



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ
ΕΡΕΥΝΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Εφαρμογή Μοντέλων Πρόβλεψης στο Δείκτη
Υψηλής Κεφαλαιοποίησης του Χρηματιστηρίου
Αθηνών με τη βοήθεια Εργαλείων Στατιστικής
Ανάλυσης»

Ξανθόπουλος Ι. Ευστάθιος
Α. Μ. 02111683

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Αραβώσης Κωνσταντίνος, Επίκουρος ΕΜΠ

Αθήνα, Οκτώβριος 2015

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία διαπραγματεύεται στρατηγικές συναλλαγών που χρησιμοποιούν εργαλεία της τεχνικής ανάλυσης. Η μελέτη των στρατηγικών πραγματοποιήθηκε στο δείκτη (Χρονοσειρά) της υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap του Χρηματιστηρίου Αθηνών (X.A.) για την περίοδο 2005-2012. Η διπλωματική στηρίχθηκε στη μεθοδολογία της δημοσίευσης των Brock, Lakonishok και Lebaron (1992) με τίτλο «Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns». Τα εργαλεία της Τεχνικής Ανάλυσης είναι ο Κινητός Μέσος Όρος (Simple Moving Average), η Λωρίδα (Envelope), η Κλίση (Slope) του δείκτη και η συνεργασία δύο κινητών μέσων όρων.

Οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στους Στατιστικούς Ελέγχους είναι οι Αποδόσεις (Returns). Στις Αποδόσεις προσαρμόστηκε μοντέλο γραμμικής παλινδρόμηση (Regression) συναρτήσεως του χρόνου, ώστε με τη μέθοδο Bootstrap τα Σφάλματα (Residuals) να μετατραπούν και να ακολουθήσουν Κανονική Κατανομή. Με τις Bootstrap Αποδόσεις δημιουργήθηκε η (νέα) Bootstrap Χρονοσειρά (Time series), όπου σε αυτήν εκτελεστήκαν οι στρατηγικές. Οι στρατηγικές χώριζαν τη χρονοσειρά σε Αγοραστικές περιόδους (Long Strategy) και σε περιόδους Πώλησης (Short Strategy). Με βάση αυτές τις περιόδους υπολογίζονταν οι μέσες αποδόσεις των αγοραστικών περιόδων και οι μέσες αποδόσεις των πωλητικών περιόδων. Γνωρίζοντας και τις μέσες αποδόσεις της στρατηγικής διακράτησης (Buy & Hold) γίνονταν οι Στατιστικοί Έλεγχοι. Αν οι παραπάνω μέσοι όροι είναι Στατιστικά Σημαντικοί (Statistical Significant), σημαίνει ότι οι μέσες αποδόσεις της Τεχνικής Ανάλυσης είναι διαφορετικές από τις μέσες αποδόσεις της στρατηγικής διακράτησης.

Οι Στατιστικοί Έλεγχοι προϋποθέτουν την κανονική κατανομή των αποδόσεων και το μοντέλο της γραμμικής παλινδρόμησης προϋποθέτει με τη σειρά του τις ακόλουθες υποθέσεις, όπως, μηδενικό μέσο όρο των σφαλμάτων, ομοσκεδαστικότητα και μη-αυτοσυσχέτιση και την κανονική κατανομή τους.

Τέλος, συγκρίθηκαν οι στρατηγικές της Τεχνικής Ανάλυσης στους Δείκτες FTSE/XA Large Cap του Χρηματιστηρίου Αθηνών και του Dow Jones Industrial Average της Νέας Υόρκης, ώστε να εξεταστεί σε ποιους από τους δύο δείκτες παράγουν καλύτερες αποδόσεις.

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ.Αραβώση Κωνσταντίνο για την ευκαιρία που μου έδωσε να πραγματοποιήσω τη συγκεκριμένη διπλωματική. Με τις κατευθύνσεις του μπόρεσα να ολοκληρώσω τη διπλωματική μου με επιτυχία.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ.Μελαχροινό Σέργιο (Τεχνικός Αναλυτής) για τις πολύτιμες συμβουλές του πάνω στις Στρατηγικές της Τεχνικής Ανάλυσης. Ο κ.Μελαχροινός ήταν πάντα πρόθυμος να με βοηθήσει. Θα ήθελα, ακόμη, να ευχαριστήσω τους κ.κ. Καραογλάνογλου Γεώργιο (Τεχνικός Αναλυτής) και Γούλα Παναγιώτη (Τεχνικός Αναλυτής) για τη βοήθεια τους σε θέματα σχετικά με τις αγορές.

Θέλω να ευχαριστήσω και τον κ.Παπαθανασίου Σπύρο (Διδάκτορας, καθηγητής ΕΑΠ) για την συνεισφορά του στην κατανόηση της επιστημονικής προσέγγισης που έπρεπε να ακολουθήσω.

Τελειώνοντας, ευχαριστώ ιδιαίτερα τους γονείς μου για την ηθική και οικονομική συμπαράσταση τους για όλο το διάστημα των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	1
Κεφάλαιο 1: Ιστορικά Χρονικά του Χρηματιστηρίου Αθηνών	1
1.1. Γύρω από την ίδρυση	2
1.2. Τρεις πρώτες δεκαετίες	10
1.3. Στις Αρχές του 20 ^{ου} αιώνα	11
1.4. Στην τροχιά των Βαλκανικών πολέμων	16
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση για την Τεχνική Ανάλυση	18
2.1. Ελληνική και Ξένη βιβλιογραφία	19
2.2. Κατηγοριοποίηση των Άρθρων Τεχνικής Ανάλυσης	21
Κεφάλαιο 3: Εισαγωγή στην Τεχνική Ανάλυση	23
3.1. Τι είναι η Τεχνική Ανάλυση	24
3.2. Ιστορία της Τεχνικής Ανάλυσης	25
3.3. Θεωρία Dow	28
Κεφάλαιο 4: Η Βασική Αρχή της Τεχνικής Ανάλυσης	34
4.1. Η “Τάση”	35
4.2. Πως παράγονται κέρδη από την Τεχνική Ανάλυση	36
4.3. Τι είναι η “Τάση”	37
4.4. Πως αναγνωρίζονται οι “Τάσεις”	38
4.5. Γιατί οι Αγορές έχουν “Τάσεις”	39
4.6. Είδη “Τάσεων”	40
4.7. Τι άλλες Υποθέσεις κάνουν οι Τεχνικοί Αναλυτές	41
Κεφάλαιο 5: Θεωρία των Κύκλων	44
5.1. Το Σχήμα των Τάσεων	45
5.2. Σχέση Μεταξύ Τάσεων και Κύκλων	46
5.3. Αθροιστικοί Κύκλοι	50
Κεφάλαιο 6: Κινητοί Μέσοι Όροι	54
6.1. Εισαγωγή στους Κινητούς Μέσους Όρους	55
6.2. Πως Υπολογίζεται ο Κινητός Μέσος Όρος	55
6.3. Μήκος του Κινητού Μέσου Όρου	57
6.4. Χρήση δύο Κινητών Μέσων Όρων	59
6.5. Στρατηγικές με Χρήση Κινητών Μέσων Όρων	59
6.6. Δίνοντας Σήματα	61
6.7. Τι είναι οι Λωρίδες	62
Κεφάλαιο 7: Ανάλυση Παλινδρόμησης	64
7.1. Εισαγωγή στην Παλινδρόμηση	65
7.2. Γραμμική Παλινδρόμηση	65
7.3. Επιλογή Ευθείας Γραμμής	66

7.4.	Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων	67
7.5.	Γραμμική Συσχέτιση	69
7.6.	Υποθέσεις και Στατιστικά Τεστ	70
Κεφάλαιο 8:	Ανάπτυξη Εφαρμογής με βάση τη Μεθοδολογία Bootstrap	78
8.1.	Η τεχνική Bootstrap	79
8.2.	Η χρήση της μεθόδου Bootstrap	80
8.3.	Η μέθοδος Bootstrap στο Μοντέλο Παλινδρόμησης	81
ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ ΜΕΡΟΣ		83
Κεφάλαιο 9:	Παρουσίαση Δεδομένων και Κανόνων Τεχνικής Ανάλυσης για τη Μελέτη Περίπτωσης του Δείκτη FTSE/XA Large Cap	84
9.1.	Δεδομένα	85
9.2.	Επιλογή Κανόνων Τεχνικής Ανάλυσης	87
Κεφάλαιο 10:	Έλεγχος Στατιστικής Κανονικότητας για το Δείκτη FTSE/XA Large Cap	91
10.1.	Εισαγωγή	92
10.2.	Στατιστική Αρχικού Δείγματος	94
Κεφάλαιο 11:	Μετατροπή Δεδομένων της Μελέτης Περίπτωσης μέσω Bootstrap σε Κανονικά	97
11.1.	Εισαγωγή	98
11.2.	Έλεγχοι προϋποθέσεων για των Σφαλμάτων της Παλινδρόμησης	99
11.3.	Μετατροπή των Σφαλμάτων Παλινδρόμησης	101
Κεφάλαιο 12:	Στατιστικός Έλεγχος Απόκλισης χρήσης Μοντέλου Τεχνικής Ανάλυσης σε Σύγκριση με τη Στρατηγική Διακράτησης	105
12.1.	Πίνακας Πειραματικών Αποτελεσμάτων	106
Κεφάλαιο 13:	Σύγκριση Κανόνων Τεχνική Ανάλυσης στους Δείκτες FTSE/XA Large Cap και Dow Jones	109
13.1.	Εισαγωγή	110
13.2.	Αποτελέσματα Σύγκρισης	110
Κεφάλαιο 14:	Συμπεράσματα και Προοπτικές	116
14.1.	Συμπεράσματα Πειραματικών Αποτελεσμάτων	117
14.2.	Συμπεράσματα για τη Σύγκριση των Δεικτών	118
14.3.	Προοπτικές	119
Κεφάλαιο 15:	Βιβλιογραφία	120

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ
ΜΕΡΟΣ**

Κεφάλαιο 1:

Ιστορικά Χρονικά του
Χρηματιστηρίου Αθηνών

1.1. Γύρω από την ίδρυση

Στις προηγμένες χώρες της Δύσης, από το 18^ο αιώνα, με την εξέλιξη των βιομηχανικών επαναστάσεων, προέκυψε εντονότερα η ιστορική αναγκαιότητα της δημιουργίας και οργάνωσης χρηματιστηρίων. Από την ίδρυση του πρώτου χρηματιστηρίου στη Φλάνδρα (στην Αμβέρσα του σημερινού Βελγίου), το 1460 περίπου, μεσολάβησαν κάποιοι αιώνες έως ότου καθιερωθεί παγκόσμια ο θεσμός.

Τα Χρηματιστήρια αποτελούσαν, ανέκαθεν, αιμοδότες της οικονομίας κάθε χώρας για την άντληση κεφαλαίων από τις επιχειρήσεις. Συνακόλουθα, αφενός εξέφραζαν τις τάσεις και τις προοπτικές της οικονομίας αφετέρου αντικατόπτριζαν τις οικονομικές εξελίξεις στο διεθνή χώρο.

Την ίδια εποχή, στον ελλαδικό χώρο, οι ανάγκες για τη λειτουργία του πρώτου χρηματιστηρίου πρωτοεμφανίστηκαν στα κοσμοπολίτικα λιμάνια της χώρας, που αποτελούσαν τις πύλες προς τον έξω κόσμο, όπως η Ερμούπολη της Σύρου και ο Πειραιάς. Πουθενά, όμως, η συναλλακτική κίνηση δεν ήταν τόσο έντονη, ώστε να απαιτεί την άμεση σύσταση χρηματιστηρίου.

Αναμφίβολα, πάντως η γέννηση, η ενηλικίωση και διαχρονική εξέλιξη του χρηματιστηρίου στην Ελλάδα, από τη δεκαετία του 1870, με τη βαθμιαία οργάνωση και τη σταδιακή ολοκλήρωση των μηχανισμών του, συνέβαλε καθοριστικά στην πορεία του εκσυγχρονισμού και εξυγίανσης των θεσμικών πλαισίων της οικονομικής δραστηριότητας του τόπου. Ωστόσο, η οριστική εγκαθίδρυση του χρηματιστηρίου στην Αθήνα συνοδεύτηκε από σειρά πρωτοφανών γεγονότων, που προσιδιάζουν στο εκρηκτικό ταπεραμέντο του Έλληνα.

Πριν, ακόμη, η μητροπολιτική Ελλάδα υποδεχτεί τη χρηματιστική ιδέα στο χώρο της, η ακμάζουσα ελληνική παροικία της Βιέννης είχε οργανώσει, από το 18^ο αιώνα, το πρώτο άτυπο χρηματιστήριο της, το οποίο γνώρισε ιδιαίτερη άνθιση. Πρωταρχικό λίκνο των χρηματιστηριακών για τον ελληνισμό της διασποράς υπήρξε το ελληνικό καφενείο της Βιέννης Café Grec, κοντά στον ορθόδοξο ελληνικό ναό του Αγίου Γεωργίου, όπου συγκεντρώνονταν ομογενείς μεγαλέμποροι, τραπεζίτες και χρηματιστές για τις οικονομικές τους συζητήσεις. Πολύ σύντομα, με το ασυναγώνιστο, εμπορικό δαιμόνιο, κατάφεραν να συγκεντρώσουν εκεί όλη τη συναλλακτική δραστηριότητα της περιοχής.

Προεξάρχουσα μορφή και συνδετικός κρίκος της ομογένειας υπήρξε ο μεγαλοτραπεζίτης και εθνικός ευεργέτης, Γεώργιος Σίνας, ιδρυτής του Αστεροσκοπείου Αθηνών, που γεννήθηκε το 1783. Ο διεθνούς εμβέλειας τραπεζίτης διατηρούσε άριστες επαφές με τους Έλληνες ομογενείς της Τουρκίας, ενώ δάνειζε ακόμη και σε αυτοκράτορες, εκμεταλλευόμενος τη νομισματική κρίση στην Αυστρία, μετά τους συνεχείς πολέμους με τη Γαλλία. Ήταν ο μεγαλύτερος γαιοκτήμονας της Αυστροουγγαρίας και είχε πολλά υφαντουργεία. Την τεράστια περιουσία που κληρονόμησε από τον πατέρα του, τη διέθεσε για την ίδρυση της Εθνικής Τράπεζας της Αυστρίας, της οποίας ανέλαβε και τη διεύθυνση. Για το λόγο αυτό τιμήθηκε από τον αυτοκράτορα της Αυστρίας με τον τίτλο του βαρόνου, όπως και ο πατέρας του. Τον τίτλο του προέδρου των εμπόρων της Αυστρίας τον διατήρησε ισόβιο. Ίδρυσε, επίσης και το Πολυτεχνείο της Βιέννης, ενώ στην Αυστρία, το 1834, τον διόρισε πρόεδρο της Ελλάδας. Ο γιος του, Σίμων Σίνας μέγας ευεργέτης και ιδρυτής της Ακαδημίας

Αθηνών, κατάφερε να συγκεντρώσει στη Βιέννη, γύρω από τον άξονα του, τον επιχειρηματικό κόσμο της πόλης, μετατρέποντας το καφενείο της ομογένειας σε ακμαίο, χρηματιστικό κέντρο.

Το αξίωμα «ότι ακμάζει παρακμάζει» βρήκε την εφαρμογή του και στην παρούσα περίπτωση. Η πρώιμη αυτή αγορά της Βιέννης οδηγήθηκε σε άδοξο τέλος. Παταγώδης, οικονομική κατάρρευση προκλήθηκε από τα κερδοσκοπικά παιχνίδια των χρηματιστών της εποχής σε βάρος των «αδαών παικτών». Με αποτέλεσμα, γύρω στο 1873, να ξεσπάσει το σκάνδαλο που επέφερε την οδυνηρή πτώχευση πλήθους χρηματιστών και πολλών μικροαστών επενδυτών. Το μικρό αυτό γωνιακό καφενείο, κοντά στην εκκλησία, σωζόταν μέχρι και το 1911, θυμίζοντας στην ελληνική παροικία το αλλοτινό της μεσουράνημα.

Πέρα από τις χρηματιστικές δραστηριότητες των Ελλήνων της διασποράς, έκδηλη ήταν και η ανάγκη λειτουργίας χρηματιστηρίου στην Ελλάδα. Παρότι, μόλις ιδρύθηκε, βαφτίστηκε «Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών», ελάχιστοι γνωρίζουν πως η σπερματική ιδέα της δημιουργίας του κυοφορήθηκε αρχικά στην Ερμούπολη της Σύρου. Εκείνη την εποχή, η Ερμούπολη ήταν η πρώτη εμπορική και ναυτιλιακή πόλη της Ελλάδας, με έντονη συναλλακτική κίνηση, κυρίως σε ξένα νομίσματα και εμπορεύματα, αφιερωμένη από τους κατοίκους της, με ειδική τελετή, το 1826, στον Κερδώο Ερμή αλλά και το Λόγιο Ερμή. Έμεινε στη μετεπαναστατική ιστορία ως «πόλη – μετέωρο», ενώ ο περιηγητής Θεόφιλος Γκιωτέ, που επισκέφτηκε τη Σύρο στις αρχές του περασμένου αιώνα, έγραψε: «Ουγγρική ορχήστρα έπαιζε αποσπάσματα από Ιταλικά μελοδράματα. Η εντύπωση ήταν έξοχη. Η Σύρος είναι περίπου ο ομφαλός της Ελλάδας, πρωτεύουσα της κομψότητας και της αρχοντιάς. Ποιος αλήθεια θα φανταζόταν ότι θα συναντούσε τον κόσμο αυτό φυτεμένο σ' ένα βραχονήσι του Αιγαίου».

Είναι αναγκαίο να επισημάνουμε πως οι οικονομικές δραστηριότητες στην Ερμούπολη διαφοροποιούσαν σε μεγάλο βαθμό την πόλη από την υπόλοιπη Ελλάδα. Δεν ήταν μόνο η εισροή κεφαλαίων και η συσσώρευση του πλούτου που την χαρακτήριζαν αλλά κυρίως η αποστασιοποίηση της από τη νεοελληνική νοοτροπία της εποχής, από τον επαρχιωτισμό και την εσωστρέφεια.

Η σπουδή των Ερμουπολιτών να εκδώσουν εφημερίδα με όνομα «Χρηματιστήριο», χωρίς ακόμη να λειτουργεί επίσημο χρηματιστήριο στην Ελλάδα, είναι αντιπροσωπευτική της πρωτοποριακής, οικονομικής άνθισης της πόλης τους. Ως εκδότης της φέρεται ο καθηγητής εμπορικών μαθημάτων στο Γυμνάσιο της πόλης Ε. Καλαποδόπουλος. Συγκεκριμένα, στο φύλλο της 21^{ης} Ιανουαρίου του 1964 δημοσιεύτηκε επιστολή, στην οποία ο επιστολογράφος εξέφραζε την απορία γιατί να μην συνεννοούνται οι Συριοί για την ίδρυση χρηματιστηρίου, γεγονός που θα απεδείκνυε ότι είναι «εμπορικώς πολιτισμένοι». Συγχρόνως, συμπλήρωνε, πως θα έκαναν την αρχή για τη δημιουργία χρηματιστηρίων και «εν Αθήναις, Κέρκυρα και Πάτραις».

Την ίδρυση τεσσάρων χρηματιστηρίων στην Ελλάδα εισηγούνταν οι Συριοί σε μια εποχή που η χώρα αντιμετώπιζε σωρεία καταγιστικών προβλημάτων. Ας σημειωθεί ότι ο πληθυσμός της ανερχόταν στους 1.250.000 κατοίκους, ο προϋπολογισμός της έφθανε μόνο στις 26.200.000 δραχμές και η χώρα ήταν χωρίς συγκοινωνίες, χωρίς

εξαγωγές, πλην της σταφίδας, χωρίς βιομηχανία και με τον κομματισμό και την πολιτική δημαγωγία στο κατακόρυφο.

Το «Χρηματιστήριο», ωστόσο, η εφημερίδα που εξέφραζε τους ευσεβείς πόθους των «χρηματιζομένων» και δραστήριων Συριανών ενημέρωνε τους αναγνώστες της διαμέσου της Ανατολικής Εμπορικής Εταιρίας του Λονδίνου, που την διοικούσαν Έλληνες, για τις χρηματαγορές και κυρίως για τις τιμές των δανείων των ετών 1834 και 1825. Άξιο λόγου υπήρξε το ενδιαφέρον της κοινωνίας της Σύρου για την «εξωτερική πίστη» της Ελλάδας. Ενδεικτική, μάλιστα της συναλλακτικής κίνησης ξένων νομισμάτων στην Ερμούπολη ήταν η αγγελία που δημοσιεύτηκε στην εν λόγω εφημερίδα, στις 30 Ιανουαρίου 1865, όπου γνωστοποιούσε στο κοινό της την ίδρυση ομόρρυθμης εταιρίας των Σαλούστρου – Μαμουτζή, της οποίας οι κυριότερες εργασίες θα ήταν «νομισματολαγαί, προεξοφλήσεις και μεσιτεΐαι».

Αξίζει να μνημονευτεί πως η Ερμούπολη, καθώς εξελίχτηκε σε μια πόλη – σταθμό στην εξάπλωση του δυτικού πολιτισμού, φιλοξενώντας την πρώτη «αστική τάξη» της χώρας, προκάλεσε την αντίδραση του Αθηναϊκού κράτους για την οικονομική πρωτοκαθεδρία της Ερμούπολης. Η διελκυστίδα Ερμούπολη και Αθήνας έφερνε προσκόμματα στην τάση ομογενοποίησης, που επιδείκνυαν οι αθηναϊκές κυβερνήσεις της εποχής. Η συνάφεια της Σύρου με τις εξελίξεις, που σημειώνονταν αποκλειστικά στο εξωτερικό, της προσέδωσε ένα χαρακτήρα ανεξαρτησίας απέναντι στη κεντρική κυβέρνηση. Η εμπορική τάξη της πόλης ενίσχυσε εξ αρχής το δήμο, στον οποίο αποδόθηκαν αυξημένες εξουσίες, ώστε λειτουργούσε ως τοπική κυβέρνηση. Η ανυπακοή στις αθηναϊκές εντολές αποτελούσε χαρακτηριστική πρακτική των τοπικών αρχόντων. Με δεδομένη, μάλιστα, τη δυσχερή και ατελή εφαρμογή των νόμων σε ολόκληρη τη Νεοελληνική επικράτεια η απροθυμία συμμόρφωσης των Ερμούπολιτών προς την αθηναϊκή εξουσία φαινόταν να αποκτά μια ιδιαίτερη εθμική κατοχύρωση.

Προς επίρρωση των προαναφερθέντων έρχεται και η διαπίστωση ότι στο υποτυπώδες χρηματιστήριο της Ερμούπολης διαπραγματεύονταν οι μετοχές της «Ελληνικής Ατμοπλοϊκής Εταιρίας» και καταχωρούνταν στην εφημερίδα «Ερμούπολις», στη στήλη με τον τίτλο «Εμπορικά», χωρίς να δοθεί ποτέ τιμή για τους συγκεκριμένους τίτλους σε αντίστοιχο, αθηναϊκό, χρηματιστικό δελτίο.

Το γεγονός καταδεικνύει την έλλειψη ενιαίου, χρηματιστηριακού βηματισμού ανάμεσα σε Σύρο και Αθήνα. Επιβεβαιώνεται, μάλιστα και πάλι από την ίδια εφημερίδα, στο φύλλο της 21^{ης} Σεπτεμβρίου του 1874, όπου καταχωρείται χωριστά στήλη με τον τίτλο «Δημόσια χρεόγραφα εν Αθήναις» και με τις τιμές των μετοχών στην Αθήνα και ξεχωριστή στήλη με τις τιμές των μετοχών στην Ερμούπολη. Στη Σύρο, εκτός των κοινών μετοχών με την Αθήνα, διαπραγματεύονταν επιπρόσθετα και οι μετοχές: Καρύστου, Περικλέους, Βιομηχανικής Τραπεζής και Μεταλλευτική Εταιρίας.

Τα χρηματιστήρια, σαφώς, δε δημιουργούν συναλλαγές. Οι συναλλαγές δημιουργούν τα χρηματιστήρια. Με βάση αυτό το αξίωμα, οι περιορισμένες συναλλαγές και οι τοπικές συγκυρίες δεν επέτρεψαν την ίδρυση χρηματιστηρίου στη Σύρο, μολοντί η χρηματιστική δραστηριότητα στην αγορά του νησιού δεν ήταν διόλου ευκαταφρόνητη ξεπερνώντας συχνά και αυτή των Αθηνών.

Επιπλέον, η έλλειψη συντονισμού και η αδυναμία εξεύρεσης κατάλληλου χώρου στέγασης και συγκέντρωσης των ενδιαφερομένων παρεμπόδισαν την νόμιμη και μόνιμη

λειτουργία χρηματιστηρίου στη Σύρο. Ανεξάρτητα, βέβαια, η άποψη την οποία εξέφρασε ο Ελευθέριος Βενιζέλος, που σημειωτέον, φοίτησε στο πρώτο ελεύθερο ελληνικό Γυμνάσιο της Ερμούπολης, πως «στη Σύρο ξαναγεννήθηκε η Ελλάδα...» φέρει ιδιαίτερη ιστορική βαρύτητα.

Ο πυρετός για την ίδρυση χρηματιστηρίου γρήγορα μεταδόθηκε από τη Σύρο στον Πειραιά. Ο δήμαρχος Πειραιά, αντιλαμβανόταν πως ήταν ανεπίτρεπτο να παραμένει χωρίς χρηματιστήριο το σπουδαιότερο, εμπορικό κέντρο της χώρας. Φρόντισε, λοιπόν, για την απόκτηση κατάλληλου κτιρίου, προσδοκώντας στην επιτάχυνση του ρυθμού ανάπτυξης της πόλης. Έτσι, χτίστηκε στον Πειραιά χρηματιστηριακό μέγαρο, πριν καν ιδρυθεί το πρώτο ελληνικό χρηματιστήριο. Συγκεκριμένα, το Νοέμβριο του 1868, το δημοτικό συμβούλιο ενέκρινε πρόταση του δημάρχου Τρύφωνα Μουτζόπουλου, για την ίδρυση χρηματιστηρίου. Για το σκοπό αυτό δόθηκε άδεια σύναψης δανείου. Μετά από λίγους μήνες, μέσα στο 1869, η συγκεκριμένη απόφαση του δήμου Πειραιά εγκρίθηκε με βασιλικό διάταγμα.

Κατά παράδοξο τρόπο, όμως, αυτό το διάταγμα δεν θεσμοθετούσε την ίδρυση χρηματιστηρίου στον Πειραιά. Απλά, έδινε την έγκριση για την ανέγερση χρηματιστηριακού μεγάρου, στο οποίο θα λειτουργούσε το χρηματιστήριο. Συνακόλουθα, ο Πειραιάς απόκτησε λαμπρό χρηματιστηριακό οικοδόμημα, χωρίς όμως να έχει εξασφαλίσει άδεια λειτουργίας χρηματιστηρίου στην πόλη.

Το Πειραιϊκό Χρηματιστήριο θεσμικά ιδρύθηκε με νόμο έξι χρόνια, περίπου, μετά την απόφαση του δήμου για ανέγερση χρηματιστηριακού μεγάρου και είναι το πρώτο χρηματιστήριο που ιδρύεται στην Ελλάδα. Το σχετικό βασιλικό διάταγμα του 1875 ενέκρινε επιτέλους τη θεσμική λειτουργία στο μέγαρο, που είχε κατασκευαστεί γι' αυτό το σκοπό. Ταυτόχρονα, ανέθετε στον υπουργό Εσωτερικών τη σύνταξη εσωτερικού κανονισμού για το χρηματιστήριο και καθόριζε τον αριθμό μεσιτών και χρηματιστών.

Στο πρώτο ελληνικό χρηματιστήριο του Πειραιά το 1875, εκτός από λίγες μετοχές, διαπραγματεύονταν κι εμπορεύματα. Εκείνη την εποχή, βέβαια, η κίνηση των μετοχικών τίτλων στον Πειραιά ήταν ακόμη υποτυπώδης. Συνεπώς, η ανάγκη λειτουργίας χρηματιστηρίου δεν προέβαλε επιτακτική. Ωστόσο, ο δήμος Πειραιάς έσπευσε να εγκαινιάσει το νεοαποκτηθέν κτίριο με πανηγυρικό τρόπο, πριν ακόμη δοθεί η βασιλική έγκριση για τη θεσμοθέτηση του χρηματιστηρίου. Ενήργησαν, δηλαδή, σα να ήταν τόσο πειστικές οι ανάγκες των συναλλαγών και απαιτούσαν να εγκαινιαστεί άμεσα το μέγαρο, έστω και χωρίς τη νομική κατοχύρωση της λειτουργίας χρηματιστηρίου.

«Ιδού το Χρηματιστήριο σας!», αναφώνησε ο Αρ. Οικονόμου, υφηγητής Οικονομίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών, στον οποίον είχε ανατεθεί η εκφώνηση του πανηγυρικού των εγκαινίων του χρηματιστηριακού μεγάρου στον Πειραιά, στις 9 Φεβρουαρίου του 1875. Για να συμπληρώσει, κατόπιν πως το χρηματιστήριο αυτό προοριζόταν να αποτελέσει κινητήρια δύναμη για την οικονομική ανάπτυξη της πόλης.

Στην αρχή, οι διαπραγματεύσεις ξεκίνησαν με ζοηρότητα για μία ώρα κάθε μεσημέρι, κυρίως σε συναλλάγματα και εμπορεύματα. Μετά την παρέλευση μιας εβδομάδας, όμως, η νεοσύστατη αγορά, άρχισε κιόλας να αδρανεύει, σύμφωνα με δημοσιεύματα του Τύπου.

Συμπερασματικά, προκύπτει ότι το ιστορικό της ίδρυσης του Πειραιϊκού Χρηματιστηρίου αφορά περισσότερο στην ανέγερση του κτιρίου και λιγότερο στη λειτουργία του ως θεσμού, αφού δεν κατάφερε να αποκτήσει ποτέ αξιόλογη, συναλλακτική δραστηριότητα, ειδικά σε μετοχικούς τίτλους.

Αξίζει, επίσης, να αναφερθεί ότι λεπτομερέστατος κανονισμός της λειτουργίας του χρηματιστηρίου είχε δημοσιευτεί στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως από το 1875 καθώς και διάταγμα «περί προσδιορισμού αριθμού κολλυβιστών και μεσιτών του εν Πειραιϊ Χρηματιστηρίου». Εκεί αναφερόταν ότι ο αριθμός των κολλυβιστών και μεσιτών ήταν απροσδιόριστος. Επομένως, κάθε κολλυβιστής ή μεσίτης διορισμένος στον Πειραιϊ ή στην Αθήνα μπορούσε να ενεργεί χρηματιστηριακές πράξεις.

Οξύμωρο σχήμα, βέβαια, αποτελεί η διαπίστωση πως την εποχή που υπογράφηκε το εν λόγω διάταγμα, δηλαδή στις 22.4.1875 ούτε στον Πειραιϊ ούτε στην Αθήνα υπήρχε διορισμένος κολλυβιστής¹ ή μεσίτης, εφόσον το Αθηναϊκό Χρηματιστήριο ιδρύθηκε την επόμενη χρονιά, το 1876. Καταπληκτικά, με βάση τον υπολογισμό πως μεσολάβησαν 55 χρόνια από το Νοέμβριο του 1868, που αποφασίστηκε η ίδρυση χρηματιστηρίου στον Πειραιϊ, μέχρι το Νοέμβριο του 1923, που η καλπάζουσα εμποροβιομηχανική ανάπτυξη του Πειραιϊ επέβαλε την ίδρυση του Χρηματιστηρίου Εμπορευμάτων, διαφαίνεται πως η δημοτική αρχή του Πειραιϊ έδειξε ανυπομονησία και σπουδή για την ανέγερση χρηματιστηριακού μεγάρου από το 1868.

Είναι προφανές πως τα διπλά εγκαίρια κοινωφελών ιδρυμάτων και δημοσίων έργων, ακόμη και ημιτελών, συνηθίζονταν στην ιστορία της Νεότερης Ελλάδας από τους προηγούμενους αιώνες, με απώτερο σκοπό την εξυπηρέτηση πολιτικών μεθοδεύσεων και ψηφοθηρικών σκοπιμοτήτων. Με αυτή τη λογική, το γεγονός της δεύτερης εγκαίνιασης του χρηματιστηριακού κτιρίου στον Πειραιϊ, σίγουρα χρήζει ειδικής ανάλυσης.

Για το αδιάψευστο της είδησης, αρκεί η μαρτυρία της εφημερίδας «Παλιγγενεσία», η οποία έγραψε στις 18 Ιανουαρίου του 1880: «Ετελέσθησαν την παρελθούσαν Κυριακήν τα εγκαίρια του Χρηματιστηρίου εν Πειραιϊ, παρόντων πλείστων εμπόρων και βιομηχάνων της πόλεως. Μέλη της επιτροπής του Χρηματιστηρίου διωρίσθησαν οι κ.κ. Ιωάννης Χριστοφορίδης, Π. Δαμασκός, Νικόλαος Μουτσόπουλος». Επειδή όμως προηγήθηκε, ήδη, αναφορά στον πρώτο εγκαίνιασμό, σαφώς και πρόκειται εδώ για τα δεύτερα εγκαίρια, μετά από μια πενταετία, εφόσον τα πρώτα έγιναν στις 9 Φεβρουαρίου του 1875.

Παρά ταύτα, στον Πειραιϊ δεν κατάφερε να στεριώσει το χρηματιστήριο ούτε και μετά τη θεσμοθέτηση του. Το διπλοεγκαινιασμένο τούτο και μεγαλόπρεπο μέγαρο, όταν έπαψε να είναι χρηματιστήριο, έγινε στη συνέχεια «Δημαρχείον» και με την ονομασία «Το Ρολόι» έμεινε στην ιστορία του Πειραιϊ. Σήμερα, δυστυχώς, δεν σώζεται, αφού αρκετά χρόνια αργότερα γκρεμίστηκε.

¹ Κολλυβιστές ήταν οι δημόσιοι υπάλληλοι που δραστηριοποιούνταν στις ανταλλαγές συναλλάγματος με δραχμές έχοντας συγχρόνως το προνόμιο να είναι μέλη του χρηματιστηρίου.



Εικόνα 1.1: Πρώτο ελληνικό χρηματιστηριακό μέγαρο Πειραιά, «Το Ρολόι», σε γραμματόσημο.

Χωρίς αμφιβολία, το πρώτο ελληνικό χρηματιστήριο ιδρύθηκε στον Πειραιά. Ωστόσο, τη δεκαετία του 1860, κίνηση σε μετοχικούς τίτλους δεν υπήρχε ούτε στη Σύρο ούτε στον Πειραιά. Αυτό φαίνεται από τον προϋπολογισμό της Εθνικής Τράπεζας του 1869, όπου ένα κονδύλι 262.260 δραχμών, διαθέσιμο για αγοραπωλησία μετοχών, παρέμενε αμετάβλητο για αρκετά χρόνια.

Η πιθανότερη εξήγηση είναι πως η εξάπλωση του κερδοσκοπικού πνεύματος στην Ευρώπη, ο μιμητισμός και το εμπορικό δαιμόνιο του Έλληνα, καθώς και η αναγκαιότητα λειτουργίας Χρηματιστηρίου Εμπορευμάτων, κυρίως, οδήγησαν σε πρώιμες κινήσεις σύστασης χρηματιστηρίων στις εμπορικότερες πόλεις της εποχής. Δεδομένου, όμως πως δεν ήταν ακόμη ώριμες οι περιστάσεις, ο θεσμός δεν ευδοκίμησε νωρίτερα, παρά μόνο μετά την επίσημη ίδρυση του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών, το 1876.

Ονομαζόταν καφενείο «Η Ωραία Ελλάς» και ήταν το ιστορικότερο καφενείο της Αθήνας. Ιδρύθηκε το 1840, στη γωνία των οδών Αιόλου και Ερμού και αποτέλεσε κοιτίδα γέννησης του Αθηναϊκού Χρηματιστηρίου. Καθώς βρισκόταν σε κεντρικότατο σημείο της πρωτεύουσας, χρησίμευε αρχικά ως πόστο συνάντησης αξιωματικών, επιστημόνων, δημοσιογράφων, ξένων περιηγητών, επαγγελματιών και πλουσίων ομογενών. Εξαρχής, μεταβλήθηκε σε πολιτιστικό κέντρο, όπου κάθε κόμμα είχε τους αντιπροσώπους του. Από κει εξυφαίνονταν ακόμη και συνωμοσίες κατά του θρόνου. Συνάμα, στο καφενείο χτυπούσε η καρδιά της ενημέρωσης για όλη τη χώρα.

Στη συνέχεια, εξελίχτηκε στην πιο πολυσύχναστη και δημοφιλή φωλιά, ιδανική για την καλλιέργεια της χρηματιστηριακής ιδέας. Από κει, κυκλοφορούσαν όλα τα νέα που διασπείρονταν και στην υπόλοιπη Ελλάδα. Εκεί, συναθροίζονταν όλες οι κοινωνικές τάξεις. Ταυτόχρονα, λειτουργούσε ως προθάλαμος για τη «Λέσχη των Εμπόρων», που στεγαζόταν στον όροφο πάνω από το καφενείο, όπου καθημερινά οι έμποροι έκαναν τις συναλλαγές τους.

Στο λίκνο αυτό σχηματίστηκε ο πρώτος πυρήνας του σημερινού χρηματιστηρίου στην άπειρη, χρηματιστηριακά, ελληνική κοινωνία της δεκαετίας του 1870. Κι αυτή η αυτοδημιούργητη αγορά ονομάστηκε, κατ' αρχήν, «Μετοχοπρατήριο», όπου από το 1870 άρχισαν διστακτικά κάποιες συναλλαγές σε χρεόγραφα, που αυξάνονταν, συν τω χρόνω. Ακολούθως, μετονόμασαν τη Λέσχη σε «Χρηματιστήριο», εξέλεξαν ανεπίσημα

πρόεδρο και λειτουργούσαν άτυπα μεν αλλά ουσιαστικά, διενεργώντας συναλλαγές σε μετοχικούς τίτλους.

Στο καφενείο «Η Ωραία Ελλάδα» και κυρίως στην Εμπορική Λέσχη «Ο Ερμής», που λειτουργούσε στο πατάρι πάνω από αυτό, καταγράφηκαν ιστορικές αλλά και μαύρες στιγμές χρηματιστηριακού παροξυσμού, που κατέλαβε τα πλήθη με τις μετοχές των μεταλλείων του Λαυρίου, το 1873. Πρόκειται για το μεγαλύτερο ελληνικό, μετοχικό σκάνδαλο, πριν ακόμη ιδρυθεί επίσημο χρηματιστήριο.



Εικόνα 1.2: Καφενείο η Ωραία Ελλάδα, πίνακας Κελλενμπέργκερ, 1872

Χαρακτηριστικό είναι το περιστατικό, που δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα «Αλήθεια», την 1^η Μαΐου 1873: «Χθες την εσπέραν, τον γνωστόν έλληνα ηθοποιόν Αθ. Σίσυφον, τυφλωθέντα, ωδήγησαν εις το Χρηματιστήριο (καφενείο της «Ωραίας Ελλάδος») νέοι τινές». Και συνεχίζει πως έγινε περιφορά δίσκου υπέρ του τυφλού, όπου κάποιος έριξε μια μετοχή του Λαυρίου. Μετά από πρόχειρη δημοπρασία, αγόρασε τη μετοχή ο εμπορομεσίτης Δημήτριος Μουτσόπουλος για 590 φράγκα, εν μέσω θερμών χειροκροτημάτων. Υπήρχε μάλιστα υπέρμετρος ενθουσιασμός τη συγκεκριμένη μέρα, γιατί όσοι είχαν αγοράσει μετοχές κατά τη δημόσια εγγραφή κέρδιζαν κιόλας 105 φράγκα ανά μετοχή. Όλοι, λοιπόν, ήταν κερδισμένοι.

Σε άλλο σημείο η ίδια η εφημερίδα, για να τονίσει την αφθονία του χρήματος που κυκλοφορούσε, αναφέρει πως στο εν λόγω καφενείο έβλεπε κανείς τα 500 δραχμα να βγαίνουν από τα «θυλάκια» ή τα πορτοφόλια σαν άλλα τσιγαρόχαρτα. Τα δυσάρεστα με την κατάρρευση της μετοχής θα ακολουθήσουν λίγους μήνες αργότερα, όταν η μετοχή απώλεσε 112 φράγκα από την ανώτατη τιμή της, με συνέπεια να διαδραματίζονται έντονες λογομαχίες και συμπλοκές γύρω και μέσα στο γνωστό καφενείο. Το καφενείο της «Ωραίας Ελλάδος» έκλεισε το 1880.



Εικόνα 1.3: Τίτλοι 5 και 10 μετοχών της Ελληνικής Εταιρίας Μεταλλουργείων Λαυρίου, έκδοση 1923.

Στις 30 Σεπτεμβρίου 1876, επί κυβερνήσεως Αλέξανδρου Κουμουνδούρου, με απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, εγκρίνεται η σύσταση χρηματιστηρίου στην Αθήνα. Την ίδρυση του μελετούσε, από το 1873 και για τρία χρόνια, ο πρωθυπουργός Επαμεινώνδας Δεληγιώργης.

Αυτό επιβεβαιώνεται από το άρθρο της εφημερίδας «Αλήθεια», στις 2 Αυγούστου 1873, με τίτλο «Κυβεία²»: «Δεν εγένετο έτι δυνατόν να υποβληθώσιν αι συναλλαγαι του Χρηματιστηρίου εις κανονισμόν εγγυώμενον την πρόληψιν και καταστολήν των καταχρήσεων. Ο Δεληγιώργης μ' όλα ταύτα δεν άφησε αμελέτητον και το αντικείμενον τούτο, απεναντίας δε πολλαί εργασίαι ήρξαντο και εξακολουθούν προς ίδρυσιν Χρηματιστηρίου εν Αθήναις».

Μετά από χρονοβόρες διεργασίες, επιτεύχθηκε, τελικά, η θεσμοθέτηση του χρηματιστηρίου, που επισπεύσθηκε, εξαιτίας των απωλειών από το Λαυρεωτικό σκάνδαλο. Το χρηματιστήριο απέκτησε εσωτερικό κανονισμό στις 12 Νοεμβρίου του 1876, ο οποίος ανανεώθηκε το 1879. Αρχικά, διοικούνταν από Επιτροπή που εξέλεγαν τα μέλη του. Ως πρώτος πρόεδρος του εκλέχτηκε, στις 11 Ιανουαρίου 1880, ο Ιωάννης Δούμας, διευθυντής της Πιστωτικής Τράπεζας.

Το νεοσυσταθέν χρηματιστήριο δεν ήταν μόνο Χρηματιστήριο Αξιών, όπως και αυτό που ιδρύθηκε στον Πειραιά, την προηγούμενη χρονιά (1875), δεν ήταν μόνο Χρηματιστήριο Εμπορευμάτων. Και τα δύο ήταν χρηματιστήρια μεικτά, αξιών και εμπορευμάτων, συγχρόνως. Αυτό προέκυπτε από τον κανονισμό λειτουργίας του, που δημοσιεύτηκε στο φύλλο της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως, της 12^{ης} Νοεμβρίου 1876, με αριθμό 53 και φέρει την υπογραφή του Αλέξανδρου Κουμουνδούρου (αριθμός υπουργικής απόφασης 32055, της 18^{ης} Οκτωβρίου 1876).

² Παράνομη κερδοσκοπία.

Η ίδρυση του χρηματιστηρίου μπορεί να αποφασίστηκε στις 30.9.1876 αλλά η επίσημη έναρξη της λειτουργίας του έγινε στις 2 Μαΐου 1880, τέσσερα χρόνια δηλαδή μετά τη σύσταση του. Τότε ακριβώς έγινε και τα πρώτα εγκαίνια του χρηματιστηρίου, που στεγαζόταν στο κεντρικό μέγαρο Βασιλείου Μελά, πρώτη στέγη του Χ.Α.Α.

Ως μέλη του χρηματιστηρίου, με βάση τον κανονισμό, μπορούσαν να εγγραφούν όσοι έμποροι ή εφοπλιστές ήθελαν να κάνουν απευθείας συναλλαγές για τον εαυτό τους, ενώ συμμετείχαν, συγχρόνως στα έξοδα του χρηματιστηρίου. Ακόμη, την ιδιότητα του μέλους είχαν οι κολυβιστές και οι μεσίτες αλλά και άλλοι ιδιώτες.

Ο Επόπτης του χρηματιστηρίου διοριζόταν από τη Διοικούσα Επιτροπή, δεν ήταν μέλος και φρόντιζε για την ευταξία και την τήρηση της πειθαρχίας στο Χ.Α.Α. Στο χώρο, επίσης, δραστηριοποιούνταν έντονα και οι «Αντικρυστές», που ήταν υπάλληλοι των μελών και βοηθοί χρηματιστών και ενεργούσαν για λογαριασμό περισσότερων του ενός επενδυτών. [Αρβανίτη-Μιχαλοπούλου, 2008]

1.2. Τρεις πρώτες δεκαετίες

Τις τρεις τελευταίες δεκαετίες του 19^{ου} αιώνα, η χώρα βρισκόταν σε δυσχερή θέση, εξαιτίας των αλλεπάλληλων πολεμικών εμπλοκών και του οικονομικού αδιεξόδου. Οι συνεχείς, πολεμικές προπαρασκευές ωθούσαν τις κυβερνήσεις στον εξωτερικό δανεισμό. Παρόλα αυτά, την ίδια περίοδο το κράτος είχε ήδη εισέλθει σε φάση ανασυγκρότησης. Θεμελιώθηκαν σημαντικά έργα πνοής, ιδιαίτερα στον τομέα των συγκοινωνιών, όπως ήταν τα λιμάνια και ο σιδηρόδρομος. Επιτεύχθηκε, επίσης, η χάραξη οδικού δικτύου και η διάνοιξη της διώρυγας της Κορίνθου.

Στον οικονομικό τομέα, η υπερβολική χρηματική στενότητα οδήγησε για τρίτη φορά το ελεύθερο, ελληνικό κράτος, κατά το 1877, λίγο μετά την επίσημη έναρξη λειτουργίας του χρηματιστηρίου, στην επιβολή της αναγκαστικής κυκλοφορίας των τραπεζογραμμάτων. Οικονομικό μέτρο διάρκειας επτάμισι χρόνων, που απέβλεπε στην κάλυψη των τεράστιων δαπανών, τις οποίες προκάλεσαν οι σοβαρές πολιτικές και πολεμικές ανάγκες της εποχής. Σύμφωνα με την αναγκαστική κυκλοφορία, το κάθε τραπεζογραμμάτιο που αντιστοιχούσε κανονικά σε νόμισμα, μετατρέποταν σε χαρτονόμισμα, χωρίς τόκο και λήξη. Συγχρόνως, δεν ίσχυε η υποχρέωση της τράπεζας να το ανταλλάξει με χρυσό, όπως ο νόμος προέβλεπε. Όπως ήταν επόμενο, με το μέτρο αυτό οι τράπεζες και το χρηματιστήριο εξαρτήθηκαν στενότερα από τον κρατικό παρεμβατισμό.

Παρά τη διεθνή οικονομική ύφεση στην αρχή της δεκαετίας του 1880, η συναλλακτική δραστηριότητα στο χρηματιστήριο της Αθήνας ήταν αυξημένη. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται ως απόρροια της έντονης ενασχόλησης με τα χρηματιστηριακά, που είχε κυριεύσει ξανά το σύνολο της ελληνικής κοινωνίας. Σύντομα, οι Έλληνες λησμόνησαν τις απώλειες από το πρώτο μεγάλο σκάνδαλο των μετοχών του Λαυρίου, που είχε ξεσπάσει την προηγούμενη δεκαετία. Έτσι, για δύο χρόνια (1881-83), επικράτησε νέο χρηματιστηριακό παραλήρημα, με αντικείμενο πάλι

τα «Λαυριόχαρτα», που εξακολουθούσαν να αποτελούν τη λοκομοτιβία³ της αγοράς. Με δεδομένη μάλιστα τη ροπή του Έλληνα προς τα τυχερά «παίγνια», επαναλήφθηκαν και πάλι έντονα, κερδοσκοπικά φαινόμενα, μια δεκαετία μόλις μετά το Λαυριακό σκάνδαλο. [Αρβανίτη-Μιχαλοπούλου, 2008]

1.3. Στις Αρχές του 20^{ου} αιώνα

Το ξεκίνημα του 20^{ου} αιώνα, βρίσκει την Ελλάδα σε περίοδο ανασυγκρότησης, μετά την ήττα στον πόλεμο του 1897 και κάτω από την επιβολή του Διεθνούς Οικονομικού Ελέγχου (Δ.Ο.Ε.). Εν τούτοις, σημείωσε και θετικές εξελίξεις, διεθνώς, όπως ήταν η επανάκτηση της αξιοπιστίας στο εξωτερικό μετά τη ρύθμιση των χρεών της, η διάσωση των συμφερόντων της Εθνικής Τράπεζας και η ανασυγκρότηση της καθώς και η ανασύσταση της «Εταιρίας των Μονοπωλίων».

