



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

**Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής**  
**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών με κατεύθυνση:**  
**Χρηματοοικονομική και τραπεζική διοικητική**

**Διπλωματική Εργασία**

**«Εξέταση της απόδοσης των στρατηγικών αξίας στο  
χρηματιστήριο Αθηνών την περίοδο 2009-2017. »**

**Μπεσιρίδης Νικόλαος**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Κυριαζής Δημήτριος**

**Τριμελής Επιτροπή:**

**Κυριαζής Δημήτριος**

**Εγγλέζος Νικόλαος**

**Κουρογένης Νικόλαος**

**Πειραιάς**

**Μάιος 2019**





**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

**Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής**  
**Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών με κατεύθυνση:**  
**Χρηματοοικονομική και τραπεζική διοικητική**

**Διπλωματική Εργασία**

**«Εξέταση της απόδοσης των στρατηγικών αξίας στο  
χρηματιστήριο Αθηνών την περίοδο 2009-2017. »**

**Μπεσιρίδης Νικόλαος**

**Επιβλέπων Καθηγητής: Κυριαζής Δημήτριος**

**Τριμελής Επιτροπή:**

**Κυριαζής Δημήτριος**

**Εγγλέζος Νικόλαος**

**Κουρογένης Νικόλαος**

**Πειραιάς**

**Μάιος 2019**

## *Ευχαριστίες*

*Ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δημήτριο Κυριαζή, για τις χρήσιμες συμβουλές και διορθώσεις του, ακόμα την Ελένη, τον Θανάση και τον Νίκο για την υποστήριξη και την βοήθεια τους.*

## Περίληψη

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία εξετάζονται οι αποδόσεις των μετοχών ανάπτυξης/αξίας, για την 9ετή χρονική περίοδο 2009-2017 που χαρακτηρίζεται από τη βαθιά ύφεση που βίωσε από το 2010 και μετά η Ελληνική οικονομία και κεφαλαιαγορά. Συνεπώς, τα αποτελέσματα είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντα, τόσο για την ακαδημαϊκή, όσο και για την επενδυτική κοινότητα, καθώς αποτελούν τη βάση στο να αξιοποιηθούν τα ευρήματα ως επενδυτικές στρατηγικές υπεραπόδοσης σε περίοδο παρατεταμένης πτώσης και ουσιαστικά κατάρρευσης των χρηματιστηριακών τιμών. Η ανάλυσή μας περιλαμβάνει ανάλυση χαρτοφυλακίων και ανάλυση πολυμεταβλητής παλινδρόμησης εφαρμόζοντας υποδείγματα σταθερών επιδράσεων (fixed effects regression models) και προσπαθεί να απαντήσει στο ερώτημα εάν οι επενδύσεις αξίας βάσει οκτώ εξεταζόμενων επενδυτικών κριτηρίων, οδηγούν σε υπεραποδόσεις και θετικά value premia. Τα κριτήρια αυτά, ήταν οι δείκτες που συνδυάζουν χρηματιστηριακή τιμή προς κέρδη ανά μετοχή (P/E), λογιστική αξία ανά μετοχή (P/B), ταμειακές ροές ανά μετοχή (P/CF), πωλήσεις ανά μετοχή (P/S), το P/E προς ρυθμό ανάπτυξης κερδών (PEG), το μέρισμα/τιμή μετοχής (DY) και η χρηματιστηριακή κεφαλαιοποίηση των εξεταζόμενων εταιριών (Market value).

Από την ανάλυση χαρτοφυλακίων προέκυψε ότι όλοι οι δείκτες, εξαιρουμένων των PEG και P/S, δίδουν μέση υπεραπόδοση, κατά την 9ετή περίοδο, που κυμαίνονται από +4,8% (MV) με 17,1% (PE). Παρά το γεγονός ότι αυτές οι μέσες υπεραποδόσεις δεν βγήκαν στατιστικά σημαντικές για το σύνολο της 9ετούς περιόδου, σε όλες τις περιπτώσεις των ανωτέρω εξεταζόμενων κριτηρίων, ωστόσο για τουλάχιστον 3 έτη (πχ. 2011, 2012, 2015 & 2017) οι υπεραποδόσεις των χαρτοφυλακίων αξίας προέκυψαν στατιστικά σημαντικές, και το ενδιαφέρον είναι ότι αυτά τα 3 χρόνια αφορούν κυρίως στην περίοδο της βαθιάς ύφεσης και έντονης αβεβαιότητας, ενώ το τελευταίο έτος (2017) αφορά στο έτος ασθενούς ανάπτυξης της οικονομίας.

Από την ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης επιβεβαιώθηκε η επεξηγηματική ισχύς δυο κριτηρίων, ήτοι των P/B και χρηματιστηριακής κεφαλαιοποίησης (Market value) και σε μικρότερο βαθμό της μερισματικής απόδοσης (DY) όσον αφορά στις υπεραποδόσεις των στρατηγικών αξίας, αποτέλεσμα που σε γενικές γραμμές συμφωνεί με τα αποτελέσματα των μελετών των Kyriazis and Diacogiannis (2007) και Kyriazis and Christou (2013) για την Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά οι οποίες αφορούσαν σε προγενέστερες χρονικές περιόδους. Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα της μελέτης μας υποστηρίζουν συγκρατημένα την υπόθεση ότι η επένδυση σε χαρτοφυλάκια αξίας που έχουν σχηματισθεί βάσει των κριτηρίων P/B και MV μπορούν να οδηγήσουν σε υπεραποδόσεις στο Ελληνικό Χρηματιστήριο.

**Λέξεις Κλειδιά:** Επενδυτικές στρατηγικές, Μετοχές Αξίας, Μετοχές Ανάπτυξης, υπεραπόδοση, value premium, Χρηματιστήριο Αθηνών.

## Abstract

The present thesis examines the returns of the growth/value stocks for the 9year period 2009-2017 characterized by the deep recession which has been incurred in the Greek economy and capital market since 2010 and after. Consequently, the results are of great interest both for academics and the investment community, as long as they can be used for constructing overperforming investment strategies in periods of persistent falling stock prices and literally of a stock market collapse. Our analysis which comprises both portfolio and multiple regression analyses with the application of fixed effects models attempts to answer the question whether or not value investing strategies based on eight criteria may lead to overperformance and positive value premia over time. These criteria were the indices combining stock price divided by earnings per share (P/E), book value per share (P/B), cash flows per share (P/CF), sales per share (P/S), P/E divided by growth of EPS per share (PEG), the dividend yield, i.e. dividend per share divided by stock price (DY) και market capitalization (Market value).

The portfolio analysis established that all indices, excluding PEG and P/S, produce on average during the 9year period an overperformance of stock returns which ranges from +5.4% (MV) to 17.1% (PE). Despite the fact that, these excess returns were not statistically significant for the total 9year period in all cases of the criteria examined, it is also true that, in at least 3 years (e.g. 2011, 2012, 2015 & 2017) the superior returns of portfolios of value stocks become statistically significant and the most interesting thing is that these first 3 years concern the period of the dramatic slump of stock prices and uncertainty, while the last year (2017) is the year of a weak growth of the economy.

Furthermore, the multiple regression analysis confirms the explanatory power of two criteria, namely, P/B and MV, and up to a lesser extent of DY, with respect to the oveperformance of value strategies, which is a finding more or less in agreement with the results of the studies by Kyriazis and Diacogiannis (2007) and Kyriazis and Christou (2013) previously carried out for the Greek stock market. In conclusion, our findings cautiously support the proposition that value investing based on P/B and MV may indeed lead to superior returns in the Athens Stock Exchange (ASE).

**Keywords:** Investment Strategies, Value Stocks, Growth Stocks, outperformance, value premium, Athens Stock Exchange.

# Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	1
1. Βιβλιογραφική επισκόπηση.....	3
1.1 Εισαγωγή.....	3
1.2 Θεμελιώδεις δείκτες.....	3
1.3 Στρατηγικές επενδύσεων και value premium.....	3
1.4 Στοιχεία σε διεθνές επίπεδο.....	4
1.5 Συμπέρασμα.....	12
2. Μεθοδολογία.....	18
2.1 Ανάλυση Χαρτοφυλακίων (Μονομερής Ανάλυση).....	18
2.2 Πολλαπλή Παλινδρόμηση.....	21
3. Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων.....	22
3.1 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων της ανάλυσης χαρτοφυλακίων (μονομερούς ανάλυσης).....	22
3.2 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων της πολλαπλής παλινδρόμησης.....	35
4. Συμπεράσματα.....	40
Διεθνής βιβλιογραφία.....	41
Ελληνική βιβλιογραφία.....	43
5. Παραρτήματα.....	44
5.1 Παραρτήματα Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E.....	44
5.2 Παραρτήματα Gretl: Συντελεστές συσχέτισης.....	46
5.3 Παράρτημα Gretl Random effects, Fixed effects και Fixed effects με χρονικές ψευδομεταβλητές των εξισώσεων.....	47
5.4 Παράρτημα Gretl: Έλεγχοι ετεροσκεδαστικότητας (White Test).....	62
5.5 Παράρτημα Gretl: Κατανομες.....	63
5.6 Παράρτημα Gretl: Περιγραφικά χαρακτηριστικά.....	74
5.7 Παράρτημα Gretl: Έλεγχοι κανονικότητας.....	81

## Περιεχόμενα Πινάκων, Διαγραμμάτων και Εικόνων

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/E.....	22
Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/B .....	24
Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη DY .....	26
Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/CF .....	27
Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη Market value .....	29
Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη PEG.....	30
Πίνακας 7: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/S.....	33
Πίνακας 8: Περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση.....	35
Πίνακας 9: Περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση.....	35
Πίνακας 10: Μήτρας συσχέτισης .....	36
Πίνακας 11: Έλεγχοι Hausman και Breusch-Pagan .....	36
Πίνακας 12: Panel data fixed effects equations.....	37
Πίνακας 13: Panel data fixed effect equations με χρονικές ψευδομεταβλητές .....	38
Πίνακας 14: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E.....	44
Διάγραμμα 1: Χαρτοφυλάκια P/E .....	23
Διάγραμμα 2: Χαρτοφυλάκια P/B.....	25
Διάγραμμα 3: Χαρτοφυλάκια DY .....	25
Διάγραμμα 4: Χαρτοφυλάκια P/CF.....	28
Διάγραμμα 5: Χαρτοφυλάκια Market value.....	29
Διάγραμμα 6: Χαρτοφυλάκια PEG .....	32
Διάγραμμα 7: Χαρτοφυλάκια P/S .....	32
Διάγραμμα 8: Χαρτοφυλάκια Μετοχών Αξίας .....	34
Διάγραμμα 9: Χαρτοφυλάκια Μετοχών Ανάπτυξης .....	34
Διάγραμμα 10: Χαρτοφυλάκια ολόκληρου P/E .....	45
Εικόνα 2: Μήτρα συσχέτισης Gretl: βασικών ανεξάρτητων μεταβλητών και εξαρτημένης μεταβλητής .....	46
Εικόνα 3: Output Gretl 1ο εξίσωση: random effects with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test.....	47
Εικόνα 4: Output Gretl 1ο εξίσωση: Fixed effect .....	48
Εικόνα 5: Output Gretl 1ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies.....	49
Εικόνα 6: Output Gretl 2ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test.....	50
Εικόνα 7: Output Gretl 2ο εξίσωση: Fixed effect .....	51
Εικόνα 8: Output Gretl 2ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies.....	52
Εικόνα 9: Output Gretl εξίσωση με τους δείκτες που εμπεριέχουν και αρνητικές τιμές: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test .....	53
Εικόνα 10: Output Gretl εξίσωση με ολόκληρους δείκτες (συμπεριλαμβανομένων αρνητικών δεικτών): Fixed effect.....	54
Εικόνα 11: Output Gretl εξίσωση με ολόκληρους δείκτες (συμπεριλαμβανομένων αρνητικών δεικτών): Fixed effect with time dummies .....	55
Εικόνα 12: Output Gretl 3ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test.....	56
Εικόνα 13: Output Gretl 3ο εξίσωση: Fixed effect .....	57



Εικόνα 14: Output Gretl 3ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies.....	58
Εικόνα 15: Output Gretl 4ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test.....	59
Εικόνα 16: Output Gretl 4ο εξίσωση: Fixed effect .....	60
Εικόνα 17: Output Gretl 4ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies.....	61
Εικόνα 18: Κατανομή Returns .....	63
Εικόνα 19: Κατανομή δείκτη P/E.....	64
Εικόνα 20: Κατανομή δείκτη P/S.....	64
Εικόνα 21: Κατανομή δείκτη Full P/E .....	65
Εικόνα 22: Κατανομή δείκτη Market value .....	65
Εικόνα 23: Κατανομή δείκτη P/CF .....	66
Εικόνα 24: Κατανομή δείκτη P/B .....	67
Εικόνα 25: Κατανομή δείκτη PEG.....	68
Εικόνα 26: Κατανομή δείκτη DY.....	69
Εικόνα 27: Κατανομή δείκτη Full P/CF.....	70
Εικόνα 28: Κατανομή δείκτη Full P/B.....	71
Εικόνα 29: Κατανομή δείκτη Full P/S .....	72
Εικόνα 30: Κατανομή δείκτη Full PEG .....	73
Εικόνα 31: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη P/E.....	74
Εικόνα 32: Περιληπτικά στατιστικά χρονικών ψευδομεταβλητών.....	74
Εικόνα 33: Περιληπτικά στατιστικά LN Market value .....	75
Εικόνα 34: Περιληπτικά στατιστικά Market value .....	75
Εικόνα 35: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη P/CF .....	76
Εικόνα 36: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη P/S.....	76
Εικόνα 37: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη P/B .....	77
Εικόνα 38: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη PEG.....	77
Εικόνα 39: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη DY.....	78
Εικόνα 40: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/CF.....	78
Εικόνα 41: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/B.....	79
Εικόνα 42: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη Full PEG .....	79
Εικόνα 43: Περιληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/S .....	80
Εικόνα 44: Περιληπτικά στατιστικά Returns .....	80
Εικόνα 45: Έλεγχος κανονικότητας LN Market value.....	81
Εικόνα 46: Έλεγχος κανονικότητας P/E .....	81
Εικόνα 47: Έλεγχος κανονικότητας Returns.....	81
Εικόνα 48: Έλεγχος κανονικότητας Full P/E .....	81
Εικόνα 49: Έλεγχος κανονικότητας Market value .....	82
Εικόνα 50: Έλεγχος κανονικότητας P/CF .....	82
Εικόνα 51: Έλεγχος κανονικότητας P/B .....	82
Εικόνα 52: Έλεγχος κανονικότητας PEG.....	83
Εικόνα 53: Έλεγχος κανονικότητας P/S.....	83
Εικόνα 54: Έλεγχος κανονικότητας DY .....	83
Εικόνα 55: Έλεγχος κανονικότητας Full P/CF.....	84
Εικόνα 56: Έλεγχος κανονικότητας Full P/B.....	84
Εικόνα 57: Έλεγχος κανονικότητας Full PEG .....	84
Εικόνα 58: Έλεγχος κανονικότητας Full P/S .....	85

## Εισαγωγή

Ο κύριος σκοπός των επενδυτών είναι η επίτευξη μεγαλύτερης απόδοσης από αυτές του δείκτη της αγοράς. Πλήθος στρατηγικών έχουν ήδη δημιουργηθεί από προηγούμενες δεκαετίες, που έχουν σκοπό να οδηγήσουν στην υπεραπόδοση έναντι του δείκτη και των υπολοίπων επενδυτών.

