και αντίστοιχα με σ_F η τυπική απόκλιση των αποδόσεων των προθεσμιακών τιμών που παίρνουμε από τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης. Ο συντελεστής ρ δηλώνει τη συσχέτιση μεταξύ των δύο χρονολογικών σειρών των αποδόσεων.

$$h^* = \rho \frac{\sigma_S}{\sigma_F} \quad (3.1)$$

Ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης ταυτίζεται με το συντελεστή διεύθυνσης της ευθείας μίας απλής γραμμικής παλινδρόμησης των αποδόσεων των τιμών όψεως έναντι των αποδόσεων στις προθεσμιακές τιμές. Αυτό είναι λογικό αν σκεφτούμε ότι ο στόχος μίας γραμμικής παλινδρόμησης είναι να ελαχιστοποιήσει τα τετραγωνικά σφάλματα μεταξύ των πραγματικών τιμών και των εκτιμημένων. Με τον ίδιο τρόπο ο τύπος για το βέλτιστο λόγο αντιστάθμισης προκύπτει από την ελαχιστοποίηση των διακυμάνσεων της συνολικής θέσης σε αξία ενός επενδυτή που επιθυμεί να αντισταθμίσει τη θέση αγοράς που έχει στο δείκτη. Η γραμμική παλινδρόμηση που θα εκτιμηθεί είναι της μορφής:

$$d\log(S_t) = \alpha + \beta d\log(F_t) + e_t \quad (3.2)$$

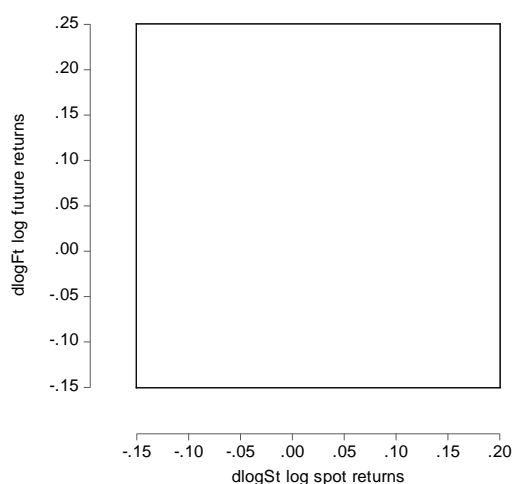
Η ανάλυση της γραμμικής παλινδρόμησης OLS (ordinary least squares) έγινε στο περιβάλλον Eviews-7 και έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Πίνακας 3.2

Ordinary Least Squares Estimation				
Dependent Variable: DLOGST				
Method: Least Squares				
Date: 04/15/13 Time: 22:51				
Sample (adjusted): 1/03/2008 12/31/2012				
Included observations: 1245 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 8.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000168	0.000117	-1.428676	0.1533
DLOGFT	0.912075	0.020644	44.18171	0.0000
R-squared	0.921342	Mean dependent var		-0.001758
Adjusted R-squared	0.921279	S.D. dependent var		0.027753
S.E. of regression	0.007787	Akaike info criterion		-6.871211
Sum squared resid	0.075365	Schwarz criterion		-6.862975
Log likelihood	4279.329	Hannan-Quinn criter.		-6.868114
F-statistic	14559.67	Durbin-Watson stat		2.695455
Prob(F-statistic)	0.0000			

Θα ήταν πολύ χρήσιμο επίσης, πριν γίνει μια πιο λεπτομερής ανάλυση των αποτελεσμάτων, να γίνει μία γραφική απεικόνιση του βαθμού στον οποίο η παλινδρόμηση είναι ικανή να εξηγήσει τα δεδομένα της εξαρτημένης μεταβλητής.