Κάτω από τις συνθήκες αυτές, το χρηματιστήριο απόκτησε νέα πνοή ξυπνώντας από τη μακροχρόνια «νεκροφάνεια», ενώ άρχισαν να ζωηρεύουν και πάλι οι κερδοσκοπικές πράξεις. Χρηματιστηριακή έξαρση επικράτησε, ανάλογη με αυτή των ευρωπαϊκών χρηματιστηρίων την εποχή της «παιγνιομανίας» των μετοχών των χρυσωρυχείων. Κατά τη μεταβατική αυτή φάση, εξασφαλίστηκαν ικανοποιητικά κέρδη από μετοχές. Ωστόσο, η ανάκαμψη του χρηματιστηρίου μετά τον πόλεμο υπήρξε εφήμερη. Οι πρώτες ατυχείς συγκυρίες οδήγησαν στην αντιστροφή του κλίματος.

Με αφορμή μία επιδημία πανώλης στην Αίγυπτο και την έκρηξη του Αφρικανικού πολέμου στη συνέχεια, επήλθε διολίσθηση των τιμών των μετοχών στο Χ.Α.Α., παρόλο που οι εστίες των γεγονότων ήταν εξωγενείς και μακρινές. Όταν εξέλιπαν και αυτές οι αφορμές οι παράγοντες – σύμφωνα με τον Τύπο της εποχής – ανέμενα να ανατείλει και στην ελληνική αγορά ο χρυσός αιώνας της Σοφοκλέους.

Οι ελπίδες, όμως, αποδείχτηκαν μάταιες, αφού με τη λήξη του πολέμου, αντί για βελτίωση, η εικόνα του Χ.Α.Α. παρουσίαζε επιδείνωση. Ενδεικτικά αναφέρεται πως η μετοχή της Εθνικής έχασε το 14% της αξίας της και η μετοχή των Μονοπωλίων το 11%. Ο κόσμος έδειχνε εντονότερα την προτίμηση του σε τίτλους σταθερού εισοδήματος, όπως οι ομολογίες. Οι μετοχές των Σιδηροδρόμων, μάλιστα, δεν επανήλθαν ποτέ στις τιμές που είχαν πριν τον πόλεμο. Οι τίτλοι που αργούσαν περισσότερο να ανακάμψουν ήταν οι βιομηχανικοί. Στην παρούσα περίπτωση, η τάση της αγοράς δεν ήταν τόσο κερδοσκοπική αλλά προσφερόταν για πιο μεσοπρόθεσμες τοποθετήσεις.

Στα τέλη του 1902, μια γενικότερη κρίση έπληξε τα χρηματιστήρια της Ευρώπης (Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία), με εξαίρεση την Ιταλία, όπου η ανάκαμψη της οικονομίας ύψωσε θεαματικά τις τιμές των μετοχών. Την περίοδο αυτή, στο ελληνικό χρηματιστήριο διαπραγματεύονταν επίσημα 20 εισηγμένες εταιρίες του ακόλουθου πίνακα, όπως αναγράφονταν στα χρηματιστικά δελτία της εποχής.

³ το όχημα ατμοκίνητου τρένου που έλκει τα βαγόνια.

Εν τούτοις, παρά την τάση ανάκαμψης που προοιωνιζόταν η ξαφνική άνοδος των μετοχών της Εθνικής (η τιμή της αυξήθηκε κατά 100 δραχμές σε μία εβδομάδα, φθάνοντας από τις 3.760 τις 3.860 δραχμές), δεν εμφανιζόταν κλίμα βελτίωσης στα χρηματιστικά δρώμενα. Οι πολιτικές εντάσεις από την άλλη έκαναν επιφυλακτικότερους τους επενδυτές καθώς αναμενόταν εκλογή προέδρου Βουλής, γεγονός που ενίσχυε την προσδοκία για σταθεροποίηση της κατάστασης. Επιπρόσθετος παράγοντας δημιουργίας ελπίδων για νέα υπερτίμηση ήταν η αναμενόμενη αποκοπή μερισμάτων.

Πίνακας 1.1: Εισηγμένες εταιρίες στο ελληνικό χρηματιστήριο, τέλη 1902.

Τράπεζες	Εταιρίες
Εθνική	Μεταλλουργείων Λαυρίου
Βιομηχανική Πίστεως	Δημόσιων & Δημοτικών Έργων
Κρήτης	Ελλ. Πυριτιδοποιείου
Αθηνών	Ελλ. Μηχ. «Βασιλειάδης»
Μυτιλήνης	Μεταλλείων Δαρδέζης
	Τεχνικών Έργων
	Διαχείρισης υπεγγύων προσόδων
	Υφαντουργική Φαλήρου
Σιδηρόδρομοι	Εταιρία Αερίοφωτος Αθηνών
Αθηνών, Πειραιώς, Πελοποννήσου	Ελλην. Ηλεκτρική Εταιρία
Αθηνών, Πειραιώς	Εταιρία Διώρυγας Κορίνθου
Θεσσαλίας	Πανελλήνιος Ατμοπλοία

Ωστόσο, με τη λήξη του 1902, επικρατούσε διστακτικότητα. Παρά την εξυγίανση και την εδραίωση πολιτικής σταθερότητας, ο κόσμος εξακολουθούσε να φοβάται και να απέχει από τις συναλλαγές. Μικρή η υφιστάμενη συναλλακτική κίνηση δεν έδινε ώθηση στις τιμές. Όλοι διαπίστωναν ότι χρειαζόταν νέο αίμα, νέοι αθλητές, που έπρεπε να κατέβουν στην κονίστρα του χρηματιστηρίου αλλά πουθενά δεν φαίνονταν αυτοί. Αδυναμία και ατονία ήταν τα χαρακτηριστικά σημεία των συναλλαγών.

Στο οικονομικό πεδίο, παράλληλα, σημαντικά θέματα λάβαινα χώρα. Σοβαρό για την εποχή ήταν το ζήτημα του «προνομίου της Ιονικής Τράπεζας», για το οποίο διαπραγματευόταν με την ελληνική κυβέρνηση μία αντιπροσωπεία από το Λονδίνο. Συγχρόνως, μελετούνταν μέτρα για την αντιμετώπιση της νομισματικής κρίσης. Κυβέρνηση και Επιτροπή Ελέγχου, διαψεύδοντας τις διάχυτες φήμες για την έκδοση νέου χαρτονομίσματος, συμφώνησαν ότι έπρεπε να δοθεί μεγαλύτερη ελαστικότητα στην κυκλοφορία του χαρτονομίσματος. Σύσσωμος ο Τύπος των ημερών έκανε συστάσεις αυτοσυγκράτησης στου χρηματιζόμενους. Συμβούλευε τους χρηματιστές να μην προτρέχουν στην εξαργύρωση των διαφορών, ανυπόστατων ειδήσεων προβαίνοντας σε βεβιασμένες πράξεις, που επηρέαζαν αρνητικά το χρηματιστήριο, δεδομένου ότι όλες οι μετοχικές αξίες ήταν υποτιμημένες. Βασικές αιτίες, φυσικά, ήταν η έλλειψη ρευστότητας και η χαμηλή τιμή του συναλλάγματος.

Με την αναστολή του 1903, μια τεχνητή αναζωογόνηση του κλίματος ευφορίας επικράτησε στο χρηματιστήριο. Ως επικρατέστεροι λόγοι αναφέρονται οι ακόλουθοι:

- Οι φήμες, που σχετίζονται με την εισαγωγή των μετοχών των Σιδηροδρόμων Πελοποννήσου στο Χρηματιστήριο του Παρισιού.
- Οι διαπραγματεύσεις για το προνόμιο της Ιονικής, που συνετέλεσαν στην ανύψωση των τιμών της Εθνικής, αφού προβλεπόταν ότι σ' αυτήν θα εκχωρηθεί το Ιονικό προνόμιο.
- Η πληρωμή των μερισμάτων.

Το Χ.Α.Α. φάνηκε να εξέρχεται προσωρινά από τη νάρκη. Δεν άργησαν, όμως, οι τιμές να οδηγηθούν σε νέα υποχώρηση και οι επενδυτές σε απαισιοδοξία. Βαθύτεροι λόγοι της χρηματιστικής αβεβαιότητας ήταν η άστατη πολιτική κατάσταση καθόσον επικρατούσαν οι κομματικές διενέξεις, οι αψιμαχίες με την αντιπολίτευση, οι ζυμώσεις στη Βουλή και ο κίνδυνος νέας διάλυσης της.

Ακόμα πιο σοβαρή αιτία της επιφυλακτικότητας των αγορών ήταν η ανησυχία για τα εξωτερικά θέματα και κυρίως ο θόρυβος για τη Μακεδονία, όπου οι Βούλγαροι έκαναν επιδρομές. Όλα αυτά τα κρίσιμα θέματα κρατούσαν τον κόσμο σε ανησυχία και τον απέτρεπαν από αγορές και επενδύσεις.

Πιο ευμετάβλητη ήταν η μετοχή της Εθνικής, που υποχωρούσε αισθητά. Οι περισσότερες από τις υπόλοιπες μετοχές παρέμεναν σχεδόν στάσιμες. Η ταυτόχρονη εμφάνιση δυσχερειών στις εκκαθαρίσεις των χρηματιστηριακών λογαριασμών του μήνα, εξαιτίας των πολλών πράξεων αλλά και την «στενότητας» του χρήματος, επιδείνωσε περισσότερο την κατάσταση.

Ένα επιπρόσθετο φλέγον οικονομικό ζήτημα, που για δύο χρόνια ταλαιπώρησε την αγορά προκαλώντας μεγάλες ζημιές, αφορούσε τη Βιομηχανική Τράπεζα και τον ανταγωνισμό μεταξύ των δύο ισχυρών ομάδων, που διεκδικούσαν την κυριότητα της. Το γεγονός προκαλούσε μεγάλες διακυμάνσεις στην μετοχή της, κάτι που δεν άρμοζε σε μια τόσο σοβαρή και συντηρητική τράπεζα. Το κοινό επιζητούσε επισταμένα την εξεύρεση λύσης στο πρόβλημα.

Συνάμα, η υποβολή του προϋπολογισμού του κράτους, το Φεβρουάριο του 1903, επέδρασε αρνητικά στη γενικότερη ύφεση, εφόσον δεν ανταποκρινόταν στις μεγάλες, οικονομικές προσδοκίες των παραγόντων της κεφαλαιαγοράς. Η τάση του χρηματιστηρίου ήταν πτωτική, με μόνη εξαίρεση τη ναυτιλιακή μετοχή, της Πανελληνίου Ατμοπλοΐας, η οποία κέρδισε αρκετές μονάδες, λόγω της δημοσίευσης καλού ισολογισμού, στις 12 Φεβρουαρίου 1903.

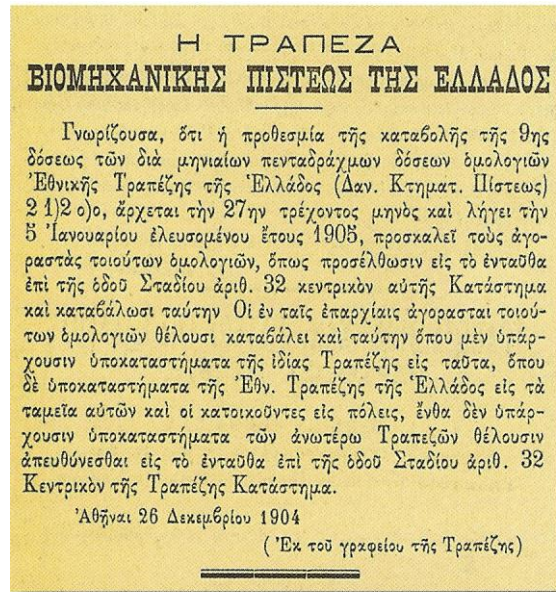
Η όξυνση της εσωτερικής πολιτικής κατάστασης συνέχισε να έχει αρνητική αντανάκλαση στα χρηματιστηριακά δρώμενα. Συχνά, όμως, αρκούσε ένα και μόνο γεγονός για την αναστροφή του κακού κλίματος. Έτσι, η ανακοίνωση της παραίτησης του υπουργού Στρατιωτικών θεωρήθηκε ως ενισχυτικός παράγοντας για τη θέση της κυβέρνησης με αποτέλεσμα την άνοδο των μετοχών της Εθνικής, που μέχρι τότε πιέζονταν από το ασταθές πολιτικό κλίμα. Φυσικά, η γενικότερη χαλάρωση στο εσωτερικό, είχε βαθύτερη εξωγενή αίτια, δεδομένου ότι η αναζωπύρωση των πολεμικών κινδύνων στις γειτονικές χώρες προκαλούσε αναστάτωση σε όλα τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια. Αυτό είχε ως συνέπεια τη αδιάκοπη πτώση των τιμών.

Συγκεκριμένα, στο διεθνή ορίζοντα επικρατούσε ένταση, εξαιτίας του επαπειλούμενου Τουρκοβουλγαρικού πολέμου. Ανταγωνισμός των μεγάλων δυνάμεων μαινόταν στο εξωτερικό αλλά και τα εσωτερικά δεν ήταν καλύτερα. Η κήρυξη μερικής επιστράτευσης, οδήγησε το κοινό στα πρόθυρα πανικού, γι' αυτό και συστήθηκε, κατ' επανάληψη, από τον Τύπο σύνεση στους «χρηματιζόμενους». Βελτίωση της κατάστασης δεν προβλεπόταν άμεσα. Εξάλλου, η κυβέρνηση δεν είχε απαρτία και η Βουλή υπολειπομένη, με αποτέλεσμα το χρηματιστήριο να περιέλθει σε απραξία. Οι μετοχές υποχωρούσαν σταθερά. Ο Τύπος, σε μία εκστρατεία ενημέρωσης του κοινού, έγραφε πως δεν ήταν σωστό να πωλούν τις μετοχές τους σε εξευτελιστικές τιμές. Περισσότερο επικίνδυνο, όμως, θεωρούσε το γεγονός της ανεξέλεγκτης αγοράς νέων τίτλων αδιακρίτως. Αντοχή έδειξαν μόνο οι τίτλοι της Ηλεκτρικής Εταιρίας και των Σιδηροδρόμων Θεσσαλίας, ενώ στη Βιομηχανική Τράπεζα έπαψε η τεχνητή ζήτηση μετοχών μετά την παραίτηση του Διοικητικού της Συμβουλίου.

Με την έναρξη του 1904, η γενική εικόνα της αγοράς φάνηκε να ζωηρεύει αισθητά. Κυρίως, κινήθηκαν μετοχές εταιριών που έγιναν αντικείμενο υπέρμετρης κερδοσκοπίας. Ήταν μια χρονιά που έληξε με μηνύματα μεγάλης αισιοδοξίας, παρά τις επιφυλάξεις που επικράτησαν στην αρχή της. Ο Τύπος αναφέρει πως, επειδή ξέσπασε ο Ρωσοϊαπωνικός πόλεμος στην Άπω Ανατολή, κανείς δεν περίμενε ότι θα ήταν ευνοϊκές οι εξελίξεις στα χρηματιστήρια. Ούτε τα εσωτερικά της χώρας παρείχαν εγγυήσεις για οικονομική και πολιτική ησυχία. Ο κίνδυνος διάλυσης της Βουλής υπέβασκε, κυβερνητική μεταβολή αναμενόταν και οι Βούλγαροι έκαναν βίαιες επιδρομές σε γειτονική, ελληνική επαρχία. Ασφαλώς, πρόκειται για γεγονότα, τα οποία δεν επηρέαζαν θετικά τα δημόσια οικονομικά και τη χρηματιστηριακή κίνηση.

Επιπρόσθετα, η σταφιδική κρίση συνέχιζε να μαστίζει τη Πελοπόννησο. Παρόλα τα αρνητικά δεδομένα, όμως παραδόξως, δεν παρακωλύθηκε η επικράτηση χρηματιστικής έξαρσης και ακατάσχετης αισιοδοξίας. Ένας απροσδόκητος ανοδικός παροξυσμός κατέλαβε την αγορά και δεν φαινόταν εμφανή σημεία υποχώρησης. Το χρηματιστήριο έπαψε να βρίσκεται σε φυσιολογική κατάσταση. Είναι σαφής η αναφορά της εφημερίδας «Τα Οικονομικά Χρονικά»: «Χρηματιστηριακά παύσαμε να βρισκόμαστε σε φυσιολογική κατάσταση και ίσως μάλιστα να την υπερέβημεν κατά δύο τρεις βαθμούς θερμοκρασίας. Αφού είναι γνωστό ότι κι ο ισχυρότερος οργανισμός δεν αντέχει για πολύ πυρετική κρίση που παρατείνεται πάνω από 41 βαθμούς. Η αντίδραση θε επέλθει και όταν πέσει ο πυρετός θα είναι τόσο ισχυρή, όσο μεγαλύτερη η δύναμη και η διάρκεια του πυρετού».

Η επόμενη χρονιά, το 1905 άρχισε με σοβαρή υποτίμηση συναλλάγματος. Εν τούτοις, η κίνηση στο χρηματιστήριο υπήρξε ζωντανή. Ειδικότερα, κινήθηκαν οι εταιρικές αξίες και μερικές έγιναν αντικείμενο υπέρμετρης κερδοσκοπίας. Απότομες διακυμάνσεις παρουσίασε η μετοχή της Τράπεζας Αθηνών. Άλλες δύο μετοχές, της Βιομηχανικής Τράπεζας και της νεοσύστατης Σταφιδικής εταιρίας εισήχθησαν στο Γαλλικό Χρηματιστήριο αλλά ακόμη μάλλον βρίσκονταν στο στάδιο του εγκλιματισμού. Το «Μαροκινό ζήτημα», που προς στιγμήν σκίαζε τους ορίζοντες των μεγάλων χρηματιστηριακών αγορών, φαινόταν κι αυτό να υποχωρεί.



Εικόνα 1.4: Ανακοίνωση της Βιομηχανικής Τράπεζας στην εφημερίδα «Οικονομικά Χρονικά», 1904.

Το Χ.Α.Α. τη διετία 1905-06, είχε να αντιμετωπίσει αλληπάλληλες και δυσμενείς εξωγενείς επιρροές (Αμερικάνικη κρίση, Αιγυπτιακή κρίση κ.α.). Τα κατάφερε, μολαταύτα, με αξιοθαύμαστη καρτερία. Γενικότερα, η παρούσα διετία υπήρξε περίοδος οικονομικής και χρηματιστηριακής σταθερότητας.

Από τα μέσα του 1907, οι τιμές των μετοχών πήραν πάλι την κατιούσα, κυρίως μετά την αποκοπή των μερισμάτων. Ο κατήφορος των τιμών προκάλεσε ζημιές πολλών εκατομμυρίων. Η υπερβολική άνοδος των τόκων και οι φήμες για έκδοση νέου χαρτονομίσματος είχαν ως αποτέλεσμα αστάθεια και ταλαιπωρία στο εμπόριο και τη βιομηχανία. Το χρηματιστήριο καταβρόχθη και όλο το σφρίγος της αγοράς μαράζωσε.

Η χρηματιστηριακά χρονιά του 1908 ξεκίνησε με καλούς οiwονούς αλλά έκλεισε κάτω από δυσάρεστες συνθήκες. Η Αιγυπτιακή και Αμερικάνικη κρίση, που συγκλόνισαν τα χρηματιστήρια του κόσμου προς στιγμή μόνο άγγιξαν και το ελληνικό, όπου οι τιμές των αξιών διατηρούνταν σε ικανοποιητικά επίπεδα. Το 1908 έκλεισε με άσχημους οiwονούς, σε αντίθεση με τα χρηματιστήρια Αμερικής και Ευρώπης, όπου σημειώθηκε ανάκαμψη μετά την κρίση.

Στην αρχή του 1909 υψωτικές τάσεις επικράτησαν. Το πραξικοπηματικό κίνημα, όμως, του «Συνδέσμου Αξιοματικών στο Γουδί», που απαιτούσε την αναδιοργάνωση του στρατού και του ναυτικού και την εξυγίανση της πολιτικής ζωής, ανάγκασε κυβέρνηση και βασιλιά να συγκατατεθούν. Οι εξελίξεις αυτές προκάλεσαν νέο κύμα φόβου με κίνδυνο μετάπτωσης σε χρηματιστηριακό πανικό. [Αρβανίτη-Μιχαλοπούλου, 2008]

1.4. Στην τροχιά των Βαλκανικών πολέμων

Στη δεύτερη δεκαετία του 20^{ου} αιώνα, μεταξύ 1910 και 1920, σημαντικά βήματα προόδου παρουσίασε η νεότερη Ελλάδα, από οικονομικής, χρηματιστικής και νομισματικής άποψης. Παρά τους συνεχείς πολέμους, σοβαρές εξελίξεις σημειώθηκαν με την εγκαθίδρυση κράτους δικαίου και την αναθεώρηση του Συντάγματος το 1911.

Η ελληνική αστική τάξη ανέλαβε τη διοργάνωση ενός σύγχρονου κράτους, κατά τα πρότυπα της φιλελεύθερης Δύσης. Έτσι, ο σπουδαιότερος εκπρόσωπος τη ανασυγκρότησης, ο Ελευθέριος Βενιζέλος, ανέλαβε την πολιτική και οικονομική μεταρρύθμιση της χώρας, από τον Οκτώβριο του 1910.

Πρώτο μέλημα της νέας κυβέρνησης ήταν η αναδιοργάνωση του οικονομικού συστήματος με τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων για την εθνική οικονομία. Το νομισματικό ζήτημα υποστηρίχθηκε όχι τόσο με την παράταση της αναγκαστικής κυκλοφορίας όσο με τη μεθόδευση για την άρση της. Αυτό το γεγονός έπεισε τις εξωτερικές αγορές για την εξυγίανση του νομισματικού καθεστώτος στην Ελλάδα. Ειδικότερα, ίσχυε το μέτρο της ανταλλαγής των «κερματικών γραμματίων με αργυρά νομίσματα». Με τις ρυθμίσεις αυτές δεν διαταράχθηκε η ισοτιμία, ενώ σημειώθηκε αύξηση στα έσοδα του κράτους. Επιπλέον, παρατηρήθηκε οικονομική ανάνηψη⁴ και εκσυγχρονισμός του ελληνικού λαού καθώς και αποτίναξη παλιών και αναχρονιστικών, οικονομικών και χρηματιστικών μεθόδων.

Στο πολιτικό τομέα, η εκτόνωση του Κρητικού ζητήματος συντηρούσε το καλό ανοδικό κλίμα. Κατά τη διάρκεια του 1911, η αγορά κινήθηκε ανοδικά αλλά με σχετική νευρικότητα και έντονες διακυμάνσεις. Στις αρχές, οι δυνάμεις της αγοράς παρουσιάστηκαν ακμαίες και ικανές να ανεβάσουν το επίπεδο των τιμών των μετοχών και να δημιουργήσουν θετικές προϋποθέσεις με άμεσο επακόλουθο τον αυξημένο όγκο των συναλλαγών και τη ζωνρή κίνηση στο Χ.Α.Α.

Η έκρηξη των Βαλκανικών πολέμων, τον Οκτώβριο του 1912, σηματοδότησε για την Ελλάδα ένα νέο κύκλο ευνοϊκών ανακατατάξεων. Με την κήρυξη του πολέμου κατά της Τουρκίας και μετά την απόρριψη των αιτημάτων τους για την αυτονομία των εθνοτήτων της Οθωμανικής αυτοκρατορίας, οι Τούρκοι υπέστησαν απώλειες σε όλα τα μέτωπα από τους Βαλκανικούς συμμάχους. Στο Αιγαίο, ο ελληνικός στόλος, με επικεφαλής το ναύαρχο Π. Κουντουριώτη, ελευθέρωσε τα νησιά του Βόρειου Αιγαίου. Παράλληλα, ο αρχιστράτηγος των ελληνικών δυνάμεων, διάδοχος Κωνσταντίνος, μπήκε θριαμβευτής στη Θεσσαλονίκη και στο δεύτερο γύρο κατέλαβε τα Γιάννενα. Καταπληκτικά, με τη λήξη του Πρώτου Βαλκανικού πολέμου τα τουρκικά σύνορα μεταφέρθηκαν στον Έβρο.

Στο Χ.Α.Α. η Διοικούσα Επιτροπή οδηγήθηκε στην απαγόρευση διενέργεια συναλλαγών, λόγω της αιωρούμενης φημολογίας για κήρυξη γενικής επιστράτευσης. Συγχρόνως, αποφασίστηκε να καταβάλουν τα μέλη τους τις χρηματικές διαφορές μεταξύ των τιμών των συναλλαγών και των συμβατικών τιμών, που όρισε η Επιτροπή για να αποφευχθεί η κρίση.

⁴ Η επιστροφή κάποιου σε πολιτικό ή ιδεολογικό χώρο ο οποίος θεωρείται επισήμως αποδεκτός ή από τον οποίο είχε αποχωρήσει.

Αναπότρεπτα, το γεγονός αυτό οδήγησε έξι χρηματιστές σε αδυναμία πληρωμής των διαφορών τους. Τη λύση στο πρόβλημα επιχείρησε να δώσει η Επιτροπή, με κατάλληλους χειρισμούς, προς αποφυγή δυσάρεστων εξελίξεων. Το ίδιο το χρηματιστήριο – με εγγύηση την περιουσία του – ανέλαβε την εξόφληση των υποχρεώσεων των μελών που πτώχευσαν, εξασφαλίζοντας το απαιτούμενο ποσό, με δάνειο από τέσσερις τράπεζες. Μάλιστα, επειδή το ποσόν του δανείου ήταν ανεπαρκές, κλήθηκαν τα μέλη του Χ.Α.Α. να συνεισφέρουν κι αυτά οικειοθελώς. Με την ανταπόκριση 24 μελών στην παραπάνω έκκληση η κρίση αποσοβήθηκε. Η περιουσία του Χ.Α.Α. έμεινε άθικτη και προλήφθηκε ο κλονισμός, που σίγουρα θα επηρέαζε αρνητικά την ελληνική κοινωνία, σε πολύ κρίσιμες ώρες. [Αρβανίτη-Μιχαλοπούλου, 2008]

Κεφάλαιο 2:

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση
για την Τεχνική Ανάλυση

2.1. Ελληνική και Ξένη βιβλιογραφία

Ξένη βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η προέλευση της Τεχνικής Ανάλυσης ανάγεται στα τέλη του 18ου αιώνα, όταν ο Charles H. Dow ξεκίνησε την οικοδόμηση των θεωριών του σχετικά με την αγορά στην εφημερίδα Wall Street Journal (WSJ). Αργότερα, ο Nelson S.A. (1902) συγκέντρωσε όλες τις θεωρίες του Dow στο βιβλίο του “The ABC of Stock Speculation”. Τα επόμενα σημαντικά βήματα στην Τεχνική Ανάλυση έγιναν από τον Hamilton (1922) στο βιβλίο “The Stock Market Barometer” και του Rhea (1932) ο οποίος δημοσίευσε το βιβλίο του με τίτλο “Dow Theory”.

Η Τεχνική Ανάλυση βασίζεται στην ιδέα ότι η αγορά προεξοφλεί τα πάντα, οι τιμές τείνουν να ακολουθούν την τάση και ότι η ιστορία επαναλαμβάνεται. Ως εκ τούτου, η κύρια προϋπόθεση για τους τεχνικούς αναλυτές να κάνουν χρήσιμες προβλέψεις είναι ότι οι αγορές δεν θα πρέπει να ακολουθούν τον τυχαίο περίπατο (random walk). Δεδομένου ότι, η Τεχνική Ανάλυση είναι αρκετά υποκειμενική και καταστρατηγεί την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, η ακαδημαϊκή κοινότητα δεν την αναγνωρίζει ως μια έγκυρη μέθοδο επένδυσης. Ο Malkiel (1990) αναφέρει «οι τεχνικές στρατηγικές είναι συνήθως διασκεδαστικές αλλά χωρίς καμία πραγματική αξία».

Παρόλα αυτά, ένας πολύ μεγάλος αριθμός μελετών έχουν αποδείξει ότι οι τεχνικές στρατηγικές χρησιμοποιούνται ευρέως από την πλειοψηφία των επαγγελματιών της αγοράς.

Μια έκθεση του Group of Thirty (1985) έδειξε ότι το 97% των τραπεζών και το 87% των λοιπών χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων θεωρούν ότι η τεχνική ανάλυση επηρεάζει τις συναλλαγματικές ισοτιμίες. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν από τους Allen (1990), Taylor (1991), Menkhoff (1997), Lui και Mole (1998), Cheung et al. (1999) και Osler και Chang (1999) έδειξαν ότι η συντριπτική πλειοψηφία επενδυτών συναλλάγματος βασίζονται στην Τεχνική Ανάλυση όταν διαμορφώνουν τη δική τους στρατηγική. Ο Shiller (1987) υπογραμμίζει επίσης ότι η Τεχνική Ανάλυση επηρεάζει την αγορά των μετοχών, ιδίως σε ακραίες συνθήκες της αγοράς, όπως το κραχ του 1987. Μια άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Wong και Cheung (1999) έδειξε ότι αναλυτές του Hong Kong βασίζονταν περισσότερο στις τεχνικές και θεμελιώδης αναλύσεις και λιγότερο στην ανάλυση χαρτοφυλακίου, προκειμένου να αναπτύξουν τις στρατηγικές τους στη χρηματιστηριακή αγορά.

Επιπλέον, το γεγονός ότι η Τεχνική Ανάλυση έχει γίνει ένα αναπόσπαστο κομμάτι των ερευνητικών κέντρων και των δημοσιεύσεων της ακαδημαϊκής κοινότητας σχετικά με την προβλεπτική της ικανότητα, αποτελούν αναμφισβήτητα στοιχεία ότι η δημοτικότητα της είναι πολύ υψηλά.

Μια πληθώρα μελετών έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια σημαντική προγνωστική αξία της Τεχνικής Ανάλυσης στις αγορές συναλλάγματος. Μελέτες των Dooley και Shafer (1984), Sweeny (1986), Goodman (1980), Levish και Tomas (1993), Osler και Chang (1995) και Neely, Weller και Dittmar (1997) βρήκαν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι οι τεχνικοί κανόνες συναλλαγών μπορούν να υπεραποδόσουν στις συναλλαγματικές ισοτιμίες.

Ωστόσο, υπάρχει ένας αριθμός μελετών, οι οποίες υποστηρίζουν ότι οι τεχνικοί κανόνες δεν οδηγούν σε ικανοποιητικές αποδόσεις στην αγορά συναλλάγματος (Goodhart και Curcio (1992), Curcio et al. (1997), Osler και Chang (1999)).

Η προβλεπτική ικανότητα της Τεχνικής Ανάλυσης στη χρηματιστηριακή αγορά έχει ερευνηθεί σε μεγάλο βαθμό κατά τη διάρκεια των τελευταίων δύο δεκαετιών. Η συντριπτική πλειονότητα των σχετικών μελετών χρησιμοποιούν τους κανόνες του κινητού μέσου όρου σαν τους πιο αντιπροσωπευτικούς δείκτες της Τεχνικής Ανάλυσης και επικεντρώνονται στους κυριότερους δείκτες των Ηνωμένων Πολιτειών και της Μεγάλης Βρετανίας.

Οι πρώτες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν το 1960 κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι η Τεχνική Ανάλυση έχει ικανοποιητική προγνωστική αξία. Πρώτος ο Alexander (1961) απέδειξε ότι κάποια φίλτρα κανόνων μπορούν να υπεραποδώσουν στους δείκτες Dow Jones Industrial Average και Standard and Poor's αλλά αργότερα σε μια άλλη έρευνα του Alexander (1964) υπογράμμισε ότι οι υπεραποδόσεις μπορούν να εξαφανιστούν όταν συμπεριλαμβάνονται τα έξοδα συναλλαγών (προμήθειες). Λίγα χρόνια αργότερα, οι Fama και Blume (1966) εξέτασαν τους ίδιους κανόνες και κατέληξαν στο ίδιο συμπέρασμα. Η αποτυχία της Τεχνικής Ανάλυσης υποστηρίχθηκε επίσης από πολλές άλλες μελέτες κατά το υπόλοιπο της δεκαετίας του '60, η οποία προσκόμισε αποδεικτικά στοιχεία ότι οι συγκεκριμένοι κανόνες δεν ήταν σε θέση να δώσουν μια απόδοση υψηλότερη από την στρατηγική διακράτησης (Buy & Hold) (Van Horne και Parker (1967) , Levy (1967) και James (1968)).

Η απόδειξη της αποτυχίας της Τεχνικής Ανάλυσης είχε προφανώς αποθαρρύνει την ακαδημαϊκή κοινότητα για τη διεξαγωγή ερευνών κατά την περίοδο 1970-1990. Η αναγέννηση της Τεχνικής Ανάλυσης πραγματοποιήθηκε τη δεκαετία του 1990, κυρίως ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης της τεχνολογίας των υπολογιστών, η οποία έκανε χρήση διαφόρων τεχνικών δεικτών και την εύκολη πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Οι Brock, Lacksonishok και Le Baron (1992) δημοσίευσαν μια σημαντική μελέτη με σκοπό να εξεταστεί εάν οι απλοί κινητοί μέσοι όροι και οι κανόνες διάσπασης τεχνικού εύρους συναλλαγών είχαν σημαντική προγνωστική δύναμη στους δείκτες Dow Jones Industrial Average και Standard and Poor's κατά τη διάρκεια της περιόδου 1897-1986. Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι κανόνες που δοκιμάστηκαν με συνέπεια παρήγαγαν υπεραποδόσεις, οι οποίες ήταν υψηλότερες από τις κανονικές αποδόσεις. Η συγκεκριμένη μελέτη έχει εμπνεύσει ένα μεγάλο αριθμό ακαδημαϊκών οι οποίοι έχουν εφαρμόσει ακριβώς την ίδια ερευνητική μεθοδολογία και κανόνες στρατηγικής. Για παράδειγμα, ο Hudson et al (1996) εξέτασε τους ίδιους κανόνες των κινητών μέσων όρων για τον δείκτη FT-30 και απέδειξε ότι τη απόδοση της Τεχνικής Ανάλυσης δεν ήταν ικανοποιητική. Σε αντίθεση, ένας μεγάλος αριθμός άλλων μελετών υποστηρίζουν την προγνωστική αξία των κανόνων της Τεχνικής Ανάλυσης όταν εφαρμοστούν τόσο στις αναπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες αγορές (Mills (1997), Sullivan et al (1997), Bessembinder και Chan (1998), Ito (1999), Ahmed et al (2000), Παρίση και Vasquez (2000), Gunsasekarage και Power (2001)).

Ωστόσο, ένας σημαντικός αριθμός από τις παραπάνω μελέτες υπογραμμίζει το γεγονός ότι η προγνωστική αξία της Τεχνικής Ανάλυσης έχει επιδεινωθεί δραματικά κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών. Το συμπέρασμα αυτό εγείρει το ερώτημα κατά πόσο οι αγορές έχουν γίνει πιο αποτελεσματικές με την ανάπτυξη της τεχνολογίας πληροφοριών, δεδομένου ότι περιστασιακά έχει υποστηριχθεί ότι η απόδοση της Τεχνικής Ανάλυσης προκύπτει από το γεγονός ότι είναι μια αυτοεκπληρούμενη προφητεία. [Glezakos & Mylonas, 2003]

Ελληνική βιβλιογραφική ανασκόπηση

Οι Parathanasiou, Vasiliou και Eriotis (2015) πραγματοποίησαν μια μελέτη σχετικά με την παρουσία του φαινομένου συμπεριφοράς σε τέσσερα Ευρωπαϊκά κράτη, όπως Πορτογαλία, Ιταλία, Ελλάδα και Ισπανία (PIGS). Ακολούθησαν μεθοδολογίες κανόνων Τεχνικής Ανάλυσης μέσω ελέγχων και Bootstrapping. Επιπλέον, διερεύνησαν τις αποδόσεις τεχνικών κανόνων – Κινητοί Μέσοι Όροι, στο Γενικό Δείκτη του Ελληνικού Χρηματιστηρίου, στο PSI-20 δείκτη της Πορτογαλίας, στο FTSEMID δείκτη της Ιταλίας και στο IBEX35 δείκτη της Ισπανίας. Χρησιμοποίησαν τους κανόνες της τεχνικής ανάλυσης για να εξηγήσουν το φαινόμενο συμπεριφοράς στους παραπάνω εξεταζόμενους δείκτες. Η μεθοδολογία του άρθρου εξέταζε τις αποδόσεις όπως των Brock et al. (1992) και η εξεταζόμενη περίοδος είναι 2003-2014. Κατέληξαν στο ότι οι τεχνικές στρατηγικές κέρδισαν την αγορά (στρατηγική διακράτησης). Συγκεκριμένα, η στρατηγική διακράτησης έδωσε απόδοση -4,66% ανά χρόνο για τον Γενικό δείκτη (Ελλάδα), ενώ η στρατηγική κινητών μέσων όρων (ΚΜΟ) έδωσε 121% για την μέθοδο αγορά-πώληση ετήσια. Για την Πορτογαλία είναι -0,97% ανά έτος, ενώ για τη στρατηγική ΚΜΟ είναι 14%. Στην Ισπανία είναι -2,05% ανά έτος, ενώ για τους ΚΜΟ είναι 2,35% και τέλος 2,44% για την Ιταλία, ενώ οι ΚΜΟ έδωσαν 4,58%. Έτσι, όπως φαίνεται στις προηγούμενες αποδόσεις, η Τεχνική Ανάλυση και η Συμπεριφορική οικονομική θεωρία φαίνεται να υπάρχουν στους εξεταζόμενους δείκτες.

Οι Vasiliou, Eriotis και Parathanasiou (2008) εξέτασαν διάφορους τύπους κανόνων τεχνικής ανάλυσης στο Χρηματιστήριο Αθηνών (Χ.Α.). Συγκεκριμένα, σ' αυτή τη μελέτη εξέτασαν την προβλεψιμότητα των ημερήσιων αποδόσεων για το Χ.Α. χρησιμοποιώντας κινητούς μέσους όρους. Εξαιτίας του προβλήματος της μη κανονικότητας της κατανομής των αποδόσεων, η μέθοδος Bootstrap υπό των μοντέλων AR(1) και GARCH(1) προτείνεται. Τελικά, τα αποτελέσματα που εξήγαγαν αποδεικνύουν τη ισχύ που έχουν οι στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης.

2.2. Κατηγοριοποίηση των Άρθρων Τεχνικής Ανάλυσης

Οι σύγχρονες μελέτες για τη σχέση της Τεχνικής Ανάλυσης και των Χρηματοοικονομικών Αγορών που εκπονήθηκαν κατά τη δεκαετία του 1990 βελτίωσαν πολύ τις αναλυτικές τεχνικές σχετικά με τις παλιότερες μελέτες. Οι πρώτες με την

χρήση πιο προηγμένων θεωριών και στατιστικών μεθόδων επικεντρώθηκαν επάνω στην ταχεία ανάπτυξη της υπολογιστικής ισχύος λόγω της δύναμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Οι σύγχρονες μελέτες, λοιπόν, κατά τους Park Cheol-Ho και Irwin Scott H (2004) ταξινομήθηκαν σε επτά ομάδες ανάλογα με τη μεθοδολογία που χρησιμοποιούν. Οι ομάδες αυτές είναι: [Παπαθανασίου, 2009]

- Οι Τυποποιημένες (standar) μελέτες,
- Μελέτες βασισμένες στο Μοντέλο Bootstrap,
- Μελέτες Γενετικού Προγραμματισμού (Genetic programming)
- Μελέτες Ελέγχου Πραγματικότητας (Reality Check)
- Μελέτες Διαγραμματικών Σχηματισμών (Chart patterns)
- Μη-Γραμμικές μελέτες

Για τη δεύτερη κατηγορία μελετών – Bootstrap – πολύ σημαντική ήταν η εμπειρική εργασία, όπως προαναφέρθηκε, των Brock, Lackonishok και Le Baron (BLL) (1992). Οι συντάκτες ανέλυσαν τους τεχνικούς κανόνες του σταθερού κινητού μέσου όρου (Fixed length moving average), του μεταβλητού κινητού μέσου όρου (Variable length moving average) και του κανόνα της διάσπασης της ζώνης των συναλλαγών (trading range break rule) που είναι γνωστός ως διάσπαση επίπεδων «στήριξης» και «αντίστασης». Αξίζει να υπογραμμιστεί ότι η σημαντικότητα της έρευνας τους έγκειται και στο γεγονός ότι αυτή έγινε πάνω στο βασικό Αμερικανικό χρηματιστηριακό δείκτη Dow Jones (που έχει την μεγαλύτερη συναλλακτική αξία αλλά και αποτελεσματικότητα παγκοσμίως) από 1897 έως το 1986 και είχε αξιοσημείωτα θετικά αποτελέσματα στην πρόβλεψη των τιμών του σε ημερήσια βάση. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε είναι προσομοίωση bootstrap (bootstrap simulation) υπό διάφορα βασικά μοντέλα. Οι συντάκτες συμπεραίνουν ότι συνολικά τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν σθεναρά τις τεχνικές στρατηγικές που διερεύνησαν και τα αποτελέσματά τους είναι σύμφωνα με τους τεχνικούς κανόνες που έχουν προφητική δύναμη. Εντούτοις, θεωρούν ότι τα κόστη συναλλαγών πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά προτού να μπορέσουν να εφαρμοστούν τέτοιες στρατηγικές. Συνεπώς, τεκμηριώνεται ότι οι απλοί κανόνες της τεχνικής ανάλυσης είναι δυνατόν να επιτύχουν υπερκανονικές αποδόσεις. [Παπαθανασίου, 2009]

Κεφάλαιο 3:

Εισαγωγή στην
Τεχνική Ανάλυση

3.1. Τι είναι η Τεχνική Ανάλυση

Τεχνική Ανάλυση, αυτές οι λέξεις μπορούν να «πλάσουν» πολλές διαφορετικές εικόνες. Ίσως, να σκεφτεί κανείς τον τεχνικό αναλυτή μόνο του σε ένα σκοτεινό δωμάτιο να σχεδιάζει πάνω στα διαγράμματα των τιμών των μετοχών. Ή μπορεί να σκεφτεί ένα εκλεπτυσμένο διάγραμμα σε ένα πρόγραμμα υπολογιστή. Ίσως, να ξεκινήσει να φαντάζεται όλα τα χρήματα που μπορεί να κερδίσει, εάν γνωρίζει όλα τα μυστικά το να προβλέπει τις τιμές των μετοχών. Ή, ίσως, μπορεί να θυμάται τον καθηγητή στο αμφιθέατρο της οικονομικής σχολής να λέει ότι η Τεχνική Ανάλυση είναι χάσιμο χρόνου.

Ένας νέος στην Τεχνική Ανάλυση, μπορεί να αναρωτιέται τι είναι τελικά η Τεχνική Ανάλυση. Στη βασική μορφή της, η Τεχνική Ανάλυση είναι η μελέτη των παρελθόντων δεδομένων της αγοράς, κυρίως των τιμών και των όγκων. Αυτή η μελέτη χρησιμοποιείται στις αποφάσεις για την εκτέλεση συναλλαγών και επενδύσεων. Η Τεχνική Ανάλυσης έχει τις ρίζες της στη βασική Οικονομική θεωρία. Θεωρούμε κάποιες από τις βασικές υποθέσεις των Robert D. Edwards και John Magee στο κλασικό βιβλίο τους “Technical Analysis of Stock Trends”:

- Οι τιμές των μετοχών ορίζονται μόνο από την αλληλεπίδραση την Προσφοράς και Ζήτησης.
- Οι τιμές των μετοχών τείνουν να κινούνται μέσα σε τάσεις.
- Αλλαγές στην Προσφορά και Ζήτηση προκαλούν αντιστροφές στις τάσεις.
- Αλλαγές στην Προσφορά και Ζήτηση μπορούν να ανιχνευτούν στα διαγράμματα.
- Διαγραμματικοί Σχηματισμοί (patterns) επαναλαμβάνονται.

Οι Τεχνικοί Αναλυτές μελετάνε την τάση της αγοράς και όχι τα αγαθά στα οποία η αγορά διαπραγματεύεται. Οι Τεχνικοί Αναλυτές πιστεύουν ότι «Η αγορά είναι πάντα σωστή». Δηλαδή, προσπαθούν να εξετάσουν όλες τις παραμέτρους που μπορούν να επηρεάσουν τη ζήτηση και προσφορά μιας μετοχής. Οι Τεχνικοί Αναλυτές πιστεύουν ότι όλοι αυτοί οι παράμετροι απεικονίζονται στο διάγραμμα προσφοράς και ζήτησης και κατά συνέπεια στην τιμή της μετοχής μια εταιρίας.

Η Τεχνική Ανάλυση χρησιμοποιείται με δύο βασικούς τρόπους: Προγνωστικός και Δραστικός. Αυτοί που χρησιμοποιούν την Τεχνική Ανάλυση για προγνωστικούς σκοπούς, χρησιμοποιούν την ανάλυση για να κάνουν προβλέψεις για μελλοντικές κινήσεις της αγοράς και κερδίζουν χρήματα από την πώληση αυτών των προβλέψεων. Οι περισσότεροι γνωστοί αναλυτές εμπίπτουν σ’ αυτή την κατηγορία εκδίδοντας βιβλία ή γράφοντας στο διαδίκτυο.

Από την άλλη μεριά, αναλυτές που χρησιμοποιούν τη Δραστική τεχνική ανάλυση δεν είναι τόσο γνωστοί. Χρηματιστές και επενδυτές χρησιμοποιούν τεχνικές της ανάλυσης για να δράσουν σε συγκεκριμένες συνθήκες της αγοράς και να πάρουν τις αποφάσεις τους. Για παράδειγμα, ένας χρηματιστής μπορεί να χρησιμοποιήσει τη διάσπαση ενός κινητού μέσου όρου για να του δώσει σήμα αγοράς. Με άλλα λόγια, ο χρηματιστής παρακολουθεί την αγορά και δρα όταν μια σίγουρη τεχνική συνθήκη πληρείται. Αυτοί οι χρηματιστές και επενδυτές κερδίζουν χρήματα κάνοντας

κερδοφόρες συναλλαγές για το δικός τους χαρτοφυλάκιο ή για των πελατών τους. [Kirkpatrick, 2010]

3.2. Ιστορία της Τεχνικής Ανάλυσης

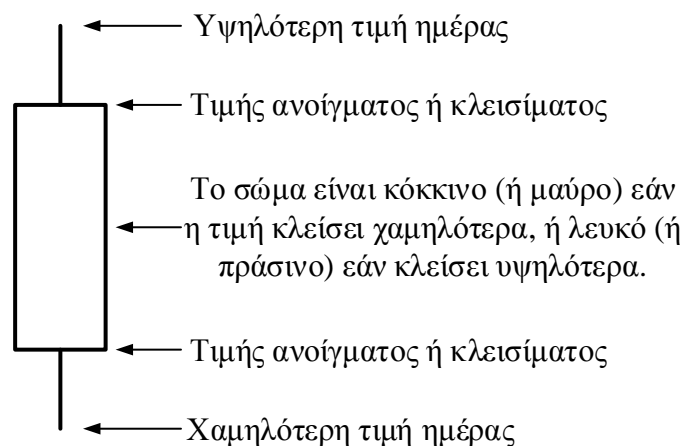
Οι άνθρωποι από τα αρχαία χρόνια παρήγαγαν προϊόντα και τα εμπορεύονταν, ανταλλάσσοντας τα με άλλα προϊόντα που οι ίδιοι δεν μπορούσαν να παράγουν ή με πολύτιμα μέταλλα αποδεκτά απ' όλους τους λαούς. Αυτό που έκανε ορισμένους εμπόρους να ξεχωρίζουν από άλλους και να χαρακτηρίζονται ως «ικανοί» και εν τέλει να πλουτίζουν, ήταν η ικανότητά τους να αγοράζουν φθηνότερα και να πουλούν ακριβότερα απ' ότι οι συνάδελφοί τους.

Το ερώτημα όλων των εμπόρων σε όλες τις εποχές είναι το ίδιο, εάν είναι δηλαδή «καλή» ή όχι η τιμή που του προσφέρει ο αντισυμβαλλόμενος και εάν θα υπάρχει στο μέλλον ζήτηση για το προϊόν του ώστε να το πουλήσει ακριβότερα και να κερδίσει.