Το εντυπωσιακό είναι ότι δεν ποικίλουν μόνο οι στρατηγικές επένδυσης, αλλά έχουν επίσης επινοηθεί διάφοροι μέθοδοι αποτίμησης εταιριών. Άλλες είναι τεκμηριωμένες από την ακαδημαϊκή-επιστημονική κοινότητα, ενώ άλλες είναι ευρέως γνωστές, δίχως όμως να έχουν καταφέρει να έχουν πραγματική και ορθολογική υπόσταση. Πολλοί είναι αυτοί που πιστεύουν ότι η τεχνική ανάλυση μπορεί να τους οδηγήσει σε κέρδη. Τεχνική ανάλυση μιας μετοχής ή ενός δείκτη είναι η μελέτη της κίνησης των τιμών, όπως αυτή απεικονίζεται σε ένα διάγραμμα τιμής-χρόνου, με στόχο τον χαρακτηρισμό της συμπεριφοράς της και την πρόβλεψη της μελλοντικής της κίνησης. Η Τεχνική Ανάλυση στηρίζεται σε εκλαϊκευμένα, φιλικά προς τον μέσο επενδυτή γραφήματα Αναλυτικής Γεωμετρίας και Στατιστικής, και δεν ασχολείται με τα θεμελιώδη στοιχεία μιας εταιρίας ή μιας αγοράς. Η προαναφερόμενη ανάλυση δεν υποστηρίζεται από την ακαδημαϊκή κοινότητα, ακόμη και εάν υποθέσουμε ότι όντως μπορεί να χρησιμεύσει ως επενδυτικό εργαλείο. Ο υπολογιστής-λειτουργικό σύστημα του αναλυτή θα πρέπει να είναι πολύ γρήγορος, ώστε να προλαβαίνει να εκμεταλλεύεται τις τάσεις που αναδεικνύονται στα γραφήματα. Ωστόσο, το τι έχει συμβεί στο παρελθόν και έχει οδηγήσει τις τιμές, δεν σημαίνει απαραίτητα ότι θα συμβεί και στο μέλλον. Σημαντικό είναι, βέβαια, να τονιστεί ότι παρά την ανεπάρκεια του μοντέλου, η αποδοχή του από ένα μεγάλο ποσοστό των επενδυτών είναι λογικό να επηρεάσει τις τιμές.

Από την άλλη πλευρά, η θεμελιώδης ανάλυση είναι αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα και τους επενδυτές. Η Θεμελιώδης Ανάλυση (Fundamental Analysis) είναι η μεθοδολογία αξιολόγησης μίας εταιρίας, στηριζόμενη κυρίως στην ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων και στην πρόβλεψη της μελλοντικής της κερδοφορίας, αλλά και άλλων επί μέρους στοιχείων, όπως είναι η αξιοπιστία της διοίκησης μιας επιχείρησης. Εξετάζοντας ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές, φέρεται ως ένα αξιόπιστο εργαλείο για τυχόν αποφάσεις επενδύσεων. Μέθοδοι αποτίμησης όπως το residual income που δίνει έμφαση στην μελλοντική κερδοφορία, το μοντέλο προεξόφλησης καθαρών ταμειακών ροών (discount cash flows) που εξετάζει τις μελλοντικές ταμιακές ροές, το μοντέλο προεξόφλησης των μερισμάτων (discount dividend model), το οποίο δίνει έμφαση στα μελλοντικά μερίσματα όπως επίσης και οι επενδυτικοί δείκτες, είναι οι πιο γνωστοί μέθοδοι που χρησιμοποιούν οι επενδυτές.

Με το πέρασμα των ετών, έχει αναδειχθεί ως δημοφιλής στρατηγική επένδυσης, η στρατηγική μετοχών ανάπτυξης, σύμφωνα με την οποία οι επενδυτές αγοράζουν μετοχές όπου τα θεμελιώδη τους διαπραγματεύονται ακριβώς στο χρηματιστήριο, δηλαδή είναι υπερτιμημένα με βάση τους δείκτες αποτίμησης. Πολλά επενδυτικά ταμεία με μεγάλο ύψος κεφαλαίων υπό διαχείριση προτιμούν αυτού του είδους την επένδυση.

Στην αντίπερα όχθη, βρίσκεται η στρατηγική επενδύσεων αξίας. Υπάρχουν πολλοί επενδυτές που δηλώνουν υποστηρικτές της και έχουν καταγράψει αξιοζήλευτες και πρωτοφανείς αποδόσεις. Επίσης, πολλές διεθνείς μελέτες δείχνουν ότι αυτή η στρατηγική αποφέρει υπεραποδόσεις σε σχέση με άλλες στρατηγικές, αλλά και σε συσχέτιση με τον δείκτη αγοράς.

Η πρώτη προσέγγιση με τις επενδύσεις αξίας πραγματοποιήθηκε από τους Graham και Dodd (1934), οι οποίοι προσπαθούσαν να εκτιμήσουν την αξία της επιχείρησης μέσω διαφόρων ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων. Πρότειναν την επένδυση σε εταιρίες που η χρηματιστηριακή τους αξία είναι υποτιμημένη σε σχέση με την πραγματική αξία που είχαν υπολογίσει, ονομάζοντας αυτήν την διαφορά margin of safety. Από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 παρατηρούνται μελέτες από ακαδημαϊκούς που θέλουν να ερευνήσουν το τί επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών και πώς θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μοντέλα που να προβλέπουν τις μελλοντικές τους αποδόσεις. Ως επακόλουθο, έχουν κατασκευαστεί διάφοροι δείκτες από τους ερευνητές, οι οποίοι συσχετίζουν τα θεμελιώδη στοιχεία μιας εταιρίας με την τιμή που διαπραγματεύεται η εταιρία στο χρηματιστήριο.

Δυο εξίσου απαραίτητα χαρακτηριστικά των επενδυτών αξίας πρέπει να είναι η πειθαρχία και η υπομονή: Θα πρέπει να είναι πειθαρχημένοι και συνεπείς ως προς την φιλοσοφία αυτής της στρατηγικής και να ακολουθούν κάποια βασικά βήματα. Θα πρέπει επίσης να είναι υπομονετικοί, διότι τέτοιου τύπου εταιρίες που επιλέγονται από επενδυτές, ίσως αντιμετωπίζουν προβλήματα τα οποία είναι βασικό να τους αφήσουν ανεπηρέαστους ως προς την παραμονή τους στην επένδυση, έως ότου καρπωθούν τις αποδόσεις των επιλογών τους.

Ένα εξίσου σημαντικό κομμάτι στην απόφαση της επένδυσης είναι η αποτίμηση της αξίας της εταιρίας (Intrinsic Value). Εφόσον αυτή βρίσκεται πολύ πιο χαμηλά από την χρηματιστηριακή αξία της εταιρίας, θεωρείται η ίδια μετοχή αξίας (value stock). Η διαφορά ανάμεσα στις δύο αυτές αξίες ονομάζεται margin of safety.

Οι επενδυτές αξίας δεν πιστεύουν στην αποτελεσματική αγορά, δηλαδή ότι κάθε ανακοίνωση και εξέλιξη της εταιρίας ενσωματώνεται κατευθείαν στην τιμή μετοχής, με αποτέλεσμα η χρηματιστηριακή αξία της εταιρίας να αντιπροσωπεύει την πραγματική αξία της. Αντιθέτως, πιστεύουν ότι κατά καιρούς οι επιχειρήσεις είναι υποτιμημένες και υπερτιμημένες για διάφορους λόγους, και έτσι αποσκοπούν στο να ωφεληθούν από την διαφορά αυτή. Επιπρόσθετα, έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τους *contrarian investors*, διότι «δεν ακολουθούν την αγέλη» και τις περισσότερες φορές έχουν αντίθετες κινήσεις από την πλειοψηφία των επενδυτών, αφού όταν εκείνοι αγοράζουν υποτιμημένες εταιρίες, οι πιο πολλοί τις πωλούν, ρίχνοντας έτσι την τιμή της εταιρίας. Στην συνέχεια, πωλούν υπερτιμημένες εταιρίες στο διάστημα που όλοι οι υπόλοιποι αγοράζουν, κάτι που ανεβάζει κατά συνέπεια την τιμή της εταιρίας.

Στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία θα εξεταστούν οι αποδόσεις των μετοχών αξίας με αυτές των μετοχών ανάπτυξης για το χρηματιστήριο της Αθήνας την χρονική περίοδο 2009-2017. Πρόκειται για εμπειρική έρευνα που θα συμπληρώσει προγενέστερες μελέτες των Kyriazis and Diacogiannis (2007) και Kyriazis and Christou (2013), με αποτέλεσμα την ολοκλήρωση εξέτασης σημαντικού χρονικού διαστήματος για το Ελληνικό χρηματιστήριο από το 1995-2017. Έτσι, η παρούσα έρευνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επενδυτικός οδηγός, διότι μαζί με τις δύο προϋπάρχουσες έρευνες, η συγκεκριμένη κεφαλαιαγορά έχει βιώσει περιόδους φούσκας, περιόδους «σπασίματος» της φούσκας, την χρηματοπιστωτική κρίση, την Ελληνική κρίση χρέους, αλληπάλληλες εκλογικές αναμετρήσεις, *capital controls*, δημοψήφισμα και πολιτική αβεβαιότητα. Θα πραγματοποιηθούν δύο αναλύσεις: η μονομερής ανάλυση, όπου για κάθε έτος οι μετοχές θα χωριστούν σε τρία χαρτοφυλάκια. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο είναι των μετοχών αξίας, το δεύτερο είναι το μεσαίο χαρτοφυλάκιο, που σκοπεύει στην αποσαφήνιση των άλλων δύο εξεταζόμενων χαρτοφυλακίων, και τέλος τρίτο, το χαρτοφυλάκιο μετοχών ανάπτυξης. Ο στόχος αυτής της ανάλυσης είναι να συσχετίσει τους οχτώ εξεταζόμενους δείκτες αποτίμησης με τις αποδόσεις των μετοχών των δύο χαρτοφυλακίων, και να απαντήσει στο ερώτημα του ποιο χαρτοφυλάκιο και ποιος δείκτης προσφέρει υπεραποδόσεις.

Το δείγμα αποτελείται από 183 εταιρίες, όπου ανάλογα με τα έτη και τους δείκτες οι οποίοι εξετάζονται, το εξεταζόμενο δείγμα μικραίνει. Έπειτα, θα γίνει προσπάθεια εκτίμησης των συντελεστών με βοήθεια της πολλαπλής παλινδρόμησης.

Η δομή της μεταπτυχιακής εργασίας έχει ως εξής: Στο δεύτερο κεφάλαιο παρατίθεται η βιβλιογραφική επισκόπηση σημαντικών άρθρων στο αντικείμενο του *value investing*. Με την επισκόπηση αυτή παρουσιάζονται αποτελέσματα σχετικά με την στρατηγική επενδύσεων σε μετοχές αξίας σε διεθνές και εγχώριο επίπεδο, καθώς και η διαχρονική εξέλιξη αυτών των ερευνών.

Η μεθοδολογία της μονομερούς ανάλυσης και της πολλαπλής παλινδρόμησης εξετάζεται στο τρίτο κεφάλαιο, καθώς και μια λεπτομερής ανάλυση του τρόπου υπολογισμού των δεικτών αποτίμησης και απόδοσης των μετοχών των χαρτοφυλακίων.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα των δυο αναλύσεων με πίνακες και διαγράμματα. Κατά συνέπεια, πραγματοποιείται ανάλυση των ευρημάτων της παρούσας έρευνας.

Στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας, ενώ ακολουθεί η βιβλιογραφία και το παράρτημα με ελέγχους και *test*.

# 1. Βιβλιογραφική επισκόπηση

## 1.1 Εισαγωγή

Η προσέγγιση των επενδύσεων αξίας άρχισε από τους Graham και Dodd (1934), οι οποίοι προσπαθούσαν να εκτιμήσουν την αξία της επιχείρησης μέσω διαφόρων ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων. Πρότειναν την επένδυση σε εταιρίες όπου η χρηματιστηριακή τους αξία είναι υποτιμημένη σε σχέση με την πραγματική αξία που είχαν υπολογίσει, ονομάζοντας αυτήν την διαφορά margin of safety. Γύρω στο 1980 παρατηρούνται μελέτες από ακαδημαϊκούς που θέλουν να ερευνήσουν το τί επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών και πώς θα μπορούσαν να δημιουργήσουν μοντέλα που να προβλέπουν τις μελλοντικές τους αποδόσεις. Ως επακόλουθο, έχουν κατασκευαστεί διάφοροι δείκτες από τους ερευνητές, οι οποίοι συσχετίζουν τα θεμελιώδη στοιχεία μιας εταιρίας με την τιμή που διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο. Στις επόμενες υποενότητες θα παρουσιαστεί η σύνθεσή τους (1.2), θα ορισθούν οι δημοφιλείς στρατηγικές επενδύσεων και το value premium (1.3), θα παρουσιαστούν τα ευρήματα των ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί σε διεθνές επίπεδο (1.4) και τα συμπεράσματα που εξάγονται από την μέχρι τώρα βιβλιογραφία (1.5).