Διάγραμμα 3.11



Το παραπάνω γράφημα δίνει τη διασπορά της κάθε ημερήσιας απόδοσης στις τιμές όψεως σε σχέση με την ημερήσια απόδοση στις προθεσμιακές τιμές. Φαίνεται ότι η γραμμή της παλινδρόμησης περνάει πολύ κοντά στα δεδομένα των δύο χρονολογικών σειρών. Αυτό

φαίνεται και από τον πολύ υψηλό συντελεστή προσδιορισμού R^2 ο οποίος είναι ίσος με 92,13%. Αυτό σημαίνει ότι η μεταβλητότητα των αποδόσεων στις προθεσμιακές τιμές σε Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης του Δείκτη είναι ικανή να εξηγήσει το 92% περίπου της μεταβλητότητας στις αποδόσεις του ίδιου του χρηματιστηριακού δείκτη, πράγμα που δίνει μία πρώτη ένδειξη ότι το μοντέλο είναι αποτελεσματικό.

Αυτό που ενδιαφέρει περισσότερο να δούμε στα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης είναι ο συντελεστής των αποδόσεων των προθεσμιακών τιμών. Φαίνεται ότι ο συντελεστής β παίρνει την τιμή **0,912** και είναι στατιστικά σημαντικός σε όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας εφόσον η p-value του ελέγχου είναι μηδενική. Ο αριθμός αυτός είναι ίσος με το βέλτιστο λόγο αντιστάθμισης h^* που ψάχνουμε να βρούμε. Η οικονομική πληροφορία που μας δίνει το αποτέλεσμα αυτό είναι ότι ένας επενδυτής που είχε αγοράσει το δείκτη FTSE/ASE-20 κατά την πενταετία 2008-2012 θα έπρεπε να παίρνει την αντίστροφη θέση σε (βραχυπρόθεσμα) Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης στο Δείκτη αυτό με σκοπό να αντισταθμίσει τον κίνδυνό του. Πιο συγκεκριμένα, θα πετύχαινε την ελάχιστη διακύμανση στην αξία του συνολικού του χαρτοφυλακίου αν για κάθε μία μονάδα αξίας του δείκτη που είχε στη διάθεσή του χρησιμοποιούσε 0,912 Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης αντίστοιχα έτσι ώστε να αντισταθμίσει τον κίνδυνό του με το βέλτιστο δυνατό τρόπο.

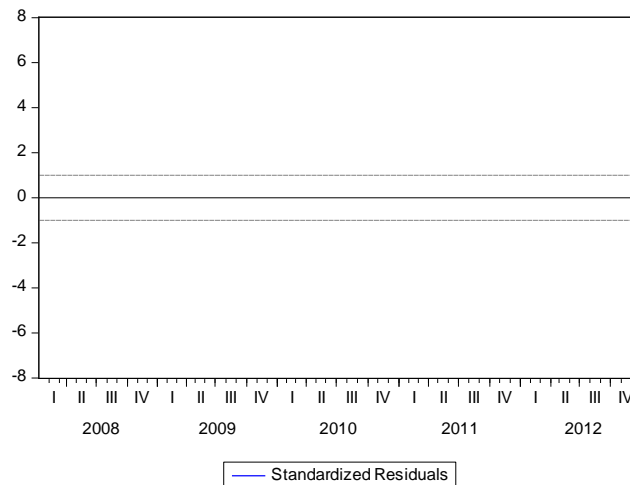
Η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης μπορεί και πάλι να υπολογιστεί με δύο τρόπους. Αρχικά πρέπει να διευκρινιστεί ότι με τον όρο αποτελεσματικότητα αντιστάθμισης θέλουμε να ποσοτικοποιήσουμε το ποσοστό του κινδύνου, δηλαδή το μέγεθος των διακυμάνσεων στην αξία της θέσης του επενδυτή, το οποίο όμως μπορεί να αποφευχθεί με τη σωστή χρήση συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης. Αυτό μπορεί αρχικά να φανεί από το συντελεστή R^2 που έχει ήδη περιγραφεί. Αυτό όμως που δεν αναφέρθηκε προηγουμένως είναι ότι το 92,13% είναι ακριβώς το ποσοστό εκείνο που δείχνει πόσο αποτελεσματική είναι η αντιστάθμιση του κινδύνου να μεταβληθεί η αξία του χαρτοφυλακίου. Φαίνεται ότι επειδή ο υποκείμενος τίτλος είναι ίδιος με τον δείκτη πάνω στον οποίο έχει γίνει η υπόθεση ότι έχουμε μία θέση αγοράς τότε η αντιστάθμιση του κινδύνου είναι λογικό να είναι αρκετά αποτελεσματική. Εναλλακτικά θα μπορούσε να υπολογιστεί η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης υψώνοντας το συντελεστή συσχέτισης ρ στο τετράγωνο. Στην περίπτωση αυτή το ρ μεταξύ των δύο σειρών των αποδόσεων είναι 0.96 περίπου. Άρα, το ρ^2 θα έδινε το ίδιο αποτέλεσμα με παραπάνω. Επίσης τροποποιώντας λίγο τη σχέση (3.1) να τη γράψουμε ως εξής:

$$\rho^2 = h^2 \frac{\sigma_F^2}{\sigma_Y^2} \quad (3.3)$$

Πρέπει να τονιστεί ότι όλες αυτές οι παράμετροι που έχουν υπολογιστεί μέχρι τώρα, δηλαδή τόσο ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης όσο και η αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης βασίζεται στον υπολογισμό ιστορικών στοιχείων που αφορούν τις διακυμάνσεις και τις συσχετίσεις μεταξύ των χρονολογικών σειρών των αποδόσεων στο χρεόγραφο που μας ενδιαφέρει και των αποδόσεων στο συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης που επιλέγεται για την αντιστάθμιση. Άρα, μπορεί πολύ εύκολα να επεκταθεί σε άλλες περιόδους και άλλα χρεόγραφα για να γενικευτεί η ανάλυση αυτή.

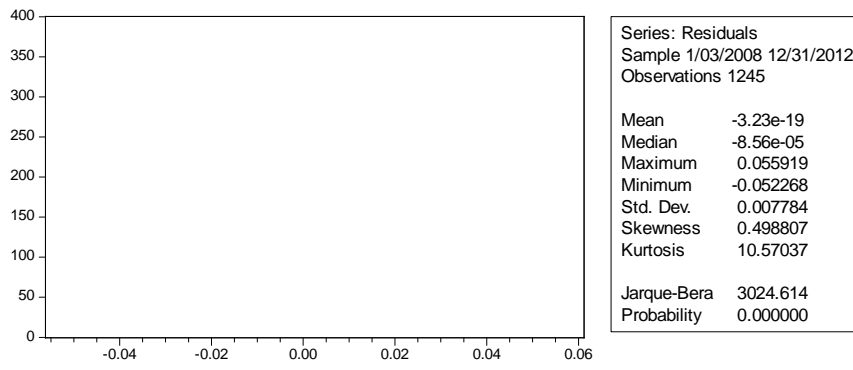
Χρήσιμο είναι να παρατηρηθεί και η συμπεριφορά των καταλοίπων από τη γραμμική παλινδρόμηση για να γίνει κατανοητό κατά πόσο οι εκτιμημένες τιμές τείνουν να προσεγγίζουν με ακρίβεια τις πραγματικές αποδόσεις.

Διάγραμμα 3.12



Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνονται χαρακτηριστικά τα κατάλοιπα της εκτίμησης. Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι εκτός από λίγες περιπτώσεις ακραίων τιμών, τα κατάλοιπα βρίσκονται εντός του διαστήματος εμπιστοσύνης 95% που δείχνουν οι δύο οριζόντιες διακεκομμένες γραμμές. Ακόμα, θα ήταν σημαντικό να γίνει έλεγχος αν τα κατάλοιπα μίας τέτοιας εκτίμησης είναι κανονικά κατανομημένα. Φαίνεται από το παρακάτω σχήμα ότι η μέση τιμή είναι πολύ κοντά στο μηδέν, πράγμα που είναι επιθυμητό για την ανάλυση της γραμμικής παλινδρόμησης (βάσει των υποθέσεων στις οποίες βασίζεται). Η μόνη πιθανή ένδειξη μη κανονικότητας θα μπορούσε να προκύψει από τη θετική ασυμμετρία αλλά και την αυξημένη κυρτότητα. Παρόλα αυτά μία ματιά στο παρακάτω ιστόγραμμα συχνοτήτων για τα κατάλοιπα είναι αρκετή για να πούμε ότι η κατανομή τους προσεγγίζει την κανονική.