Το πρώτο καταγεγραμμένο σύστημα ανάλυσης της αγοράς και εκτίμησης των μελλοντικών τιμών των εμπορευμάτων το συναντούμε στην Ιαπωνία περίπου το 1750. Αξίζει να σημειώσουμε ότι από το 1710 στην Ιαπωνία λειτουργούσε οργανωμένο Χρηματιστήριο Μελλοντικών Συμβολαίων ρυζιού (τα ονομαζόμενα ρυζοκουπόνια που είναι τα πρώτα ευρέως διαπραγματεύσιμα μελλοντικά συμβόλαια στην ιστορία). Οι παραγωγοί ρυζιού για να χρηματοδοτήσουν τη παραγωγή τους, αρκετούς μήνες πριν το ρύζι τους είναι έτοιμο, πουλούσαν στο χρηματιστήριο κουπόνια ρυζιού που το κάθε ένα αντιστοιχούσε σε συγκεκριμένη ποσότητα την οποία έπρεπε να παραδώσουν σε συγκεκριμένη ημερομηνία. Την εποχή εκείνη καθώς η κεντρική κυβέρνηση της Ιαπωνίας δεν μπορούσε να καλύψει τις υποχρεώσεις της, αναγκάστηκε να εκδώσει πληθωριστικό χρήμα. Ως φυσικό επακόλουθο, το Ιαπωνικό νόμισμα έχασε την αξία του και το ρόλο του αξιόπιστου ανταλλακτικού μέσου κατέλαβε το ρύζι και τα μελλοντικά συμβόλαια ρυζιού.

Η ανάγκη για σωστή εκτίμηση της προσφοράς και της ζήτησης για ρύζι οδήγησε τον Μουνεχίσα Χόνμα γνωστό και ως Σοκίου Χόμμα ή Χόνμα(1724-1803), διαπραγματευτή ρυζιού αρχικά στο λιμάνι της Σακάτα και εν συνεχεία στον Αυτοκρατορικό Χρηματιστήριο της Οσάκα, να επινοήσει ένα σύστημα παρακολούθησης και διαγραμματικής καταγραφής των τιμών στην αγορά ρυζιού. Εγκατέστησε ένα σύστημα επικοινωνίας που αποτελείτο από άνδρες πάνω σε στέγες ή άλλα υψηλά και ευκρινή σημεία, ανά τέσσερα χιλιόμετρα από την Οσάκα στη Σακάτα. Με τον τρόπο αυτό είχε γρήγορη ενημέρωση για την προσφορά και τη ζήτηση ρυζιού στο λιμάνι.

Παράλληλα κατέγραφε τις τιμές σε διαγράμματα που η κάθε ημέρα διαπραγματεύσης είχε τη μορφή κεριού (candlestick), Εικόνα 3.1, ώστε να έχει οπτική εικόνα της πορείας των τιμών και της ψυχολογίας των συμμετεχόντων στην αγορά.



Εικόνα 3.1: Η τιμή σε μορφή κεριού (candlestick).

Παρατήρησε ότι εκτός από τη διακύμανση των τιμών σημαντικό ρόλο έπαιζε και το ύψος των συμβολαίων που διαπραγματεύονταν. Ο Χόμμα ήταν ο πρώτος που διαπίστωσε ότι πέρα από τη προσφορά και τη ζήτηση για ρύζι, εξίσου σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη των τιμών έπαιζε και η ψυχολογία των εμπλεκομένων στην αγορά. Συνέδεσε τη φιλοσοφία των ανατολικών λαών με την εναλλαγή του Yang και του Yin με την ανοδική και την πτωτική αγορά, υποστηρίζοντας ότι μέσα στην εξέλιξη της κάθε μίας φάσης (π.χ. μίας ανοδικής) υπάρχουν περίοδοι που εξελίσσεται μία πιο σύντομη αντίστροφη φάση (π.χ. πτωτική)⁵.

Έτσι λοιπόν αρχίζει η ιστορία της Τεχνικής Ανάλυσης με τις μελέτες του Χόμα όπως αυτές περιγράφονται στα βιβλία του «San-en Kinsen Hiroku» (Ο πίδακας του χρυσού)⁶, Sakata Senjyutsu Syokai (Μία πλήρης περιγραφή της στρατηγικής στη Σακάτα) & «Soba Zanmai Den» (Αφηγήσεις από μια ζωή εμβαθύνοντας στην αγορά).

Η επόμενη προσπάθεια για αποσαφήνιση των παραγόντων που επηρεάζουν τις οργανωμένες πλέον αγορές τίτλων έγινε στις ΗΠΑ από τον αποκαλούμενο ως «πατέρα της Τεχνικής Ανάλυσης» Charles Dow, δημοσιογράφο και συνιδρυτή της εφημερίδας Wall Street Journal.



Εικόνα 3.2: Charles Dow.

⁵ Ο Χόμμα θεωρείται ως ο πιο επιτυχημένος διαπραγματευτής στη χρηματιστηριακή ιστορία. Τα κέρδη του ξεπέρασαν τα \$100 δις με σημερινές τιμές ενώ για κάποιες χρονιές τα ετήσια κέρδη του ήταν πάνω από \$10 δις.

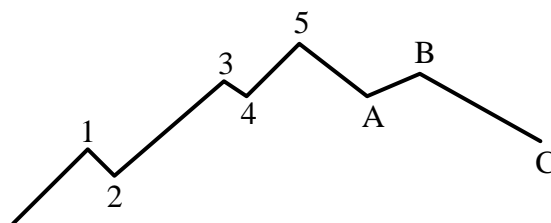
⁶ Το βιβλίο San-en Kinsen Hiroku θεωρείται ως το πρώτο βιβλίο που γράφτηκε για την ψυχολογία της αγοράς.

Ο Dow για να μπορεί να παρακολουθεί την αγορά τίτλων της Νέας Υόρκης ως σύνολο και όχι ως μεμονωμένες μετοχές, δημιούργησε και δημοσίευσε το 1884 τον πρώτο Δείκτη (Μέσο Όρο-Average) του Αμερικανικού Χρηματιστηρίου, που δεν ήταν τίποτε άλλο παρά το άθροισμα των τιμών 11 μετοχών διαιρεμένο με τον αριθμό των μετοχών.

Ο Dow δεν κατέγραψε σε βιβλίο τη θεωρία του, δημοσίευε τις ιδέες και τις απόψεις του σε άρθρα στην εφημερίδα Wall Street Journal. Τα άρθρα του αυτά συγκεντρώθηκαν μετά το θάνατό του το 1902 από τους S.A.Nelson , William Peter Hamilton και τον Robert Rhea, επίσης δημοσιογράφους, οι οποίοι δημοσίευσαν ο κάθε ένας από ένα βιβλίο⁷ με τις απόψεις του DOW που τις ονόμασαν Θεωρία Dow. Έτσι γεννήθηκε αυτό που σήμερα αποκαλούμε «Κλασική Τεχνική Ανάλυση».

Στα τέλη της δεκαετίας του 1920 οι πρώτες μεγάλες επενδυτικές εταιρείες στις ΗΠΑ αλλά και στην Αγγλία άρχισαν να προσλαμβάνουν τεχνικούς αναλυτές ενώ ορισμένες εξ αυτών ίδρυσαν τμήματα τεχνικής ανάλυσης.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1930 και μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1940 Ο R.N. Elliott αναπτύσσει τη θεωρία των κυμάτων την οποία δημοσιεύει αρχικά σε μία σειρά άρθρων του στο περιοδικό Financial World και εν συνεχεία την ολοκληρώνει στο βιβλίο του Nature's Law (Ο νόμος της Φύσης).



Εικόνα 3.3: Κύμα Elliott.

Στο βιβλίο αυτό, αναφέρει πως το σύμπαν είναι φτιαγμένο από νόμους, υποστήριζε ότι ένας αντίστοιχος νόμος διέπει τις δραστηριότητες και τη συμπεριφορά του ανθρώπου άρα και τις επενδυτικές του αποφάσεις. Ο νόμος αυτός τις κάνει να αναπαράγονται σε παρόμοιες και σταθερά επαναλαμβανόμενες ακολουθίες κυμάτων συγκεκριμένων αριθμών και μορφών. Το χρηματιστήριο, έλεγε, αντανάκλα την κυματική ακολουθία της κοινωνικό-οικονομικής διαδικασίας. Περιγράφει λεπτομερώς τους κυματικούς σχηματισμούς σύμφωνα με τους οποίους κινούνται οι τιμές των μετοχών και βασίζει τη θεωρία του στην ακολουθία των αριθμών Fibonacci, βάση της οποίας προσπάθησε να αποδείξει μαθηματικά την ορθότητα της θεωρίας του. Αξίζει εδώ να σημειώσουμε ότι το μαθηματικό υπόβαθρο της θεωρίας του Fibonacci ήταν ήδη γνωστό στο Πυθαγόρα, αφού ήταν μέρος της Χρυσής Σπείρας.

Στα επόμενα χρόνια οι προσπάθειες των τεχνικών αναλυτών επικεντρώθηκαν στην ανάλυση των σχηματισμών (patterns) που παρατηρούσαν στα διαγράμματα και

⁷ S.A. Nelson (1902) “The ABC of Stock Speculation”, Peter Hamilton (1922) “The Stock Market Barometer”, Robert Rhea (1932) “The Dow Theory”.

βασισμένοι στην θεωρία του DOW προσπαθούσαν να εκτιμήσουν τη μελλοντική πορεία των αγορών. Η μέθοδος αυτή είναι γνωστή και ως «Σχηματική ανάλυση».

Στα μέσα του 20ου αιώνα και καθώς η χρήση των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών έκανε ευκολότερη τη δημιουργία διαγραμμάτων και την εφαρμογή μαθηματικών και Στατιστικών εφαρμογών, έχουμε την εμφάνιση των τεχνικών δεικτών. Οι τεχνικοί Δείκτες είναι κατά κανόνα στατιστικές συναρτήσεις αποτυπωμένες σε γράφημα. Μας βοηθούν να εκτιμούμε καταστάσεις όπως τη τάση των τιμών, τις τυχόν αποκλίσεις των τιμών, τη σχέση ανάμεσα σε διάφορους μέσους όρους για τη περίοδο που μελετάμε και πολλά άλλα.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 τα μεγάλα Αμερικανικά δίκτυα οικονομικής ενημέρωσης άρχισαν να φιλοξενούν στις οθόνες τους τεχνικούς αναλυτές που εξέθεταν τη γνώμη τους για τις αγορές. Αυτό το γεγονός συνετέλεσε ώστε η τεχνική ανάλυση να γίνει γνωστή στο ευρύ επενδυτικό κοινό. Λίγα χρόνια αργότερα τα οικονομικά δίκτυα ενημέρωσης φιλοξενούσαν καθημερινά πλέον εκπομπές τεχνικών αναλυτών.

Το 1986, το New York Institute of Finance εκδίδει το βιβλίο του John J. Murphy με τίτλο “Technical Analysis of the Future Markets”. Το βιβλίο αυτό βασίστηκε στις σημειώσεις του συγγραφέα όταν δίδαξε τεχνική ανάλυση στο πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης και αποτελεί την καλύτερη συλλογή και κωδικοποίηση όλων των προγενέστερων γνώσεων της τεχνικής ανάλυσης. Ο Murphy δίδαξε επίσης τεχνική ανάλυση στο World Trade Institute, στο New York Institute of Finance ενώ τη δεκαετία του 1990 δίδαξε στο Dow-Jones University. Με τον τρόπο αυτό η τεχνική ανάλυση αναγνωρίστηκε από την πανεπιστημιακή κοινότητα ως πεδίο επιστημονικής έρευνας.

Το 1991 ο Murphy εκδίδει το βιβλίο “Intermarket Technical Analysis” και αναλύει την αλληλεπίδραση μεταξύ των παγκοσμίων αγορών μετοχών, ομολόγων, νομισμάτων και εμπορευμάτων. Με το έργο του αυτό γίνεται πλέον κατανοητό ότι η ανάλυση μίας μετοχής από μόνη της, αποξενωμένη από το Διεθνές οικονομικό περιβάλλον, τη χρηματιστηριακή συγκυρία και τη δυναμική του κλάδου που ανήκει είναι μία πολύ επικίνδυνη πρακτική.

Η τεχνική ανάλυση στις μέρες μας προσπαθεί να ξεφύγει από τα στενά όρια της ανάλυσης ενός διαγράμματος, δανείζεται πολλά στοιχεία από άλλες επιστήμες όπως τα οικονομικά, τα μαθηματικά, τη στατιστική, τη λογική, την ψυχολογία κλπ. Με τη χρήση της τεχνολογίας κατασκευάζονται ηλεκτρονικά συστήματα συναλλαγών (trading systems) που προσπαθούν να «κερδίσουν την αγορά», απ’ ότι φαίνεται όμως υπάρχει αρκετός δρόμος ακόμα, καθώς το 75% των διαχειριστών κεφαλαίων έχουν αποδόσεις χαμηλότερες των δεικτών αναφοράς (benchmarks). [Μελαχροινός, 2010]

3.3. Θεωρία Dow

Εισαγωγή

Η θεωρία του Dow παρά το γεγονός ότι γράφτηκε πριν εκατό περίπου χρόνια, ακόμα και σήμερα που οι αγορές χαρακτηρίζονται από εξαιρετική ταχύτητα και

μεταβλητότητα, τα βασικά της σημεία φαίνεται να παραμένουν σε ισχύ και να ερμηνεύουν τη συμπεριφορά των αγορών.

Η θεωρία αναπτύχθηκε από τον Charles Dow, τελειοποιήθηκε από τον William Hamilton και καταγράφηκε από τον Robert Rhea. Η θεωρία του Dow δεν ασχολείται μόνο με την τεχνική ανάλυση και την διακύμανση των τιμών, αλλά με την φιλοσοφία της αγοράς. Πολλά δε από τα σημεία της, αποτελούν εδώ και εκατό χρόνια αξιώματα για τις χρηματιστηριακές αγορές. Παρόλο που στο πέρασμα των χρόνων άλλαξαν πάρα πολλά, διαβάζοντας κάποιος τη θεωρία θα διαπιστώσει ότι αρκετά από τα χαρακτηριστικά των αγορών και της συμπεριφοράς των επενδυτών έχουν παραμείνει ακριβώς τα ίδια.

Προϋποθέσεις – Παραδοχές

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο ο Dow δεν κατέγραψε σε βιβλίο τη θεωρία του αλλά δημοσίευε τις ιδέες και τις απόψεις του σε μια σειρά άρθρων στη εφημερίδα “The Wall Street Journal”. Ο Dow βασίστηκε για την θεωρία του σε αρκετές παραδοχές στις οποίες θα αναφερθούμε παρακάτω.

1^η Παραδοχή: «Οι αγορές προεξοφλούν τα πάντα.»

Οι τιμές των μετοχών δηλαδή αντανακλούν όλες τις πληροφορίες και τα γεγονότα που τις επηρεάζουν. Οι τιμές αντιπροσωπεύουν όλες τις προσδοκίες και τους φόβους για μελλοντικά γεγονότα όπως τις μεταβολές στα επιτόκια, τα κέρδη των εταιρειών, την αποτελεσματικότητα της διοίκησης κλπ. Ο Hamilton στην διαπίστωση ότι πολλές φορές η αγορά αντιδρά αρνητικά στα καλά νέα έδινε την απλή εξήγηση ότι η αγορά κοιτάζει πιο μακριά από τα σημερινά νέα. Χαρακτηριστικό είναι το γράφημα της Yahoo που ακολουθεί. Με τις κάθετες γραμμές σημειώνονται οι ημερομηνίες ανακοίνωσης των αποτελεσμάτων του κάθε τριμήνου του έτους 2000, Εικόνα 3.4. Παρόλο που τα αποτελέσματα ήταν ακριβώς όπως τα περίμενε η αγορά, η μετοχή υποχωρούσε από την επόμενη της ανακοίνωσής τους.

2^η Παραδοχή: «Οι αγορές κινούνται με τρεις τάσεις.»

Την κύρια (primary) ή μακροπρόθεσμη η οποία διαρκεί περισσότερο από ένα χρόνο, την δευτερεύουσα (secondary) ή μεσοπρόθεσμη που διαρκεί από τρεις εβδομάδες έως μήνες και τέλος την μη σημαντική (minor) ή βραχυπρόθεσμη που διαρκεί λίγες μέρες. Κάθε μία από τις παραπάνω τη παρομοίασε αντίστοιχα με την παλίρροια, τα κύματα και τον ελαφρύ κυματισμό της θάλασσας. Οι τάσεις ονομάστηκαν χαρακτηριστικά Bull (ταύρος) εάν είναι ανοδικές και Bear (αρκούδα) εάν είναι οι καθοδικές. Οι τρεις αυτές τάσεις (κινήσεις – movements) των δεικτών της αγοράς συνυπάρχουν αλλά και εξελίσσονται ταυτόχρονα χωρίς η ύπαρξη της μίας να αναιρεί την άλλη. Η διαφορά είναι ότι την συγκεκριμένη χρονική στιγμή που μελετούμε, κάθε μία βρίσκετε σε διαφορετικό σημείο της εξέλιξης της.



Εικόνα 3.4: Η κίνηση της μετοχής της Yahoo μετά τις ανακοινώσεις των αποτελεσμάτων του κάθε τριμήνου του έτους 2000 (κάθετες γραμμές).

Η δευτερεύουσα τάση εμφανίζεται πάντα ως διόρθωση της κύριας τάσης. Εάν η κύρια είναι ανοδική τότε η δευτερεύουσα είναι πτωτική και το αντίστροφο. Βάση της ιστορικής παρατήρησης στη δευτερεύουσα τάσης προσδόθηκαν ορισμένα χαρακτηριστικά :

- Είναι το 1/3 με 2/3 της κίνησης που έχει κάνει η κύρια τάση μέχρι τότε.
- Η κίνησή της είναι πιο σύντομη και απότομη από την κύρια.
- Μετά το τέλος της δευτερεύουσας τάσης ακολουθεί μια περίοδο ηρεμίας (θολή περίοδος) πριν συνεχίσει η κύρια τάση την πορεία της.
- Συνήθως τα σημεία αναστροφής συνδυάζονται από υψηλό όγκο συναλλαγών.

Τέλος, οι μικρότερης σημασίας τάσεις, που έχουν και μικρότερη χρονική διάρκεια, εμφανίζονται σαν μικροί κυματισμοί πάνω στη κύρια ή τη δευτερεύουσα τάση. Αυτές πρέπει να τις αντιμετωπίζει ο επενδυτής με πολύ μεγάλη ψυχραιμία γιατί υπάρχει ο κίνδυνος να θεωρηθούν εσφαλμένα ως η αρχή μίας διορθωτικής κίνησης.

Η κάθε τάση θεωρούμε ότι είναι σε ισχύ μέχρι να έχουμε σήμα αναστροφής της. Ο Dow θεωρούσε ότι το σημαντικότερο είναι να “πιαστεί” ο επενδυτής από την κύρια τάση και να την ακολουθήσει. Θεωρούσε δε ανώφελη την προσπάθεια να προσδιορίσει την διάρκεια που θα έχει η τάση.

3^η Παραδοχή: «Η χειραγώγηση της κύριας τάσης δεν είναι δυνατή.»

Ο Dow παραδεχόταν ότι, καθώς διαπραγματεύονται πολύ μεγάλα χρηματικά ποσά και τα πιθανά κέρδη είναι τεράστια, ο πειρασμός της χειραγώγησης υπάρχει. Πίστευε, όμως, ότι η κύρια τάση δεν μπορεί να χειραγωγηθεί σε αντίθεση με την δευτερεύουσα και την βραχυπρόθεσμη που η χειραγώγησή τους είναι εφικτή.

4^η Παραδοχή: «Κάθε μία από τις τάσεις έχει συνήθως τρεις φάσεις.»

Πρώτα είναι η φάση της συσσώρευσης, εκεί δραστηριοποιούνται οι πιο ενημερωμένοι επενδυτές. Ύστερα ακολουθεί η δεύτερη φάση όπου δραστηριοποιούνται οι επενδυτές που διαπιστώνουν την αλλαγή της τάσης και την ακολουθούν. Τέλος στην τελευταία φάση έχουμε μαζική συμμετοχή των επενδυτών οι οποίοι παρασυρόμενοι από τη συνεχή άνοδο των τιμών αλλά και τα συνεχόμενα καλά νέα, δημιουργούν ένα εξαιρετικά υψηλό όγκο συναλλαγών. Στη φάση αυτή ακριβώς, οι επενδυτές που συσσώρευσαν στο τέλος της πρωτικής αγοράς και στην αρχή της ανοδικής, διανέμουν τις μετοχές τους στο ευρύ κοινό.

5^η Παραδοχή: «Οι δείκτες πρέπει να επιβεβαιώνουν ο ένα τον άλλον.»

Ο Dow εισήγαγε δυο δείκτες τον βιομηχανικό (Industrial) και τον Δείκτη σιδηροδρόμων (Rail), θεωρούσε λοιπόν ότι δε νοείται αξιόπιστο σήμα ανοδικής ή πρωτικής αγοράς εάν δε το επιβεβαιώνουν και οι δύο Δείκτες. Έλεγε ότι οι βιομηχανίες παράγουν τα προϊόντα και οι σιδηρόδρομοι τα διανέμουν άρα πρέπει και οι δύο να έχουν δουλειά.

6^η Παραδοχή: «Η αξία των συναλλαγών πρέπει να επιβεβαιώνει την τάση.»

Η αξία των συναλλαγών πρέπει δηλαδή να κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με αυτή των τιμών (ανοδική αγορά – ανοδική αξία συναλλαγών, πρωτική αγορά πρωτική και η αξία των συναλλαγών). Επίσης, η παρατήρηση πολύ υψηλού όγκου μετά από μία σειρά ημερών με αξία συναλλαγών κοντά στο μέσο όρο της, πιθανό να σηματοδοτεί αλλαγή τάσης.

7^η Παραδοχή: «Η κάθε τάση θεωρείται ότι είναι σε ισχύ μέχρι να έχουμε σαφείς ενδείξεις για την αναστροφή της.»

Τόσο ο Charles Dow, όσο και οι William Hamilton και Robert Rhea, κατέγραψαν ένα σημαντικό αριθμό «σημάτων» και εννοιών που σηματοδοτούν τη συνέχιση ή την αναστροφή της τάσης των τιμών. Σχεδόν όλα τα «σήματα» αυτά χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα από την πλειοψηφία των τεχνικών αναλυτών.

Όταν ο ίδιος ο Charles Dow όταν έγραφε τα άρθρα του στην Wall Street Journal, προέτρεπε στους επενδυτές του 19ου αιώνα να μη βλέπουν τα κείμενά του ως το εργαλείο για να «κερδίσουν τις αγορές». Θεωρούσε ότι πρόκειται για μία συλλογή από αρχές και οδηγίες για να βοηθήσει τους επενδυτές να μελετήσουν την αγορά.

Η θεωρία παρουσιάζει ένα μηχανισμό ώστε να βοηθάει τον αναλυτή να αφαιρεί από την ανάλυσή του το προσωπικό του συναίσθημα για την πορεία της αγοράς. Οι περισσότεροι αναλυτές και επενδυτές, δυστυχώς, βλέπουν την αγορά μέσα από τις δικές τους επιθυμίες και επιδιώξεις.

Η θεωρία μας βοηθάει να παίρνουμε ψύχραιμες αποφάσεις και όσο το δυνατό χωρίς συναισθηματισμούς. Ανεξάρτητα από το ποιος είναι ο επενδυτικός μας ορίζοντας, είναι

απαραίτητο να αναγνωρίζουμε και να ακολουθούμε την μακροχρόνια τάση. Αφού η μεσοπρόθεσμη και η βραχυπρόθεσμη τάση μπορούν να γίνουν αντικείμενο χειραγώγησης και να προκαλέσουν σύγχυση στον επενδυτή, η καλύτερη στρατηγική είναι να πιαστούμε από τη μακροχρόνια και να την ακολουθήσουμε. Ο William Hamilton, μάλιστα, πρότεινε χαρακτηριστικά την καθημερινή μελέτη της αγοράς αλλά συμμετοχή σε αυτή τρεις με τέσσερις φορές το χρόνο. Δεν τον ενδιέφερε να βρει την κορυφή ή τον πυθμένα της αγοράς, τον ενδιέφερε όμως να έχει κρυστάλλινη εικόνα για την τάση και να την ακολουθεί.

Πόσοι επενδυτές άραγε θα είχαν κατορθώσει να σώσουν ένα πολύ σημαντικό μέρος από τα κεφάλαιά τους αν ακολουθούσαν αυτή την απλή συμβουλή και δεν προσπαθούσαν να μαντέψουν το πιθανό ελάχιστο της αγοράς;

Μέτρηση απόδοσης της θεωρίας DOW

Τον Μάρτιο του 1998 δημοσιεύθηκε στο Journal of Finance η μελέτη του Stephen Brown (New York University) και των William Goetzmann και Alok Kumar (από το Yale), σχετικά με την απόδοση ενός υποθετικού αυτοματοποιημένου συστήματος συναλλαγών (trading system) βασισμένο στα σήματα της θεωρίας του Dow. Δημιούργησαν ένα νευρωνικό δίκτυο ώστε να εξακριβώνουν την κύρια τάση ενός υποθετικού Index Fund⁸ και το συνέκριναν την απόδοση της μακροχρόνιας διακράτησης (Buy & Hold) που πρότεινε ο Malkiel στο βιβλίο του “The Random Walk Theory”.

Όταν το σύστημα έδινε αγοραστικό σήμα αγόραζαν και όταν είχαν σήμα πώλησης ρευστοποιούσαν την θέση και κρατούσαν τα ρευστά σε επενδύσεις σταθερής απόδοσης. Το μοντέλο χρησιμοποίησε δεδομένα εβδομήντα ετών από το 1929 το 1999 και η θεωρία του Dow υπεραπέδωσε κατά μέσο όρο 2% ετησίως από την μακροχρόνια στρατηγική, ενώ για τα δεκαοκτώ τελευταία χρόνια υπεραπέδωσε 2,6 % ετησίως κατά μέσο όρο.

Κριτική στη θεωρία του Dow

Ο Dow έχει δεχθεί κριτική τόσο από τους ακαδημαϊκούς όσο και από τους επενδυτές. Η βασικότερη κριτική που έχει ασκηθεί στη Θεωρία του Dow είναι ότι ουσιαστικά δεν πρόκειται για Θεωρία. Καθώς ούτε ο Dow ούτε οι μεταγενέστεροι του Hamilton και Robert Rhea συνέγραψαν ένα ακαδημαϊκό κείμενο και στη συνέχεια να έλεγξαν επιστημονικά την ορθότητα των θεωρημάτων τους.

Ένα δεύτερο σημείο κριτικής της θεωρίας, αλλά πρακτικά αντιληπτό, αφορά το ότι είναι πολύ αργή. Με την ταχύτητα που κινούνται σήμερα οι αγορές εάν ένας επενδυτής

⁸ Τα Αμοιβαία Κεφάλαια αυτού του τύπου (Index Fund) επενδύουν τα κεφάλαιά τους σε μετοχές, ενώ το χαρτοφυλάκιο τους παρακολουθεί τη σύνθεση κάποιου δείκτη της χρηματιστηριακής αγοράς (π.χ. του Γενικού Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών). (capitalinvest.gr)

περιμένει όλα τα σημάδια για την επιβεβαίωση της τάσης τότε ίσως να έχει χάσει ένα πολύ σημαντικό μέρος της κίνησης.

Ένα τρίτο σημείο είναι ότι δεν θεωρείτε σύγχρονη. Αυτό είναι απόλυτα λογικό, καθώς, η θεωρία αναπτύχθηκε πριν εκατό χρόνια. Σχεδόν τίποτα δεν είναι το ίδιο στις αγορές σήμερα με την κατάσταση που επικρατούσε στις αρχές του 20ου αιώνα.

Το βασικότερο σημείο κριτικής όμως στον Dow και στους αναλυτές που μέχρι και σήμερα βασίζουν την ανάλυσή τους στις παρατηρήσεις του, είναι ότι καλώς μεν περιγράφει στις παραδοχές του ορισμένα γεγονότα, που άλλοτε ισχύουν στη πράξη και άλλοτε όχι, αλλά δεν μας εξηγεί γιατί συμβαίνουν αυτά. Δεν έχει επιστημονικό ενδιαφέρον να λέμε ότι οι τιμές των μετοχών αντανακλούν όλες τις πληροφορίες και τα γεγονότα που τις επηρεάζουν και να αγνοούμε ηχηρά σήματα που μας προειδοποιούν για ενδεχόμενη αλλαγή της τάσης.

Συμπεράσματα για τη Θεωρία Dow

Σκοπός των συγγραφέων της θεωρίας ήταν να βρίσκουν τη κύρια τάση και να πιάνονται από αυτή. Αντιλαμβάνονταν ότι η αγορά πέρα από τα καθαρά οικονομικά κριτήρια επηρεάζεται και από τη ψυχολογία των επενδυτών, κυρίως δε από την υπερβολή με την οποία αυτοί αντιδρούν στις ανόδους και στις πτώσεις των τιμών.

Έχοντας αυτά κατά νου, κατέληξαν μέσω της θεωρίας σε ένα βασικό συμπέρασμα που ήταν άλλωστε και η επενδυτική τους στρατηγική και το οποίο επιγραμματικά συνοψίζεται ως εξής :

“Αναγνωρίζουμε την τάση και την ακολουθούμε για όσο καιρό είναι σε ισχύ, είναι δε σε ισχύ μέχρι να αποδείξουμε το αντίθετο!”

Η θεωρία βοηθά τους επενδυτές να αναγνωρίσουν γεγονότα και όχι να κάνουν υποθέσεις και προβλέψεις, θα ήταν επικίνδυνο να κάνουμε προβλέψεις βασιζόμενοι μόνο στη θεωρία . Η πρόγνωση των αγορών είναι μία εξαιρετικά δύσκολη εάν όχι αδύνατη υπόθεση.

Η θεωρία του Dow είναι μία καλή αρχή για να ξεκινήσει ένας επενδυτής το μακρύ και δύσκολο ταξίδι του στην ανάλυση των αγορών αλλά όχι το απόλυτο εργαλείο που θα τον οδηγήσει σε κέρδη . Η τεχνική ανάλυση είναι κυρίως εμπειρική επιστήμη και απαιτεί πολύ μελέτη, πειθαρχία, συνδυαστική σκέψη και λογική ανάλυση των καταστάσεων. Ο ιδιώτης επενδυτής, αλλά ακόμα και ο έμπειρος επαγγελματίας, χρειάζεται χρόνο και μια σειρά από επιτυχίες και αποτυχίες, μέσα από την ανάλυση των οποίων θα βγει σοφότερος και δυνατότερος για το μέλλον. [Μελαχροίνος, 2010]

Κεφάλαιο 4:

Η Βασική Αρχή της
Τεχνικής Ανάλυση

4.1. Η “Τάση”

Η Τεχνική Ανάλυση βασίζεται σε μια σημαντική αρχή, την Τάση. Τάση των αγορών. Χρηματιστές και επενδυτές ελπίζουν να αγοράσουν μια μετοχή στην αρχή μιας ανοδικής τάσης σε χαμηλή τιμή, να πιαστούν στην τάση, και να πουλήσουν όταν η τάση τελειώσει στην υψηλότερη τιμή. Ωστόσο, αυτή η στρατηγική ακούγεται αρκετά απλή, αλλά για να την εφαρμόσεις είναι εξαιρετικά δύσκολη.

Για παράδειγμα, τι μήκος (χρονικός ορίζοντας) τάσης αναζητείται; Η τάση από την παγκόσμια οικονομική ύφεση του 1929; Η τάση στις τιμές του χρυσού από το 1980; Η τάση του δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης του χρηματιστηρίου Αθηνών (FTSE/XA Large Cap) της προηγούμενης χρονιάς; Ή, την τάση της μετοχής της ΔΕΗ της προηγούμενης εβδομάδας; Οι τάσεις υπάρχουν σε όλα τα μήκη, από τις μακροπρόθεσμες τάσεις που διαρκούν για δεκαετίες μέχρι τις βραχυπρόθεσμες τάσεις που συμβαίνουν στο λεπτό.

Τάσεις με διαφορετικά μήκη τείνουν να έχουν όμοια χαρακτηριστικά. Με άλλα λόγια, η τάση με ετήσια δεδομένα θα κινηθεί το ίδιο με την τάση που έχει δεδομένα πεντάλεπτου. Οι επενδυτές πρέπει να αποφασίσουν ποια τάση είναι η πιο σημαντική για αυτούς ανάλογα τους επενδυτικούς τους στόχους, τα προσωπικά τους χαρακτηριστικά και το χρονικό διάστημα που μπορούν να διαθέσουν βλέποντας τις τιμές της αγοράς. Ένας επενδυτής μπορεί να τον απασχολεί περισσότερο μια μακροπρόθεσμη τάση. Ένας άλλος επενδυτής να δίνει έμφαση σε βραχυπρόθεσμη τάση, ενώ σε έναν άλλον επενδυτή να τον απασχολεί η ενδοσυνεδριακή τάση. Ωστόσο, χρηματιστές και επενδυτές έχουν χρονικούς ορίζοντες επένδυσης που ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιούν τους ίδιους βασικούς κανόνες ανάλυσης της τάσης εξαιτίας των ομοιοτήτων που υπάρχουν μεταξύ των τάσεων με διαφορετικά μήκη.

Οι τάσεις είναι εμφανής εκ των υστέρων, αλλά ιδανικά θα ήταν προσδόκιμο να εντοπιστεί η νέα τάση από την αρχή της για να αγοραστεί ένας τίτλος και όταν εντοπιστεί το τέλος της, πουλιέται. Ωστόσο, το ιδανικό ποτέ δεν συμβαίνει, εκτός από την τύχη. Ο τεχνικός αναλυτής πάντα διατρέχει τον κίνδυνο για τον εντοπισμό της αρχής της τάσης, χάνοντας έτσι πιθανό κέρδος. Ο αναλυτής, ο οποίος δεν έχει εντοπίσει το τέλος της τάσης, διακρατεί τη μετοχή πέρα από την κορύφωση της τιμής και αποτυγχάνει να πιάσει όλα τα πιθανά κέρδη. Από την άλλη μεριά, εάν ο αναλυτής νομίζει ότι η τάση έχει τελειώσει πριν να έχει πραγματικά τελειώσει και πουλήσει τη μετοχή, τότε έχει χάσει πάλι πιθανά κέρδη. Έτσι, ο τεχνικός αναλυτής ξοδεύει αρκετό χρόνο προσπαθώντας να εντοπίσει όσο το δυνατόν νωρίτερα την αρχή και το τέλος της τάσης. Αυτός είναι ο λόγος μελέτης των διαγραμμάτων των τιμών, των κινητών μέσων όρων, των αντιστάσεων και στηρίξεων και όλων των άλλων τεχνικών.

Το γεγονός ότι οι τιμές των αγορών έχουν τάσεις είναι γνωστό για πολλά χρόνια. Ειδικές αναφορές γίνονται από τον 18^ο αιώνα στην Ιαπωνία. Οι ακαδημαϊκοί διαφωνούν ότι οι αγορές τείνουν να έχουν τάσεις επειδή αν ήταν αλήθεια, θα αμφισβητούσαν τα θεωρητικά τους μοντέλα. Πρόσφατες ακαδημαϊκές εργασίες έχουν δείξει ότι παλιά οικονομικά μοντέλα παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα όταν εφαρμόζονται στην πραγματική αγορά. Γενικά, η Τεχνική Ανάλυση είναι πολύ παλιά,

αναπτύχθηκε μέσα από την πρακτική εμπειρία και έχει οδηγήσει σε σημαντικές περιουσίες σε αυτούς που την έχουν ακολουθήσει. [Kirkpatrick, 2010]

4.2. Πως παράγονται κέρδη από την Τεχνική Ανάλυση

Υπάρχουν πάρα πολλές απαιτήσεις για να μετατρέπεται η καθαρά τεχνική ανάλυση σε χρήματα. Η πρώτη και η πιο σημαντική, φυσικά, είναι να οριστεί πότε η τάση αρχίζει και τελειώνει. Τα χρήματα κερδίζονται από το «πιάσιμο» της τάσης όσο πιο νωρίς γίνεται. Θεωρητικά, αυτό ακούγεται εύκολο, αλλά η σταθερή κερδοσκοπία δεν είναι τόσο εύκολη.

Οι δείκτες και οι μετρήσεις τις οποίες η τεχνική ανάλυση χρησιμοποιεί για να ορίσει την τάση δεν είναι σφαίρες κρυσταλλοσκοπίας⁹ που προβλέπουν τέλεια το μέλλον. Κάτω από κάποιες συνθήκες της αγοράς, αυτά τα Εργαλεία μπορεί να μην δουλεύουν. Επίσης, μια τάση μπορεί, ξαφνικά, να αλλάξει κατεύθυνση χωρίς προειδοποίηση. Έτσι, είναι επιτακτική ανάγκη, οι τεχνικοί επενδυτές να έχουν επίγνωση των κινδύνων και να προστατεύονται από τέτοια συμβάντα που προκαλούν απώλειες.

Από στρατηγικής απόψεως, τότε, οι τεχνικοί επενδυτές πρέπει να αποφασίσουν δύο πράγματα: Πρώτον, ο επενδυτής ή ο χρηματιστής πρέπει να επιλέξει το σημείο εισόδου στην αγορά και δεύτερον, το σημείο εξόδου από αυτήν. Η επιλογή του σημείου εξόδου από την αγορά απαρτίζεται από δύο αποφάσεις. Ο επενδυτής πρέπει να επιλέξει πότε να βγει από την αγορά ώστε να έχει κάποιο κέρδος όταν η ο δείκτης των τιμών κινείται σε αναμενόμενη κατεύθυνση. Ο επενδυτής πρέπει, επίσης, να επιλέξει πότε να βγει από την αγορά με απώλειες (μείωση του χαρτοφυλακίου του) όταν ο δείκτης των τιμών κινείται αντίθετα απ' ότι περίμενε. Ο συνेतός επενδυτής έχει επίγνωση του κινδύνου όταν η τάση ίσως διαφέρει απ' ότι αυτός πίστευε.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα στην τεχνική ανάλυση, επειδή μελετάει τις τιμές, είναι ότι ο επενδυτής γνωρίζει αν σε ένα σημείο των τιμών πηγαίνει κάτι λάθος και αν αυτό είναι από την ανάλυση ή τη συμπεριφορά της τιμής των περιουσιακών χρηματοοικονομικών στοιχείων. Το ρίσκο των απωλειών μπορεί στη συνέχεια να οριστεί και να ποσοτικοποιηθεί σωστά στην αρχή της επένδυσης. Αυτή η ικανότητα δεν είναι διαθέσιμη στις άλλες μεθόδους επένδυσης. Τελικά, επειδή το πραγματικό ρίσκο μπορεί να προσδιοριστεί, οι αρχές διαχείρισης του χαρτοφυλακίου μπορούν να εφαρμοστούν και να ελαττώσουν την πιθανή απώλεια και το ρίσκο της λεγόμενης «χρεοκοπίας».

Εν ολίγοις, οι βασικοί τρόποι για να κερδίσει κάποιος χρήματα από την τεχνική ανάλυση είναι:

- “Η τάση είναι φίλη σου” – παίζεις με την Τάση.
- Λιγότερες Απώλειες – Διαχείριση Κινδύνου.
- Διαχείριση Χαρτοφυλακίου – αποφυγή χρεοκοπίας.

⁹ Η Κρυσταλλοσκοπία είναι μια μορφή μαντικής.

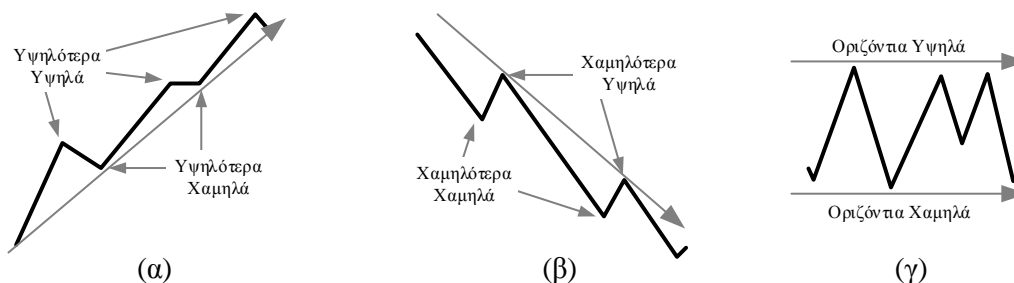
Η τεχνική ανάλυση χρησιμοποιείται για να ορίσει την τάση, όταν αυτή αλλάζει κατεύθυνση, όταν έχει αλλάξει κατεύθυνση, τότε να μπει στην αγορά, τότε να βγει από την αγορά και όταν η ανάλυση είναι λάθος να κλείσουμε τη θέση μας. [Kirkpatrick, 2010]

4.3. Τι είναι η “Τάση”

Τι είναι αυτή η «τάση» στην οποία ο επενδυτής θέλει να πιαστεί για να κερδίσει χρήματα; Μια ανοδική τάση συμβαίνει όταν οι τιμές δημιουργούν κορυφές (υψηλά) υψηλότερες από τις προηγούμενες και πυθμένες (χαμηλά) υψηλότερους από τους προηγούμενους. Μια ανοδική τάση φαίνεται στο Σχήμα (α) της Εικόνα 4.1. Μια πτωτική τάση είναι το αντίθετο της ανοδικής – όταν οι τιμές δημιουργούν κορυφές χαμηλότερες από τις προηγούμενες και πυθμένες χαμηλότερους από τους προηγούμενους. Το Σχήμα (β) της Εικόνα 4.1 δείχνει μια πτωτική τάση. Μια πλάγια τάση συμβαίνει όταν οι τιμές δημιουργούν κορυφές και πυθμένες χωρίς ιδιαίτερες ανοδικές ή καθοδικές κινήσεις – οριζόντια κίνηση τιμών. Η πλάγια τάση φαίνεται στο Σχήμα (γ) της Εικόνα 4.1.

Η Εικόνα 4.1 δείχνει ένα θεωρητικό παράδειγμα της ανοδικής, καθοδικής και πλάγιας τάσης. Αλλά, ορίζοντας την τάση στις πραγματικές τιμές δεν είναι τόσο εύκολο. Η κίνηση των τιμών δεν ακολουθούν μια συνεχή και αδιάκοπη γραμμή. Επίσης, υπάρχουν τάσεις με διαφορετικό μήκος (χρονικός ορίζοντας). Βραχυπρόθεσμες τάσεις είναι τμήματα μακροπρόθεσμων τάσεων.

Από την αντίληψη του τεχνικού αναλυτή, η τάση είναι η κατεύθυνση των τιμών η οποία παραμένει σε ισχύ αρκετό καιρό για να εντοπίζεται και να είναι διαπραγματεύσιμη. Εάν η τάση δεν είναι αναγνωρίσιμη έως ότου τελειώσει, δεν πραγματοποιούνται κέρδη. Εκ των υστέρων, κοιτάζοντας το διάγραμμα των τιμών, αρκετές τάσεις μπορούν να αναγνωριστούν με διαφορετικά μήκη και πλάτη αλλά αυτές οι παρατηρήσεις είναι μόνο ιστορικές. Η τάση πρέπει να αναγνωρίζεται νωρίς ώστε να διαρκεί αρκετά και ο τεχνικός να κερδίζει από αυτήν. [Kirkpatrick, 2010]



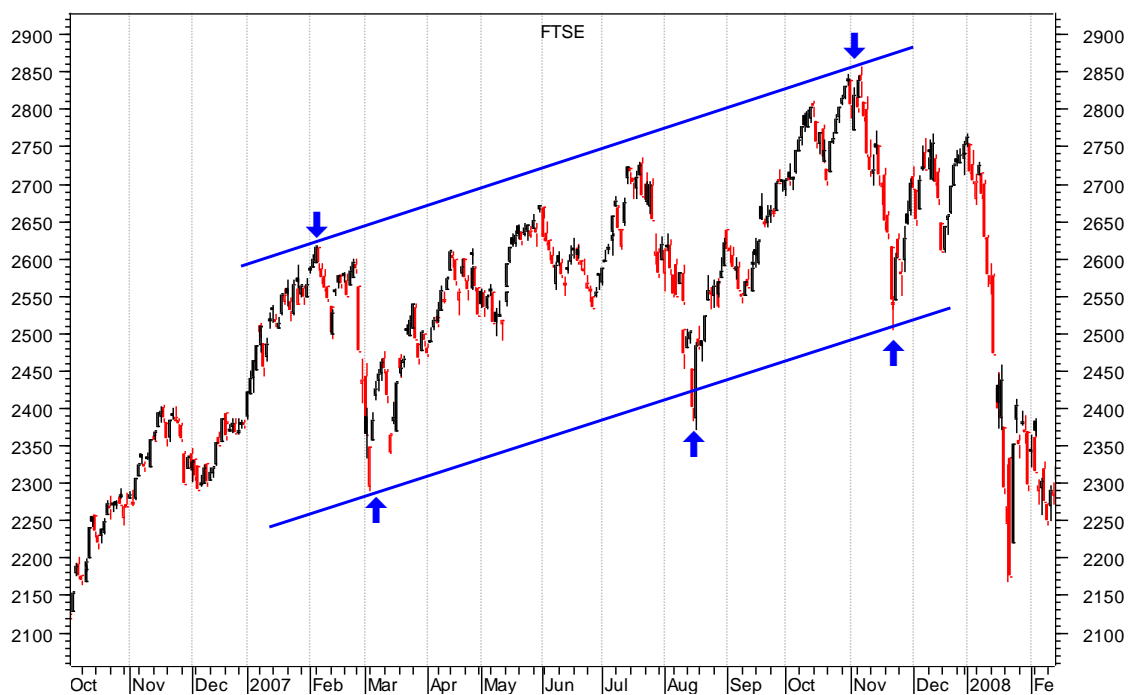
Εικόνα 4.1: (α) Ανοδική τάση, (β) Καθοδική τάση και (γ) Πλάγια τάση.

4.4. Πως αναγνωρίζονται οι “Τάσεις”

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι αναγνώρισης της τάσης. Ένας από αυτούς είναι η Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων. Αυτή η Στατιστική μέθοδος θα παρέχει πληροφορίες σχετικά με την τάση στις τιμές ενός τίτλου. Δυστυχώς, αυτή η στατιστική μέθοδος δεν χρησιμοποιείται αρκετά από τους τεχνικούς αναλυτές στην ανάλυση τάσεων. Η μέθοδος της Παλινδρόμησης εξαρτάται από το μέγεθος του δείγματος των παρελθοντικών τιμών. Από τη στιγμή που αρκετά ιστορικά δεδομένα τιμών έχουν συσσωρευτεί, η τάση είναι πιθανό να αρχίζει να αλλάζει κατεύθυνση. Παρά την συνήθεια των τάσεων να παραμένουν αρκετά ώστε να κερδίζεις από αυτές, ωστόσο, ποτέ δεν διαρκούν για πάντα.

Αρκετοί αναλυτές χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους για να εξομαλύνουν τις βραχυπρόθεσμες τάσεις και να αναγνωρίσουν τις μακροπρόθεσμες.

Ένας άλλος τρόπος για να αναγνωρίζονται οι τάσεις είναι να κοιτάζεις τα ακραία σημεία των τιμών, κορυφές (υψηλά) και πυθμένες (χαμηλά), χωρίζοντας τα σε περιόδους και σχεδιάζοντας γραμμές που ενώνουν αυτά τα ακραία σημεία, Εικόνα 4.2. Οι γραμμές αυτές λέγονται Γραμμές Τάσης. Αυτή η παραδοσιακή μέθοδος εμφανίστηκε πριν τα λογισμικά στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Ωστόσο, ακόμα δουλεύουν. Χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο για να οριστούν οι τάσεις, πρέπει να οριστούν πρώτα οι ακραίες τιμές. Ζωγραφίζοντας γραμμές μεταξύ των κορυφών και πυθμένων, υπάρχει μια αίσθηση της κατεύθυνσης των τιμών και των ορίων. Επίσης, μπορεί να παρατηρηθεί και η Κλίση και ο ρυθμός αλλαγής των τιμών. Οι Γραμμές Τάσεων ορίζουν κάποια όρια, τα οποία εάν διασπαστούν, είναι μια προειδοποίηση αλλαγής κατεύθυνσης της τάσης. [Kirkpatrick, 2010]



Εικόνα 4.2: Γραμμές τάσεις από κορυφή σε κορυφή και από πυθμένα σε πυθμένα.

4.5. Γιατί οι Αγορές έχουν “Τάσεις”

Γιατί οι αγορές έχουν τάσεις; Κανένας δεν ξέρει σίγουρα. Πρόσφατα υπήρξε μεγάλη μελέτη του ανθρώπινου συναισθήματος και της συμπεριφοράς, σε μια προσπάθεια να κατανοήσουν γιατί οι χρηματιστές και επενδυτές ενεργούν με τον τρόπο που το κάνουν, συχνά συναισθηματικά και με προκαταλήψεις. Αλλά κανένα μοντέλο συμπεριφοράς επενδυτών δεν έχει ακόμα αναπτυχθεί.