## 1.2 Θεμελιώδεις δείκτες

Παρακάτω παρατίθενται περιληπτικά οι επενδυτικοί ή αλλιώς χρηματιστηριακοί δείκτες, οι οποίοι έχουν χρησιμοποιηθεί σε μελέτες πολλών ερευνητών. Οι κυριότεροι δείκτες που χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές είναι οι P/B (price/book value per share), P/E (price/earnings per share), P/CF (price/cash flow per share), PEG (price on earnings ratio/earnings per share growth), D/E (debt/equity), ROE (return on equity), S/P (sales per share/price), D/MV (debt/market value), DY (dividend yield), size (ταξινόμηση της εταιρίας σε μικρή ή μεγάλη ανάλογα με την χρηματιστηριακή αξία της), εμπορευσιμότητα (αριθμός μετοχών που κινήθηκαν/αριθμό μετοχών).

## 1.3 Στρατηγικές επενδύσεων και value premium

Οι εταιρίες των οποίων η χρηματιστηριακή τους αξία είναι πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με κάποιο λογιστικό κονδύλιο θεωρούνται υπερτιμημένες και χαρακτηρίζονται ως επενδύσεις ανάπτυξης (growth-glamour stocks). Αυτές οι εταιρίες είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς στο επενδυτικό κοινό και έχουν σημειώσει υψηλό ρυθμό ανάπτυξης κερδών και πωλήσεων. Οι αναλυτές εκτιμούν ότι θα συνεχιστεί η ανοδική τους τάση (Sareewiwatthana, 2012). Οι διαχειριστές κεφαλαίων τις έχουν τοποθετήσει σε χαρτοφυλάκια για λογαριασμό πελατών τους και οι sales managers τις προτείνουν στους πελάτες τους λόγω των προμηθειών που αποφέρουν (Chan and Lakonishok, 2004). Από την άλλη, οι εταιρίες των οποίων η λογιστική τους αξία είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την χρηματιστηριακή τους αξία θεωρούνται υποτιμημένες και ονομάζονται επενδύσεις αξίας (value stocks). Οι παραπάνω εταιρίες στο παρελθόν πέτυχαν χαμηλό ρυθμό ανάπτυξης κερδών και πωλήσεων και πολλοί επενδυτές, θεωρώντας τις μη ελκυστικές, τις παραμερίζουν. Επιπρόσθετα, οι ίδιες εταιρίες αντιμετωπίζουν διάφορα τρέχοντα προβλήματα με αποτέλεσμα να χαρακτηρίζονται από χαμηλή ζήτηση και να διαπραγματεύονται με σημαντική έκπτωση της λογιστικής αξίας τους. Σύμφωνα με τους Kok *et al.*, (2017), οι ακαδημαϊκές έρευνες που χρησιμοποιούν τους δείκτες αποτίμησης δεν είναι επαρκείς ώστε να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία αποτίμησης και σίγουρα δεν αντικατοπτρίζουν την αξία μιας επιχείρησης, παράλα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αναλύσουν και να αιτιολογήσουν το είδος των εταιριών που υπεραποδίδουν.

Η διαφορά μεταξύ της απόδοσης των μετοχών αξίας με αυτήν των μετοχών ανάπτυξης μας δείχνει ποια «στρατηγική» επένδυσης υπεραποδίδει έναντι της άλλης και ορίζεται ως value premium. Έτσι, ένα θετικό value premium δείχνει ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν, ενώ αντιστοίχως ένα αρνητικό δείχνει ότι υποαποδίδουν.

#### 1.4 Στοιχεία σε διεθνές επίπεδο

Ο Basu (1977), χρησιμοποιώντας ως δείγμα 753 εισηγμένες εταιρίες στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, παρατήρησε ότι οι μετοχές με χαμηλό δείκτη P/E προσφέρουν μεγαλύτερη απόδοση σε σχέση με εκείνες με τον μεγαλύτερο P/E δείκτη, ανεξαρτήτως κινδύνου.

Ο Banz (1981) αργότερα εντόπισε ότι υπάρχει value premium, εξετάζοντας ένα μεγάλο δείγμα εισηγμένων εταιριών στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης για την περίοδο 1926-1975, συμπεραίνοντας ότι εταιρίες μικρού μεγέθους (σε όρους χρηματιστηριακής αξίας) υπεραπέδιδαν σε σχέση με τις εταιρίες μεγάλου μεγέθους. Οι Klein and Bawa (1977) εξήγησαν ότι οι μικρού μεγέθους εταιρίες διοχετεύουν προς τα έξω λιγότερες πληροφορίες έναντι των μεγάλων εταιριών, κάτι το οποίο τις κάνει λιγότερο ελκυστικές και πιο ριψοκίνδυνες, έχοντας ως αποτέλεσμα να μειώνεται η ζήτηση των επενδυτών και να πωλούνται υποτιμημένες. Παρόλα αυτά, όταν η αγορά καταλάβει την πραγματική τους αξία, θα ανεβάσει τις τιμές τους.

Άλλη έρευνα που έγινε από τους De Bondt & Thaler (1985) έδειξε ότι οι στρατηγικές αξίας υπεραποδίδουν έναντι άλλων στρατηγικών λόγω της συμπεριφοράς των επενδυτών, πιο συγκεκριμένα αναφέρουν ότι οι επενδυτές υπεραντιδρούν στις καλές ανακοινώσεις, με αποτέλεσμα οι μετοχές που στο παρελθόν κατηγοριοποιούνταν ως «χαμένοι» να αποδίδουν 25% περισσότερο από τις μετοχές που στο παρελθόν κατηγοριοποιούνταν ως «κερδισμένοι». Αυτή την διαφορά την παρατήρησαν τους πρώτους 36 μήνες μετά τον σχηματισμό των χαρτοφυλακίων. Ο Athanassakos (2009), συγκρίνοντας τις μικρές εταιρίες και τις μετοχές αξίας με τις μεγαλύτερες και τις μετοχές ανάπτυξης, καταλήγει στο ότι οι πρώτες έχουν μικρότερη ρευστότητα-εμπορευσιμότητα, αναφέροντας ότι δεν οφείλεται σε αυτό απαραίτητα η υπεραπόδοση τους.

Σε διεθνές επίπεδο, η πλειοψηφία των ερευνών δείχνει ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν έναντι των μετοχών ανάπτυξης, πιο συγκεκριμένα, οι Chan & Lakonishok (1991), για την περίοδο 1971-1988, ερεύνησαν την κεφαλαιαγορά της Ιαπωνίας χρησιμοποιώντας τους δείκτες P/B, P/E και P/CF. Ως αποτέλεσμα βρήκαν, κυρίως μέσω των δεικτών P/B και P/CF, ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν με 1,1% και 0,8% αντίστοιχα. Παρόμοια έρευνα έχει γίνει από τους Fama & French (1992), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι οι επενδύσεις αξίας έχουν πολύ υψηλό μέσο όρο αποδόσεων, και αυτό γιατί ενέχουν υψηλό κίνδυνο. Οι Capaul, Rowley & Sharpe (1993), εξετάζοντας την αγορά της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Ελβετίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ιαπωνίας και των ΗΠΑ για την περίοδο 1981-1992 βρήκαν μέσω του δείκτη P/B ότι επικρατούσε value premium στην κάθε χώρα όπου εξετάστηκε, δίχως να ερμηνεύουν που οφείλεται αυτό.

Οι Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994) ερευνούν εάν οι στρατηγικές αξίας (value strategies) έχουν υψηλότερες αποδόσεις από άλλες στρατηγικές και σε ποιους παράγοντες οφείλεται αυτό το γεγονός. Οι Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994), εφαρμόζοντας ένα «contrarian» μοντέλο, σύγκριναν τις παλιές, τις προσδοκώμενες και τις μελλοντικές αποδόσεις. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν από το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης την χρονική περίοδο 1963-1990. Για την κατηγοριοποίηση των μετοχών και το σχηματισμό των χαρτοφυλακίων, χρησιμοποίησαν δεδομένα πέντε προγενέστερων ετών. Τα χαρτοφυλάκια που σχηματίστηκαν, υπολόγισαν τις αποδόσεις χρησιμοποιώντας την μέθοδο «αγορά και διακράτηση μετοχών για μεγάλο χρονικό διάστημα». Στη συνέχεια υπολόγισαν τα ετήσια ποσοστά κερδών, τα ταμειακά διαθέσιμα και τις πωλήσεις για κάθε χαρτοφυλάκιο και για κάθε έτος. Τέλος, οι Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994) κατέληξαν στο συμπέρασμα, μέσα και από την οικονομετρική προσέγγιση, ότι οι στρατηγικές αξίας έχουν 10% μεγαλύτερες κατά μέσο όρο ετήσιες αποδόσεις από τις μετοχές ανάπτυξης, για τους δείκτες που εξέτασαν (P/E, P/B, P/CF). Αυτό διαπίστωσαν ότι οφείλεται στο γεγονός ότι τα πραγματικά κέρδη και οι ταμειακές ροές των μετοχών αξίας είναι πολύ πιο χαμηλά σε σχέση με αυτά που είχαν στο παρελθόν και ανέμεναν στο μέλλον. Επίσης, κατέληξαν και στο ότι οι στρατηγικές αξίας δεν ενέχουν περισσότερο κίνδυνο από τις υπόλοιπες. Μέτρησαν τον κίνδυνο σύμφωνα με την τυπική απόκλιση των σχηματισμένων χαρτοφυλακίων και τον συντελεστή Beta, ο οποίος ορίζεται ως ο συστημικός κίνδυνος (η συνδιακύμανση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς με το χαρτοφυλάκιο-μετοχή/την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς).

Σε άλλη μελέτη, οι Barbee, Mukheri and Gary (1996) στην κεφαλαιαγορά των ΗΠΑ την περίοδο 1979-1991, εξετάζοντας και συγκρίνοντας τους δείκτες S/P (sales per share/price per share), D/E (debt/market value), B/M και firm size, έδειξαν ότι ο δείκτης S/P ήταν ο μόνος στατιστικά σημαντικός και εξηγούσε αναλυτικότερα τις αποδόσεις των μετοχών. Επιπρόσθετα, οι Kothari, Shanken & Sloan (1995), εξετάζοντας τον δείκτη P/B την χρονική περίοδο 1947-1987, βρήκαν ότι οι αποδόσεις των εταιριών του S&P δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση με τον δείκτη P/B. Παρόλα αυτά, σε μεταγενέστερη ερευνά τους, οι Kothari & Shanken (1997) βρήκαν

ότι οι δείκτες P/B και DY μπορούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις των μετοχών, αυξάνοντας το χρονικό διάστημα της έρευνάς τους, με αποτέλεσμα ο δείκτης P/B να ερμηνεύει αναλυτικότερα τις αποδόσεις για το διάστημα 1926-1991, ενώ ο δείκτης DY έχει μεγαλύτερη ερμηνευτικότητα την υποπερίοδο 1941-1991.

Στην Αμερικανική κεφαλαιαγορά την περίοδο 1980-1993 οι Bauman and Miller (1997) χρησιμοποίησαν τους δείκτες P/E, P/B και firm size, και συμπέραναν ότι τα value stocks υπεραποδίδουν έναντι των growth stocks αλλά και του δείκτη NYSE (New York stock exchange). Οι δύο πρώτοι δείκτες και οι μικρές σε όρους κεφαλαιοποίησης μετοχές αξίας (value stocks), ερμηνεύουν καλύτερα τις αποδόσεις των value stocks, με τον δείκτη P/E να παρουσιάζει 2,8% θετικό value premium. Ο P/CF επίσης υπεραποδίδει κατά 2,5% των μετοχών ανάπτυξης. Οι μικρότερες εταιρίες σε χρηματιστηριακή αξία εμφανίζουν 2,2% μεγαλύτερη απόδοση από τις μεγαλύτερες εταιρίες. Επίσης, οι Bauman and Miller (1997) θέλησαν να μετρήσουν και να αξιολογήσουν την εγκυρότητα και προβλεψιμότητα των μελλοντικών κερδών και την μελλοντική ανάπτυξη των εταιριών. Ονομάζοντας τον δείκτη earnings surprises και συγκρίνοντάς τον με τους παραπάνω δείκτες, παρατήρησαν ότι οι αναλυτές είναι υπεραισιόδοξοι για τα growth stocks. Ο δείκτης earnings surprises ορίστηκε ως τα πραγματικά κέρδη ανά μετοχή μείον τα προβλεπόμενα κέρδη ανά μετοχή προς την τυπική απόκλιση των προβλέψεων των αναλυτών. Οι αναλύσεις των value stocks, βάσει του P/E και P/CF, κινούνται σε ρεαλιστικά πλαίσια, βάσει του P/B είναι υπεραισιόδοξοι, ενώ όσον αφορά την μελλοντική ανάπτυξή τους ήταν ελαφρώς υπερεκτιμημένη. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τα value stocks είχαν περίπου 1% μεγαλύτερη πραγματική ανάπτυξη από τα growth stocks.

Εν κατακλείδι, η υπεραπόδοση του ενός χαρτοφυλακίου έναντι του άλλου δείχνει να εξηγείται από τις συνεχείς μεροληπτικές λανθασμένες προβλέψεις των αναλυτών, οι οποίοι μαζί με τους portfolio managers προσπαθούν να κρατήσουν την σχέση τους με την εισηγμένη εταιρία. Οι Bauman και Miller (1997) αναφέρουν χαρακτηριστικά «ότι η εισηγμένη εταιρία δεν θα παρέχει σημαντικές μελλοντικές πληροφορίες στους αναλυτές και στους portfolio managers, σε περίπτωση που οι αναλυτές ανακοινώσουν αρνητικές εκτιμήσεις ή αντίστοιχα οι portfolio managers δεν την προσθέσουν σε χαρτοφυλάκια που διαχειρίζονται για λογαριασμό των πελατών τους.»