Διάγραμμα 3.13



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο. Συμπεράσματα

4.1 Συμπεράσματα και Προτάσεις για Περαιτέρω Μελέτη

Συνοψίζοντας θα θέλαμε να τονίσουμε την αναγκαιότητα και τον σπουδαίο ρόλο που διαδραματίζουν τα παράγωγα προϊόντα για την αντιστάθμιση του κινδύνου μίας θέσης. Η εργασία αυτή μελέτησε την περίπτωση της επένδυσης σε ένα χρηματιστηριακό δείκτη όπως ο FTSE/ASE-20 και προσπάθησε να αναλύσει τη διαδικασία βελτιστοποίησης του λόγου αντιστάθμισης της θέσης στο Δείκτη με τη χρήση Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης πάνω στον ίδιο Δείκτη. Τονίστηκε ότι η αντιστάθμιση του κινδύνου που αφορά τη μεταβολή της αξίας μίας θέσης μπορεί να μην είναι πλήρως αποτελεσματική όταν ο υποκείμενος τίτλος του συμβολαίου δεν είναι ακριβώς ίδιος με τον τίτλο που επιθυμεί ο επενδυτής να αντισταθμίσει. Επίσης δόθηκε σημασία στο χρόνο μέχρι την εκπνοή του κάθε συμβολαίου καθώς θα μπορούσε να αποτελέσει και αυτός έναν λόγο ατελούς αντιστάθμισης. Τέλος, υπολογίστηκε ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης για την περίπτωση του Δείκτη FTSE/ASE-20 του Ελληνικού Χρηματιστηρίου με τη χρήση της μεθόδου της κλασικής γραμμικής παλινδρόμησης στις αποδόσεις των χρονολογικών σειρών. Τα αποτελέσματά ήταν πολύ καλά και πολύ κοντά σε αυτά που θα προέβλεπε η αρθρογραφία γύρω από το θέμα αυτό.

Εναλλακτική έρευνα θα μπορούσε να γίνει χωρίζοντας την περίοδο μελέτης (2008-2012) σε υποπεριόδους και να υπολογιστεί ο βέλτιστος λόγος αντιστάθμισης για κάθε περίοδο, όπως επίσης και να συγκριθεί με ένα μη αντισταθμισμένο (unhedged) χαρτοφυλάκιο. Επίσης, θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και άλλες τεχνικές αντιστάθμισης (ECM, GARCH) και να συγκριθεί η αποτελεσματικότητά τους.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

- ✓ **Αγγελόπουλος Π.**, (2005), Εισαγωγή στα Παράγωγα Χρηματοοικονομικά Προϊόντα, εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, σελ.32-33,183-185.
- ✓ **Βαρβιτσιώτης Α.**, (2005), Στρατηγικές Παραγώγων, εκδόσεις Σάκκουλας, Αθήνα, σελ. 18-19.
- ✓ **Βασιλείου Δ. και Ηρειώτης Ν.**, (2009), Ανάλυση επενδύσεων και διαχείριση χαρτοφυλακίου, εκδόσεις Rosili, Αθήνα, σελ. 535-536.
- ✓ **Βούλγαρη-Παπαγεωργίου Ε.**, (2002), Χρηματιστήριο Αξιών & Χρηματιστήριο Παραγώγων, εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική Ε.Π.Ε., Αθήνα, σελ. 215, 283.
- ✓ **Θεοδωρόπουλος Θ.**, (1999), Χρηματιστηριακές Επενδύσεις, εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, σελ 301-303.
- ✓ **Κιόχος Π., Παπανικολάου Γ., Κιόχος Α.**, (2001), Χρηματιστήριο Αξιών και Παραγώγων Αθηνών - Διεθνή Χρηματιστήρια, εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, σελ. 380-382, 384-385.
- ✓ **Λιβάνης Ε.**, (2002), Οδηγός Παραγώγων Προϊόντων, εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σελ. 15-16, 19, 37.
- ✓ **Μυλωνάς Ν.**, (2005), Αγορές και Προϊόντα Παραγώγων, εκδόσεις Γ. Δαρδάνος & Κ. Δαρδάνος ΟΕ/ GUTENBERG, Αθήνα, σελ. 22-23, 35-37.
- ✓ **Συριόπουλος Κ., και Φίλιππας Δ.**, (2010), Οικονομετρικά Υποδείγματα και εφαρμογές με το EVIWS, εκδόσεις Ανικούλα, Θεσσαλονίκη.
- ✓ **Συρράκος Ε.**, (1999), Χρηματιστηριακά Παράγωγα- Ένα συνοπτικό εγχειρίδιο, εκδόσεις Conceptum, Αθήνα, σελ. 8, 10.