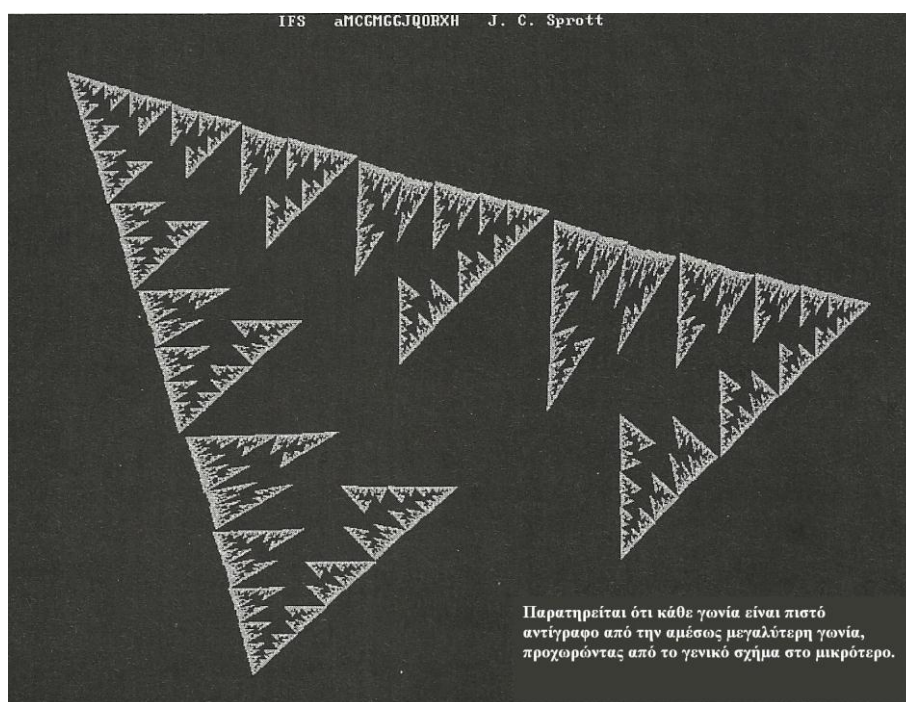
Όπως σε όλες τις αγορές, εάν χρησιμοποιούν αυτοκίνητα, ακίνητα ή βιομηχανικά προϊόντα, η οικονομική αρχή της αλληλεπίδραση της Προσφοράς και της Ζήτησης καθορίζει τις τιμές, εφαρμόζεται και στην αγορά συναλλαγών. Κάθε αγοραστής (Ζήτηση – Demand) υποβάλλει μια προσφορά (Bid) για μια ορισμένη ποσότητα σε μια συγκεκριμένη τιμή, και κάθε πωλητής (Προσφορά – Supply) προσφέρει (Ask) μια ορισμένη ποσότητα σε μια συγκεκριμένη τιμή. Όταν ο αγοραστής και πωλητής συμφωνούν και συναλλάσσονται, αυτοί καθιερώνουν μια τιμή για εκείνη τη χρονική στιγμή. Οι λόγοι των αγορών και των πωλήσεων μπορεί να είναι σύνθετοι – ίσως ο πωλητής χρειάζεται τα χρήματα, ίσως ο πωλητής να έχει μάθει κάποιες δυσμενείς πληροφορίες, ίσως ο αγοραστής να άκουσε μια φήμη – για οποιοδήποτε λόγο, η τιμή καθορίζεται όταν όλες οι πληροφορίες συλλέγονται, αφομοιώνονται και υλοποιούνται μέσα από την προσφορά και ζήτηση.

Η τιμή, επομένως, είναι το τελικό αποτέλεσμα όλων αυτών των ανακριβών παραμέτρων και το αποτέλεσμα της προσφοράς και ζήτησης για εκείνη τη χρονική στιγμή. Όταν οι τιμές αλλάζουν, οι μεταβολές οφείλονται στην αλλαγή της ζήτησης ή/και της προσφοράς. Ο πωλητής μπορεί να είναι πιο ανυπόμονος, ο αγοραστής μπορεί να έχει περισσότερα χρήματα να επενδύσει. Για οποιονδήποτε λόγο, η τιμή θα μεταβληθεί και η μεταβολή αυτή θα αντικατοπτριστεί στην προσφορά και ζήτηση. Ο τεχνικός αναλυτής, επομένως, βλέπει τιμές και μεταβολές τιμών και πρακτικά δεν ανησυχεί για τους λόγους που γίνονται, διότι, σε μεγάλο βαθμό είναι απροσδιόριστοι.

Έχει παρατηρηθεί ότι, οι τιμές δεν μεταβάλλονται κατευθείαν. Αντ’ αυτού, έχουν τάση. Ευτυχώς, που έχουν τάση. Αλλιώς, οι τεχνικοί αναλυτές δεν θα είχαν τη δυνατότητα να κερδίζουν χρήματα. Ξανά, γιατί έχουν τάση; Προφανώς, έχουν τάση επειδή οι αλλαγές στην προσφορά και ζήτηση δεν αντιδρούν κατευθείαν. Επίσης, τείνουν να έχουν τάση. Επιπλέον, αρκετοί παίχτες ορίζουν την προσφορά και ζήτηση για αρκετούς λόγους. Στις αγορές συναλλαγών, η προσφορά και ζήτηση μπορεί να γίνει από μακροπρόθεσμους επενδυτές συσσωρεύοντας ή διανέμοντας μεγάλες θέσεις, ή από έναν μικρό, βραχυπρόθεσμο χρηματιστή προσπαθώντας να «πιάσει» κάποιους πόντους (Points). Ο αριθμός των παιχτών και ο αριθμός των διαφορετικών λόγων της συμμετοχής τους στην προσφορά και ζήτηση είναι κοντά στο άπειρο. Έτσι, ο τεχνικός αναλυτής πιστεύει ότι είναι μάταιο να αναλύει τη προσφορά και ζήτηση, εκτός από τις τιμές που δημιουργεί. Οι τιμές είναι εύκολα προσβάσιμες, εξαιρετικά ακριβής και έχουν ιστορική καταγραφή. Τι καλύτερο για μελέτη από αυτή τη μεταβλητή (τιμή); Επιπλέον, όταν επενδύεις ή συναλλάσσεσαι, η τιμή είναι αυτή που καθορίζει το κέρδος ή την απώλεια. Έτσι, οποιαδήποτε τάση κι αν διαλέξουν οι χρηματιστές ή επενδυτές, οι τάσεις από την επόμενη μεγαλύτερη και μικρότερη περίοδο θα πρέπει επίσης να αναλύεται. [Kirkpatrick, 2010]

4.6. Είδη “Τάσεων”

Ο αριθμός των χρονικών οριζόντων (μήκη) των τάσεων είναι μεγάλος. Επενδυτές και χρηματιστές χρειάζεται να ορίζουν σε ποιο χρονικό ορίζοντα ενδιαφέρονται περισσότερο, αλλά οι μέθοδοι που ορίζουν πότε ξεκινάει και τελειώνει μια τάση είναι του ίδιου ανεξάρτητα από το χρονικό ορίζοντα. Αυτή η ικανότητα των τάσεων να συμπεριφέρεται όμοια στους διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες, ονομάζεται η φράκταλ¹⁰ (fractal) φύση των τάσεων. Φράκταλ σχηματισμοί ή τάσεις υπάρχουν στη φύση όπως στις ακτές, στις νιφάδες χιονιού και αλλού. Για παράδειγμα, μια νιφάδα έχει 6 πλευρές και 6 κλαδιά. Κάθε κλαδί έχει ένα συγκεκριμένο, μοναδικό σχηματισμό από μικρότερα κλαδιά. Χρησιμοποιώντας ένα μικροσκόπιο βλέποντας πιο κοντά τη νιφάδα, παρατηρείται ότι τα μικρότερα κλαδιά από κάθε μεγαλύτερο κλαδί έχουν το ίδιο σχήμα όπως το μεγαλύτερο κλαδί. Αυτό το ίδιο σχήμα επαναλαμβάνεται και στα ακόμη μικρότερα κλαδιά, καθένα από τα οποία έχουν το ίδιο σχήμα από το επόμενο μεγαλύτερο. Αυτή είναι η φράκταλ φύση της νιφάδας. Τα κλαδιά, ανεξάρτητα από το μέγεθος, παραμένουν στον ίδιο σχηματισμό. Η Εικόνα 4.3 δείχνει ένα φράκταλ, που δημιουργήθηκε σε υπολογιστή, με την κάθε γωνία να είναι πιστό αντίγραφο από την επόμενη μεγαλύτερη γωνία.



Εικόνα 4.3: Παράδειγμα φράκταλ κατασκευασμένο σε υπολογιστή.

Οι αγορές των συναλλαγών, ανάλογα την περίοδο που κοιτάμε – μεγάλη, μεσαία, ή πολύ μικρή – παράγουν τάσεις με όμοια χαρακτηριστικά και σχηματισμούς. Έτσι, για τους σκοπούς της ανάλυσης, το μήκος της τάσης δεν παίζει κυρίαρχο ρόλο επειδή οι τεχνικές αρχές ισχύουν για όλες.

¹⁰ Ένα γεωμετρικό σχήμα που επαναλαμβάνεται αυτούσιο σε άπειρο βαθμό μεγέθυνσης.

Αυτό δεν σημαίνει ότι διαφορετικά μήκη τάσεων θα πρέπει να αγνοούνται. Επειδή μικρότερες τάσεις φτιάχνουν μεγαλύτερες τάσεις, οποιαδήποτε ανάλυση τάσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση από μεγαλύτερες και μικρότερες τάσης. Για παράδειγμα, ένας χρηματιστής που ενδιαφέρεται για την τάση δέκα εβδομάδων, θα πρέπει να αναλύσει τις τάσεις που είναι μεγαλύτερες των δέκα εβδομάδων επειδή μεγαλύτερη τάση θα επηρεάσει τη μικρότερη τάση. Ομοίως, μια τάση μικρότερη των δέκα εβδομάδων θα πρέπει να αναλύεται επειδή θα δίνει νωρίτερα σήματα αλλαγής κατεύθυνσης της μεγαλύτερης δέκα εβδομάδων τάσης. Έτσι, οποιαδήποτε τάση κι αν διαλέξει ο χρηματιστής ή επενδυτής, οι τάσεις των επόμενων μεγαλύτερων και επόμενων μικρότερων περιόδων θα πρέπει να αναλύονται.

Για σκοπούς αναγνώρισης, οι τεχνικοί αναλυτές έχουν χωρίσει τις τάσεις σε κάποιες αυθαίρετες κατηγορίες. Αυτές είναι η Κύρια τάση (μετρούμενη σε μήνες ή χρόνια), η Ενδιάμεση ή Δευτερεύουσα τάση (μετρούμενη σε εβδομάδες ή μήνες), η Βραχυπρόθεσμη τάση (μετρούμενη σε μέρες) και η Ενδοσυνεδριακή τάση (μετρούμενη σε λεπτά ή ώρες). [Kirkpatrick, 2010]

4.7. Τι άλλες Υποθέσεις κάνουν οι Τεχνικοί Αναλυτές

Η τάση της αγοράς είναι η βασική αρχή που διέπει τη θεωρία της τεχνικής ανάλυσης. Φυσικά, οι τιμές των τίτλων, που είναι υπό παρακολούθηση, είναι που διαμορφώνουν την τάση. Υποστηρίζοντας αυτήν την άποψη της τάσης των τιμών, οι τεχνικοί αναλυτές έχουν κάνει αρκετές άλλες υποθέσεις, τις οποίες θα καλύψουμε στη συνέχεια.

Πρώτον, οι τεχνικοί αναλυτές υποθέτουν ότι η τιμή καθορίζεται από την αλληλεπίδραση της προσφοράς και ζήτησης. Μια βασική οικονομική θεωρία διδάσκει ότι, όταν η ζήτηση αυξάνεται, η τιμή ανεβαίνει και όταν η ζήτηση μειώνεται, η τιμή πέφτει. Ένας από τους παράγοντες που ορίζει την προσφορά και ζήτηση είναι η προσδοκία των αγοραστών και των πωλητών. Για παράδειγμα, δεν αγοράζεις μια μετοχή εάν δεν προσδοκάς ότι η τιμή της θα ανέβει. Οι προσδοκίες προκύπτουν από τις ανθρώπινες αποφάσεις, από τις αποφάσεις που βασίζονται σε πληροφορίες (αντίληψης ακριβής, ή άλλες), από συναισθήματα (απληστία, φόβος και ελπίδας) και από τη συμπεριφορική προκατάληψη. Οι αιτίες για την προσφορά και ζήτηση είναι πολυάριθμες και οι περισσότερες άσχετες για τους τεχνικούς. Ο τεχνικός κοιτάει στις τιμές για να καθορίσει πότε η σχέση μεταξύ προσφοράς και ζήτησης μεταβάλλεται και έτσι, πότε η κατεύθυνση της τάσης των τιμών είναι έτοιμη να αλλάξει.

Δεύτερον, οι τεχνικοί αναλυτές υποθέτουν ότι η τιμή προεξοφλεί τα πάντα. Η τιμή προεξοφλεί όλες τις πληροφορίες, που σχετίζονται με τον τίτλο ή ακόμα και με τις προσδοκίες που προέρχονται από αυτές τις πληροφορίες. Αυτή η υπόθεση γράφτηκε για πρώτη φορά από τον Charles H. Dow, αργότερα από τον William Peter Hamilton στις εκδόσεις Wall Street Journal και σύντομα περιγράφεται από τον Robert Rhea (1932), διακεκριμένος θεωρητικός του Dow, όταν έγραφε σχετικά με τους δείκτες των χρηματιστηρίων:

«Οι διακυμάνσεις των ημερήσιων τιμών κλεισίματος των δεικτών Dow Jones Rail και Industrial Averages προσφέρουν έναν σύνθετο δείκτη όλων των ελπίδων, απογοητεύσεων και τη γνώση του καθενός που γνωρίζει από χρηματοπιστωτικά θέματα, και για το λόγο αυτό, τα αποτελέσματα των επερχόμενων γεγονότων είναι πάντα σωστά προβλεφθέντα στην κίνηση τους.»

Η παραπάνω δήλωση ακούγεται σαν τη διάσημη δήλωση του Eugene Fama (1970) σχετικά με την Υπόθεση Αποτελεσματική Αγοράς (Efficient Markets Hypothesis - EMH), ότι, «Οι τιμές αντικατοπτρίζουν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες». Με αυτόν τον τρόπο, ο Fama αναφερόταν περισσότερο στην πληροφορία και υπέθετε ότι όλη η ερμηνεία αυτής της πληροφορίας ήταν ορθολογική και άμεση. Μολονότι οι τεχνικές υποθέσεις συμπεριλαμβάνουν την υπόθεση της προεξόφλησης της τιμής των οπαδών της EMH, πηγαίνουν πιο μακριά από αυτήν την απλότητα. Δεν συμπεριλαμβάνουν μόνο την πληροφορία τόσο για τον τίτλο αλλά και όλους τους εξωτερικούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την τιμή του τίτλου, αλλά επίσης την ερμηνεία της πληροφορίας η οποία ίσως ή ίσως δεν είναι ορθολογική ή άμεσα συσχετιζόμενη και οι προσδοκίες προέρχονται από αυτή τη πληροφορία.

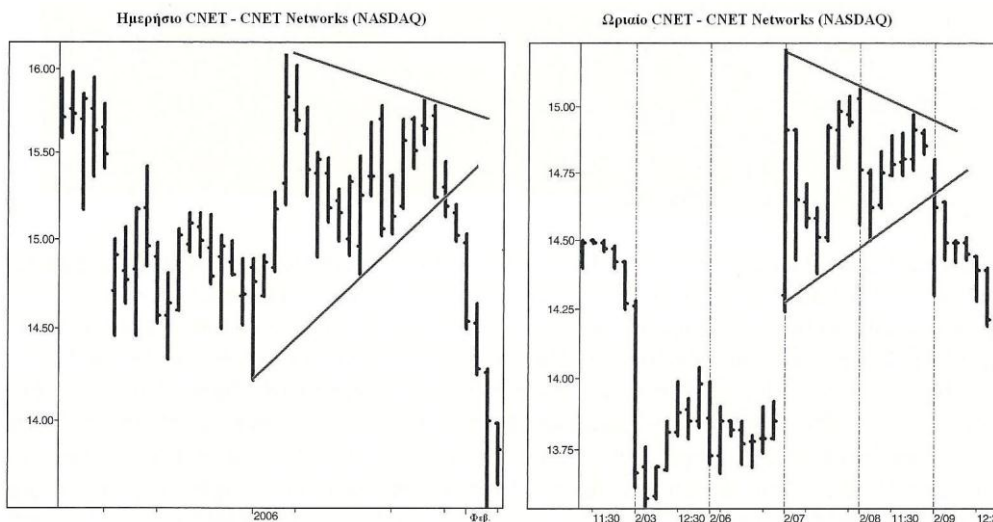
Μια σημαντική συνέπεια της αντίληψης ότι η τάση των αγορών είναι η πεποίθηση των τεχνικών αναλυτών ότι οι τιμές είναι μη τυχαίες (Nonrandom). Εάν οι τιμές είναι μη τυχαίες, τότε οι παρελθοντικές τιμές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν τις μελλοντικές. Οι τεχνικοί αναλυτές απορρίπτουν την αντίληψη ότι οι τιμές μετοχών είναι τυχαίες και έτσι, εντελώς ανεξάρτητες μεταξύ τους.

Η τεχνική ανάλυση υποθέτει ότι η ιστορία επαναλαμβάνεται και ότι οι άνθρωποι θα συμπεριφερθούν παρόμοια με ότι είχαν κάνει στο παρελθόν σε αντίστοιχες περιστάσεις. Οι τιμές, καθώς ορίζονται από αυτούς τους ανθρώπους, θα τείνουν να πάρουν μια μορφή μέσα σε σχηματισμούς οι οποίοι έχουν προβλέψιμα αποτελέσματα. Αυτοί οι σχηματισμοί πιστεύεται ότι είναι το αποτέλεσμα της ψυχολογίας του χρηματιστή ή του επενδυτή αλλά στατιστικά είναι δύσκολο να αποδειχθεί. Δεν είναι σχεδόν ποτέ πανομοιότυποι και υπόκεινται υπό την ερμηνεία του τεχνικού αναλυτή, με όλα τα προβλήματα προκατάληψης. Αυτή είναι η πιο αμφιλεγόμενη πτυχή της τεχνικής ανάλυσης, και η πιο μακροχρόνια, και μόλις πρόσφατα διερευνάτε με εξελιγμένες στατιστικές μεθόδους.

Οι τεχνικοί αναλυτές επίσης πιστεύουν ότι, αυτοί οι σχηματισμοί είναι φράκταλ, Εικόνα 4.4. Κάθε επενδυτής ή χρηματιστής έχει ένα ειδικό χρονικό πλαίσιο στο οποίο λειτουργεί. Είναι ενδιαφέρον, ανεξάρτητα της περιόδου, οι σχηματισμοί προκύπτουν παρόμοια, αν και δεν είναι πανομοιότυπα, τα σχήματα και τα χαρακτηριστικά. Έτσι, κοιτάζοντας το διάγραμμα με τις μπάρες του πεντάλεπτου θα παρατηρηθούν οι παρόμοιοι σχηματισμοί με το διάγραμμα με τις μηνιαίες μπάρες. Αυτοί οι σχηματισμοί υποδηλώνουν ότι η συμπεριφορά που τις δημιουργεί εξαρτάται επίσης από την περίοδο ενδιαφέροντος των παιχτών. Ο σχηματισμό, για παράδειγμα, των πεντάλεπτων μπαρών είναι αποτέλεσμα άλλων χρηματιστών με διαγράμματα πενταλέπτου στον χρονικό ορίζοντα (άξονας-x). Μηνιαίοι (χρονικός ορίζοντας) επενδυτές έχουν μικρή επίδραση

στο διάγραμμα του πενταλέπτου, καθώς και οι επενδυτές πενταλέπτου δεν έχουν σχεδόν καμία επίδραση στο μηνιαίο διάγραμμα. Άρα, κάθε ομάδα παιχτών, όπως ορίστηκε από την επενδυτική τους περίοδο, έχουν το δικό τους μικρόκοσμο όσον αφορά τους σχηματισμούς, όπου μπορεί ή δεν μπορεί να επηρεάσει η κάθε ομάδα ξεχωριστά αλλά θα έχουν τα ίδια σχήματα. Η ανάλυση των σχηματισμών είναι, επομένως, καθολική σε σχέση με το χρόνο.

Η τεχνική ανάλυση, επίσης, βασίζεται στην αντίληψη ότι τα συναισθήματα και η συμπεριφορά του επενδυτή επηρεάζουν τις τιμές των τίτλων. Δύο βασικά ανθρώπινα συναισθήματα – φόβος και απληστία – επηρεάζουν τις αποφάσεις των επενδυτών και χρηματιστών. Ο επενδυτής τείνει να γίνει υπερβολικά αισιόδοξος ή υπερβολικά απαισιόδοξος βάση των κοντινών παρελθοντικών τιμών. Η τεχνική ανάλυση υποθέτει ότι οι τιμές θα «φουσκώσουν» πέραν της ισορροπίας για συναισθηματικούς λόγους και τελικά θα επανέλθουν εκεί που ήταν (στο μέσο όρο) και έπειτα θα μεταβληθούν στην αντίθετη κατεύθυνση του μέσου όρου, συνεχώς ταλαντευόμενες πάνω κάτω με την υπερβολική ψυχολογία των επενδυτών. [Kirkpatrick, 2010]



Εικόνα 4.4: Ημερήσιο και ωριαίο διάγραμμα δείχνουν τον ίδιο σχηματισμό στον ίδιο τίτλο (CNET – CNET Networks) σε διαφορετικές περιόδους.

Επομένως, συνοπτικά οι υποθέσεις της τεχνικής ανάλυσης είναι οι ακόλουθες:

- Η αλληλεπίδραση της προσφοράς και ζήτησης καθορίζει την τιμή.
- Η προσφορά και ζήτηση επηρεάζεται από τα συναισθήματα των επενδυτών, κυρίως του φόβου και της απληστίας.
- Οι τιμές προεξοφλούν τα πάντα.
- Γνωστοί σχηματισμοί μέσα σε τάσεις.
- Οι σχηματισμοί είναι φράκταλ.

Κεφάλαιο 5:

Θεωρία των Κύκλων

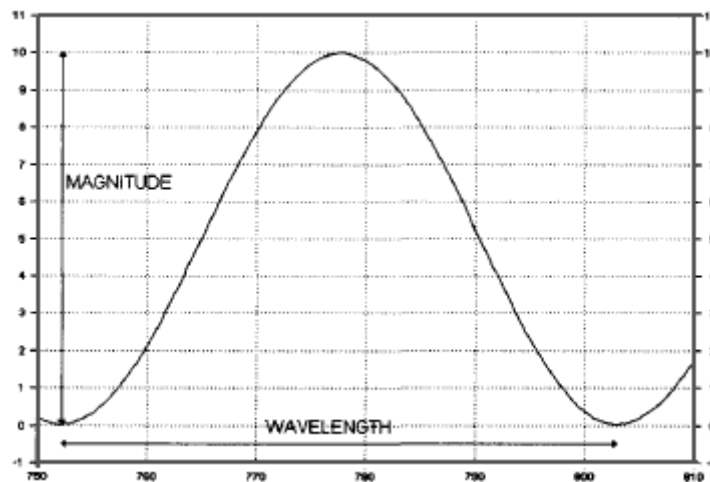
5.1. Το Σχήμα των Τάσεων

Οι τάσεις από τη φύση τους είναι κυκλικές (περιοδικές). Αυτό σημαίνει ότι έχουν ελάχιστα (χαμηλά ή πυθμένες) και μέγιστα (υψηλά ή κορυφές) τα οποία επαναλαμβάνονται κατά διαστήματα. Ιδανικοί κύκλοι είναι τα ημιτονοειδή κύματα, όπου οι κορυφές και οι κοιλίες τους επαναλαμβάνονται στα ίδια ακριβώς χρονικά διαστήματα. Επίσης, έχουν όμοιες κατακόρυφες μετατοπίσεις. Εξαιτίας της τυχαίας κίνησης των τιμών των μετοχών, οι κύκλοι στη χρηματιστηριακή αγορά υπόκεινται σε μεταβολή της θέσης των κορυφών και κοιλιών τους στο χρόνο και η κατακόρυφη κίνηση τους μπορεί να ποικίλει.

Ημιτονοειδή κύματα

Ένα ιδανικό ημιτονοειδές κύμα φαίνεται στην Εικόνα 5.1. Τα ραδιοκύματά θα μπορούσαν να ήταν ένα καλό παράδειγμα ενός τέτοιου σήματος. Το ημιτονοειδές κύμα μπορεί να περιγραφεί με τρία μεγέθη:

- Μήκος κύματος (ή Συχνότητα) – Wavelength
- Πλάτος – Magnitude ή Amplitude
- Φάση – Phase



Εικόνα 5.1: Ημιτονοειδές κύμα. Το μήκος κύματος είναι η απόσταση μεταξύ δύο κορυφών ή πυθμένων. Το πλάτος είναι η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ ενός πυθμένα και της επόμενης κορυφής (ή το αντίστροφο).

Το μήκος κύματος είναι η απόσταση μεταξύ κορυφών ή κοιλιών. Στα ραδιοκύματα το μήκος κύματος μετρείται σε μέτρα (m). Στα ραντάρ μετρείται σε εκατοστά (cm). Όσον αφορά τη χρηματιστηριακή αγορά, οι μονάδες του μήκος κύματος εξαρτώνται από το ρυθμό με τον οποίο γίνεται η δειγματοληψία των δεδομένων (data) των τιμών. Έτσι, μπορεί να έχει μονάδες λεπτών, ωρών, ημερών, εβδομάδων, μηνών ή και χρόνων.

Το πλάτος ενός κύκλου σε διάγραμμα μετοχής θεωρείται η κατακόρυφη απόσταση από την κοιλία στην κορυφή. Ωστόσο, στα μαθηματικά για να παραχθεί ένα ημιτονοειδές κύμα χρησιμοποιείται πλάτος το οποίο είναι το μισό από το πλάτος του διαγράμματος μιας μετοχής. Γι' αυτό το λόγο, δεν πρέπει να συγχέονται τα δύο προηγούμενα πλάτη. Για τα κύματα της χρηματιστηριακής αγοράς, το πλάτος μπορεί να είναι σε νόμισμα όπως δολάρια, ευρώ κτλ.

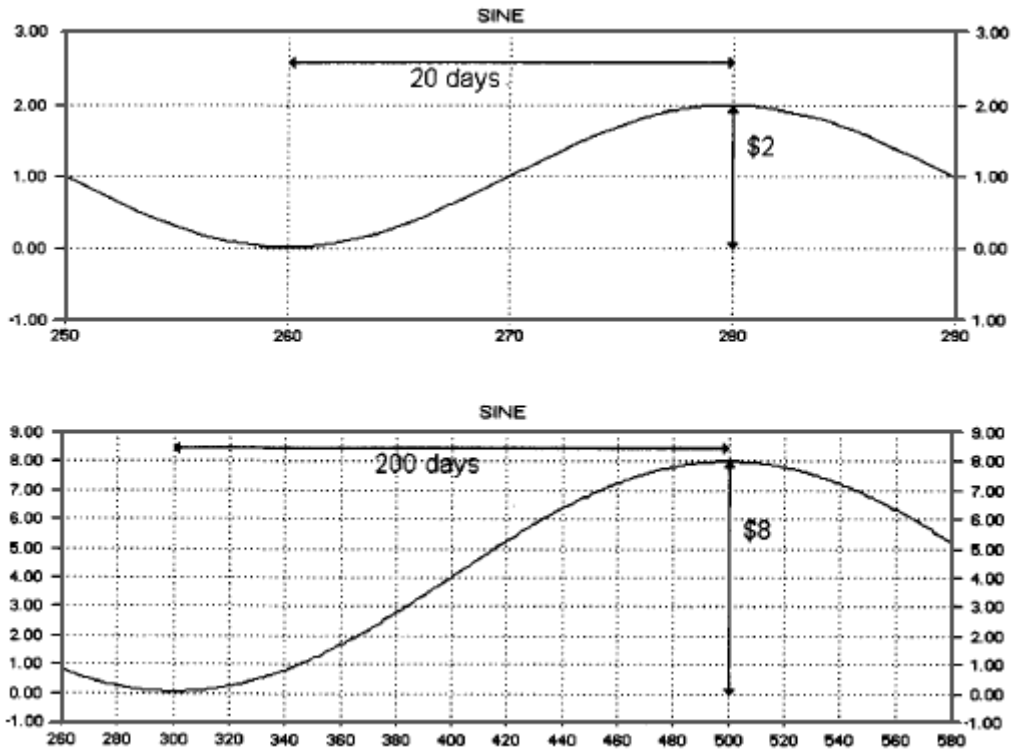
Η φάση στο ημιτονοειδές κύμα μετριέται σε μοίρες ή rad και είναι η απόσταση που διένυσε από ένα αυθαίρετο αρχικό σημείο. [Brian Millard, 1999]

5.2. Σχέση Μεταξύ Τάσεων και Κύκλων

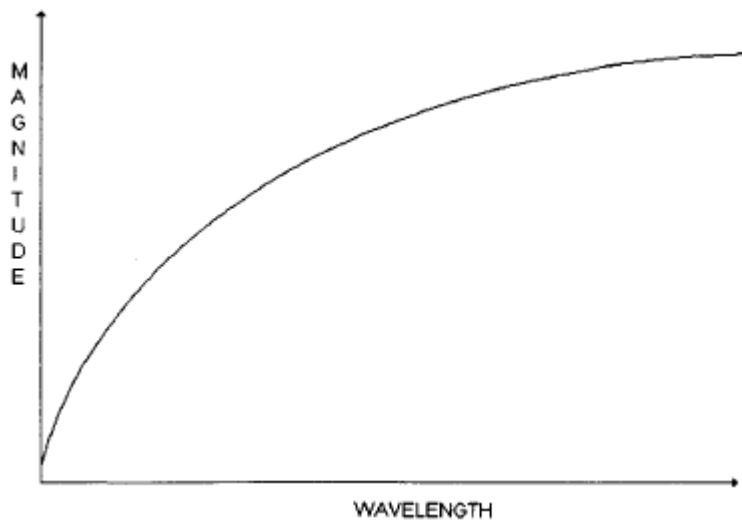
Μια ανοδική τάση είναι απλά η ανοδική κίνηση του μισού μήκους κύματος του ημιτονοειδούς κύματος και η πτωτική τάση είναι η πτωτική κίνηση του άλλου μισού. Εάν ένα ημιτονοειδές κύμα έχει μήκος κύματος 10 εβδομάδων, τότε η ανοδική κίνηση θα διαρκέσει 5 εβδομάδες για να μετακινηθεί από την κοιλία στην κορυφή και η πτωτική κίνηση το διαρκέσει το ίδιο, ώστε να πάει την κορυφή στην κοιλία. Στη συνέχεια, φαίνεται γιατί οι τάσεις θα πρέπει να έχουν μια κλιμάκωση (scale) του χρόνου. Παίρνοντας δύο διαφορετικούς κύκλους μιας χρηματιστηριακής αγοράς με μήκη κύματος 40 ημερών και 400 εβδομάδων, παρατηρείται η ανοδική κίνηση τους στην Εικόνα 5.2. Οι τάσεις είναι σαφώς τελείως διαφορετικές και είναι διαφορετικές με δύο τρόπους. Πρώτον, η μία τάση ολοκληρώνεται δέκα φορές όσο η άλλη συνεχίζει την πορεία της. Δεύτερον, η αύξηση της τιμής που προκλήθηκε από των 20-εβδομάδων κύμα είναι μεγαλύτερη από ότι προκλήθηκε από των 10-εβδομάδων κύμα.

Η τελευταία παρατήρηση είναι αρκετά σημαντική, όσο μεγαλύτερο μήκος κύματος τόσο μεγαλύτερο πλάτος. Αυτό οδηγεί τον επενδυτή να εστιάσει περισσότερο σε μακροπρόθεσμες τάσεις. Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν κοιτάζει και τις βραχυπρόθεσμες τάσεις.

Γενικά, θεωρείται ότι σημαντικοί κύκλοι χρηματιστηριακών αγορών έχουν μήκη κύματος των: 18 χρόνων, 9 χρόνων, 3 με 4 χρόνων, 18 μηνών, 12 μηνών, 26 εβδομάδων, 13 εβδομάδων, 6,5 εβδομάδων και 3,25 εβδομάδων. Η καμπύλη της σχέσης μεταξύ του μήκους κύματος των διαφόρων κύκλων που υπάρχουν στα δεδομένα των τιμών των μετοχών και των πλατών τους φαίνεται στο Διάγραμμα 4.8. Τα πλάτος αυξάνεται γρήγορα με την αύξηση του μήκους κύματος μέχρι να φτάσουν τα μήκη κύματος των τεσσάρων χρόνων όπου από το σημείο αυτό και μετά η αύξηση του πλάτους γίνεται πιο αργά.



Εικόνα 5.2: Μια ανοδική τάση είναι απλά το ανοδικό τμήμα ενός ημιτονοειδές κύμα. Οι ανοδικές τάσεις των πάνω διαγραμμάτων χωρίζονται από δύο διαφορετικά ημιτονοειδή κύματα. Το πρώτο έχει μήκος κύματος 40 ημερών και πλάτος \$2, το οποίο το πετυχαίνει μέσα σε 20 ημέρες. Το δεύτερο έχει μήκος κύματος 400 ημερών και πετυχαίνει το πλάτος των \$8 σε 200 ημέρες.



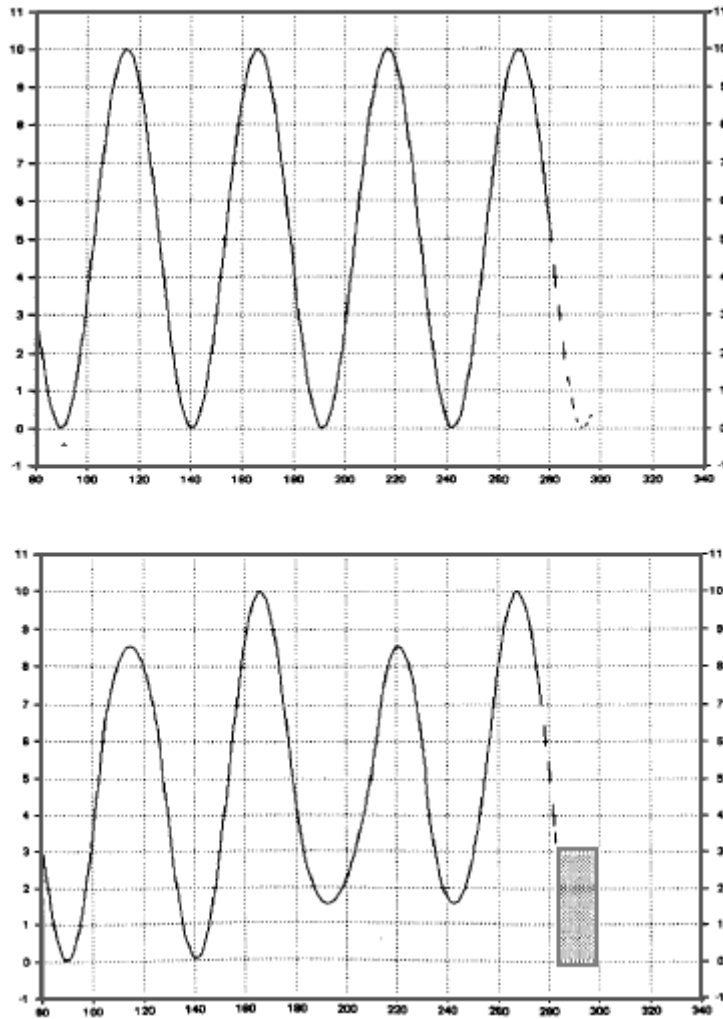
Εικόνα 5.3: Μια ποιοτική σχέση μεταξύ του πλάτους του κύκλου και του μήκους κύματος στις τιμές των μετοχών.

Διακυμάνσεις στην Πάροδο του Χρόνου

Η συσχέτιση του μήκους κύματος και του πλάτους που φαίνεται στην Εικόνα 5.3 είναι προσεγγιστική, για το λόγο ότι κάθε ένα από τα τρία μεγέθη ενός κύκλου της χρηματιστηριακής αγοράς (μήκος κύματος, πλάτος, φάση) μεταβάλλονται με το χρόνο. Η διακύμανση του μήκος κύματος δεν είναι μεγάλη, αλλά επειδή υπάρχει χρησιμοποιείται ο όρος «συμβολικό μήκος κύματος» για να περιγραφεί ο κύκλος. Έτσι, ένας συμβολικός κύκλος ενός χρόνου (52 εβδομάδων) μπορεί να αλλάξει ανάμεσα σε 45 και 60 εβδομάδων. Η διακύμανση της φάσης είναι δύσκολο να παρατηρηθεί καθαρά, όπως γίνεται αντιληπτό στο μήκος κύματος, καθώς η θέση της επόμενης κορυφής ή κοιλάδας μπορεί να μετατοπίζεται. Ωστόσο, η μορφή ενός κύκλου μπορεί να παραμένει ίδια παρά μόνο αν πραγματοποιείται πλάγια κίνηση, ενώ μια αλλαγή στο μήκος κύματος αλλάζει και η μορφή του κύκλου. Η διακύμανση του πλάτους είναι η πιο σημαντική, επειδή μπορεί να κυμαίνεται μέσα σε μεγάλα όρια κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αυτό μπορεί και να σημαίνει ότι ένας συμβολικός κύκλος μπορεί να «εξαφανιστεί» από τα δεδομένα για ένα χρονικό διάστημα επειδή το πλάτος του έχει ουσιαστικά μειωθεί στο μηδέν. Αυτό το γεγονός καθιστά τις χρηματιστηριακές αγορές, τις αγορές συναλλάγματος και τις αγορές εμπορευμάτων λιγότερο προβλέψιμες. Στην πράξη, υπάρχουν περίοδοι που η τιμή μιας μετοχής, ενός νομίσματος ή ενός εμπορεύματος είναι αρκετά προβλέψιμη και άλλοι περίοδοι που η πρόβλεψη είναι αδύνατη.

Η επίδραση των διακυμάνσεων σχετικά με το βαθμό προβλεψιμότητας των κύκλων φαίνεται στην Εικόνα 5.4. Το πάνω διάγραμμα είναι ένας ιδανικός κύκλος με μήκος κύματος 52 εβδομάδων από κορυφή σε κορυφή. Το πλάτος επιλέγεται τυχαία στα \$10. Το αυξανόμενο τμήμα του συγκεκριμένου κύκλου (ανοδική τάση) είναι το μισό μήκος κύματος, δηλαδή όταν ολοκληρωθούν οι 26 εβδομάδες το διάγραμμα θα αγγίζει τα \$10, ενώ οι επόμενες 26 εβδομάδες είναι η πτωτική τάση. Παρατηρείται ότι, η μελλοντική κίνηση του διαγράμματος είναι εντελώς γνωστή. Εάν θεωρηθεί ότι η τάση είναι πτωτική, τότε θα πρέπει να γίνει γνωστό πότε η τάση θα αλλάξει κατεύθυνση.

Στο κάτω διάγραμμα, χρησιμοποιείται πάλι ένας συμβολικός κύκλος των 52 εβδομάδων, αλλά το μήκος κύματος υπόκειται σε μια απρόβλεπτη διακύμανση, όπως και το πλάτος. Εξαιτίας της διακύμανσης του μήκους κύματος δεν μπορεί να ειπωθεί ότι η επόμενη κοιλάδα θα είναι στις 52 εβδομάδες μετά την προηγούμενη κοιλάδα ή μετά από 26 εβδομάδες μετά τη προηγούμενη κορυφή. Μια εκτίμηση μπορεί να είναι ότι θα εμφανιστεί στις 26 εβδομάδες από την προηγούμενη κορυφή, με μια διαφορά κάποιων εβδομάδων. Μπορεί να εκτιμηθεί αυτή η διαφορά βλέποντας την προηγούμενη διακύμανση του μήκους κύματος από την προηγούμενη απόσταση από κορυφή σε κορυφή. Ο καλύτερος τρόπος εκτίμησης είναι με τη βοήθεια των στατιστικών μεγεθών της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης.



Εικόνα 5.4: Πάνω διάγραμμα: Το επόμενο σημείο καμπής σε ένα κανονικό ημιτονοειδές κύμα μπορεί να προβλεφθεί με ακρίβεια στο μέλλον. Κάτω Διάγραμμα: Εάν υπάρχει διακύμανση στο πλάτος και στο μήκος του κύματος, τότε ένα κουτί πρόβλεψης (σκιαγραμμμένο) πρέπει να σχεδιαστεί, το οποίο λαμβάνει υπόψη τις μικρότερες και τις μεγαλύτερες μεταβολές.

Καθώς, επίσης, μεταβάλλεται και το πλάτος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί παρόμοια προσέγγιση. Για το πλάτος χρησιμοποιούνται οι άνοδοι από τις κοιλίες στις επόμενες κορυφές και οι πτώσεις από τις κορυφές στις επόμενες κοιλίες. Αυτό μπορεί να δώσει, για παράδειγμα, τη μικρότερη άνοδο/πτώση των \$7 και τη μεγαλύτερη των \$10. Χρησιμοποιώντας αυτές τις τιμές, η πτώση που αναμένεται από την πιο πρόσφατη κορυφή μπορεί να είναι μεταξύ των \$7 και \$10.

Εφαρμόζοντας τόσο την εκτίμηση του μήκος κύματος όσο και την εκτίμηση του πλάτους από την θέση της τελευταίας κορυφής, μας δίνει ένα σκιαγραμμμένο πλαίσιο (Διάγραμμα 4.9) μέσα στο οποίο αναμένεται να εμφανιστεί η επόμενη κοιλία. Το σκιαγραμμμένο πλαίσιο έχει ύψος \$3 και πλάτος 10 εβδομάδων.

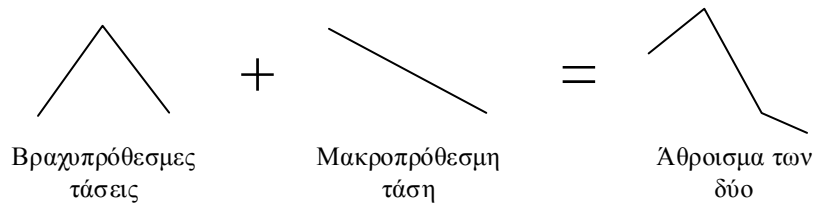
Έχουμε περιπτώσεις που η μεταβολή, τόσο του μήκους κύματος όσο και του πλάτους, είναι τόσο υψηλή όπου το μέγεθος του σκιαγραμμμένου πλαισίου είναι τόσο μεγάλο ώστε η χρησιμότητα του για τον προσδιορισμό της μελλοντικής κίνησης είναι σχεδόν μηδενική. [Brian Millard, 1999]

5.3. Αθροιστικοί Κύκλοι

Καθώς οι τάσεις είναι αθροιστικές, Εικόνα 5.5 και Εικόνα 5.6, και η τάση είναι το ήμισυ του κύκλου, τότε και οι κύκλοι είναι αθροιστικοί. Έτσι, αυτό που φαίνεται στην κίνηση των τιμών των μετοχών είναι το άθροισμα όλων των κύκλων, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι παρουσιάζουν διακυμάνσεις από το «συμβολικό κύκλο» περιστασιακά. Επίσης, αλλάζουν το πλάτος και η φάση τους.

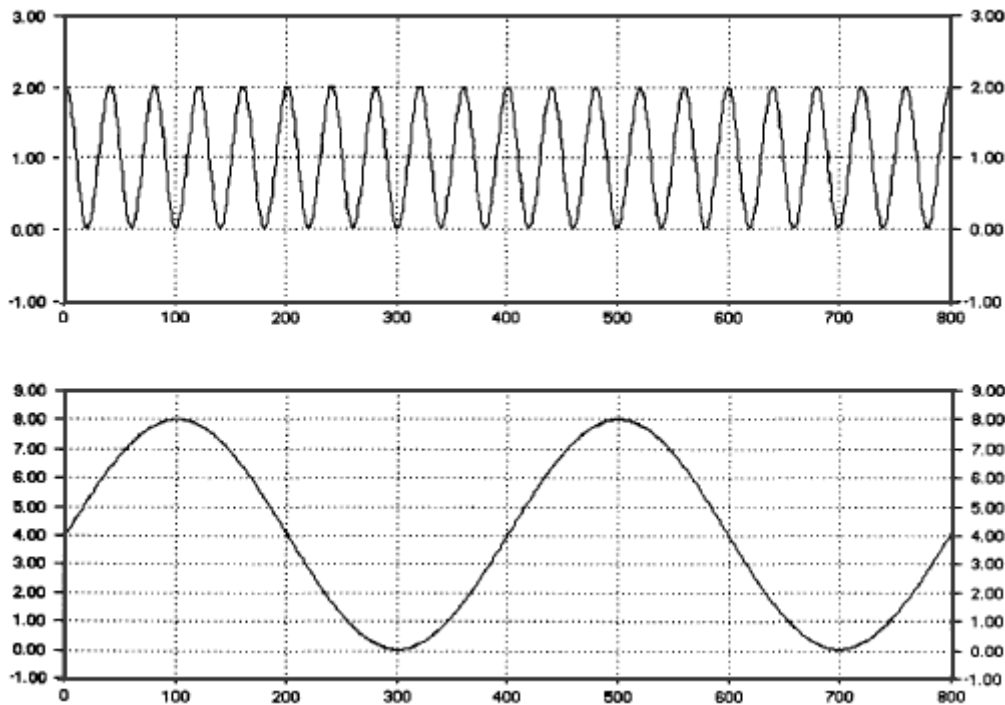


Εικόνα 5.5: Εάν οι βραχυχρόνιες τάσεις, όπως φαίνεται στο πρώτο σχήμα, υπάρχει την ίδια στιγμή με τη μακροπρόθεσμη ανοδική τάση του δεύτερου σχήματος, τότε ο επενδυτής βλέπει πραγματικά τη συνδυασμένη τάση του τρίτου σχήματος, η οποία είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων τάσεων.



Εικόνα 5.6: Εάν η βραχυχρόνιες τάσεις, όπως φαίνεται στο πρώτο σχήμα, υπάρχει την ίδια στιγμή με τη μακροπρόθεσμη πτωτική τάση του δεύτερου σχήματος, τότε ο επενδυτής βλέπει πραγματικά τη συνδυασμένη τάση του τρίτου σχήματος, η οποία είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων τάσεων.

Στην Εικόνα 5.5 και Εικόνα 5.6 φαίνεται η πρόσθεση των βραχυπρόθεσμων τάσεων και της μακροπρόθεσμης τάσης, η οποία δίνει μια σύνθετη τάση. Στην Εικόνα 5.7, η μακροπρόθεσμη τάση προκαλεί αύξηση της τιμής στα \$8 σε 40 εβδομάδες (200 ημέρες). Από την άποψη των κύκλων, αυτή η τάση μπορεί να απεικονιστεί με την άνοδο του μισού κύκλου με ένα μήκος κύματος 80 εβδομάδων (400 ημέρες) και πλάτους \$8. Η βραχυπρόθεσμη τάση προκαλεί ανόδους και πτώσεις των \$2 σε τέσσερις εβδομάδες και μπορεί να απεικονιστεί από έναν κύκλο 8 εβδομάδων (40 ημερών) και πλάτους \$2.

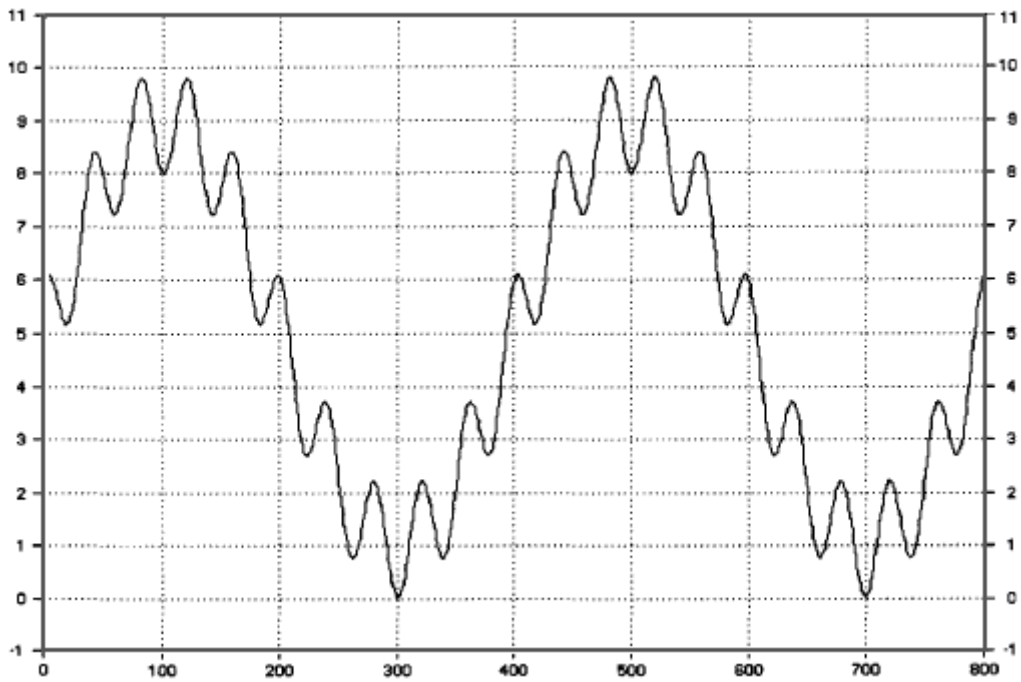


Εικόνα 5.7: Πάνω διάγραμμα: κύκλος με μήκος κύματος 40 ημερών και πλάτος \$2. Κάτω διάγραμμα: κύκλος με μήκος κύματος 400 ημερών και πλάτος \$8.

