

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοίκησης**

**Πρόγραμμα: Μεταπτυχιακών Σπουδών στη “ Χρηματοοικονομική Ανάλυση ”**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

της

**Αμαλίας Γιδά**

**ΘΕΜΑ**

**“Ελέγχοντας την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης  
στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών”**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Καθηγητής Γ. Διακογιάννης**

**Ημερομηνία: 25 Ιουνίου 2003**

ΙΟΥΝΙΟΣ 2003,

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή κ. Διακογιάννη Γεώργιο, για την καθοριστική βοήθεια που προσέφερε για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος στη χρηματοοικονομική ανάλυση για στελέχη για την προσφορά τους τα δύο τελευταία χρόνια.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την υπομονή τους και την αμέριστη συμπαράστασή τους στην ολοκλήρωση του μεταπτυχιακού προγράμματος.

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

### **Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>**

Πρόλογος	4
Εισαγωγή	5
Περιορισμοί της Εργασίας	7

### **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>**

Ανασκόπηση της διεθνούς Βιβλιογραφίας	8
---------------------------------------	---

### **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>**

Η πορεία του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών	39
Δεδομένα και Μεθοδολογία	42
Στατιστικός Έλεγχος	49

### **Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>**

Εμπειρικά Αποτελέσματα	56
------------------------	----

### **Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>**

Συμπεράσματα	68
--------------	----

### **Παράρτημα**

Διαγράμματα Εβδομαδιαίων Αποδόσεων	70
Διαγράμματα Γραμμικής Σχέσης Χαρτοφυλακίων και Δείκτη	75
Τελικά Χαρτοφυλάκια	85
Μετοχές	91

<b><u>Βιβλιογραφία</u></b>	99
----------------------------	----

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>0</sup>

Η παρούσα εργασία εξετάζει την ισχύ της «Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης» των επενδυτών στις νέες πληροφορίες, στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.) κατά την περίοδο 1992 – 2002. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τις εβδομαδιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών εισηγμένων στο Χ.Α.Α., για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Σκοπός της εργασίας είναι να ελεγχθεί κατά πόσο η επενδυτική στρατηγική που προτείνει η «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης» βρίσκει πρόσφορο έδαφος στο Χ.Α.Α.. Δηλαδή, εάν είναι δυνατόν ο επενδυτής, να αποκομίσει μελλοντικά, υψηλές μη κανονικές αποδόσεις αγοράζοντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν την μικρότερη μη κανονική απόδοση και πουλώντας τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν την μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση. Τα εμπειρικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης» απορρίπτεται, και επομένως μια τέτοια επενδυτική στρατηγική δεν βρίσκει πρόσφορη εφαρμογή στα πλαίσια του Χ.Α.Α. κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

## Εισαγωγή

Η δυνατότητα πρόβλεψης των αποδόσεων των μετοχών αποτελεί ένα από τα πιο πολυσυζητημένα γνωστικά αντικείμενα στο χώρο της Χρηματοοικονομικής Διοικητικής. Αρκετοί ερευνητές, αλλά και επαγγελματίες αναλυτές, έχουν κατά καιρούς ισχυριστεί ότι υπάρχει η δυνατότητα πρόβλεψης των αποδόσεων των μετοχών και των δεικτών, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Πολλές από τις μελέτες που έχουν γίνει αναφέρουν ότι η δυνατότητα πρόβλεψης των αποδόσεων των μετοχών μπορεί να επιτευχθεί, εάν μελετηθεί διεξοδικά η αντίδραση που έχουν οι επενδυτές στις καινούριες πληροφορίες που λαμβάνουν. Συγκεκριμένα, οι μελέτες αυτές υποστηρίζουν ότι οι επενδυτές έχουν την τάση να αντιδρούν στις καλές ή κακές πληροφορίες αρκετά πιο έντονα από ότι θα περίμενε κανείς και να υποεκτιμούν με αυτόν τον τρόπο τα θεμελιώδη δεδομένα και τις μελλοντικές προοπτικές της εκάστοτε εταιρίας. Δηλαδή, οι επενδυτές δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στις πρόσφατες δημοσιευμένες πληροφορίες, όπως εξαγορές, συγχωνεύσεις και διοικητικές αλλαγές, από ότι στα πραγματικά δεδομένα που υπάρχουν πίσω από την εταιρία.

Αυτή η συμπεριφορά των επενδυτών, η οποία οφείλεται κυρίως σε ψυχολογικούς παράγοντες, έχει σαν αποτέλεσμα, πολλές φορές, να οδηγεί σε υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των τιμών των μετοχών. Αν για παράδειγμα οι επενδυτές αξιολογήσουν θετικά μια νέα πληροφορία, τότε αυτό θα οδηγήσει σε υπερεκτίμηση της τιμής της μετοχής, γεγονός που ερμηνεύεται με αύξηση της απόδοσης της. Αντιθέτως, μια αρνητικά αξιολογημένη πληροφορία, θα έχει σαν αποτέλεσμα την υποεκτίμηση της τιμής της μετοχής και κατ' επέκταση την δημιουργία μειωμένων ή και αρνητικών αποδόσεων.

Όμως αυτή η υπερβολική αντίδραση που έχουν οι επενδυτές στις νέες πληροφορίες, θα έχει σαν αποτέλεσμα τον επηρεασμό της τιμής των μετοχών μόνο για κάποιο χρονικό διάστημα. Μελλοντικά, οι τιμές θα τείνουν να προσαρμόζονται στις πραγματικές τιμές της αγοράς. Εάν αυτό ισχύει, τότε είναι προφανές ότι οι τιμές των μετοχών που, λόγω των νέων πληροφοριών, επηρεάστηκαν πτωτικά, θα τείνουν να αυξάνουν σε μια μεταγενέστερη περίοδο, ενώ το αντίστροφο θα πρέπει να συμβαίνει για τις τιμές των μετοχών, που λόγω της υπεραντίδρασης των επενδυτών, κινήθηκαν αρχικά ανοδικά. Σε αυτήν την περίπτωση θα ακολουθήσει μια πτώση στην τιμή τους.

Συμπερασματικά, οποιοδήποτε γεγονός που οδηγεί σε μια απότομη μεταβολή των τιμών των μετοχών και στη συνέχεια ακολουθείται από μια αντίστροφη διορθωτική κίνηση αποτελεί δείγμα «Υπερβολικής Αντίδρασης» των επενδυτών.

Αρκετές εμπειρικές μελέτες, βασιζόμενες στη Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών, απέδειξαν ότι η αγορά μετοχών, που στο παρελθόν παρουσίασαν την μικρότερη απόδοση και η πώληση των μετοχών, οι οποίες στο αντίστοιχο διάστημα παρουσίασαν την μεγαλύτερη απόδοση, οδηγεί τους επενδυτές στην αποκόμιση σημαντικών μη κανονικών αποδόσεων στο μέλλον.

Η διεθνής βιβλιογραφία προσφέρει αρκετές μεθόδους για τον υπολογισμό των μη κανονικών αποδόσεων των μετοχών και την εξέταση της Υποθέσεως της Υπεραντίδρασης. Οι γνωστότερες από αυτές είναι οι ακόλουθες:

- 1) Η μέθοδος της περίσσιας απόδοσης (excess return), όπως αυτή υπολογίζεται σύμφωνα με μια γραμμική σχέση μεταξύ μέσης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου, που υπολογίζεται με την βοήθεια του χαρτοφυλακίου της αγοράς και αποτελεί μια προσέγγιση του Υποδείγματος Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.
- 2) Η μέθοδος που βασίζεται στην επιπλέον απόδοση πάνω από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς που αποκομίζουν οι μετοχές σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων.
- 3) Η μέθοδος των μέσων συναθροιστικών μη κανονικών αποδόσεων (cumulative average abnormal returns) που βασίζεται στα κατάλοιπα της εκτίμησης του Υποδείγματος της Αγοράς, για κάθε μετοχή του δείγματος.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας οι μη κανονικές αποδόσεις των μετοχών υπολογίστηκαν με την μέθοδο των συναθροιστικών μη κανονικών αποδόσεων, διαλέγοντας ένα διαφορετικό τρόπο προσέγγισης του προβλήματος, αφού αρχικά οι Γ. Διακογιάννης και Κ. Σεργεδάκη έλεγξαν την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης των επενδυτών στο Χ.Α.Α. με την δεύτερη προαναφερόμενη μέθοδο.

Εξάλλου, σύμφωνα με τους DeBondt και Thaler (1985, σελ. 796 – 797), οποιαδήποτε από τις τρεις μεθόδους υπολογισμού των μη κανονικών αποδόσεων χρησιμοποιηθεί, τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης είναι όμοια.

## Περιορισμοί της Εργασίας

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται σε ένα χρονικό διάστημα έντεκα ετών, το οποίο μπορεί να θεωρηθεί σχετικά μικρό, σε σχέση με άλλες μελέτες, κάποιες από τις οποίες αναλύουν μια περίοδο μεγαλύτερη των 40 ετών. Ωστόσο, το διάστημα αυτό κρίθηκε ικανοποιητικό, δεδομένου ότι τα τελευταία δέκα χρόνια, το Ελληνικό Χρηματιστήριο έχει επιδείξει μια πορεία, την οποία έχουν στιγματίσει αρκετά θετικά και αρνητικά γεγονότα.

Ωστόσο, ένας βασικός περιορισμός που υπάρχει στην συγκεκριμένη ανάλυση, είναι το γεγονός ότι δεν υπήρξε διαχωρισμός των εταιριών σύμφωνα με το μέγεθός τους. Όπως θα δούμε παρακάτω, στην ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, ενώ οι DeBondt και Thaler (1985,1987) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι πράγματι είναι εφικτή η αποκόμιση μη κανονικών αποδόσεων στο μέλλον, εφαρμόζοντας την επενδυτική στρατηγική που προτείνει η υπό εξέταση υπόθεση, ο Paul Zarowin (1990) απέδειξε ότι κάτι τέτοιο δεν αποδεικνύεται, εάν ληφθεί υπόψη το μέγεθος των εταιριών.

Επιπλέον, ένας δεύτερος περιορισμός της μελέτης είναι το γεγονός ότι δεν υπήρξε διαχωρισμός των μετοχών ανάλογα με τον συστηματικό κίνδυνο που έχουν, και επομένως δεν τέθηκε υπό έλεγχο η διαχρονική μεταβολή του. Και πάλι, όπως θα δούμε παρακάτω, τα αποτελέσματα των Chan (1988) και Ball - Kothari (1989), οι οποίοι μελέτησαν τις διαχρονικές μεταβολές του beta των μετοχών, ήρθαν σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των DeBondt και Thaler (1985,1987).

### Η υπόλοιπη μελέτη έχει οργανωθεί ως εξής:

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μια ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, όπου παρουσιάζονται και αναλύονται οι βασικότερες μελέτες που έχουν γίνει για την αποδοχή ή απόρριψη της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης. Επιπλέον παρουσιάζονται ανάλογες μελέτες που έχουν γίνει σε συγκεκριμένες αγορές του εξωτερικού.

Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφονται διεξοδικά τα δεδομένα και η μεθοδολογία που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της Υπεραντίδρασης των επενδυτών στο Χ.Α.Α.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση των εμπειρικών αποτελεσμάτων της έρευνας, και τέλος στο τελευταίο κεφάλαιο συνοψίζονται τα βασικότερα συμπεράσματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>0</sup>

### Ανασκόπηση της διεθνούς Βιβλιογραφίας

Η διεθνής βιβλιογραφία παρουσιάζει αρκετές μελέτες, οι οποίες υποστηρίζουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών ή των χαρτοφυλακίων μπορούν να προβλεφθούν τόσο μακροπρόθεσμα όσο και βραχυπρόθεσμα.

#### **Werner F. M De Bondt, Richard Thaler (1985)**

#### **Does the Stock Market Overreact?**

Μία από της σημαντικότερες μελέτες που έχουν γίνει, αποδίδεται στους DeBondt και Thaler (1985). Οι DeBondt και Thaler προσπάθησαν να αποδείξουν ότι οι περισσότεροι επενδυτές τείνουν να υπεραντιδρούν σε απρόβλεπτα ενθαρρυντικά ή αποθαρρυντικά γεγονότα. Συγκεκριμένα απέδειξαν ότι τα χαρτοφυλάκια που στο παρελθόν παρουσίαζαν τη χαμηλότερη απόδοση, τελικά απέφεραν σημαντικά μεγαλύτερες αποδόσεις στο μέλλον, απ' ό,τι τα χαρτοφυλάκια που παρουσίαζαν αρχικά μεγαλύτερη απόδοση.

Οι DeBondt και Thaler υποστηρίζουν ότι εάν οι τιμές των μετοχών συστηματικά είναι υπεριτιμημένες ή υποτιμημένες, τότε η πορεία τους μπορεί να προβλεφθεί σχετικά εύκολα χρησιμοποιώντας τις παρελθούσες τιμές τους, αδιαφορώντας για οποιοδήποτε λογιστικά δεδομένα, όπως για παράδειγμα τα κέρδη της υπό εξέταση μετοχής. Υπέθεσαν ότι μεταβολές στις τιμές των μετοχών προς μια κατεύθυνση θα ακολουθηθούν από διαδοχικές μεταβολές στις τιμές τους προς την αντίθετη κατεύθυνση, και ότι όσο πιο ακραίες είναι οι αρχικές μεταβολές των τιμών, τόσο πιο έντονη θα είναι η επικείμενη προσαρμογή.

Η μελέτη τους στηρίχτηκε στη μέθοδο της περίσσιας απόδοσης (excess return), όπως αυτή υπολογίζεται από την ιστορική μορφή του Υποδείγματος Κεφαλαιακών Στοιχείων – CAPM, (Sharpe-1964 και Lintner-1965).



Συνήθως, οι εμπειρικοί έλεγχοι που γίνονται ξεκινούν σχηματίζοντας χαρτοφυλάκια με βάσει κάποια γεγονότα που επηρεάζουν όλες τις μετοχές στο χαρτοφυλάκιο, όπως ενδεικτικά η ανακοίνωση κερδών, σε χρόνο  $t=0$ . Στη συνέχεια, σε χρόνο  $t>0$  εκτιμάται με το CAPM εάν η υπολειμματική απόδοση του χαρτοφυλακίου  $\hat{u}_{pt}$  ισούται με το μηδέν. Στατιστικά, σημαντικές αποκλίσεις από το μηδέν ερμηνεύονται ως απόδειξη για αναποτελεσματική αγορά, παρόλο που τα αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται είτε σε λανθασμένες προδιαγραφές του CAPM, είτε σε λάθος εκτιμήσεις των  $a$  (alphas) και  $b$  (betas) των μετοχών.

Σε αντίθεση, ο εμπειρικός έλεγχος των DeBondt και Thaler αποτιμά πώς η συμπεριφορά της συστηματικής υπολειμματικής απόδοσης κατά τον χρόνο μετά την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων ( $t>0$ ), σχετίζεται με την συμπεριφορά της συστηματικής υπολειμματικής απόδοσης κατά τον χρόνο πριν την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων ( $t<0$ ). Το ενδιαφέρον τους επικεντρώθηκε σε μετοχές που είτε παρουσίασαν υπερβολικά κέρδη είτε ζημιές σε διάστημα πέντε ετών. Με άλλα λόγια σχημάτισαν χαρτοφυλάκια με χαμηλή απόδοση, ζημιογόνα ("loser" portfolios) και με υψηλή απόδοση, κερδοφόρα ("winner" portfolios) με βάσει τις παρελθούσες υπερβάλλουσες αποδόσεις και όχι με βάση θεμελιώδεις μεταβλητές, όπως τα κέρδη ανά μετοχή.

Τα προαναφερόμενα μπορούν να τυποποιηθούν από την παρακάτω εξίσωση:

$$E(R_{jt} - E_m(R_{jt} | F_{t-1}^m) | F_{t-1}) = E(u_{jt} | F_{t-1}) = 0$$

όπου  $F_{t-1}$  αντιπροσωπεύει όλες τις πληροφορίες σε χρόνο  $t-1$

$R_{jt}$  είναι η απόδοση της μετοχής  $j$  σε χρόνο  $t$

και  $E_m(R_{jt} | F_{t-1}^m)$  είναι η προσδοκία του  $R_{jt}$  εκτιμώμενο από την αγορά με βάσει ενός σετ πληροφοριών  $F_{t-1}$ .

Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς υπονοεί ότι  $E(u_{Wt} | F_{t-1}) = E(u_{Lt} | F_{t-1}) = 0$ , όπου  $W$  = κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο και  $L$  = ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο.

Αντίθετα, η υπόθεση της Υπεραντίδρασης προτείνει ότι:

$$E(u_{Wt} | F_{t-1}) < 0 \text{ και } E(u_{Lt} | F_{t-1}) > 0$$

Οι DeBondt και Thaler χρησιμοποίησαν τις μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών του New York Stock Exchange (NYSE) για την περίοδο μεταξύ Ιανουαρίου 1926 και Δεκεμβρίου 1982, και σαν δείκτη αγοράς θεώρησαν έναν ισοσταθμισμένο αριθμητικό μέσο όλων των αποδόσεων των εισηγμένων στο NYSE μετοχών.

Αρχικά για κάθε μετοχή  $j$  από τη λίστα τους, με τουλάχιστον 85 μηνιαίες αποδόσεις, χωρίς να λείπουν στο ενδιάμεσο οι μηνιαίες αποδόσεις, και αρχίζοντας από τον Ιανουάριο 1930 (μήνας  $49^\circ$ ), εκτιμήθηκε η υπολειμματική απόδοση  $u_{jt}$  (μήνες  $49^\circ$  μέχρι  $120^\circ$ ). Επανέλαβαν την διαδικασία για 16 φορές από τον Ιανουάριο 1930 μέχρι τον Ιανουάριο 1975.

Στη συνέχεια για κάθε μετοχή  $j$ , ξεκινώντας από τον Δεκέμβριο 1932 (μήνας  $84^\circ =$  ημερομηνία σχηματισμού του χαρτοφυλακίου,  $t=0$ ), υπολογίστηκε η σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση  $CU_j = \sum_{t=-35}^{t=0} u_{jt}$  για τους προηγούμενους 36 μήνες (περίοδος διαμόρφωσης του χαρτοφυλακίου, μήνες  $49^\circ-84^\circ$ ). Η διαδικασία επαναλήφθηκε για τις 16 μη επικαλυπτόμενες  $3^{ov}$  χρόνων περιόδων μεταξύ του Ιανουαρίου 1930 και Δεκεμβρίου 1977. Για κάθε μία από της 16 ημερομηνίες διαμόρφωσης των χαρτοφυλακίων, η σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση  $CU_j$  των μετοχών ταξινομήθηκε από την μικρότερη στη μεγαλύτερη και σχηματίστηκαν τα δύο χαρτοφυλάκια. Το υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις 35 (ή 50) πιο κερδοφόρες μετοχές (portfolio W) και το χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις 35 (ή 50) λιγότερο κερδοφόρες μετοχές (portfolio L).

Κατόπιν, υπολογίστηκε, για τα δύο χαρτοφυλάκια, για κάθε μια από τις 16 μη επικαλυπτόμενες  $3^{ov}$  χρόνων περιόδων, η μέση σωρευτική υπολειμματική απόδοση ( $CAR_{W,n,t}$  &  $CAR_{L,n,t}$ ) όλων των μετοχών του χαρτοφυλακίου, για τους επόμενους 36 μήνες, αρχίζοντας από τον Ιανουάριο 1933 μέχρι τον Δεκέμβριο 1980.

Τέλος, υπολογίστηκε ο μέσος όρος της μέσης σωρευτικής υπολειμματικής απόδοσης των 16 μη επικαλυπτόμενων  $3^{ov}$  χρόνων περιόδων  $ACAR_{W,t}$  &  $ACAR_{L,t}$ .

Η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης προβλέπει ότι για  $t>0$ ,  $ACAR_{W,t} < 0$  και  $ACAR_{L,t} > 0$  και κατά συνέπεια  $ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} > 0$ .

Πράγματι, τα αποτελέσματα της έρευνας των DeBondt και Thaler ήταν σύμφωνα με τις αρχές της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης. Πιο συγκεκριμένα οι DeBondt και Thaler κατέληξαν ότι τον τελευταίο μισό αιώνα, το χαρτοφυλάκιο των 35 μετοχών με τις χαμηλότερες αποδόσεις υπερτέρησε της αγοράς κατά μέσο όρο 19,6%, 36 μήνες μετά το σχηματισμό του χαρτοφυλακίου. Απ' την άλλη πλευρά, το

χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης κέρδισε περίπου 5% λιγότερο από ότι η αγορά και κατά συνέπεια  $ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} = 19,6\% - (-5\%) = 25,6\%$  (t-statistic 2,20)

Αξιοσημείωτο είναι ότι το αποτέλεσμα της Υπεραντίδρασης διέπεται από μια ασυμμετρία, καθώς το αποτέλεσμα είναι πολύ πιο έντονο στο χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο από ότι στο υψηλής απόδοσης. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι οι μεγαλύτερες υπερβάλλουσες αποδόσεις πραγματοποιήθηκαν τον Ιανουάριο. Ενδεικτικά κατά τους μήνες  $t=1$ ,  $t=13$  και  $t=25$  το χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο είχε υπερβάλλουσα απόδοση 8,1% (t-statistic 3,21), 5,6% (3,07) και 4,0% (2,76) αντίστοιχα.

Τέλος, ότι το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης έλαβε χώρα κυρίως κατά την διάρκεια του δεύτερου και τρίτου χρόνου της περιόδου ελέγχου και προέβλεψε ότι οι μετοχές που είχαν μεγαλύτερη (ή μικρότερη) απόδοση, κατά το διάστημα σχηματισμού του χαρτοφυλακίου, στη συνέχεια είχαν μια μεγαλύτερη (ή μικρότερη) αντίστροφη απόδοση.

Από τη μελέτη των DeBondt και Thaler κάποια από τα συμπεράσματα παρέμειναν χωρίς επαρκή επεξήγηση με πιο σημαντικό την πολύ μεγάλη θετική υπερβάλλουσα απόδοση που κέρδιζε το χαρτοφυλάκιο της χαμηλής απόδοσης κάθε Ιανουάριο.

### **Werner F. M De Bondt, Richard Thaler (1987)**

#### **Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality.**

Δύο χρόνια αργότερα οι DeBondt και Thaler (1987), ερεύνησαν κατά πόσο η αποτελεσματικότητα της επενδυτικής στρατηγικής που προτείνεται από την Υπόθεση της “Υπερβολικής Αντίδρασης” οφείλεται στη διαφορά του συστηματικού κινδύνου που παρουσιάζεται μεταξύ του χαρτοφυλακίου που περιέχει τις μετοχές με τη χαμηλότερη απόδοση και του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τις μετοχές με τη υψηλότερη απόδοση. Επιπλέον εξετάστηκε το εποχικό φαινόμενο του Ιανουαρίου.

Οι DeBondt και Thaler χρησιμοποίησαν τα δεδομένα της προαναφερόμενης μελέτης τους, δηλαδή της μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών του NYSE και ως δείκτη αγοράς θεώρησαν τον ισοσταθμισμένο αριθμητικό μέσο όλων των αποδόσεων των εισηγμένων στο NYSE μετοχών.

Για κάθε μετοχή  $j$ , με τουλάχιστον 61 συνεχόμενες μηνιαίες αποδόσεις, υπολόγισαν 120 μηνιαίες υπερβάλλουσες αποδόσεις  $u_{jt} = R_{jt} - R_{mt}$ , καλύπτοντας μια περίοδο σχηματισμού του χαρτοφυλακίου 5 ετών και μια περίοδο ελέγχου επίσης 5 ετών. Επανάλαβαν την διαδικασία 48 φορές για κάθε ένα από τα δέκα χρόνια, ξεκινώντας από τον Ιανουάριο 1926 έως τον Ιανουάριο 1973. Στο διάστημα όλων αυτών των χρόνων, ο αριθμός των μετοχών αυξήθηκε από 381 σε 1245 μετοχές.

Στη συνέχεια, για κάθε μετοχή υπολογίστηκε η σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση  $CU_j$  για τα πέντε χρόνια περίοδο σχηματισμού του χαρτοφυλακίου. Επομένως, δημιουργήθηκαν 48 χαρτοφυλάκια υψηλής απόδοσης, που περιείχαν τις 50 μετοχές με την μεγαλύτερη σωρευτική υπεραπόδοση, και 48 χαρτοφυλάκια χαμηλής απόδοσης, που περιείχαν τις 50 μετοχές με την μικρότερη σωρευτική υπεραπόδοση.

Για κάποιους από τους στατιστικούς ελέγχους που παρουσιάζουν στη μελέτη τους οι DeBondt και Thaler, ένωσαν τα 48 υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια σε ένα (master winner portfolio) και αντίστοιχα τα 48 χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια σε ένα δεύτερο (master loser portfolio).

Επιπλέον για τους ελέγχους συσχέτισης, ένα νέο σεντ χαρτοφυλακίων σχηματίστηκε ως εξής: για πέντε ακολουθίες μη επικαλυπτόμενων περιόδων σχηματισμού που ξεκίνησαν τον Ιανουάριο 1926 μέχρι τον Ιανουάριο 1930, επιλέχτηκε η πιο κερδοφόρα μετοχή από κάθε περίοδο σχηματισμού, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα χαρτοφυλάκιο (rank portfolio  $W_1$ ) 10 μετοχών. Επομένως το χαρτοφυλάκιο  $W_2$  περιείχε τις δεύτερες πιο αποδοτικές μετοχές από κάθε περίοδο σχηματισμού. Τελικά, από τα πέντε πειράματα που έλαβαν χώρα, δημιουργήθηκαν 50 χαρτοφυλάκια (rank portfolios) υψηλής απόδοσης και αντίστοιχα με την ίδια διαδικασία 50 χαρτοφυλάκια χαμηλής απόδοσης. Συνολικά, σχηματίστηκαν 250 χαρτοφυλάκια υψηλής απόδοσης και 250 χαρτοφυλάκια χαμηλής απόδοσης, και υπολογίστηκε για καθένα από αυτά η μέση σωρευτική υπεραπόδοση.

Στην προαναφερόμενη έρευνα των DeBondt και Thaler, θυμίζουμε ότι το φαινόμενο του Ιανουαρίου ήταν έντονο, κυρίως για τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια. Για να εξετασθεί το φαινόμενο της εποχικότητας λεπτομερώς, και να

αποδειχτεί κατά πόσο οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων κατά την περίοδο σχηματισμού τους διέπονται από το συγκεκριμένο φαινόμενο, οι DeBondt και Thaler παρουσίασαν τις μέσες υπεραποδόσεις των δύο master portfolios σε διάφορες υποπεριόδους.

Κατά την διάρκεια της περιόδου ελέγχου, το κυρίως χαρτοφυλάκιο χαμηλής απόδοσης (master loser portfolio) κέρδισε ουσιαστικά όλη την υπερβάλλουσα απόδοση τον Ιανουάριο (ενώ τα κέρδη που προέκυπταν στο διάστημα Φεβρουάριος – Σεπτέμβριος αντισταθμίζονταν από ζημιές το τελευταίο τρίμηνο του έτους. Το ίδιο συνέβη και για το κυρίως χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης, παρόλο που κατά απόλυτες τιμές η υπερβάλλουσα απόδοση κυμαινόταν σε χαμηλότερα επίπεδα για το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο. Επιπλέον, στην περίοδο σχηματισμού των master portfolios, η υπερβάλλουσα απόδοση στο υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο ήταν σχεδόν διπλάσια από ότι στους άλλους μήνες, και στο χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο, κατά τα τελευταία δυο χρόνια, το εποχικό φαινόμενο παρουσίαζε την ίδια εξέλιξη που είχε και στην περίοδο ελέγχου: πολύ υψηλές αποδόσεις τον Ιανουάριο και αρνητικές προς τα τέλη του έτους.

Στην συνέχεια, έγινε έλεγχος της συσχέτισης μεταξύ της σωρευτικής υπερβάλλουσας απόδοσης (CAR) όλης της περιόδου σχηματισμού των rank portfolios και της σωρευτικής υπερβάλλουσας απόδοσης για κάθε ένα από τα πέντε χρόνια της περιόδου ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων στην περίοδο ελέγχου (και ιδιαίτερα τον Ιανουάριο) σχετίζονται αρνητικά με τη σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση της περιόδου σχηματισμού (μακροπρόθεσμη ή βραχυπρόθεσμη), αποτέλεσμα σύμφωνο με την Υπόθεση τη Υπεραντίδρασης των επενδυτών. Ωστόσο, όσον αφορά τα χαρτοφυλάκια υψηλής απόδοσης, τα αποτελέσματα δεν συμφωνούσαν απόλυτα με την Υπόθεση. Μόνο κατά τον Ιανουάριο υπήρχε αρνητική συσχέτιση στις αποδόσεις. Στις μακροπρόθεσμες περιόδους ελέγχου, οι αποδόσεις σχετίζονταν θετικά, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την Υπόθεση τη Υπεραντίδρασης.

Στην συνέχεια της έρευνάς τους, οι DeBondt και Thaler παρουσιάζουν κατά πόσο το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης σχετίζεται με την διαφορά στο συστηματικό κίνδυνο που έχουν τα χαμηλής και τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια.

Ανεξάρτητα από το χρονικό ορίζοντα της περιόδου σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, τα beta των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων που υπολογίστηκαν ήταν πάντοτε χαμηλότερα από τα beta των υψηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων.

Οι DeBondt και Thaler χρησιμοποίησαν το μοντέλο CAPM, για να εκτιμήσουν τα alpha και beta των χαρτοφυλακίων.

$$\text{CAPM: } R_A = \alpha + b_A (R_{mt} - R_{ft}) + e_{At}$$

$$R_w = \alpha + b_w (R_{mt} - R_{ft}) + e_{wt} \text{ και}$$

$$R_L = \alpha + b_L (R_{mt} - R_{ft}) + e_{Lt} \text{ όπου:}$$

$R_A$  = η υπεραπόδοση ενός χαρτοφυλακίου A με  $R_A = R_w - R_L$  (αντισταθμισμένο ως προς το πριμ κινδύνου της αγοράς)

$R_w, R_L$  = η υπεραπόδοση των χαρτοφυλακίων υψηλής και χαμηλής απόδοσης αντίστοιχα,

$R_{mt}$  = η μηνιαία απόδοση του δείκτη NYSE

$R_{ft}$  = η απόδοση των Treasury Bills US διάρκειας ενός μήνα

$\alpha$  = (Jensen's alpha) υπεραπόδοση της αγοράς και

$b$  = beta.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου απότυχαν να εξηγήσουν, εάν η Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης εξηγείται από την διαφορά στο συστηματικό κίνδυνο που παρουσιάζεται μεταξύ των εξεταζόμενων χαρτοφυλακίων. Συγκεκριμένα τα αποτελέσματα του CAPM έδειξαν, ότι ναι μεν το beta του χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίου ήταν λίγο πιο αυξημένο από το beta του υψηλής απόδοσης χαρτοφυλακίου, αλλά το  $\alpha$  του Jensen ήταν σημαντικά μεγάλο κατά απόλυτη τιμή, για να γίνει αποδεκτό ότι η αύξηση στις υπερβάλλουσες αποδόσεις των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων οφείλεται στον υψηλότερο κίνδυνο που περικλείουν τα τελευταία.

Οι DeBondt και Thaler επέκτειναν την ερευνά τους προσαρμόζοντας το CAPM σε ανοδικές και καθοδικές αγορές ως εξής: πρόσθεσαν μια ψευδομεταβλητή D, όπου  $D=0$  αν  $R_{mt} < 0$  (καθοδική αγορά) και  $D=1$  αν  $R_{mt} > 0$  (ανοδική αγορά).