Ξενογλώσση Βιβλιογραφία

- ✓ **Andani A., J.A. Lafuente., and A. Novales,** (2009), “Liquidity and Hedging Effectiveness Under Futures Mispricing: International Evidence”, *Journal of Futures Markets*, 29(11), pp.1050–1066.
- ✓ **Baillie R.T. and R.J. Myers,** (1991), Bivariate GARCH estimation of the optimal commodity futures hedge, *Journal of Applied Econometrics*, 6, pp. 109–124.
- ✓ **Bollerslev T.,** (1986), Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity, *Journal of Econometrics*, 31(3), pp. 307-327.
- ✓ **Brooks C., Henry O. T., and G. Persaud,** (2002), The effect of asymmetries on optimal hedging, *Journal of Business*, 75(2), pp. 333-352.
- ✓ **Brown S.L.,** (1985), A reformulation of the portfolio model of hedging. *American Journal of Agricultural Economics*, 67, pp. 508–512.
- ✓ **Cecchetti S. G., R. E. Cumby and S. Figlewski,** (1988), Estimation of the optimal futures hedge, *Review of Economics and Statistics*, 70(4), pp. 623-630.
- ✓ **Chen S.S., C.F. Lee and K. Shrestha,** (2001), On a mean-generalized semivariance approach to determining the hedge ratio. *Journal of Futures Markets*, 21, pp. 581–598.
- ✓ **Cheung C.S., C.C.Y. Kwan and P.C.Y. Yip,** (1990), The hedging effectiveness of option and futures: A mean-gini approach. *Journal of Futures Markets*, 10, pp. 61–74.
- ✓ **Chou W. L., K.K.F. Denis and C. F. Lee,** (1996), Hedging with the Nikkei index futures: the conventional model versus the error correction model, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 36(4), pp. 495-505.
- ✓ **De Jong, A. F. De Roon and C. Veld** (1997), Out-of-sample hedging effectiveness of currency futures for alternative models and hedging strategies. *Journal of Futures Markets*, 17, pp. 817–837.
- ✓ **Ederington L.H.,** (1979), The hedging performance of the new futures markets, *Journal of Finance*, 34, pp. 157–170.
- ✓ **Engle R.F.,** (1982), Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variances of UK inflation. *Econometrica*, 50, pp. 987–1008.
- ✓ **Engle R. F. and C. W. Granger,** (1987), Cointegration and error correction: representation, estimation and testing, *Econometrica*, 55(2), pp. 251-276.
- ✓ **Fama E.F.,** (1965), 'The Behavior of Stock Market Prices', *Journal of Business*, 38, pp. 34-105.