Οι Arshanapalli, Coggins & Doukas (1998) μελέτησαν επίσης το χρηματιστήριο των ΗΠΑ, του Καναδά, της Αυστρίας, του Βελγίου, της Δανίας, της Γαλλίας, της Γερμανίας, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας, της Ελβετίας, της Αυστραλίας, του Χονγκ Κονγκ, της Ιαπωνίας, της Μαλαισίας και της Σιγκαπούρης για την περίοδο 1975-1995 μέσω του δείκτη P/B, καταλήγοντας ότι οι μετοχές αξίας νικούν τις μετοχές ανάπτυξης. Ποιο συγκεκριμένα, σε αυτά τα εικοσιένα έτη εξέτασης, η μόνη χώρα που έχει αρνητική διάφορα στις αποδόσεις των εξεταζόμενων επενδυτικών στρατηγικών είναι η Νορβηγία με -4%, οι υπόλοιπες κυμαίνονται με θετικό value premium από 10 μέχρι 15%, εκτός από την Αυστρία με 7%, την Δανία 1%, την Ισπανία με 5% και την Ελβετία με 2,6%. Η χώρα με την μεγαλύτερη θετική διαφορά ήταν η Ιαπωνία με 17,6%. Οι Chen & Zhang (1998), χρησιμοποιώντας τους δείκτες DY, size και P/B για την περίοδο 1970-1993, έδειξαν ότι υπήρχε σημαντικό value premium στο χρηματιστήριο των ΗΠΑ, αλλά της Ιαπωνίας, της Μαλαισίας και του Χονγκ Κονγκ φανερόνεται πιο αδύναμο, ενώ του Ταϊβάν και της Ταϊλάνδης μη ανιχνεύσιμο.

Οι Bauman, Conover & Miller (1998) βρήκαν ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν κατά την περίοδο 1985-1996 στην Αυστραλία, στην Αυστρία, στο Βέλγιο, στον Καναδά, στην Δανία, στην Φινλανδία, στην Γαλλία, στην Γερμανία, στο Χονγκ Κονγκ, στην Ιταλία, στην Ιαπωνία, στην Μαλαισία, στην Ολλανδία, στην Νορβηγία, στην Σιγκαπούρη, στην Ισπανία, στην Σουηδία, στην Ελβετία και στο Ηνωμένο Βασίλειο. Ωστόσο, κατά την διάρκεια κάποιων ετών υποαποδίδουν. Η εξέταση των αποδόσεων έγινε με την χρήση των δεικτών P/E, P/CF, P/B και DY. Το value premium που παρατηρήθηκε ήταν 4,4%, 4,3%, 5,7% και 4,8% αντίστοιχα. Εξίσου σημαντικό είναι ότι και οι τέσσερις μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές και ενέχουν μικρότερο κίνδυνο (με βάση την τυπική απόκλιση των χαρτοφυλακίων).

Οι Fama & French (1998) βρήκαν επίσης ότι οι μετοχές αξίας έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τις αντίστοιχες των μετοχών ανάπτυξης μέσω των δεικτών P/B, P/E, P/CF και DY, κατά την χρονική περίοδο 1974-1994, στις ΗΠΑ, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Βέλγιο, Ελβετία, Σουηδία, Αυστραλία, Χονγκ Κονγκ και Σιγκαπούρη. Ο δείκτης P/B είχε την μεγαλύτερη διαφορά απόδοσης με 7,50%, ο P/E 6,40% spread (η απόδοση των μετοχών αξίας μείον την απόδοση των μετοχών ανάπτυξης) και ο δείκτης P/CF είχε 5,56% spread. Οι Lewis & Lioudakis (1999) παρατήρησαν ότι στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν των μετοχών ανάπτυξης κατά μέσο όρο 11% ετησίως, χρησιμοποιώντας μόνο τον δείκτη P/B κατά την περίοδο 1968-1997. Οι Gomenc & Karan (2003) δεν κατάφεραν να εντοπίσουν value premium στο χρηματιστήριο της Κωνσταντινούπολης για την

περίοδο 1993-1998, χρησιμοποιώντας τους δείκτες P/B και market value. Ακόμη, σημαντικό είναι ότι καμία από τις δυο προαναφερόμενες «στρατηγικές» επενδύσεων δεν απέδιδε περισσότερο από τον δείκτη της αγοράς. Ο Wang (2004) έδειξε ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν των μετοχών ανάπτυξης και ότι οι μικρές εταιρίες υπεραποδίδουν σε αντίθεση με τις μεγάλες στην Κίνα την περίοδο 1994-2000.

Σε έρευνα για το χρηματιστήριο της Σιγκαπούρης οι Yen et. Al. (2004) κατά την περίοδο 1976-1997 ερμήνευσαν τις αποδόσεις με τη χρήση των δεικτών P/B, P/E και P/CF και τα αποτελέσματά της έδειξαν ότι τα value stocks υπεραποδίδουν σε σχέση με τα glamour stocks. Οι δυο τελευταίοι δείκτες δείχνουν να εξηγούν καλύτερα το value premium που υπάρχει. Ακόμα συσχέτισαν τον P/B με τον δείκτη ROE (return on assets) και τον P/E με τον δείκτη PEG (price on earnings ratio/earnings per share growth).

Σύμφωνα με την υπόθεση του overreaction, οι επενδυτές είναι υπεραισιόδοξοι ως προς τα glamour stocks και αισιόδοξοι ως προς τα value stocks, διαψεύδοντας την απαισιόδοξη θέση που υπήρχε απέναντι στα value stocks. Ακόμη, έγινε σαφές ότι τα glamour stocks έχουν περισσότερα κέρδη και μεγαλύτερο ρυθμό ανάπτυξης από το μέσο όρο κερδών και ρυθμού ανάπτυξης των εταιριών στην αγορά, η ανάπτυξή τους όμως διαρκεί για λίγα μόνο χρόνια. Από την άλλη, τα value stocks έχουν χαμηλότερα κέρδη και μικρότερη ανάπτυξη από τον μέσο όρο κερδών και ρυθμού ανάπτυξης της αγοράς.

Προσωπικά, η προσέγγιση των Yen et. Al. (2004) εξηγεί γιατί τα value stocks υπεραποδίδουν έναντι των glamour. Εξαιτίας των αυξημένων προσδοκιών των επενδυτών, τα glamour stocks είναι υπερτιμημένα. Οποιαδήποτε επιβράδυνση των κερδών ή κάποιο γεγονός που δεν ταυτίζεται με αυτήν την υπερτίμηση ενδέχεται να μειώσει τις αποδόσεις τους. Επιπλέον, οι εταιρίες αυτές απολαμβάνουν κάποια μη-κανονικά κέρδη στον κλάδο τους, είτε εξαιτίας κάποιας καινοτομίας, είτε για οποιοδήποτε άλλο λόγο που θα τις έκανε να έχουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Πολύ πιθανή είναι ακόμη η επανεμφάνιση των ανταγωνιστών μετά από κάποιο λάθος τιμολόγησης. Επίσης, οι ανταγωνιστές ενδέχεται να οδηγηθούν στην αντιγραφή ή και στην βελτίωση του προϊόντος. Επιπλέον, πιθανό είναι να εισέλθουν νέες εταιρίες στον κλάδο, ούτως ώστε να καρπωθούν και εκείνες την ελκυστική κερδοφορία του, φέροντας ως αποτέλεσμα το τέλος της μεγάλης ανάπτυξής τους. Λόγω της μη ικανοποίησης των αναμενομένων προσδοκιών, οι τιμές των μετοχών θα προσαρμοστούν ανάλογα. Αντιθέτως, τα value stocks, στο στάδιο της αποτίμησής τους, έχουν πολλά μειονεκτήματα και η αγορά τα έχει προεξοφλήσει με μεγάλη έκπτωση. Σε βάθος χρόνου, εφόσον εκμεταλλευτούν και διορθωθούν αυτές οι αδυναμίες, θα μειωθεί και το «χάσμα» με τα glamour stocks. Οι επενδυτές θα στραφούν στα value stocks, σχηματίζοντας έτσι θετικό value premium. Επιπρόσθετα, έχοντας υπόψιν τους την επένδυση σε ρινοκίνδυνα περιουσιακά στοιχεία, οποιαδήποτε θετική εξέλιξη θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών τους.

Οι Chan & Lakonishok (2004) συγκέντρωσαν αποτελέσματα από τις πιο σημαντικές έρευνες που είχαν γίνει έως τότε, και ανέδειξαν το ποιά από τις δύο κατηγορίες μετοχών, value και growth, υπεραποδίδει και πού οφείλεται αυτό. Απέδειξαν επίσης ότι υπάρχει value premium για τα χρηματιστήρια εντός των ΗΠΑ αλλά και εκτός, ως αποτέλεσμα του όλο και μεγαλύτερου ενδιαφέροντος για τις διεθνείς αγορές. Οι Chan & Lakonishok (2004) συμπεριέλαβαν τις αποδόσεις των εταιριών μεγάλης κεφαλαιοποίησης του δείκτη MSCI της Ευρώπης, της Αυστραλίας, της Μέσης Ανατολής και των αναπτυσσόμενων χωρών εκτός ΗΠΑ. Τα δείγματά τους αφορούσαν την περίοδο 1969-2001 για εντός ΗΠΑ και 1989-2001 για εκτός. Ακόμη, σε δυσμενείς χρηματιστηριακές περιόδους, οι μετοχές αξίας απέδιδαν περισσότερο από τις μετοχές ανάπτυξης, έχοντας ωστόσο αρνητικό πρόσημο, ενώ σε περιόδους χρηματιστηριακής ευφορίας παρουσίαζαν θετικό πρόσημο. Ένα ακόμα θετικό για τις μετοχές αξίας είναι ότι στα δέκα χειρότερα τρίμηνα του GNP growth (gross national product), οι μετοχές παρουσίαζαν θετική απόδοση της τάξεως του 4,1%. Οι Chan and Lakonishok (2004) παρατηρήσαν, πριν την σχηματισμό των χαρτοφυλακίων, ότι οι μετοχές ανάπτυξης είχαν μέσο όρο ανάπτυξης κερδών, ροών, πωλήσεων και μέση απόδοση 14,2%, 21%, 11,2% και 139% αντίστοιχα, ενώ οι μετοχές αξίας 8,2%, 7,8%, 1,3% και 22,5% αντίστοιχα. Η υπεραπόδοση δεν οφείλεται στον προαναφερθέντα κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει κάποιος επενδυτής, αλλά στις λανθασμένες εκτιμήσεις ανάπτυξης των εταιριών από τους αναλυτές, τη λανθασμένη ερμηνεία των ιστορικών τιμών, την υπεραισιόδοξία και την αύξηση των προμηθειών που λαμβάνουν οι money managers.

Οι προαναφερόμενοι ερευνητές Chan and Lakonishok (2004) εξήγησαν ότι οι παραπάνω λόγοι είναι επαρκείς για να υπερτιμήσουν τις τιμές των μετοχών, μπορούν όμως σε συνδυασμό να οδηγήσουν σε επίπεδα «φούσκας». Γενικά έχει αποδειχθεί ότι οι επενδυτές είναι αισιόδοξοι και για τις δυο κατηγορίες μετοχών (value και growth). Πολλές φορές οι αναλυτές έχουν σημαντικές αποκλίσεις από τις εκτιμήσεις τους, ιδίως εάν εξετάζουν εταιρία που εμπεριέχει καινοφανή τεχνολογία με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ο ρυθμός αύξησης της ανάπτυξής της.

αλλά και οι ίδιοι να υπερβάλλουν μεροληπτικά. Οι money managers από την πλευρά τους, προβάλλουν και επενδύουν στα glamour stocks διότι έχουν μεγάλη ρευστότητα και αποφέρουν μεγάλες προμήθειες λόγω της επικαιρότητάς τους. Αυτή η φρενήρης ανάπτυξη ίσως είναι υπερεκτιμημένη, καθώς θα μειώσει τις τιμές των growth stocks με την πρώτη επιβράδυνση του ρυθμού ανάπτυξής τους. Αντιθέτως, τα όχι και τόσο προβεβλημένα value stocks θα δείξουν ανοδική πορεία μόλις στραφεί σε αυτά η προσοχή των «αφελών» επενδυτών.

Οι Kwag & Lee (2006), για την περίοδο 1954-2002, συσχέτισαν τις δύο επενδυτικές στρατηγικές σε περιόδους ανοδικές και πτωτικές, και κατέληξαν στο ότι οι επενδύσεις αξίας υπεραποδίδουν. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι B/P, E/P, C/P και DY. Αναλυτικότερα, οι επενδύσεις αξίας υπεραποδίδουν περισσότερο σε πτωτικές περιόδους, συνεχίζοντας όμως να έχουν θετικό value premium και στις ανοδικές περιόδους. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι μια καλή στρατηγική των επενδυτών είναι να πάρουν θέση short στα growth stocks λίγο πριν ξεκινήσει η πτώση. Για τα value stocks, σημαντικότεροι δείκτες αποδεικνύονται οι E/P και DY, έχοντας θετικές αποδόσεις κατά την διάρκεια πτωτικών περιόδων με 5,6% απόδοση, και οι E/P και C/P κατά την διάρκεια ανοδικών περιόδων προσφέροντας 17% value premium.

Την περίοδο 1995-2002 οι Kyriazis and Diacogiannis (2007), παρατήρησαν ότι τα value stocks στο χρηματιστήριο Αθηνών στην Ελλάδα υπεραποδίδουν σε σχέση με τα glamour stocks. Παρ' όλα αυτά, έδειξαν ότι η σημαντικότερη στατιστικά μεταβλητή, που επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις των μετοχών και μπορεί να αποτελέσει ξεκάθαρο κριτήριο κατηγοριοποίησης της κάθε εταιρίας είναι ο δείκτης Dividend Yield (DY). Ο δείκτης αυτός αναδεικνύεται ως σημαντική μεταβλητή που επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις. Στην έρευνα υποδεικνύεται ακόμη, ότι βάσει του δείκτη DY τα value stocks υπεραποδίδουν κατά την περίοδο «φούσκας» του χρηματιστηρίου και έχουν λιγότερες ζημιές κατά την «έκρηξη» της, χωρίς να αναλαμβάνουν παραπάνω κίνδυνο. Μολονότι εξετάστηκαν πολλές γνωστές μεταβλητές και η μονομερής τους ανάλυση έδειχνε να ερμηνεύουν πλήρως το value premium που υπήρχε αλλά και σε ποιά περίοδο επικρατούσε, καμιά από αυτές τις μεταβλητές εκτός από τον DY δεν ήταν στατιστικά σημαντική στην ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης.