CAPM:

$$R_w = \alpha + b_u (R_{mt} - R_{ft}) D + b_d (R_{mt} - R_{ft})(1 - D) + e_{wt} \text{ και } R_L = \alpha + b (R_{mt} - R_{ft}) + e_{Lt}$$

με  $b_u$  και  $b_d$  τα beta σε ανοδικές και καθοδικές αγορές αντίστοιχα.

Και πάλι τα αποτελέσματα απέτυχαν να εξηγήσουν την υπόθεση της αλλαγής του συστηματικού κινδύνου. Συγκεκριμένα, το beta των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων ήταν υψηλότερο από το beta των υψηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων στην ανοδική αγορά, άρα κέρδιζαν πιο πολύ, αλλά στην καθοδική αγορά ίσχυε το αντίστροφο και επομένως έχαναν λιγότερο από τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια. Επομένως θα ήταν παράλογο να χαρακτηρίσει κανείς πιο επικίνδυνο ένα χαρτοφυλάκιο που κερδίζει περισσότερο σε ανοδική αγορά από άλλα, και χάνει λιγότερο όταν η αγορά είναι καθοδική.

Συμπερασματικά, οι DeBondt και Thaler υποστήριζαν ότι οι μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν τις μικρότερες αποδόσεις για μια περίοδο 3 – 5 ετών, τελικά αποδίδουν πολύ περισσότερο στην περίοδο που διαδέχεται την εξεταζόμενη των 3 – 5 ετών. Θεωρούν ότι το φαινόμενο αυτό οφείλεται στην Υπερβολική Αντίδραση των επενδυτών, οι οποίοι έχουν την τάση να λαμβάνουν σοβαρά τις πρόσφατες πληροφορίες και να μην δίνουν προσοχή στα παρελθοντικά δεδομένα.

Ωστόσο οι απόψεις των DeBondt και Thaler έχουν επικριθεί σφοδρά. Ο Paul Zarowin σε μελέτες που παρουσίασε το 1989 και το 1990, απέδειξε ότι το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης μειώνεται σημαντικά, όταν τα δεδομένα προσαρμόστούν στο μέγεθος των εταιριών. Δηλαδή οι μελλοντικές αποδόσεις για το χαρτοφυλάκιο που περιέχει τις μετοχές που παρουσίασαν στο παρελθόν τη χαμηλότερη απόδοση δεν υπερτερούν των αποδόσεων των μετοχών που είχαν αρχικά υψηλή απόδοση.

## Paul Zarowin (1989)

### Does the Stock Market Overreact to Corporate Earnings Information?

Αρχικά ο Zarowin εξετάζει αν και σε τι βαθμό οι επενδυτές υπεραντιδρούν στις ανακοινώσεις των εταιρικών κερδών των επιχειρήσεων.

Η βασική στρατηγική του Zarowin είναι να κατασκευάσει χαρτοφυλάκια από μετοχές εταιριών που έχουν υπερβολικά υψηλά και χαμηλά εταιρικά κέρδη, και στην συνέχεια να συγκρίνει τις επερχόμενες αποδόσεις των μετοχών των εταιριών με τα χαμηλά κέρδη ως προς τις αποδόσεις των μετοχών των εταιριών με τα υψηλά κέρδη. Οι εταιρίες επιλέχθηκαν με συγκεκριμένα κριτήρια και για κάθε μια από αυτές υπολογίστηκε ένας δείκτης κερδών:

$$PERF_{it} = \frac{\Delta x_{it}}{S_{\Delta x i}},$$

όπου  $X_T$  = κέρδη πριν από τα έκτακτα και διακοπτόμενα κέρδη για το χρόνο  $T$

$\Delta_{XT} = X_T - X_{T-1}$  = η μεταβολή στα κέρδη από το χρόνο  $T-1$  στο χρόνο  $T$   
και  $\sigma_{\Delta x}$  = η τυπική απόκλιση των μεταβολών των κερδών της εταιρίας των τελευταίων πέντε ετών.

Η έρευνα του Zarowin καλύπτει μια περίοδο είκοσι ετών, από το 1965 μέχρι το 1984. Δεδομένου ότι χρειάζονται έξι χρόνια για τον υπολογισμό της τυπικής απόκλισης  $\sigma_{\Delta x}$ , ο πρώτος χρόνος που υπολογίστηκε ο δείκτης των κερδών  $PERF_{it}$  ήταν το 1971. Η περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων τελειώνει το 1981, προκειμένου να υπάρχουν τρία χρόνια, μέχρι το 1984 για να παρατηρηθεί η συμπεριφορά των κερδών.

Για κάθε χρόνο της περιόδου ελέγχου, οι εταιρίες κατατάχθηκαν σύμφωνα με τον δείκτη κερδών  $PERF_{it}$ , και κατασκευάστηκαν πέντε χαρτοφυλάκια με ίσο αριθμό μετοχών. Το χαρτοφυλάκιο 1 περιλαμβάνει τις εταιρίες με τα χαμηλότερα κέρδη και το χαρτοφυλάκιο 5 περιλαμβάνει τις εταιρίες με τα υψηλότερα κέρδη. Η μελέτη του Zarowin επικεντρώνεται στα χαρτοφυλάκια 1 και 5.

Κατά την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων υπολογίστηκε η μέση σωρευτική απόδοση (CAR) των μετοχών και προέκυψε ότι οι μετοχές του χαρτοφυλακίου 5 (κερδοφόρες εταιρίες) απέδωσαν περίπου 29,6% περισσότερο από ότι οι μετοχές του χαρτοφυλακίου 1 (ζημιογόνες εταιρίες). Σύμφωνα με την Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis), δεν θα πρέπει να υπάρχει



προβλεψιμότητα για την απόδοση των μετοχών, στα δυο υπό εξέταση χαρτοφυλάκια. Εάν παρόλα αυτά παρατηρηθεί μια υπερβολική αντίδραση εξαιτίας της πληροφόρησης για τα κέρδη των εταιριών, τότε θα πρέπει οι ζημιογόνες εταιρίες να έχουν στο μέλλον υπερβάλλουσες αποδόσεις μεγαλύτερες από ότι οι κερδοφόρες επιχειρήσεις.

Τέλος το δείγμα που μελετά ο Zarowin έχει το εξής χαρακτηριστικό: για όλα τα χρόνια της περιόδου σχηματισμού των δύο χαρτοφυλακίων, οι ζημιογόνες εταιρίες είναι εταιρίες μικρότερου μεγέθους από ότι οι κερδοφόρες. Επομένως εάν τα αποτελέσματα της έρευνας αποδείξουν ότι οι ζημιογόνες εταιρίες στην περίοδο ελέγχου έχουν μεγαλύτερη υπεραπόδοση, τότε αυτό θα οφείλεται είτε σε υπεραντίδραση της αγοράς, είτε στο μέγεθος των εταιριών.

Για να ελεγχθεί εάν οι επενδυτές υπεραντιδρούν στην ανακοίνωση των υψηλών κερδών, ο Zarowin συνέκρινε την μέση σωρευτική υπερβάλλουσα απόδοση των δυο ακραίων χαρτοφυλακίων των τριών επερχόμενων ετών.

Όπως και οι DeBondt και Thaler, έτσι και ο Zarowin βρήκε ότι  $CAR_1 > CAR_2$  όπου 1 = χαρτοφυλάκιο 1 (ζημιογόνες εταιρίες) και

2 = χαρτοφυλάκιο 2 (κερδοφόρες εταιρίες)

και ότι επομένως ότι το φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης ως προς τα κέρδη των εταιριών είναι υπαρκτό.

Ο Zarowin, όμως, προχώρησε ένα βήμα περισσότερο από τους DeBondt και Thaler, και προσπάθησε να εξακριβώσει μήπως και η σημαντική διαφορά των  $CAR_1$  και  $CAR_2$  εξαλείφεται όταν συγκριθούν εταιρίες ισομεγέθεις. Τα αποτελέσματα της μελέτης ήταν αντίθετα από τα αρχικά.

Πιο αναλυτικά, ο Zarowin συνέκρινε αρχικά εταιρίες ισομεγέθεις που όμως παρουσίαζαν σημαντική διαφορά στα κέρδη τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η διαφορά στη σωρευτική υπεραπόδοση των δυο ακραίων χαρτοφυλακίων 1 και 5 στη περίοδο ελέγχου ήταν πολύ μικρή και επομένως η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης ως προς τα κέρδη των επιχειρήσεων δεν επαληθεύεται.

Στη συνέχεια συνέκρινε εταιρίες που είχαν παρόμοια κέρδη αλλά δεν είχαν το ίδιο μέγεθος. Σ' αυτήν την περίπτωση, οι κερδοφόρες εταιρίες μικρού μεγέθους είχαν μεγαλύτερη μέση υπεραπόδοση από τις εταιρίες μεγάλου μεγέθους.

Ο Zarowin, λοιπόν, συμπεραίνει ότι η αποκόμιση μελλοντικών μη κανονικών αποδόσεων από το χαρτοφυλάκιο των μετοχών με τα χαμηλότερα κέρδη μπορεί

περισσότερο να εξηγηθεί από το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών και λιγότερο από το φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών.

### **Paul Zarowin (1990)**

#### **Size, Seasonality and Stock Market Overreaction.**

Ο Zarowin παρακινούμενος από τα αποτελέσματά του, θέλησε να επανεξετάσει περισσότερο τα ευρήματα των DeBondt και Thaler και να αποδείξει ότι η τάση που υπάρχει για τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια να υπερτερούν στο μέλλον από τα χαρτοφυλάκια υψηλής απόδοσης, δεν οφείλεται στην αντίδραση των επενδυτών, αλλά στο μέγεθος των επιχειρήσεων που εξετάζονται.

Ο Zarowin σχημάτισε χαρτοφυλάκια μετοχών με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποίησαν και οι DeBondt και Thaler. Η διαφορά είναι ότι τώρα τα χαρτοφυλάκια αποτελούνται από πέντε μόνο μετοχές (σε αντίθεση με τις 35-50 μετοχές που αποτελούσαν τα χαρτοφυλάκια των DeBondt και Thaler), για να εξασφαλιστεί ότι όταν οι εταιρίες ταξινομηθούν κατά μέγεθος, να υπάρχουν αρκετά αποδοτικά και μη αποδοτικά χαρτοφυλάκια από όλα τα μεγέθη των επιχειρήσεων. Η περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, όπως και η περίοδος ελέγχου είναι τρία χρόνια και υπάρχουν δεκαεπτά μη επικαλυπτόμενες περίοδοι σχηματισμού που ξεκινάν από το 1927 μέχρι το 1975. Τα πέντε-μετοχών χαρτοφυλάκια ταξινομούνται σύμφωνα με την υπολογισμένη σωρευτική απόδοσή τους κατά την περίοδο των τριών χρόνων που εξετάζονται.

Στα ήδη σχηματισμένα χαρτοφυλάκια έγινε έλεγχος ως προς το μέγεθος των εταιριών και παρατηρήθηκε ότι το μέσο μέγεθος των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων ήταν μικρότερο από το μέσο μέγεθος των υψηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων. Επιπλέον τα περισσότερα χαρτοφυλάκια χαμηλής απόδοσης αποτελούνταν από εταιρίες μικρού μετοχικού κεφαλαίου, ενώ τα περισσότερα χαρτοφυλάκια υψηλής απόδοσης αποτελούνταν από εταιρίες μεγάλου μετοχικού κεφαλαίου.

Ο Zarowin θεώρησε ότι η ασυμφωνία που υπάρχει στα υπό σύγκριση χαρτοφυλάκια ως προς το μέγεθος των εταιριών που τα απαρτίζουν, είναι ένα στοιχείο πολύ κρίσιμο, και θα πρέπει να ρυθμιστεί, πριν σπεύσει κανείς στο συμπέρασμα ότι η υπεραντίδραση των επενδυτών είναι η αιτία που τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια επιδεικνύουν υψηλές αντικανονικές αποδόσεις στο μέλλον.

Προκειμένου να ελεγχθεί το μέγεθος των εταιριών κατά την περίοδο ελέγχου των αποδοτικών και μη αποδοτικών χαρτοφυλακίων, έγινε το εξής: στην αρχή κάθε περιόδου ελέγχου, όλες οι εταιρίες του δείγματος κατατάχτηκαν σύμφωνα με το μέγεθός τους με μια κλίμακα από το 1 μέχρι το 5, όπου στο 1 υπήρχαν οι μικρότερες και στο 5 οι πιο μεγάλες. Επομένως, κάθε επιχείρηση χαρακτηριζόταν από δυο δείκτες  $i$  και  $j$ , όπου  $i = 1$  και  $i = 5$  αναφέρεται στο μικρότερο και μεγαλύτερο μέγεθος αντίστοιχα, και  $j = 1$  και  $j = 5$  αναφέρεται στην χαμηλή και υψηλή απόδοση κατά την περίοδο σχηματισμού αντίστοιχα.

Για να εξασφαλιστεί ότι οι εταιρίες με το μικρότερο μέγεθος, είναι πράγματι οι μικρότερες από όλο το δείγμα, κα όχι μόνο από αυτές με την χαμηλή απόδοση, οι εταιρίες ταξινομήθηκαν, σε κάθε μη επικαλυπτόμενη περίοδο ελέγχου, ανεξάρτητα από την ταξινόμηση που είχε γίνει στην περίοδο σχηματισμού για την απόδοση τους.

Το αποτέλεσμα του ελέγχου που έγινε, έδειξε ότι, όταν λήφθηκε υπόψη ο παράγοντας «μέγεθος», τότε το χαρτοφυλάκιο χαμηλής απόδοσης υπερτερούσε του χαρτοφυλακίου υψηλής απόδοσης μόνο τον Ιανουάριο. Όλους τους υπόλοιπους μήνες, κάτι τέτοιο δεν παρατηρήθηκε. Επομένως, κατά Zarowin, η αποκόμιση μελλοντικών μη κανονικών αποδόσεων από ένα χαρτοφυλάκιο που στο παρελθόν είχε τη μικρότερη απόδοση, δεν οφείλεται στο φαινόμενο της υπερβολικής αντίδρασης, αλλά στο φαινόμενο του Ιανουαρίου και του μεγέθους των επιχειρήσεων.

Για να επιβεβαιωθεί η παραπάνω πρόταση, ο Zarowin παρουσίασε επιπλέον ελέγχους όπου συνέκρινε τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μικρό μέγεθος με τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μεγάλο μέγεθος και στη συνέχεια συνέκρινε τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μεγάλο μέγεθος με τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μικρό μέγεθος. Τα αποτελέσματα έδειξαν τα παρακάτω: όταν τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια είναι μικρότερα τότε υπερτερούν των υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια. Όταν όμως τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια είναι μικρότερα τότε υπερτερούν έναντι των χαρτοφυλακίων μικρής απόδοσης.

Η πρόταση αυτή είναι συνεπείς το φαινόμενο του μεγέθους των εταιριών, αλλά έρχεται σε σύγκρουση με την υπόθεση της υπεραντίδρασης.

Ωστόσο, για τον Ιανουάριο δεν βρέθηκαν σημαντικές αποδείξεις ότι τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια μικρού μεγέθους υπερτερούν των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μεγάλο μέγεθος. Μια όμως πιθανή αιτία για το γεγονός αυτό, μπορεί να είναι η ενδεχόμενη εξάλειψη της επιρροής του μεγέθους από το φαινόμενο της πώλησης των μετοχών για φορολογικούς λόγους. Και αυτό διότι ναι μεν το μέγεθος μπορεί να ευνοεί τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μικρό μέγεθος, αλλά η πώληση των μετοχών για φορολογικούς λόγους ευνοεί τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια με μεγάλο μέγεθος.

### **Narasimhan Jegadeesh, Sheridan Titman (1993)**

#### **Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency.**

Το 1993 οι N.Jegadeesh και S.Timan παρουσίασαν μια μελέτη που έρχεται σε αντίθεση με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης. Η μελέτη τους τεκμηριώνει ότι αγοράζοντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν υψηλές αποδόσεις και πουλώντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλές αποδόσεις, τελικά δημιουργούν σημαντικά θετικές αποδόσεις σε ένα βραχυπρόθεσμο διάστημα διακράτησης των μετοχών τριών με δώδεκα μηνών.

Οι N.Jegadeesh και S.Timan ερευνούν την αποτελεσματικότητα της αγοράς εξετάζοντας την αποδοτικότητα ορισμένων βραχυπρόθεσμων στρατηγικών στην περίοδο 1965 – 1989 . Οι μετοχές επιλέγονται με βάση τις αποδόσεις τους το τελευταίο τρίμηνο, εξάμηνο, ενιάμηνο και χρόνο. Αντίστοιχα ο χρόνος διακράτησης των μετοχών είναι τρεις με δώδεκα μήνες. Συνολικά εξετάζονται δεκαέξι στρατηγικές. Επιπλέον, εξετάζονται άλλο ένα σετ δεκαέξι στρατηγικών όπου υπάρχει μια εβδομάδα κενό ανάμεσα στην περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων και την περίοδο διακράτησης, προσπαθώντας με αυτόν τον τρόπο να αποφευχθούν συμπτώματα πίεσης των τιμών των μετοχών.

Οι περίοδοι που εξετάζονται είναι επικαλυπτόμενες. Στην αρχή κάθε μήνα  $t$ , όλες οι μετοχές ταξινομούνται με βάση την απόδοσή τους κατά τους προηγούμενους  $J$  μήνες από τη μικρότερη στη μεγαλύτερη. Οι δέκα πρώτες αποτελούν το χαρτοφυλάκιο χαμηλής απόδοσης, ενώ οι δέκα τελευταίες αποτελούν το χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης. Σε κάθε μήνα  $t$ , κατά την στρατηγική, αγοράζεται το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο (buy) και πωλείται το ζημιογόνο (sell), κρατώντας αυτή τη θέση για  $K$  μήνες.

Αφού σχηματίστηκαν όλα τα “buy” και “sell” χαρτοφυλάκια, υπολογίστηκαν οι αποδόσεις τους, όπως επίσης υπολογίστηκε και η απόδοση του χαρτοφυλακίου της στρατηγικής που ορίστηκε ως η διαφορά του υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο μείον το χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο, και για τις 32 προαναφερόμενες στρατηγικές.

Για όλες τις στρατηγικές εξακριβώθηκε ότι κατά μέσο όρο ήταν αρκετά αποδοτικές, γεγονός που έρχεται σε σύγκρουση με τα αποτελέσματα των ερευνών των DeBondt και Thaler το 1985 και 1987 και κατ’ επέκταση με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Οι N.Jegadeesh και S.Timan παρουσίασαν στην έρευνα τους τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εξής στρατηγική: αγοράζοντας το υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο και πουλώντας το χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο από αυτά που σχηματίστηκαν με βάση την απόδοση των μετοχών το τελευταίο εξάμηνο, και σαν περίοδο διακράτησης της θέσης τους ορίστηκε ένα εξάμηνο, χωρίς να υπάρχει κενό ανάμεσα στην περίοδο σχηματισμού και την περίοδο ελέγχου. Συνοπτικά η στρατηγική αυτή αναφέρεται 6μήνες \ 6μήνες. Τα αποτελέσματα της στρατηγικής αυτής είναι αντιπροσωπευτικά για όλες τις υπόλοιπες στρατηγικές.

Η στρατηγική 6μήνες \ 6μήνες είχε μια υπερβάλλουσα απόδοση κατά μέσο όρο 12,01%. Σύμφωνα με τους ελέγχους που έγιναν, προέκυψε ότι η απόδοση της στρατηγικής δεν οφείλεται στον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Δηλαδή τα κέρδη που προκύπτουν δεν αποδίδονται στην καθυστερημένη αντίδραση των τιμών των μετοχών σε κοινούς παράγοντες της αγοράς, αλλά σχετίζονται με την καθυστερημένη αντίδραση των τιμών των μετοχών σε συγκεκριμένες πληροφορίες που αφορούν τις επιχειρήσεις.

Επιπλέον, ύστερα από έλεγχο που έγινε στις αποδόσεις των μετοχών των χαρτοφυλακίων μετά από ανακοινώσεις κερδών των εταιριών, προέκυψε ότι τα χαρτοφυλάκια που στο παρελθόν είχαν υψηλές αποδόσεις, συνέχισαν και αργότερα να

παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις από τα χαρτοφυλάκια που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλή απόδοση.

Όπως λοιπόν προκύπτει από την έρευνα των N.Jegadeesh και S.Timan, οι επενδυτές μπορούν να αποκομίσουν υψηλές αποδόσεις στο μέλλον, ακολουθώντας την στρατηγική να αγοράζουν μετοχές που στο παρελθόν απέφεραν υψηλές αποδόσεις και να πουλούν τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλή απόδοση. Η πρόταση αυτή, όπως είναι οφθαλμοφανές αντικρούει στο μέγιστο την επενδυτική στρατηγική που προτείνεται από την Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης.

### **Andrew W. Lo, A. Craig MacKinlay (1990)**

#### **When are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction?**

Η προτεινόμενη στρατηγική από τους N.Jegadeesh και S.Timan, φαίνεται ότι δεν υποστηρίζεται καθόλου από τους Andrew W.Lo και A. Craig MacKinlay.

Οι A.W.Lo και A. Craig MacKinlay, σε μία μελέτη που έκαναν το 1990 προτείνουν μια εντελώς αντίθετη στρατηγική με σκοπό την αποκόμιση μελλοντικών μη κανονικών αποδόσεων. Συγκεκριμένα, δημιουργούν ένα χαρτοφυλάκιο αγοράζοντας μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλές αποδόσεις και πουλούν τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν υψηλές αποδόσεις. Στη συνέχεια, αναμένουν ότι στο μέλλον οι αποδόσεις των μετοχών θα κινηθούν προς την αντίθετη κατεύθυνση από ότι στο παρελθόν, και επομένως οι αγορασμένες μετοχές θα έχουν μια υψηλή μελλοντική απόδοση, σε αντίθεση με τις μετοχές που έχουν πωληθεί, η απόδοση των οποίων θα είναι χαμηλή. Η πρόταση αυτή συμφωνεί με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Όμως οι A.W.Lo και A. Craig MacKinlay στην μελέτη τους προσπάθησαν να αποδείξουν ότι η αποκόμιση μελλοντικών μη κανονικών αποδόσεων εφαρμόζοντας την επενδυτική στρατηγική που περιγράφηκε παραπάνω, δεν εξηγείται μόνο από την υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης που διέπει την αγορά, αλλά και από άλλους σημαντικούς παράγοντες.

Όπως ήδη έχει διατυπωθεί, η θεωρία της Υπεραντίδρασης προβάλλει ένα συγκεκριμένο εμπειρικό συμπέρασμα: ότι οι αλλαγές στις τιμές των μετοχών πρέπει να

έχουν αρνητική αυτοσυσχέτιση για κάποιο διάστημα. Εάν αυτό ισχύει, τότε οι μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλή απόδοση, πρόκειται στο μέλλον να αποδώσουν σημαντικά, ενώ οι υψηλής απόδοσης μετοχές του παρελθόντος δεν θα συνεχίσουν να αποδίδουν.

Οι A.W.Lo και A. Craig MacKinlay, από την άλλη μεριά, δίνουν ένα παράδειγμα με ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο σχηματίστηκε με βάση τη στρατηγική που περιγράφηκε, όπου οι αποδόσεις των μετοχών είναι στατιστικά ανεξάρτητες, και παρόλα αυτά αποδίδει στο μέλλον μη κανονικές αποδόσεις θετικές.

Το αποτέλεσμα αυτό, οφείλεται στη θετική συνδιακύμανση που διέπει τις αποδόσεις των μετοχών.

Πιο αναλυτικά, έστω ότι η αγορά απαρτίζεται από δυο μόνο μετοχές, την A και την B. Εάν η απόδοση της μετοχής A είναι υψηλότερη από την απόδοση της μετοχής B, τότε κατά την στρατηγική των A.W.Lo και A. Craig MacKinlay, η μετοχή A πωλείται και αγοράζεται η B. Αλλά εάν οι μετοχές A και B έχουν θετική συνδιακύμανση, τότε μια υψηλή απόδοση της μετοχής A υπονοεί ότι και η μετοχή B θα έχει υψηλή απόδοση, και επομένως η στρατηγική θα έχει θετική μη κανονική απόδοση, μακροχρόνια. Δηλαδή φαίνεται, ότι δεν απαιτείται από την αγορά να υπεραντιδρά, ούτε απαιτείται οι αποδόσεις των μετοχών να έχουν αρνητική συσχέτιση.

Ίσως το πιο εντυπωσιακό από τα εμπειρικά ευρήματα των A.W.Lo και A. Craig MacKinlay είναι ότι υπάρχει μια χρονική υστέρηση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης και των μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης. Δηλαδή φαίνεται ότι οι πρώτες παρασύρουν τις δεύτερες με κάποια καθυστέρηση. Αν λοιπόν οι υψηλής κεφαλαιοποίησης μετοχές έχουν μεγάλη απόδοση, τότε θα παρασύρουν βραχυχρόνια και της μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης, οι οποίες θα παρουσιάσουν και αυτές θετική απόδοση.

**K. C. Chan (1988)**

### **On the Contrarian Investment Strategy**

Όπως έχει ήδη διατυπωθεί, η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης προτρέπει τον επενδυτή να ακολουθήσει την εξής στρατηγική: να αγοράζει μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλές αποδόσεις και να πουλάει τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν υψηλές αποδόσεις. Η στρατηγική προϋποθέτει ότι εφόσον η αγορά υπεραντιδρά στις καινούριες πληροφορίες, η υψηλής απόδοσης μετοχές θα τείνουν να υπερεκτιμηθούν και η χαμηλής απόδοσης μετοχές θα τείνουν να υποεκτιμηθούν.

Επομένως ο επενδυτής εκμεταλλευόμενος την αναποτελεσματικότητα της αγοράς, θα αποκομίσει στο μέλλον σημαντικές αποδόσεις.

Ο K.C Chan, το 1988, εξέτασε και παρουσίασε μια εναλλακτική ερμηνεία για την προαναφερόμενη στρατηγική. Πιο συγκεκριμένα, υπέδειξε ότι ο κίνδυνος των υψηλής και χαμηλής απόδοσης μετοχών δεν παραμένει σταθερός διαχρονικά, και η αποτίμηση των μη κανονικών αποδόσεων επηρεάζεται από τον τρόπο που ο κίνδυνος εκτιμάται.

Ο Chan χρησιμοποίησε παρόμοια χαρτοφυλάκια με αυτά που είχαν σχηματίσει οι De Bondt και Thaler (1985). Δηλαδή, ταξινόμησε όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονταν στο Χρηματιστήριο της Ν. Υόρκης από το 1932 μέχρι το 1983, από την λιγότερη αποδοτική στην πιο αποδοτική, ανάλογα με την προσαρμοσμένη στην αγορά απόδοση που παρουσίασαν τα τελευταία 3 χρόνια. Επομένως ορίστηκε σε τρία χρόνια η περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων και επίσης σε τρία χρόνια η περίοδος ελέγχου των σχηματιζόμενων χαρτοφυλακίων.

Όπως παρατήρησε ο Chan, τόσο τα χαρτοφυλάκια της υψηλής απόδοσης, όσο και τα χαρτοφυλάκια της χαμηλής απόδοσης παρουσίασαν σημαντικές μεταβολές στην αγοραία αξία ( $\text{market value} = \text{αριθμός μετοχών} \times \text{τιμή μετοχής}$ ) κατά την διάρκεια της περιόδου σχηματισμού. Στο δείγμα των De Bondt και Thaler, η κατά μέσο όρο αλλαγή στην αγοραία αξία των χαμηλής και υψηλής απόδοσης μετοχών ήταν περίπου  $-45\%$  και  $+365\%$  αντίστοιχα. Μάλιστα, ενώ στην αρχή της περιόδου σχηματισμού, η μέση μεγέθους μετοχή χαμηλής απόδοσης ήταν μεγαλύτερη από την μέση μεγέθους μετοχή υψηλής απόδοσης, προς το τέλος της περιόδου σχηματισμού παρουσιάζεται το αντίθετο. Εάν λοιπόν το μέγεθος της εταιρίας θεωρηθεί καλή απόδειξη του κινδύνου,



τότε το χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκιο είναι πιο ασφαλές στην αρχή, αλλά στη συνέχεια έχει πιο μεγάλο κίνδυνο από το χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης.

Επομένως, ο Chan θεωρεί ότι εάν το beta του χαρτοφυλακίου εκτιμηθεί κατά την περίοδο σχηματισμού, τότε δεν θα αποτελεί καλό εκτιμητή για την περίοδο ελέγχου. Από την στιγμή που ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου χαμηλής απόδοσης αυξάνεται κατά την περίοδο σχηματισμού, τότε ο συστηματικός κίνδυνος κατά την περίοδο ελέγχου είναι υποτιμημένος. Το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει για το χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης. Δηλαδή, οι De Bondt και Thaler βρήκαν ότι τα beta των υψηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων είναι μεγαλύτερα από ότι τα beta των χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλακίων, ακριβώς επειδή ο συστηματικός κίνδυνος εκτιμήθηκε στην περίοδο σχηματισμού και θεωρήθηκε σταθερός κατά την περίοδο ελέγχου.

Στη συνέχεια ο Chan εκτίμησε το beta των σχηματιζόμενων χαρτοφυλακίων, τόσο στην περίοδο σχηματισμού, όσο και στην περίοδο ελέγχου. Πράγματι, τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν μεγάλες αλλαγές στο συστηματικό κίνδυνο των χαρτοφυλακίων από την περίοδο σχηματισμού, στην περίοδο ελέγχου. Παρατηρήθηκε ότι τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια είχαν μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο από τα υψηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια κατά την περίοδο ελέγχου.

Συμπερασματικά, όταν ο Chan έθεσε υπό έλεγχο τις διαχρονικές μεταβολές του συστηματικού κινδύνου, τότε η μελλοντική μη κανονική απόδοση του χαρτοφυλακίου των μετοχών με την χαμηλότερη απόδοση περιορίστηκε σημαντικά και εκ τούτου δεν προέκυψαν αποδείξεις για την ευστάθεια της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης

**R. Ball, S.P. Kothari (1989)**

## **Nonstationary Expected Returns, Implications for Tests of Market Efficiency and Serial Correlation in Returns**

Ένα χρόνο μετά τον Chan, το 1989, οι Ball και Kothari παρουσίασαν μια ακόμη μελέτη, σύμφωνη με τις απόψεις του Chan. Τα ευρήματα των Ball και Kothari απέδειξαν ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στο συστηματικό κίνδυνο μεταξύ των χαρτοφυλακίων των μετοχών με την χαμηλότερη και την υψηλότερη απόδοση, η οποία είναι ικανή να εξηγήσει τις διαφορές των αποδόσεων μεταξύ των δυο ακραίων χαρτοφυλακίων.

Για να αποδείξουν πόσο σημαντικό είναι να τεθεί υπό έλεγχο ο συστηματικός κίνδυνος των χαρτοφυλακίων κατά την περίοδο ελέγχου, επανεξέτασαν την θεωρία των De Bondt και Thaler, οι οποίοι θυμίζουμε ότι προτείνουν την εξής επενδυτική στρατηγική: αγορά μετοχών με πολύ χαμηλή απόδοση, και πώληση των μετοχών με πολύ υψηλή απόδοση, προσδοκώντας την αντιστροφή στις αποδόσεις των μετοχών και κατ' επέκταση την αποκόμιση μη κανονικών αποδόσεων στο μέλλον.