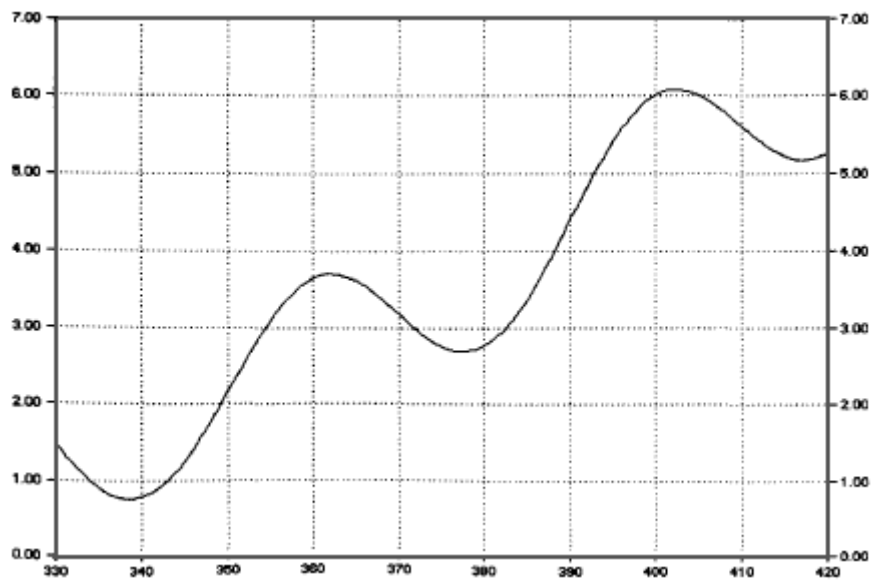
Αυτοί οι δύο κύκλοι, βασιζόμενοι σε ημερήσια δεδομένα, φαίνονται σε δύο διαγράμματα στην παραπάνω Εικόνα 5.7. Το πάνω διάγραμμα περιλαμβάνει τον κύκλο με μήκος κύματος 40 ημερών και πλάτους \$2 και το κάτω τον κύκλο με μήκος κύματος 400 ημερών και πλάτους \$8. Αυτές οι τιμές μπορούν να επαληθευτούν με αναφορά τις αποστάσεις από κορυφή σε κορυφή και από κορυφή σε κοιλία. Ο κάθετος άξονας είναι σε δολάρια και ο οριζόντιος είναι σε ημέρες. Η πρόσθεση των δύο αυτών κύκλων για τον σχηματισμό ενός σύνθετου είναι απλώς. Διαβάζονται για την ίδια χρονική στιγμή (ημέρα – οριζόντιος άξονας) οι τιμές που έχουν στον κάθετο άξονα (δολάρια). Για παράδειγμα, στο σημείο 600, το πάνω διάγραμμα έχει τιμή \$2, ενώ το κάτω \$4. Το άθροισμα αυτών των δύο τιμών δίνει \$6. Το αποτέλεσμα όλων των αθροισμάτων φαίνεται στην Εικόνα 5.8.

Πιο ενδιαφέρον είναι μια διευρυμένη εικόνα των τμημάτων του παραπάνω διαγράμματος. Το πρώτο τμήμα, Εικόνα 5.9, είναι μεταξύ των 330 και 420 ημερών. Αυτό είναι το τμήμα στο οποίο ο μακροπρόθεσμος κύκλος ανεβαίνει (άνοδος). Σ' αυτό το τμήμα φαίνεται καθαρά η σχέση με τη σύνθετη τάση όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.4. Από την άλλη μεριά, ένα διαφορετικό τμήμα φαίνεται στην Εικόνα 5.10, όπου ο μακροπρόθεσμος κύκλος κατεβαίνει (πτώση).

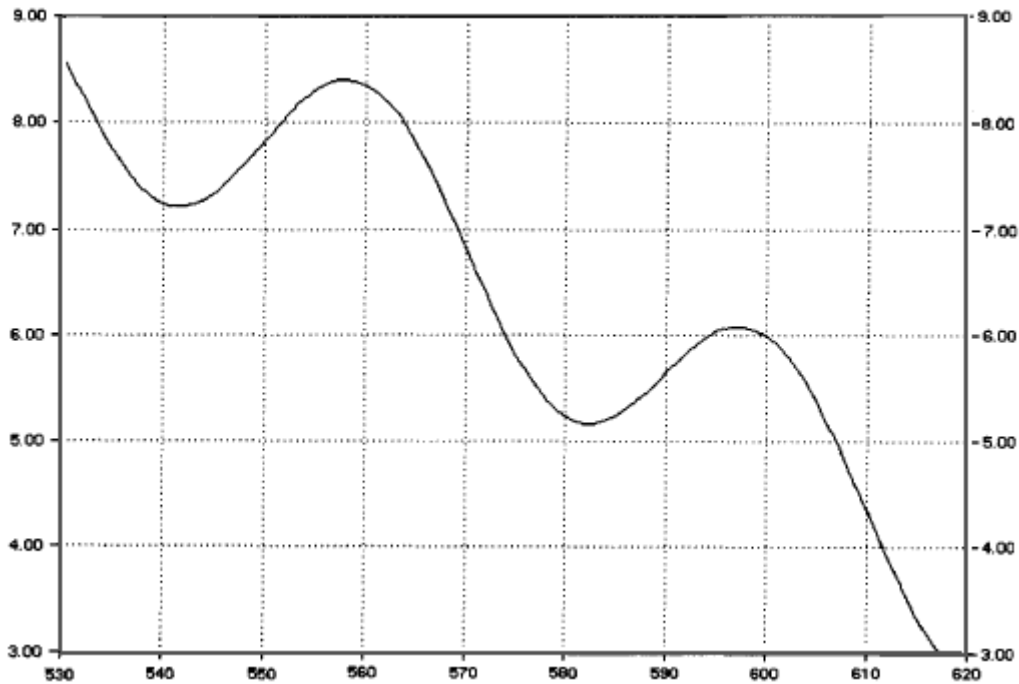
Ο κύκλος με το μεγαλύτερο μήκος κύματος και πλάτος κυριαρχεί της κίνησης και αποτελεί την κύρια τάση. Αυτός ο κύκλος είναι ο κύριος κύκλος. Ο δεύτερος κύκλος, ο μικρότερος, προκαλεί μια διακύμανση στην κύρια τάση. Έτσι, στην Εικόνα 5.9 ο κύριος κύκλος ανεβαίνει (άνοδος) και το ανοδικό τμήμα του σύνθετου κύκλου ανεβαίνει με ταχύτερο ρυθμό από το αντίστοιχο κομμάτι του μεγάλου μήκους κύματος (κύριος κύκλος), επειδή σε αυτό το σημείο ο μικρότερος κύκλος είναι επίσης ανοδικός.



Εικόνα 5.8: Αυτό είναι το αποτέλεσμα της άθροισης των δύο κύκλων της Εικόνα 5.7.



Εικόνα 5.9: Ένα τμήμα της Εικόνα 5.8 το οποίο δείχνει την επίδραση της ανοδικής πορείας του μεγάλου μήκος κύματος.



Εικόνα 5.10: Ένα τμήμα της Εικόνα 5.8 το οποίο δείχνει την επίδραση της καθοδικής πορείας του μεγάλου μήκος κύματος.

Ενώ η αθροιστική επίδραση των δύο κύκλων οι οποίοι ανεβαίνουν την ίδια περίοδο είναι προφανώς ευνοϊκή, υπάρχουν αντίστοιχες περιπτώσεις στην κίνηση της τιμών των μετοχών όταν αρκετοί κύκλοι είναι ανοδικοί ταυτόχρονα. Η αθροιστική επίδραση θα είναι στα μέγιστα της όταν μία ομάδα κύκλων έχει ταυτόχρονα τα κοίλα της (χαμηλά σημεία), έτσι ώστε όλοι αυτοί οι κύκλοι να αυξηθούν από αυτό το σημείο ταυτόχρονα. [Brian Millard, 1999]

Κεφάλαιο 6:

Κινητοί Μέσοι Όροι

6.1. Εισαγωγή στους Κινητούς Μέσους Όρους

Μία από τις πιο πετυχημένες μεθόδους αναγνώρισης, και κερδοφόρες, των τάσεων είναι οι Κινητοί Μέσοι Όροι (Moving Averages). Ένας κινητός μέσος όρος είναι ένας μέσος όρος σταθερής περιόδου, συνήθως των τιμών, ο οποίος υπολογίζεται σε διαδοχικά χρονικά διαστήματα. Το αποτέλεσμα, όταν φαίνεται στο διάγραμμα τιμών, δείχνει μια εξομαλυμένη γραμμή απεικονίζοντας τους διαδοχικούς μέσους όρους. Αρκετοί από τους πιο πετυχημένους τεχνικούς επενδυτές χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους για να καθορίσουν πότε οι τάσεις αλλάζουν κατεύθυνση.

Ο κινητός μέσος όρος είναι ένα από τα παλαιότερα Εργαλεία που χρησιμοποιείται από τους Τεχνικούς Αναλυτές. Οι ημερήσιες διακυμάνσεις στις τιμές των μετοχών, των εμπορευμάτων και ισοτιμιών μπορεί να είναι μεγάλες. Οι κινητοί μέσοι όροι μετριάζουν αυτές τις έντονες διακυμάνσεις – και μερικές φορές τις διαστρεβλώνουν. Οι τεχνικοί αναλυτές χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους για να εξομαλύνουν ακανόνιστα (ανώμαλα) δεδομένα, καθιστώντας ευκολότερη την παρατήρηση της πραγματικής τάσης.

Ο αρχικός λόγος που χρησιμοποιούνται οι κινητοί μέσοι όροι είναι να εξομαλύνουν τις μικρότερες διακυμάνσεις και να εστιάσουν στην τάση που ταιριάζει στον χρονικό ορίζοντα του επενδυτή. Ο κινητός μέσος όρος από τη φύση του είναι απλά ένας αριθμός που αναπαριστά καθαρά παρελθοντικές τιμές. Για παράδειγμα, ο κινητός μέσος όρος των 20 ημερών είναι ένας αριθμός που αναπαριστά όλες τις τιμές των τελευταίων 20 ημερών. Έτσι, φιλτράρει κάθε μία από τις τιμές των τελευταίων 20 ημερών και δείχνει πως η ομάδα των 20 ημερών συμπεριφέρεται, και όχι παίρνοντας τα ξεχωριστά. [Kirkpatrick, 2010]

6.2. Πως Υπολογίζεται ο Κινητός Μέσος Όρος

Ο Πίνακας 6.1 περιέχει τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος για τον δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap από 3 Ιανουαρίου μέχρι 12 Ιανουαρίου 2005. Οι περισσότεροι κινητοί μέσοι όροι βασίζονται στις τιμές κλεισίματος, αλλά μπορούν να υπολογιστούν και με τις τιμές των υψηλών (High), χαμηλών (Low) ή οτιδήποτε άλλο, εφόσον ο τύπος της τιμής είναι σύμφωνος με τις πράξεις.

Ο συνηθέστερος τύπος κινητού μέσου όρου είναι ο Απλός Κινητός Μέσος Όρος (Simple Moving Average – SMA), μερικές φορές μπορεί να αναφέρεται και σαν Αριθμητικός κινητός μέσος όρος. Ο SMA υπολογίζεται αθροίζοντας δεδομένα και στη συνέχεια διαιρώντας τον αριθμό των παρατηρήσεων (σύνολο δεδομένων) κατά την περίοδο που εξετάζεται. Για παράδειγμα, όπως στον Πίνακα 6.1 τον απλό κινητό μέσο όρο των 10 ημερών. Αθροίζονται οι τιμές κλεισίματος των δέκα πρώτων ημερών. Στη συνέχεια διαιρείται το άθροισμα με το 10 για να δώσει τη μέση τιμή για αυτήν την περίοδο των δέκα ημερών. Έτσι, στην ενδέκατη ημέρα, ο SMA των 10 ημερών θα είναι η μέση τιμή κλεισιμάτων για τον δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης, δηλαδή 1588,96.

Πίνακας 6.1: Δεδομένα τιμών του FTSE/XA Large Cap και ο Απλός Κινητός Μέσος Όρος (SMA-10) των 10 ημερών.

Ημέρα	Ημερομηνία	Άνοιγμα	Υψηλό	Χαμηλό	Κλείσιμο	SMA-10
1	03/01/2005	1547,25	1575,61	1547,25	1574,71	
2	04/01/2005	1569,41	1583,20	1560,22	1581,95	
3	05/01/2005	1573,80	1575,75	1559,42	1568,98	
4	06/01/2005	1569,63	1588,11	1569,63	1582,36	
5	07/01/2005	1580,18	1583,20	1566,17	1567,53	
6	10/01/2005	1575,99	1585,91	1561,92	1585,17	
7	11/01/2005	1588,49	1606,82	1583,08	1600,78	
8	12/01/2005	1601,86	1617,22	1600,44	1616,80	
9	13/01/2005	1612,14	1625,06	1610,33	1614,07	
10	14/01/2005	1615,08	1615,98	1595,08	1597,21	
11	17/01/2005	1605,44	1605,44	1580,22	1584,53	1588,96
12	18/01/2005	1588,38	1619,44	1588,38	1617,78	1589,94

Στην ενδέκατη μέρα, ο κινητός μέσος όρος αλλάζει. Για να υπολογιστεί ο κινητός μέσος όρος στην ενδέκατη μέρα, θα υπολογιστεί το άθροισμα από την Ημέρα 2 μέχρι 11 κ.ο.κ. Η σχέση υπολογισμού του απλού κινητού μέσου όρου (SMA) είναι η ακόλουθη:

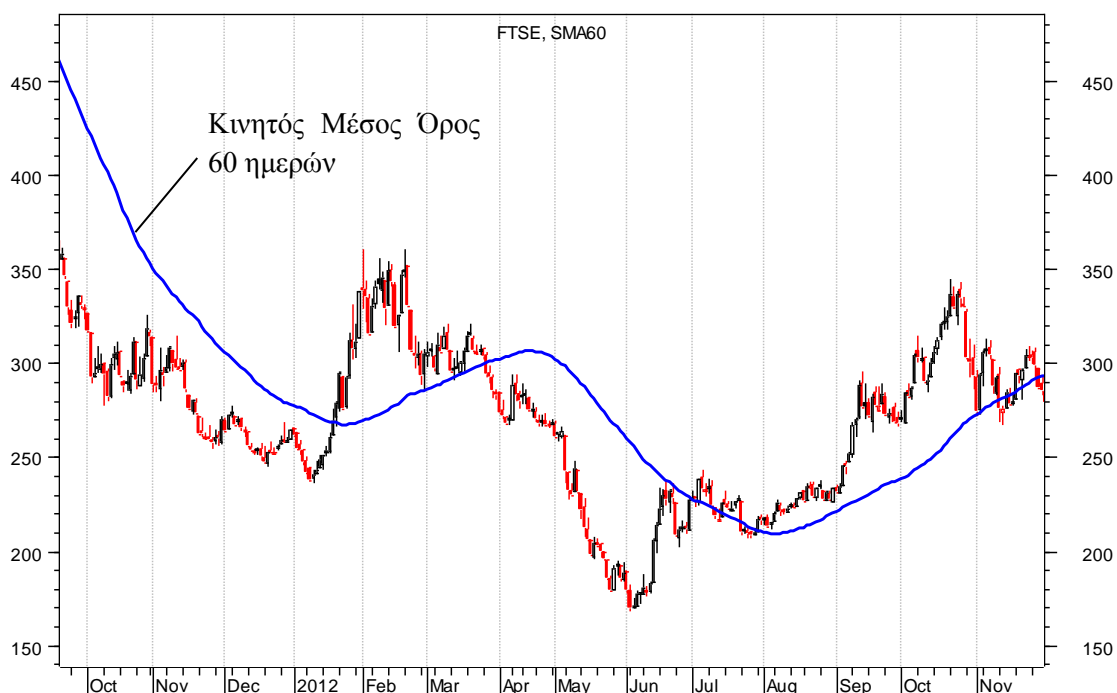
$$SMA_{10} = \frac{\sum_{i=1}^{10} data_i}{10} \quad (6.1)$$

Φυσικά, μπορούν να υπολογιστούν και κινητοί μέσοι όροι με άλλο μήκος. Παρότι ο κινητός μέσος όρος μπορεί να εξομαλύνει τιμές σε οποιαδήποτε περίοδο (μήκος), μερικοί από τους πιο διάσημους κινητούς μέσους όρους είναι των περιόδων, 200, 60, 50, 30, 20 και 10 ημερών. Αυτοί οι περίοδοι είναι κάπως αυθαίρετοι και επιλέχτηκαν σε μέρες πριν τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, όταν οι πράξεις έπρεπε να γίνονταν με το χέρι. Για παράδειγμα ο Gartley (1935) χρησιμοποίησε για την εργασία του το κινητό μέσο όρο (KMO) των 200 ημερών. Επίσης, οι 10, 20 και 60 ημερών περιγράφουν περίπου δεδομένα των δύο εβδομάδων, του ενός μήνα και των τριών μηνών αντίστοιχα. [Kirkpatrick, 2010]

Αφού υπολογιστεί ο KMO, εισάγεται στο διάγραμμα τιμών. Η Εικόνα 6.1 δείχνει τον KMO των 60 ημερών του δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap. Παρατηρείται ότι, από τον Οκτώβριο μέχρι το Δεκέμβριο του 2011 η κλίση του KMO 60 ήταν αρνητική, υποδεικνύοντας μια αρνητική τάση των τιμών. Ενώ, από τον Αύγουστο μέχρι τον Νοέμβριο του 2012 η κλίση του KMO 60 ήταν θετική και μια θετική τάση των τιμών.

Μια ανιούσα κίνηση του κινητού μέσου όρου υποδεικνύει μια ανοδική τάση, ενώ μια κατιούσα υποδεικνύει μια πτωτική τάση. Αν και ο κινητός μέσος όρος βοηθάει στο να διακρίνεται μια τάση, το κάνει αφού έχει αρχίσει η τάση. Δηλαδή, ο κινητός μέσος όρος είναι ένας δείκτης με καθυστέρηση. Εξ ορισμού, ο KMO είναι ένας δείκτης που

βασίζεται στην παρελθοντικές τιμές. Για παράδειγμα, στην Εικόνα 6.1 φαίνεται μια καθοδική τάση που ξεκίνησε περίπου από τα μέσα του Φεβρουαρίου 2012. Ωστόσο, η καθοδική κίνηση του ΚΜΟ των 60 ημερών ξεκίνησε από τα μέσα του Απριλίου 2012, δηλαδή, μετά από δύο μήνες περίπου αργότερα. Επίσης, η αντιστροφή της τάσης που φαίνεται να πραγματοποιήθηκε στις αρχές Ιουνίου 2012, βρήκε τον ΚΜΟ να έχει καθοδική πορεία και να αντιστρέφει την κλίση του στις αρχές του Αυγούστου 2012, δηλαδή πάλι δύο μήνες μετά. Υπενθυμίζεται ότι, σύμφωνα με τις αρχές της τεχνικής ανάλυσης, οι χρηματιστές και οι επενδυτές θέλουν να συναλλάσσονται με την τάση. Χρησιμοποιώντας τον κινητό μέσο όρο θα δίνει πάντα κάποια καθυστέρηση στο σήμα αλλαγής της τάσης.



Εικόνα 6.1: Απλός κινητός μέσος όρος των 60 ημερών (SMA-60).

6.3. Μήκος του Κινητού Μέσου Όρου

Οι κινητοί μέσοι όροι μπορούν να υπολογιστούν για διάφορους χρονικούς ορίζοντες (μήκη). Ποιο μήκος είναι το καλύτερο; Φυσικά, ένα μεγάλο μήκος χρόνου συμπεριλαμβάνει περισσότερα δεδομένα και έτσι περισσότερες πληροφορίες. Συμπεριλαμβάνοντας περισσότερα δεδομένα στον υπολογισμό του κινητού μέσου όρου, κάθε δεδομένο ημέρας γίνεται λιγότερο σημαντικό για τον υπολογισμό. Επομένως, μια μεγάλη αλλαγή στην ενδοσυνεδριακή τιμή δεν έχει αρκετή επίδραση στον κινητό μέσο όρο με μεγάλο μήκος. Αυτό μπορεί να είναι και πλεονέκτημα εάν αυτή η μεγάλη αλλαγή τιμής γίνεται μόνο μια μέρα, θεωρείται σαν ακραία τιμή (outlier) στα δεδομένα.

Ωστόσο, εάν αυτή η μεγάλη αλλαγή αντιπροσωπεύει μια σημαντική αλλαγή στην τάση, θα είναι αρκετά πριν γίνει ορατή η υποκείμενη αλλαγή τάσης. Έτσι, ο κινητός

μέσος όρος μεγάλου μήκους είναι πιο αργός για να πιάσει την αλλαγή τάσης αλλά λιγότερο πιθανό να δείχνει λανθασμένα μια αλλαγή τάσης εξαιτίας μιας βραχυχρόνιας απότομης μεταβολής των δεδομένων.

Στην Εικόνα 6.2, για παράδειγμα, φαίνονται οι απλοί κινητοί μέσοι όροι (SMA) 20 ημερών και των 60 ημερών, για τον δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap. Παρατηρείται ότι, ο μικρότερου μήκους κινητός μέσος όρος των 20 ημερών παρουσιάζει μεγαλύτερη μεταβλητότητα απ' ό,τι του μεγάλου μήκους των 60 ημερών. Των 60 ημερών ο κινητός μέσος όρος, δηλαδή, είναι πιο «αργός». Αν και έχει μεγαλύτερη εξομάλυνση ο SMA των 60 ημερών είναι, επίσης, και πιο αργός στο να δίνει σήμα αλλαγής της τάσης. Στην Εικόνα 6.2, παρατηρείται ότι, ο SMA 20 ημερών δίνει σήμα αλλαγής της τάσης στα τέλη Φεβρουαρίου 2012, ενώ, ο SMA 60 ημερών είναι ανοδικός, και δεν έχει στραφεί προς τα κάτω για να δείξει μια αλλαγή στην κατεύθυνση της τάσης. Έτσι, ο SMA 60 είναι πιο αργός για να συστήσει μια αλλαγή τάσης.



Εικόνα 6.2: Δύο απλοί κινητοί μέσοι όροι των 20 και 60 ημερών (SMA-20, 60).

Επειδή εντοπίζοντας όσο γίνεται γρηγορότερα την αντιστροφή της τάσης μεγιστοποιούνται τα κέρδη, ο απλός κινητός μέσος όρος (SMA) των 20 ημερών μπορεί να φαίνεται ότι εμφανίζει πρώτος μια «σημαντική» πληροφορία, ωστόσο, πρέπει να προσέξει κανείς ότι ο γρηγορότερος SMA έχει ένα μειονέκτημα στο να δίνει ενδεχομένως λανθασμένα σήματα αντιστροφής της τάσης. Για παράδειγμα, από τα μέσα Ιουλίου ο SMA 20 πήρε την κατιούσα, όπου δείχνε μια αντιστροφή της τάσης. Έπειτα, ωστόσο, όπως φαίνεται στο διάγραμμα, αντιστροφή της τάσης δεν πραγματοποιήθηκε. Ο SMA 20 ήταν υπερβολικά ευαίσθητος σε μια προσωρινή μείωση της τιμής. Ενώ, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, ο SMA 60 δεν άλλαξε η κλίση

του και από αρχές Αυγούστου έγινε θετική, ενώ του 20άρη ήταν αρνητική. [Kirkpatrick, 2010]

6.4. Χρήση δύο Κινητών Μέσων Όρων

Οι τεχνικοί αναλυτές δεν πρέπει να περιορίζουν την ανάλυση τους στην πληροφορία που παρέχεται από έναν και μόνο κινητό μέσο όρο. Θεωρώντας ποικίλους κινητούς μέσους όρους με διάφορα μήκη ταυτόχρονα μπορεί να αυξηθούν οι πληροφορίες που μπορούν να παρθούν από την ανάλυση. Για παράδειγμα, στην Εικόνα 6.2, όταν ο μικρός σε μήκος κινητός μέσος όρος (20 ημερών) περάσει (διασταύρωση – cross) πάνω από τον μεγάλο σε μήκος κινητό μέσο όρο (60 ημερών) θεωρείται συνήθως ως σήμα αγοράς (buy signal). Ομοίως, θεωρείται σαν σήμα πώλησης (sell signal) όταν ο μικρός σε μήκος ΚΜΟ περάσει κάτω από τον μεγάλο σε μήκος ΚΜΟ. Αρκετές πετυχημένες στρατηγικές κινητών μέσων όρων χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους σαν καθοριστικό παράγοντα της τάσης και στη συνέχεια χρησιμοποιούν τον βραχυπρόθεσμο κινητό μέσο όρο, είτε σαν κινούμενα σημεία εξόδου από την αγορά (trailing stops) είτε σαν σήματα. Σε κάποιες περιπτώσεις, οι κινητοί μέσοι όροι χρησιμοποιούνται για να προσδιορίζουν την τάση και στη συνέχεια η διαγραμματικοί σχηματισμοί χρησιμοποιούνται σαν σήματα εισόδου και εξόδου.

6.5. Στρατηγικές με Χρήση Κινητών Μέσων Όρων

Προσδιορισμός Τάσης

Οι τεχνικοί αναλυτές χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους σε τέσσερις βασικούς τρόπους.

Πρώτον, οι κινητοί μέσοι όροι χρησιμοποιούνται ως μέτρο της τάσης. Η πιο συνηθισμένη χρήση τους είναι η σύγκριση της τρέχουσας τιμής με τον κινητό μέσο όρο, οποίος αντιπροσωπεύει το χρονικό ορίζοντα του επενδυτή. Για παράδειγμα, αρκετοί επενδυτές χρησιμοποιούν τον κινητό μέσο όρο 200 ημερών (SMA-200). Εάν ο δείκτης των τιμών ενός τίτλου είναι πάνω από τον SMA-200 του, η τάση θεωρείται ανοδική. Αντιστρόφως, εάν ο δείκτης των τιμών είναι κάτω από τον SMA-20 του, η τάση θεωρείται καθοδική.

Η Εικόνα 6.3 περιλαμβάνει τον απλό κινητό μέσο όρο 60 ημερών (SMA-60) και μια γραμμή τάσης. Φαίνεται ότι, ο SMA-60 τείνει να ακολουθεί την γραμμή τάσης αρκετά καλά. Ο SMA-60 γίνεται τότε αντικαταστάτης της γραμμής τάσης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίζει πότε η τάση αλλάζει κατεύθυνση, ακριβώς όπως και μια γραμμή τάσης. Στο διάγραμμα, για παράδειγμα, ο δείκτης των τιμών δεν μπόρεσε να διασπάσει ούτε τον SMA-60 αλλά ούτε τη γραμμή τάσης δύο φορές (βελάκια). Έτσι,

ο δείκτης συνέχισε την καθοδική του πορεία και δεν κατάφερε να αλλάξει την κατεύθυνση της τάσης του.



Εικόνα 6.3: Γραμμή τάσης και απλό κινητός μέσος όρος 60 ημερών (SMA-60).

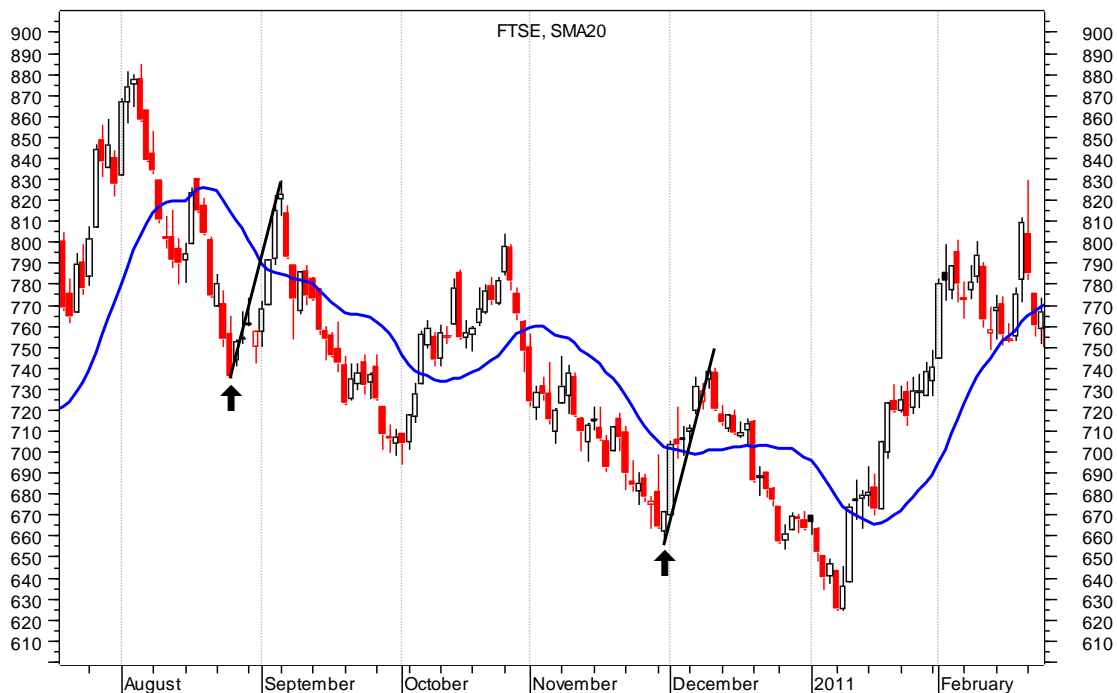
Προσδιορισμός Στηρίξεων και Αντιστάσεων

Δεύτερον, ο κινητός μέσος όρος δραστηριοποιείται συχνά σαν στήριξη ή αντίσταση. Όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.3, ο SMA-60 συχνά αντιγράφει τη γραμμική τάση. Οπότε, μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μηχανισμό κινούμενων σημείων εξόδου (trailing stops) για να καθορίζει πότε μια θέση πρέπει να ρευστοποιείται ή να μειώνεται.

Προσδιορισμός Ακραίων Τιμών

Τρίτον, ο κινητός μέσος όρος είναι ένας δείκτης των ακραίων τιμών. Επειδή ο κινητός μέσος όρος είναι μια μέση τιμή, οποιαδήποτε μεταβολή της μέσης τιμής θα τείνει να προσεγγίσει τον κινητό μέσο όρο. Για τους σκοπούς των συναλλαγών, η μεταβολή αυτή είναι ορισμένες φορές κερδοφόρα όταν η τρέχουσα τιμή παρέκκλινε σημαντικά από την μέση τιμή ή τον κινητό μέσο όρο. Η τιμή έχει την τάση να επιστρέφει στην μέση τιμή. Έτσι, η παρέκκλιση από τον κινητό μέσο όρο είναι ένα μέτρο του πόσο οι τιμές έχουν αυξηθεί ή μειωθεί πέρα από τη συνηθισμένη κεντρική τους τάση, και είναι πιθανό να επιστρέψουν στην εν λόγω μέση τιμή. Αυτή η παρέκκλιση τότε γίνεται μια ευκαιρία για συναλλαγή κόντρα στην τάση. Όπως πάντα, συναλλαγές κόντρα στην τάση είναι επικίνδυνες και απαιτείται καθορισμός σημείων εξόδου. Επιπλέον, όταν οι τιμές συνεχίζουν μακριά από την τάση επισημαίνουν ότι η τάση άλλαξε κατεύθυνση. Ένα παράδειγμα φαίνεται στην Εικόνα 6.4. Όταν η τιμή

παρεκκλίνει από τον απλό κινητό μέσο όρο των 20 ημερών (SMA-20), πάντα στο τέλος επιστρέφει στον κινητό μέσο όρο. Όπως παρατηρείται, η τιμή δεν φτάνει πάντα σε ακραία επίπεδα, ειδικά όταν η μακροπρόθεσμη τάση είναι έχει την κατεύθυνση της.



Εικόνα 6.4: Λόγος της τρέχουσας τιμής προς τον απλό κινητό μέσο όρο 20 ημερών.

Παραδείγματος χάριν, στην Εικόνα 6.4, στα μέσα Αυγούστου ο SMA-20 γύρισε προς τα κάτω (καθοδική πορεία). Από τότε και μέχρι τα μέσα Οκτωβρίου παρουσιάστηκε μία ευκαιρία συναλλαγής κόντρα στην καθοδική τάση του SMA-20, περίπου στα τέλη Αυγούστου (βελάκι). Άλλη μία ευκαιρία παρουσιάστηκε, όπως φαίνεται στο διάγραμμα, στις αρχές Δεκεμβρίου. Όμως, οι ευκαιρίες αυτές είναι ριψοκίνδυνες και θα πρέπει να καθορίζονται τα σημεία εξόδου από την αγορά. [Kirkpatrick, 2010]

6.6. Δίνοντας Σήματα

Τέταρτον, μερικοί τεχνικοί αναλυτές χρησιμοποιούν τους κινητούς μέσους όρους για να δώσουν ειδικά σήματα. Αυτά συμβαίνουν όταν ο δείκτης τιμών περάσει/διασταυρώσει (cross) τον κινητό μέσο όρο, όταν ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος περάσει/διασταυρώσει τον μακροπρόθεσμο κινητό μέσο όρο και σε μερικές περιπτώσεις, όταν ο τρίτος μικρότερος βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος περάσει τους δύο μεγαλύτερους κινητούς μέσους όρους. Γενικά, χρησιμοποιώντας δύο κινητούς μέσους όρους και τα περάσματα (crosses) τους σαν σήματα έχουν φανεί επιτυχημένα αλλά με σημαντικά κόστη προμηθειών στις πλάγιες τάσεις (οριζόντια πορεία του δείκτη τιμών) εξαιτίας των πολλών μη κερδοφόρων λανθασμένων σημάτων. Οι μέθοδοι

διασταύρωσης είναι κερδοφόροι στην πάροδο του χρόνου, ο επενδυτής πρέπει να έχει υπομονή και αρκετό κεφάλαιο για να μπορεί να αντέχει τις μικροζημιές μέχρι η τάση να εξελιχθεί.

Από τις τέσσερις στρατηγικές, η πιο λογική χρήση του κινητού μέσου όρου είναι ο καθορισμός της τάσης. Στην τάση είναι που ο τεχνικός αναλυτής κερδίζει. Εάν ο κινητός μέσος όρος μπορεί να βοηθήσει στον καθορισμό της τάσης, τότε είναι ένα χρήσιμο εργαλείο. Πράγματι, μόνο κατά τη διάρκεια αγορών με τάσεις τα σήματα των κινητών μέσων όρων είναι κερδοφόρα. Η πλάγια αγορά είναι δαπανηρή σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, αλλά ιδιαίτερα εάν ο επενδυτής εξαρτάται από τα σήματα των διασταυρώσεων των κινητών μέσων όρων. Μόλις μια τάση γνωστοποιηθεί και αναγνωριστεί, η επόμενη καλύτερη μέθοδος είναι η χρησιμοποίηση των σχηματισμών (patterns) του δείκτη των τιμών και των διασπάσεων των στηρίξεων ή αντιστάσεων στην κατεύθυνση της τάσης. [Kirkpatrick, 2010]

6.7. Τι είναι οι Λωρίδες

Ο απλός κινητός μέσος όρος αντιπροσωπεύει την κεντρική τάση των τιμών ενός τίτλου. Οι πραγματικές τιμές τείνουν να ταλαντεύονται γύρω από τον κινητό μέσο όρο. Η κίνηση των τιμών κεντράρεται στον κινητό μέσο όρο αλλά εντάσσεται μέσα σε μια λωρίδα (ζώνη) γύρω από τον κινητό μέσο όρο. Καθορίζοντας τη λωρίδα εντός της οποίας ταλαντεύονται οι τιμές, ο τεχνικός αναλυτής είναι σε καλύτερη θέση να καθορίσει το εύρος μέσα στο οποίο οι τιμές αναμένεται να μεταβάλλονται.



Εικόνα 6.5: Ποσοστιαία λωρίδα σχετικά με τον κινητό μέσο όρο των 60 ημερών (SMA-60).

Ποσοστιαίες Λωρίδες

Αυτή η μέθοδος, γνωστή και σαν ποσοστιαίο φίλτρο, αναπτύχθηκε στην προσπάθεια να μειωθούν τα πολυάριθμα μη κερδοφόρα σήματα που παρήγαγαν οι διασταυρώσεις ενός κινητού μέσου όρου όταν η τάση ήταν πλάγια. Αυτή είναι μια γνωστή μέθοδος χρησιμοποιημένη στις περισσότερες ακαδημαϊκές μελέτες για τα συστήματα των διασταυρώσεων των κινητών μέσων όρων. Υπολογίζεται παίρνοντας ένα ποσοστό του κινητού μέσου όρου και σχεδιάζεται πάνω και κάτω από τον κινητό μέσο όρο, Εικόνα 6.5. Γι' αυτό και ο όρος «ποσοστιαία». Η σχεδίαση αυτών δημιουργεί δύο συμμετρικές γραμμές, η μία πάνω και η άλλη κάτω του κινητού μέσου όρου.

Η λωρίδα πλέον γίνεται το κριτήριο για τα σήματα όταν διασταυρώνεται με το δείκτη τιμών (βελάκια της Εικόνα 6.5) παρά με τον κινητό μέσο όρο. Το ποσοστό στον υπολογισμό της λωρίδας θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο το οποίο να περιλαμβάνει τις περισσότερες από τις ταλαντώσεις γύρω από τον κινητό μέσο όρο, κατά τη διάρκεια μιας πλάγιας τάσης. Έτσι, θα μειωθεί ο αριθμός των λανθασμένων σημάτων, αλλά και αρκετά μικρό για να μπορεί να δίνει σήματα αρκετά νωρίς για να είναι κερδοφόρα τη στιγμή που η τάση έχει αναγνωριστεί. Το ποσοστό θα πρέπει να ορίζεται μέσω πειραμάτων, επειδή μια μικρή διαφορά στο ποσοστό μπορεί να προκαλέσει σημαντική διαφορά στην απόδοση.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα των σταθερών ποσοστιαίων λωρίδων είναι ότι δεν ευθύνονται για την αλλαγή της μεταβλητότητας της υποκείμενης τιμής. Κατά τη διάρκεια μιας πλάγιας τάσης, όταν συνήθως η μεταβλητότητα μειώνεται, η κίνηση της τιμής μπορεί να συμπεριλαμβάνεται με μια σχετικά στενή λωρίδα. Όταν η τάση αρχίζει, ωστόσο, η μεταβλητότητα της τιμής συχνά αυξάνεται και τότε δημιουργεί λανθασμένα σήματα χρησιμοποιώντας λωρίδα σταθερού ποσοστού. [Kirkpatrick, 2010]

Κεφάλαιο 7:

Ανάλυση Παλινδρόμησης

7.1. Εισαγωγή στην Παλινδρόμηση

Η παλινδρόμηση είναι ένας τρόπος μέτρησης της σχέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων ομάδων δεδομένων. Ένας τεχνικός αναλυτής θα ήθελε να γνωρίζει τη σχέση μεταξύ της τιμής του χρυσού και της τιμής της μετοχής Barrick Gold Corporation (ABX)¹¹. Ένας οικονομολόγος θα ήθελε να γνωρίζει πως μια πιο πολύπλοκη σχέση μεταξύ των επιτοκίων, του πληθωρισμού και του εμπορικού ισοζυγίου μεταβάλλει την αξία του αμερικάνικου δολαρίου. Οι διαχειριστές κινδύνου και αυτοί που κάνουν αρμπιτράζ¹² θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν μια σχέση για να καθορίζουν μια σχετική αξία δύο συναφών προϊόντων, όπως του φοινικέλαιου και του σογιέλαιου, ώστε να επιλέξουν το φθηνότερο προϊόν ή να κερδίσουν από τις διακυμάνσεις των τιμών. Ένας επενδυτής απλά επιθυμεί να βρει την αποδοτικότερη μετοχή του τραπεζικού κλάδου, ή να «ανακαλύψει» την καλύτερη ευθεία γραμμή που προσαρμόζεται σε μια χρονοσειρά τιμών. Η ανάλυση παλινδρόμησης εμπλέκει στατιστικές μετρήσεις για να καθορίσει τον τύπο της σχέσης που υπάρχει μεταξύ των δεδομένων/παρατηρήσεων (data) που μελετώνται. Αρκετές έννοιες είναι σημαντικές στην τεχνική ανάλυση και θα πρέπει να γίνουν κατανοητές από τους αναλυτές, ακόμη κι αν δεν τις χρησιμοποιούν συχνά. Οι τεχνικές της μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν και για συναλλαγές. [Kaufman, 2013]

7.2. Γραμμική Παλινδρόμηση

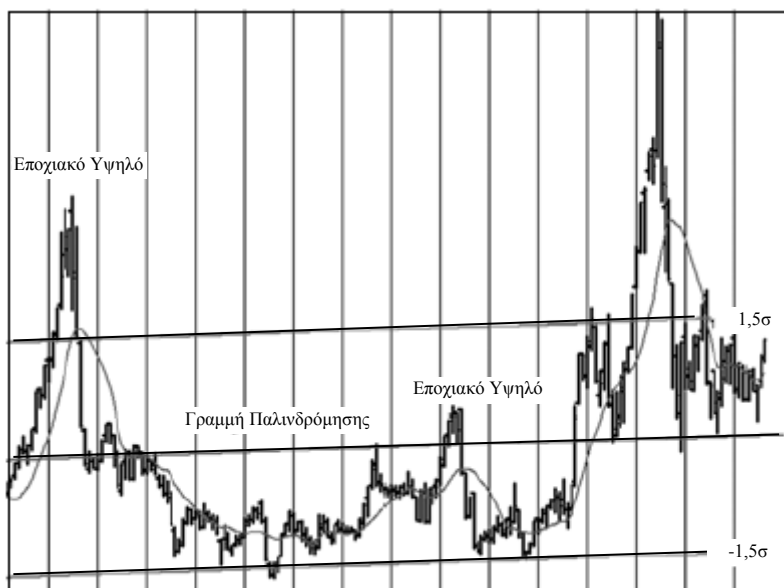
Όταν οι περισσότεροι άνθρωποι μιλούν σχετικά με την παλινδρόμηση, φυσιολογικά σκέφτονται τον σχεδιασμό μιας ευθείας γραμμής δια μέσου του κέντρου της κίνησης της τιμής για ένα χρονικό διάστημα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.1. Η κλίση της γραμμικής παλινδρόμησης μπορεί να εφαρμοστεί σε μια χρονοσειρά τιμών για να δημιουργηθεί ένα σύστημα τάσης. Η παλινδρόμηση είναι ένα απλό και ισχυρό Εργαλείο για την επεξήγηση της σχέσης μεταξύ δύο χρονοσειρών.

Τα δεδομένα εισόδου στην παλινδρόμηση πρέπει να είναι δύο χρονοσειρών με την ίδια συχνότητα, τα πιο συχνά ημερήσια, εβδομαδιαία, ή μηνιαία. Για τις συναλλαγές χρησιμοποιούνται τα ημερήσια δεδομένα, αλλά για έναν οικονομολόγο τα μηνιαία είναι καλύτερα. Η γραμμική παλινδρόμηση θα γίνει μεταξύ δύο μεγεθών x και y . Προσπαθεί να βρει την τιμή του y (εξαρτημένη μεταβλητή) για κάθε τιμή του x (ανεξάρτητη μεταβλητή) χρησιμοποιώντας την εξίσωση ευθείας γραμμής $y = a + bx$, όπου a είναι η σταθερά και b είναι η κλίση της ευθείας. Η παλινδρόμηση επιλέγει την ευθεία που προσαρμόζεται καλύτερα στα υπάρχοντα δεδομένα. Το αποτέλεσμα μιας παλινδρόμησης μπορεί να λείει, για παράδειγμα, ότι για κάθε κίνηση του \$1 στον άξονα-

¹¹ Η Barrick Gold Corporation είναι η μεγαλύτερη εταιρία εξόρυξης χρυσού στον κόσμο, με έδρα το Τorόντο του Καναδά.

¹² Αρμπιτράζ (Arbitrage) είναι η ταυτόχρονη αγορά και πώληση ή δανεισμός και επανατοποθέτηση δύο περιουσιακών στοιχείων με σκοπό την πραγματοποίηση κέρδους από τη διαφορά μεταξύ των τιμών.

x, κάποιος μπορεί να περιμένει μια κίνηση του \$1,5 στον άξονα-y, ή ο πληθωρισμός να αυξήσει την τιμή του καλαμποκιού κατά 0,000029% ανά ημέρα. [Kaufman, 2013]



Εικόνα 7.1: Βασική ανάλυση παλινδρόμησης σε ευθεία γραμμή δια μέσου του κέντρου των τιμών.

7.3. Επιλογή Ευθείας Γραμμής

Το απλούστερο παράδειγμα της γραμμικής παλινδρόμησης ονομάζεται Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων και είναι μία από τις πιο πολυχρησιμοποιημένες μεθόδους των χρηματιστών, Εικόνα 7.1. Η μέθοδος πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο όπως της εύρεσης της σχέσης μεταξύ δύο χρονοσειρών, αλλά με την αντικατάσταση του άξονα-x με την ακολουθία 1, 2, 3, 4, ..., N για τη δεύτερη σειρά που θα χρησιμοποιηθεί.

Η διαδικασία ξεκινάει με την εξίσωση της ευθείας:

$$\hat{y}_t = a + bx_t \quad , \quad \text{όπου } t=1,2,3,\dots,N \quad (7.1)$$

Στην παραπάνω εξίσωση, \hat{y}_t είναι η εξαρτημένη μεταβλητή επειδή είναι συναρτήσει της τιμής της ανεξάρτητης μεταβλητής x_t . Η κλίση b είναι η σχετική αλλαγή του \hat{y}_t για κάθε μονάδα αλλαγής του x_t . Επομένως, εάν $b = 0,2$ και το x_t είναι οι διαδοχικές μέρες ($t=1, 2, 3, \dots, N$), δηλαδή για κάθε μέρα, η τιμή y_t κερδίζει \$0,2. Η σταθερά a είναι ένας ρυθμιστής στο επίπεδο της τιμής. [Kaufman, 2013]

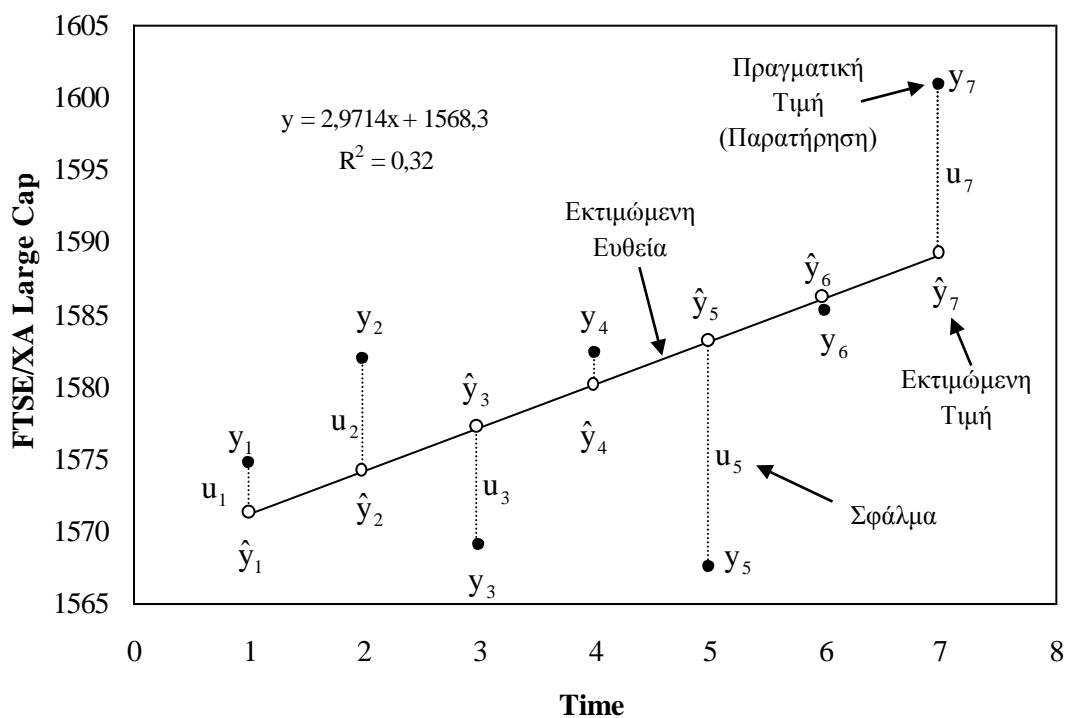
7.4. Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων

Η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων βρίσκει την ευθεία γραμμή η οποία προσεγγίζει καλύτερα όλες τις τιμές. Για να γίνει αυτό, υπολογίζει το άθροισμα των τετραγώνων των διαφορών μεταξύ της πραγματικής τιμής με την αντίστοιχη τιμή της ευθείας και επιλέγει την ευθεία που έχει τη μικρότερη απόκλιση. Η μαθηματική διατύπωση είναι,

$$S = \sum_{i=1}^t (y_i - \hat{y}_i)^2 \tag{7.2}$$

όπου, S το άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων, $u_i = y_i - \hat{y}_i$, y_i είναι η πραγματική τιμή, \hat{y}_i είναι η εκτιμώμενη τιμή πάνω στην ευθεία.