Ο Truong (2009), μόνο με την χρήση του δείκτη P/E, βρίσκει ότι υπάρχει value premium στο χρηματιστήριο της Νέας Ζηλανδίας 20% κατά μέσο όρο κάθε χρόνο για την περίοδο 1997-2007 και αναφέρει ότι η υπεραπόδοση αυτή δεν οφείλεται στον επιπλέον κίνδυνο που αναλαμβάνει ο επενδυτής, κάτι που φανερώνεται από την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή Beta που έχει εκτιμήσει, που είναι 0,44 St.dev (standard deviation) και 0,68 Beta για τις μετοχές αξίας, ενώ για τις μετοχές ανάπτυξης είναι 0,75 St.dev και 1,22 Beta. Επιπλέον παρατήρησε ότι την ημέρα που ανακοινώνονται τα κέρδη των εταιριών, οι μετοχές αξίας εμφανίζουν απόδοση 1,95% εν αντιθέσει με τις μετοχές ανάπτυξης που έχουν -0,36%. Με λίγα λόγια, μόνο την ημέρα της ανακοίνωσης των κερδών εμφανίζεται 2,31% value premium. Οι Spyrou & Kassimatis (2009) μελέτησαν την Αυστρία, την Δανία, την Γαλλία, την Γερμανία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία, την Ιταλία, την Ολλανδία, την Ισπανία, την Σουηδία, την Ελβετία και το Ηνωμένο Βασίλειο την περίοδο 1982-2005 με τον δείκτη P/B και βρήκαν ότι το value premium υπάρχει στον μέσο όρο αλλά είναι στατιστικά σημαντικό μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.

Για το χρηματιστήριο του Καναδά, ο Athanassakos (2009) διεξήγαγε έρευνα για την περίοδο 1985-2005 με κριτήριο για την ταξινόμηση των μετοχών σε επιμέρους χαρτοφυλάκια αυτή τη φορά τους δείκτες P/E και P/BV. Αυτοί οι δείκτες συσχετίστηκαν και με την μεταβλητή market beta αλλά και με το μέγεθος της εταιρίας (χρηματιστηριακή αξία). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα value stocks υπεραποδίδουν σε σχέση με τα glamour stocks και ότι τα πρώτα έχουν χαμηλότερη ρευστότητα (liquidity) σε σχέση με τα δεύτερα, χωρίς όμως να κατοχυρώνεται ότι η υπεραπόδοση αυτή οφείλεται στον παράγοντα της χαμηλότερης ρευστότητας και του σχετικού κινδύνου (οι μεταβλητές δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές). Ακόμη, σημαντικό είναι ότι αυτή η υπεραπόδοση δεν οφείλεται σε ένα συγκεκριμένο κλάδο ή ένα μικρό ποσοστό του χαρτοφυλακίου όπου υπεραποδίδει, αλλά ότι τα value stocks παρουσίασαν θετική απόδοση της τάξης του 65% στο σύνολο του χαρτοφυλακίου τους, δηλαδή 10 με 15% περισσότερη από τα glamour stocks, και εμφάνισαν value premium στην πλειοψηφία των κλάδων. Ο δείκτης P/E τείνει να είναι πιο αποδοτικός και να εξηγεί καλύτερα τα value stocks σε σχέση με τον P/BV. Συμπερασματικά, εταιρίες που φαίνονται να πλησιάζουν την πτώχευση ή αντιμετωπίζουν χρηματοοικονομικά, θεσμικά προβλήματα, φυσικές καταστροφές και άλλους βλαπτικούς παράγοντες, παρουσιάζουν μειωμένη χρηματιστηριακή αξία, έχοντας ως αποτέλεσμα και εφόσον η πραγματική τους αξία είναι μεγαλύτερη και την τρέχουσα στιγμή βρίσκονται υποτιμημένες, να μπορούσαν να προταθούν επενδυτικά.



Οι Asgharian & Hansson (2009) εξέτασαν για το χρηματιστήριο των Ηνωμένων Πολιτειών (NYSE) για την περίοδο 1931-2005 τις στρατηγικές ανάπτυξης και τις στρατηγικές αξίας. Έθεσαν ως στόχο την διερεύνηση του ερωτήματος σχετικά με το εάν οι μέσες αποδόσεις αυτών των στρατηγικών είναι αποτέλεσμα του αναλαμβάνοντος κινδύνου ή εάν είναι αποτέλεσμα της μη ορθολογικής συμπεριφοράς των επενδυτών. Κατασκεύασαν σταθμισμένα χαρτοφυλάκια με βάση την αξία των εταιριών και τις αποδόσεις. Ταξινομήσαν τα χαρτοφυλάκια αποδόσεων με βάση τους δείκτες P/B και size (market value). Χρησιμοποίησαν έτσι δύο μοντέλα αποτίμησης, το CAPM και το τριπαραγοντικό μοντέλο των Fama & French (1993). Μέσα από την έρευνα αυτή διαπίστωσαν ότι οι αποδόσεις των μετοχών ανάπτυξης και των βραχυπρόθεσμων στρατηγικών αξίας δεν επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό από τον παράγοντα κίνδυνο. Για να μετρήσουν τον κίνδυνο, υπολόγισαν τον συντελεστή Beta και την τυπική απόκλιση. Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, ο συντελεστής Beta ορίζεται ως συστημικός κίνδυνος (ή συνδιακύμανση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς με το χαρτοφυλάκιο-μετοχή/την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς), ακόμη οι Asgharian & Hansson (2009) χρησιμοποίησαν το Sharpe ratio, ένας σημαντικός δείκτης που δείχνει πόσες φορές οι πραγματικές αποδόσεις του χαρτοφυλακίου καλύπτουν την τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου (απόδοση του χαρτοφυλακίου-risk free rate/τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου) Σε αντίθεση έρχονται οι αποδόσεις των μακροχρόνιων στρατηγικών αξίας, που φαίνονται να είναι επιρρεπείς στον κίνδυνο. Τα παραπάνω αποτελέσματα οφείλονται, όπως υποστήριξαν, σε μεγάλο ποσοστό στη μη ορθολογική συμπεριφορά των επενδυτών.

Στην Γαλλία την περίοδο 1997-2007, ο Arisoy (2010) έδειξε ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν σε περιόδους ακμής αλλά χάνουν περισσότερο από τις μετοχές ανάπτυξης σε περιόδους ύφεσης, χρησιμοποιώντας τους δείκτες P/B, P/CF, P/E και DY. Πιο συγκεκριμένα, παρατήρησε 0,63%, 0,85%, 0,99% και 0,45% value premium κατά μέσω όρο μηνιαία αντίστοιχα. Επιπρόσθετα και στο χρηματιστήριο της Ταϊλάνδης ο Sareewiwatthana (2011) για την περίοδο 1996-2010 δείχνει με τον δείκτη P/E ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν κατά 14% του δείκτη της Ταϊλάνδης (SET). Τα ίδια αποτελέσματα έχει και η έρευνα του Deb (2012) για την ίδια χρονική περίοδο στο χρηματιστήριο της Ινδίας, χρησιμοποιώντας μόνο τον δείκτη P/B.

Στην Ταϊλάνδη κατά την περίοδο 1999-2010 χρησιμοποιήθηκε από τη μελέτη του Sareewiwatthana (2012) για το τοπικό χρηματιστήριο ο δείκτης PEG (price on earnings ratio/earnings per share growth). Είναι μια παραλλαγή του P/E που ενσωματώνει και την ανάπτυξη των κερδών της εταιρίας. Με αυτό τον τρόπο στο χαρτοφυλάκιο (εφόσον γίνει επιλογή των χαμηλότερων δεικτών), έχουν αποκλειστεί τα χαμηλά P/E που δεν έχουν ποιότητα, αλλά ταυτόχρονα έχουν τοποθετηθεί growth stocks που έχουν αποτιμηθεί σωστά με βάση την ανάπτυξή τους και δεν είναι υπερτιμημένα. Το g (growth) στον παρονομαστή έχει την μέση αύξηση των κερδών των τριών προηγούμενων ετών. Ο Sareewiwatthana (2012) σχημάτισε τέσσερα χαρτοφυλάκια A, B, C και D, τα οποία εμπεριείχαν όλες τις μετοχές με PEG από 0 έως 1, τις 30 χαμηλότερες μετοχές βάσει PEG αλλά μεγαλύτερες του 0, τις 20 χαμηλότερες μετοχές βάσει του PEG αλλά μεγαλύτερες του 0 και τις 10 χαμηλότερες μετοχές βάσει του PEG αλλά μεγαλύτερες του 0 αντίστοιχα. Συγκρίνοντας τα χαρτοφυλάκια με τον δείκτη του χρηματιστηρίου της Ταϊλάνδης, παρατηρείται ότι τα χαρτοφυλάκια A, B, C, D και ο SET (stock exchange of Thailand) είχαν μέση απόδοση 28,6%, 33,4%, 35,3%, 36,3% και 12,7% αντίστοιχα. Έτσι αποδεικνύεται ότι όσο πιο μικρός είναι ο PEG, τόσο μεγαλύτερες αποδόσεις θα έχει το χαρτοφυλάκιο και ταυτόχρονα περισσότερο κίνδυνο. Δεν είναι ξεκάθαρο, όμως, εάν ο κίνδυνος οφείλεται στο ότι μικραίνει ο αριθμός των μετοχών που τοποθετούνται στο χαρτοφυλάκιο, αφού τα χαρτοφυλάκια με μεγαλύτερη απόδοση και μικρότερο PEG έχουν λιγότερες μετοχές τοποθετημένες μέσα σε αυτά, ως αποτέλεσμα μικρότερη διαφοροποίηση και περισσότερος κίνδυνος.

Ο Athanassakos (2012) στο χρηματιστήριο του Καναδά κατά την περίοδο 1985-2010, επιχείρησε να εξετάσει εάν το value premium οφείλεται σε εταιρίες που είναι εισηγμένες μόνο στο τοπικό χρηματιστήριο (non-interlisted stocks) ή σε εταιρίες που είναι εισηγμένες σε περισσότερα από ένα χρηματιστήρια (interlisted stocks). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο κατηγορίες είχαν θετικό value premium, με αυτό των interlisted stocks να είναι υψηλότερο. Επιπλέον, τα interlisted stocks παρουσίασαν παραπάνω ρευστότητα, είναι μεγαλύτερα σε μέγεθος και έχουν παραπάνω χρέος σε σχέση με τα non-interlisted stocks. Με την πιο πάνω έρευνα ο Athanassakos (2012) απέδειξε ότι το value premium του Καναδά δεν μεταφέρεται από τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ στον Καναδά, αλλά προέρχεται από τις Καναδικές εταιρίες.

Οι Cordeiro and Machado (2013) σε μια έρευνα για το χρηματιστήριο της Βραζιλίας την περίοδο 1995-2008 βρήκαν ότι οι μετοχές ανάπτυξης αποδίδουν περισσότερο από τις μετοχές αξίας και ότι το value premium δεν υπάρχει βάσει των δεικτών P/B και P/CF. Συγκεκριμένα, βρέθηκε αρνητικό value premium 2,68% και 0,94% μέσω του δείκτη P/B και P/CF αντίστοιχα. Μόνο ο δείκτης P/E υπεραποδίδει υπέρ των μετοχών αξίας 0,81%. Οι Cordeiro and Machado (2013) αναφέρουν ότι στην πλειοψηφία των ερευνών που έχουν γίνει για την εξέταση των επενδύσεων

αξίας στην Βραζιλία, οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν, εν αντιθέσει των δικών τους αποτελεσμάτων, αναφέρουν ότι αυτό οφείλεται στο ότι οι προϋπάρχουσες έρευνες εξετάζουν βραχυπρόθεσμα τις αποδόσεις, ενώ οι ίδιοι εξετάζουν μακροπρόθεσμα για μια περίοδο δεκατριών ετών.

Εξετάζοντας ένα μεγάλο δείγμα εταιριών ο Athanassakos (2013) με την χρήση των δεικτών AMEX, NASDAQ, NYSE και συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των αρνητικών P/E και P/B με αυτά των αντίστοιχων δεικτών με θετικό πρόσημο, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι οι μικρές εταιρίες με χαμηλή εμπορευσιμότητα που έχουν αρνητικά πρόσημα στους δείκτες δίνουν μεγάλες αποδόσεις σε σχέση με τις μεγάλες με υψηλή εμπορευσιμότητα εταιρίες, ενώ το ίδιο δεν συμβαίνει στις εταιρίες που έχουν θετικά πρόσημα στους δείκτες. Αυτό συμβαίνει διότι οι επενδυτές θέλουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε εταιρίες που φαίνονται να είναι πιο επικίνδυνες. Ακόμη παρατηρείται ένα μεγάλο εύρος μεγαλύτερων και μικρότερων αποδόσεων, διότι οι επιχειρήσεις που έχουν αρνητικά κέρδη (ζημίες) ή αρνητικά ίδια κεφάλαια, είναι είτε startup αναπτυσσόμενες επιχειρήσεις, που εάν επιτύχουν θα δώσουν μεγάλες αποδόσεις, ή εταιρίες που παρακμάζουν και τελικά θα φτάσουν στην πτώχευση. Επιπρόσθετα, διαφορές υπήρξαν και στους θεμελιώδεις δείκτες των δυο κατηγοριών, με πιο σημαντικούς τους δείκτες market value, size, liquidity και business risk premium. Σε αυτό το σημείο ο Athanassakos (2013) αναφέρει ότι «αποδείχτηκε ορθή η παράληψη τέτοιων αρνητικών δεικτών, διότι επηρεάζεται η ομογένεια του δείγματος και αυτό έχει επίπτωση στα αποτελέσματα και στα τεστ σημαντικότητας». Παρόμοια αποτελέσματα παρατήρησαν και οι Abidin, Ye and Zhao (2015) σε τέσσερις χώρες της Ασίας: την Κίνα, την Ιαπωνία, την Σιγκαπούρη και την Νότιο Κορέα για την περίοδο 2004-2014. Οι αποδόσεις των θετικών και αρνητικών P/E διαφέρουν σημαντικά, όμως, σε αυτή τη περίπτωση, των θετικών είναι μεγαλύτερες, και επιπλέον υπάρχει σημαντική διαφορά στους δείκτες EBIT margin, current ratio, cash, assets turnover, EPS growth, EBIT growth, revenue growth και market cap.