Αφού λοιπόν σχημάτισαν κερδοφόρα και ζημιογόνα χαρτοφυλάκια με ανάλογο τρόπο με αυτά που είχαν σχηματίσει οι De Bondt και Thaler, εκτίμησαν τα beta των χαρτοφυλακίων, τόσο κατά την περίοδο σχηματισμού τους, όσο και κατά την περίοδο ελέγχου. Θυμίζουμε ότι οι περίοδοι σχηματισμού και ελέγχου αφορούν ένα χρονικό διάστημα 5 χρόνων.

Τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά, αφού παρατηρήθηκε μείωση στο beta του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου κατά 49,4%, και αύξηση στο beta του ζημιογόνου χαρτοφυλακίου κατά 79,5%, στην περίοδο ελέγχου.

Καθίσταται επομένως αναγκαίο, να ελεγχθεί προσεκτικά το beta των εξεταζόμενων χαρτοφυλακίων, όταν ένας επενδύτης αποφασίζει να ακολουθήσει την στρατηγική που προτείνει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Όπως ο Chan, έτσι και οι Ball και Kothari διευκρίνισαν ότι από την στιγμή που ο συστηματικός κίνδυνος τεθεί υπό έλεγχο, η προτεινόμενη στρατηγική δεν αποφέρει μελλοντικά μη κανονικές αποδόσεις.

## **Gishan Dissanaïke (1997)**

### **Do Stock Market Investors Overreact?**

Ο Gishan Dissanaïke παρουσίασε μια μελέτη, όπου ερευνά τις αποδείξεις της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης στην αγορά των μετοχών. Κατά τον Gishan Dissanaïke, η Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης είναι υπαρκτή, όταν οι τιμές των μετοχών συστηματικά υπερέχουν σε αξία, σαν αποτέλεσμα της υπερβολικής αισιοδοξίας ή απαισιοδοξίας των επενδυτών, και κατ' επέκταση, η αντιστροφή στις τιμές τους μπορεί να προβλεφθεί από την παρελθούσα απόδοσή τους.

Ο Gishan Dissanaïke ενδιαφέρθηκε έντονα για την υπεραντίδραση των επενδυτών εξαιτίας των De Bondt και Thaler, των οποίων η έρευνα δημιούργησε αμφισβήτηση στους κόλπους της διεθνούς βιβλιογραφίας και κυρίως στις Ηνωμένες Πολιτείες. Θυμίζουμε ότι οι τελευταίοι, χρησιμοποιώντας δεδομένα των Ηνωμένων Πολιτειών, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ακολουθώντας την τακτική να αγοράζουν μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν την χαμηλότερη απόδοση, αποφέρει σημαντικά μεγαλύτερες αποδόσεις στο μέλλον, σε αντίθεση με την τακτική του να αγοράζουν τις πιο κερδοφόρες μετοχές.

Ο Gishan Dissanaïke προσπάθησε να αποδείξει το φαινόμενο της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης, θέτοντας ωστόσο ορισμένους περιορισμούς στην μελέτη του, προκειμένου τα συμπεράσματά του να θεωρηθούν περισσότερο ακλόνητα. Οι περιορισμοί αυτοί αναφέρονται στις τρεις κύριες εξηγήσεις που παρουσιάζει η διεθνής βιβλιογραφία για την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Συγκεκριμένα, όπως ήδη έχουμε προαναφέρει ο Zarowin (1990) αμφισβήτησε το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης, λέγοντας ότι εάν ληφθεί υπόψη το μέγεθος των υπό εξέταση εταιριών, τότε το φαινόμενο δεν βρίσκει εφαρμογή. Επιπλέον, έχει βεβαιωθεί ότι η επίδραση του φαινομένου της Υπεραντίδρασης μειώνεται, όταν δεν λαμβάνονται υπόψη εταιρίες έχουν χαμηλή εμπορευσιμότητα, δηλαδή που δεν διαπραγματεύονται συχνά (Conrad & Kaul, 1993). Τέλος, η τρίτη εξήγηση που παρουσιάζεται στην διεθνή βιβλιογραφία, αφορά την διαφορά στο συστηματικό κίνδυνο που εμπεριέχουν τα χαρτοφυλάκια (Chan, 1988 και Ball & Kothari, 1989).

Ο Gishan Dissanaïke θεωρεί την μελέτη του μοναδική στην διεθνή βιβλιογραφία για πέντε λόγους. Πρώτον, περιορίζει τις εξεταζόμενες εταιρίες στις 1,000 μεγαλύτερες και πιο γνωστές, των οποίων οι μετοχές έχουν μεγάλη

εμπορευσιμότητα. Αυτός ο περιορισμός αποκλείει αμέσως τις δυο πρώτες πιθανές επεξηγήσεις της διεθνούς βιβλιογραφίας για την Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης. Δεύτερον, η μελέτη του ερευνά διεξοδικά τις μεταβολές στον συστηματικό κίνδυνο, όχι κατά την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων όπως έπραξαν οι De Bondt και Thaler, αλλά κατά την περίοδο ελέγχου και τρίτον ο Gishan Dissanaïke χρησιμοποιεί αμερόληπτες μεθόδους για τον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών.

Ο τέταρτος λόγος είναι ότι ο Gishan Dissanaïke δεν επικεντρώθηκε στις υπερβολικά κερδοφόρες και ζημιογόνες μετοχές, αλλά εξέτασε και ενδιάμεσες περιπτώσεις.

Τέλος, ο πέμπτος λόγος που ο Gishan Dissanaïke θεωρεί την μελέτη του μοναδική είναι ότι χρησιμοποίησε δεδομένα από τη Μ. Βρετανία, σε αντίθεση με τις περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει και οι οποίες αναφέρονται στα δεδομένα των Ηνωμένων Πολιτειών.

Συγκεκριμένα, οι εταιρίες που εξετάστηκαν ήταν αυτές που συμπεριλαμβανόντουσαν κάποια στιγμή στη διαμόρφωση του δείκτη FT 500 στο διάστημα 1/1/1975 1/1/1991. Ο δείκτης FT 500 αποτελείται από τις 500 μεγαλύτερες βιομηχανικές εταιρίες στη Μ. Βρετανία, οι οποίες προσδιορίζουν το 70% της αγοραίας κεφαλαιοποίησης στο χρηματιστήριο του Λονδίνου. Οι εταιρίες που συγκεντρώθηκαν ήταν 925.

Ο Gishan Dissanaïke υπολόγισε τις υπερβάλλουσες αποδόσεις των μετοχών, τις κατέταξε από την πιο κερδοφόρα στην λιγότερο κερδοφόρα και στη συνέχεια σχημάτισε χαρτοφυλάκια, ορίζοντας σαν ημερομηνία σχηματισμού των χαρτοφυλακίων την πρώτη ημέρα κάθε χρόνου από το 1979 μέχρι το 1988. Σε κάθε ημερομηνία σχηματισμού προσδιόριζε ποιες μετοχές περιλαμβάνοντουσαν στον δείκτη FT 500, και από αυτές δημιουργούσε δέκα χαρτοφυλάκια. Φυσικά το πιο κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο αποτελείτο από τις μετοχές με την υψηλότερη υπερβάλλουσα απόδοση, και κατέληγε στο λιγότερο κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο, το οποίο αποτελείτο από τις μετοχές με την χαμηλότερη υπερβάλλουσα απόδοση.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της μελέτης του Gishan Dissanaïke ήταν συνεπή με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης. Σε οχτώ από τα δέκα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, οι διαφορές στην μελλοντική απόδοση, τέσσερα χρόνια μετά την περίοδο σχηματισμού ήταν αυτή που αναμενόταν. Δηλαδή, κατά μέσο όρο, το

χαρτοφυλάκιο με την χαμηλότερη απόδοση, τελικά υπερτέρησε το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο σχεδόν 100%, τέσσερα χρόνια μετά την περίοδο σχηματισμού.

Μάλιστα, στην περίοδο ελέγχου, η απόδοση που τελικά αποκόμισε το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο, ήταν αισθητά μεγαλύτερη από την αρνητική απόδοση που είχε τελικά το πιο κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο, σε απόλυτες τιμές, υποδηλώνοντας έτσι το φαινόμενο της ασύμμετρης υπεραντίδρασης, φαινόμενο το οποίο παραμένει άλυτος γρίφος στην διεθνή βιβλιογραφία.

Επιπροσθέτως, παρατηρήθηκε το εποχικό φαινόμενο του Ιανουαρίου, όπου δηλαδή το πιο ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο αποκόμισε μεγάλη απόδοση τον μήνα αυτό. Σε μελέτες που έγιναν στις Ηνωμένες Πολιτείες (De Bondt & Thaler, 1987 και Zarowin 1990), αποδόθηκε το φαινόμενο αυτό στο γεγονός ότι οι επενδυτές πωλούν τις μετοχές για φορολογικούς λόγους. Δεδομένου όμως ότι στην Μ. Βρετανία το φορολογικό έτος τελειώνει τον Απρίλιο, το φαινόμενο του Ιανουαρίου θα μπορούσε και πάλι να αποδοθεί σε μεγάλους ξένους, κυρίως Αμερικανούς, επενδυτές.

Όπως προαναφέρθηκε ο Gishan Dissanaikε προσπάθησε να εξηγήσει στην μελέτη του κατά πόσο το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης οφείλεται στο γεγονός ότι τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια είναι τελικά πιο επικίνδυνα, και για αυτό μελλοντικά αποκομίζουν μεγαλύτερες αποδόσεις.

Σε αντίθεση με τους De Bondt και Thaler, οι οποίοι εκτίμησαν τον κίνδυνο των χαρτοφυλακίων στην περίοδο σχηματισμού, ο Gishan Dissanaikε εκτίμησε τον κίνδυνο των χαρτοφυλακίων κατά την περίοδο ελέγχου. Τον ίδιο τρόπο είχαν χρησιμοποιήσει και οι Chan(1988), Ball και Kothari (1989).

Επομένως για κάθε περίοδο ελέγχου της μελέτης, μετρήθηκε ο κίνδυνος για τα δυο ακραία χαρτοφυλάκια, (πιο χαμηλής και πιο υψηλής απόδοσης κατά την περίοδο σχηματισμού) με το μοντέλο CAPM.

$$\ln r_{pt} - \ln r_{ft} = \alpha_p + \beta_p (\ln r_{mt} - \ln r_{ft}) + e_t$$

όπου  $\ln r_{mt}$  = η απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς σε χρόνο t

$\ln r_{pt}$  = η απόδοση του υπό εξέταση χαρτοφυλακίου σε χρόνο t

$\ln r_{ft}$  = η απόδοση μηδενικού κινδύνου σε χρόνο t

$\alpha_p$  = υπερβάλλουσα απόδοση

$\beta$  = beta του χαρτοφυλακίου

Εάν ίσχυε η Υπόθεση της Αποτελεσματικής Αγοράς και το CAPM, τότε θα έπρεπε  $\alpha_p = 0$ . Από την άλλη μεριά η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης υποθέτει ότι  $\alpha_L > 0$  και  $\alpha_W < 0$ , όπου  $L =$  χαρτοφυλάκιο χαμηλής απόδοσης και  $W =$  χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης.

Και πάλι τα εμπειρικά αποτελέσματα ήταν συνεπή με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης. Δηλαδή το χαρτοφυλάκιο της χαμηλής απόδοσης αποδείχτηκε λιγότερο επικίνδυνο από το χαρτοφυλάκιο της υψηλής απόδοσης, καθώς το beta του πρώτου χαρτοφυλακίου ήταν μικρότερο από το beta του δεύτερου.

## Περίληψη

Όπως προκύπτει από την παραπάνω ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις για το φαινόμενο ύπαρξης ή όχι της Υπερβολικής Αντίδρασης της αγοράς, και κατά πόσο το φαινόμενο αυτό είναι η αιτία αποκόμισης μελλοντικών μη κανονικών αποδόσεων από αγορά μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν χαμηλή απόδοση και την πώληση των μετοχών που στο παρελθόν είχαν υψηλή απόδοση.

Κλείνοντας το πρώτο μέρος της ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας, προκύπτει ότι θερμοί υποστηρικτές της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης ήταν οι De Bondt και Thaler (1985, 1987), οι οποίοι έδωσαν το ερέθισμα της κύκλους της ακαδημαϊκής κοινότητας για μια έντονη και διαρκή συζήτηση για την ορθότητα ή όχι της προαναφερόμενης υπόθεσης. Ο Paul Zarowin (1989, 1990) διαφώνησε με της De Bondt και Thaler, και υποστήριξε ότι από την στιγμή που τεθεί σε έλεγχο το μέγεθος των υπό εξέταση εταιριών, καθώς και το φαινόμενο του Ιανουαρίου, τότε τα χαμηλής απόδοσης χαρτοφυλάκια δεν υπερτερούν των χαρτοφυλακίων υψηλής απόδοσης. Της οι εργασίες του Chan (1988) και των Ball και Kothari (1989) παρουσίασαν σημαντικά στοιχεία, που αποδεικνύουν ότι ο συστηματικός κίνδυνος μεταβάλλεται σημαντικά μέσα στο χρόνο, και ως εκ τούτου εάν τεθεί υπό έλεγχο, τότε η μελλοντική μη κανονική απόδοση του χαρτοφυλακίου των μετοχών με την χαμηλότερη απόδοση μπορεί να περιοριστεί σημαντικά. Από την άλλη μεριά ο Gishan Dissanaik (1997) παρουσίασε μια μελέτη, όπου υποστήριξε ότι η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης ισχύει, ακόμα και αν τεθούν περιορισμοί τόσο για το μέγεθος, όσο και για την εμπορευσιμότητα των μετοχών.

Τέλος οι Narasimhan Jegadeesh και Sheridan Titman (1993) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η στρατηγική να αγοράζεις αποδοτικές μετοχές και να πουλάς μη αποδοτικές μετοχές, δεν είναι σύμφωνη με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Αντίθετα η στρατηγική που προτρέπει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης, δηλαδή να αγοράζεις μη αποδοτικές μετοχές και να πουλάς αποδοτικές μετοχές, σύμφωνα με της Andrew W.Lo και A. Craig MacKinlay (1990), αποφέρει μελλοντικά μη κανονικές αποδόσεις, οι οποίες οφείλονται όχι μόνο στην Υπεραντίδραση της αγοράς, αλλά και στην θετική συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθούν ορισμένες μελέτες που έχουν γίνει για την εξέταση της ισχύς της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης σε διάφορες αγορές.

### **Γ. Διακογιάννης, Κ. Ν. Σεργεδάκης (1996)**

#### **Ελέγχοντας την Υπόθεση της «Υπερβολικής Αντίδρασης» των Επενδυτών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών**

Οι Γ. Διακογιάννης και Κ.Ν. Σεργεδάκης εξέτασαν την ισχύ της Υπόθεσης της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών στις νέες πληροφορίες, χρησιμοποιώντας εβδομαδιαίες αποδόσεις 120 μετοχών εισηγμένων στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (ΧΑΑ) κατά την περίοδο 1988-1994.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η επενδυτική στρατηγική που προτείνεται από την υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών δεν βρήκε πρόσφορη εφαρμογή στα πλαίσια του ΧΑΑ κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

Πιο αναλυτικά, οι Γ. Διακογιάννης και Κ.Ν. Σεργεδάκης υπολόγισαν τις μη κανονικές αποδόσεις των 120 μετοχών με βάση την επιπλέον απόδοση σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς που αποκομίζουν οι επενδυτές σε ένα δεδομένο διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων. Ως χαρτοφυλάκιο της αγοράς χρησιμοποιήθηκε ο Γενικός Δείκτης του ΧΑΑ (ΓΔΧΑΑ).

Στη συνέχεια, κάθε περίοδος του εμπειρικού ελέγχου χωρίστηκε σε δυο διαδοχικές και μη επικαλυπτόμενες υποπεριόδους.

Η πρώτη υποπερίοδος αποτελεί την περίοδο διαμόρφωσης των χαρτοφυλακίων και αποτελείται από 52 ή 104 εβδομάδες, καθώς ο εμπειρικός έλεγχος έγινε για δυο περιόδους διαμόρφωσης. Αφού υπολογίστηκε η μέση εβδομαδιαία μη κανονική απόδοση των 120 μετοχών του δείγματος, ιεραρχήθηκαν κατά φθίνοντα τρόπο και ακολούθως ανά 15 μετοχές σχηματίστηκαν συνολικά 8 χαρτοφυλάκια. Τέλος επιλέχθηκαν τα δυο ακραία χαρτοφυλάκια, δηλαδή το πρώτο που περιέχει τις μετοχές με την μεγαλύτερη απόδοση, και το τελευταίο που περιέχει τις μετοχές με την χαμηλότερη απόδοση.

Η δεύτερη υποπερίοδος αποτελεί την περίοδο του εμπειρικού ελέγχου. Για τα δύο δημιουργηθέντα χαρτοφυλάκια υπολογίζεται η μέση εβδομαδιαία μη κανονική απόδοση σε διάφορα χρονικά διαστήματα μετά την περίοδο διαμόρφωσης, και για κάθε



μια από τις υποπεριόδους γίνεται έλεγχος της υπόθεσης της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών.

Σύμφωνα με την υπό μελέτη υπόθεση, κατά την περίοδο μετά την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων, η μη κανονική απόδοση των μετοχών με την υψηλότερη απόδοση πρέπει να είναι στατιστικά μικρότερη από την αντίστοιχη απόδοση του χαρτοφυλακίου με την χαμηλότερη απόδοση.

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Γ. Διακογιάννη και Κ.Ν. Σεγρεδάκη έδειξαν ότι η Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών απορρίπτεται, και επομένως συμπεραίνεται ότι η τακτική που προτείνεται από την ισχύ αυτής της υπόθεσης δεν έχει πρακτική εφαρμογή στο ΧΑΑ.

### **Alexander Kwok-Wah Fung (1999)**

#### **Overreaction in the Hong Kong Stock Market**

Ο Α. Κ. -W. Fung εξέτασε την ισχύ της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης στο Χρηματιστήριο του Hong Kong (HKSE). Η μελέτη του επικεντρώθηκε στις 33 μετοχές που απαρτίζουν ένα από τους πιο σημαντικούς δείκτες του HKSE, τον Hang Seng Index, για το χρονικό διάστημα από το 1980 μέχρι το 1993. Ο δείκτης Hang Seng επιλέχθηκε καθώς αντιπροσωπεύει το 70% της αγοραίας κεφαλαιοποίησης, και επιπλέον οι μετοχές που τον συνθέτουν είναι όλες υψηλής κεφαλαιοποίησης και εμπορευσιμότητας.

Στη συνέχεια, με την μέθοδο των μέσων συναθροιστικών μη κανονικών αποδόσεων των μετοχών, δημιούργησε δυο χαρτοφυλάκια (χαμηλής και υψηλής απόδοσης). Η περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων ήταν δυο χρόνια και καθένα από τα δυο χαρτοφυλάκια περιελάμβανε μόνο τρεις μετοχές.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι το χαρτοφυλάκιο της χαμηλής απόδοσης τελικά υπερέτησε του χαρτοφυλακίου υψηλής απόδοσης και απέδωσε περισσότερο κατά 9,9% ένα χρόνο μετά την περίοδο διαμόρφωσης των χαρτοφυλακίων. Τέλος, σε έλεγχο που έγινε στα beta των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων κατά την περίοδο ελέγχου, υπολογίστηκε ότι ήταν 0,9877 για το χαρτοφυλάκιο

χαμηλής απόδοσης και 0,9157 για το χαρτοφυλάκιο υψηλής απόδοσης, δηλαδή η διαφορά τους ήταν κάτω από 5% και δεν θεωρήθηκε σημαντική.

### **Newton C.A. da Costa (1994)**

#### **Overreaction in the Brazilian Stock Market**

Ο Newton C.A. da Costa εξέτασε την ισχύ της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης σε ένα από τα εννέα χρηματιστήρια της Βραζιλίας. Επέλεξε το χρηματιστήριο του Σάο Πάολο (BOVESPA) καθώς εκεί διαπραγματευόταν το 57,6% του συνολικού όγκου συναλλαγών της εγχώριας αγοράς, το 1989. Η περίοδος που εξέτασε αφορά το χρονικό διάστημα από το 1970 έως το 1989 και επικεντρώνεται σε ένα δείγμα 121 μετοχών που ανήκαν στον δείκτη BOVESPA για τουλάχιστον τέσσερα συνεχόμενα χρόνια σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια του πειράματος.

Ο Newton C.A. da Costa όρισε σαν περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων τα δύο χρόνια, με πρώτη περίοδο τα έτη 1972 και 1973 και τελευταία περίοδο τα έτη 1986 και 1987. Έτσι δημιούργησε 8 μη επικαλυπτόμενες περιόδους, και για κάθε μια από αυτές υπολόγισε την σωρευτική μη κανονική απόδοση των μετοχών. Βάσει αυτής της απόδοσης δημιούργησε 5 χαρτοφυλάκια από το πιο αποδοτικό στο λιγότερο αποδοτικό και επέλεξε τα δυο ακραία.

Στη συνέχεια, υπολόγισε την σωρευτική μη κανονική απόδοση των δυο ακραίων χαρτοφυλακίων των επόμενων δυο ετών, που αποτέλεσαν την περίοδο του εμπειρικού ελέγχου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης ήταν έντονο. Συγκεκριμένα, 12 μήνες μετά την περίοδο σχηματισμού, το χαρτοφυλάκιο που περιείχε τις μετοχές με την χαμηλότερη απόδοση, είχε απόδοση 26,69% μεγαλύτερη από το χαρτοφυλάκιο που περιείχε τις μετοχές με την υψηλότερη απόδοση, ενώ 24 μήνες μετά η διαφορά αυξήθηκε εντυπωσιακά στο 41,67%.

Τέλος, ο Newton C.A. da Costa έλεγξε εάν το έντονο φαινόμενο που παρατηρήθηκε, θα μπορούσε να εξηγηθεί από σημαντικές διαφορές στα beta των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων, αλλά κάτι τέτοιο δεν επαληθεύτηκε.

Στη συνέχεια παρατίθεται της πίνακάς που συγκεντρώνει το περιεχόμενο των πιο βασικών μελετών που έγιναν για την «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης».

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ \ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ</b>	<b>ΘΕΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
Werner F. M De Bondt, Richard Thaler (1985)	Does the Stock Market Overreact?	Έλεγχος της συμπεριφοράς των επενδυτών. Υπεραντιδρούν σε απρόβλεπτα γεγονότα;	Συνεπή με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.
Werner F. M De Bondt, Richard Thaler (1987)	Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality.	Η διαφορά στο συστηματικό κίνδυνο των χαρτοφυλακίων και το εποχικό φαινόμενο του Ιανουαρίου.	Η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης δεν εξηγείται από το beta των χαρτοφυλακίων. Ύπαρξη του φαινομένου του Ιανουαρίου.
Paul Zarowin (1989)	Does the Stock Market Overreact to Corporate Earnings Information?	Έλεγχος της αντίδρασης της αγοράς στη ανακοίνωση των κερδών των επιχειρήσεων.	Το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης εξηγείται από το μέγεθος των εταιριών και όχι από την Υπερβολική Αντίδραση των επενδυτών.

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ \ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ</b>	<b>ΘΕΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
Paul Zarowin (1990)	Size, Seasonality and Stock Market Overreaction.	Κατά πόσο ισχύει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης, εάν ληφθεί υπόψη το μέγεθος των εταιριών και το φαινόμενο του Ιανουαρίου;	Το φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης δεν ισχύει.
Narasimhan Jegadeesh, Sheridan Titman (1993)	Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency.	Έλεγχος της στρατηγικής να αγοράζεις αποδοτικές μετοχές και να πουλάς μη αποδοτικές μετοχές.	Μη συνεπή με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης
Andrew W. Lo, A. Craig MacKinlay (1990)	When are Contrarian Profits Due to Stock Market Overreaction?	Έλεγχος της στρατηγικής να αγοράζεις μη αποδοτικές μετοχές και να πουλάς αποδοτικές μετοχές.	Η αποκόμιση μελλοντικών αποδόσεων οφείλεται στη θετική συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών και όχι στην αρνητική της συσχέτιση.
K. C. Chan (1988)	On the Contrarian Investment Strategy	Κατά πόσο ισχύει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης, εάν τεθεί υπό έλεγχο η διαχρονική μεταβολή του beta.	Το φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης δεν ισχύει

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ \ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ</b>	<b>ΘΕΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
R. Ball, S.P. Kothari (1989)	Nonstationary Expected Returns Implications for Tests of Market Efficiency and serial Correlation in Returns	Έλεγχος του συστηματικού κινδύνου των χαρτοφυλακίων, κατά την περίοδο ελέγχου.	Σημαντικές μεταβολές στο beta των ακραίων χαρτοφυλακίων, ικανή να εξηγεί τις διαφορές στις αποδόσεις τους.
Gishan Dissanaik (1997)	Do Stock Market Investors Overreact?	Έλεγχος της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης, στην Μ. Βρετανία θέτοντας περιορισμούς μεγέθους και εμπορευσιμότητας.	Συνεπή με την Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.
Γ. Διακογιάννης, Κ. Ν. Σεργεδάκης (1996)	Ελέγχοντας την Υπόθεση της «Υπερβολικής Αντίδρασης» των Επενδυτών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών	Έλεγχος της υπόθεσης στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών	Η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης απορρίπτεται.
Alexander Kwok-Wah Fung (1999)	Overreaction in the Hong Kong Stock Market	Έλεγχος της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης στο Χρηματιστήριο του Hong Kong	Η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης δεν απορρίπτεται.

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ \ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ ΑΡΘΡΟΥ</b>	<b>ΘΕΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ</b>	<b>ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
Newton C.A. da Costa (1994)	Overreaction in the Brazilian Stock Market	Έλεγχος της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης στο Χρηματιστήριο του Σάο Πάολο, Βραζιλία	Το φαινόμενο της Υπεραντίδρασης παρατηρήθηκε έντονα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **Η πορεία του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών**

Αναμφισβήτητα το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι πολύ μικρό, εάν συγκριθεί με τα Χρηματιστήρια των άλλων χωρών. Διαγράφοντας ωστόσο μια πορεία 125 ετών, αξίζει να αναφερθούν τα πιο σημαντικά γεγονότα της τελευταίας δεκαετίας, δηλαδή του χρονικού διαστήματος 1992-2002, όπου εστιάζεται η παρούσα μελέτη.

Ήδη από το 1990 άρχισε να λειτουργεί με επιτυχία η Παράλληλη Αγορά του Χρηματιστηρίου, και να αναπτύσσεται σημαντικά στα χρόνια που ακολουθούν.

Την περίοδο 1991 – 1992 εγκαθίσταται το «Αυτόματο Σύστημα Ηλεκτρονικών Συναλλαγών», θέτοντας τέρμα σε μια περίοδο περίπου 116 ετών, κατά την οποία οι συναλλαγές πραγματοποιούνταν με την μέθοδο της «αντιφώνησης». Επιπλέον αναπτύσσεται σε σημαντικό βαθμό ο τομέας της επενδυτικής ενημέρωσης, μέσω ειδικού οικονομικού τύπου, καθώς επίσης και από τα ειδικά τμήματα μεγάλων Χρηματιστηριακών Εταιριών.

Η περίοδος 1993 – 1996 χαρακτηρίζεται από την είσοδο του κλάδου των κατασκευαστικών εταιριών και τις μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές των μετοχών και των δεικτών. Η συνθήκη του Μάαστριχ (Δεκέμβριος 1992), πέρα από τη δημιουργία της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης, αποφάσισε την κοινοτική χρηματοδότηση των ασθενέστερων οικονομιών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, και ως εκ τούτου την μεταφορά μεγάλου ύψους κεφαλαίων προς την Ελλάδα.

Η εξέλιξη αυτή πυροδότησε έναν ευρύτερο ενθουσιασμό στη χρηματιστηριακή αγορά, η οποία σταδιακά κατακλύσθηκε από δεκάδες κατασκευαστικές εταιρίες. Χωρίς την κατάλληλη υποδομή και παιδεία, δημιουργήθηκαν φαινόμενα κερδοσκοπίας, με αποτέλεσμα οι τιμές των μετοχών του κλάδου να φθάσουν γρήγορα σε επίπεδα υπερβολής.

Παρά τα φαινόμενα αυτά όμως, άρχισαν γρήγορα να διαφαίνονται προοπτικές ανάπτυξης, οι οποίες εξάλλου ήταν απαραίτητες προκειμένου η Ελλάδα να κινηθεί προς μία κατεύθυνση: αυτή της σύγκλισής της με τις οικονομίες των υπολοίπων κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.

Το 1993, ο Γενικός Δείκτης σημείωσε σημαντική άνοδο περίπου 42,59%, και ο όγκος συναλλαγών έφθασε στα 1,869 δις ευρώ. Την επόμενη χρονιά όγκος συναλλαγών

αυξήθηκε σε 3,7 δις ευρώ, παρά την πτώση του δείκτη κατά 9,36%. Η αυξητική τάση του όγκου διατηρήθηκε έως την μεγάλη άνοδο του 1999.

Σημαντικό επίσης είναι το γεγονός ότι όλο και περισσότερες εταιρίες αρχίζουν την διαπραγματεύσή τους στο Χ.Α.Α. Κατά το χρονικό διάστημα 1993 – 1994 εισάγονται περισσότερες από 50 νέες εταιρίες, και στα χρόνια που ακολουθούν ο αριθμός των εισηγμένων εταιριών αυξάνει σημαντικά.

Για την περίοδο 1995 – 1996, η γενική εικόνα της αγορά παραμένει στάσιμη. Ωστόσο από μήνα σε μήνα παρατηρούνται σημαντικές διακυμάνσεις στις τιμές των μετοχών, γεγονός που αποδίδεται στην σύγχρονη ενημέρωση του επενδυτικού κοινού, το οποίο πλέον ενημερώνεται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές, με αποτέλεσμα την άμεση αντίδραση τους στα γεγονότα.

Κατά την διάρκεια της περιόδου 1997 – 2000, η ελληνική οικονομία χαρακτηρίστηκε από την προσπάθεια προσαρμογής των μακροοικονομικών μεγεθών στους όρους ένταξης στην Οικονομική και Νομισματική Ενοποίηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Κύριοι στόχοι της προσπάθειας ήταν η μείωση του πληθωρισμού σε επίπεδα κάτω του 3%.

Στο διάστημα της τριετίας 1997 – 1999, η ελληνική χρηματιστηριακή αγορά γνώρισε τη μεγαλύτερη φάση ανάπτυξης της ιστορίας της. Αυτό, όχι τόσο σε επίπεδο εξέλιξης της τιμής του Γενικού Δείκτη, αλλά σε πολλούς άλλους τομείς, όπως για παράδειγμα:

- Στη μαζικότερη προσέλκυση του επενδυτικού κοινού, αφού τα τέλη του 1999 ο αριθμός των ενεργών επενδυτών έφτανε στο 1.500.000.
- Στο μέγεθος των συναλλαγών, αφού ο ημερήσιος όγκος συναλλαγών ξεπέρασε τα 646 εκατομμύρια ευρώ.
- Στην αποτίμηση της συνολικής κεφαλαιοποίησης της χρηματιστηριακής αγοράς σε σχέση προς το ΑΕΠ, αφού στα μέσα του Σεπτεμβρίου ου 1999 η κεφαλαιοποίηση έφθανε στο 120% του ΑΕΠ.
- Στην δραστηριοποίηση των ξένων θεσμικών ή ιδιωτών επενδυτών.
- Στην άντληση κεφαλαίων από την πρωτογενή χρηματιστηριακή αγορά, αφού μόνο κατά το 1999 αντλήθηκαν περίπου 13 δις ευρώ. Κατά το σύνολο της τετραετίας αντλήθηκαν από την κεφαλαιαγορά 31,6 δις ευρώ.