Γραφικά, οι μεμονωμένες αποκλίσεις, ή Σφάλματα, για τα επτά πρώτα σημεία (από το 2005 και μετά, Πίνακας 6.1) του δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap μπορεί να φαίνονται σαν και αυτά της Εικόνα 7.2. Κάθε πραγματικό σημείο είναι $(1, y_1), (2, y_2), (3, y_3), \dots, (7, y_7)$ και τα αντίστοιχα σημεία (εκτιμώμενα) της ευθείας της παλινδρόμησης είναι $(1, \hat{y}_1), (2, \hat{y}_2), (3, \hat{y}_3), \dots, (7, \hat{y}_7)$.



Εικόνα 7.2 Τα Σφάλματα της Μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων στις επτά πρώτες τιμές (από το 2005) του δείκτη FTSE/XA Large Cap.

Το άθροισμα των τετραγώνων των Σφαλμάτων είναι,

$$S = \sum_{i=1}^7 (y_i - \hat{y}_i)^2 = (y_1 - \hat{y}_1)^2 + (y_2 - \hat{y}_2)^2 + \dots + (y_7 - \hat{y}_7)^2 \tag{7.3}$$

Η ευθεία που θα έχει τη μικρότερη δυνατή τιμή S τότε θα είναι η καλύτερη επιλογή για τα παραπάνω δεδομένα/παρατηρήσεις. Το τετράγωνο της διαφοράς $y_i - \hat{y}_i$ είναι πάντα θετικό, επομένως, τιμές πάνω και κάτω από την ευθεία της παλινδρόμησης αντιμετωπίζονται το ίδιο.

Για τον υπολογισμό των συντελεστών a και b της ευθείας της παλινδρόμησης χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις,

$$b = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (7.4)$$

$$a = \frac{1}{N} (\sum y - b \sum x) \quad (7.5)$$

όπου, N είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων και Σ το άθροισμα. Όπως, φαίνεται και από την Εικόνα 7.2 η εξίσωση της ευθείας παλινδρόμησης είναι,

$$\hat{y}_t = 1568,3 + 2,9714x_t \quad (7.6)$$

Προφανώς, η παραπάνω σχέση δεν είναι τελείως ρεαλιστική. Στατιστικά, θα αντιστοιχούσε στην περίπτωση που τα δεδομένα του μοντέλου προσαρμοζόντουσαν τέλεια στην ευθεία – όλα τα δεδομένα πρέπει να τοποθετούνται τέλεια πάνω στην ευθεία. Για να γίνει το παραπάνω μοντέλο πιο ρεαλιστικό, ένας τυχαίος όρος διαταραχής (Σφάλμα – u_t) πρέπει να προστεθεί. Έτσι,

$$\hat{y}_t = a + bx_t + u_t, \quad t = 1, 2, 3, \dots, N \quad (7.7)$$

Για τον όρο διαταραχής ή σφάλματος υπάρχουν κάποιες υποθέσεις. Οι υποθέσεις αυτές φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα. [Kaufman, 2013]

Πίνακας 7.1: Υποθέσεις σχετικά με τα Σφάλματα και η ερμηνεία τους. [Kaufman, 2013]

Τεχνική Σημειογραφία		Ερμηνεία
1	$E(u_t) = 0$	Τα σφάλματα έχουν μέσο όρο μηδέν.
2	$\text{var}(u_t) = \sigma^2 < \infty$	Η διακύμανση των σφαλμάτων είναι σταθερή και πεπερασμένη για όλες τις τιμές x_t .
3	$\text{cov}(u_t, u_j) = 0$	Τα σφάλματα είναι γραμμικά ανεξάρτητα το ένα με το άλλο.
4	$u_t \sim N(0, \sigma^2)$	Τα σφάλματα ακολουθούν Κανονική Κατανομή.

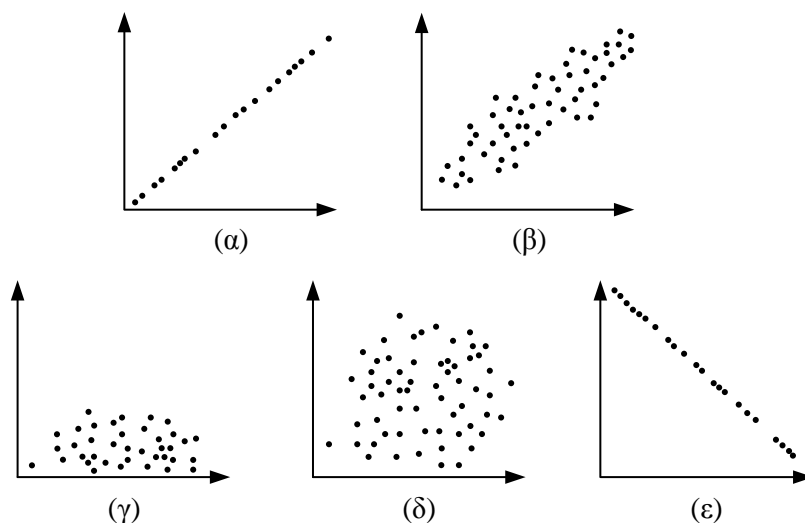
7.5. Γραμμική Συσχέτιση

Λύνοντας την εξίσωση των ελαχίστων τετραγώνων για την καλύτερη προσαρμογή δεν σημαίνει ότι η απάντηση είναι χρήσιμη από μόνη της. Η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων θα δώσει πάντα μια απάντηση, ακόμη και όταν δεν υπάρχει τίποτα που να κάνει το ένα μέγεθος να εξαρτάται από ένα άλλο. Μπορεί κάποιος να σκεφτεί ότι δύο στοιχεία δεδομένων επηρεάζουν το ένα το άλλο, όπως το ύψος του διαθέσιμου εισοδήματος και την αγορά τηλεοράσεων, αλλά αυτό μπορεί και να μην είναι σίγουρο. Αντ' αυτού, η αγορά τηλεοράσεων μπορεί να αυξηθεί πριν από ένα μεγάλο γεγονός, όπως για παράδειγμα πριν την έναρξη Ολυμπιακών Αγώνων.

Ο συντελεστής προσδιορισμού μπορεί να υπολογιστεί από την ακόλουθη σχέση,

$$R^2 = \frac{\sum_t (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_t (\hat{y}_t - \bar{y})^2 + \sum_t u_t^2} \quad (7.8)$$

Η γραμμική συσχέτιση, η οποία παράγει μια τιμή που ονομάζεται Συντελεστής Προσδιορισμού (coefficient determination), R^2 , ή Συντελεστής Συσχέτισης (correlation coefficient), R , εκφράζει τη δύναμη της σχέσης μεταξύ των δεδομένων σε κλίμακα από +1 (τέλεια συσχέτιση) μέχρι 0 (καθόλου συσχέτιση). Μπορεί να είναι καλύτερα και το μέγεθος R , το οποίο έχει εύρος τιμών από +1 σε -1, απ' ότι R^2 , επειδή γίνεται γνωστό αν η συσχέτιση είναι θετική ή αρνητική. Μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ δεδομένων σημαίνει ότι όταν το ένα αυξάνεται, τότε το άλλο μειώνεται. Όταν $r = +1$ υπάρχει τέλεια θετική συσχέτιση, όταν $r = 0$ δεν υπάρχει καθόλου συσχέτιση και όταν $r = -1$ υπάρχει τέλεια αρνητική συσχέτιση, όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.3.



Εικόνα 7.3: Βαθμοί Συσχέτισης. (α) Τέλεια θετική γραμμική συσχέτιση ($r = +1$), (β) Περίπου θετική γραμμική συσχέτιση ($r = 0,5$), (γ) και (δ) καμία συσχέτιση ($r = 0$), (ε) Τέλεια αρνητική γραμμική συσχέτιση ($r = -1$).

Αυτός είναι ο πιο πρακτικός τρόπος για να αποδεικνύεται αν δύο μεγέθη κινούνται με τον ίδιο τρόπο. Εάν ο συντελεστής R^2 είναι λιγότερο από 0,20 τότε η γραμμική παλινδρόμηση δεν έχει πρακτική αξία. Στην παλινδρόμηση των εφτά τιμών του FTSE/XA Large Cap ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,32. [Kaufman, 2013]

7.6. Υποθέσεις και Στατιστικά Τεστ

Οι υποθέσεις του Πίνακα 7.1 απαιτούνται για να δείξουν ότι η τεχνική εκτίμησης, ιδίως των Ελαχίστων Τετραγώνων, έχει έναν αριθμό από επιθυμητές ιδιότητες και έτσι οι έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων σχετικά με τους συντελεστές να μπορούν να διεξάγονται έγκυρα.

Οι υποθέσεις αυτές θα μελετηθούν περισσότερο στη συνέχεια, ιδιαίτερα κοιτάζοντας τα ακόλουθα,

- Πως μπορούν να εντοπιστούν οι παραβάσεις των υποθέσεων;
- Ποιες είναι οι πιο πιθανές αιτίες των παραβιάσεων στην πράξη;
- Ποιες είναι οι συνέπειες, αν μια υπόθεση παραβιαστεί αλλά το γεγονός αυτό αγνοείται και οι ερευνητές προχωρούν ανεξάρτητα;

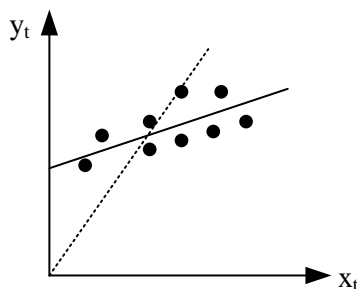
Η απάντηση σε αυτά τα τελευταία ερωτήματα είναι ότι, γενικά, το μοντέλο μπορεί να αντιμετωπίσει οποιονδήποτε συνδυασμό από τα ακόλουθα τρία προβλήματα,

- Οι συντελεστές β να είναι λάθος.
- Το τυπικό σφάλμα να είναι λάθος.
- Η κατανομή που θεωρήθηκε για τα στατιστικά τεστ είναι ακατάλληλη.

[Brooks, 2008]

Υπόθεση 1: $E(u_i) = 0$

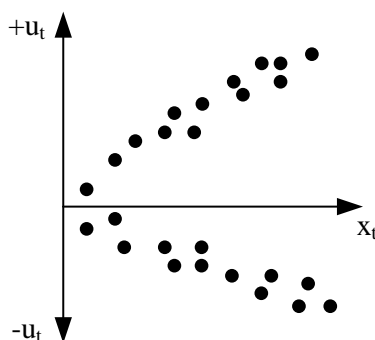
Η πρώτη υπόθεση που απαιτείται είναι ότι η μέση τιμή των σφαλμάτων να είναι μηδέν. Γενικά, εάν ένας σταθερός όρος περιλαμβάνεται στην εξίσωση της παλινδρόμησης, αυτή η υπόθεση δεν θα παραβιάζεται ποτέ. Αν η παλινδρόμηση δεν περιλαμβάνει μια σταθερά, και η μέση τιμή των σφαλμάτων δεν είναι μηδέν, αρκετές μη επιθυμητές συνέπειες θα μπορούσαν να προκύψουν. Πρώτον, ο συντελεστής R^2 , ο οποίος υπολογίζεται από τη Σχέση (7.8) μπορεί να είναι αρνητικός, υποδηλώνοντας ότι ο μέσος όρος του δείγματος \bar{y} «εξηγεί» περισσότερο τη διακύμανση του y παρά των ανεξάρτητων μεταβλητών. Δεύτερον, και το πιο βασικό, παλινδρόμηση χωρίς σταθερά μπορεί να οδηγήσει σε πιθανές σοβαρότατες αποκλίσεις στις εκτιμήσεις του συντελεστή κλίσης, Εικόνα 7.4. [Brooks, 2008]



Εικόνα 7.4: Επίδραση της μη ύπαρξης σταθεράς στην ευθεία της παλινδρόμησης.

Υπόθεση 2: $\text{var}(u_t) = \sigma^2 < \infty$ - Υπόθεση Ομοσκεδαστικότητας

Έχει υποθεθεί μέχρι τώρα ότι η διασπορά (ή διακύμανση) των σφαλμάτων είναι σταθερή, σ^2 – η υπόθεση αυτή είναι γνωστή και ως Υπόθεση Ομοσκεδαστικότητας. Εάν τα σφάλματα δεν έχουν σταθερή διασπορά, τότε λέγεται ότι έχουν Ετεροσκεδαστικότητα. Θεωρείται ένα παράδειγμα ετεροσκεδαστικότητας και υποτίθεται ότι η παλινδρόμηση έχει εκτιμηθεί και τα σφάλματα u_t έχουν υπολογιστεί και σχεδιάζονται συναρτήσει της ανεξάρτητης μεταβλητής x_t (χρόνος), όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.5. Είναι προφανές ότι στα ακόλουθα σφάλματα της Εικόνα 7.5 υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα. Αν και η μέση τιμή τους είναι σχεδόν σταθερή, η διασποράς τους αυξάνεται συστηματικά με το x_t .



Εικόνα 7.5: Παράδειγμα Ετεροσκεδαστικότητας στα σφάλματα u_t .

Πως μπορεί να πει κάποιος εάν τα σφάλματα έχουν Ετεροσκεδαστικότητα ή όχι; Είναι πιθανό να χρησιμοποιήσει τη γραφική μέθοδο όπως παραπάνω (Εικόνα 7.5), αλλά δυστυχώς σπάνια γνωρίζει την αιτία ή τη μορφή της ετεροσκεδαστικότητας, κι έτσι ένα γράφημα να μην αποκαλύπτει τίποτα.

Ευτυχώς, υπάρχει ένας αριθμός στατιστικών τεστ για την ετεροσκεδαστικότητα. Το Goldfeld-Quandt test δεν είναι τόσο χρήσιμο όπως το LM test επειδή δεν μπορεί να εξυπηρετήσει καταστάσεις που αρκετές μεταβλητές προκαλούν την ετεροσκεδαστικότητα. Το Breusch-Pagan test έχει αποδειχθεί ότι είναι ευαίσθητο σε

οποιαδήποτε παραβίαση της υπόθεσης της κανονικότητας. Επίσης, όλα τα προηγούμενα test απαιτούν μια εκ των προτέρων γνώση για το τι θα μπορούσε να προκαλέσει την ετεροσκεδαστικότητα. Το White test (1980) έχει προτείνει ένα άμεσο test για την ετεροσκεδαστικότητα, το οποίο μοιάζει αρκετά με το Breusch-Pagan test αλλά δεν υποθέτει καμία προγενέστερη γνώση για την ετεροσκεδαστικότητα. Το White test είναι επίσης ένα LM test μεγάλου δείγματος αλλά δεν εξαρτάται από την υπόθεση της κανονικότητας. Για αυτούς τους λόγους, αυτό το test (White) συνιστάται όλων των προηγούμενων. Τα βήματα για την εκτέλεση του White test περιγράφονται για το επόμενο μοντέλο. Η επέκταση πιο γενικών μοντέλων είναι απλή. [Brooks, 2008]

$$\hat{y}_t = b_0 + b_1 x_{t1} + b_2 x_{t2} + u_t \quad (7.9)$$

$$u_t^2 = a_0 + a_1 x_{t1} + a_2 x_{t2} + a_3 x_{t1}^2 + a_4 x_{t2}^2 + a_5 x_{t1} x_{t2} \quad (7.10)$$

1. Εκτίμηση της σχέσης (7.9) με τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων.
2. Υπολογισμός και τετραγωνισμός των σφαλμάτων $u_t = y_t - (b_0 + b_1 x_{t1} + b_2 x_{t2})$.
3. Παλινδρόμηση των τετραγωνισμένων σφαλμάτων u_t^2 συναρτήσει της σταθερά, x_{t1} , x_{t2} , x_{t1}^2 , x_{t2}^2 και $x_{t1} x_{t2}$. Αυτή η εξίσωση είναι η Βοηθητική Παλινδρόμηση, Σχέση (7.10).
4. Υπολογισμός του στατιστικού όρου $W = NR^2$, όπου N είναι το μέγεθος του δείγματος και R^2 είναι ο συντελεστής προσδιορισμού της παλινδρόμησης του βήματος 3.
5. Έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης (H_0) $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 0$ εάν $W > \chi_{df=5}^2$, όπου χ^2 είναι η κατανομή χι-τετράγωνο με 5 βαθμούς ελευθερίας (αριθμός μεταβλητών της Σχ. (7.10)) και βαθμό σημαντικότητας $\alpha=5\%$. Δηλαδή, ο στατιστικός όρος W ακολουθεί την κατανομή χ^2 .

Εάν η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή, η σχέση (7.10) γίνεται $u_t^2 = a_0$, που συνεπάγεται ότι τα σφάλματα είναι ομοσκεδαστικά. [Thoma, 2006]

Υπόθεση 3: $\text{con}(u_i, u_j) = 0$ για $i \neq j$ – Αυτοσυσχέτιση

Η υπόθεση 3, η οποία έγινε για τον όρο διαταραχής (σφάλμα), αναφέρεται ότι η συνδιαταραχή μεταξύ των σφαλμάτων κατά την πάροδο του χρόνου είναι μηδέν. Με άλλα λόγια, υποτίθεται ότι τα σφάλματα είναι ασυσχέτιστα το ένα με το άλλο. Εάν τα σφάλματα δεν είναι ασυσχέτιστα μεταξύ τους, θα πρέπει να δηλώνεται ότι είναι «Αυτοσυσχετιζόμενα» ή «Σειριακά Συσχετισμένα». Οπότε, ένα test για αυτήν την υπόθεση είναι απαραίτητο.

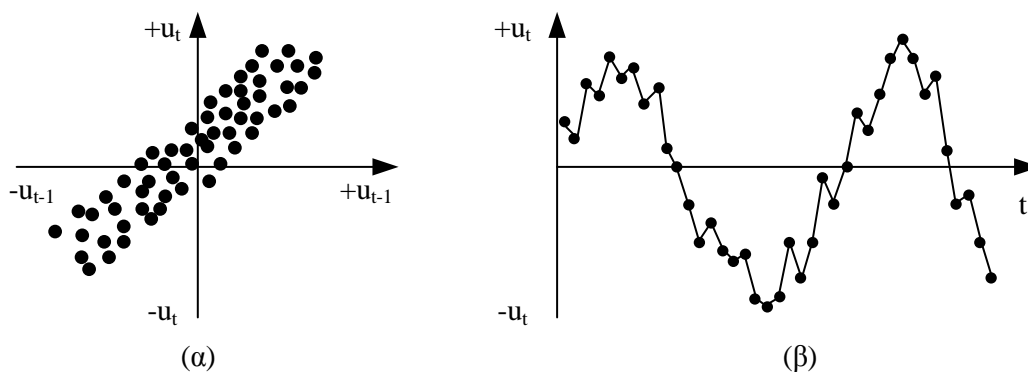
Οι διαταραχές του πληθυσμού (δείγμα) δεν είναι δυνατόν να τηρηθούν, κι έτσι τα test για Αυτοσυσχέτιση διεξάγονται στα σφάλματα. Πριν αναπτυχθεί η φόρμα του test για την αυτοσυσχέτιση, θα οριστεί η τιμή υστέρησης.

Πίνακας 7.2: Κατασκευή σειράς τιμών υστέρησης και οι πρώτες διαφορές.

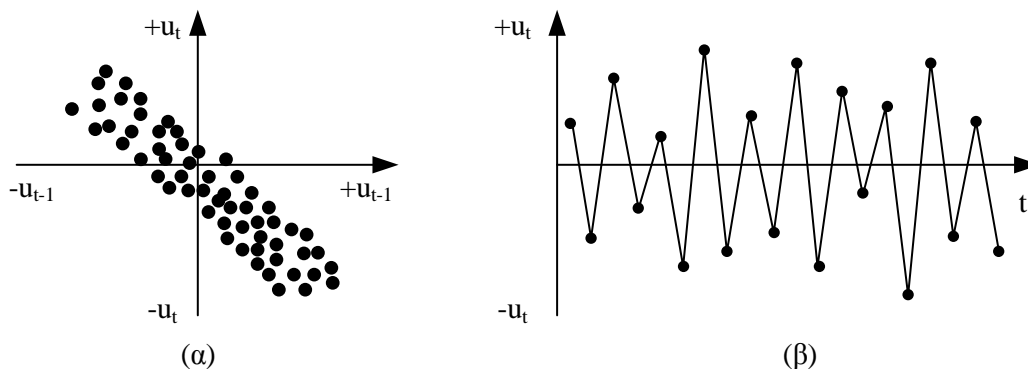
t	y _t	y _{t-1}	Δy _t = y _t - y _{t-1}
1	0,8	-	-
2	1,3	0,8	0,5
3	-0,9	1,3	-2,2
4	0,2	-0,9	1,1
5	-1,7	0,2	-1,9
6	2,3	-1,7	4,0
7	0,1	2,3	-2,2
8	0,0	0,1	-0,1
...

Η τιμή υστέρησης μιας μεταβλητής είναι απλά η τιμή που η μεταβλητή πήρε κατά τη διάρκεια της προηγούμενης περιόδου. Για παράδειγμα, η τιμή του y_t με υστέρηση μιας περιόδου γράφεται y_{t-1}, και μπορεί να δημιουργηθεί μεταφέροντας όλες τις παρατηρήσεις κατά μία περίοδος μπροστά, όπως φαίνεται στον Πίνακας 7.2. Έτσι, η τιμή για t=2 της στήλης y_{t-1} είναι η τιμή που είχε πάρει η μεταβλητή y_t την προηγούμενη περίοδο, δηλαδή, για t=1. Η στήλη Δy_t δείχνει της πρώτες διαφορές, Δy_t = y_t - y_{t-1}. Παρατηρείται ότι, όταν υπολογίζεται η τιμή υστέρησης μιας περιόδου ή οι πρώτες διαφορές, η πρώτη παρατήρηση (στήλη y_{t-1}) χάνεται.

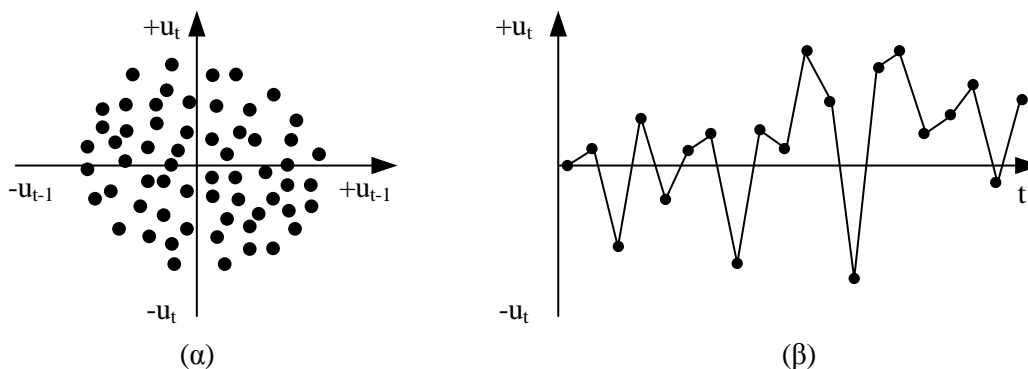
Προκειμένου να γίνει έλεγχος για αυτοσυσχέτιση, είναι απαραίτητο να διερευνηθεί εάν υπάρχει οποιαδήποτε σχέση μεταξύ της τρέχουσας τιμής τους σφάλματος u_t, με την προηγούμενη τιμή του u_{t-1}. Το πρώτο βήμα είναι να εξεταστούν πιθανές σχέσεις μεταξύ του τρέχοντος σφάλματος και του αμέσως προηγούμενου του, μέσω γραφήματος. Δηλαδή, πρέπει να κατασκευαστεί ένα διάγραμμα των u_t συναρτήσει των u_{t-1}.



Εικόνα 7.6: (α) Σφάλματα συναρτήσει σφαλμάτων υστέρησης μιας περιόδου με θετική αυτοσυσχέτιση, (β) Σφάλματα συναρτήσει του χρόνου με θετική αυτοσυσχέτιση.



Εικόνα 7.7: (α) Σφάλματα συναρτήσεως σφαλμάτων υστέρησης μιας περιόδου με αρνητική αυτοσυσχέτιση, (β) Σφάλματα συναρτήσεως του χρόνου με αρνητική αυτοσυσχέτιση.



Εικόνα 7.8: (α) Σφάλματα συναρτήσεως σφαλμάτων υστέρησης μιας περιόδου χωρίς αυτοσυσχέτιση, (β) Σφάλματα συναρτήσεως του χρόνου χωρίς αυτοσυσχέτιση.

Οι γραφικές μέθοδοι αναγνώρισης της αυτοσυσχέτισης μπορεί να είναι δύσκολο να ερμηνευθούν στην πράξη, ωστόσο, και ως εκ τούτου ένα στατιστικό τεστ θα πρέπει να εφαρμόζεται. Το απλούστερο τεστ είναι των Durbin & Watson (1951). Το Durbin & Watson (DW) test είναι για πρώτης τάξης αυτοσυσχέτισης – δηλαδή τεστ μόνο για την σχέση μεταξύ ενός σφάλματος και του αμέσως προηγούμενου του. Το στατιστικό DW test έχει σαν μηδενική και εναλλακτική υπόθεση τα ακόλουθα,

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Έτσι, υπό την μηδενική υπόθεση, τα σφάλματα τη στιγμή $t-1$ και t είναι ανεξάρτητα το ένα με το άλλο, και αν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, θα πρέπει να συναχθεί ότι υπάρχει απόδειξη σχέσης μεταξύ των σφαλμάτων.

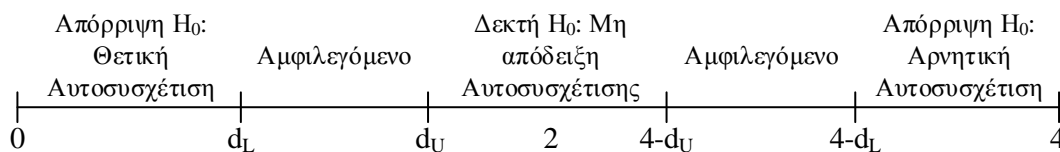
Ο στατιστικός όρος DW μπορεί να εκτιμηθεί από την ακόλουθη σχέση,

$$DW = 2 \cdot (1 - R_u) \quad (7.11)$$

όπου, R_u είναι ο συντελεστής συσχέτισης, Σχέση (7.8), των σφάλματα με χρονική υστέρηση μιας περιόδου. Το εύρος τιμών R_u είναι από +1 μέχρι -1. Αντικαθιστώντας αυτές τις τιμές R_u , για να υπολογιστεί το DW από τη Σχέση (7.11), θα δώσει τα αντίστοιχα όρια του DW, όπως $0 \leq DW \leq 4$. Επομένως, οι τρεις σημαντικότερες τιμές που μπορεί να πάρει ο στατιστικός όρος DW είναι οι ακόλουθες,

- $R_u = 0, DW = 2$: Αυτή είναι η περίπτωση που δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα. Δηλαδή, όταν η τιμή DW είναι κοντά στο 2, υπάρχει μικρή υπόνοια για αυτοσυσχέτιση.
- $R_u = 1, DW = 0$: Αντιστοιχεί στην περίπτωση που υπάρχει τέλεια θετική αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα.
- $R_u = -1, DW = 4$: Αντιστοιχεί στην περίπτωση που υπάρχει τέλεια αρνητική αυτοσυσχέτιση στα σφάλματα.

Ο όρος DW δεν ακολουθεί κάποια γνωστή στατιστική κατανομή όπως t, F, ή χ^2 . Ο DW έχει δύο κρίσιμες τιμές, την άνω κρίσιμη τιμή (d_U) και την κάτω κρίσιμη τιμή (d_L) και υπάρχει, επίσης, μια ενδιάμεση περιοχή που η μηδενική υπόθεση της μη αυτοσυσχέτισης δεν μπορεί να απορριφθεί αλλά ούτε και να μην απορριφθεί. Η περιοχής απόρριψης, μη απόρριψης και η ασαφή φαίνονται στην Εικόνα 7.9.



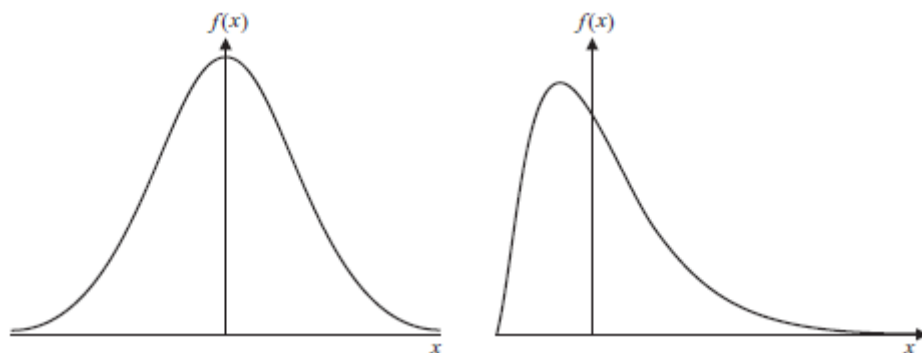
Εικόνα 7.9: Διαστήματα αποδοχής και απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης για το DW test.

Έτσι, εάν ο DW είναι μικρότερος από την κάτω κρίσιμη τιμή (d_L), τότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και υπάρχει θετική αυτοσυσχέτιση. Εάν ο DW είναι μεγαλύτερος από την διαφορά $4 - d_L$ τότε η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται και υπάρχει αρνητική αυτοσυσχέτιση. Τέλος, εάν ο DW είναι μεγαλύτερος από την άνω κρίσιμη τιμή (d_U) και μικρότερος από την διαφορά $4 - d_U$, τότε γίνεται δεκτή η μηδενική υπόθεση και δεν υπάρχει κάποια απόδειξη αυτοσυσχέτισης των σφαλμάτων. Για τις άνω και κάτω κρίσιμες τιμές υπάρχουν στατιστικοί πίνακες (“Critical values for Durbin-Watson statistic”). [Brooks, 2008]

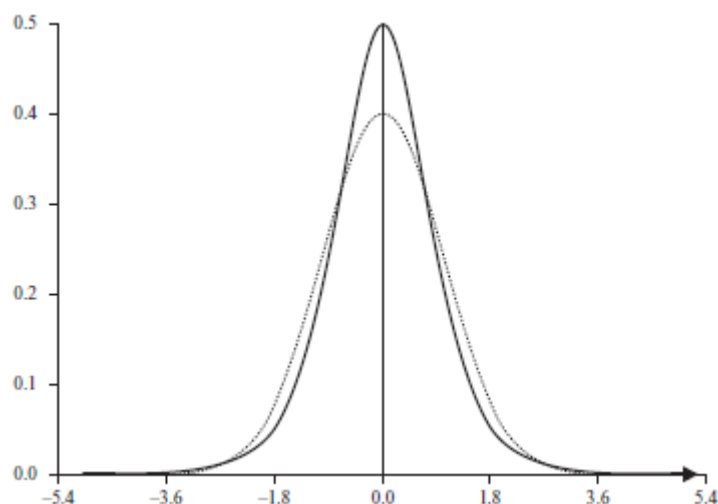
Υπόθεση 4: Τα Σφάλματα ακολουθούν Κανονική Κατανομή

Υπενθυμίζεται ότι, η υπόθεση της κανονικότητας είναι απαραίτητη για την διεξαγωγή ελέγχων υποθέσεων σχετικά με τις παραμέτρους των μοντέλων. Ένα από τα πιο γνωστά τεστ για την κανονικότητα είναι το Jarque-Bera (JB) test. Το JB χρησιμοποιεί την ιδιότητα μιάς κανονικά κατανεμημένης μεταβλητής που ολόκληρη η

κατανομή χαρακτηρίζεται από τις δύο πρώτες ροπές, την Μέση τιμή και τη Διασπορά. Η τρίτη και τέταρτη ροπή είναι γνωστές ως Ασυμμετρία και Κύρτωση. Η ασυμμετρία μετράει το βαθμό στον οποίο μια κατανομή δεν είναι συμμετρική ως προς τη μέση τιμή της και η κύρτωση μετράει πόσο «παχιές» ουρές έχει η κατανομή. Η κανονική κατανομή δεν έχει ασυμμετρία και ορίζεται να έχει συντελεστή κύρτωση ίσο με 3. Μια κανονική κατανομή είναι συμμετρική και λέγεται ότι είναι μεσόκυρτη.



Εικόνα 7.10: Κανονική κατανομή (αριστερά) σε σύγκριση με Ασύμμετρη κατανομή (δεξιά).



Εικόνα 7.11: Κανονική κατανομή (διακεκομμένη) σε σύγκριση με μια Λεπτόκυρτη κατανομή.

Η κανονική κατανομή είναι συμμετρικά σχετικά με τον μέσο όρο της, ενώ η ασύμμετρη κατανομή δεν είναι, αλλά έχει τη μία ουρά της μεγαλύτερη σε σχέση με την άλλη, όπως φαίνεται στο δεξιά γράφημα της Εικόνα 7.10.

Η λεπτόκυρτη κατανομή έχει πιο παχύς ουρές και είναι ψηλότερη στην μέση τιμή της, σε σχέση με την κανονική κατανομή με ίδια μέση τιμή και διασπορά. Ενώ μια πλατύκυρτη κατανομή είναι χαμηλότερη στην μέση τιμή της, λεπτότερες ουρές. Στην πράξη, η λεπτόκυρτη κατανομή είναι πολύ πιο πιθανό να χαρακτηρίζει χρηματοοικονομικές (και οικονομικές) χρονοσειρές. Στην Εικόνα 7.11 φαίνεται μια λεπτόκυρτη κατανομή. Ο Jarque και ο Bera (1981) χρησιμοποίησαν αυτές τις ιδέες και έδωσαν τον ακόλουθο στατιστικό όρο,

$$JB = \frac{N}{6} \left[S^2 + 0,25(K-3)^2 \right] \quad (7.12)$$

όπου, N είναι το μέγεθος του δείγματος, S είναι ο συντελεστής ασυμμετρίας και K ο συντελεστής κύρτωσης. Το τεστ JB ακολουθεί την κατανομή χ^2 (χι-τετράγωνο) με δύο βαθμούς ελευθερίας υπό την μηδενική υπόθεση ότι η κατανομή της σειράς είναι συμμετρική και μεσόκυρτη, δηλαδή είναι Κανονική Κατανομή. Τα S και K υπολογίζονται από τα σφάλματα της μεθόδου ελαχίστων τετραγώνων. [Brooks, 2008]

Κεφάλαιο 8:

Ανάπτυξη Εφαρμογής με
βάση τη Μεθοδολογία
Bootstrap

8.1. Η τεχνική Bootstrap

Ο σκοπός αυτής της ενότητας είναι να παρουσιαστεί και να διευκρινιστεί η χρησιμότητα και οι περιορισμοί της μεθόδου bootstrap στα πλαίσια ενδιαφέροντος για την οικονομετρία. Ειδικότερα, η οικονομετρική θεωρία βασίζεται σε ασυμπτωτικά αποτελέσματα ενώ η ανάπτυξη των υπολογιστικών συστημάτων έδωσε την δυνατότητα στους ενασχολούμενους με την οικονομετρία να εξετάσουν την συμπεριφορά των στατιστικών ελέγχων (t-student, Durbin-Watson κ.λπ.) σε μικρά δείγματα (Συριόπουλος και Λαλούντας 2006). Στην αρχή χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία Monte Carlo ως μηχανισμός παραγωγής δεδομένων δημιουργώντας πολλά δείγματα διαμέσου των οποίων μελετήθηκαν τα χαρακτηριστικά των εκτιμημένων παραμέτρων ενός υποδείγματος και των στατιστικών ελέγχων. Ωστόσο με τη παραπάνω μέθοδο η παραγωγή δεδομένων βασίζεται στην υπόθεση ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή και είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους. Αυτός, όμως, είναι ένας σημαντικός περιορισμός, δεδομένου ότι πολλές φορές η κατανομή των καταλοίπων δεν είναι βέβαιο ότι είναι κανονική. Η μέθοδος Bootstrap ξεπερνά αυτό το πρόβλημα έχοντας την δυνατότητα να αναπαράγει δεδομένα όχι από την κανονική κατανομή αλλά από την άγνωστη κατανομή τους.

Το bootstrap, λοιπόν, είναι μια μέθοδος για την εκτίμηση μιας κατανομής (distribution) ενός εκτιμητή ή μιας t-στατιστικής με επανατοποθέτηση (resampling) των στοιχείων κάποιου. Κάτω από κανονικές συνθήκες η μέθοδος bootstrap παράγει μια προσέγγιση στην κατανομή ενός εκτιμητή ή t-στατιστικής που είναι τουλάχιστον τόσο ακριβής όσο η προσέγγιση που λαμβάνεται από την πρώτη τάξης (first-order) ασυμπτωτική θεωρία. Κατά συνέπεια, η μέθοδος bootstrap παρέχει έναν τρόπο να αντικατασταθεί ο υπολογισμός για τη μαθηματική ανάλυση εάν υπολογίζοντας την ασυμπτωτική κατανομή ενός εκτιμητή ή μιας στατιστικής είναι δύσκολο. Ο μέγιστος εκτιμητής (maximum score estimator) Manski (1975), Manski (1985), η στατιστική που αναπτύσσεται από Hardle et al. (1991) για τον έλεγχο της θετικής- προσδιορισιμότητας (positive-definiteness) των μητρών της επίδρασης του εισοδήματος (income-effect matrices), και ορισμένων λειτουργιών των χρονολογικών σειρών των στοιχείων (Blanchard και Quah 1989, Runkle 1987, West 1990) είναι παραδείγματα στα οποία η αξιολόγηση της ασυμπτωτικής κατανομής είναι δύσκολη και η μέθοδος του bootstrap έχει χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική λύση.

Στην πραγματικότητα, η μέθοδος bootstrap είναι συχνά ακριβέστερη στα πεπερασμένα δείγματα από της πρώτης τάξης (first-order) ασυμπτωτικές προσεγγίσεις αλλά δεν συνεπάγεται την αλγεβρική πολυπλοκότητα (algebraic complexity) των υψηλότερης τάξης επεκτάσεων (higher-order expansions). Η μέθοδος bootstrap είναι αντικείμενο μεγάλης έρευνας στη στατιστική και την οικονομετρία από την εισαγωγή της από τον Efron (1979). Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας συνοψίζονται στα βιβλία από τους Beran και Ducharme (1991), Efron και Tibshirani (1993), Hall (1992) και Mammen (1992), Maddala και Jeong (1993) και Vinod (1993) όπου παρέχουν σημαντικές αναθεωρήσεις στον οικονομετρικό προσανατολισμό. Επίσης, οι Politis και Romano (1992, 1994) περιγράφουν τη «στάσιμη bootstrap» προκειμένου να ξεπεραστούν οι σειριακές εξαρτήσεις, οι Sherman και Carlstein (1996) περιγράφουν τη

χρήση διαγνωστικών γραφημάτων βασισμένα σε ιστογράμματα ομαδοποιημένων μέσων τιμών για να αποτιμηθεί η επιτυχία της συγκεκριμένης ομαδοποίησης τους, ενώ οι Li και Maddala (1996) ασχολούνται με το γενικό πρόβλημα της εφαρμογής της μεθόδου bootstrap σε δεδομένα χρονοσειρών. Ο Hall (1992), επίσης, συζητά τη θεωρία του bootstrap για την εκτίμηση πυκνότητας μη παραμετρικού πυρήνα (Kernel) και παλινδρόμηση.

Ο Efron, λοιπόν, είναι ο εισηγητής της τεχνικής bootstrap, η οποία έχει ασκήσει σημαντική επίδραση στον τομέα της στατιστικής και οικονομετρίας, και αφορά την εκτίμηση διαφόρων παραμέτρων αλλά και επιμέρους θέματα στους τομείς των στατιστικών εφαρμογών. Η τεχνική bootstrap, όπως προαναφέρθηκε, είναι μια από τις πρώτες υπολογιστικές, στατιστικές τεχνικές, που αντικαθιστούν τα αλγεβρικά αποτελέσματα χρησιμοποιώντας δεδομένα βασισμένα σε προσομοιώσεις υπολογιστικών συστημάτων. Η μέθοδος bootstrap εφαρμόστηκε πάρα πολύ στη δεκαετία του 1980 ενώ στη δεκαετία του 1990 το ενδιαφέρον στρέφεται στην εφαρμογή της σε εξαρτημένα δεδομένα. Η μέθοδος δίνει εξαιρετικά αποτελέσματα αναφορικά με την εύκολη και ακριβή εκτίμηση της δειγματικής κατανομής, του τυποποιημένου σφάλματος και των διαστημάτων εμπιστοσύνης, με ελάχιστες ή καμία υπόθεση για την κατανομή του πληθυσμού από τον οποίο λαμβάνεται το δείγμα. [Παπαθανασίου, 2009]

8.2. Η χρήση της μεθόδου Bootstrap

Η τεχνική του bootstrap χρησιμοποιείται συνήθως σε δύο περιπτώσεις:

1. Κατασκευή διαστημάτων εμπιστοσύνης. Επιθυμείται η κατασκευή υποδείγματος με άμεσο στόχο την πρόβλεψη των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής. Με βάση τη συνήθη πρακτική αναφορικά με την κατασκευή διαστήματος εμπιστοσύνης για την πρόβλεψη, θα πρέπει να υπολογιστεί το τυπικό σφάλμα της πρόβλεψης, στην συνέχεια να πολλαπλασιαστεί με την κριτική τιμή της t-κατανομής και μετά να προσθαιριθεί το αποτέλεσμα από την πρόβλεψη που έχει εκτιμηθεί με την βοήθεια του υποδείγματος. Η παραπάνω διαδικασία μπορεί να μην είναι ακριβής. Ωστόσο με την χρήση της μεθόδου bootstrap είναι δυνατόν να κατασκευαστεί η εμπειρική κατανομή της πρόβλεψης, και να υπολογιστεί το ακριβές διάστημα εμπιστοσύνης της.
 2. Κατασκευή στατιστικών bootstrap. Ας υποθεθεί ότι χρησιμοποιείται ο στατιστικός έλεγχος t-student για τον έλεγχο μίας υπόθεσης. Όταν τα εκτιμημένα κατάλοιπα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή, οι κριτικές τιμές του ελέγχου για σφάλμα τύπου I της τάξης του 5% όπως προκύπτει από τους σχετικούς πίνακες, ενδεχομένως να μην είναι 5%. Στην περίπτωση αυτή με την κατασκευή της στατιστικής bootstrap δημιουργείται η δειγματική κατανομή της συγκεκριμένης στατιστικής για το εξεταζόμενο πρόβλημα. Συνεπώς, με την χρήση της κατανομής
-

που κατασκευάστηκε, γίνεται επιλογή της κριτικής τιμής του στατιστικού ελέγχου, ώστε το σφάλμα τύπου I να είναι 5%. [Παπαθανασίου, 2009]

8.3. Η μέθοδος Bootstrap στο Μοντέλο Παλινδρόμησης

Η πιο απλή προσέγγιση είναι να συλλέγονται οι εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές για κάθε παρατήρηση.

$$z_i = [y_i, x_{i,1}, \dots, x_{i,k}] \quad (8.1)$$

Τότε, στις παρατηρήσεις (z_1, z_2, \dots, z_N) μπορεί να πραγματοποιηθεί αναδειγματοληψία και οι εκτιμητές της παλινδρόμησης υπολογίζονται για κάθε δείγμα bootstrap $(z_{b,1}^*, z_{b,2}^*, \dots, z_{b,N}^*)$. Γνωστοί μέθοδοι της στατιστικής μπορούν να εφαρμοστούν για να υπολογίσουν τυπικές αποκλίσεις και διαστήματα εμπιστοσύνης για τους εκτιμητές.

Η κατευθείαν αναδειγματοληψία των παρατηρήσεων z_i , νοερά αντιμετωπίζει τις ανεξάρτητες μεταβλητές $(x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,k})$ σαν τυχαίες και όχι σταθερές. Μπορεί και να είναι επιθυμητός να αντιμετωπίζονται σαν σταθερές, εάν, ιδίως, τα δεδομένα προέρχονται από πειράματα.

Στην περίπτωση της Γραμμικής Παλινδρόμησης τα βήματα είναι τα ακόλουθα,

Βήμα 1: Εκτίμηση των συντελεστών παλινδρόμησης (a, b_1, \dots, b_k) από το αρχικό δείγμα και υπολογισμός των τιμών προσαρμογής (εκτιμητές) και σφαλμάτων (κατάλοιπα ή υπόλοιπα – residuals) για κάθε παρατήρηση,

$$\hat{y}_i = a + b_1 x_{i,1} + \dots + b_k x_{i,k} \quad (8.2)$$

$$u_i = y_i - \hat{y}_i \quad (8.3)$$

Βήμα 2: Επιλογή bootstrap δείγματα των σφαλμάτων $u_b^* = (u_{b,1}^*, u_{b,2}^*, \dots, u_{b,N}^*)$ και από αυτά, υπολογίζονται οι τιμές bootstrap y , $y_b^* = (y_{b,1}^*, y_{b,2}^*, \dots, y_{b,N}^*)$, όπου $y_{b,i}^* = \hat{y}_i + u_{b,i}^*$. Η επιλογή και η τυχαία επανατοποθέτηση των bootstrap σφαλμάτων u_b^* γίνεται με ίση πιθανότητα $1/N$.

Βήμα 3: Παλινδρόμηση στις bootstrap τιμές y συναρτήσει των ανεξάρτητων μεταβλητών $(x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,k})$ για τον υπολογισμό των bootstrap συντελεστών.

Βήμα 4: Οι bootstrap συντελεστές $B_b^* = (a_b^*, b_{b,1}^*, \dots, b_{b,k}^*)$ μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τον γνωστό τρόπο για να υπολογιστούν των bootstrap τυπικών αποκλίσεων και διαστημάτων εμπιστοσύνης.

Με την αναδειγματοληψία των σφαλμάτων και η τυχαία επανατοποθέτηση τους για την προσαρμογή των τιμών, νοερά υποθέτει ότι τα σφάλματα είναι iid (identically distributed). Εάν, για παράδειγμα, τα πραγματικά σφάλματα δεν έχουν σταθερή διασπορά, τότε αυτή η ιδιότητα τους δεν αντικατοπτρίζεται και στα σφάλματα της αναδειγματοληψίας. Ομοίως, και οι ακραίες τιμές (outliers) θα χαθούν στην αναδειγματοληψία. [Fox, 2008]

**ΕΜΠΕΙΡΙΚΟ
ΜΕΡΟΣ**

Κεφάλαιο 9:

Παρουσίαση Δεδομένων και
Κανόνων Τεχνικής Ανάλυσης
για τη Μελέτη Περίπτωσης του
Δείκτη FTSE/ΧΑ Large Cap

9.1. Δεδομένα

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη διπλωματική εργασία είναι αυτά του Δείκτη Υψηλής Κεφαλαιοποίησης FTSE/XA Large Cap του Χρηματιστηρίου Αθηνών (X.A.) για το διάστημα 03/01/2005 μέχρι 31/12/2012 – Συλλογή δεδομένων 7 ετών. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ιστοσελίδα <http://www.4trader.net>. Ο αριθμός των παρατηρήσεων (δεδομένων) για αυτό το χρονικό διάστημα είναι $N=1998$ και είναι ημερήσιες τιμές.