Εν συνεχεία, οι Kyriazis & Christou (2013) επανεξέτασαν τις επιδόσεις των μετοχών αξίας στο ελληνικό χρηματιστήριο για την περίοδο 2003-2008, χρησιμοποιώντας τους ίδιους δείκτες με τους Kyriazis & Diacogiannis (2007), και παρατήρησαν ότι υπεραποδίδουν έναντι των growth stocks και χωρίς να αναλαμβάνουν επιπλέον κίνδυνο. Οι κυριότεροι δείκτες ήταν ο P/E, DY και P/B. Ακόμη χρησιμοποίησαν την οικονομετρική μέθοδο του Pesaran (2006) για να αποφευχθεί το πρόβλημα συσχέτισης των καταλοίπων στην ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης. Ως αποτέλεσμα, μόνο ο δείκτης P/B φάνηκε να είναι στατιστικά σημαντικός με αρνητική συσχέτιση. Από την άλλη, με την παλινδρόμηση του standard random effects model, βρέθηκαν στατιστικά σημαντικοί οι δείκτες DY και P/E, με αρνητική συσχέτιση.

Ο Liang (2013) εξέτασε την αποδοτικότητα επενδυτικών στρατηγικών με βάση τους δείκτες P/B, DY, P/E, P/D (price/debt) και P/CF στο Χρηματιστήριο της Ιαπωνίας. Για να ελέγξει την αποδοτικότητα αυτών των στρατηγικών, χρησιμοποίησε τις μηνιαίες τιμές των μετοχών από τον Ιανουάριο του 1975 έως τον Δεκέμβριο του 2011. Με βάση τους παραπάνω δείκτες, δημιούργησε πέντε ισοσταθμισμένα χαρτοφυλάκια, όπου παρατήρησε ότι τα χαρτοφυλάκια μετοχών αξίας με τους χαμηλούς δείκτες υπερτερούν έναντι των μετοχών ανάπτυξης αυτών με τους υψηλούς δείκτες. Επίσης, ερεύνησε την αποδοτικότητα αυτών των στρατηγικών σε σχέση με τον δείκτη του Χρηματιστηρίου της Ιαπωνίας και διαπίστωσε ότι οι μετοχές αξίας υπερτερούν έναντι του δείκτη. Ακόμη, παρατήρησε ότι, εκτός από τον δείκτη P/D, οι υπόλοιποι τέσσερις δείκτες βοηθούν τις συγκεκριμένες επενδυτικές στρατηγικές να ανταμείβουν τους επενδυτές με θετικές αποδόσεις ακόμη και σε περιόδους που η αγορά βρίσκεται σε κρίση. Μέσα στις δεκαετίες 1990-2010 το Ιαπωνικό χρηματιστήριο έχασε το 62,21% της χρηματιστηριακής του αξίας.

Στην χρηματιστηριακή αγορά της Ολλανδίας ο Knoppers (2014) έδειξε ότι τα value stocks υπεραποδίδουν των growth stocks και του τοπικού δείκτη κατά την περίοδο 1995-2013. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι P/E, ROA (return on assets), ROIC (return on investment capital), P/CF, P/B, DY και ο δείκτης size (small, medium, large) έχουν τοποθετηθεί πιο πάνω με βάση την χρησιμότητα και επεξηγηματικότητά τους όσον αφορά το value premium που επιτεύχθηκε. Συγκεκριμένα, οι τρεις πρώτοι δείκτες είναι οι πιο σημαντικοί ενώ ο DY και ο size δεν ερμηνεύουν καθόλου το value premium (στο δείκτη DY υπήρχαν σημαντικές ελλείψεις δεδομένων στο μεγαλύτερο μέρος της χρονικής περιόδου). Με βάση τον δείκτη P/E, εάν κάποιος επενδυτής αξίας επένδυε τα χρήματά του από την αρχή της περιόδου (1995), θα είχε δεκαπλασιάσει το κεφάλαιό του στο τέλος της περιόδου (2013). Αντίθετα, εάν είχε προσέγγιση επενδυτή ανάπτυξης, θα τα είχε μόνο διπλασιάσει. Με βάση τον δείκτη ROA (return on assets), αν ήταν επενδυτής αξίας, το κεφάλαιό του θα είχε αυξηθεί εννέα φορές ενώ στην περίπτωση που ήταν επενδυτής ανάπτυξης θα είχε αυξηθεί μόνο δυο φορές. Όσο για τον δείκτη ROIC (return on investment capital), αν ήταν επενδυτής αξίας το 2013 το κεφάλαιό του θα είχε αυξηθεί εννέα φορές εν αντιθέσει με τους επενδυτές ανάπτυξης που είχαν μόνο δυο φορές αύξηση.

Για το χρηματιστήριο της Στοκχόλμης, οι Bratland & Maki (2014) στην Σουηδία την περίοδο 2005-2013, χρησιμοποίησαν τους δείκτες P/E και P/B και παρατήρησαν ότι τα value stocks υπεραποδίδουν μόνο για τα τέσσερα από τα εννέα εξεταζόμενα έτη έναντι των growth stocks, τα αποτελέσματα όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντικά σε κανένα από τα εννέα έτη. Σε παρόμοια έρευνα, ο Vorwerg (2015) στην Γερμανία κατά την περίοδο 2005-2014, δείχνει ότι τα value stocks επίσης υπεραποδίδουν έναντι των growth stocks. Επιπλέον, δείχνει ότι σημαντικός δείκτης για την ερμηνεία του value premium φαίνεται να είναι ο P/CF με 7,7% μέσο όρο ετήσιου spread, ενώ ο P/E δεν είναι στατιστικά σημαντικός παρότι υπεραποδίδει κατά 4,3%. Ο δείκτης P/B, από την άλλη, υποαποδίδει έναντι των growth stocks 1,5% αλλά δεν είναι επίσης στατιστικά σημαντικός, τονίζοντας ότι δεν είναι χρήσιμος για να οδηγήσει σε value premium.

Οι Patari & Leivo (2015) συγκέντρωσαν ένα πλήθος από έρευνες που έχουν εξετάσει την διαφορά μεταξύ των value και των glamour μετοχών. Κατέληξαν στο ότι ο λιγότερο αποτελεσματικός δείκτης αποτίμησης είναι ο δείκτης DY (dividend yield), σε αντίθεση με τον δείκτη S/P (sales per share/price per share), που αποδείχθηκε ως ο πιο αποτελεσματικός. Επίσης, κατέληξαν στο ότι ο δείκτης P/CF είναι καλύτερο κριτήριο «αποτίμησης» από τον δείκτη P/E αλλά κάθε φορά εξαρτάται από το αν το δείγμα που χρησιμοποιείται, εμπεριέχει εταιρείες με αρνητικές ταμειακές ροές.

Στο χρηματιστήριο της Μαλαισίας την περίοδο 2008-2013 οι Shittu, Masud and Alkali (2016) ισχυρίζονται πως οι επενδύσεις ανάπτυξης αποδίδουν περισσότερο από τις επενδύσεις αξίας. Άξιο τονισμού είναι ότι ο δείκτης με τον οποίο εξετάστηκαν οι αποδόσεις ήταν μόνο ο P/E. Ο μέσος όρος του P/E του δείγματος ήταν μόνο 2,12 με ελάχιστη τιμή 1,12 και μέγιστη 13,23. Σύμφωνα με τους Huang and Wirjanto (2011), η αποτίμηση των μετοχών στην Ασία και κυρίως στην Μαλαισία είναι πολύ χαμηλή, και για την συγκεκριμένη αγορά, ένας δείκτης P/E με τιμή 10 θεωρείται growth stock. Τα value stocks φτάνουν μέχρι και τιμή 11 με 12 στο δείκτη P/E. Συνεπώς, η τιμή 10 δεν είναι αντικειμενικά ακριβή και, στα πλαίσια παγκοσμιοποιημένου περιβάλλοντος, δύσκολα θα μπορούσε να γίνει ο διαχωρισμός οποιασδήποτε εταιρίας σε κάποια κατηγορία.

Στα πλαίσια της μεταπτυχιακής του εργασίας, ο Κουτσομπός (2013) ερευνά τη σχέση μεταξύ χρηματιστηριακής αξίας και θεμελιωδών μεγεθών. Πιο συγκεκριμένα, εξετάζονται ως εξαρτημένη μεταβλητή ο δείκτης P/B (price/book value) και ως ανεξάρτητες μεταβλητές οι δείκτες ROE (earnings/book value), S/E (sales/equity), D/E (debt/equity), S/E\*ROE και D/E\*ROE. Το δείγμα που εξετάστηκε αποτελούνταν από 27 εισηγμένες εταιρίες στο Χ.Α με την μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, παραμερίζοντας ωστόσο τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα λόγω τις ιδιαιτερότητάς τους στη δομή της κεφαλαιακής διάρθρωσης.

Τα ευρήματα της παραπάνω εργασίας δείχνουν ότι ο δείκτης ROE είναι η σημαντικότερη μεταβλητή και παίζει κυρίαρχο ρόλο στην εξέλιξη της μετοχής στην πλειοψηφία των εισηγμένων εταιριών. Ο Δείκτης D/E\*ROE είχε αρνητική σχέση με την χρηματιστηριακή αξία, διότι η αγορά αποτιμά συντηρητικά και πολλές φορές αρνητικά τα κέρδη που προέρχονται από μόχλευση. Επίσης, στην παρούσα εργασία για κάθε μια από τις εννέα εταιρίες που έχουν επιλεγεί παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία και θεμελιώδη μεγέθη. Αυτή η προσέγγιση είναι πολύ κατατοπιστική, καθώς αποδεικνύεται ότι υπάρχουν εταιρίες όπου τα κέρδη δεν έχουν κυρίαρχο ρόλο (π.χ. ΔΕΗ), δηλαδή η χρηματιστηριακή τους αξία δεν ερμηνεύεται κατά κύριο λόγο από τα κέρδη, αλλά από άλλες μεταβλητές όπως ο υψηλός δανεισμός ή ο έντονος ανταγωνισμός. Υποστηρίζοντας τα παραπάνω, ενώ στις περισσότερες εταιρίες φαίνεται η χρηματιστηριακή τους αξία να ακολουθεί τα κέρδη, στην Coca-Cola 3E συμβαίνει το αντίθετο: οι επενδυτές προεξοφλούν τις τιμές των μετοχών της, κατανοώντας το οικονομικό περιβάλλον, με αποτέλεσμα τα κέρδη να ακολουθούν την τιμή της μετοχής. Ένα ακόμη αξιοσημείωτο συμπέρασμα είναι ότι η αγορά τιμολογεί τα κέρδη μιας επιχείρησης ανάλογα με το οικονομικό κλίμα που επικρατεί σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Πρακτικά, εταιρίες με τα μεγαλύτερα κέρδη κατά τη διάρκεια της χρηματοπιστωτικής κρίσης και της κρίσης χρέους στην Ελλάδα παρουσίασαν πολύ χαμηλή χρηματιστηριακή αξία. Εν αντιθέσει, οι ίδιες εταιρίες, με τα ίδια ή και χαμηλότερα κέρδη, παρουσίασαν υψηλότερη χρηματιστηριακή αξία σε περιόδους χρηματιστηριακής ευφορίας ή ανάκαμψης του χρηματιστηρίου. Το μοντέλο που χρησιμοποίησε ο Κουτσομπός (2013), απέδωσε σημαντικά ερεθίσματα. Παρ' όλα αυτά, είναι ελλιπές ως προς την ικανοποιητική επεξηγηματικότητά του, καθώς από τα αποτελέσματα του υποδείγματος είναι σαφής η απουσία σημαντικών θεμελιωδών δεικτών που θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και να το βελτιώσουν.

Είναι παράδοξο το γεγονός ότι οι επενδύσεις αξίας, αν και υπεραποδίδουν δίχως να αναλαμβάνουν παραπάνω κίνδυνο, σύμφωνα με την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή Beta όπου ορίζεται ως συστημικός κίνδυνος (η συνδιακύμανση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς με το χαρτοφυλάκιο-μετοχή/την τυπική απόκλιση των αποδόσεων του δείκτη αγοράς), η αγορά δεν στρέφεται προς αυτές. Κρίσιμο ρόλο παίζει το ποσοστό των κεφαλαίων που βρίσκεται στην κατοχή

μεμονωμένων ιδιωτών επενδυτών που αποσκοπούν σε προσωπικό κέρδος. Ακόμη, η ανθρώπινη συμπεριφορά και οι «κινήσεις αγέλης» έχουν σημαντικό ρόλο στις εκάστοτε αποφάσεις. Όπως η χρηματοοικονομική θεωρία του κόστους αντιπροσώπευσης μας λέει ότι τα διοικητικά στελέχη δεν δρουν πάντα προς όφελος των μετόχων αλλά μεροληπτούν υπέρ των δικών τους συμφερόντων, σύμφωνα με τον Athanassakos (2012) έτσι και οι διαχειριστές κεφαλαίων δρουν με γνώμονα το δικό τους κέρδος, παρά των επενδυτών. Αυτό εξηγείται διότι θέλουν να κρατήσουν τις θέσεις εργασίας τους, έχοντας ως αποτέλεσμα οι αποφάσεις τους να συμβαδίζουν με αυτές της «αγέλης», δηλαδή με όλους τους άλλους διαχειριστές. Εξάλλου, το μεγαλύτερο ποσοστό κεφαλαίων ανήκει σε αυτούς, είναι συνεπώς προτιμότερο οι αποδόσεις τους να έχουν μικρές αποκλίσεις από τους γενικούς δείκτες, είτε θετικές είτε αρνητικές. Εάν όλοι οι διαχειριστές έχουν αρνητικές αποδόσεις, θα κρατήσουν τις θέσεις εργασίας τους, σε αντίθεση με την περίπτωση που ένας έχει αρνητικές και όλοι οι άλλοι θετικές. Αυτό εξηγεί και την μικρή απόκλιση των αποδόσεων της πλειοψηφίας από τους γενικούς δείκτες. Έτσι, παρατηρείται προσπάθεια εξισορρόπησης λίγο πριν το τέλος της αξιολόγησης, για να κερδίσουν οι διαχειριστές τα μπόνους τους. Οι ίδιοι γνωρίζοντας ότι κάποιες επενδύσεις είναι ιδιαίτερα επικερδείς, θα προσπαθήσουν να τις εκμεταλλευτούν χρησιμοποιώντας δικά τους κεφάλαια και όχι των επενδυτών.