Οι ανοδικές τάσεις του 1997 ενισχύθηκαν κατά την διάρκεια του 1998. Παράγοντες που υποστήριξαν και ενίσχυσαν την ανοδική τάση, ήταν η αρχική υλοποίηση της ONE, η προσαρμοστική υποτίμηση της δραχμής, η εντονότερη δραστηριοποίηση των θεσμικών επενδυτών του εξωτερικού και η ταχύτατη διάδοση του θεσμού του Χρηματιστηρίου.

Μέχρι και το Φθινόπωρο του 1999, η άνοδος του Ελληνικού Χρηματιστηρίου συνεχίζονταν σχεδόν ανεξέλεγκτη, και επόμενο ήταν να παρουσιαστούν ισχυρές κερδοσκοπικές τάσεις. Η Ελλάδα ζούσε στο ρυθμό των χρηματιστηριακών γεγονότων και η άνοδος του Χρηματιστηρίου ήταν επί εβδομάδες το κύριο θέμα της επικαιρότητας.

Η ανοδική πορεία των τιμών των μετοχών κορυφώθηκε στα μέσα του Σεπτεμβρίου του 1999, όπου ο Γενικός Δείκτης τη 17η Σεπτεμβρίου 1999 κατέγραψε την ανώτερη ιστορική του τιμή στις 6.355 μονάδες.

Αναμενόμενο ήταν για τους περισσότερους, μια πτωτική προσαρμογή, η οποία πράγματι άρχισε από το Φθινόπωρο του 1999, για να συνεχιστεί εντονότερα και τον επόμενο χρόνο, το 2000. Η πτώση του Χρηματιστηρίου θορύβησε σε μεγάλο βαθμό το ευρύ επενδυτικό κοινό, το οποίο άρχισε να αντιδρά σπασμωδικά, με αποτέλεσμα να δοθεί η ευκαιρία για νέα ισχυρά κερδοσκοπικά παιχνίδια.

Φθάνοντας στο 2001, ο Γενικός δείκτης κυμαινόταν και πάλι στα επίπεδα του 1998, αλλά συνέχισε την πτωτική του πορεία, με μικρότερο ρυθμό μέχρι και σήμερα.

Με το τέλος του 2002, ο Γενικός δείκτης έφθανε τις 1.775 μονάδες, σημειώνοντας πάρα πολύ μεγάλη πτώση, και μάλιστα αρκετά μεγαλύτερη από αυτήν που προέβλεπαν οι περισσότεροι χρηματοοικονομικοί αναλυτές. Μάλιστα η πτώση του Ελληνικού Χρηματιστηρίου οδήγησε σε διάφορα, όχι μόνο οικονομικά, αλλά και κοινωνικοπολιτικά προβλήματα.

Μέσα από αυτή την πορεία του Ελληνικού Χρηματιστηρίου, η παρούσα μελέτη θα προσπαθήσει να προσεγγίσει το Φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης των επενδυτών, και να ελέγξει εάν η επενδυτική στρατηγική που προτείνει η υπό εξέταση υπόθεση, μπορεί να βρει θετική εφαρμογή στην συγκεκριμένη αγορά.

## Δεδομένα και Μεθοδολογία

### Περιγραφή Δεδομένων

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας μελέτης αποτελείται από τις εβδομαδιαίες τιμές όλων των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.) κατά το χρονικό διάστημα από τον Ιανουάριο του 1992 μέχρι και τον Δεκέμβριο του 2002, δηλαδή ένα διάστημα έντεκα (11) ετών. Ξεκινώντας το 1992, οι διαπραγματεύσιμες μετοχές στο Χ.Α.Α. ήταν λιγότερες από 100 στο σύνολο, και σταδιακά ο αριθμός αυξανόταν, φτάνοντας περίπου τις 320 το 2002.

Τέλος, ο Γενικός Δείκτης (Γ.Δ.) του Χ.Α.Α (Γ.Δ.Χ.Α.Α.) υποκατέστησε το χαρτοφυλάκιο της αγοράς, ως την καλύτερη προσέγγισή του και επομένως η απόδοσή του θεωρήθηκε απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Η απόδοση του Γ.Δ.Χ.Α.Α. ( $R_{mt}$ ) υπολογίστηκε ως εξής:

$$R_{mt} = \frac{P_{m,t} - P_{m,t-1}}{P_{m,t-1}}, \text{ όπου}$$

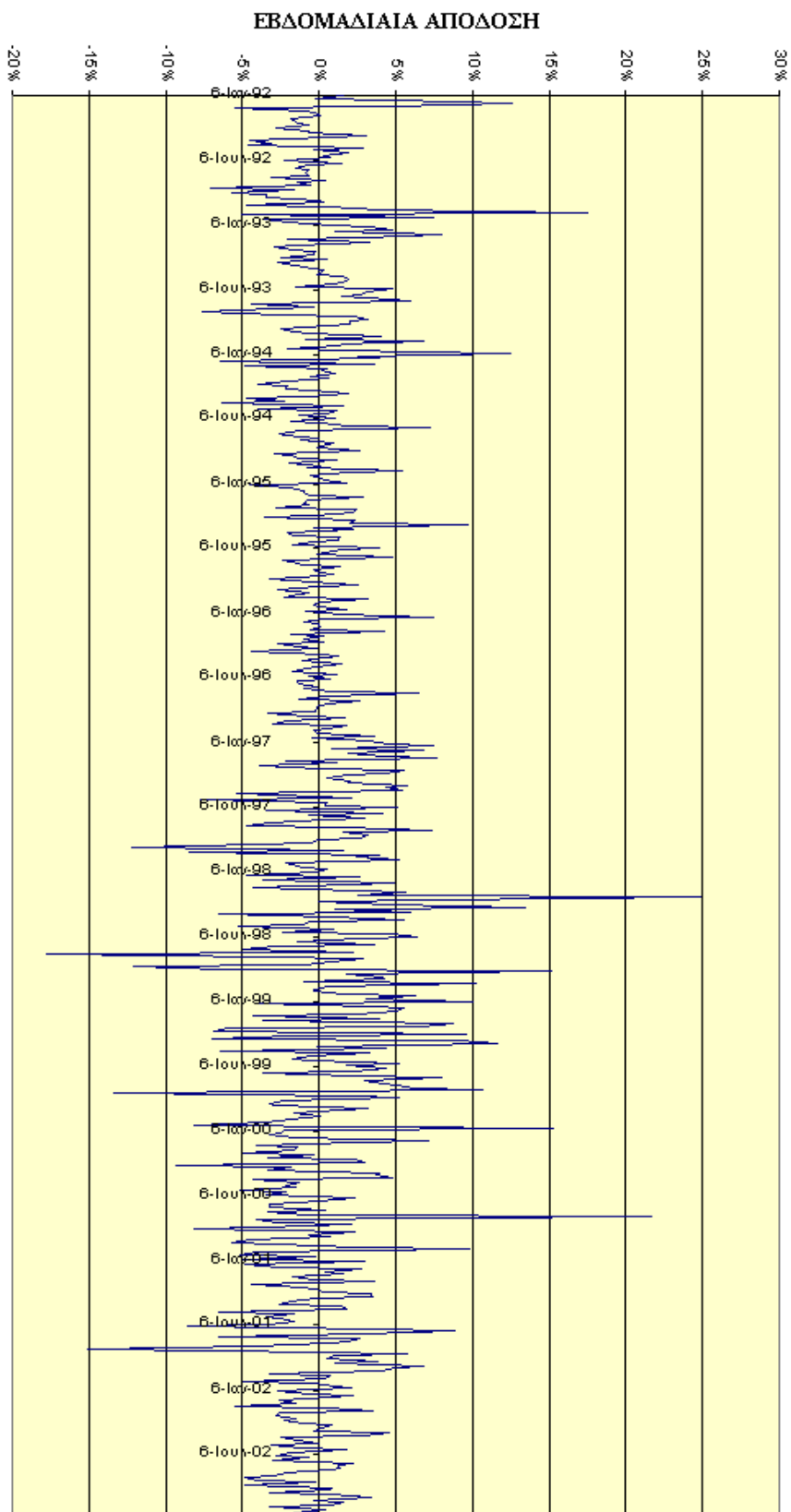
$R_{mt}$  = η απόδοση του Γ.Δ.

$P_{m,t}$  = η τιμή του Γ.Δ. στο τέλος της χρονικής περιόδου t, και

$P_{m,t-1}$  = η τιμή του Γ.Δ. στο τέλος της χρονικής περιόδου t-1

Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται η εβδομαδιαία απόδοση του Γ.Δ.Χ.Α.Α. κατά το χρονικό διάστημα από τον Ιανουάριο 1992 έως τον Δεκέμβριο 2002.

ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ Χ.Α.Α.  
1992 - 2002



## **Πηγή της πληροφόρησης**

Τα στοιχεία εξασφαλίστηκαν από την Στατιστική Υπηρεσία του Χ.Α.Α, προκειμένου να εξασφαλιστούν όσο το δυνατόν πιο έγκυρα δεδομένα, τα οποία φυσικά να είναι προσαρμοσμένα στις διασπάσεις των μετοχών (stock split), στις αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου και στα μερίσματα.

## **Αριθμός περιόδων που χρησιμοποιήθηκαν**

Το χρονικό διάστημα των έντεκα ετών, κατά το οποίο είχαν συγκεντρωθεί οι εβδομαδιαίες τιμές των εισηγμένων μετοχών, ήταν αρκετό για να δημιουργηθούν δέκα μη επικαλυπτόμενες περίοδοι σχηματισμού των χαρτοφυλακίων και αντίστοιχα δέκα περίοδοι ελέγχου, με κάθε περίοδο να έχει διάρκεια 52 εβδομάδες.

Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη περίοδος σχηματισμού των χαρτοφυλακίων ήταν το 1992, και επομένως η περίοδος του εμπειρικού ελέγχου ήταν το 1993, ενώ η τελευταία περίοδος σχηματισμού και ελέγχου ήταν το 2001 και το 2002, αντίστοιχα.

## **Σχηματισμός Χαρτοφυλακίων**

Ο τελικός σκοπός μετά την επεξεργασία των δεδομένων, είναι να σχηματιστούν για κάθε περίοδο δύο χαρτοφυλάκια με κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, τα οποία θα αναλύσουμε στην συνέχεια .

Έχοντας σαν «πρώτη ύλη» τις εβδομαδιαίες τιμές των εισηγμένων μετοχών, ακολουθήθηκαν τα παρακάτω βήματα:

**Ä** Υπολογίστηκαν οι εβδομαδιαίες αποδόσεις όλων των μετοχών ως εξής:

$$R_{it} = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}, \text{ όπου}$$

$R_{i,t}$  = η εβδομαδιαία απόδοση της μετοχής  $i$ , την εβδομάδα  $t$ ,

$P_{i,t}$  = η τιμή της μετοχής  $i$ , στο τέλος της χρονικής περιόδου  $t$ , και

$P_{i,t-1}$  = η τιμή της μετοχής  $i$ , στο τέλος της χρονικής περιόδου  $t-1$

**Ä** Υπολογίστηκαν οι μη κανονικές αποδόσεις των μετοχών ( $u_{i,t}$ ), με βάση την επιπλέον απόδοση σε σχέση με τον Γ.Δ. που αποκομίζουν οι επενδυτές σε ένα δεδομένο διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων. Δηλαδή:

$$u_{i,t} = R_{i,t} - R_{m,t}, \text{ όπου}$$

$u_{i,t}$  = η προσαρμοσμένη στην αγορά μη κανονική απόδοση της μετοχής  $i$ , την εβδομάδα  $t$ ,

$R_{i,t}$  = η εβδομαδιαία απόδοση της μετοχής  $i$ , την εβδομάδα  $t$  και

$R_{m,t}$  = η εβδομαδιαία απόδοση του Γ.Δ., την εβδομάδα  $t$ .

**Ä** Στη συνέχεια, καθορίστηκαν οι εξής δέκα περίοδοι σχηματισμού και οι αντίστοιχες περίοδοι ελέγχου:

## ΠΕΡΙΟΔΟΣ

<u>ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ</u>	<u>ΕΛΕΓΧΟΥ</u>
1992	1993
1993	1994
1994	1995
1995	1996
1996	1997
1997	1998
1998	1999
1999	2000
2000	2001
2001	2002

και προσδιορίστηκαν ανά ζευγάρι περιόδων όλες οι μετοχές για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμες 104 συνεχόμενες εβδομαδιαίες μη κανονικές αποδόσεις.

Ä Για όλες τις εταιρίες που προσδιορίστηκαν ανά περίοδο, υπολογίστηκαν οι αντίστοιχες σφρευτικές, προσαρμοσμένες στην αγορά, μη κανονικές αποδόσεις, για το διάστημα των 52 εβδομάδων που αποτελείτο η καθεμία περίοδος σχηματισμού, ως εξής:

$$CAR_i = \sum_{t=1}^{t=52} u_{i,t} \quad , \text{όπου}$$

$CAR_i$  = η σφρευτική μη κανονική απόδοση για την μετοχή  $i$ , κατά το χρονικό διάστημα των 52 εβδομάδων που διαρκεί η περίοδος σχηματισμού.

Τέλος, όλες οι μετοχές του δείγματος ιεραρχήθηκαν κατά αύξοντα τρόπο, με βάση την υπολογισμένη σφρευτική μη κανονική απόδοση.

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί, παρατηρήθηκε ότι κάθε χρόνο, ολοένα και περισσότερες εταιρίες εισάγονταν στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Προκειμένου να καθοριστεί με ένα αντικειμενικό κριτήριο, ο αριθμός των μετοχών που θα περιελάμβανε

καθένα από τα δυο χαρτοφυλάκια, σε κάθε περίοδο σχηματισμού, επιλέχθηκαν το 10% των συνολικών μετοχών. Επομένως, καθορίστηκαν τα εξής δυο χαρτοφυλάκια:

**J** το πιο κερδοφόρο, το οποίο θα ονομαστεί χαρτοφυλάκιο ‘W’ (winner portfolio) και θα περιλαμβάνει το 10% των συνολικών εισηγμένων μετοχών, που παρουσίασαν την μεγαλύτερη σωρευτική μη κανονική απόδοση, και

**K** το πιο ζημιογόνο, το οποίο θα ονομαστεί χαρτοφυλάκιο ‘L’ (loser portfolio) και θα περιλαμβάνει το 10% των συνολικών εισηγμένων μετοχών, που παρουσίασαν την μικρότερη σωρευτική μη κανονική απόδοση.

Συνολικά, δημιουργήθηκαν 10 χαρτοφυλάκια ‘W’ και 10 χαρτοφυλάκια ‘L’, δηλαδή δυο σε κάθε περίοδο σχηματισμού.

Παρακάτω απεικονίζεται, ο αριθμός των εισηγμένων εταιριών στο X.A.A. για κάθε χρόνο, για τις οποίες υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα για 104 συνεχόμενες εβδομάδες και ο αντίστοιχος αριθμός των μετοχών που καθορίζουν τα ‘W’ και ‘L’ χαρτοφυλάκια:

Στο παράρτημα, παρατίθεται ο πίνακας με τα σχηματιζόμενα χαρτοφυλάκια, για τις δέκα περιόδους σχηματισμού, (Πίνακας 1). Επίσης παρουσιάζονται διαγράμματα (Σχήμα 4 ως Σχήμα 13) όπου απεικονίζεται για κάθε περίοδο οι εβδομαδιαίες αποδόσεις των χαρτοφυλακίων σε σύγκριση με τον Γ.Δ.Χ.Α.Α..

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ Χ.Α.Α.</b>	<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΟΧΩΝ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ-10%</b>
1992	96	10
1993	104	10
1994	113	11
1995	150	15
1996	168	17
1997	184	18
1998	192	19
1999	214	21
2000	246	25
2001	297	30
2002	318	31

## Απόδοση Χαρτοφυλακίων

Στη συνέχεια, υπολογίζεται η μέση σωρευτική μη κανονική, προσαρμοσμένη στη αγορά, απόδοση για κάθε ένα από τα σχηματιζόμενα χαρτοφυλάκια κατά την αντίστοιχη περίοδο ελέγχου, ως εξής:

$$CAR_{p,z,t} = \sum_t \left[ (1/N) \sum_{i=1}^N u_{i,t} \right], \text{ όπου}$$

$CAR_{p,z,t}$  = η μέση σωρευτική μη κανονική, προσαρμοσμένη στη αγορά, απόδοση την εβδομάδα  $t$  της περιόδου ελέγχου  $z$ , για το χαρτοφυλάκιο  $p$ ,

$$z = 1, 2, \dots, 10$$

$p = W$  (κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο) ή  $p = L$  (ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο) και

$N$  = ο αριθμός των μετοχών που περιλαμβάνει το καθένα από τα υπό εξέταση χαρτοφυλάκια.

Τέλος, υπολογίζεται η μέση  $CAR_{p,z,t}$  των δέκα περιόδων ελέγχου:

$$ACAR_{p,t} = \frac{\sum_{z=1}^Z CAR_{p,z,t}}{Z}, \text{ όπου}$$

$ACAR$  = η μέση  $CAR_{p,z,t}$  για κάθε ένα από τα δυο χαρτοφυλάκια 'W' και 'L' την εβδομάδα  $t$ .



## Στατιστικός Έλεγχος

Σύμφωνα με την «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης», κατά την περίοδο μετά την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων, θα πρέπει να ισχύουν τα παρακάτω:

$$ACAR_{W,t} < 0, \text{ και } ACAR_{L,t} > 0 \text{ έτσι ώστε να ισχύει: } ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} > 0.$$

Δηλαδή η μέση σωρευτική μη κανονική, (προσαρμοσμένη στη αγορά), απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τις πιο κερδοφόρες μετοχές, κατά την περίοδο ελέγχου θα πρέπει να είναι στατιστικά αρνητική, ενώ αντίθετα η αντίστοιχη απόδοση του χαρτοφυλακίου με τις πιο ζημιογόνες μετοχές θα πρέπει να είναι στατιστικά θετική.

Εάν αυτό ισχύει, τότε η αντίστοιχη απόδοση του χαρτοφυλακίου που προτείνεται από την επενδυτική στρατηγική της Υπόθεσης της Υπεραντίδρασης, θα είναι θετική και θα πρέπει να ελεγχθεί, προκειμένου να είναι και στατιστικά σημαντική.

Σε αυτή την περίπτωση, θα μπορούμε να δεχτούμε ότι η επενδυτική στρατηγική που προτείνεται από την «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης», βρίσκει πρόσφορη εφαρμογή στα πλαίσια του Χ.Α.Α..

Δηλαδή, οι επενδυτές αγοράζοντας τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν την μικρότερη μη κανονική απόδοση και πουλώντας τις μετοχές που στο παρελθόν παρουσίασαν την μεγαλύτερη μη κανονική απόδοση, θα μπορούν να αποκομίσουν στο μέλλον σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις.

Το χαρτοφυλάκιο που δημιουργείται εφαρμόζοντας την προαναφερόμενη στρατηγική στο εξής θα ονομάζεται «χαρτοφυλάκιο arbitrage» και θα συμβολίζεται “L – W”.

Προκειμένου να ελέγξουμε, εάν σε χρόνο t, υπάρχει πραγματικά στατιστικά σημαντική διαφορά στην απόδοση της προαναφερόμενης επενδυτικής στρατηγικής, εφαρμόζεται ο έλεγχος των στατιστικών υποθέσεων.

## Έλεγχος Στατιστικών Υποθέσεων

Στον έλεγχο στατιστικών υποθέσεων κάνουμε μια υπόθεση, ότι η παράμετρος του πληθυσμού έχει μια ορισμένη δοσμένη τιμή, και προσπαθούμε με τη βοήθεια ενός τυχαίου δείγματος, που παίρνουμε από τον σχετικό πληθυσμό, να ελέγξουμε αν η υπόθεση που μας δίνεται είναι σωστή ή πρέπει να την απορρίψουμε, γιατί δεν συμβιβάζεται με τα δεδομένα ενός δείγματος.

Στην περίπτωση αυτή εξετάζουμε το γεγονός κατά πόσο η διαφορά μεταξύ μιας παραμέτρου του δείγματος και της υποθετικής παραμέτρου του πληθυσμού είναι στατιστικά ασήμαντη, δηλαδή είναι διαφορά που μπορεί να αποδοθεί στις τυχαίες διακυμάνσεις της δειγματοληψίας ή είναι διαφορά που στατιστικά σημαντική, δηλαδή πραγματική που δεν μπορεί να αποδοθεί μόνο στις διακυμάνσεις της τυχαίας δειγματοληψίας, αλλά σε στατιστικά σημαντικά αίτια και επομένως, την υπόθεση αυτή πρέπει να την απορρίψουμε.

Στην παρούσα μελέτη, για να γίνει στατιστικός έλεγχος της Υποθέσεως της Υπεραντίδρασης, εξετάζονται οι παρακάτω υποθέσεις:

### Υπόθεση Α:

$H_0: ACAR_{L,t} = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

με εναλλακτική υπόθεση την

$H_1: ACAR_{L,t} \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

### Υπόθεση Β:

$H_0: ACAR_{w,t} = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

με εναλλακτική υπόθεση την

$H_1: ACAR_{w,t} \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

Υπόθεση Γ:

$H_0: ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} = 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

με εναλλακτική υπόθεση την

$H_1: ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} \neq 0$  , όπου  $t = 1, 2, \dots, 52$

Οι δυο πρώτες υποθέσεις (Α και Β), επειδή η διακύμανση του πληθυσμού είναι άγνωστη και το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό, ελέγχονται με το κριτήριο:

$$T_{p,t} = \frac{ACAR_{p,t}}{S_p / \sqrt{Z}}$$

Η μεταβλητή T, ακολουθεί την κατανομή του Student, με  $v$  βαθμούς ελευθερίας, όπου  $v = z - 1$  και  $z$  ο αριθμός των περιόδων ελέγχου, δηλαδή  $z = 10$ .

Η διακύμανση του δείγματος ορίζεται ως εξής:

$$S_{p,t}^2 = \frac{\sum_{z=1}^Z (CAR_{p,z,t} - ACAR_{p,t})^2}{(Z - 1)}$$

Επομένως:

$S_p =$  η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου  $p$ , με  $p = W$  για την Υπόθεση Α και  $p=L$  για την Υπόθεση Β.

Η μηδενική υπόθεση  $H_0$  γίνεται δεκτή αν:

$$- T_{v,\alpha} < T < T_{v,\alpha} , \text{ με } v = z - 1 \text{ και } \alpha \text{ το επίπεδο σημαντικότητας.}$$

Για την Υπόθεση Γ, ο στατιστικός έλεγχος είναι

$$T_{L-W,t} = \frac{(ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t})}{\sqrt{2S_t^2/Z}},$$

με βαθμούς ελευθερίας  $\nu = 2(z - 1)$  και διακύμανση  $S_t^2$  η οποία δίνεται από τον τύπο:

$$S_t^2 = \frac{\sum_{z=1}^Z (CAR_{W,z,t} - ACAR_{W,t})^2 + \sum_{z=1}^Z (CAR_{L,z,t} - ACAR_{L,t})^2}{2(Z - 1)}$$

Η μηδενική υπόθεση  $H_0$  γίνεται δεκτή αν:

$$-T_{\nu,\alpha} < T < T_{\nu,\alpha}, \text{ με } \nu = 2(z - 1) \text{ και } \alpha \text{ το επίπεδο σημαντικότητας.}$$

### Ερμηνεία του T - Student

Από τον πίνακα της κατανομής Student, υπάρχουν τα εξής δεδομένα:

Βαθμοί ελευθερίας	Επίπεδο Σημαντικότητας	T - Student	Έλεγχος (εάν ισχύει)	Υπόθεση $H_0$
9	5%	2,262	$- 2,262 < T < 2,262$	Δεκτή
9	10%	1,833	$- 1,833 < T < 1,833$	Δεκτή
18	5%	2,101	$- 2,101 < T < 2,101$	Δεκτή
18	10%	1,734	$-1,734 < T < 1,734$	Δεκτή

Με βάσει τον παραπάνω πίνακα, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

Στον έλεγχο των υποθέσεων A και B, οι αντίστοιχες μηδενικές υποθέσεις  $H_0$  γίνονται δεκτές με επίπεδο σημαντικότητας 5%, εφόσον το υπολογιζόμενο T -Student βρίσκεται ανάμεσα στο διάστημα  $- 2,262 < T < 2,262$ .

Σε αυτήν την περίπτωση θα ισχύει αντίστοιχα ότι δεχόμαστε την υπόθεση  $H_0$ , και επομένως:

∅  $ACAR_{L,t} = 0$  και  $ACAR_{W,t} = 0$  και είναι στατιστικά σημαντικά, με αποτέλεσμα εάν παρατηρηθεί το Φαινόμενο της Υπεραντίδρασης στο εξεταζόμενο δείγμα, για τον πληθυσμό η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης να απορρίπτεται.

Ομοίως για τον έλεγχο της υπόθεσης  $\Gamma$ , η μηδενική υπόθεση  $H_0$  θα γίνει δεκτή με επίπεδο σημαντικότητας 5%, εφόσον το υπολογιζόμενο  $T$  –Student βρίσκεται ανάμεσα στο διάστημα  $-2,101 < T < 2,101$ .

Σε αυτήν την περίπτωση θα ισχύει ότι δεχόμαστε την υπόθεση  $H_0$ , και επομένως:

∅  $ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} = 0$  και είναι στατιστικά σημαντικό, με αποτέλεσμα εάν παρατηρηθεί ότι η επενδυτική στρατηγική που προτείνει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης είναι αποδοτική στο εξεταζόμενο δείγμα, για τον πληθυσμό η προτεινόμενη επένδυση θα απορρίπτεται.

Ως επίπεδο σημαντικότητας ορίζουμε το 5%, το οποίο ερμηνεύεται ως εξής:

Είτε τελικά αποδεχτούμε την υπόθεση  $H_0$ , είτε αποδεχτούμε την υπόθεση  $H_1$ , το συμπέρασμά μας θα είναι στατιστικά σημαντικό, και μόνο κατά 5% θα ισχύει το συμπέρασμα λόγω της δειγματοληψίας.

Είναι ευνόητο, ότι εάν διαλέγαμε, για παράδειγμα, επίπεδο σημαντικότητας 50% ή ακόμα και 60%, δεν θα είχε νόημα εάν καταλήγαμε στο συμπέρασμα ότι πράγματι ισχύει η υπόθεση  $H_1$ , διότι η αποδοχή της  $H_1$ , θα οφειλόταν με πιθανότητα 60% στη συγκεκριμένη δειγματοληψία.

## Υπολογισμός του Beta των χαρτοφυλακίων

Στη συνέχεια, για λόγους που θα εξηγήσουμε παρακάτω, εκτιμήσαμε τα beta των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων για κάθε μια από τις περιόδους σχηματισμού, με τον Υπόδειγμα της Αγοράς.

Σύμφωνα με το Υπόδειγμα της Αγοράς έχουμε:

$$R_{p,t} = a_p + b_p R_{m,t} + e_{i,t}, \text{ όπου}$$

$R_{p,t}$  = η εβδομαδιαία απόδοση του χαρτοφυλακίου  $p$ , την εβδομάδα  $t$ , ορίζοντας

$p = W$  όταν εξετάζεται το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο

$p = L$  όταν εξετάζεται το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο και

$p = L - W$  όταν εξετάζεται το χαρτοφυλάκιο arbitrage

$R_{m,t}$  = η εβδομαδιαία απόδοση του Γενικού Δείκτη, την εβδομάδα  $t$ ,

$b_p$  = το beta του χαρτοφυλακίου  $p$ , δηλαδή είναι η σταθερά που μετρά τις μεταβολές στην απόδοση του χαρτοφυλακίου  $p$ , σε μια μεταβολή της απόδοσης της αγοράς ( $R_{m,t}$ ) – συστηματικός κίνδυνος

$a_p$  = είναι το συστατικό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου  $p$ , το οποίο είναι ανεξάρτητο από τις μεταβολές της απόδοσης της αγοράς – μη συστηματικός κίνδυνος

Εάν υποθέσουμε ότι  $\text{cov}(e_i, R_m) = 0$ , δηλαδή η συνδιακύμανση των μεταβλητών  $e_i$  και  $R_m$  είναι μηδέν και ως εκ τούτου δεν υπάρχει γραμμική συμμεταβολή των  $e_i$  και  $R_m$ , αλλά οι δυο μεταβλητές είναι ασυσχέτιστες, τότε δεν υπάρχει άλλος κοινός παράγοντας που να επηρεάζει την απόδοση του χαρτοφυλακίου εκτός από το  $R_{m,t}$ .

Επομένως, για τον υπολογισμό των beta των χαρτοφυλακίων, υπολογίσαμε την ακόλουθη παλινδρόμηση:

$E(R_{p,t}) = a_p + b_p E(R_{m,t})$ , όπου το  $E$  δηλώνει τις μαθηματικές ελπίδες των αντίστοιχων εβδομαδιαίων αποδόσεων.

Εξ ορισμού είναι  $E(e_{i,t}) = 0$

Για κάθε μια από τις περιόδους σχηματισμού διάρκειας 52 εβδομάδων, υπολογίστηκε ο συντελεστής beta ως εξής:

$$b_p = \frac{\text{cov}(R_p, R_m)}{S_m^2}, \text{ όπου}$$

$$\text{cov}(R_p, R_m) = \sum_{t=1}^{52} [(R_{p,t} - E(R_{p,t}))(R_{m,t} - E(R_{m,t}))] \text{ είναι η}$$

συνδιακύμανση των μεταβλητών  $R_p$  και  $R_m$  και

$$S_m^2 = \sum_{t=1}^{52} [R_{m,t} - E(R_{m,t})]^2 \text{ είναι η διακύμανση του Γενικού Δείκτη.}$$

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το  $a$  υπολογίζεται ως εξής:

$$a_p = E(R_{p,t}) - b_p E(R_{m,t})$$

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>0</sup>

### Εμπειρικά Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 2 απεικονίζεται η μέση σωρευτική μη κανονική και προσαρμοσμένη στη αγορά, απόδοση ACAR για καθένα από τα τρία ήδη χαρτοφυλακίων που σχηματίστηκαν, σε δεδομένες εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων.

Πιο αναλυτικά, η  $ACAR_{L,t}$  αντιπροσωπεύει την μέση σωρευτική μέση μη κανονική και προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει τις μετοχές που παρουσίασαν την χαμηλότερη σωρευτική μη κανονική απόδοση κατά την περίοδο σχηματισμού, ενώ η  $ACAR_{w,t}$  αντιπροσωπεύει την μέση σωρευτική μέση μη κανονική και προσαρμοσμένη στη αγορά απόδοση του χαρακτηρισμένου ως πιο κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο, εφόσον σχηματίστηκε από τις μετοχές που κατά την περίοδο σχηματισμού παρουσίασαν την μεγαλύτερη σωρευτική μη κανονική απόδοση.

Τέλος, η  $ACAR_{L-w,t}$  αφορά την αντίστοιχη με την προαναφερόμενη απόδοση, για το λεγόμενο χαρτοφυλάκιο arbitrage. Δηλαδή αφορά το χαρτοφυλάκιο που δημιουργείται εάν εφαρμοστεί η επενδυτική στρατηγική που προτείνει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης, η οποία, όπως έχουμε ήδη αναφέρει αφορά την αγορά των μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν την χαμηλότερη υπερβάλλουσα απόδοση, και την ταυτόχρονη πώληση των μετοχών που στο παρελθόν παρουσίασαν την υψηλότερη υπερβάλλουσα απόδοση.