Ο δείκτης υψηλής κεφαλαιοποίησης ξεκίνησε να υπολογίζεται στις 23 Σεπτεμβρίου 1997 με τιμή εκκίνησης τις 1.000 μονάδες και είναι αποτέλεσμα της συνεργασίας του Χρηματιστηρίου Αθηνών με τον οίκο FTSE International Limited. Η συχνότητα υπολογισμού του είναι κάθε τριάντα δευτερόλεπτα. [AthexGroup]

Οι μετοχές που περιλαμβάνονται στον δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης έχουν αλλάξει με τον καιρό. Η τελευταία τροποποίηση που είχε γίνει, στην εξεταζόμενη περίοδο, ήταν στις 03 Δεκεμβρίου 2012. Εκείνη την ημέρα, οι μετοχές του δείκτη είχαν αυξηθεί σε 25 αντί 20 που είχε και από FTSE/XA 20 μετονομάστηκε σε FTSE/XA Large Cap. Η σύνθεση του δείκτη στα τέλη του Δεκεμβρίου του 2012 ήταν: Alpha Bank, Folli Follie, Βιοχάλκο, Ελλάκτωρ, ΔΕΗ, Coca Cola 3E, ΕΛΠΕ, Εθνική, Eurobank, Κύπρου, Jumbo, METKA, Μυτιληναίος, Motor Oil, ΟΠΑΠ, ΟΤΕ, Πειραιώς, Τιτάν, MIG, ΟΛΠ, Eurobank Properties, Frigoglass, EXAE, Τέρνα Ενεργειακή και Intralot (in.gr, 2012). Προφανώς, η σημερινή σύνθεση (2015) του δείκτη είναι διαφορετική αλλά ο αριθμός των μετοχών παραμένει ο ίδιος.

Πλην του συνολικού διαστήματος εξέτασης, μελετήθηκαν και οι δύο ακόλουθες υποπεριόδους: η πρώτη αφορά το χρονικό διάστημα 03/01/2005 έως 31/12/2007 (στην προσομοιωμένη χρονοσειρά) και η δεύτερη εκτείνεται από 02/01/2008 έως και 31/12/2012. Η πρώτη υποπερίοδος επιλέχθηκε, διότι, παρατηρείται μια ανοδική κίνηση των τιμών ενώ η δεύτερη παρουσιάζει μια πτωτική κίνηση των τιμών. Στο εξεταζόμενο διάστημα έχουν πραγματοποιηθεί ορισμένα σημαντικά γεγονότα που ενδέχεται να επηρέασαν το Χρηματιστήριο Αθηνών, όπως:

- Βουλευτικές εκλογές Σεπτεμβρίου 2007, κυβέρνηση Καραμανλή.
- Διεθνής χρηματοπιστωτική κρίση 2007-2008: Χρεοκοπεί η Lehman Brothers, μια από τις μεγαλύτερες χρηματιστηριακές εταιρείες. Η Merrill Lynch πωλείται στην Bank of America.
- Διεθνής χρηματοπιστωτική κρίση 2007-2008: Στις ΗΠΑ, Δημοκρατικοί και Ρεπουμπλικανοί συμφωνούν σε ενίσχυση των τραπεζών με 700 δισ. Δολάρια.
- Βουλευτικές εκλογές Οκτωβρίου 2009, κυβέρνηση Παπανδρέου.
- Ανακοίνωση της προσφυγής στον μηχανισμό στήριξης στις 23 Απριλίου 2010 από τον πρωθυπουργό Γεώργιο Α. Παπανδρέου, ο οποίος βρισκόταν εκείνη την ημέρα στο Καστελόριζο – Μνημόνιο 1.
- Υποβαθμίζεται η πιστοληπτική ικανότητα της Ελλάδας από τον οίκο Standard & Poor's σε junk στις 27 Απριλίου 2010.

- Στις 29 Ιουνίου 2011 ψηφίστηκε από τη Βουλή των Ελλήνων το "Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2012-2015".
- Η Βουλή συζήτησε την πρόταση νόμου για τη συμφωνία του 2ου Μνημονίου στις 12 Φεβρουαρίου 2012.
- Βουλευτικές εκλογές Μαΐου 2012, από τις οποίες δεν προέκυψε τελικά κυβέρνηση.
- Στις 5 Ιουνίου 2012 ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου Αθηνών κλείνει κάτω από τις 500 μονάδες!
- Βουλευτικές εκλογές Ιουνίου 2012, κυβέρνηση Σαμαρά.
- Στις 5 Νοεμβρίου 2012 υπερψηφίστηκε στη βουλή το Μεσοπρόθεσμο Πλαίσιο Δημοσιονομικής Στρατηγικής 2013-2016, σε ένα άρθρο με τη διαδικασία του κατεπείγοντος.

Γενικά, όπως φαίνεται από τα παραπάνω γεγονότα, στην εξεταζόμενη περίοδο οι συνθήκες δεν ήταν ευνοϊκές για την Ελλάδα. Χαρακτηριστικό είναι το ακόλουθο παράδειγμα της Εικόνα 9.1 που παρουσιάζει το δείκτη FTSE/XA Large Cap να αλλάζει τελείως πορεία σε σχέση με το δείκτη Dow Jones της Νέας Υόρκης, λόγω των ανακοινώσεων της τότε κυβέρνησης του 2009 για την πραγματική εικόνα της οικονομίας της Ελλάδος και η ένταξη της στο μηχανισμό στήριξης (ΔΝΤ, ΕΕ, ΕΚΤ).



Εικόνα 9.1: Η αλλαγή πορείας (κύκλος), σε σχέση με το δείκτη Dow Jones, του δείκτη FTSE/XA Large Cap μετά τις ανακοινώσεις της τότε κυβέρνησης του 2009 για την πραγματική εικόνα της οικονομίας της Ελλάδος και η ένταξη της στο μηχανισμό στήριξης.

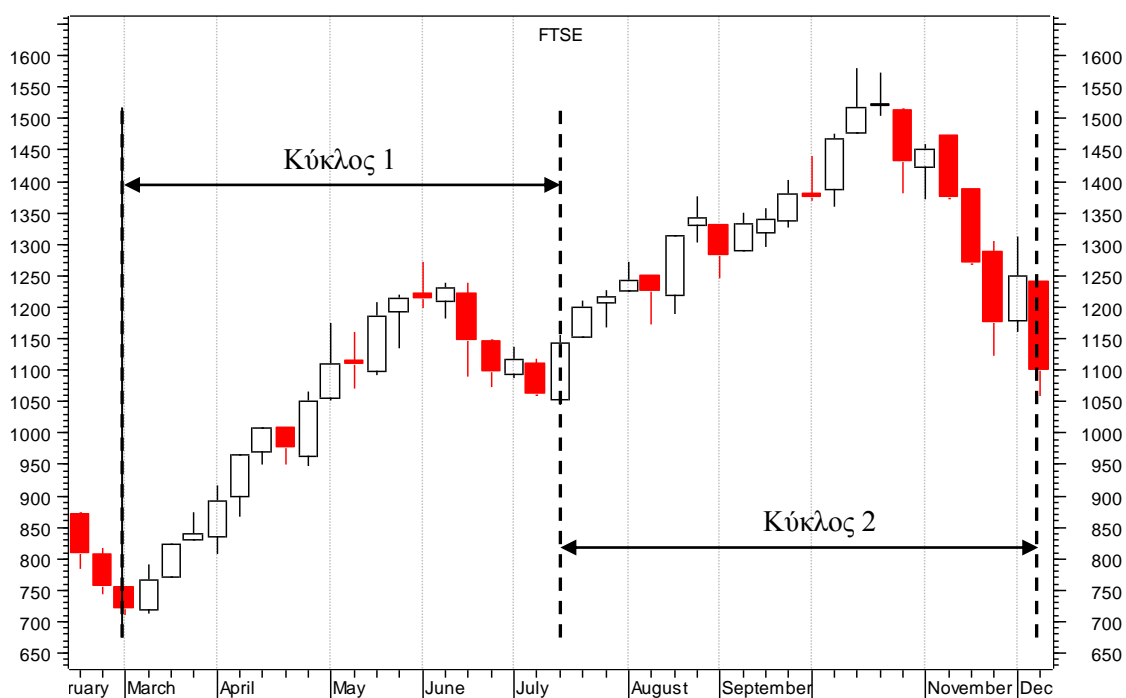
Φαίνεται καθαρά στην Εικόνα 9.1, η καθοδική πορεία που ακολούθησε ο δείκτης υψηλής κεφαλαιοποίησης προς τα τέλη του 2009 μετά τις ανακοινώσεις της τότε κυβέρνησης για την πραγματική εικόνα της οικονομίας της Ελλάδος και την ένταξη της

στο μηχανισμό στήριξης. Η καθοδική πορεία ξεκίνησε στα τέλη του 2009 και διαρκεί έως και σήμερα (2015), δηλαδή, περίπου 6 χρόνια.

9.2. Επιλογή Κανόνων Τεχνικής Ανάλυσης

Η όλη πειραματική διαδικασία έγινε σύμφωνα με τη μεθοδολογία της δημοσίευσης των Brock, Lakonishok, LeBaron (1992). Ένας από τους πιο γνωστούς κανόνες της τεχνικής ανάλυσης είναι ο Κινητός Μέσος Όρος, και συγκεκριμένα ο απλό κινητός μέσος όρος (Simple Moving Average – SMA). Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 5, οι πιο γνωστοί κινητοί μέσοι όροι είναι με μήκος 200, 60, 50, 30, 20 και 10 ημερών. Η επιλογή του χρονικού ορίζοντα για την παρούσα διπλωματική εργασία έγινε με τον ακόλουθο τρόπο:

Βήμα 1: Μέτρηση του μήκους των κύκλων για την εξεταζόμενη περίοδο του δείκτη FTSE/XA Large Cap, με τη βοήθεια του προγράμματος Metastock. Το διάγραμμα ήταν σε εβδομαδιαίες μπάρες ή κεριών (Εικόνα 3.1), όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα. Οι κύκλοι αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 5.



Εικόνα 9.2: : Ενδεικτικοί κύκλοι στο διάγραμμα FTSE/XA Large Cap με εβδομαδιαίες μπάρες.

Βήμα 2: Μετά από απλές πράξεις μαθηματικών, η μέση διάρκεια του κύκλου για τα 7 χρόνια (2005-2012) είναι 72 ημέρες (14,6 εβδομάδες). Επομένως, ο πρώτος κινητός μέσος όρος που επιλέγεται είναι των 72 ημερών (SMA 72).

Βήμα 3: Οι δύο επόμενοι κινητοί μέσοι όροι που επιλέχθηκαν ήταν στο μισό κύκλο (1/2) και στο ένα τέταρτο (1/4) του κύκλου, δηλαδή οι SMA 36 και 18 ημερών.

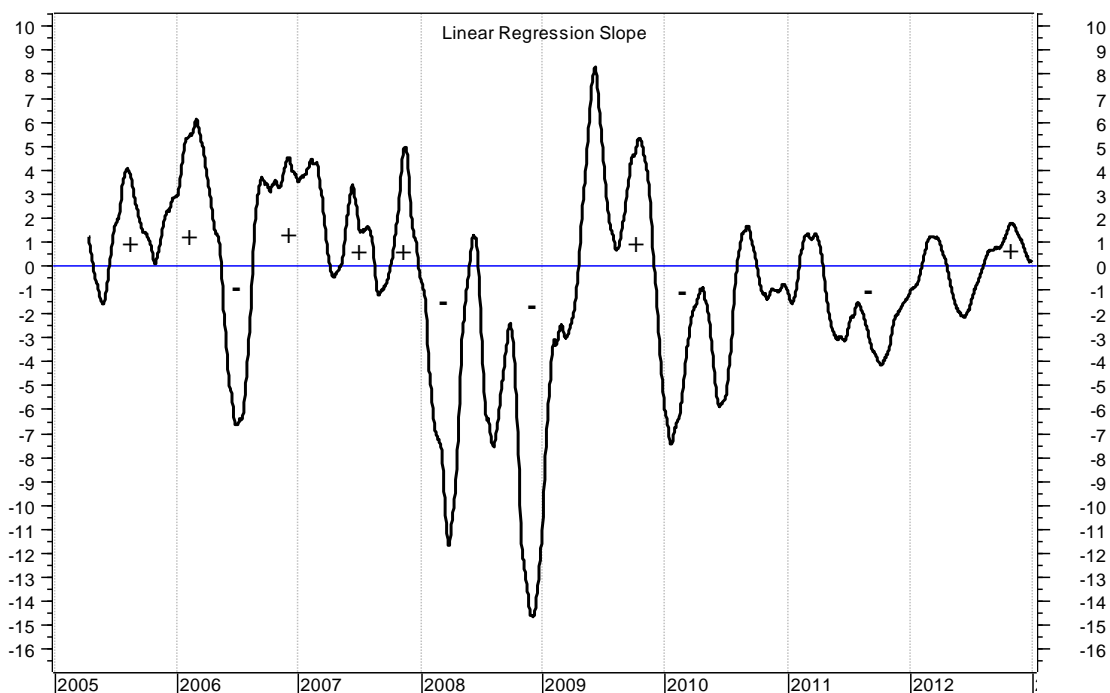
Με τον τρόπο αυτόν ορίστηκαν οι κινητοί μέσοι όροι που στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν. Αυτοί είναι οι SMA 18, 36 και 72 ημερών. Σύμφωνα με τη στρατηγική του κινητού μέσου όρου, τα σήματα αγοράς (Buy) και πώλησης (Sell) παράγονται είτε ανάλογα με το επίπεδο του δείκτη των τιμών και του κινητού μέσου όρου, είτε από το επίπεδο δύο κινητών μέσων όρων – ένας βραχυπρόθεσμος SMA και ένας μακροπρόθεσμος SMA. Διευκρινίζεται ότι ο κινητός μέσος όρος 1 ημέρας (SMA 1) είναι ουσιαστικά ο ίδιος ο δείκτης των τιμών. Στην πιο απλή μορφή, η στρατηγική αυτή ονομάζεται Αγοραστική – Buying (ή Πωλητική – Selling) όταν ο δείκτης τιμών είναι πάνω (ή κάτω) από τον κινητό μέσο όρο. Ένας δεύτερος τρόπος ορισμού, όταν ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος είναι πάνω (ή κάτω) από τον μακροπρόθεσμο κινητό μέσο όρο, τότε η στρατηγική αυτή ονομάζεται Αγοραστική (ή Πωλητική). Όταν ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος διαπερνά (διασταύρωση – cross) τον μακροπρόθεσμο κινητό μέσο όρο, θεωρείται ότι μια τάση ξεκινάει και δίνονται τα σήματα αγοράς ή πώλησης. Στη διπλωματική χρησιμοποιούνται τέσσερις στρατηγικές κινητών μέσων όρων. Η πρώτη είναι ο 1-18, όπου ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος είναι μίας ημέρας (δηλαδή, ο δείκτης τιμών) και ο μακροπρόθεσμος είναι 18 ημερών. Οι άλλες τρεις είναι 1-36, 1-72 και 18-72. Έτσι, ο πρώτος κανόνας είναι ο κανόνας του κινητού μέσου όρου. Χρήσιμα θα φανούν τα κεφάλαια 6.3, 6.4 και η Εικόνα 6.2.

Ο δεύτερος κανόνας που θα χρησιμοποιηθεί είναι αυτός της λωρίδας (envelope). Η λωρίδα είναι δύο κινητοί μέσοι όροι, οι οποίοι παράγονται από ένα ποσοστό του κεντρικού κινητού μέσου όρου και τοποθετούνται πάνω και κάτω από τον κεντρικό. Με αυτό τον τρόπο, σχηματίζουν μία λωρίδα. Η χρήση της λωρίδας βοηθάει στη μείωση των λανθασμένων σημάτων, ιδίως στις πλάγιες αγορές. Για τη διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκε λωρίδα 2% (0,02). Όταν ο μακροπρόθεσμος κινητός μέσος όρος (SMA 18, 36, 72) διαπερνά την λωρίδα (πάνω ή κάτω), θεωρείται ότι μια τάση ξεκινάει και δίνονται τα σήματα αγοράς ή πώλησης. Αν ο μακροπρόθεσμος κινητός μέσος όρος βρίσκεται μέσα στη λωρίδα δεν παράγονται σήματα. Για τον κανόνα της λωρίδας πραγματοποιήθηκαν τρεις κανόνες. Ο πρώτος κανόνας είναι 1-18-0,02, όπου ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος είναι μίας ημέρας, ο μακροπρόθεσμος 18 ημερών και η λωρίδα 2%. Οι άλλοι δύο κανόνες είναι 1-36-0,02 και 1-72-0,02. Η στρατηγική του δεύτερου κανόνα είναι η εξής: τα σήματα παράγονται όταν ο μακροπρόθεσμος κινητός μέσος όρος και τη λωρίδα διασταυρώνονται. Έτσι, ο δεύτερος κανόνας είναι ο κανόνας της λωρίδας. Χρήσιμα θα φανούν το κεφάλαιο 6.7 και η Εικόνα 6.5.

Ο τρίτος και τελευταίος, είναι ο κανόνας της κλίσης (slope). Η κλίση αφορά το συντελεστή b του γραμμικού μοντέλου της παλινδρόμησης. Στη διπλωματική εργασία χρησιμοποιήθηκαν τρεις κλίσεις. Η μία είναι αυτή των 18 ημερών, δηλαδή, ο συντελεστής b παράγεται από 18 τιμές του δείκτη τιμών. Οι άλλες δύο είναι των 36 και 72 ημερών. Ένα διάγραμμα της κλίσης των 72 ημερών φαίνεται στην Εικόνα 9.3. Η στρατηγική του κανόνα είναι η ακόλουθη: παράγονται σήματα ανάλογα με το πρόσημο

της κλίσης. Έτσι, μπορεί να ειπωθεί ότι, ο τρίτος κανόνας είναι ο κανόνας της κλίσης. Χρήσιμα θα φανεί η Σχέση (7.4) και η Εικόνα 7.2.

Συνοπτικά, η στρατηγική του πρώτου κανόνα παράγει σήμα αγοράς (buy) όταν ο δείκτης τιμών ή ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος όρος υπερβεί τον μακροπρόθεσμο. Αντίστοιχα σήμα πώλησης (sell) παράγεται όταν ο δείκτης τιμών ή ο βραχυπρόθεσμος περάσει κάτω από τον μακροπρόθεσμο κινητό μέσο όρο. Η στρατηγική του δεύτερου κανόνα παράγει σήμα αγοράς (buy) όταν ο κινητός μέσος όρος που χρησιμοποιείται (μακροπρόθεσμος) υπερβεί την άνω λωρίδα και δίνει σήμα πώληση (sell) όταν υποχωρήσει κάτω από την κάτω λωρίδα. Η στρατηγική του τρίτου κανόνα παράγει σήμα αγοράς (buy) όταν το πρόσημο της κλίσης γίνει θετικό και σήμα πώλησης (sell) όταν το πρόσημο της κλίσης γίνει αρνητικό.



Εικόνα 9.3: Διάγραμμα της κλίσης (συντελεστής b) του μοντέλου της γραμμικής παλινδρόμησης.

Στις προσομοιώσεις που πραγματοποιήθηκαν στο Metastock, όταν υπήρχε ένα σήμα αγοράς (buy) άνοιγε μια θέση αγοραστή (Long position), δηλαδή αναμενόταν ότι η τιμή θα ανέβει. Όταν υπήρχε ένα σήμα πώλησης (sell) άνοιγε μια θέση πωλητή (Short position), δηλαδή αναμενόταν ότι η τιμή θα πέσει, έτσι ώστε να επαναγοραστεί σε χαμηλότερη τιμή στο μέλλον. Στη θέση αγοραστή ο επενδυτής πρώτα αγοράζει έναν τίτλο και μετά τον πωλεί, θέλοντας να ανέβει η τιμή του. Στη θέση πωλητή ο επενδυτής πρώτα δανειζεται έναν τίτλο, μετά τον πωλεί, στη συνέχεια τον αγοράζει πίσω και τέλος επιστρέφει τον δανειζόμενο τίτλο, με το σκεπτικό να μειωθεί η τιμή του. Επομένως, όταν έκλεινε μια θέση αγοραστή άνοιγε ταυτόχρονα μια θέση πωλητή και αντίστροφα. Στις προσομοιώσεις δεν χρησιμοποιήθηκαν εικονικά χρήματα, αλλά η μέτρηση των πόντων (points – pts). Οι προμήθειες για κάθε συναλλαγή ήταν το ποσοστό του 0,08% των πόντων.

Η διαφοροποίηση της παρούσας διπλωματικής από το άρθρο των Brock, Lakonishok, LeBaron (1992) είναι: οι διαφορετικοί κινητοί μέσοι όροι αλλά και η διαδικασία που εφαρμόστηκε για την εύρεση αυτών. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε διαφορετικό ποσοστό λωρίδας, αυτό του 2% και όχι 1%. Περαιτέρω δεν χρησιμοποιήθηκε η στρατηγική των επίπεδων στήριξης και αντίστασης αλλά αυτή της κλίσης. Τέλος, διαφέρει επίσης η εξεταζόμενη περίοδος: το άρθρο αφορούσε τα έτη 1897 έως και 1986, ενώ η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τα έτη 2005 έως και 2012.

Κεφάλαιο 10:

Έλεγχος Στατιστικής
Κανονικότητας για το
Δείκτη FTSE/ΧΑ Large Cap

10.1. Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία προσπαθεί να αποδείξει ότι οι στρατηγικές της τεχνικής ανάλυσης παράγουν καλύτερες αποδόσεις από τη στρατηγική διακράτησης (αγορά τίτλου την πρώτη μέρα και πώληση την τελευταία της εξεταζόμενης περιόδου). Αυτό αποδεικνύεται εύκολα στο πρόγραμμα προσομοίωσης (Metastock) παρατηρώντας τις αποδόσεις των στρατηγικών τεχνικής ανάλυσης και διακράτησης. Ωστόσο, η παραπάνω διαδικασία δεν είναι επιστημονικά τεκμηριωμένη. Το επιστημονικό υπόβαθρο της διαδικασίας αυτής το «έχτισαν» οι Brock, Lakonishok, LeBaron (1992) στο άρθρο τους «Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns». Ο τρόπος σκέψης τους ήταν ο ακόλουθος: εφάρμοζαν τις στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης και χώριζαν την εξεταζόμενη περίοδο σε Αγοραστική και Πωλητική. Με τον στατιστικό έλεγχο εξέταζαν αν οι μέσες αποδόσεις της Αγοραστικής και Πωλητικής περιόδου ήταν στατιστικά σημαντικές από τη μέση απόδοση της στρατηγικής διακράτησης. Στην περίπτωση που αυτές ήταν στατιστικά σημαντικές, τότε οι κανόνες της τεχνικής ανάλυσης παρήγαγαν διαφορετικές μέσες αποδόσεις από τη μέση απόδοση της στρατηγικής διακράτησης.

Προηγουμένως αναφέρθηκε η μέση απόδοση. Σαν απόδοση οι Brock et al. (1992) εννοούσαν την λογαριθμική διαφορά των τιμών του δείκτη. Δηλαδή,

$$R_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) \quad (10.1)$$

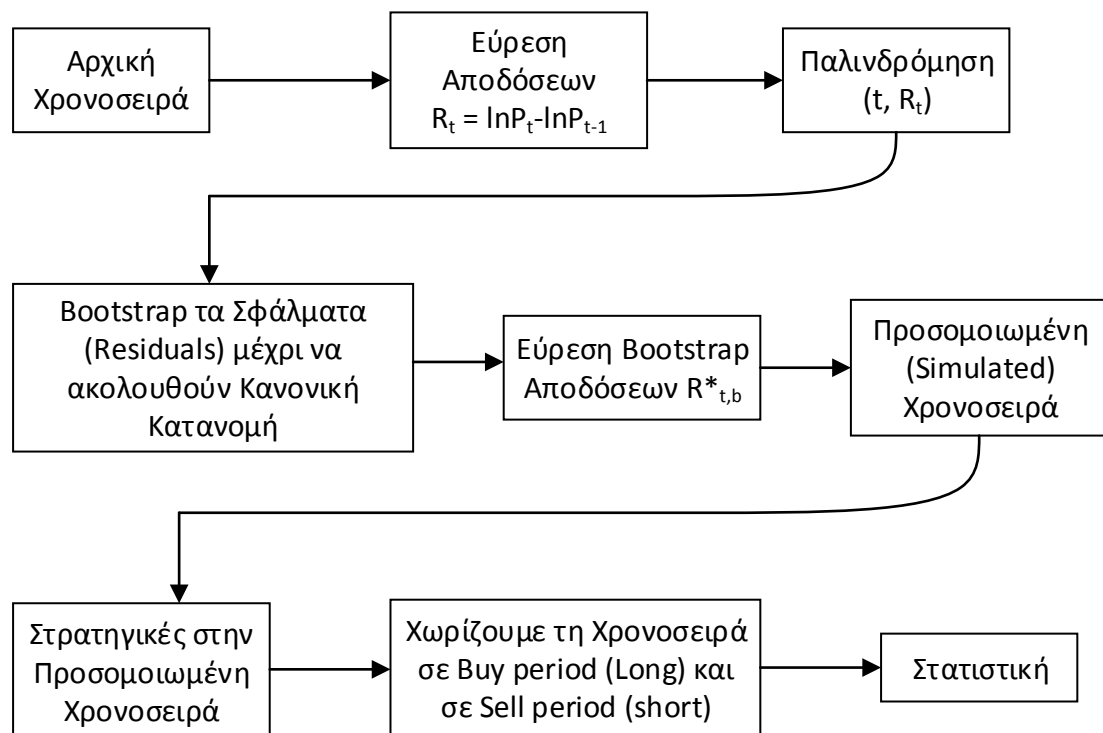
όπου, R_t είναι η απόδοση (Return) των τιμών, P_t είναι η τιμή (Price) της t ημέρας και P_{t-1} είναι η τιμή της $t-1$ μέρας. Όταν αναφέρεται η τιμή εννοείται η τιμή που παίρνει ο δείκτης υψηλής κεφαλαιοποίησης στο κλείσιμο της ημέρας. Οι ημέρες είναι $t=1,2,\dots,N$, όπου $N=1998$. Δηλαδή, η εξεταζόμενη περίοδος 2005-2012 των εφτά ετών έχει 1998 παρατηρήσεις/δεδομένα. Η μέση απόδοση μιας περιόδου ορίζεται ως εξής,

$$\bar{R}_t = \frac{\sum_{t=1}^N R_t}{N} \quad (10.2)$$

Οι χρονοσειρές ελέγχονται και για τη Στασιμότητα (χωρίς τάση) και τη Περιοδικότητα (ή Εποχικότητα) τους. Το ενδιαφέρον της μελέτης (ανάλυσης) των χρηματιστηριακών χρονοσειρών δεν εστιάζεται στην αύξηση ή μείωση της τάσης, αλλά στις διακυμάνσεις που έχουν από μέρα σε μέρα (ημερήσιες μεταβολές). Έτσι, αντί η μελέτη να γίνει στη χρονοσειρά του δείκτη τιμών FTSE/XA Large Cap, μπορεί να γίνει σε χρονοσειρά που προκύπτει από μετασχηματισμό του δείκτη τιμών, με σκοπό την απαλοιφή της τάσης. Ο μετασχηματισμός επιτυγχάνεται με τη Σχέση (10.1). Θα μπορούσε να γίνει και με τις πρώτες διαφορές, $R_t = P_t - P_{t-1}$, ή με τη σχετική μεταβολή $R_t = (P_t - P_{t-1}) / P_t$. Επιλέγονται οι λογαριθμικές διαφορές γιατί πετυχαίνουν να μειώσουν μεγάλες εξάρσεις της χρονοσειράς και τείνουν τη χρονοσειρά σε κανονική

(Κανονική Κατανομή). Επομένως, η μετασχηματισμένη χρονοσειρά θεωρείται στάσιμη. Η περιοδικότητα της χρηματιστηριακής χρονοσειράς δεν θα εξεταστεί επειδή η μελέτη της ανάλυσης θα πραγματοποιηθεί μόνο για τη μεταβολής (ημερήσια) της απαλλαγμένη από την τάση (Κουγιουμτζής, 2014).

Στον στατιστικό έλεγχο οι παρατηρήσεις του δείγματος (αποδόσεις R_t) πρέπει να ακολουθούν Κανονική Κατανομή. Το ιστόγραμμα του δείγματος R_t της Σχέσης (10.1) δείχνει ότι δεν ακολουθεί Κανονική Κατανομή. Η κανονικότητα μπορεί ελεγχθεί και από το Jarque-Bera test. Η κατανομή τους είναι λεπτόκυρτη και ασύμμετρη (Κεφάλαιο 7.6). Κατά συνέπεια δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί στατιστικός έλεγχος. Έτσι, θα πρέπει το πραγματικό δείγμα R_t να μετατραπεί σε κανονικό. Προσαρμόζεται το δείγμα με το Γραμμικό Μοντέλο Παλινδρόμησης, για το οποίο πρέπει να τηρούνται οι τέσσερις υποθέσεις του Πίνακας 7.1. Δηλαδή, τα Σφάλματα της παλινδρόμησης να έχουν μηδενικό μέσο όρο, να είναι ομοσκεδαστικά και ασυσχέτιστα και να ακολουθούν κανονική κατανομή. Όμως, τα σφάλματα της παλινδρόμησης του δείγματος είναι αυτοσυσχετιζόμενα και δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Για την μετατροπή τους χρησιμοποιείται η Μέθοδο Bootstrap. Με την μετατροπή των σφαλμάτων, μετατρέπονται και οι αποδόσεις, οι οποίες με τη σειρά τους δημιουργούν την προσομοιωμένη χρονοσειρά (προσομοιωμένος δείκτης). Στον προσομοιωμένο δείκτη θα εφαρμοστούν οι στρατηγικές της τεχνικής ανάλυσης. Η παραπάνω διαδικασία φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 10.1: Πορεία της πειραματικής διαδικασίας.

10.2. Στατιστική Αρχικού Δείγματος

Στη συνέχεια φαίνονται τα στοιχεία της περιγραφικής στατιστικής για τις τιμές των αποδόσεων R_t του αρχικού (πραγματικού) δείγματος. Στην προτελευταία σειρά υπολογίστηκε η τιμή Jarque-Bera, Σχέση (7.12). Η τιμή αυτή ακολουθεί την κατανομή χ^2 (χι-τετράγωνο) με δύο βαθμούς ελευθερίας. Για επίπεδο σημαντικότητας 5% ($\alpha = 5\%$) η τιμή είναι $\chi^2_{df=2, \alpha=5\%} = 5,99$. Επομένως, αν η τιμή JB είναι μεγαλύτερη του 5,99 σημαίνει ότι η κατανομή δεν ακολουθεί Κανονική Κατανομή. Στην τελευταία σειρά υπολογίζεται η p-value, η οποία είναι $p = 1 - \alpha$ (μονόπλευρο τεστ) και θα πρέπει να είναι $p > 5\%$, αλλιώς το δείγμα δεν ακολουθεί Κανονική Κατανομή.

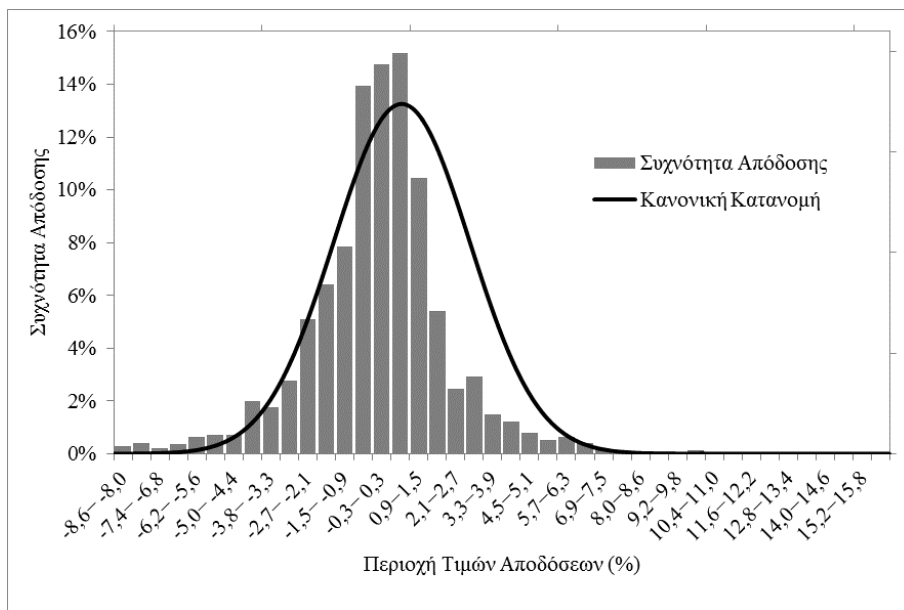
Πίνακας 10.1: Περιγραφική Στατιστική των Αποδόσεων R_t για όλο το δείγμα και τις δύο υποπεριόδους.

	Όλο το δείγμα	1 ^η υποπερίοδος	2 ^η υποπερίοδος
Περίοδος	2005-2012	2005-2008	2008-2012
Μέση Τιμή	-0,00081	0,00074	-0,00176
Τυπικό Σφάλμα	0,00051	0,00040	0,00079
Διάμεσος	0,00003	0,00148	-0,00201
Τυπική Απόκλιση	0,02293	0,01091	0,02774
Διασπορά	0,00053	0,00012	0,00077
Κυρτότητα (K)	6,76	5,42	5,03
Ασυμμετρία (S)	0,20	-0,46	0,29
Εύρος	0,262	0,110	0,262
Ελάχιστη τιμή	-0,098	-0,058	-0,098
Μέγιστη τιμή	0,164	0,052	0,164
Πλήθος	1997	750	1246
Jarque - Bera (JB)	1192,2	210,1	231,2
p-value	0,00	0,00	0,00

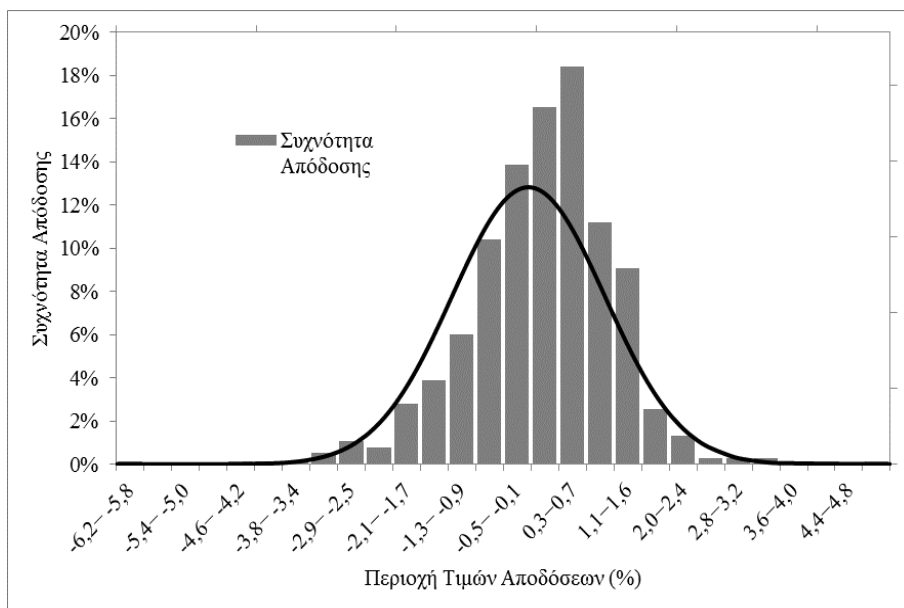
Σύμφωνα με την Εικόνα 9.1 του δείκτη FTSE/XA Large Cap και του παραπάνω πίνακα, παρατηρείται ότι, η μέση τιμή των αποδόσεων για όλο το δείγμα είναι αρνητική -0,00081 (ή -0,081%). Για την πρώτη υποπερίοδο, που η τάση ήταν ανοδική, η μέση τιμή των αποδόσεων είναι θετική 0,00074 (0,074%). Για τη δεύτερη υποπερίοδο, που η τάση ήταν καθοδική, η μέση τιμή είναι αρνητική -0,00176 (-0,176%) και μικρότερη και από τη μέση τιμή του όλου δείγματος. Η μεγαλύτερη τυπική απόκλιση παρατηρείται στη δεύτερη υποπερίοδο της καθοδική τάσης. Τη μεγαλύτερη κυρτότητα την έχει το όλο δείγμα και είναι 6,76 (για την κανονική κατανομή πρέπει να

είναι 3). Τη μεγαλύτερη ασυμμετρία την έχει η πρώτη υποπερίοδος και είναι $-0,46$. Λαμβάνοντας υπόψη τις τρεις τιμές του Jarque-Bera, παρατηρείται ότι είναι μεγαλύτερες από την κρίσιμη τιμή του 5,99 και έτσι δεν ακολουθεί καμία την Κανονική Κατανομή.

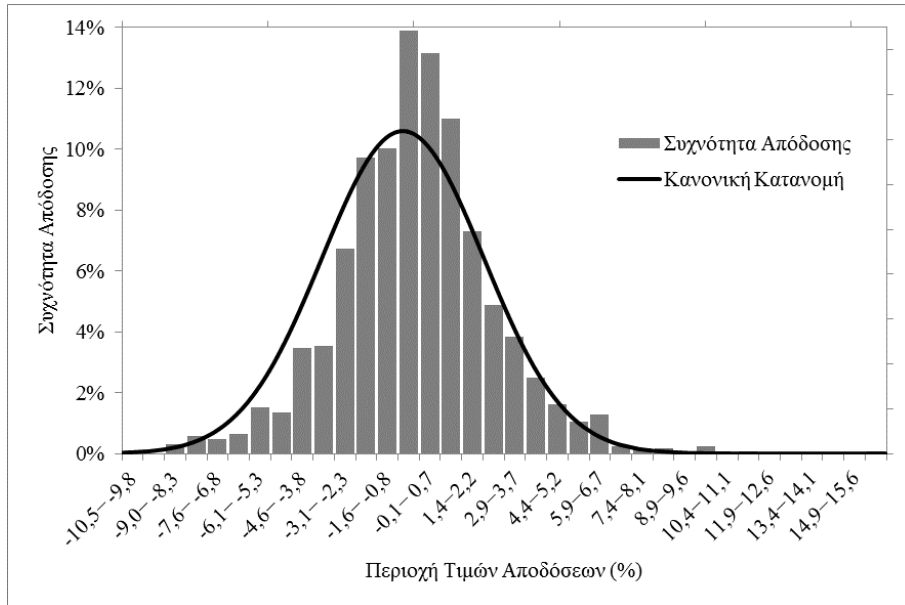
Στη συνέχεια παρατίθενται τα ιστογράμματα για όλο το δείγμα, για την πρώτη και δεύτερη υποπερίοδο, καθώς επίσης, και το διάγραμμα των αποδόσεων συναρτήσε του χρόνου.



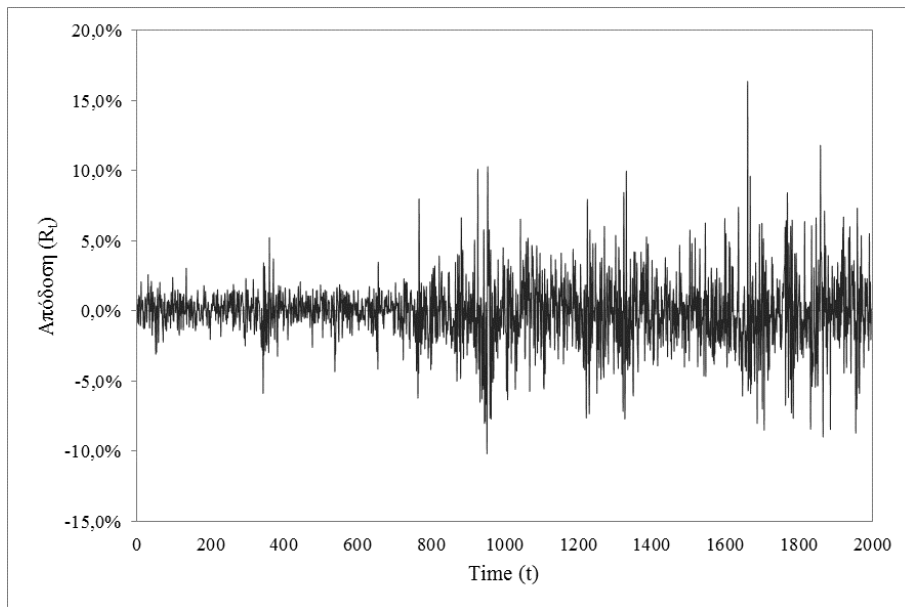
Εικόνα 10.2: Ιστόγραμμα Αποδόσεων για όλο το δείγμα (2005-2012).



Εικόνα 10.3: Ιστόγραμμα Αποδόσεων για την πρώτη υποπερίοδο (2005-2008).



Εικόνα 10.4: Ιστόγραμμα Αποδόσεων για την δεύτερη υποπερίοδο (2008-2012).



Εικόνα 10.5: Διάγραμμα Αποδόσεων συναρτήσεως του χρόνου για όλο το δείγμα (2005-2012).

Κεφάλαιο 11:

Μετατροπή Δεδομένων της
Μελέτης Περίπτωσης μέσω
Bootstrap σε Κανονικά

11.1. Εισαγωγή

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια εισαγωγή του στατιστικού ελέγχου των στρατηγικών κανόνων της τεχνικής ανάλυσης. Με το στατιστικό έλεγχο θα εξετάζεται αν οι κανόνες τις τεχνικής ανάλυσης υπεραποδίδουν έναντι του κανόνα της διακράτησης. Οι κανόνες που θα εξεταστούν είναι τρεις: ο κανόνας του κινητού μέσου όρου, ο κανόνας της λωρίδας και ο κανόνας της κλίσης. Η στρατηγική του πρώτου κανόνα παράγει αγοραστικό σήμα όταν ο δείκτης τιμών υπερβεί τον μακροπρόθεσμο κινητό μέσο όρο, και πωλητικό σήμα όταν υποχωρεί κάτω απ' αυτόν. Η στρατηγική του δεύτερου κανόνα παράγει σήμα αγοράς όταν ο κινητός μέσος όρος υπερβεί την άνω λωρίδα, και σήμα πώλησης όταν υποχωρεί κάτω από την κάτω λωρίδα. Η στρατηγική του τρίτου κανόνα δίνει σήμα αγοράς όταν η κλίση γίνει θετική, και σήμα πώλησης όταν η κλίση γίνει αρνητική.

Η χρονική περίοδος μεταξύ ενός σήματος αγοράς και πώλησης θα ονομάζεται Αγοραστική περίοδος, ενώ η χρονική περίοδος μεταξύ ενός σήματος πώλησης και αγοράς, Πωλητική περίοδος. Δηλαδή, η Αγοραστική περίοδος αρχίζει από τη στιγμή που θα δοθεί ένα σήμα αγοράς και τελειώνει όταν δοθεί ένα σήμα πώλησης. Η Πωλητική περίοδος αρχίζει με το που δοθεί το σήμα πώλησης και τελειώνει όταν δοθεί το σήμα αγοράς.

Για να γίνει ο στατιστικό έλεγχος, σύμφωνα με τους Brock et al. (1992), χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις.

- Στατιστικός έλεγχος για την Αγοραστική (ή Πωλητική) περίοδο

$$Z_{0,x} = \frac{\mu_x - \mu_{B\&H}}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{N_x} + \frac{\sigma^2}{N_{\text{sample}}}}} \quad (11.1)$$

- Στατιστικός έλεγχος για την Αγοραστική – Πωλητική (αφαίρεση) περίοδο

$$Z_{0,b-s} = \frac{\mu_b - \mu_s}{\sqrt{\frac{\sigma^2}{N_b} + \frac{\sigma^2}{N_s}}} \quad (11.2)$$

όπου, μ_x ($x = b$ ή s) είναι ο μέσος όρος των αποδόσεων για την αγοραστική - b (ή πωλητική - s) περίοδο, $\mu_{B\&H}$ είναι ο μέσος όρος των αποδόσεων όλου του δείγματος, σ^2 είναι η τυπική απόκλιση του δείγματος στο τετράγωνο (διασπορά), N_x είναι ο αριθμός των σημάτων στην αγοραστική (ή πωλητική) περίοδο και N_{sample} είναι ο αριθμός των δεδομένων του δείγματος (1998). Επειδή, οι παραπάνω στατιστικοί τύποι ακολουθούν την Κανονική Κατανομή, επιλέγοντας επίπεδο σημαντικότητας 5% ($\alpha = 5\%$), η τιμή συγκρίσεως είναι 1,96 (από πίνακες τιμών κανονικής κατανομής και πιθανότητας $p = 1 - \alpha/2 = 0,975$ - δίπλευρο τεστ).

11.2. Έλεγχοι προϋποθέσεων για των Σφαλμάτων της Παλινδρόμησης

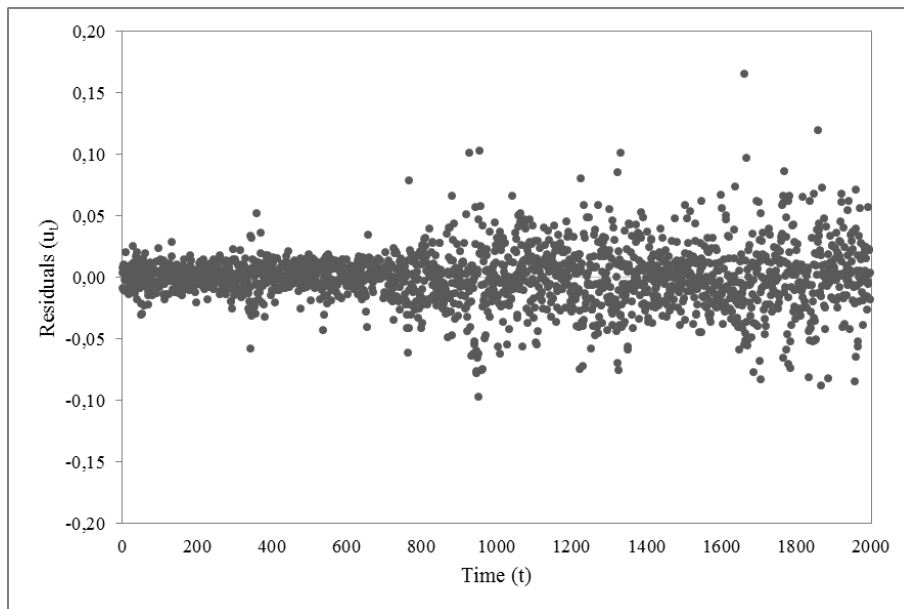
Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, για να ισχύουν τα στατιστικά αποτελέσματα των Σχέσεων (11.1) και (11.2) θα πρέπει το εξεταζόμενο δείγμα των αποδόσεων (R_t) να ακολουθεί κανονική κατανομή. Από τον Πίνακα 10.1 και τον αριθμό Jarque-Bera φαίνεται καθαρά ότι το δείγμα των αποδόσεων δεν ακολουθεί κανονική κατανομή. Άρα, η μετατροπή του δείγματος είναι αναγκαία. Η μετατροπή γίνεται με τη βοήθεια του μοντέλου της γραμμικής παλινδρόμησης (Κεφάλαιο 7.2). Ωστόσο, το μοντέλο προϋποθέτει ότι τα σφάλματα της παλινδρόμησης έχουν μέσο όρο μηδέν, είναι ομοσκεδαστικά και ασυσχέτιστα και ότι ακολουθούν κανονική κατανομή. Στη συνέχεια παρατίθενται περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για τα σφάλματα της αρχικής παλινδρόμησης. Αναφέρεται σαν «αρχική» παλινδρόμηση γιατί στη συνέχεια είχαν ακολουθήσει επαναλήψεις Bootstrap.

Πίνακας 11.1: Περιγραφική Στατιστική για τα Σφάλματα της αρχικής Παλινδρόμησης.