- ✓ **Figlewski S.**, (1984), Hedging performance and basis risk in stock index futures, *The Journal of Finance*, 39(3), pp. 657-669.
- ✓ **Floros C. and D. V. Vougas**, (2004), Hedge ratios in Greek stock index futures market, *Applied Financial Economics*, 14(15), pp. 1125-1136.
- ✓ **Geppert J.M.**, (1995), A statistical model for the relationship between futures contract hedging effectiveness and investment horizon length, *Journal of Futures Market*, 15, pp. 507–536.
- ✓ **Ghosh A.**, (1993), Hedging with stock index futures: Estimation and forecasting with error correction model, *Journal of Futures Markets*, 13, pp. 743–752.
- ✓ **Hsin C.W., J. Kuo and C.F. Lee**, (1994), A new measure to compare the hedging effectiveness of foreign currency futures versus options, *Journal of Futures Markets*, 14, pp. 685–707.
- ✓ **Hull J.C.**, (2009), *Options, Futures and Other Derivatives*, 7th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- ✓ **Johnson L. L.**, (1960), The theory of hedging and speculation in commodity futures [Electronic Version], *The Review of Economics Studies*, 27(10), pp. 139-151.
- ✓ **Kolb R.W. and J. Okunev**, (1992), An empirical evaluation of the extended mean-gini coefficient for futures hedging, *Journal of Futures Markets*, 12, pp. 177–186.
- ✓ **Kroner K. F. and J. Sultan**, (1993), Time-varying distributions and dynamic hedging with foreign currency futures, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28, pp. 535–551.
- ✓ **Lence S.H.**, (1995), The economic value of minimum-variance hedges, *American Journal of Agricultural Economics*, 77, pp. 353–364.
- ✓ **Lence S.H.**, (1996), Relaxing the assumptions of minimum-variance hedging, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 21, pp. 39–55.
- ✓ **Lien D. H.**, (1996), The effect of the cointegration relationship on futures hedging: a note, *The Journal of Futures Markets*, 16(7), pp. 773-780.
- ✓ **Lien D.**, (2004), Co-integration and the optimal hedge ratio: the general case [Electronic Version], *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44(5), pp. 654-658.
- ✓ **Lien D. and X. Luo**, (1993a), Estimating the extended mean-gini coefficient for futures hedging, *Journal of Futures Markets*, 13, pp. 665–676.
- ✓ **Lien D. and X. Luo**, (1993b), Estimating multiperiod hedge ratios in cointegrated markets, *Journal of Futures Markets*, 13, pp. 909–920.

- ✓ **Lien D. and Y.K. Tse**, (1998), Hedging time-varying downside risk, *Journal of Futures Markets*, 18, pp. 705–722.
- ✓ **Lien D. and Y.K. Tse**, (2000), Hedging downside risk with futures contracts, *Applied Financial Economics*, 10, pp. 163–170.
- ✓ **Lien D., Y. K. Tse and A. K. C. Tsui**, (2002), Evaluating the hedging performance of the constant correlation GARCH model, *Applied Financial Economics*, 12(11), pp. 791-798.
- ✓ **Mandelbrot B.**, (1963), The variation of certain speculative prices, *Journal of Business*, 36, pp. 394–419.
- ✓ **Myers R.J. and S.R. Thompson**, (1989), Generalized optimal hedge ratio estimation, *American Journal of Agricultural Economics*, 71, pp. 858–867.
- ✓ **Olgun O. and Yetkiner H.**, (2011). Determination of Optimal Strategy for Index Futures: Evidence from Turkey, *Emerging Markets Finance & Trade*, 47(6), pp. 68-79.
- ✓ **Sephton P.S.**, (1993), Hedging wheat and canola at the winnipeg commodity exchange, *Applied Financial Economics*, 3, pp. 67–72.
- ✓ **Shalit H.**, (1995), Mean-gini hedging in futures markets, *Journal of Futures Markets*, 15, pp. 617–635.
- ✓ **Stein J.**, (1961), “The Simultaneous Determination of Spot and Futures Prices”, *American Economic Review*, 51, pp. 1012-1025.
- ✓ **Stoll H. R. and R. E. Whaley**, (1990), The dynamics of stock index and stock index futures returns, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25(4), pp. 441-468.
- ✓ **Vishwanath P.**, (1993), “Efficient Use of Information, Convergence Adjustments, and Regression Estimates of Hedge Ratios”, *Journal of Futures Markets*, 13(1), pp. 43–53.
- ✓ **Working H.**, (1953), Futures trading and hedging, *American Economic Review*, 43(3), pp. 314-343.
- ✓ **Yitzhaki S.**, (1983), “On an Extension of the Gini Inequality Index”, *International Economic Review*, 24, pp. 617-628.

Ηλεκτρονικές Πηγές

www.ase.gr