Οι συγκεκριμένες μέσες σωρευτικές αποδόσεις υπολογίστηκαν 6, 12, 18, 26, 32, 44 και 52 εβδομάδες μετά τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να ελέγξουμε προοδευτικά εάν το Φαινόμενο της Υπερβολικής Αντίδρασης παρατηρείται στο Χρηματιστήριο Αξιών της χώρας μας.

Δίπλα σε κάθε ACAR εμφανίζεται το κριτήριο του T – Student.

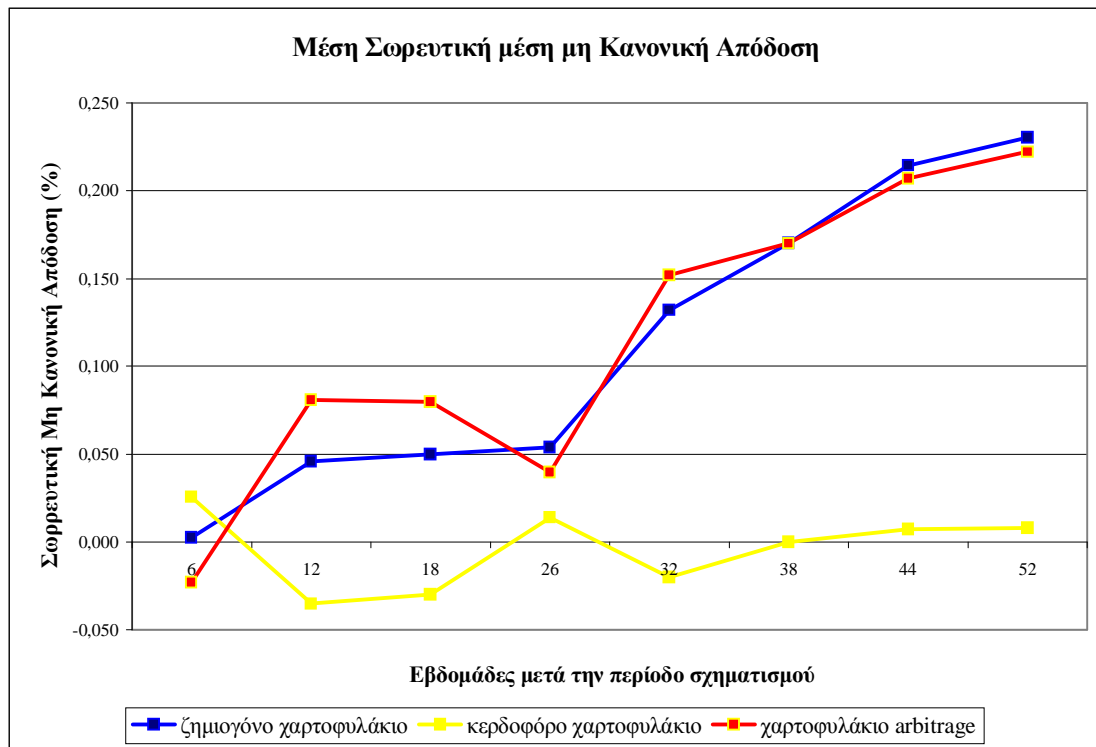
Αμέσως μετά τον Πίνακα 2, παρατίθεται η γραφική απεικόνιση των προαναφερόμενων, (Σχήμα 1).



## Πίνακας 2

Μέση σωρευτική μέση μη κανονική απόδοση –ACAR– για τα 10 έτη ελέγχου (1992 – 2002), διάρκειας κάθε περιόδου 52 εβδομάδες.

εβδομάδες μετά την περίοδο σηματισμού	MEAN (%)		MEAN (%)		MEAN (%)	
	ACAR L,t		ACAR W,t		ACAR L-W,t	
	ζημιογόνο	t-statistic	κερδοφόρο	t-statistic	arbitrage	t-statistic
6	0,0026	0,039	0,0257	0,592	-0,0231	-0,288
12	0,0459	0,529	-0,0351	-0,544	0,0811	0,749
18	0,0499	0,452	-0,0299	-0,373	0,0799	0,585
26	0,0540	0,298	0,0140	0,164	0,0399	0,199
32	0,1321	0,622	-0,0199	-0,201	0,1520	0,649
38	0,1703	0,731	0,0002	0,002	0,1700	0,651
44	0,2145	0,872	0,0073	0,052	0,2072	0,732
52	0,2304	0,887	0,0081	0,051	0,2223	0,732



## Σχήμα 1

Με μια πρώτη ματιά στο Σχήμα 1, μπορούμε να αναφέρουμε ότι πράγματι το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο απέδωσε πολύ περισσότερο από το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο. Διαγραμματικά φαίνεται ότι μόνο στο διάστημα των 6 με 8 εβδομάδων μετά την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, το κερδοφόρο υπερτερεί του ζημιογόνου. Μάλιστα φαίνεται ότι το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο ακολουθεί μια έντονη ανοδική πορεία και μετά από 52 εβδομάδες, δηλαδή προς το τέλος της περιόδου ελέγχου, η  $ACAR_L$  φθάνει σε ποσοστό 23,04%.

Αντίθετα το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο δεν ακολουθεί μια συγκεκριμένη πορεία. Φαίνεται αρχικά, πως η  $ACAR_W$  φθίνει και από 2,57% που είναι 6 εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, στην 18<sup>η</sup> εβδομάδα, η  $ACAR_W$  γίνεται αρνητική, κοντά στο -2,99%. Στη συνέχεια υπάρχει μια ανοδική τάση, όχι όμως τόσο έντονη όπως συνέβη με το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο. Επομένως, συγκριτικά, και πάλι υπερτερεί το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο. Μάλιστα η ανοδική τάση του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου, δεν διαρκεί πολύ, και προς το τέλος τις 52<sup>ης</sup> εβδομάδας η  $ACAR_W$  ίσα που ξεπερνάει το 0,81%. Όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο υπερτερεί του κερδοφόρου κατά πολύ, σχεδόν σε όλη την διάρκεια των 52 εβδομάδων.

Τέλος, όπως είναι αναμενόμενο, το χαρτοφυλάκιο arbitrage αποδεικνύεται ότι αφορά μια πολύ καλή επενδυτική στρατηγική. Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα του σχήματος 1, το χαρτοφυλάκιο arbitrage, φυσικά υπερτερεί του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου, αλλά βλέπουμε ότι για ένα μεγάλο διάστημα έχει μεγαλύτερη απόδοση και από το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο. Συγκεκριμένα, περίπου 9 εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού, το χαρτοφυλάκιο arbitrage φαίνεται να αρχίζει να υπερτερεί και του ζημιογόνου χαρτοφυλακίου. Στη συνέχεια, μετά από 26 εβδομάδες περίπου, παρατηρείται μια ελαφρά κάμψη, η οποία οφείλεται στην πώληση μετοχών που τελικά είχαν ανοδική πορεία, και όχι πτωτική όπως προέβλεπε η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης.

Εάν η ανάλυσή μας σταματούσε σε αυτό το σημείο, τότε θα καταλήγαμε στο συμπέρασμα ότι στο Χρηματιστήριο Αξιών, η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης βρίσκει πρόσφορο έδαφος, και επομένως ως επενδυτές θα ακολουθούσαμε πιθανώς την επενδυτική στρατηγική που προτείνει η υπό εξέταση υπόθεση.

Υποστηρίζονται όμως τα αποτελέσματά μας και στατιστικώς;

Δηλαδή, ότι ισχύει για το δείγμα μας, ισχύει γενικά και για τον πληθυσμό;

Εξετάζοντας πιο προσεκτικά, όχι μόνο την διαγραμματική απεικόνιση της ACAR, αλλά και τα στατιστικά αποτελέσματα της έρευνας, καταλήγουμε στα ακόλουθα.:

Κανένα από τα T – Student που βρέθηκαν δεν είναι μεγαλύτερα του 2,262 (επίπεδο σημαντικότητας 5%), ή έστω μεγαλύτερα του 1,833(επίπεδο σημαντικότητας 10%).

Πιο συγκεκριμένα, θυμίζουμε ότι θέλουμε να δούμε εάν ισχύει:

$$ACAR_{W,t} < 0, \text{ και } ACAR_{L,t} > 0 \text{ έτσι ώστε να ισχύει: } ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} > 0.$$

με Γενική Υπόθεση:

$$H_0: ACAR_{\dots,t} = 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 52$$

με εναλλακτική υπόθεση την

$$H_1: ACAR_{\dots,t} \neq 0, \text{ όπου } t = 1, 2, \dots, 52$$

Δηλαδή, ουσιαστικά θέλουμε εξετάσουμε εάν μπορούμε να απορρίψουμε την υπόθεση  $H_0$ , διότι σε περίπτωση αποδοχής της, θα ισχύει ότι:

$ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} = 0$  (στατιστικά σημαντικό), επομένως η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης απορρίπτεται.

Πράγματι, σε όλες τις περιπτώσεις η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης απορρίπτεται.

Ελέγχοντας, 12 εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού την μέση ACAR των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων, τα T – Student που βρέθηκαν για το ζημιογόνο, το κερδοφόρο και το χαρτοφυλάκιο arbitrage είναι 0,0459 / -0,0351 και 0,749 αντίστοιχα. Δηλαδή είναι πολύ μικρά, και επομένως γίνεται δεκτή η  $H_0$ . Άρα, η Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα παραμένουν τα ίδια ακόμα και 38 εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού, όπου τα αντίστοιχα T – Student είναι 0,731 / 0,002 και 0,651.

Φθάνοντας προς το τέλος της περιόδου ελέγχου, δηλαδή 52 εβδομάδες μετά την περίοδο σχηματισμού των χαρτοφυλακίων, τα T – Student (αντίστοιχα 0,887 / 0,051 και 0,732) μας «αναγκάζουν» να απορρίψουμε την Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης.

## Στατιστικός Έλεγχος της CAR

Ένα πιθανό πρόβλημα που παρουσιάζεται στις έρευνες, οι οποίες εξετάζουν τις μέσες συναθροιστικές αποδόσεις, είναι το γεγονός ότι τα αποτελέσματα μπορεί να βασίζονται σε ασυνήθιστες και υπερβολικές αυξομειώσεις της αγοράς.

Δηλαδή, από τη στιγμή που η διάρθρωση των χαρτοφυλακίων έγινε με βάση τις μετοχές που παρουσίασαν ακραίες υψηλές ή χαμηλές μη κανονικές αποδόσεις, αθροίζοντας 52 εβδομαδιαίες CARs, είναι πιθανόν πολλές μετοχές, ενώ είχαν το κριτήριο για να αποτελέσουν μια από τις διάφορες μετοχές του εκάστοτε χαρτοφυλακίου, ωστόσο να αποκόμισαν τόσο υψηλή ή χαμηλή σωρευτική απόδοση λόγω υπερβολικών διακυμάνσεων της αγοράς σε κάποιο χρονικό διάστημα.

Προκειμένου να ερευνηθεί η πιθανότητα αυτή, παρακάτω, στον πίνακα 3, παρουσιάζεται ο στατιστικός έλεγχος της μέσης σωρευτικής μη κανονικής απόδοσης για το ζημιογόνο, το κερδοφόρο και το χαρτοφυλάκιο arbitrage για κάθε μια από τις 10 περιόδους ελέγχου.

Πιο αναλυτικά, στις δυο πρώτες κολώνες εμφανίζεται η περίοδος σχηματισμού των υπό εξέταση χαρτοφυλακίων, και η περίοδος ελέγχου αντίστοιχα. Στις επόμενες κολώνες ανά δύο, εμφανίζεται η μέση σωρευτική μη κανονική απόδοση των χαρτοφυλακίων που αποκόμισαν κατά την περίοδο του ελέγχου και τα αντίστοιχα T – Students.

Ο στατιστικός έλεγχος γίνεται στις εξής υποθέσεις:

### Υπόθεση Α΄:

$$H_0: E(CAR_{L,z}) = 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10$$

με εναλλακτική υπόθεση την

$$H_1: E(CAR_{L,z}) \neq 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10$$

### Υπόθεση Β΄

$$H_0: E(CAR_{W,z}) = 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10$$

με εναλλακτική υπόθεση την

$$H_1: E(CAR_{W,z}) \neq 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10$$

### Υπόθεση Γ':

$$H_0: E(CAR_{L,z}) - E(CAR_{W,z}) = 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10$$

με εναλλακτική υπόθεση την

$$H_1: E(CAR_{L,z}) - E(CAR_{W,z}) \neq 0, \text{ όπου } z = 1, 2, \dots, 10,$$

Όπου  $E(CAR_{\dots,z})$  είναι η μαθηματική ελπίδα της CAR σε κάθε μια από τις 10 περιόδους ελέγχου.

### Πίνακας 3

Μέση σωρευτική μη κανονική απόδοση -CAR- για τα 10 έτη ελέγχου (1992 – 2002)

περίοδος σηματισμού	περίοδος ελέγχου	CAR <sub>L,z,t</sub> ζημιογόνο L (%)	L t-statistic	CAR <sub>W,z,t</sub> κερδοφόρο W (%)	W t-statistic	CAR <sub>L-W,z,t</sub> arbitrage L - W (%)	L - W t-statistic
1992	1993	0,159	1,00	0,492	2,34**	-0,332	-1,26
1993	1994	0,107	0,66	-0,104	-0,64	0,211	0,92
1994	1995	0,062	0,40	-0,166	-0,98	0,228	0,99
1995	1996	-0,274	-1,80	-0,335	-2,66***	0,061	0,31
1996	1997	-0,279	-1,18	-0,206	-1,04	-0,073	-0,24
1997	1998	-0,155	-0,38	0,232	0,98	-0,387	-0,82
1998	1999	2,495	4,610*	1,068	2,75**	1,426	2,14**
1999	2000	0,093	0,49	-0,745	-1,79	0,837	1,84***
2000	2001	0,325	0,72	0,048	0,41	0,277	0,59
2001	2002	-0,228	-1,32	-0,203	-1,20	-0,025	-0,10
		ACAR <sub>p,t</sub> 0,2304		0,0081		0,2223	
		t-statistic 0,887		0,051		0,732	

\* Στατιστικά σημαντικό στο 1%

\*\* Στατιστικά σημαντικό στο 5%

\*\*\* Στατιστικά σημαντικό στο 10%

Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα του πίνακα 3, φαίνεται ότι μόνο κατά την περίοδο ελέγχου 1999 η μέση σωρευτική απόδοση του ζημιογόνου χαρτοφυλακίου είναι στατιστικά διάφορη από το μηδέν, με επίπεδο σημαντικότητας 1%. Στις υπόλοιπες περιόδους ελέγχου, ο στατιστικός έλεγχος που έγινε, θεωρεί την CAR του ζημιογόνου χαρτοφυλακίου στατιστικά ίση με το μηδέν.

Στην περίπτωση των κερδοφόρων χαρτοφυλακίων, η CAR είναι στατιστικά διάφορη από το μηδέν κατά τις περιόδους 1992/1993, 1995/1996 και 1998/1999 με  $T - Students$  2,34 \ -2,66 και 2,75 αντίστοιχα.

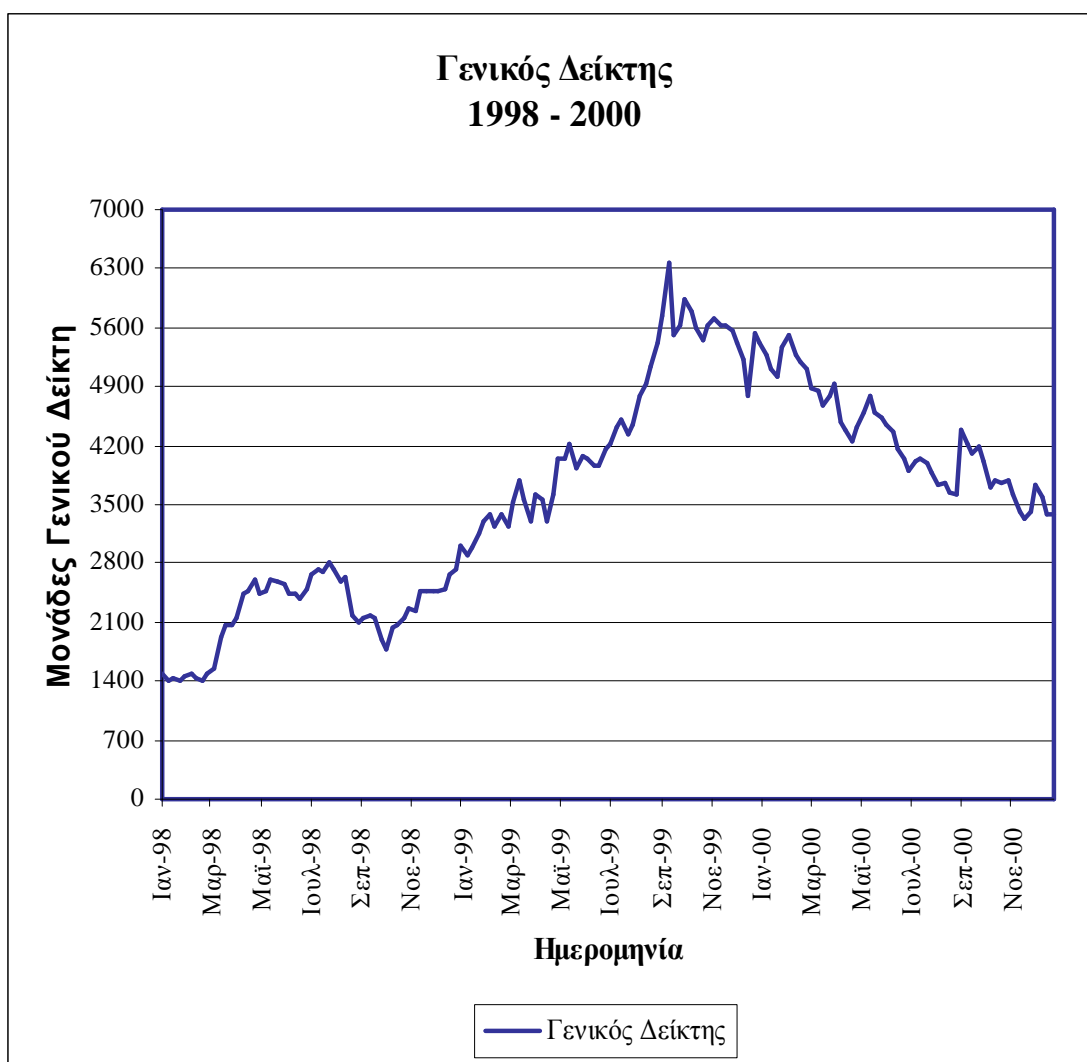
Τέλος, εξετάζοντας το χαρτοφυλάκιο arbitrage, παρατηρούμε ότι στις 6 από τις 10 υποπεριόδους ελέγχου, η διαφορά των μέσων σωρευτικών αποδόσεων που ισοδυναμεί με την μέση σωρευτική απόδοση του χαρτοφυλακίου arbitrage, είναι θετική, υπονοώντας ότι το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο υπερέτρησε του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου.

Ωστόσο, μόνο σε δυο από αυτές τις έξι υποπεριόδους ελέγχου η διαφορά είναι θετική και στατιστικά διάφορη από το μηδέν. Αυτό συμβαίνει στο διάστημα από το 1998 μέχρι το 2000.

Σε αυτό το χρονικό διάστημα όμως, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η αγορά είχε πράγματι έντονη διακύμανση, και συγκεκριμένα άρχισε να έχει έντονη ανοδική πορεία από τα μέσα του 1998 και το 1999, και στη συνέχεια, από το τέλος του τρίτου τριμήνου του 1999 μέχρι το 2000 να κινείται έντονα καθοδικά.

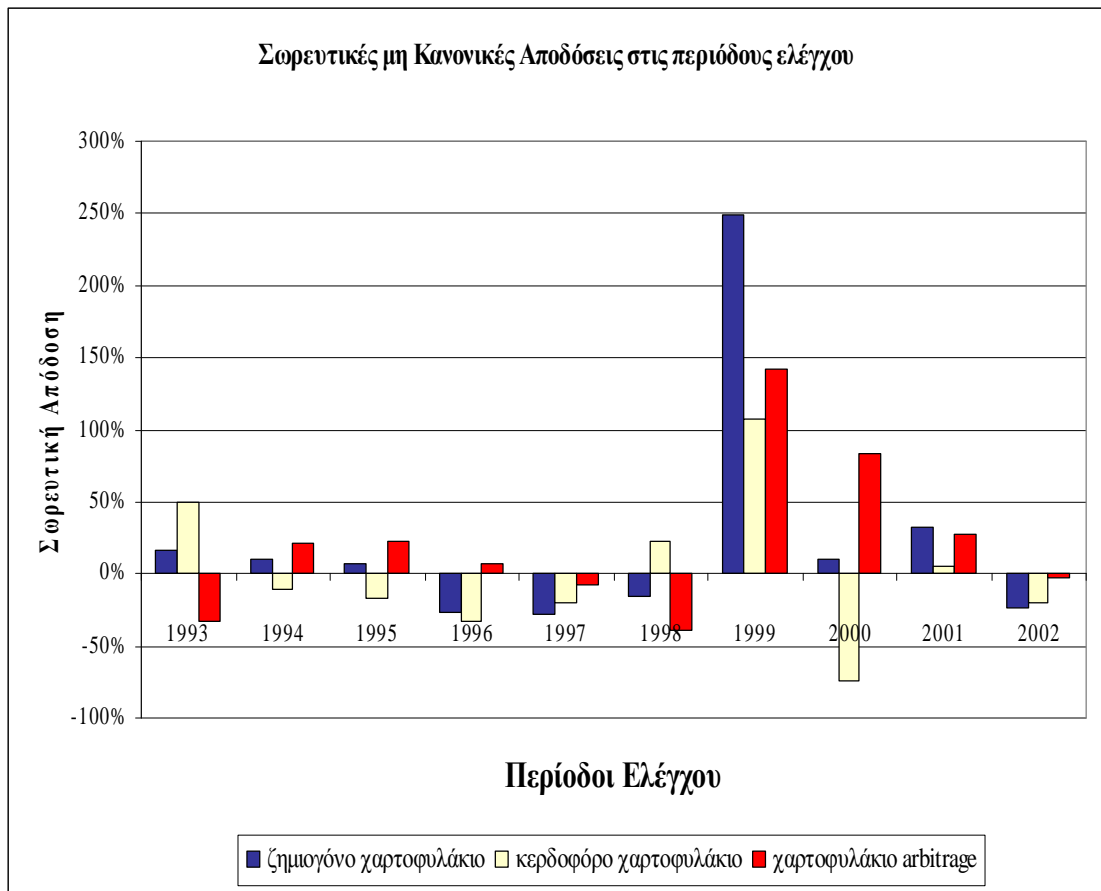
Η κίνηση της αγοράς, για το χρονικό διάστημα 1998 – 2000 απεικονίζεται στα παρακάτω διαγράμματα, όπου ουσιαστικά εστιάζουμε στην πορεία των τιμών του Γενικού Δείκτη (σχήμα 2) μόνο για τα έτη αυτά.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του πίνακα 3, σε διάγραμμα, (σχήμα 3).



**Σχήμα 2**

Πορεία του Γενικού Δείκτη στο χρονικό διάστημα 1998 – 2000



**Σχήμα 3**

Μέση σωρευτική μη κανονική απόδοση –CAR– για τα 10 έτη ελέγχου (1992 – 2002)



## Έλεγχος του beta των χαρτοφυλακίων

Παρόλο που η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης δεν βρίσκει πρόσφορο έδαφος στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, και στατιστικά η Υπόθεση αυτή απορρίπτεται, τι θα μπορούσε να οδηγήσει στις θετικές διαφορές των μη κανονικών αποδόσεων, που παρατηρήθηκαν τόσο στον Πίνακα 2, όσο και στον Πίνακα 3, για το χαρτοφυλάκιο arbitrage;

Μια πιθανή εξήγηση είναι η διαφορά στο κίνδυνο που ενσωματώνουν τα υπό εξέταση χαρτοφυλάκια, βάσει του τρόπου που τα χαρτοφυλάκια αυτά σχηματίστηκαν.

Για να τεκμηριωθεί η παραπάνω πρόταση, υπολογίστηκε το beta των ζημιογόνων και των κερδοφόρων χαρτοφυλακίων για κάθε μια από τις περιόδους σχηματισμού.

Στον Πίνακα 4, που παρατίθεται αμέσως μετά, απεικονίζεται το beta των ζημιογόνων και των κερδοφόρων χαρτοφυλακίων, ανά περίοδο σχηματισμού.

Επιπλέον έχει γίνει στατιστικός έλεγχος με το κριτήριο T – Student, καθώς επίσης έχει υπολογιστεί το  $R^2$ , δηλαδή ο συντελεστής μεταβλητότητας, ο οποίος δείχνει τι ποσοστό από την μεταβολή στην απόδοση της μετοχής ερμηνεύεται από την μεταβολή της απόδοσης του Γενικού Δείκτη.

Όπως μπορεί κανείς να παρατηρήσει στον Πίνακα 4, σε όλες τις περιόδους όπου το  $R^2$  είναι μεγαλύτερο από 70%, πιο επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο είναι το ζημιογόνο, καθώς το beta του είναι μεγαλύτερο από το beta του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου. Στις περιπτώσεις όπου το beta του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου υπολογίστηκε μεγαλύτερο από το αντίστοιχο beta του ζημιογόνου χαρτοφυλακίου, το  $R^2$  είναι πάρα πολύ μικρό, υπονοώντας με αυτό, ότι οι μεταβολές στις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου δεν ερμηνεύονται από τις μεταβολές στις αποδόσεις του δείκτη.

Συγκεκριμένα στην περίοδο σχηματισμού 1992, το beta του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου είναι μόλις 0,23 με  $R^2 = 13,62\%$  (πολύ χαμηλό) έναντι 0,59 που υπολογίστηκε το beta για το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο με το  $R^2 = 73,04\%$ .

Επιπρόσθετα στις περιόδους σχηματισμού 1994, 1999 και 2001 το beta για το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο είναι 0,87 – 0,83 και 1,31 αντίστοιχα, με  $R^2 = 72,94\%$  για το 1994,  $R^2 = 88,98\%$  για το 1999 και  $R^2 = 71,28\%$  για το 2001. Από την άλλη μεριά τα

beta του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου είναι να μην κάπως υψηλότερα και συγκεκριμένα είναι 0,98 – 1,25 και 1,29 αντίστοιχα , αλλά τα  $R^2$  είναι πολύ μικρά (47,05%, 37,81% και 53,2% αντίστοιχα). Για αυτό το λόγο δεν μπορούμε να αποδεχτούμε τα beta αυτά.

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε, ότι μια πιθανή αιτία που το ζημιογόνο υπερτέρησε του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου, και κατ' επέκταση το χαρτοφυλάκιο arbitrage παρουσίασε θετική υπεραπόδοση κυρίως τα έτη 1998 με αρχές του 2000, οφείλεται στο γεγονός ότι το ζημιογόνο χαρτοφυλάκιο ακολούθησε την πορεία του Γενικού Δείκτη πιο έντονα από ότι το κερδοφόρο χαρτοφυλάκιο, εφόσον είχε  $\beta > 1$  και  $R^2 > 70\%$ .

Όπως εξάλλου παρατηρήσαμε από το Σχήμα 2, η πορεία του Γενικού Δείκτη ήταν ανοδική από τις αρχές του 1998 μέχρι το τέλος του τρίτου τριμήνου του 1999. Επομένως, ένα χαρτοφυλάκιο με beta αρκετά μεγάλο και μάλιστα μεγαλύτερο της μονάδας, είναι αναμενόμενο ότι θα κινηθεί αρκετά πάνω από τον Γενικό Δείκτη.

Στο παράρτημα παρουσιάζονται διαγράμματα (Σχήμα 14 ως 33), όπου φαίνεται η γραμμική σχέση που συνδέει την εβδομαδιαία απόδοση του δείκτη με την αντίστοιχη εβδομαδιαία απόδοση του ζημιογόνου και του κερδοφόρου χαρτοφυλακίου ξεχωριστά, για κάθε περίοδο σχηματισμού.

## Πίνακας 4

### Βετα των χαρτοφυλακίων L και W, σε καθεμιά από τις περιόδους σχηματισμού

<u>Περίοδος</u> <u>Σχηματισμού</u>	<u>ζημιογόνο</u> <u>"L"</u>	<u>κερδοφόρο</u> <u>"W"</u>	<u>Συγκριτικά πιο</u> <u>επικίνδυνο</u> <u>χαρτοφυλάκιο</u>
<b><u>1992</u></b>			
b	<b>0,59</b>	<b>0,23</b>	<b>ζημιογόνο "L"</b>
R ^ 2	73,04%	13,62%	
t	11,64*	2,81*	
<b><u>1993</u></b>			
b	<b>0,61</b>	<b>1,06</b>	<b>κερδοφόρο "W"</b>
R ^ 2	53,85%	58,14%	
t	7,64*	8,33*	
<b><u>1994</u></b>			
b	<b>0,87</b>	<b>0,98</b>	<b>κερδοφόρο "W"</b>
R ^ 2	72,94%	47,05%	
t	11,61*	6,67*	
<b><u>1995</u></b>			
b	<b>0,59</b>	<b>0,50</b>	<b>ζημιογόνο "L"</b>
R ^ 2	45,30%	15,03%	
t	6,43*	2,97*	
<b><u>1996</u></b>			
b	<b>0,92</b>	<b>0,46</b>	<b>ζημιογόνο "L"</b>
R ^ 2	41,34%	25,39%	
t	5,99*	4,17*	
<b><u>1997</u></b>			
b	<b>0,32</b>	<b>0,93</b>	<b>κερδοφόρο "W"</b>
R ^ 2	25,66%	69,48%	
t	4,15*	10,67*	
<b><u>1998</u></b>			
b	<b>0,21</b>	<b>0,49</b>	<b>κερδοφόρο "W"</b>
R ^ 2	17,54%	33,66%	
t	3,26*	5,04*	
<b><u>1999</u></b>			
b	<b>0,83</b>	<b>1,25</b>	<b>κερδοφόρο "W"</b>
R ^ 2	88,98%	37,81%	
t	20,09*	5,51*	
<b><u>2000</u></b>			
b	<b>1,37</b>	<b>0,62</b>	<b>ζημιογόνο "L"</b>
R ^ 2	57,13%	67,13%	
t	8,16*	10,11*	
<b><u>2001</u></b>			
b	<b>1,31</b>	<b>1,29</b>	<b>ζημιογόνο "L"</b>
R ^ 2	71,28%	53,20%	
t	11,25*	7,61*	
<b>* Στατιστικά σημαντικό στο 1%</b>			

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>0</sup>

### Συμπεράσματα

Σκοπός μας, μέσα από αυτήν την μελέτη ήταν να εξεταστεί η εγκυρότητα της επενδυτικής στρατηγικής που πηγάζει από την ισχύ της «Υπόθεση της Υπερβολικής Αντίδρασης» των επενδυτών στις νέες πληροφορίες, στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι εβδομαδιαίες αποδόσεις όλων των εισηγμένων μετοχών στο Χ.Α.Α. κατά την περίοδο 1992 – 2002.