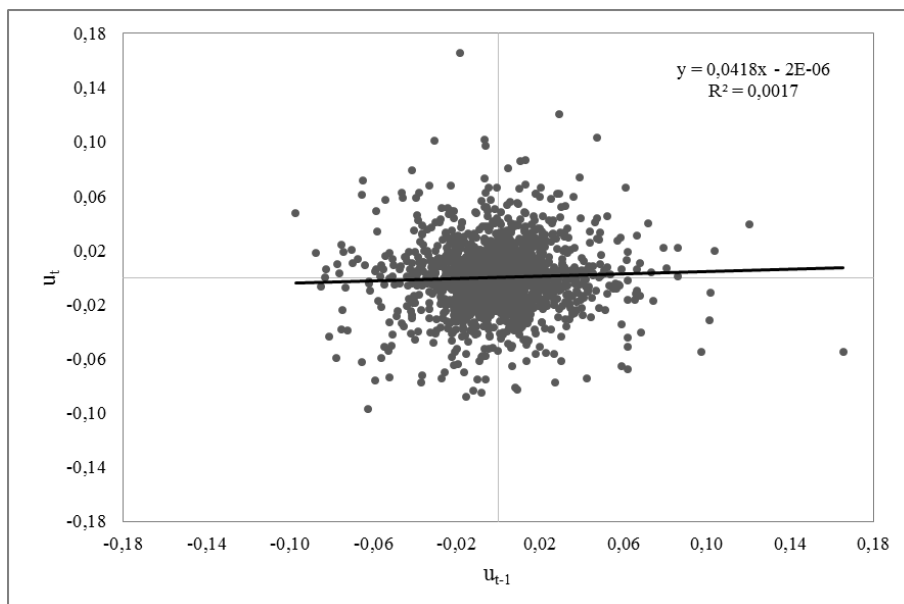
Μέση Τιμή	0,00
Τυπικό Σφάλμα	0,00051
Διάμεσος	0,00060
Τυπική Απόκλιση	0,02292
Διασπορά	0,00053
Κυρτότητα (K)	6,82
Ασυμμετρία (S)	0,26
Εύρος	0,263
Ελάχιστη τιμή	-0,097
Μέγιστη τιμή	0,165
Πλήθος (N)	1997
Jarque - Bera (JB)	1239,5
p-value	0,00
White (W)	2,25
Durbin - Watson (DW)	1,916

Παρατηρείται ότι, από τον παραπάνω πίνακα, ο μέσος όρος των σφαλμάτων είναι μηδέν. Η τιμή $JB = 1239,5$ είναι μεγαλύτερη της κρίσιμης τιμής 5,99. Άρα, τα σφάλματα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Όπως έχει αναφερθεί, η στατιστική τιμή White ακολουθεί κατανομή χ^2 (χι-τετράγωνο) και επειδή το γραμμικό μοντέλο έχει δύο συντελεστές (a και b), οι βαθμοί ελευθερίας είναι δύο. Για δύο βαθμούς ελευθερίας και επίπεδο σημαντικότητας 5%, η κρίσιμη τιμή για την κατανομή χ^2 είναι 5,99. Επομένως, τα σφάλματα είναι ομοσκεδαστικά, δεδομένου ότι η μηδενική υπόθεση είναι

αποδεκτή, $W = 2,25 < 5,99$. Για αριθμό δείγματος $N_{DW} = 2000$ και $K = 2$ (αριθμός συντελεστών γραμμικού μοντέλου a και b)¹³, η άνω κρίσιμη τιμή (d_U) και η κάτω κρίσιμη τιμή (d_L) είναι 1,927 και 1,925 αντίστοιχα. Σύμφωνα με την Εικόνα 7.9 και επειδή $DW = 1,916 < 1,925$ σημαίνει υπάρχει Αυτοσυσχέτιση μεταξύ των σφαλμάτων.



Εικόνα 11.1: Διάγραμμα των Σφαλμάτων συναρτήσει του χρόνου – Ομοσκεδαστικότητα.



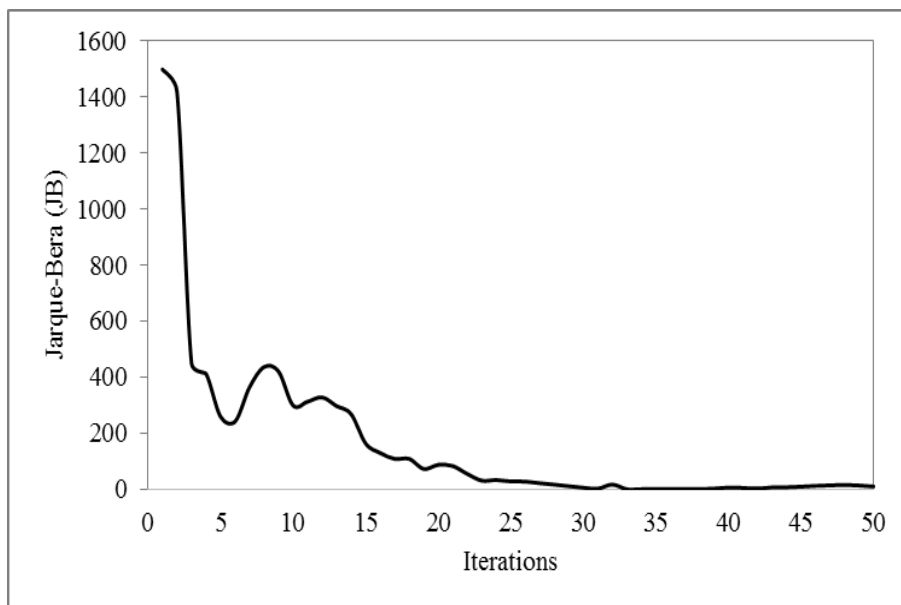
Εικόνα 11.2: Διάγραμμα των Σφαλμάτων συναρτήσει των σφαλμάτων υστέρησης μιας περιόδου ($t-1$) – Αυτοσυσχέτιση.

¹³ <http://web.stanford.edu/~clint/bench/dw05d.htm> (πρόσβαση: 02/08/2015).

Τα σφάλματα με τους παραπάνω ελέγχους, φαίνεται ότι δεν διατηρούν δύο από τις τέσσερις υποθέσεις, την κανονικότητα και την μη-αυτοσυσχέτιση. Άρα, απαιτείται η μετατροπής τους, η οποία επιτυγχάνεται με τη μέθοδο Bootstrap. Χρήσιμο, για τα παραπάνω λεγόμενα, το Κεφάλαιο 7.6.

11.3. Μετατροπή των Σφαλμάτων Παλινδρόμησης

Εφαρμόζεται η μέθοδος Bootstrap σύμφωνα με τα βήματα του Κεφαλαίου 8.3 στα σφάλματα της παλινδρόμησης.



Εικόνα 11.3: Επαναλήψεις της μεθόδου Bootstrap για τον αριθμό Jarque-Bera (JB).

Σύμφωνα με την παραπάνω εικόνα, ύστερα από 41 επαναλήψεις της μεθόδου Bootstrap, ο αριθμός Jarque-Bera έγινε 4,79, που σημαίνει ότι είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή του 5,99. Άρα τα σφάλματα ακολουθούν, πλέον, κανονική κατανομή. Δηλαδή, σε κάθε επανάληψη, υπολογιζόταν ο αριθμός JB για τα bootstrap σφάλματα $u_{t,b}^*$ και οι bootstrap αποδόσεις $R_{t,b}^* = \hat{R} + u_{t,b}^*$ και στη συνέχεια ξανά παλινδρόμηση μεταξύ των $(t, R_{t,b}^*)$ μέχρι ο αριθμός JB να γίνει μικρότερος του 5,99.

Με την υπόθεση της κανονικότητας πλέον να ισχύει, ελέγχονται και οι άλλες υποθέσεις του μέσου όρου, της ομοσκεδαστικότητας και της μη-αυτοσυσχέτισης. Οι υποθέσεις για να ελεγχθούν πραγματοποιείται πάλι περιγραφική στατιστική στα Bootstrap σφάλματα με αριθμό $JB = 4,79$. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 11.2: Περιγραφική Στατιστική για τα τελικά Bootstrap Σφάλματα της Παλινδρόμησης.

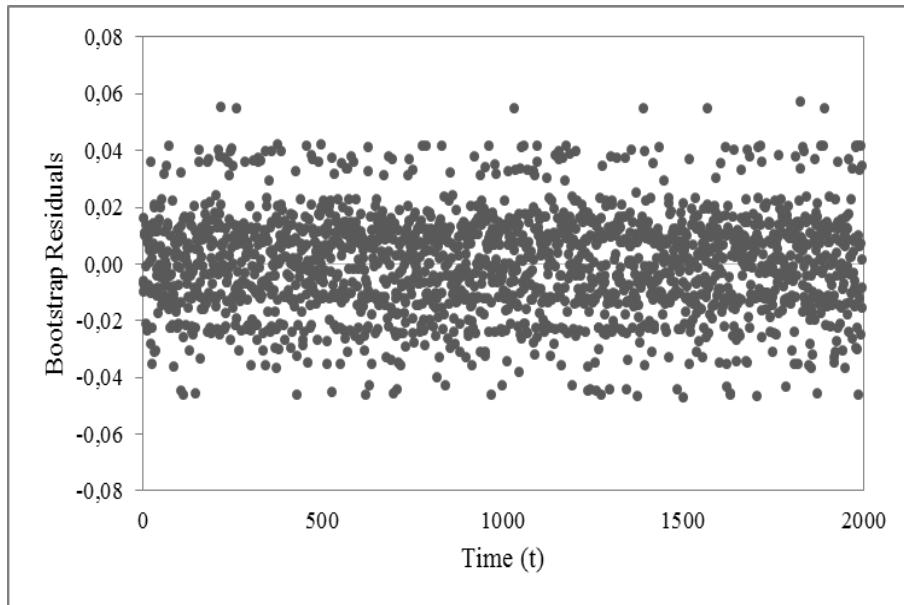
Μέση Τιμή	0,00
Τυπικό Σφάλμα	0,0004
Διάμεσος	0,0006
Τυπική Απόκλιση	0,0176
Διασπορά	0,0003
Κυρτότητα (K)	3,20
Ασυμμετρία (S)	0,06
Εύρος	0,1044
Ελάχιστη τιμή	-0,0469
Μέγιστη τιμή	0,0575
Πλήθος (N)	1997
Jarque - Bera (JB)	4,79
p-value	0,09
White (W)	0,00
Durbin - Watson (DW)	2,056

Παρατηρείται ότι, από τον παραπάνω πίνακα, ο μέσος όρος των σφαλμάτων είναι μηδέν. Η τιμή $JB = 4,79$ είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής $5,99$, όπως και η $p\text{-value} = 0,09$ είναι μεγαλύτερη του επιπέδου σημαντικότητας 5% . Άρα, τα σφάλματα ακολουθούν κανονική κατανομή. Όπως έχει αναφερθεί η στατιστική τιμή White ακολουθεί κατανομή χ^2 (χι-τετράγωνο) και επειδή το γραμμικό μοντέλο έχει δύο συντελεστές (a και b), οι βαθμοί ελευθερίας είναι δύο. Για δύο βαθμούς ελευθερίας και επίπεδο σημαντικότητας 5% , η κρίσιμη τιμή για την κατανομή χ^2 είναι $5,99$. Επομένως, τα σφάλματα είναι ομοσκεδαστικά, δεδομένου ότι η μηδενική υπόθεση είναι αποδεκτή $W = 0,00 < 5,99$. Για αριθμό δείγματος $N_{DW} = 2000$ και $K = 2$ (αριθμός συντελεστών μοντέλου)¹⁴, η άνω κρίσιμη τιμή (d_U) και η κάτω κρίσιμη τιμή (d_L) είναι $1,927$ και $1,925$ αντίστοιχα,. Σύμφωνα με την Εικόνα 7.9 και επειδή $DW = 2,056 > 1,927$ σημαίνει ότι τα σφάλματα είναι Ασυσχετίστα.

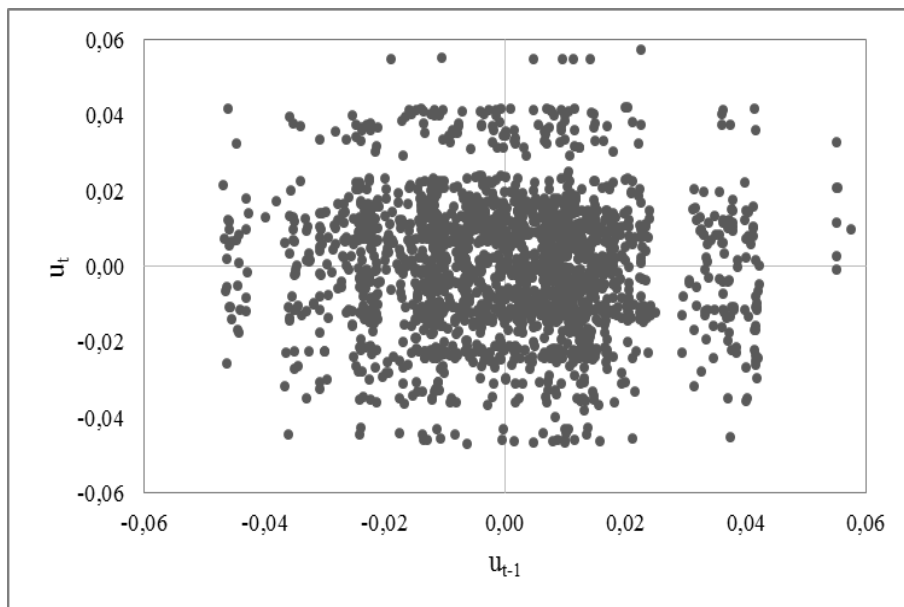
Πλέον αληθεύουν όλες οι υποθέσεις και έτσι μπορούν να εξεταστούν οι στατιστικοί έλεγχοι των Σχέσεων (11.1) και (11.2). Εφόσον, τα σφάλματα ακολουθούν κανονική κατανομή, τότε θα ακολουθούν και οι αποδόσεις.

Υπενθυμίζεται ότι, με την μετατροπή των σφαλμάτων, μετατρέπονται και οι αποδόσεις, οι οποίες με τη σειρά τους δημιουργούν την προσομοιωμένη χρονοσειρά (προσομοιωμένος δείκτης). Στον προσομοιωμένο δείκτη θα εφαρμοστούν οι στρατηγικές της τεχνικής ανάλυσης.

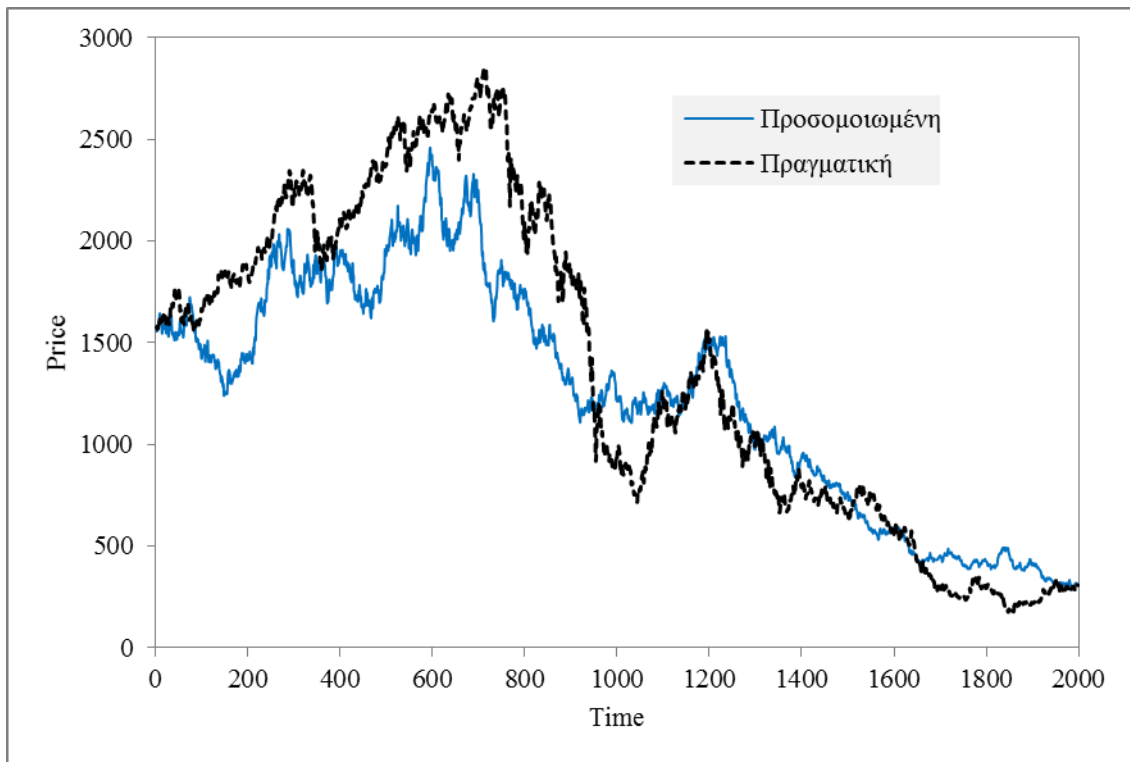
¹⁴ <http://web.stanford.edu/~clint/bench/dw05d.htm> (πρόσβαση: 02/08/2015).



Εικόνα 11.4: Διάγραμμα των Bootstrap Σφαλμάτων συναρτήσει του χρόνου – Ομοσκεδαστικότητα.



Εικόνα 11.5: Διάγραμμα των Bootstrap Σφαλμάτων συναρτήσει των bootstrap σφαλμάτων υστέρησης μιας περιόδου (t-1) – Ασυσχέτιστα.



Εικόνα 11.6: Διαγράμματα του Πραγματικού Δείκτη FTSE/ΧΑ Large Cap και ο Προσομοιωμένος (Bootstrap) Δείκτης.

Κεφάλαιο 12:

Στατιστικός Έλεγχος Απόκλισης
χρήσης Μοντέλου Τεχνικής
Ανάλυσης σε Σύγκριση με τη
Στρατηγική Διακράτησης

12.1. Πίνακας Πειραματικών Αποτελεσμάτων

Πίνακας 12.1: Αποτελέσματα των μέσων Ημερήσιων Αποδόσεων του Δείκτη FTSE/XA Large Cap για όλη την εξεταζόμενη περίοδο 2005-2012.

Περίοδος	Στρατηγική	N _b (Buy)	N _s (Sell)	μ _b (Long)	μ _s (Short)	μ _b - μ _s
03/01/2005 μέχρι 31/12/2012	(1, 18, 0)	141	140	-0,00094* (-0,083)	-0,00060* (0,136)	-0,00034* (-0,161)
	(1, 18, 0,02)	51	51	-0,00088* (-0,026)	-0,00061* (0,081)	-0,00027* (-0,077)
	Κλίση 18	58	59	-0,00054* (0,115)	-0,00087* (-0,024)	0,00033* (0,100)
	(1, 36, 0)	81	80	-0,00058* (0,117)	-0,00093* (-0,056)	0,00035* (0,124)
	(1, 36, 0,02)	31	31	-0,00061* (0,064)	-0,00102* (-0,063)	0,00040* (0,090)
	Κλίση 36	25	26	-0,00046* (0,100)	-0,00096* (-0,042)	0,00050* (0,102)
	(1, 72, 0)	59	60	-0,00083* (-0,006)	-0,00093* (-0,048)	0,00010* (0,030)
	(1, 72, 0,02)	18	19	-0,00052* (0,071)	-0,00097* (-0,039)	0,00045* (0,078)
	Κλίση 72	14	14	-0,00070* (0,023)	-0,00099* (-0,038)	0,00029* (0,043)
	(18, 72, 0)	15	16	-0,00084* (-0,006)	-0,00077* (0,011)	-0,00008* (-0,012)
	Μέσος Όρος	-	-	-0,00069	-0,00087	0,00017

Ο μέσος όρος των αποδόσεων διακράτησης για αυτήν την εξεταζόμενη περίοδο είναι:
 $\mu_{B\&H} = -0,00081$.

Σημειώσεις: Η στρατηγική (1, 18, 0) αφορά τον βραχυπρόθεσμο κινητό μέσο όρο (ΚΜΟ) μιας ημέρας (ουσιαστικά είναι ο δείκτης τιμών), το μακροπρόθεσμο ΚΜΟ 18 ημερών και το ποσοστό λωρίδας είναι 0%. Ομοίως, και για τις άλλες στρατηγικές. Η Κλίση 18 αναφέρεται στην κλίση (συντελεστή b) 18 ημερών. Τα N_b και N_s αφορούν τον αριθμό των αγοραστικών και πωλητικών σημάτων αντίστοιχα. Τα μ_b και μ_s αφορούν τις μέσες αποδόσεις (\bar{R}_t) για την αγοραστική και πωλητική περίοδο αντίστοιχα. Το μέγεθος (μ_b - μ_s) είναι η αφαίρεση των δύο μέσων αποδόσεων για την κάθε περίοδο. Τα μεγέθη με αστερίσκο (*) αφορούν τις στρατηγικές που απέδωσαν καλύτερα (λιγότερες ζημιές ή επέφεραν κέρδη) από τη στρατηγική διακράτησης στις προσομοιώσεις του Metastock. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις είναι η στατιστική τιμή σύγκρισης z₀, Σχέσεις (11.1) και (11.2).

Πίνακας 12.2: Αποτελέσματα των μέσων Ημερήσιων Αποδόσεων του Δείκτη FTSE/XA Large Cap για όλη την υποπερίοδο ανοδική τάσης.

Περίοδος	Στρατηγική	N_b (Buy)	N_s (Sell)	μ_b (Long)	μ_s (Short)	$\mu_b - \mu_s$
03/01/2005 μέχρι 28/09/2007	(1, 18, 0)	50	50	-0,00006 (-0,243)	0,00092 (0,141)	-0,00098 (-0,279)
	(1, 18, 0,02)	17	17	0,00064 (0,023)	0,00051 (-0,008)	0,00013 (0,022)
	Κλίση 18	23	24	0,00051 (-0,005)	0,00091 (0,098)	-0,00039 (-0,052)
	(1, 36, 0)	25	24	0,00089 (0,098)	0,00018 (-0,099)	0,00071 (0,142)
	(1, 36, 0,02)	11	11	0,00075 (0,038)	0,00006 (-0,091)	0,00069 (0,093)
	Κλίση 36	9	9	0,00099 (0,076)	0,00050 (-0,009)	0,00049 (0,060)
	(1, 72, 0)	23	23	0,00067 (0,034)	0,00072 (0,045)	-0,00005 (-0,009)
	(1, 72, 0,02)	8	8	0,00030 (-0,041)	0,00079 (0,038)	-0,00049 (-0,056)
	Κλίση 72	7	6	-0,00003 (-0,085)	0,00122 (0,095)	-0,00125 (-0,128)
	(18, 72, 0)	6	6	0,00057 (0,002)	0,00108 (0,073)	-0,00051 (-0,050)
	Μέσος Όρος	-	-	0,00052	0,00069	-0,00017

Ο μέσος όρος των αποδόσεων διακράτησης για αυτήν την εξεταζόμενη περίοδο είναι:
 $\mu_{B\&H} = 0,00055$.

Σημειώσεις: Η στρατηγική (1, 18, 0) αφορά τον βραχυπρόθεσμο κινητό μέσο όρο (ΚΜΟ) μιας ημέρας (ουσιαστικά είναι ο δείκτης τιμών), το μακροπρόθεσμο ΚΜΟ 18 ημερών και το ποσοστό λωρίδας είναι 0%. Ομοίως, και για τις άλλες στρατηγικές. Η Κλίση 18 αναφέρεται στην κλίση (συντελεστή b) 18 ημερών. Τα N_b και N_s αφορούν τον αριθμό των αγοραστικών και πωλητικών σημάτων αντίστοιχα. Τα μ_b και μ_s αφορούν τις μέσες αποδόσεις (\bar{R}_t) για την αγοραστική και πωλητική περίοδο αντίστοιχα. Το μέγεθος ($\mu_b - \mu_s$) είναι η αφαίρεση των δύο μέσων αποδόσεων για την κάθε περίοδο. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις είναι η στατιστική τιμή σύγκρισης z_0 , Σχέσεις (11.1) και (11.2).

Πίνακας 12.3: Αποτελέσματα των μέσων Ημερήσιων Αποδόσεων του Δείκτη FTSE/XA Large Cap για όλη την υποπερίοδο καθοδική τάσης.

Περίοδος	Στρατηγική	N_b (Buy)	N_s (Sell)	μ_b (Long)	μ_s (Short)	$\mu_b - \mu_s$
01/10/2007 μέχρι 31/12/2012	(1, 18, 0)	89	88	-0,00103* (0,261)	-0,00103* (0,256)	0,00000* (0,001)
	(1, 18, 0,02)	34	33	-0,00188* (-0,116)	-0,00084* (0,220)	-0,00104* (-0,242)
	Κλίση 18	34	35	-0,00112* (0,134)	-0,00154* (-0,003)	0,00042* (0,099)
	(1, 36, 0)	55	54	-0,00162* (-0,038)	-0,00152* (0,003)	-0,00010* (-0,0290)
	(1, 36, 0,02)	20	19	-0,00168* (-0,037)	-0,00124* (0,070)	-0,00043* (-0,077)
	Κλίση 36	16	17	-0,00139* (0,030)	-0,00136* (0,038)	-0,00003* (-0,005)
	(1, 72, 0)	36	36	-0,00226* (-0,243)	-0,00134* (0,064)	-0,00092* (-0,220)
	(1, 72, 0,02)	10	11	-0,00125* (0,048)	-0,00142* (0,020)	0,00017* (0,022)
	Κλίση 72	7	8	-0,00071* (0,121)	-0,00172* (-0,030)	0,00101* (0,110)
	(18, 72, 0)	9	9	-0,00169* (-0,026)	-0,00133* (0,034)	-0,00036* (-0,042)
	Μέσος Όρος	-	-	-0,00146	-0,00133	-0,00013
<p>Ο μέσος όρος των αποδόσεων διακράτησης για αυτήν την εξεταζόμενη περίοδο είναι: $\mu_{B\&H} = -0,00153$.</p>						

Σημειώσεις: Η στρατηγική (1, 18, 0) αφορά τον βραχυπρόθεσμο κινητό μέσο όρο (ΚΜΟ) μιας ημέρας (ουσιαστικά είναι ο δείκτης τιμών), το μακροπρόθεσμο ΚΜΟ 18 ημερών και το ποσοστό λωρίδας είναι 0%. Ομοίως, και για τις άλλες στρατηγικές. Η Κλίση 18 αναφέρεται στην κλίση (συντελεστή b) 18 ημερών. Τα N_b και N_s αφορούν τον αριθμό των αγοραστικών και πωλητικών σημάτων αντίστοιχα. Τα μ_b και μ_s αφορούν τις μέσες αποδόσεις (\bar{R}_t) για την αγοραστική και πωλητική περίοδο αντίστοιχα. Το μέγεθος ($\mu_b - \mu_s$) είναι η αφαίρεση των δύο μέσων αποδόσεων για την κάθε περίοδο. Τα μεγέθη με αστερίσκο (*) αφορούν τις στρατηγικές που απέδωσαν καλύτερα (λιγότερες ζημιές ή επέφεραν κέρδη) από τη στρατηγική διακράτησης στις προσομοιώσεις του Metastock. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις είναι η στατιστική τιμή σύγκρισης z_0 , Σχέσεις (11.1) και (11.2).

Κεφάλαιο 13:

Σύγκριση Κανόνων Τεχνική
Ανάλυσης στους Δείκτες
FTSE/ΧΑ Large Cap και
Dow Jones

13.1. Εισαγωγή

Σ' αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια σύγκριση των παραπάνω κανόνων τεχνικής ανάλυσης στους Δείκτες FTSE/XA Large Cap (Ελλάδα) και Dow Jones (Αμερική). Οι δείκτες φαίνονται στην Εικόνα 9.1. Συγκεκριμένα θα συγκριθούν οι αποδόσεις (όχι η λογαριθμική διαφορά όπως στα προηγούμενα κεφάλαια) των κανόνων μεταξύ των δύο δεικτών αλλά και αυτών της στρατηγικής διακράτησης (B&H). Οι προσομοιώσεις θα γίνουν στο Metastock για όλη τη χρονική περίοδο 2005-2012 και για τους δύο δείκτες.

Η τιμή που είχε ο δείκτης FTSE/XA Large την πρώτη μέρα (03/01/2005) της εξεταζόμενης περιόδου ήταν 1574,71 και του Dow Jones 10729,43. Οι αποδόσεις, που αναφέρθηκαν, υπολογίζονται ως εξής,

$$\eta_{\text{FTSE/XA Large Cap}} = \frac{\text{Διαφορά Πόντων (pts)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{\text{pts}}{1574,71} [\%] \quad (13.1)$$

$$\eta_{\text{Dow Jones}} = \frac{\text{Διαφορά Πόντων (pts)}}{\text{Αρχική Τιμή}} = \frac{\text{pts}}{10729,43} [\%] \quad (13.2)$$

13.2. Αποτελέσματα Σύγκρισης

Τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων φαίνονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 13.1: Για τον κανόνα (1, 18, 0).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1499,1	Κέρδος (pts.)	-7590,9
Απόδοση η_{FTSE}	95,2%	Απόδοση $\eta_{\text{Dow Jones}}$	-70,7%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,763
Απόδοση $\eta_{\text{B\&H}}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{\text{B\&H}}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	212	Αριθμός Συναλλαγών	256
Κερδοφόρες Συναλλ.	70	Κερδοφόρες Συναλλ.	65
Ζημιογόνες Συναλλ.	142	Ζημιογόνες Συναλλ.	191
Προμήθειες (pts.)	471,4	Προμήθειες (pts.)	4673,1

Πίνακας 13.2: Για τον κανόνα (1, 18, 0,02).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1584,9	Κέρδος (pts.)	-4067,8
Απόδοση η_{FTSE}	100,6%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-37,9%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	93	Αριθμός Συναλλαγών	61
Κερδοφόρες Συναλλ.	34	Κερδοφόρες Συναλλ.	20
Ζημιογόνες Συναλλ.	59	Ζημιογόνες Συναλλ.	41
Προμήθειες (pts.)	174,2	Προμήθειες (pts.)	1072,0

Πίνακας 13.3: Για τον κανόνα Κλίση 18.

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1683,5	Κέρδος (pts.)	-2054,3
Απόδοση η_{FTSE}	106,9%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-19,1%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	97	Αριθμός Συναλλαγών	104
Κερδοφόρες Συναλλ.	38	Κερδοφόρες Συναλλ.	37
Ζημιογόνες Συναλλ.	59	Ζημιογόνες Συναλλ.	67
Προμήθειες (pts.)	214,2	Προμήθειες (pts.)	1882,5

Πίνακας 13.4: Για τον κανόνα (1, 36, 0).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1565,7	Κέρδος (pts.)	-8088,2
Απόδοση η_{FTSE}	99,4%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-75,4%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	134	Αριθμός Συναλλαγών	173
Κερδοφόρες Συναλλ.	33	Κερδοφόρες Συναλλ.	31
Ζημιογόνες Συναλλ.	101	Ζημιογόνες Συναλλ.	142
Προμήθειες (pts.)	328,5	Προμήθειες (pts.)	3172,6

Πίνακας 13.5: Για τον κανόνα (1, 36, 0,02).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1631,7	Κέρδος (pts.)	-2354,4
Απόδοση η_{FTSE}	103,6%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-21,9%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	60	Αριθμός Συναλλαγών	45
Κερδοφόρες Συναλλ.	22	Κερδοφόρες Συναλλ.	14
Ζημιογόνες Συναλλ.	38	Ζημιογόνες Συναλλ.	31
Προμήθειες (pts.)	129,4	Προμήθειες (pts.)	816,0

Πίνακας 13.6: Για τον κανόνα Κλίση 36.

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1525,5	Κέρδος (pts.)	-103,4
Απόδοση η_{FTSE}	96,9%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-1,0%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	41	Αριθμός Συναλλαγών	55
Κερδοφόρες Συναλλ.	18	Κερδοφόρες Συναλλ.	21
Ζημιογόνες Συναλλ.	23	Ζημιογόνες Συναλλ.	34
Προμήθειες (pts.)	96,9	Προμήθειες (pts.)	1010,0

Πίνακας 13.7: Για τον κανόνα (1, 72, 0).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	2636,5	Κέρδος (pts.)	-1885,3
Απόδοση η_{FTSE}	167,4%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-17,6%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	87	Αριθμός Συναλλαγών	114
Κερδοφόρες Συναλλ.	28	Κερδοφόρες Συναλλ.	19
Ζημιογόνες Συναλλ.	59	Ζημιογόνες Συναλλ.	95
Προμήθειες (pts.)	213,9	Προμήθειες (pts.)	2097,6

Πίνακας 13.8: Για τον κανόνα (1, 72, 0,02).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	2368,9	Κέρδος (pts.)	1698,6
Απόδοση η_{FTSE}	150,4%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	15,8%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	32	Αριθμός Συναλλαγών	29
Κερδοφόρες Συναλλ.	14	Κερδοφόρες Συναλλ.	9
Ζημιογόνες Συναλλ.	18	Ζημιογόνες Συναλλ.	20
Προμήθειες (pts.)	74,2	Προμήθειες (pts.)	535,5

Πίνακας 13.9: Για τον κανόνα Κλίση 72.

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	1856,0	Κέρδος (pts.)	-1115,8
Απόδοση η_{FTSE}	117,9%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	-10,4%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	21	Αριθμός Συναλλαγών	23
Κερδοφόρες Συναλλ.	10	Κερδοφόρες Συναλλ.	6
Ζημιογόνες Συναλλ.	11	Ζημιογόνες Συναλλ.	17
Προμήθειες (pts.)	50,3	Προμήθειες (pts.)	426,9

Πίνακας 13.10: Για τον κανόνα (18, 72, 0).

FTSE/XA Large Cap		Dow Jones	
Κέρδος (pts.)	2250,4	Κέρδος (pts.)	3704,3
Απόδοση η_{FTSE}	142,9%	Απόδοση $\eta_{Dow Jones}$	34,5%
Κέρδος B&H	-1238,8	Κέρδος B&H	2311,8
Απόδοση $\eta_{B\&H}$	-78,7%	Απόδοση $\eta_{B\&H}$	21,5%
Αριθμός Συναλλαγών	23	Αριθμός Συναλλαγών	28
Κερδοφόρες Συναλλ.	12	Κερδοφόρες Συναλλ.	8
Ζημιογόνες Συναλλ.	11	Ζημιογόνες Συναλλ.	20
Προμήθειες (pts.)	47,0	Προμήθειες (pts.)	517,2

Κεφάλαιο 14:

Συμπεράσματα και Προοπτικές

14.1. Συμπεράσματα Πειραματικών Αποτελεσμάτων

Από τους ως Πίνακες 12.1, 12.2 και 12.3, προκύπτει ότι δεν διαφέρουν Στατιστικά οι μέσες αποδόσεις των κανόνων της τεχνικής ανάλυσης με τη στρατηγική διακράτησης, διότι, τα μεγέθη της τιμής σύγκρισης z_0 είναι όλα μικρότερα της τιμής 1,96 (τιμή για επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=5\%$ και δίπλευρο τεστ για κανονική κατανομή). Επομένως, στατιστικά οι μέσες αποδόσεις των κανόνων της τεχνικής ανάλυσης δεν υπεραποδίδουν έναντι της στρατηγικής διακράτησης.

Το παραπάνω συμπέρασμα, όμως, έρχεται σε πλήρη αντίθεση με τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων. Διότι, όπως φαίνεται στον Πίνακα 12.1 και Πίνακα 12.3, τα μεγέθη με αστερίσκο δείχνουν (*) ότι, οι συγκεκριμένοι κανόνες της τεχνικής ανάλυσης απέδιδαν καλύτερα από τη στρατηγική διακράτησης. Δηλαδή, παρήγαγαν μεγαλύτερα χρηματικά οφέλη ή λιγότερες ζημιές από τη στρατηγική διακράτησης. Εξετάζοντας (Πίνακα 12.1) μεμονωμένα τα μεγέθη των μέσων αποδόσεων των κανόνων της τεχνικής ανάλυσης σε σχέση με το μέσο όρο των αποδόσεων της διακράτησης (-0,00081), παρατηρείται ότι, στις αγοραστικές περιόδους (μ_b), αρκετές μέσες αποδόσεις είναι μεγαλύτερες του -0,00081, που σημαίνει λιγότερες ζημιές ή ακόμα και κέρδος. Εξίσου στις πωλητικές περιόδους (μ_s) παρατηρείται ότι, αρκετοί μέσοι όροι ήταν μικρότεροι του -0,0081, που σημαίνει εκ νέου λιγότερες ζημιές ή κέρδη. Το ίδιο ισχύει και για την υποπερίοδο της καθοδικής τάσης, Πίνακα 12.3. Στην υποπερίοδο της ανοδικής τάσης (Πίνακα 12.2) δεν ισχύουν τα παραπάνω, δηλαδή η στρατηγική διακράτησης συνέφερε έναν επενδυτή.

Όσον αφορά τις μέσες τιμές του συνόλου των στρατηγικών για κάθε περίοδο (κελί «Μέσος Όρος» στους πίνακες), θα παρατηρήσει κανείς ότι για όλη την εξεταζόμενη περίοδο (2005-2012), Πίνακα 12.1, ο μέσος όρος όλων των κανόνων της τεχνικής ανάλυσης για την αγοραστική περίοδο είναι μεγαλύτερος (-0,00069) από τον μέσο όρο της διακράτησης (-0,00081), που σημαίνει ότι υπάρχει λιγότερη ζημία ή κέρδος. Για την πωλητική περίοδο ο μέσος όρος είναι μικρότερος (-0,00087) από το μέσο όρο διακράτησης (-0,00081), που δηλώνει λιγότερη ζημία ή κέρδος. Για την υποπερίοδο της ανοδικής τάσης, Πίνακα 12.2, οι μέσοι όροι της αγοραστικής και πωλητικής περιόδου είναι μικρότεροι (0,00052) και μεγαλύτεροι (0,00069) αντίστοιχα, από το μέσο όρο της διακράτησης (0,00055), που σημαίνει ζημιές και μείωση χαρτοφυλακίου. Γι' αυτό και σε αυτήν την περίοδο δεν υπάρχουν αστερίσκοι στα μεγέθη, διότι, δεν απέδιδαν κέρδος ή λιγότερες ζημιές από την διακράτηση. Για την υποπερίοδο της καθοδικής τάσης, Πίνακα 12.3, ο μέσος όρος της αγοραστικής περιόδου είναι μεγαλύτερος (-0,00146) από τον μέσο όρο διακράτησης (-0,00153), που ισοδυναμεί με λιγότερες ζημιές ή κέρδη. Για την πωλητική περίοδο, ο μέσος όρος είναι μεγαλύτερος (-0,00133) από τον μέσο όρο της διακράτησης (-0,00153). Επομένως, από αυτό προκύπτουν μεγαλύτερες ζημιές ή κέρδη, το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τις προσομοιώσεις. Στην περίπτωση δε που ο μέσος όρος της πωλητικής περιόδου ήταν μικρότερος, ενδέχεται τα κέρδη να ήταν ακόμα περισσότερα.

Κατά την εκπόνηση της παρούσας διπλωματική, διαφάνηκε για ποιο λόγο τελικά στο άρθρο τους οι Brock, Lakonishok και Lebaron (1992) εξέτασαν ένα τόσο μεγάλο δείγμα. Το δείγμα τους αφορούσε τα έτη 1897 έως και 1986, δηλαδή, περίπου 90

χρόνια και με αριθμό παρατηρήσεων $N_{\text{sample}} = 25.036$ (της παρούσας διπλωματικής είναι 1.998). Με τον τρόπο αυτό, μεγαλώνοντας τον αριθμό των παρατηρήσεων αυξάνεται και η τιμή σύγκρισης των Σχέσεων (11.1) και (11.2), που σημαίνει ότι, οι τιμές σύγκρισης τους είναι μεγαλύτερες από 1,96 και άρα Στατιστικά σημαντικές. Επομένως, με στατιστικά σημαντικές τιμές σύγκρισης αποδείχτηκε ότι οι κανόνες της τεχνικής ανάλυση όντως διαφέρουν από την στρατηγική διακράτησης. Αν προσέξει κανείς τους μέσους όρους των αποδόσεων του συγκεκριμένου άρθρου με τους αντίστοιχους της παρούσας διπλωματικής, θα δει ότι δεν διαφέρουν σημαντικά. Άρα, καθοριστικό ρόλο στα αποτελέσματα αυτών έπαιξε το μέγεθος του δείγματος.

Τέλος, το γενικό συμπέρασμα της διπλωματικής είναι ότι, οι κανόνες της τεχνικής ανάλυσης πράγματι υπεραποδίδουν σε σχέση με τη στρατηγική διακράτησης, αλλά για να αποδειχθεί αυτό και Στατιστικά χρειάζεται μεγάλος χρονικός ορίζοντας.

14.2. Συμπεράσματα για τη Σύγκριση των Δεικτών

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω πίνακες, οι κανόνες της τεχνικής ανάλυσης παράγουν καλύτερες αποδόσεις στον ελληνικό δείκτη FTSE/XA Large Cap παρά στον αμερικάνικο Dow Jones. Από τους δέκα κανόνες που εφαρμόστηκαν, μόνο δύο παράγουν θετική απόδοση στον αμερικάνικο, εκ των οποίων, ο ένας είναι μικρότερος της απόδοσης διακράτησης. Οι δύο αυτοί κανόνες είναι οι, (1, 72, 0,072) και (18, 72, 0) με αποδόσεις 15,8% και 34,5% αντίστοιχα.

Στον ελληνικό δείκτη, όλοι οι κανόνες τεχνικής ανάλυσης παρήγαγαν θετικές αποδόσεις και μάλιστα όλοι μεγαλύτεροι της διακράτησης. Το τελευταίο επαληθεύει το συμπέρασμα για τους στατιστικούς ελέγχους, σύμφωνα με το όποιο, μπορεί στατιστικά να μην διαφέρουν οι κανόνες τεχνικής ανάλυσης με τη στρατηγική διακράτησης, αλλά στην πραγματικότητα οι κανόνες τεχνικής ανάλυσης έμπρακτα υπεραποδίδουν.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι αποδόσεις των κανόνων τεχνικής ανάλυσης για τον ελληνικό δείκτη, κατά αύξουσα σειρά:

1. Κανόνας (1, 72, 0) – 167,4%
2. Κανόνας (1, 72, 0,02) – 150,4%
3. Κανόνας (18, 72, 0) – 142,9%
4. Κανόνας Κλίση 72 – 117,9%
5. Κανόνας Κλίση 18 – 106,9%
6. Κανόνας (1, 36, 0,02) – 103,6%
7. Κανόνας (1, 18, 0,02) – 100,6%
8. Κανόνας (1, 36, 0) – 99,4%
9. Κανόνας Κλίση 36 – 96,9%
10. Κανόνας (1, 18, 0) – 95,2%

Επομένως, παρατηρείται ότι, οι κανόνες των 72 ημερών είναι στις τέσσερις πρώτες θέσεις των αποδόσεων. Αυτό σημαίνει ότι, με τον μεγάλο σε μήκος κινητό μέσο όρο, τη λωρίδα και την κλίση μειώνονται αρκετά τα λανθασμένα σήματα. Λανθασμένα σήματα παράγονται, τις περισσότερες φορές, στις πλάγιες κινήσεις του δείκτη. Την χειρότερη απόδοση είχε ο κινητός μέσος όρος των 18 ημερών, γεγονός που δείχνει την ευαισθησία του στις μεταβολές του δείκτη, με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα λανθασμένα σήματα και οι προμήθειες (δεδομένου ότι, παράγει περισσότερα σήματα από τους άλλους).

Αν προσέξει κανείς τον Πίνακα 13.1 του κανόνα (1, 18, 0) και τον Πίνακα 13.7 του κανόνα (1, 72, 0), θα παρατηρήσει ότι ο αριθμός των ζημιογόνων συναλλαγών για τον κανόνα (1, 18, 0) ήταν 142 και με προμήθειες 471,2 pts. Αντιθέτως, ο αριθμός των ζημιογόνων συναλλαγών του κανόνα (1, 72, 0) ήταν 59 και 213,9 pts.

Βάσει των ανωτέρω προκύπτει ότι ο κανόνας (1, 72, 0) παρήγαγε μεγαλύτερος κέρδος με λιγότερο αριθμό συναλλαγών.

14.3. Προοπτικές

Καταρχήν, η παρούσα διπλωματική δημιουργεί την προοπτική της εξέτασης του δείκτη FTSE/XA Large Cap για μεγάλο χρονικό ορίζοντα (πάνω από 50 χρόνια), προκειμένου να εξεταστεί αν όντως οι μέσες αποδόσεις του είναι στατιστικά σημαντικές από τις μέσες αποδόσεις της στρατηγικής διακράτησης.

Μια δεύτερη προοπτική είναι η χρήση άλλων οικονομετρικών μοντέλων για τη Μέθοδο Bootstrap (μετατροπής σφαλμάτων της γραμμικής παλινδρόμησης). Άλλα πιθανά οικονομετρικά μοντέλα είναι, του Τυχαίοι Περίπατου (Random Walk), της Αυτοπαλινδρόμησης (Autoregression - AR) και του Αυτοπαλινδρομούμενου με δεσμευμένη Ετεροσκεδαστικότητα (Generalized Autoregression Conditionally Heteroscedastic - GARCH).

Κεφάλαιο 15:

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

Brooks Chris (2008), *Introductory Econometrics for Finance*, 2nd Ed., New York: Cambridge University Press.

Brock W., Lakonishok J., LeBaron B. (1992), Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns, *The Journal of Finance*, XLVII (5).

Fox John (2008), *Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models*, 2nd Ed, California: Sage Publications Inc.

Glezakos M. & Mylonas P. (2003), Technical Analysis seems to be a Valuable Investment Tool in the Athens and Frankfurt Stock Exchanges, *European Research Studies*, VI (1-2).

Kaufman J. Perry (2013), *Trading Systems and Methods*, 5th Ed., New Jersey: John Wiley & Sons.

Kirkpatrick D. Charles and Dahlquist R. Julie (2010), *Technical Analysis – The Complete Recourse for Financial Market Technicians*, New Jersey: Pearson Education.

Millard J. Brian (1999), *Channels and Cycles: A Tribute to J.M. Hurst*, Greenville: Traders Press Inc.

Papathanasiou S., Vasiliou D. and Eriotis N. (2015), Back to the Futute – A Behavioural Perspective on Technical Analysis into PIGS Countries, *Annals of Management Science*, 4 (1).

Thoma Mark (2006), *White's Test for Heteroskedasticity*, [online] Διαθέσιμο στη: http://economistsview.typepad.com/economics421/2006/02/whites_test_for.html, [Πρόσβαση: 17/08/2015].

Vasiliou D., Eriotis N., Papathanasiou S. (2008), Technical Trading Profitability in Greek Stock Market, *The Empirical Economics Letters*, 7(7), pp. 749-756.

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αρβανίτη-Μιχαλοπούλου Εύα (2008), *Αγώνας Ευθύνης – «Σωματείον Χρηματιστηρίου Αθηνών»*, Αθήνα: Επτάλοφος Α.Β.Ε.Ε.

Κουγιουμτζής Δ. (2014), *Ανάλυση Χρονοσειρών*, [pdf] Θεσσαλονίκη: ΑΠΘ, [online] Διαθέσιμο στη: <http://users.auth.gr/dkugiu/Teach/TimeSeries/TimeSeries.pdf>

Μελαχροινός Γ. Σέργιος (2010), *Εισαγωγή στην Τεχνική Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Αγορών και Τίτλων*, Αθήνα, Σεμινάριο.

Παπαθανασίου Σπυρίδων (2009), *Διερεύνηση της Αποτελεσματικότητας συγκεκριμένων Κανόνων της Τεχνικής Ανάλυσης σε Δείκτες Μετοχών του Χρηματιστηρίου Αθηνών* (Διδακτορική Διατριβή), Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.

AthexGroup, *Περιγραφή Δείκτη FTSE*, [online] Διαθέσιμο στη: <http://www.helex.gr/el/web/guest/index-profile/-/select-index/62> [Πρόσβαση: 18/09/2015].

In.gr (2012), *Σε 25 αυξάνονται οι μετοχές στον δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης FTSE/XA 20*, [online] Διαθέσιμο στη: <http://news.in.gr/economy/article/?aid=1231224-877> [Πρόσβαση: 18/09/2015].

Λοιπή Βιβλιογραφία

Christopoulos A., Papathanasiou S., Kalantonis P., Chouliaras A., Katsikides S. (2014), An Investigation of Cointegration and Casualty Relationships between the PIIGS' Stock Markets, *European Research Studies*, XVII (2), pp. 109-123.

Eriotis N. Vasiliou D., Papathanasiou S. (2006), Testing Technical Anomalies in Athens Stock Exchange, *European Research Studies*, IX (3-4).

Papathanasiou S., Samitas A. (2010), Profits from Technical Trading Rules: The Case of Cyprus Stock Exchange, *Journal of Money, Investment and Banking*, 13 (2010).

Vasiliou D., Eriotis N., Papathanasiou S. (2008), Incorporating Technical Analysis into Behavioral Finance: A Field Experiment in the Large Capitalization Firms of the Athens Stock Exchange, *International Research Journal of Finance and Economics*, 14 (2008).

Vasiliou D., Eriotis N., Papathanasiou S. (2006), How Rewarding is Technical Analysis? Evidence from Athens Stock Exchange, *Operational Research*, 6 (2), pp. 85-102.

Wang S., Jiang Z., Li S., Zhou W. (2015), Testing the performance of technical trading rules in the Chinese markets based on superior predictive test, *Physica A*, 439 (2015), pp. 114-123.