Οι Kok, Ribando and Sloan (2017) σε μια πρόσφατη έρευνα, συγκρούστηκαν με τον τυποποιημένο τρόπο «αποτίμησης». Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε ήταν τα διεθνή μεγάλα Αμοιβαία Κεφάλαια, Blackrock και Vanguard, όπου επενδύουν σε επενδύσεις αξίας είτε όλο το χρονικό διάστημα από το 1926 μέχρι και το 2015, είτε μεμονωμένα την περίοδο 2002-2015. Αναφέρουν ότι ελάχιστα στοιχεία υποστηρίζουν ότι οι επενδύσεις αξίας οδηγούν σε υπεραποδόσεις και ότι οι προαναφερθείσες μετοχές είναι υποτιμημένες εξαιτίας «φουσκωμένων» λογιστικών στοιχείων και όχι λόγω των οικονομικών συνθηκών ή της λανθασμένης εκτίμησης των επενδυτών. Επίσης, στην συγκεκριμένη έρευνα ασκείται μεγάλη κριτική για τον δείκτη B/P, ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για να προβλέψει υπεραποδόσεις. Όντως, η προσέγγιση των επενδύσεων αξίας των Graham και Dodd (1934) προσπαθούσε να ερευνησει την αξία της επιχείρησης μέσω διαφόρων ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων, καταλήγοντας να προτείνουν την επένδυση σε αυτές τις εταιρίες όπου η χρηματιστηριακή αξία τους ήταν υποτιμημένη σε σχέση με την πραγματική αξία της εταιρίας, ονομάζοντας αυτήν την διαφορά margin of safety. Από το 1980 και έπειτα, παρατηρείται μεγάλη αύξηση της χρήσης συγκεκριμένων τυποποιημένων δεικτών σε ακαδημαϊκές έρευνες, οι οποίες δείχνουν ότι οι υποτιμημένες εταιρίες υπεραποδίδουν σχεδόν σε όλο τον κόσμο.

Οι Kok et al. (2017) αναφέρουν ότι αυτή η προσέγγιση έχει λανθασμένα ορισθεί ως value investing. Σύμφωνα με τους Kothari et al (1995) ο δείκτης P/B πράγματι δεν ερμηνεύει σε όλες τις περιπτώσεις την υπεραπόδοση, σε αντίθεση με δείκτες όπως ο P/E, DY και P/C. Μια εταιρία μπορεί να χαρακτηριστεί ως επένδυση αξίας ανεξαρτήτως του εάν ο δείκτης P/B είναι ίσος, ή πολύ κοντά στην μονάδα. Επιπλέον, θα ήταν εύλογη η αποτίμηση των εταιριών μέσω ποσοτικών και ποιοτικών μεταβλητών, δηλαδή να προσδιοριστεί η μελλοντική τους αξία και, εφόσον η τιμή είναι ελκυστική και βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα με βάση το ιστορικό, τότε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως επένδυση αξίας. Επιπλέον οι Kok et al. (2017) σωστά επισημαίνουν ότι οι ακαδημαϊκές έρευνες που χρησιμοποιούν δείκτες; Θα ήταν λάθος να χρησιμοποιηθούν σαν εργαλεία αποτίμησης από μόνες τους και σίγουρα δεν αντικατοπτρίζουν την αξία μιας επιχείρησης. Παρ' όλα αυτά, μπορούν να αναλύσουν και να ερευνήσουν το είδος των μετοχών που υπεραποδίδουν στην πλειοψηφία τους και να εξηγούν τον λόγο. Συμπερασματικά, οι τυποποιημένες επενδύσεις αξίας δείχνουν ότι υπεραποδίδουν στην πλειοψηφία σε όλο τον κόσμο που έχουν ερευνηθεί. Το γεγονός ότι είναι στην πλειοψηφία τους «φουσκωμένες» λογιστικά και ως αποτέλεσμα το επόμενο έτος δεν θα παρουσιάσουν καλά αποτελέσματα, είναι δύσκολο να ληφθεί υπόψιν διότι σύμφωνα με τις έρευνες έχει αποδειχθεί ότι παρουσιάζουν θετικές αποδόσεις και συνεπώς βελτιωμένα θεμελιώδη στοιχεία.

## 1.5 Συμπέρασμα

Από τα παραπάνω παρατηρείται ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν σε σχέση με τις μετοχές ανάπτυξης στην πλειοψηφία των χωρών που εξετάστηκαν. Ακόμη, οι μετοχές αξίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο αντιστάθμισης σε περιόδους ύφεσης ενώ σε καθοδικές κατευθύνσεις του χρηματιστηρίου έχουν μικρότερες απώλειες από τις μετοχές ανάπτυξης. Οι πιο στατιστικά σημαντικοί δείκτες είναι οι P/E και P/CF με διαφορά, ενώ ακολουθούν οι DY και P/B. Αυτό που παρατηρείται μέχρι στιγμής είναι ότι οι μετοχές ανάπτυξης στο παρελθόν έχουν προσφέρει μεγάλη ανάπτυξη στον ρυθμό αύξησης των κερδών και των πωλήσεων και είναι ιδιαίτερα δημοφιλείς, με αποτέλεσμα πολλοί επενδυτικοί σύμβουλοι και χρηματοοικονομικοί αναλυτές να τις προτείνουν για επένδυση (Chan & Lakonishok 2004). Οι αναλυτές, ωστόσο, έχουν υπερεκτιμήσει την μελλοντική ανάπτυξή τους (Yen et. Al. 2004).

Με βάση τα παραπάνω, οι επενδυτές και οι fund managers θα θελήσουν να τις αγοράσουν, αυξάνοντας έτσι την τιμή τους. Αντίθετα, οι μετοχές αξίας στο παρελθόν είχαν πολύ μικρό ρυθμό ανάπτυξης και δεν προβάλλονταν ιδιαίτερα, με αποτέλεσμα να διαπραγματεύονται σε χαμηλές τιμές (Chan & Lakonishok 2004). Οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των επενδυτών για αυτές δεν είναι μεγάλες και έτσι επιβιώνουν πιο εύκολα σε δυσμενείς ανακοινώσεις της οικονομίας. Έτσι λόγω της αύξησης των αποδόσεων των μετοχών αξίας και σε συνδυασμό με τις χαμηλές-αρνητικές αποδόσεις των μετοχών ανάπτυξης, δημιουργείται θετικό value premium.

Ερευνητής	Έτος	Γεωγραφική περιοχή	Περίοδος	Δείκτες-Μοντέλο	Συμπεράσματα
Basu	1977	ΗΠΑ	1957-1971	P/E-Abnormal returns model	Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν των μετοχών ανάπτυξης στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης (753 εισηγμένες εταιρίες).
Banz	1981	ΗΠΑ	1926-1975	Size, CAPM-Abnormal returns model	Οι εταιρίες μικρού μεγέθους υπεραποδίδουν σε σχέση με τις εταιρίες μεγάλου μεγέθους.
Chan & Lakonishok	1991	Ιαπωνία	1971-1988	P/B, P/E, P/CF-Abnormal returns model	Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν των μετοχών ανάπτυξης. Δείκτες ο P/B με 1,1% και ο P/CF με 0,8%.
Capaul, Rowley & Sharpe	1993	Γαλλία, Γερμανία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, ΗΠΑ	1981-1992	P/B- Abnormal returns model	Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν για κάθε χώρα, δίχως να έχει διαπιστωθεί η αιτία.
Lakonishok, Shleifer & Vishny	1994	ΗΠΑ	1963-1990	P/E, P/B, P/CF-Abnormal returns model	Value premium 10% και στους τρεις δείκτες.
Barbee, Mukheri and Raines, Gary	1996	ΗΠΑ	1979-1991	S/P, D/E, B/M, firm size-Raw returns model	Ο δείκτης S/P ήταν ο μόνος στατιστικά σημαντικός και εξηγούσε αναλυτικότερα τις αποδόσεις των μετοχών.
Kothari, Shanken & Sloan	1995	ΗΠΑ	1947-1987	P/B- Abnormal returns model	Οι αποδόσεις των εταιριών του S&P δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση με τον δείκτη P/B.
Kothari & Shanken	1997	ΗΠΑ	1926-1991	P/B, DY-Abnormal returns model	Οι δείκτες P/B και DY μπορούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις των μετοχών, με αποτέλεσμα ο δείκτης P/B να ερμηνεύει αναλυτικότερα τις αποδόσεις για το διάστημα 1926-1991, ενώ ο δείκτης DY έχει μεγαλύτερη ερμηνευτικότητα την υποπερίοδο 1941-1991.

Ερευνητής	Έτος	Γεωγραφική περιοχή	Περίοδος	Δείκτες-Μοντέλο	Συμπεράσματα
Bauman & Miller	1997	ΗΠΑ	1980-1993	P/E, P/CF, P/B, firm size-Raw returns model	Θετικό value premium, ο δείκτης P/E παρουσιάζει 2,8% spread, ο δείκτης P/CF 2,5% spread, ενώ οι μικρότερες εταιρίες σε χρηματιστηριακή αξία εμφανίζουν 2,2% spread σε σχέση με τις μεγαλύτερες.
Arshanapalli, Coggins & Doukas	1998	ΗΠΑ, Καναδάς, Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Αυστραλία, Χονγκ Κονγκ, Ιαπωνία, Μαλαισία, Σιγκαπούρη	1975-1995	P/B- Abnormal returns model	Θετικό value premium σε όλες τις χώρες με μέσο όρο το 13%, μόνο η Νορβηγία είχε αρνητικό value premium 4%.
Chen & Zhang	1998	ΗΠΑ, Ιαπωνία, Μαλαισία, Χονγκ Κονγκ, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη	1970-1993	DY, size, P/B- Abnormal returns model	Σημαντικό value premium στο χρηματιστήριο των ΗΠΑ. Στα χρηματιστήρια της Ιαπωνίας, της Μαλαισίας και του Χονγκ Κονγκ φανερώνεται πιο αδύναμο, ενώ στου Ταϊβάν και στις Ταϊλάνδης μη ανιχνεύσιμο.
Bauman, Conover & Miller	1998	Αυστραλία, Αυστρία, Βέλγιο, Καναδά, Δανία, Φινλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Χονγκ Κονγκ, Ιταλία, Ιαπωνία, Μαλαισία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σιγκαπούρη, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο	1985-1996	P/B, P/E, P/CF, DY- Raw returns model	Το value premium που παρατηρήθηκε ήταν 4,4%, 4,3%, 5,7% και 4,8% αντίστοιχα. Σημαντικό είναι ότι και οι τέσσερις μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές και ενέχουν μικρότερο κίνδυνο (με βάση την τυπική απόκλιση των χαρτοφυλακίων).
Fama & French	1998	ΗΠΑ, Ιαπωνία, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία, Βέλγιο, Ελβετία, Σουηδία, Αυστραλία, Χονγκ Κονγκ, Σιγκαπούρη	1974-1994	P/B, P/E, P/CF, DY-Abnormal returns model	Ο δείκτης P/B είχε την μεγαλύτερη διάφορα απόδοσης με 7,50%, ο P/E 6,40% spread (η απόδοση των μετοχών αξίας μείον την απόδοση των μετοχών ανάπτυξης) και ο δείκτης P/CF είχε 5,56% spread.
Levis & Liodakis	1999	Ηνωμένο Βασίλειο	1968-1997	P/B-Abnormal returns model	Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν των μετοχών ανάπτυξης κατά 11% μέσο όρο ετησίως, χρησιμοποιώντας τον δείκτη P/B.
Gomenc & Karan	2003	Τουρκία	1993-1998	P/B, size- Raw returns model	Δεν εντοπίστηκε value premium.

Ερευνητής	Έτος	Γεωγραφική περιοχή	Περίοδος	Δείκτες-Μοντέλο	Συμπεράσματα
Yen, Sun, & Yan	2004	Σιγκαπούρη	1976-1997	P/B, P/E, P/CF- Abnormal returns model	Τα value stocks υπεραποδίδουν σε σχέση με τα glamour stocks. Οι δείκτες P/E και P/CF εξηγούν καλύτερα το υπάρχον value premium.
Kwag & Lee	2006	Παγκοσμίως	1954-2002	B/P, E/P, C/P, DY-Raw returns model	Οι επενδύσεις αξίας υπεραποδίδουν, ειδικά σε πτωτικές περιόδους, συνεχίζοντας όμως να έχουν θετικό value premium και στις ανοδικές περιόδους.
Kyriazis & Diacogiannis	2007	Ελλάδα	1995-2002	P/B, P/E, DY, size, D/E, D/MV- Raw returns model	Θετικό value premium P/E 12%, DY 20%, Market value 13%, P/B 13%, BETA 16%, D/E 3%.
Truong	2009	Νέα Ζηλανδία	1997-2007	P/E- Raw returns model	Value premium 20% κατά μέσο όρο ετησίως.
Spyrou & Kassimatis	2009	Αυστρία, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο	1982-2005	P/B- Abnormal returns model	Το value premium υπάρχει στον μέσο όρο αλλά είναι στατιστικά σημαντικό μόνο σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.
Athanassakos	2009	Καναδάς	1985-2005	P/E, P/BV- Raw returns model	Θετικό value premium P/E 6,30%, P/BV 4,25%.