Υπολογίζοντας τις σωρευτικές, προσαρμοσμένες στην αγορά, μη κανονικές αποδόσεις όλων των μετοχών για κάθε περίοδο σχηματισμού, δημιουργήθηκαν, ανά περίοδο, δυο ακραία χαρτοφυλάκια μετοχών, καθώς επίσης και το λεγόμενο χαρτοφυλάκιο arbitrage. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο περιελάμβανε τις μετοχές που είχαν παρουσιάσει τις μικρότερες σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, ενώ το δεύτερο περιελάμβανε τις μετοχές που είχαν παρουσιάσει τις μεγαλύτερες σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις. Το χαρτοφυλάκιο arbitrage περιέγραφε την επενδυτική στρατηγική, που όριζε η υπό εξέταση υπόθεση, δηλαδή την αγορά των μετοχών που στο παρελθόν παρουσίαζαν την μεγαλύτερη ζημιά, και την πώληση των μετοχών που κατά το ίδιο χρονικό διάστημα αποκόμισαν τα περισσότερα κέρδη.

Στη συνέχεια, υπολογίζεται η μέση σωρευτική μη κανονική απόδοση (CAR) για κάθε ένα από τα σχηματιζόμενα χαρτοφυλάκια κατά την αντίστοιχη περίοδο ελέγχου και τέλος υπολογίζεται η μέση  $CAR_{p,z,t}$  των δέκα περιόδων ελέγχου για κάθε ένα από τα δυο χαρτοφυλάκια 'W' και 'L' την εβδομάδα t.

Σύμφωνα με την «Υπόθεση της Υπεραντίδρασης», κατά την περίοδο μετά την διαμόρφωση των χαρτοφυλακίων, θα έπρεπε να ισχύει η παρακάτω πρόταση:

$$ACAR_{W,t} < 0, \text{ και } ACAR_{L,t} > 0 \text{ έτσι ώστε να ισχύει: } ACAR_{L,t} - ACAR_{W,t} > 0.$$

Ωστόσο, σύμφωνα με το στατιστικό έλεγχο που έγινε, η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης των επενδυτών απορρίφθηκε, και επομένως μπορούμε να πούμε ότι η προαναφερόμενη επενδυτική στρατηγική δεν έχει πρακτική εφαρμογή στο Χ.Α.Α..

Τέλος, έγινε μια προσπάθεια να εξηγηθεί ο λόγος, που στο δείγμα μας παρουσιάστηκαν πράγματι ενδείξεις ότι μπορεί να ισχύει η Υπόθεση της Υπεραντίδρασης. Για το λόγο αυτό υπολογίστηκε ο συστηματικός κίνδυνος των χαρτοφυλακίων, κατά την περίοδο του σχηματισμού τους, και βρέθηκε ότι τα λεγόμενα

ζημιογόνα χαρτοφυλάκια ήταν τις περισσότερες φορές πιο επικίνδυνα σε σχέση με τα λεγόμενα κερδοφόρα χαρτοφυλάκια. Επομένως στην περίοδο ανόδου της ελληνικής αγοράς, από το 1998 μέχρι την αρχή της πτώσης, τον Σεπτέμβριο του 1999, τα ζημιογόνα χαρτοφυλάκια υπερτέρησαν αισθητά των κερδοφόρων χαρτοφυλακίων.

Παρόλο που η παρούσα μελέτη εξέτασε την Υπόθεση της Υπεραντίδραση θέτοντας ορισμένους περιορισμούς, δίνει τις βάσεις για περαιτέρω έρευνα και ανάλυση. Ενδεικτικά, η μελέτη μπορεί να επεκταθεί εξετάζοντας τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει ο διαχωρισμός των εταιριών, με βάσει το μέγεθός τους αλλά και τον συστηματικό κίνδυνο που εμπεριέχουν.

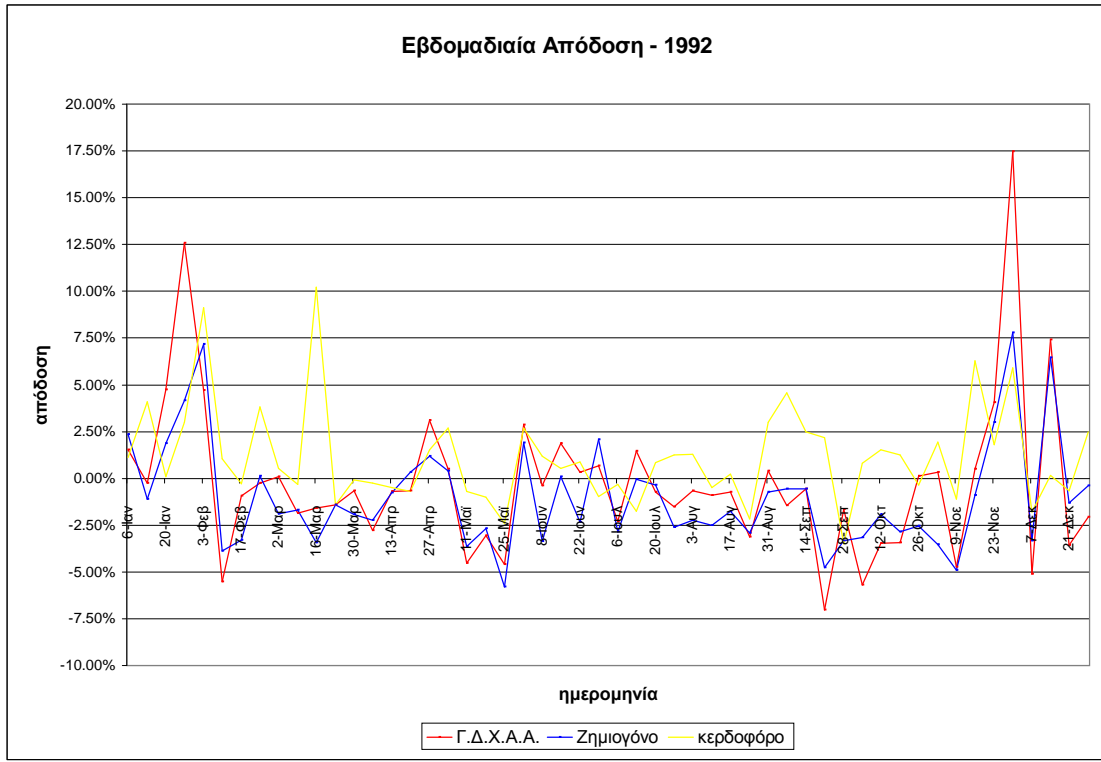
## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. DOES THE STOCK MARKET OVERREACT? By: Werner F. M. De Bondt, Richard H. Thaler – The Journal of Finance, Volume 40, Issue 3 (Jul. 1985) pp 793-805.
2. FURTHER EVIDENCE ON INVESTOR OVERREACTION AND STOCK MARKET SEASONALITY By: Werner F. M. De Bondt, Richard H. Thaler – The Journal of Finance, Volume 42, Issue 3 (Jul. 1987) pp 557-581.
3. DOES THE STOCK MARKET OVERREACT TO CORPORATE EARNINGS INFORMATION? By: Paul Zarowin – The Journal of Finance, Volume 44, Issue 5 (Dec. 1989) pp 1385-1399.
4. RETURNS TO BUYING WINNERS AND SELLING LOSERS: IMPLICATIONS FOR STOCK MARKET EFFICIENCY By: Narasimhan Jegadeesh, Sheridan Titman – The Journal of Finance, Volume 48, Issue 1 (Mar. 1993) pp 65-91.
5. WHEN ARE CONTRARIAN PROFITS DUE TO STOCK MARKET OVERREACTION? By: Andrew W. Lo, A. Craig MacKinlay – The Review of Financial Studies, Volume 3, Issue 2 (1990) pp 175-205.
6. SIZE, SEASONALITY AND STOCK MARKET OVERREACTION By: Paul Zarowin – The Journal of Financial and Quantitative Analysis, Volume 25, Issue 1 (Mar 1990) pp 113- 125.
7. DO STOCK MARKET INVESTORS OVERREACT? By: Gishan Dissanaiké – Journal of Business Finance & Accounting, Volume 24, Issue 1, (Jan 1997) pp 27-49.
8. ON THE CONTRARIAN INVESTMENT STRATEGY. By: K. C. Chan - Journal of Business, 1988, Volume 61, no 2, pp 147-163.
9. NONSTATIONARY EXPECTED RETURNS – Implications for tests of Market Efficiency and Serial Correlation in Returns. By: Ray Ball, S. P. Kothari – Journal of Financial Economics (1989), Volume 25, pp 51-74.
10. ΕΛΕΓΧΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΥΠΟΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ. Γεώργιος . Διακογιάννης, Κωνσταντίνος Ν. Σεργεδάκης – Εμπορική Τράπεζα, Οικονομική Επιθεώρηση 1996, Τεύχος 7.

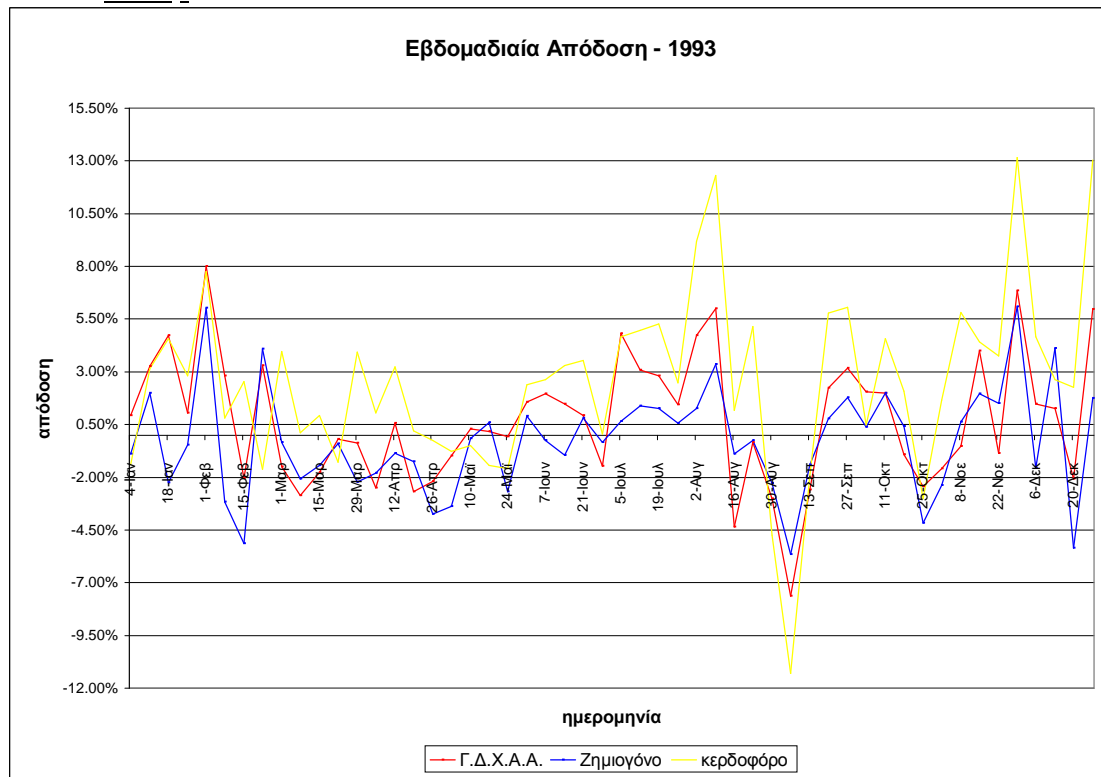
11. OVERREACTION IN THE BRAZILIAN STOCK MARKET. By: Newton C. A. da Costa, Journal of Banking and Finance, Volume 18 (1994) pp 633-642.
12. OVERREACTION IN THE HONG KONG STOCK MARKET. Global Finance Journal, Volume 10, Issue 2 (1999) pp 223-230.
13. OVERREACTION IN THE AUSTRALIAN EQUITY MARKET 1974-1997. By: Clive Gaunt, Pacific –Basin Journal 8 (2000) pp 375-398.
14. ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ - 125 ΧΡΟΝΙΑ, [www.ase.gr](http://www.ase.gr)
15. ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ, Πέτρος Κιόχος
16. MODERN PORTFOLIO THEORY AND INVESTMENT ANALYSIS, By: Elton \ Gruber.
17. IS STOCK MARKET OVERREACTION PERSISTENT OVER TIME? By: Carl R. Chen- David A. Sauer. Journal of Business Finance & Accounting, Volume 24, Issue 1, (Jan 1997) pp 51-66.
18. OVERREACTION, DELAYED REACTION, AND CONTRARIAN PROFITS. By: Narasimhan Jegadeesh, Sheridan Titman – The Review of Financial Studies, Volume 8, Issue 4 (winter 1995) pp 973-993

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ, ΤΩΝ ΖΗΜΙΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΚΕΡΔΟΦΟΡΩΝ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ  
(ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ 1992 - 2001)

**ΣΧΗΜΑ 4**

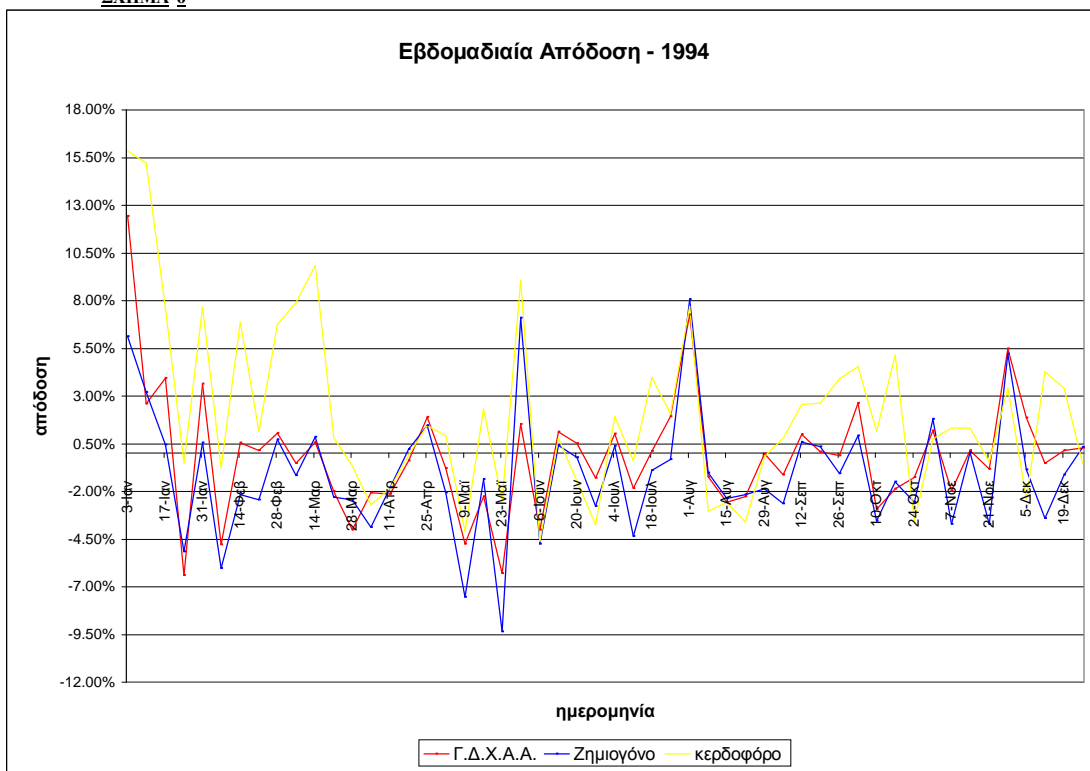


**ΣΧΗΜΑ 5**

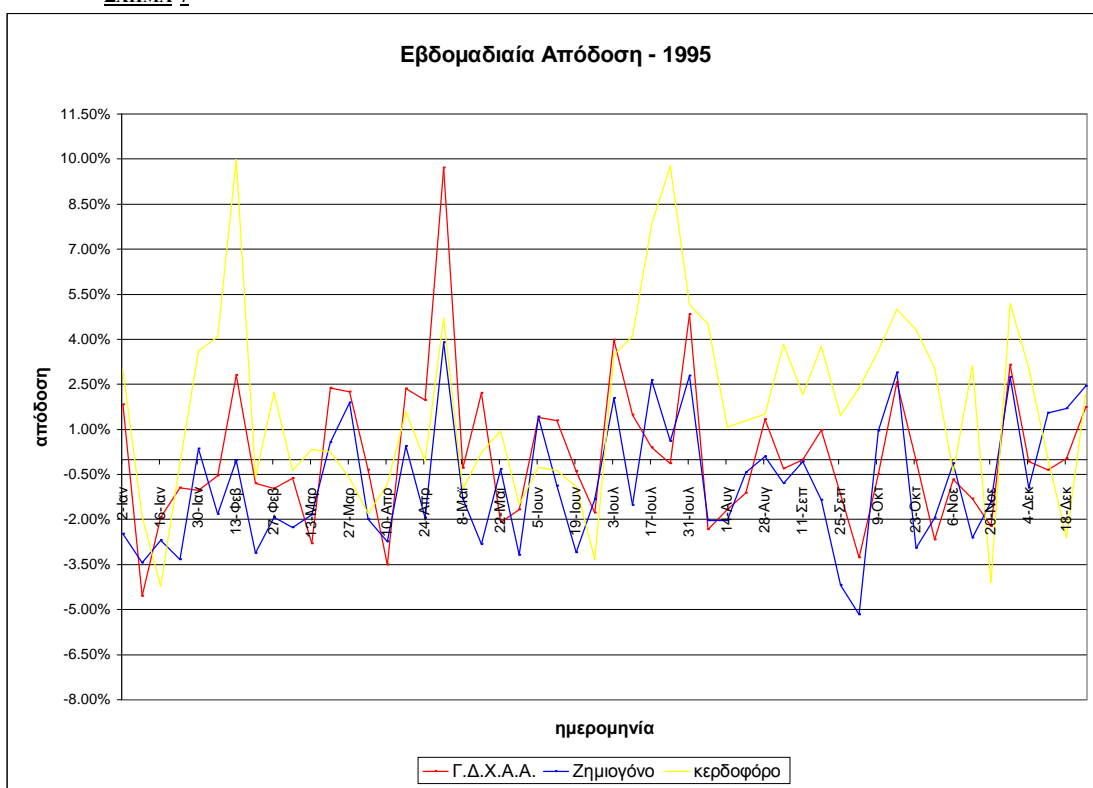




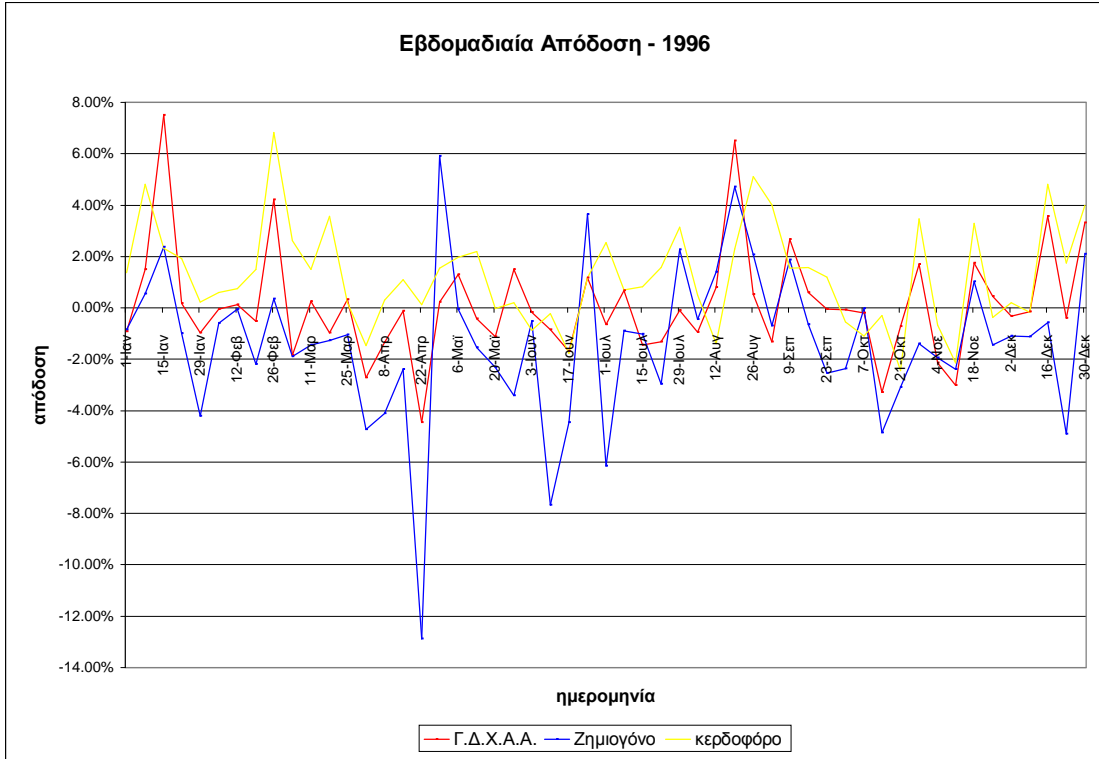
**ΣΧΗΜΑ 6**



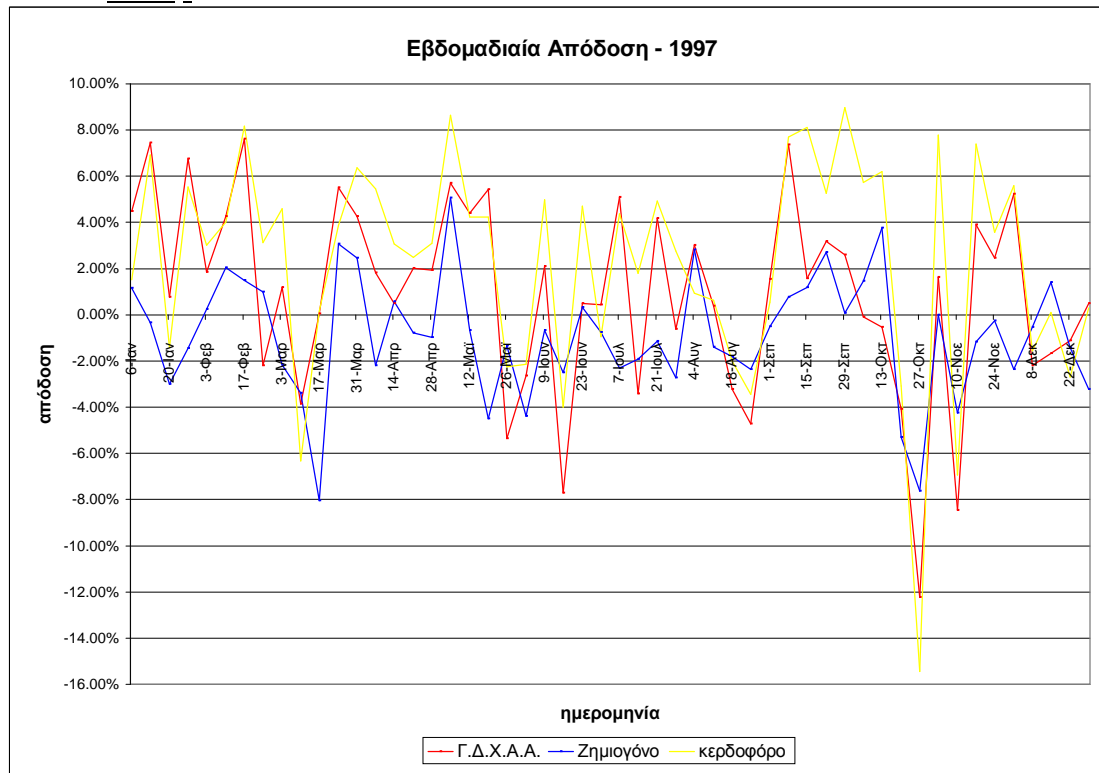
**ΣΧΗΜΑ 7**



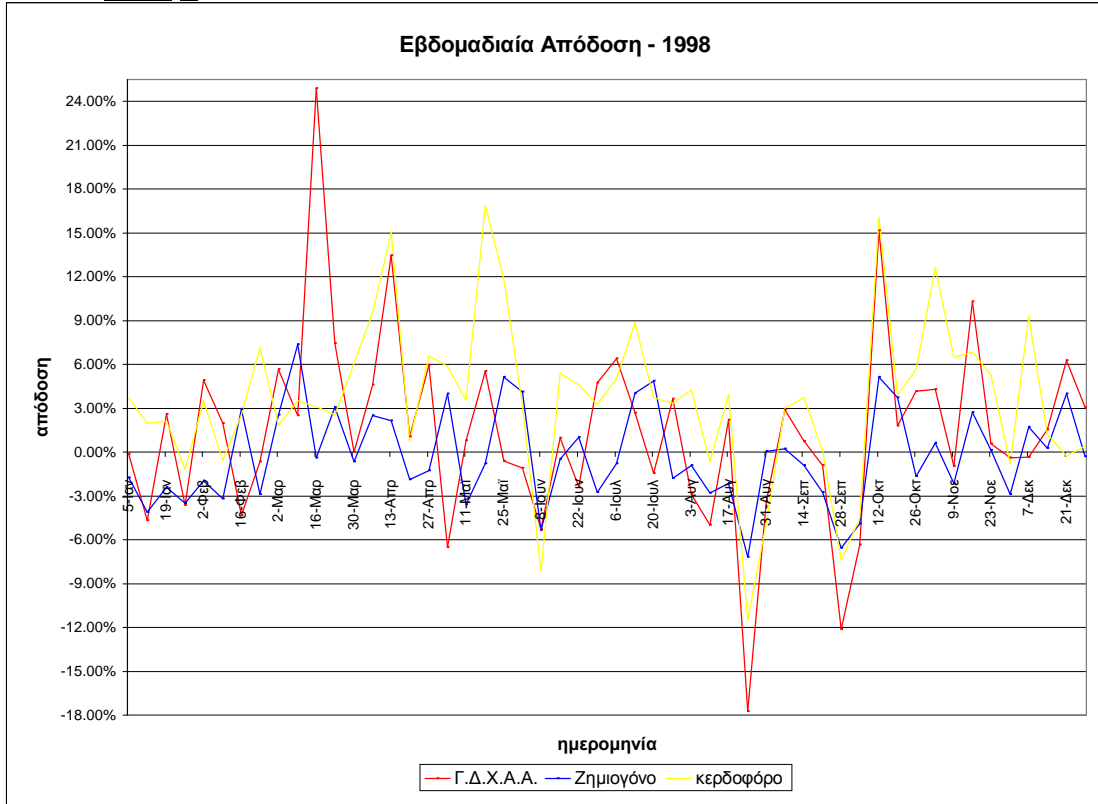
**ΣΧΗΜΑ 8**



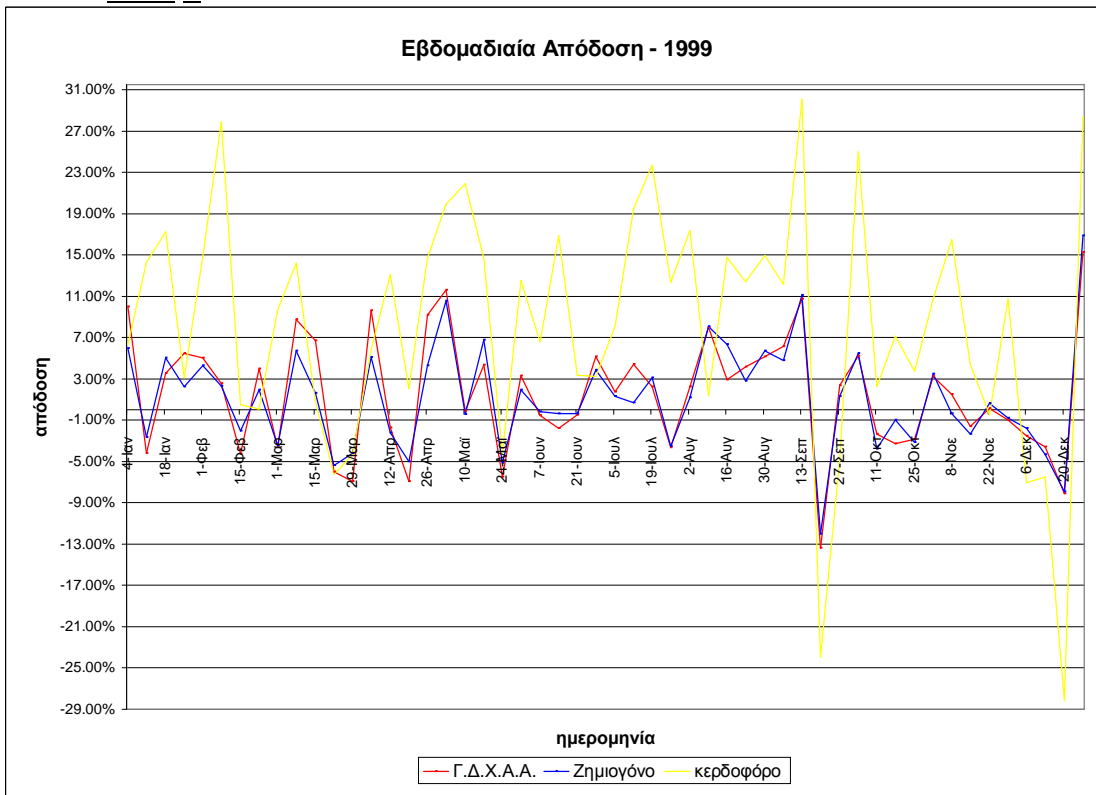
**ΣΧΗΜΑ 9**



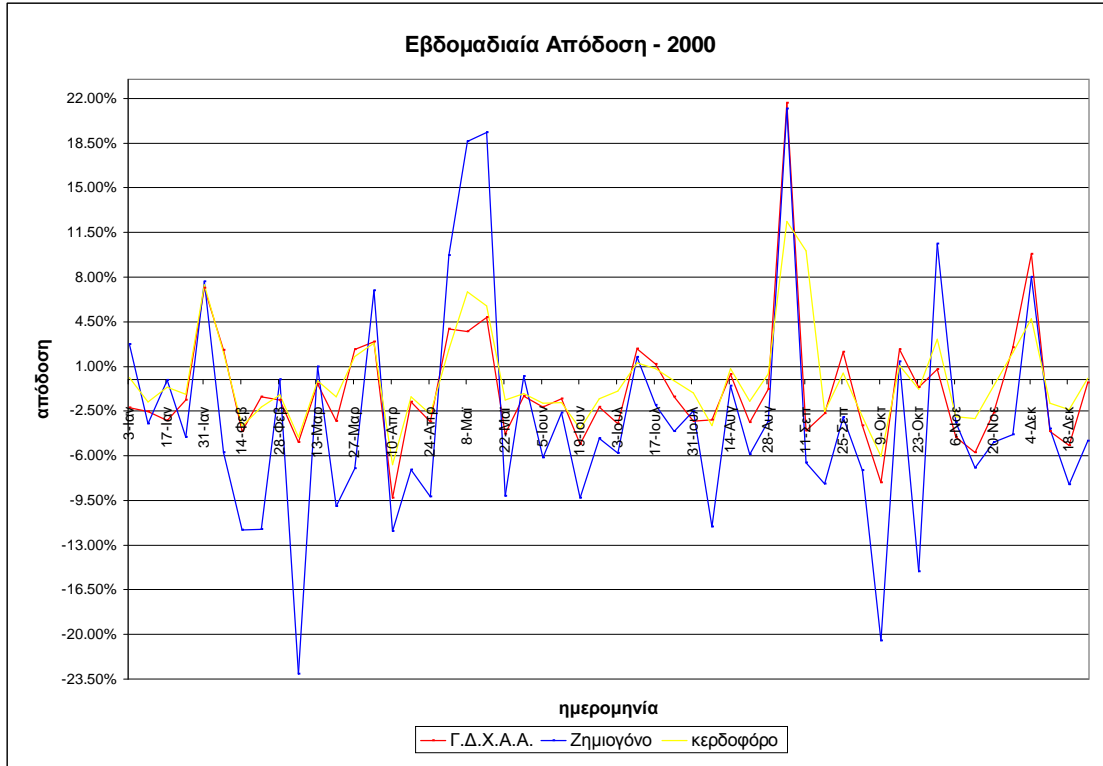
**ΣΧΗΜΑ 10**



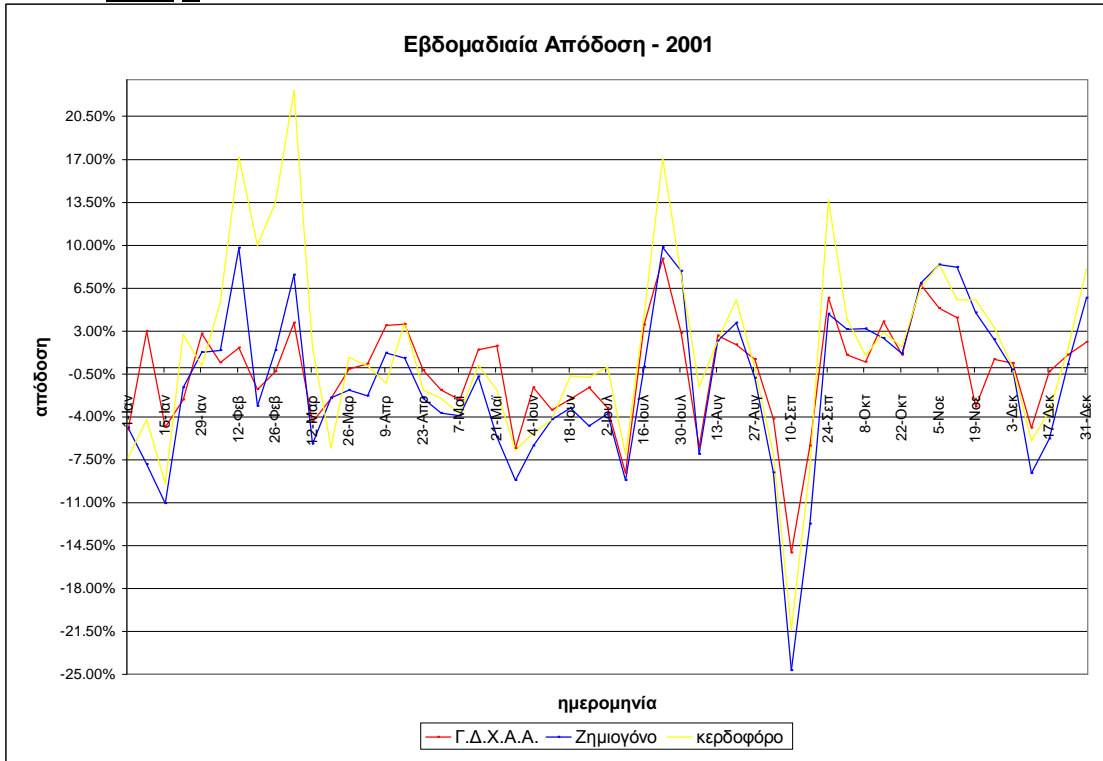
**ΣΧΗΜΑ 11**



**ΣΧΗΜΑ 12**

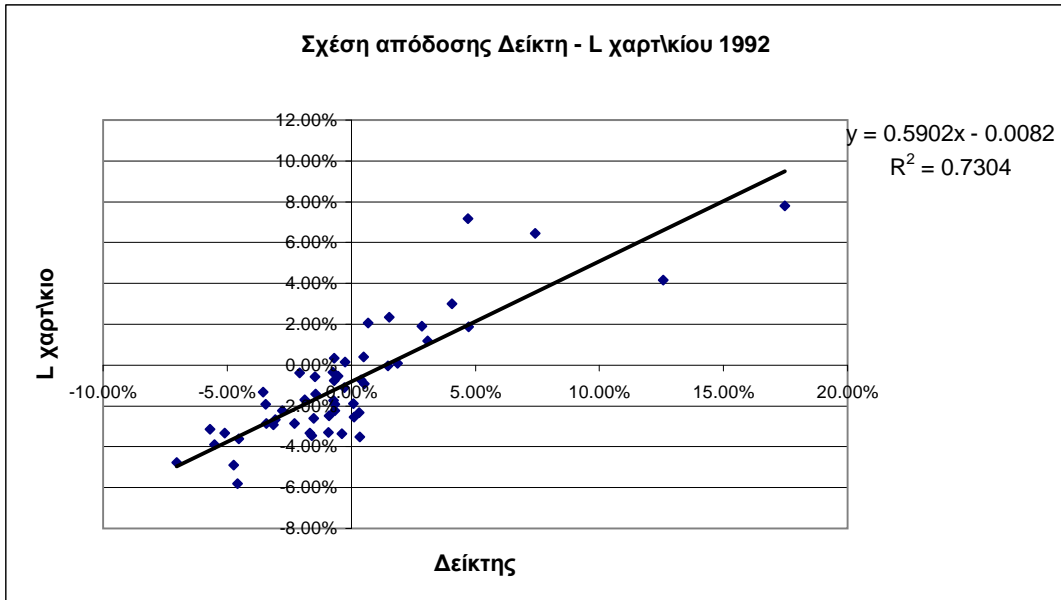


**ΣΧΗΜΑ 13**

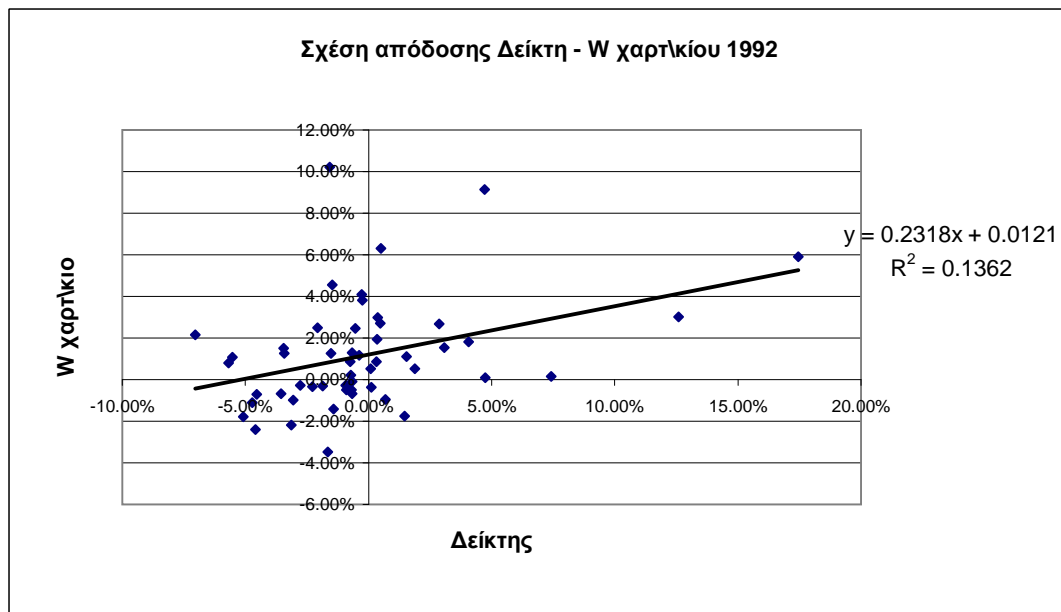


ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΜΕ ΤΑ ΖΗΜΙΟΓΟΝΑ ΚΑΙ ΚΕΡΔΟΦΟΡΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ (ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ 1992 - 2001)

**ΣΧΗΜΑ 14**



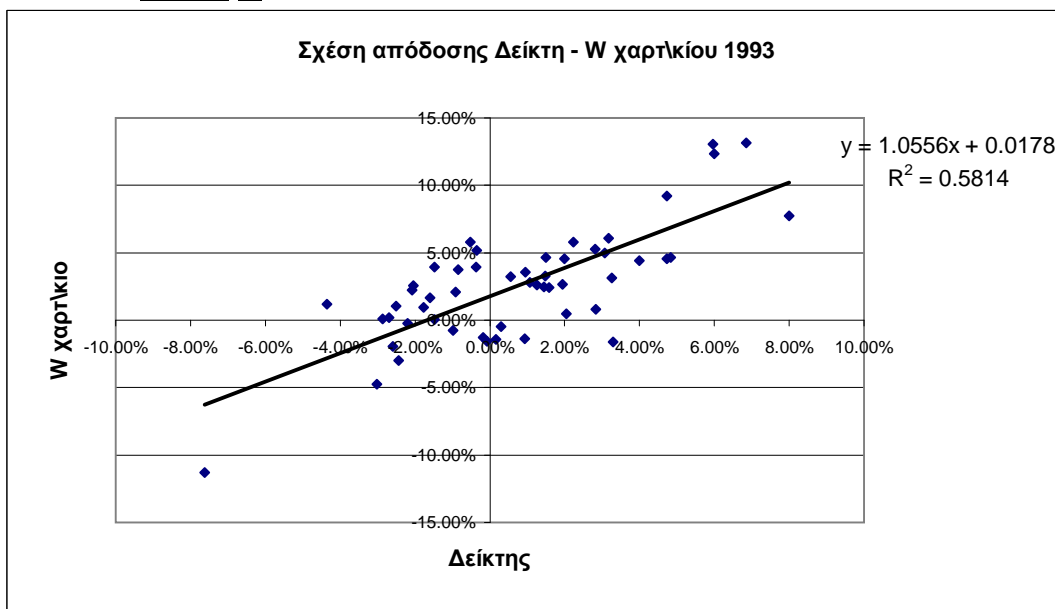
**ΣΧΗΜΑ 15**



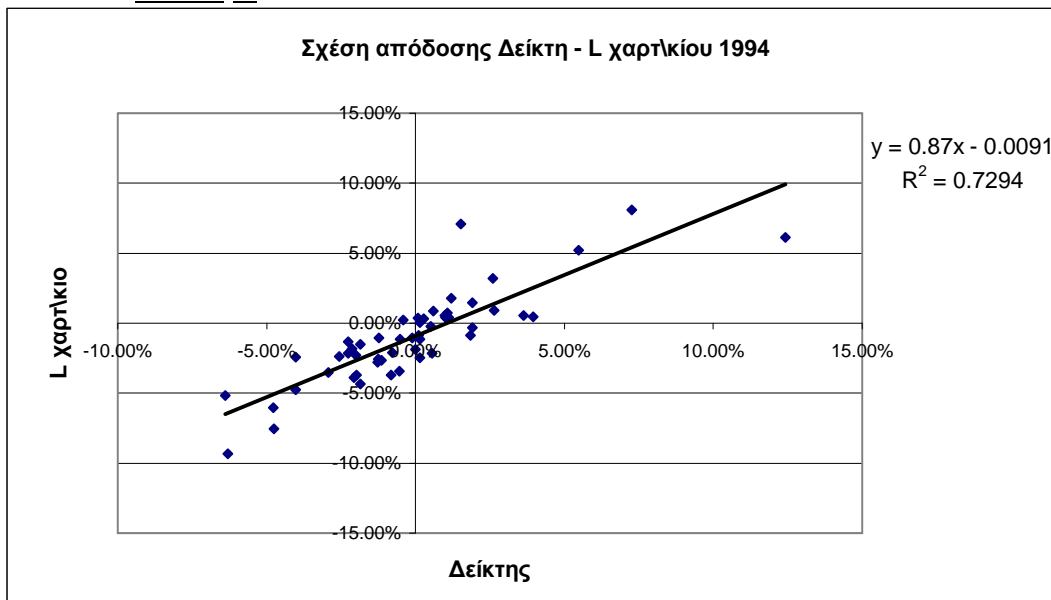
**ΣΧΗΜΑ 16**



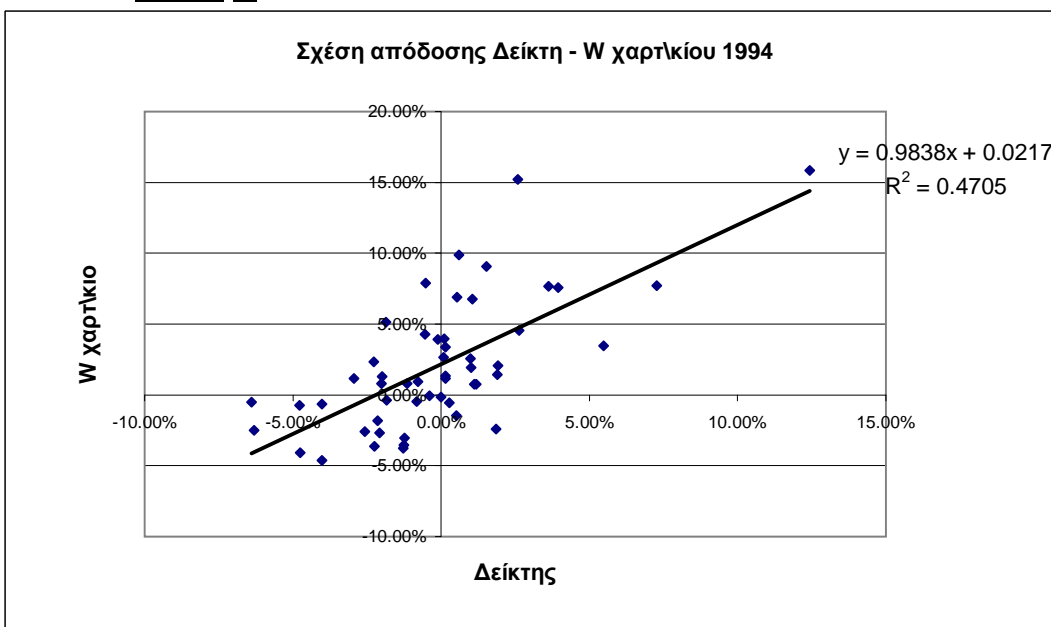
**ΣΧΗΜΑ 17**



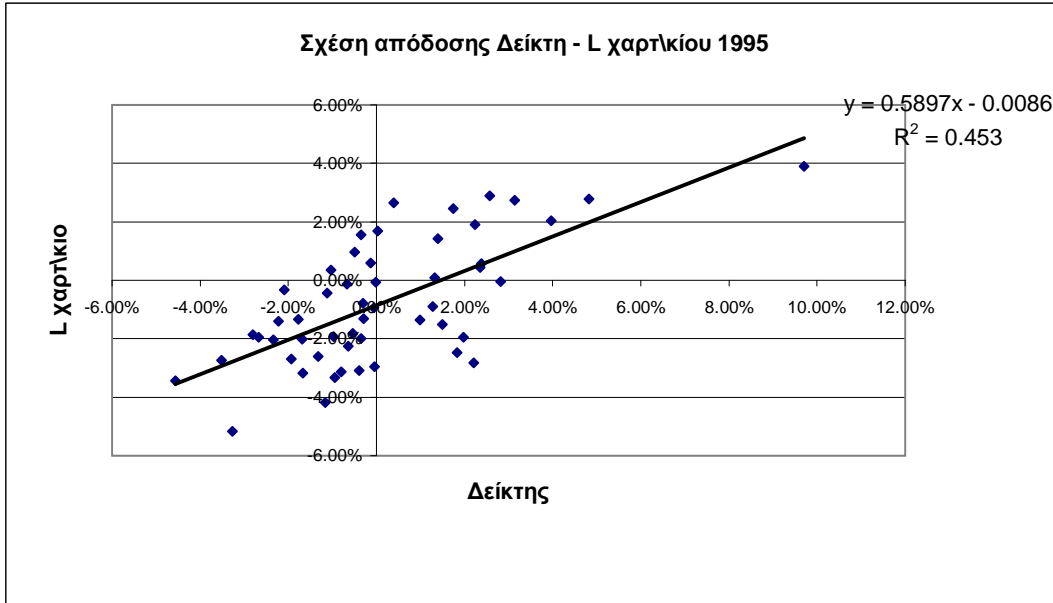
**ΣΧΗΜΑ 18**



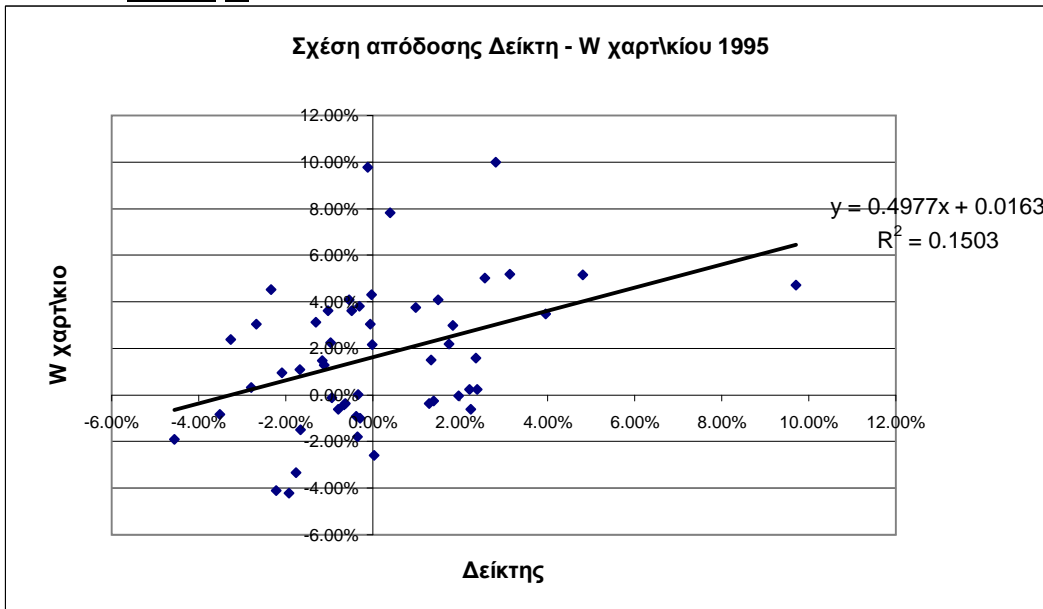
**ΣΧΗΜΑ 19**



**ΣΧΗΜΑ 20**

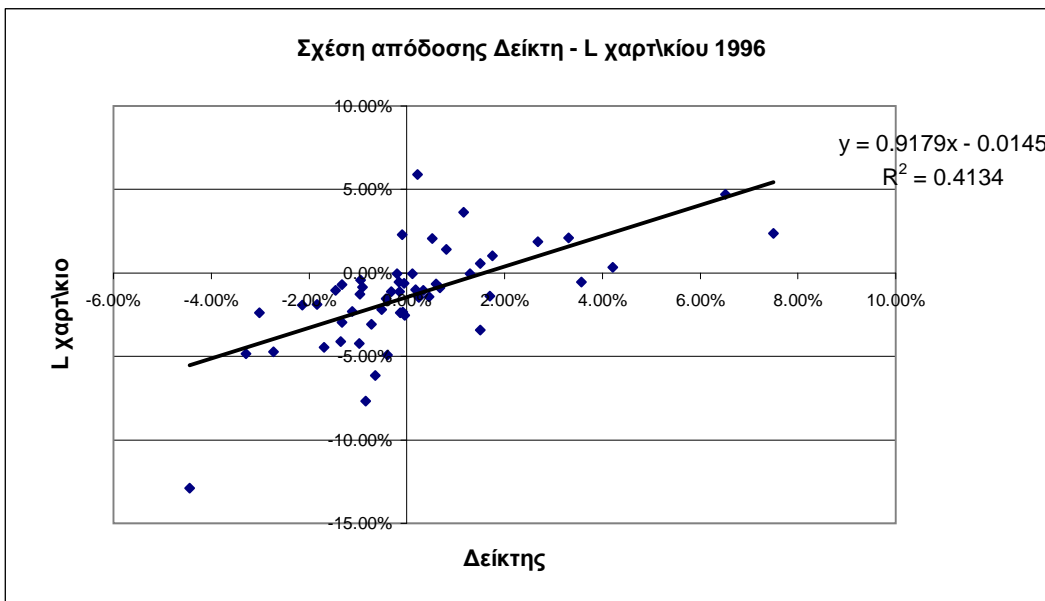


**ΣΧΗΜΑ 21**

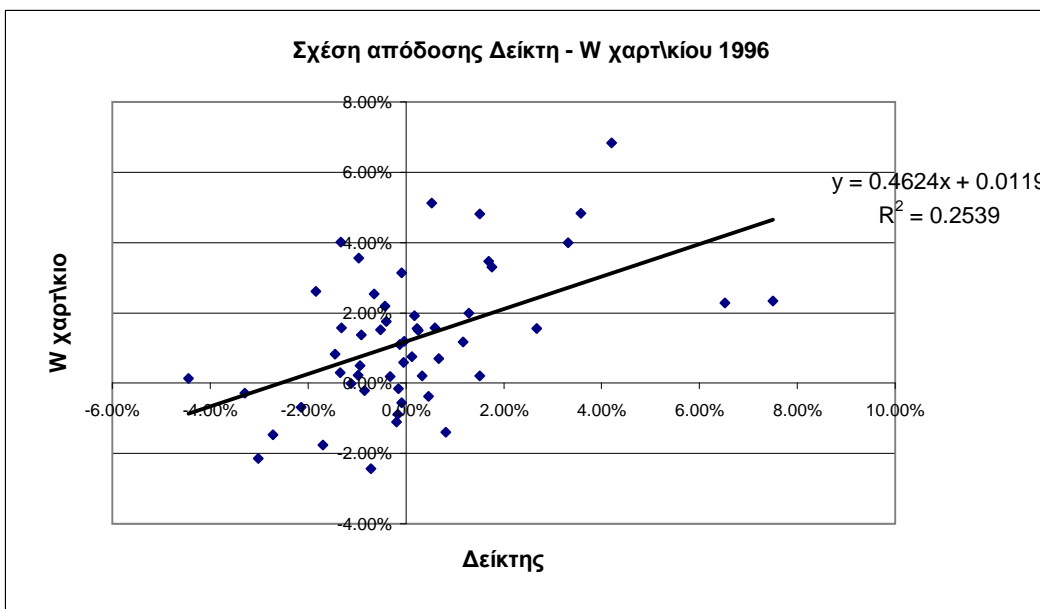




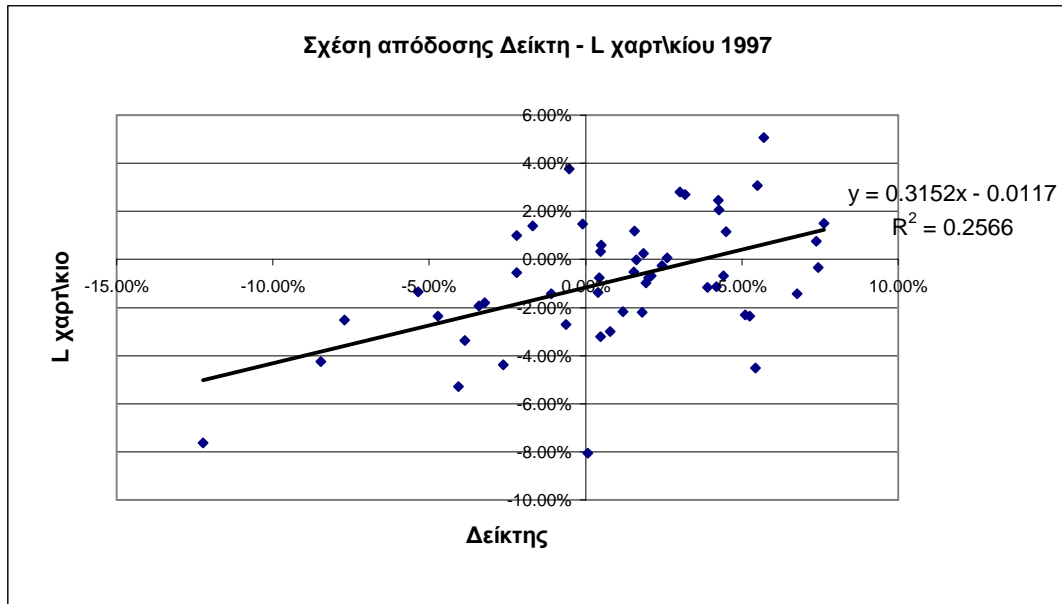
**ΣΧΗΜΑ 22**



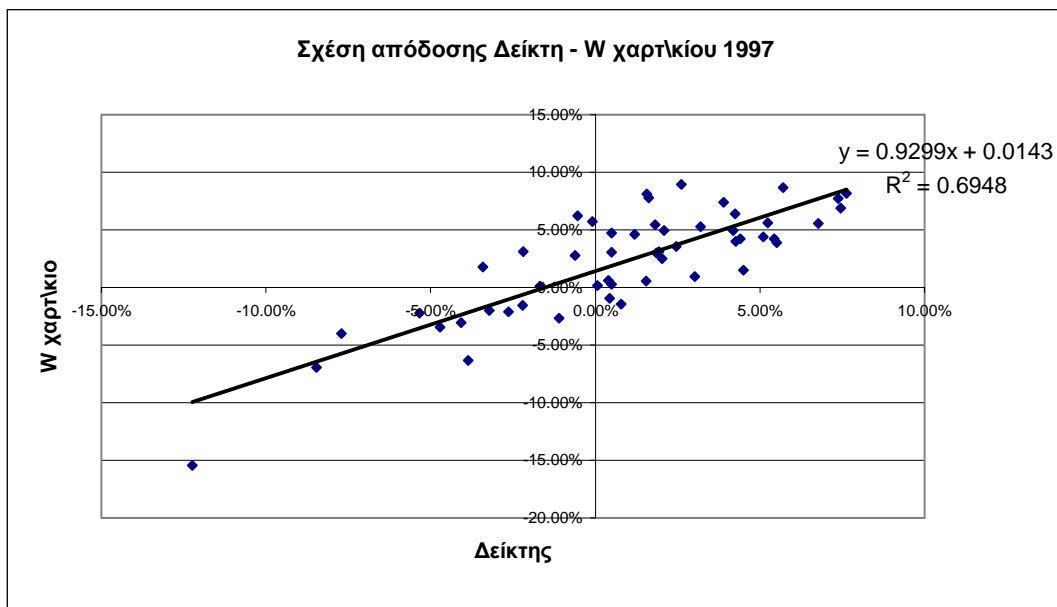
**ΣΧΗΜΑ 23**



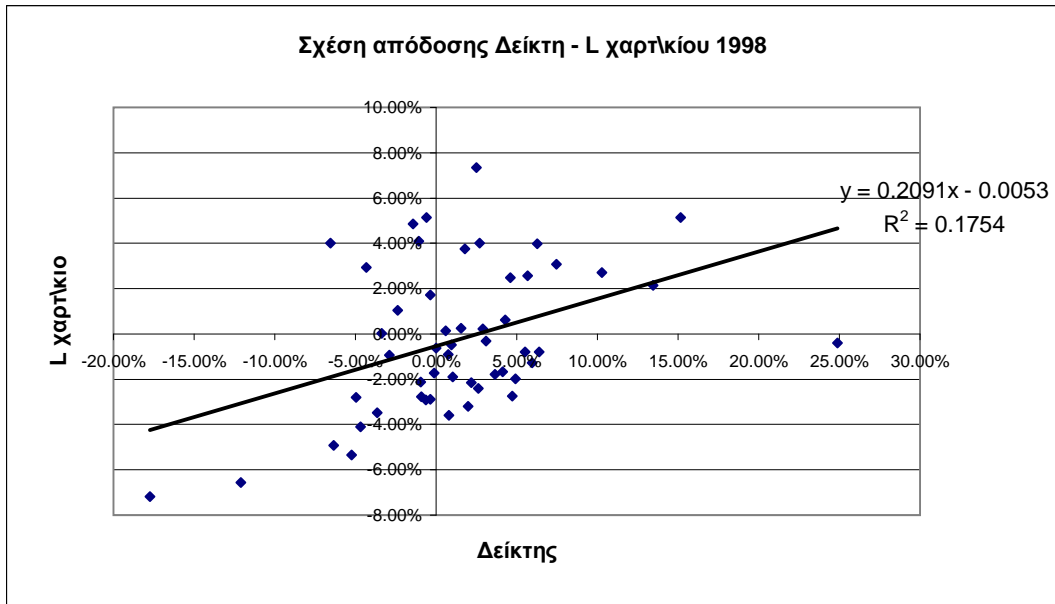
**ΣΧΗΜΑ 24**



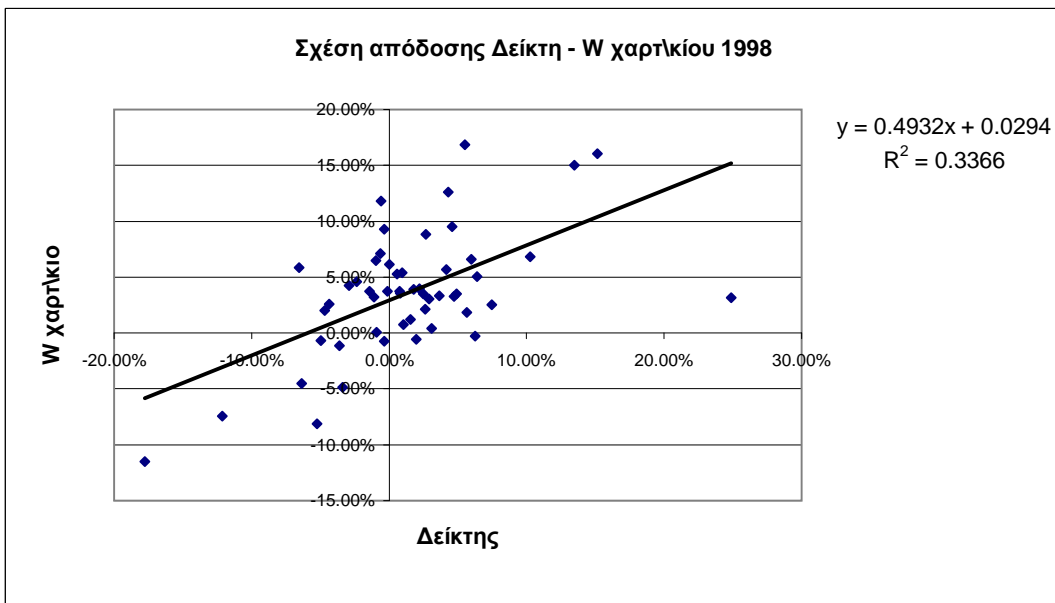
**ΣΧΗΜΑ 25**



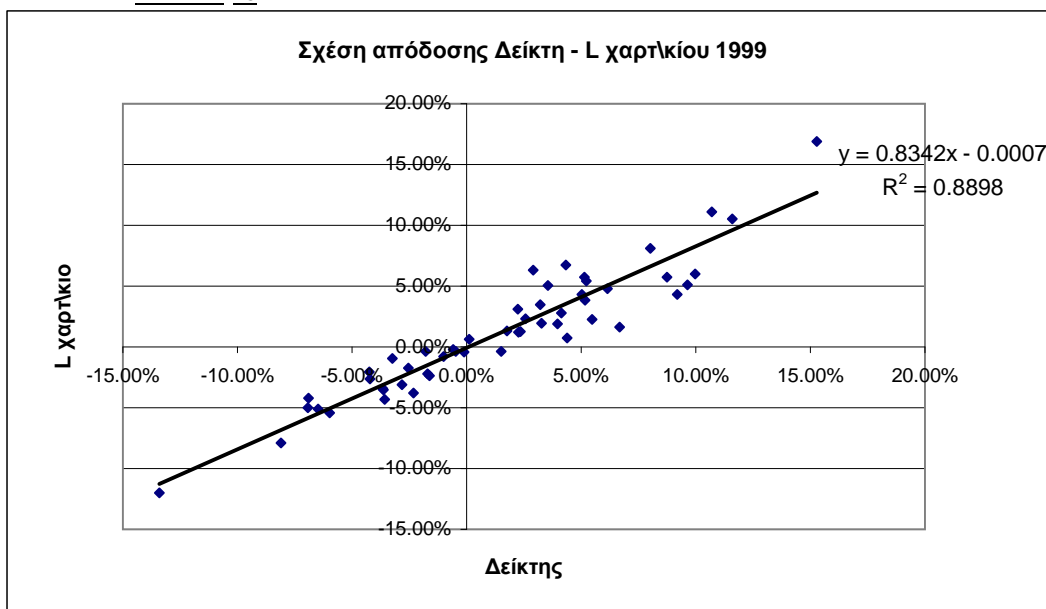
**ΣΧΗΜΑ 26**



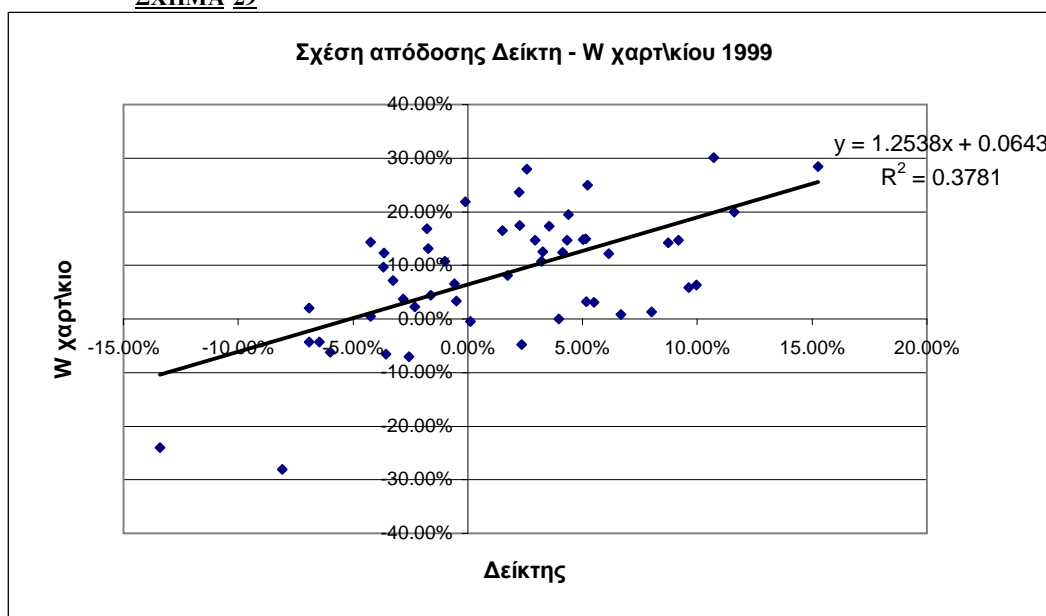
**ΣΧΗΜΑ 27**



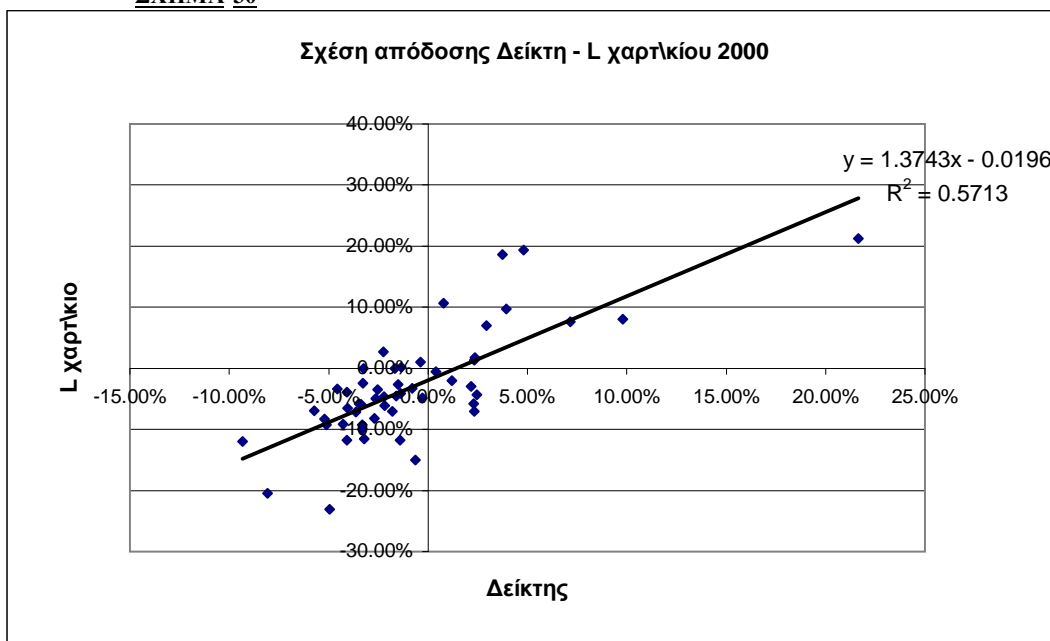
**ΣΧΗΜΑ 28**



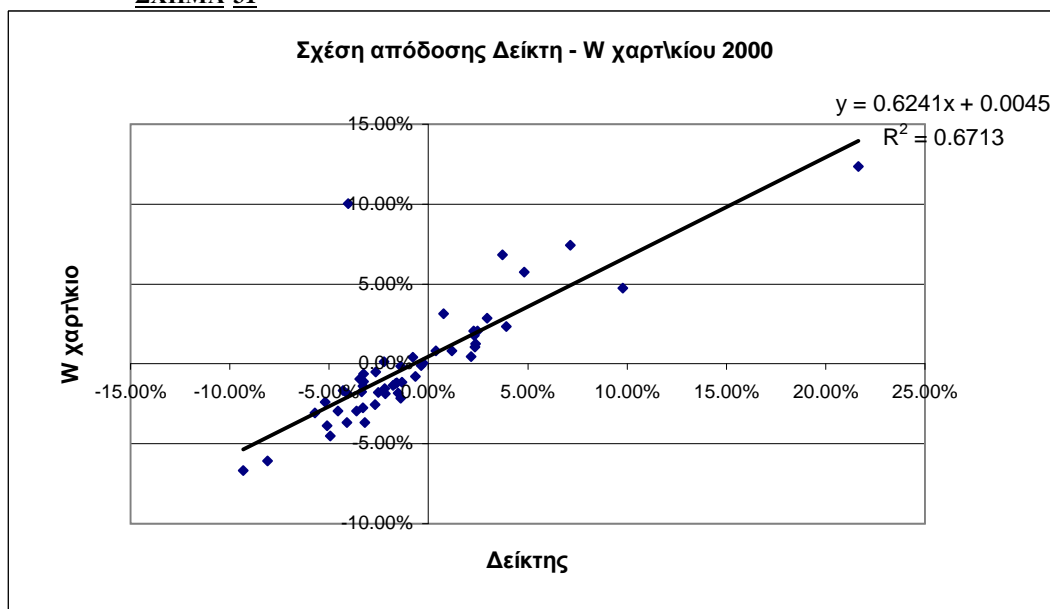
**ΣΧΗΜΑ 29**



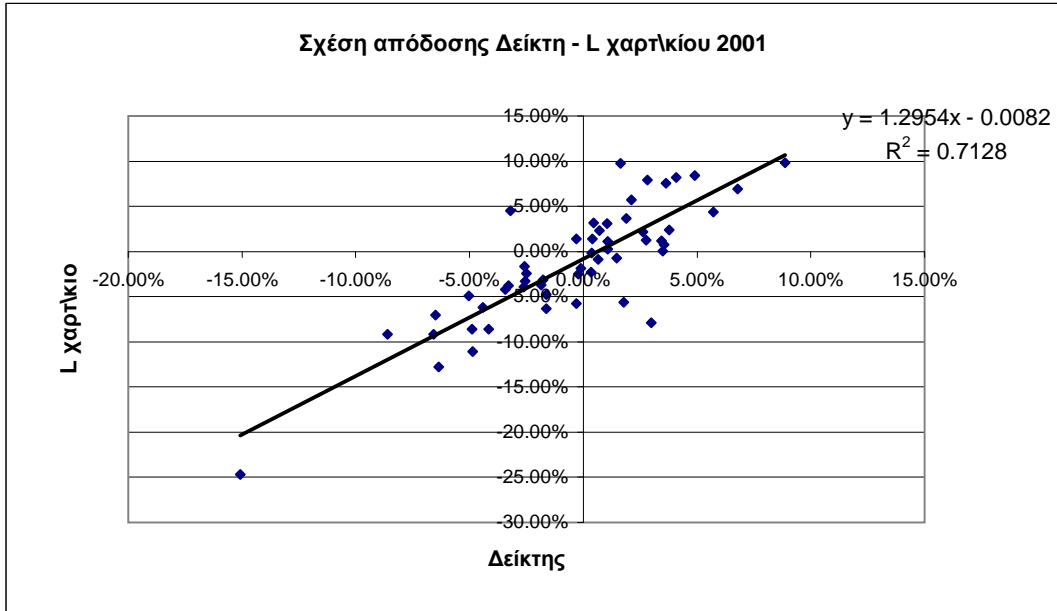
**ΣΧΗΜΑ 30**



**ΣΧΗΜΑ 31**



**ΣΧΗΜΑ 32**



**ΣΧΗΜΑ 33**



**ΤΕΛΙΚΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΑ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΣΩΡΕΥΤΙΚΗ ΜΗ  
ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥΣ**

**Π Ι Ν Α Κ Α Σ 1**

**1992**

**96 ΜΕΤΟΧΕΣ**

**10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ** 10

**ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ**

<b>ALKAR</b>	-52.43%
<b>BIOXK</b>	-48.51%
<b>CYCL</b>	-41.22%
<b>INTEK</b>	-37.66%
<b>XALKO</b>	-37.30%
<b>ALEK</b>	-34.19%
<b>MOYLT</b>	-32.37%
<b>DARK</b>	-32.09%
<b>EPANA</b>	-29.49%
<b>KERK</b>	-27.98%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

<b>ELFK</b>	48.44%
<b>RILKE</b>	48.59%
<b>EEEEK</b>	53.99%
<b>NHMAT</b>	55.79%
<b>EPATT</b>	56.45%
<b>ELTK</b>	61.35%
<b>AAAK</b>	62.72%
<b>ERMHS</b>	63.15%
<b>PARN</b>	70.30%
<b>SARAN</b>	208.76%

**1993**

**104 ΜΕΤΟΧΕΣ**

**10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ** 10

**ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ**

<b>RINTE</b>	-64.86%
<b>LAMSA</b>	-62.45%
<b>INTEK</b>	-59.18%
<b>KATSK</b>	-57.49%
<b>ELL</b>	-50.58%
<b>BALK</b>	-48.06%
<b>KEKR</b>	-45.39%
<b>KORFK</b>	-45.10%
<b>EYROB</b>	-41.61%
<b>SELMK</b>	-39.35%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

<b>INSAT</b>	75.43%
<b>METK</b>	75.95%
<b>ALKAR</b>	80.65%
<b>ERMHS</b>	83.83%
<b>PLAS</b>	84.38%
<b>RILKE</b>	95.25%
<b>CYCL</b>	101.47%
<b>ALKAT</b>	104.86%
<b>KLONK</b>	115.32%
<b>ROKKA</b>	130.93%

1994

113 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

11

ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ

ALKAR	-85.41%
KERK	-60.46%
AAAK	-55.89%
ALKAT	-51.57%
PETZK	-49.48%
IPPK	-44.51%
MPOKA	-38.77%
ROKKA	-33.85%
BIOT	-31.25%
NIKAS	-31.14%
DK	-29.51%

ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ

LEBK	55.82%
ALEK	63.90%
IONA	64.67%
KERAL	70.98%
SANYO	72.25%
XALKO	81.71%
NHMAT	83.00%
ALBIO	127.11%
THESS	151.40%
ASASK	152.45%
PARN	317.06%

1995

150 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

15

ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ

THESS	-134.21%
INTKA	-53.58%
CYCL	-52.80%
BIOSK	-50.43%
RADK	-47.81%
ALKAT	-44.13%
BALK	-42.48%
MPOKA	-40.80%
STRIK	-40.36%
EYROB	-35.89%
ETHNE	-35.66%
XALKO	-35.48%
IONE	-35.02%
LAMSA	-33.57%
ALBIO	-32.26%

ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ

KLONK	50.95%
ETEM	54.42%
XATZK	55.26%
IPPK	56.65%
XALYB	68.49%
BIOXK	70.22%
KERK	72.54%
KREKA	75.19%
BISK	86.48%
PAPAK	88.54%
INSAT	99.24%
ALKAR	100.86%
LYK	104.34%
RINTE	117.13%
STALK	118.19%



1996

168 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

17

**ZHMIΟΓΟΝΟ**

THESS	-119.33%
EKTER	-97.54%
PARN	-87.64%
EYROT	-84.98%
ELYF	-83.36%
MPOKA	-81.47%
AEGEK	-79.98%
DIEKA	-78.09%
PLAS	-74.82%
ALKAR	-71.14%
KALSK	-69.20%
SELO	-68.12%
KERK	-66.28%
DANE	-65.41%
MPTK	-64.21%
ATTIK	-63.16%
KAMP	-63.06%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

EPATT	28.04%
METK	28.63%
KEKR	32.20%
HRAK	32.91%
ETEBK	38.27%
FOIN	46.96%
ERMHS	50.41%
ELBE	53.71%
LAMSA	57.87%
ELL	58.81%
ELFK	64.45%
MOXL	68.81%
MAXIM	72.33%
ALTEK	73.01%
AAAK	74.07%
NHMAT	108.45%
INTET	119.28%

1997

184 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

18

**ZHMIΟΓΟΝΟ**

ALKAR	-137.18%
MEAGA	-133.77%
TASO	-108.45%
NHMAT	-102.54%
ELFK	-100.24%
MOYZK	-99.93%
DARK	-89.52%
FRLK	-89.39%
EDRA	-87.87%
ETMAK	-87.53%
AAAK	-86.15%
BALK	-85.39%
KLONK	-83.42%
LANAK	-80.22%
KORFK	-79.59%
PARN	-79.26%
EYROT	-77.07%
ERGAS	-74.51%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

POYL	45.29%
ETEBK	45.36%
INTKA	49.81%
PLAS	49.90%
ATT	52.70%
KARD	57.50%
XALKO	57.65%
EEGA	63.08%
MAIK	64.85%
CYCL	67.85%
KERK	72.10%
IATR	73.86%
SIDE	77.88%
THLET	85.02%
BIOXK	90.19%
ALTEK	103.48%
ELBI	107.85%
MYTIL	115.44%

1998

192 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

19

**ZHMIOΓONO**

TEXN	-154.53%
MAXIM	-122.79%
PRD	-104.75%
PARN	-93.49%
GENER	-86.61%
LAMDA	-86.57%
ERGAS	-83.60%
EDRA	-82.21%
AAAK	-81.76%
INSAT	-81.50%
ERMHS	-77.35%
NHMAT	-76.77%
KEKR	-71.92%
GEK	-71.56%
ABAX	-70.82%
ELKA	-66.03%
MOXL	-65.35%
BISK	-65.00%
BALK	-64.18%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

LAMSA	79.95%
ALTEK	80.67%
EYPIK	81.35%
RINTE	82.40%
POYL	88.05%
GKAL	89.83%
FRLK	91.36%
MPTK	96.12%
FOLI	107.85%
PLAS	110.92%
KLAOY	115.44%
ESK	119.55%
NOTOS	133.09%
INTEK	134.67%
METK	137.75%
PEIR	139.11%
EYROB	160.85%
MPOKA	174.84%
DESIN	188.12%

1999

214 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

21

**ZHMIOΓONO**

EEEE	-82.69%
BALK	-79.16%
DANE	-79.16%
OTE	-66.66%
EYROB	-53.23%
PANF	-51.34%
PEIR	-41.57%
HRAK	-20.64%
ETE	-19.33%
EGNAK	-16.60%
TITK	-5.12%
ASASK	-4.83%
TSIP	-3.97%
GKOYT	-3.48%
ARBA	10.87%
ATT	13.36%
ELBI	21.18%
ELPE	24.56%
ELAIS	32.64%
MINOA	34.96%
ELEXA	35.78%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

FINTO	294.27%
XALYB	297.88%
MESOX	307.42%
EKTER	308.79%
BIOSK	312.20%
ABAX	315.66%
SATOK	317.57%
XYLK	317.84%
EYROT	322.53%
ALKAR	324.35%
TASO	331.33%
GENAK	338.02%
DIAS	343.02%
DARK	364.11%
MEAGA	392.69%
KEKR	395.58%
STALK	399.90%
AAAK	418.72%
LAMDA	424.26%
KORFK	445.52%
ERMHS	468.08%

2000

246 ΜΕΤΟΧΕΣ

10% ΤΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ

25

**ZHMIOΓONO**

STALK	-164.45%
ETMAK	-162.50%
KORFK	-161.56%
MLANT	-133.67%
XYLK	-132.33%
MIKRO	-131.52%
BISK	-131.09%
MEAGA	-126.05%
FIER	-122.89%
EMDKO	-119.13%
SFA	-118.27%
GKAL	-114.38%
ELGEK	-112.69%
ELAT	-109.91%
KLAOY	-108.40%
INTEK	-104.68%
BIOSK	-104.38%
ATERM	-103.90%
MOYR	-101.22%
SARAN	-99.73%
INSAT	-98.21%
MIN	-97.86%
NOTOS	-97.27%
NIKAS	-95.94%
TASO	-95.42%

**ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ**

LYK	10.07%
ETEBK	10.14%
KARD	12.05%
ELPE	13.76%
OTE	13.84%
EDRA	14.38%
PEIR	14.49%
ARBA	14.83%
EMP	15.41%
GKOYT	17.35%
TITK	17.61%
FOIN	22.11%
BIOXK	23.10%
EEEEK	25.50%
ETE	27.85%
ALKAR	43.28%
DANE	43.28%
NHMAT	43.28%
THESS	43.28%
INLOT	45.42%
ALEK	47.75%
HLEKT	50.70%
FOLI	62.86%
TEXT	70.18%
BALK	288.92%

## ΖΗΜΙΟΓΟΝΟ

MOYLT	-96.48%
LYMPE	-86.85%
KORA	-71.70%
MARF	-68.57%
DOL	-66.33%
FRLK	-64.60%
ALTEK	-61.35%
NTATA	-53.85%
DION	-53.58%
INFOM	-52.77%
EDRIP	-49.34%
IATR	-46.62%
KOTSB	-46.42%
KOYES	-46.37%
MINOA	-44.85%
GIOYN	-44.27%
ALBIO	-42.80%
HLEKT	-42.78%
MAIK	-41.85%
SPYR	-41.28%
ETEBK	-41.25%
IMAKO	-38.83%
LYK	-38.31%
KARTZ	-37.54%
KLAOY	-35.66%
KYPR	-35.65%
POYL	-35.02%
PERS	-34.12%
KMOL	-33.22%
XATZK	-32.89%

## ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ

SARAN	60.77%
YALKO	61.16%
ALMY	61.62%
XKRAN	61.62%
LAMDA	62.49%
MPALF	62.63%
DARK	63.66%
DAIOS	65.53%
KATSK	66.07%
MPENK	66.41%
KONE	67.06%
BARNH	69.04%
KERAL	69.29%
ETMAK	69.46%
XYLK	70.82%
IPPK	73.06%
MPELA	76.21%
LANAK	79.54%
ATHNA	82.52%
ESK	83.40%
AAAK	89.35%
FANKO	89.99%
ELYF	91.67%
KEKR	101.24%
DOYRO	101.48%
KORFK	123.03%
KTHLA	131.17%
GIAN	135.43%
SEFOR	141.77%
KREKA	196.30%

## M E T O X E Σ

AKTIB	Active
AEGEK	Aegek
AIOLK	Aeolian Investment Fund
ATE	Agricultural Bank of Greece
AGRAS	Agricultural Insurance
AKRIT	Akritas
AKTOR	Aktor Technical Company
ALBIO	Albio Holdings
ALKAR	Alcar Aemet
ESXA	Alfa Alfa Energy
ATERM	Alma-Atermon
ASTAK	Alpha Astika Akinhta
ALHS	Alpha Leasing
ANDRO	Alpha Trust Andromeda Investment Trust
IONE	Alpha Trust Asset Manager Fund
ALSIN	Alsinco
ALTE	Alte Techn Company
ALTEK	Altec Information
ALTER	Alter 5 Eleftheri Tileorasi
ALMY	Alumil
ALEK	Aluminium of Greece
ANEK	Anek Lines
ROKKA	Arcadia Metal C Ind Rokas
ARROW	Arrow Closed End Investment Fund
ASKO	AS Company
ASPT	Aspis Bank
ASASK	Aspis Pronia
ASTIR	Astir Palace Vouliagmeni S.A.
ATHNA	Athena Hellas Engineering Ind Tourism
IATR	Athens Medical Centre
ATLA	Atlantic Super Market
EPATT	Attica Enterprises
ATEK	Attica Publications
ATTIK	Attikat
OTOEL	Autohellas
AXON	Axon Holdings
VOVOS	Babis Vovos International Technical
MPALF	Balafas
BALK	Balkan Export
ATT	Bank of Attica
KYPR	Bank of Cyprus

ELL	Bank of Greece
PEIR	Bank of Piraeus
MPENK	Benrubi
BETAN	Betamet
BIOSK	Biossol
MPTK	Bitros Holding
MPOKA	Boutaris Wine Company
BYTE	Byte Computer
KARD	Cardassilari
XKRAN	Chatzikraniotis
TSIP	Chipita International
EEEK	Coca Cola Hellenic Bottling Company
MRFKO	Comm Group
EMP	Commercial Bank of Greece
EMPEP	Commercial Investment
KOMP	Compucon Computer Applications
KONE	Connection
KORFK	Cor Fil
SOLK	Corinth Pipeworks
COSMO	Cosmote Mobile Communications
CPI	CPI
CYCL	Cyclon Hellas
DAIOS	Daios Plastics
DANE	Dane Sea Line
DARK	Daring Sain
NTATA	Datamedia
DK	Delta Holdings
DESIN	Delta Singular
NTES	Despec Technology Holdings
DIXT	Dias Aqua Culture
DIAS	Dias Closed End Investment Fund
DIEKA	Diekat
DION	Dionic
DOMIK	Domiki Kritis
DOMUS	Domus Closed End Mutual Fund
DROME	Dromeas Office Furniture Industry
DROYK	Druckfarben Hellas
DOYRO	Duros
PAIR	E Pairis
EDRA	Edrasis C Psallidas Technical
EYROB	EFG Eurobank Ergasias
EYKLE	Efkleidis

EGNAK	Egnatia Bank
IKONA	Eikona and Ichos
EKTER	Ekter
ELAIS	Elais Oleaginous Prod
ELBE	Elbe SA
ELBI	Elbisco Holdings
HLEAT	Electroniki Athinon
HLEKT	Elektra
ELFK	Elfico
ELGEK	Elgeka
ELTEX	Elliniki Technodimiki Tev
ELMEK	Elmec Sport
ELTON	Elton
ELTK	Eltrak
ELBA	Elval
EMDKO	Emporikos Desmos
ERGAS	Ergas
ESK	Eskimo
ETBA	Etba Hellenic Indust Development Bank
ETLHS	Etba Leasing
EEGA	Ethniki General Insurance Company
ETMAK	Etma Rayon
EUROC	Euroconsultants
EDRIP	Eurodrip
EUROD	Eurodynamic Closed End Fund
EUROM	Euromedica
EYPIK	European Reliance
EYROT	European Technical
EBER	Everest
EBROF	Evropharma
EXEL	Exelixa
EYDAP	EYDAP Athens Water Supply and Sewerage
FANKO	Fanco
KYRM	FHL Manufacturing Trading
FIER	Fieratex
FINTO	Fintexport
FITCO	Fitco
FLEXO	Flexopack
KEPEN	Flour Mills Kepenos
SARAN	Flour Mills Sarantopoulos
FOLI	Folli Follie
FORTH	Forthnet

FRLK	Fourlis
FRIGO	Frigoglass
NAYP	G Polyhronos
GALA	Galaxidi Fish Farming
GEK	GEK General Construction Co
PREZT	Geke
GENER	Gener
GEBKA	General Commercial and Ind
GTE	General Hellenic Bank
GERM	Germanos Ind and Co
GKOYT	Goodys
SAR	GR Sarantis
OPAP	Greek Organisation of Football Prognost
GRHGO	Gregorys Mikrogeumata
XAIDE	Haidemenos
XAKOR	Halkor
XALKO	Halyps Domika Ylika
XATZK	Hatzioannou Holdings
ELASK	Hellas Can
ELAT	Hellatex
ELKA	Hellenic Cables
KAE	Hellenic Duty Free Shops
EXAE	Hellenic Exchanges Holdings
ELYF	Hellenic Fabrics
ELIXT	Hellenic Fishfarming
ELEXA	Hellenic Inv
ELPE	Hellenic Petroleum
EBZ	Hellenic Sugar Industry
OTE	Hellenic Telecom
HRAK	Heracles General Cement Co
ERMHS	Hermes Real Estate Ent
IPPK	Hippotour
HYATT	Hyatt Regency
IASO	IASO
INTEK	Ideal Group
IKTIN	Iktinos Hellas - Marble Industry
IMAKO	Imako Media Net Group
IMPE	Imperio
KOYES	Infoquest
LYK	Inform Lykos
INFOM	Informatics
INFO	Informer



INTER	Interinvest
INSAT	Intersat
INTET	Intertech
INTKA	Intracom
INKAT	Intracom Constructions
INLOT	Intralot
EPANA	Investment Development Fund
IONA	Ionian Hotel Ent
ABAX	J & P AVAX
MPELA	Jumbo
KALSK	Kalpinis Simos
KMOL	Karamolegos Bakery
KARTZ	Karatzis - Hellasnet
KAREL	Karelia Tobacco Company Inc
KATHI	Kathimerini Publishing
KATSK	Katselis Sons Bread Ind
KEGO	Kego
KEKR	Kekrops Hotel
KERAL	Keramia Allatini
KERK	Keranis Holdings
KLAOY	Klaoudatos
KLEM	Kleeman Hellas
KLONK	Klonatex
MAXIM	Knitwear Factory Maxim Pertsinidis
KORDE	Kordellou CH Bross
KOTSB	Kotsovolos
KOYM	Koumpas Synergy Group
KREKA	Kreka
KRETA	Kreta Farm
KTHLA	Ktima Kostas Lazaridis
KYRIO	Kyriakoulis
LAMDA	Lamda Development
DOL	Lamprakis Press
LAMSA	Lampsa Hotel Co
LANAK	Lanakam
GIAN	Lan-Net
LABI	Lavipharm
LEBK	Levederis
LYMPE	Liberis Publications
ETEM	Light Metals Industry
LODIS	Logic Data Information Systems
LOYLH	Loulis Mills

MARF	Marfin Classic
NEL	Maritime Co Lesvos
MATHI	Mathios
MENTI	Medicon Hellas S.A.
MESOX	Mesochoritis
METK	Metka
METRO	Metrolife
MEBA	Mevaco
MHXX	Michaniki
MLANT	Microland Computers
MIKRO	Micromedia Britannia
MIN	Minerva Knitware
MINOA	Minoan Lines
MAIK	MJ Mailis
MLS	MLS Multimedia
MOXL	Mochlos
MOH	Motor Oil Hellas Corinth Refineries
MOYR	Mouriades
MOYZK	Mouzakis
NAKAS	Moysikos Oikos Filippos Nakas Abeete
MOYLT	Multirama
MYTIL	Mytilinaios
MONTA	N Varberis Moda Bagno
NAOYK	Naoussa Spinning Mills
ETE	National Bank of Greece
ETHNE	National Invest Company
NAYT	Naytemporiki Publishing
GENAK	NBG Real Estate Development
NEORS	Neorion
ALKAT	Nexans Hellas
NXEP	Nexus Investment Co Closed End Fund
ETEBK	NIBID ETEBA
GKAL	Nick Galls
NHMAT	Nimatemporiki
NHR	Nirefs
NOTOS	Notos Com Holdings
OLKAT	Olympic Catering
PKEEX	P and K Portfolio Investment
PTEX	Pantechniki
PAPAK	Papastratos Cigarette Co
TSOYK	Paperpack Tsoukaridis
PARN	Parnassos Enterp

PSYST	PC Systems
PHGAS	Pegasus Publishing and Printing
PERS	Perseys
PETRL	Petrola Hellas
PETRO	Petropoulos
PETZK	Petzetakis
NIKAS	PG Nikas
FOIN	Phoenix Greek General Insurance Co
TZKA	Pipe Works L Girakian Profil
PEPA	Piraeus Investments
PEILH	Piraeus Leasing
PLAIS	Plaisio Computers
PLAKR	Plastika Kritis
PLAS	Plias
POYL	Pouliadis Associates
PROM	Promota Hellas S.A
PRD	Proodeftiki Technical Company
PROOD	PROODOS
DEH	Public Power Corporation
KOYAL	Quality and Reliability
RADK	Radio Athenai
KORA	Radio Korasides
REIN	Rainbow Computer
KAMP	Reds
RINTE	Ridenco Holdings
RILKE	Rilken
SANYO	Sanyo Hellas
SATOK	Sato
SEAF	Seafarm Ionian Aquaculture
EPILK	Selected Textile Ind Assoc
SELO	Selonda Aquaculture
SEFOR	Sex Form
SFA	Sfakianakis
XALYB	Sheet Steel Company
SELMK	Shelman
SIDE	Sidenor
ARBA	Silver and Baryte Ores Mining Co
TASO	SP Tasoglou Delonghi
SPACE	Space Hellas
SPINT	Spider Metal Industry
STALK	Stabilton
STRIK	Strintzis Lines

OLYMP	Technical Olympic
TEKDO	Technical Publications
TEXN	Technodomi M Travlos Com and Constr
TERNA	Terna Tourist Technical and Maritime
TEXT	Texapret
SPYR	The House of Agr Spirou
THEME	Themeliodomh
THESS	Thessaliki Co
OLTH	Thessaloniki Port Authority
EYAPS	Thessaloniki Water Supply and Sewerage
PLATH	Thrace Plastic
THLET	Tilettypos
TITK	Titan Cement Company
AAAK	Tria Alfa
MPSTK	Uncle Stathis
BRAIN	Unibrain
GIOYN	Unisystems
BARG	Varagis
BARDA	Vardas SA
BARNH	Varvaressos European Spinning Mills
BERN	Vernicos Yachts Shipping and Holdings
BETER	Veterin
BIOXK	Viohalco
BIOT	Vioter
BISK	Vis Container Manufacturing Co
MEAGA	Vivere
PANF	Vodafone - Panafon
BOSYS	Vogiatzogloy Systems
TEB	Volos Technical
TEGO	X K Tegopoulos Editions
XIFIK	Xifias
XYLK	Xylemporia
YALKO	Yalco Constantinou
ZAMPA	Zampa

<b>Π Ε Ρ Ι Ο Δ Ο Σ</b>		<b>ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ</b>	
<b><u>ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ</u></b>	<b><u>ΕΛΕΓΧΟΥ</u></b>	<b><u>ΕΤΟΣ</u></b>	<b><u>ΣΤΟ Χ.Α.Α.</u></b>
1992	1993	1992	96
1993	1994	1993	104
1994	1995	1994	113
1995	1996	1995	150
1996	1997	1996	168
1997	1998	1997	184
1998	1999	1998	192
1999	2000	1999	214
2000	2001	2000	246
2001	2002	2001	297
		2002	318

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΟΧΩΝ**  
**ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ-10%**

10

10

11

15

17

18

19

21

25

30

34