Ερευνητής	Έτος	Γεωγραφική περιοχή	Περίοδος	Δείκτες-Μοντέλο	Συμπεράσματα
Arisoy	2010	Γαλλία	1997-2007	P/E, P/B, P/CF, DY- Abnormal returns model	Θετικό value premium P/B 0,63%, P/CF 0,85%, P/E 0,99% και DY 0,45% κατά μέσο όρο μηνιαία.
Sareewiwatthana	2011	Ταϊλάνδη	1996-2010	P/E, P/B, DY- Raw returns model	Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν σημαντικά του Ταϊλανδέζικου δείκτη κατά 34%, 41% και 64%. Θετικό value premium της τάξης του 36% ως προς τις μετοχές ανάπτυξης.
Deb	2012	Ινδία	1996-2010	P/B	Τα value stocks υπεραποδίδουν σε σχέση με τα glamour stocks.
Sareewiwatthana	2012	Ταϊλάνδη	1999-2010	PEG- Raw returns model	Μικρότερος δείκτης PEG, μεγαλύτερες αποδόσεις και κίνδυνος. 28,6%, 33,4%, 35,3%, 36,3% η απόδοση των τεσσάρων χαρτοφυλακίων από τον μεγαλύτερο στον μικρότερο δείκτη PEG.
Cordeiro & Machado	2013	Βραζιλία	1995-2008	P/B, P/CF, P/E- Raw returns model	Αρνητικό value premium 2,68% και 0,94% μέσω του δείκτη P/B και P/CF αντίστοιχα. Ο δείκτης P/E υπεραπέδιδε υπέρ των μετοχών αξίας κατά 0,81%.
Kyriazis & Christou	2013	Ελλάδα	2003-2008	P/B, P/E, DY, size, D/E, D/MV- Raw returns model	Θετικό value premium P/E 8%, DY 14%, Market value 7%, P/B 13%, BETA 2%, D/E 5%.
Knopers	2014	Ολλανδία	1995-2013	P/E, ROA, ROIC, P/CF, P/B, DY, size- Abnormal returns model	Τα value stocks υπεραποδίδουν των growth stocks και του τοπικού δείκτη, με σημαντικότερους δείκτες τους P/E, ROA και ROIC. Θετικό value premium P/E 5 φορές μεγαλύτερο, ROA 4,5 φορές μεγαλύτερο και ROIC 4,5 φορές μεγαλύτερο.

<b>Ερευνητής</b>	<b>Έτος</b>	<b>Γεωγραφική περιοχή</b>	<b>Περίοδος</b>	<b>Δείκτες-Μοντέλο</b>	<b>Συμπεράσματα</b>
Bratland & Maki	2014	Σουηδία	2005-2013	P/E, P/B- Raw returns model	Τα value stocks υπεραποδίδουν μόνο για τα τέσσερα από τα εννέα εξεταζόμενα έτη έναντι των growth stocks.
Vorweg	2015	Γερμανία	2005-2014	P/B, P/E, P/CF- Raw returns model	Θετικό value premium P/CF με 7,7% μέσο όρο ετήσιο spread, ενώ ο P/E δεν είναι στατιστικά σημαντικός παρότι υπεραποδίδει κατά 4,3%. Ο δείκτης P/B υποαποδίδει έναντι των growth stocks κατά 1,5%, δίχως να είναι στατιστικά σημαντικός.
Shittu, Masud & Alkali	2016	Μαλαισία	2008-2013	P/E- Raw returns model	Οι επενδύσεις ανάπτυξης αποδίδουν περισσότερο από τις επενδύσεις αξίας.

## 2. Μεθοδολογία

Το πρωταρχικό ερώτημα είναι εάν οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν έναντι αυτών των μετοχών ανάπτυξης. Έπειτα πρέπει να διαπιστωθεί εάν αυτή η υπεραπόδοση λαμβάνει περισσότερο κίνδυνο και εάν οι δύο παραπάνω διαφορές στην απόδοση και τον κίνδυνο είναι στατιστικά σημαντικές. Ακόμη, θα γίνει προσπάθεια εκτίμησης των συντελεστών των δεικτών που θα εξεταστούν και τί αντίκτυπο έχουν στις αποδόσεις των μετοχών. . Όσον αφορά την συλλογή των δεδομένων, χρησιμοποιήθηκε η βάση δεδομένων Datastream της Thomson Reuters. Όπως έχει γίνει ήδη γνωστό, στην παρούσα μεταπτυχιακή εργασία διεξάγονται δύο εμπειρικές αναλύσεις: η ανάλυση χαρτοφυλακίων (μονομερής ανάλυση), που ακολουθείται από την πολλαπλή παλινδρόμηση.

### 2.1 Ανάλυση Χαρτοφυλακίων (Μονομερής Ανάλυση)

Για την ανάλυση χαρτοφυλακίων (μονομερής ανάλυση) συλλέχθηκαν δεδομένα από το χρηματιστήριο Αθηνών για τα έτη 2006-2017, που αφορούσαν τα ιστορικά θεμελιώδη και τις τιμές των εισηγμένων στο Ελληνικό χρηματιστήριο. Αφού υπολογίστηκαν οι θεμελιώδεις δείκτες και οι αποδόσεις των μετοχών, οι μετοχές τοποθετήθηκαν σε τρία διαφορετικά χαρτοφυλάκια ανά έτος. Το πρώτο χαρτοφυλάκιο εμπεριείχε τις μετοχές αξίας, δηλαδή το 1/3 των εταιριών όπου τα θεμελιώδη διαπραγματεύονται σε πολύ χαμηλές τιμές, ακολούθως το δεύτερο χαρτοφυλάκιο αποτελούνταν από το επόμενο 1/3 των εταιριών, όπου τα θεμελιώδη τους διαπραγματεύονται σε καλύτερες τιμές από αυτές του πρώτου χαρτοφυλακίου, και τέλος το τρίτο και τελευταίο χαρτοφυλάκιο, που εμπεριείχε το 1/3 των εταιριών, των οποίων τα θεμελιώδη τους διαπραγματεύονται με τις μεγαλύτερες τιμές στο χρηματιστήριο (μετοχές ανάπτυξης). Έπειτα, υπολογίζονται οι αποδόσεις και οι τυπικές αποκλίσεις του κάθε χαρτοφυλακίου για κάθε έτος ισοσταθμισμένα.

Οι δείκτες που θα εξεταστούν είναι οι ακόλουθοι:

#### **P/B (price/book value per share)**

$$\frac{P}{B} = \frac{\text{Price per share}}{\text{Book value of equity}}$$

Ο δείκτης αυτός υπολογίζει πόσα ευρώ είναι διατεθειμένος να δώσει ένας επενδυτής για ένα ευρώ των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης.

### **P/E (price/earnings per share)**

$$\frac{P}{E} = \frac{\text{Price per share}}{\text{Earnings per share}}$$

Ο παραπάνω δείκτης δείχνει ποσά ευρώ είναι διατεθειμένος ένα επενδυτής να αγοράσει ένα ευρώ από τα κέρδη της εταιρίας, όπως επίσης το χρονικό διάστημα στο οποίο τα κέρδη της εταιρίας θα καλύψουν την επένδυσή του.

### **P/CF (price/cash flow per share)**

$$\frac{P}{CF} = \frac{\text{Price per share}}{\text{Cash flow per share}}$$

Ο παραπάνω δείκτης δείχνει ποσά ευρώ είναι διατεθειμένος ένα επενδυτής να αγοράσει ένα ευρώ από τις χρηματοροές της εταιρίας. Ακόμη δείχνει σε ποσά χρόνια οι χρηματοροές της εταιρίας θα καλύψουν την επένδυσή του.

### **PEG (price on earnings ratio/earnings per share growth)**

$$PEG = \frac{P/E}{\text{Average earnings growth rate}}$$

Ο δείκτης αυτός είναι η εξέλιξη του δείκτη P/E. Επιπρόσθετα, συμπεριλαμβάνει στον παρονομαστή την ιστορική ανάπτυξη των κερδών των προηγούμενων δύο ετών.

### **P/S (price/sales per share)**

$$\frac{P}{S} = \frac{\text{Price per share}}{\text{Sales per share}}$$

Ο παραπάνω δείκτης δείχνει πόσα ευρώ είναι διατεθειμένος ένας επενδυτής να αγοράσει ένα ευρώ από τις πωλήσεις της εταιρίας. Δείχνει επίσης σε ποσά χρόνια οι πωλήσεις της εταιρίας θα καλύψουν την επένδυσή του.

### **DY (dividend yield)**

$$DY = \frac{\text{Dividend per share}}{\text{Price per share}}$$

Είναι η απόδοση των μερισμάτων πάνω στην τιμή της εταιρίας.

## Market value

ln (Market value)

Είναι η ταξινόμηση της εταιρίας σε μικρή ή μεγάλη, ανάλογα με την χρηματιστηριακή αξία της.

## Full P/E (price/earnings per share)

$$\frac{P}{E} = \frac{\text{Price per share}}{\text{Earnings per share}}$$

Ο παραπάνω δείκτης δείχνει πόσα ευρώ είναι διατεθειμένος ένας επενδυτής να αγοράσει ένα ευρώ από τα κέρδη της εταιρίας και σε ποσά χρόνια τα κέρδη της εταιρίας θα καλύψουν την επένδυσή του. Ακόμη, στον δείκτη αυτόν έχουν συμπεριληφθεί επιπλέον εταιρίες με αρνητικό P/E (δηλαδή ζημίες).

Η εξέταση των αποδόσεων των εταιριών αφορά την χρονική περίοδο 2009-2017, έτσι, για την πρώτη περίοδο (απόδοση 2009), τα θεμελιώδη στοιχεία αφορούν την χρήση του 2008 (1/1/2008-31/12/2008), ενώ η τιμή της μετοχής στις 28/02/2009 σύμφωνα με την μεθοδολογία των Bauman, Conover and Miller (1998). Την ίδια μεθοδολογία ακολουθούν και τα επόμενα έτη.

Οι αποδόσεις των μετοχών του 2009 αφορούν την περίοδο 1/3/2009-28/2/2010, διότι οι οικονομικές καταστάσεις των εταιριών στην πλειοψηφία τους δημοσιεύονται εκείνη την περίοδο. Οι αποδόσεις του κάθε χαρτοφυλακίου είναι το άθροισμα των αποδόσεων των μετοχών που συμπεριλαμβάνονται σε αυτό. Αυτές οι αποδόσεις εκφράζονται με τον παρακάτω τύπο:

$$AR_{jt} = \ln\left(\frac{P_{jt} + D_{jt}}{P_{jt-1}}\right)$$

$AR_{jt}$  (Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση της μετοχής  $j$  την χρονική στιγμή  $t$ .

$P_{jt}$ : Είναι η τιμή της μετοχής  $j$  την τελευταία μέρα της ετήσιας εξεταζόμενης περιόδου, π.χ. 28/2/2010.

$D_{jt}$ : Είναι το μέρισμα που δικαιούται να εισπράξει ο μέτοχος της εταιρίας  $j$ , στην περίοδο όπου διακρατά τις μετοχές του.

$P_{jt-1}$ : Είναι η τιμή της μετοχής  $j$  την πρώτη μέρα της ετήσιας περιόδου που εξετάζεται, π.χ. 1/3/2009.

$$PAAR = \frac{\sum_{k=1}^n AR_{jt}}{N}$$

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου.

$AR_{jt}$  (Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση της μετοχής  $j$  την χρονική στιγμή  $t$  ( $t=2009, 2010, \dots, 2017$ ).

$N$  (Number of shares): Είναι ο αριθμός μετοχών που είναι τοποθετημένες μέσα στο χαρτοφυλάκιο.

## 2.2 Πολλαπλή Παλινδρόμηση

Η εκτίμηση των συντελεστών και οι απαραίτητοι έλεγχοι, έγιναν μέσω του οικονομετρικού λογισμικού της Gretl. Έχουν πραγματοποιηθεί όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι. Η πρώτη απαραίτητη διεργασία ήταν να γίνει έλεγχος κανονικότητας (Jarque-Bera) και να παρατηρηθούν οι κατανομές, ώστε να γνωρίζουμε εάν υπάρχει κάποια ακραία τιμή στο δείγμα. Η μηδενική υπόθεση του ελέγχου Jarque-Bera ισχυρίζεται ότι η κατανομή είναι κανονική και απορρίπτεται με  $p \leq 5\%$ . Εφόσον εντοπίστηκε αυτή η τιμή, πραγματοποιήθηκε έλεγχος προς αποφυγή κάποιου στατιστικού λάθους στα δεδομένα ή στον υπολογισμό των δεικτών. Οι πίνακες κατανομών και οι έλεγχοι βρίσκονται στο παράρτημα.

Έπειτα, πραγματοποιήθηκαν οι έλεγχοι του Hausman για να αποφασιστεί ποιο μοντέλο παλινδρόμησης θα χρησιμοποιηθεί. Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι το random effect μοντέλο θα υλοποιηθεί και απορρίπτεται με  $p \leq 5\%$ . Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Breusch-Pagan: Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι υπάρχει ομοσκεδαστικότητα και δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, απορρίπτεται με  $p \leq 5\%$ . Ακόμη, πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος Durbin-Watson, όπου εφόσον η τιμή του βρίσκεται μεταξύ 1,5 και 2,5 δεν παρουσιάζει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης. Ο παραπάνω έλεγχος βρίσκεται επίσης στο παράρτημα. Επίσης, ένας ακόμα έλεγχος για ετεροσκεδαστικότητα, είναι ο έλεγχος White. Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι υπάρχει ομοσκεδαστικότητα και απορρίπτεται με  $p \leq 5\%$ . Ο παραπάνω έλεγχος βρίσκεται επίσης στο παράρτημα.

Πρό της εφαρμογής των παλινδρομήσεων, έγινε χρήση της μήτρας συσχέτισης, ώστε να διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχει πρόβλημα πολυσυγγραμικότητας. Συγκεκριμένα, διεκπεραιώθηκαν τέσσερις παλινδρομήσεις με το μοντέλο fixed effect. Το ίδιο υπόδειγμα (fixed effect) πρόσθεσε και έλαβε υπόψη του τον παράγοντα του χρόνου με τις ίδιες μεταβλητές με την βοήθεια χρονικών ψευδομεταβλητών. Όπου για το πρώτο έτος όπου 2009 παίρνει την τιμή 1 και τα υπόλοιπα έτη παίρνουν την τιμή 0, στο δεύτερο έτος όπου 2010 παίρνει την τιμή 1 και όλα τα υπόλοιπα έτη παίρνουν την τιμή 0 και έτσι συνεχίζουν και για τις υπόλοιπες χρονολογίες. Ακόμα, ο έλεγχος Wald, του οποίου η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις στο μοντέλο, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται με  $p \leq 5\%$ .

### 3. Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα της μονομερούς ανάλυσης και οι εκτιμήσεις των συντελεστών της πολλαπλής παλινδρόμησης.

#### 3.1 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων της ανάλυσης χαρτοφυλακίων

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα με την χρήση της ανάλυσης χαρτοφυλακίων (μονομερούς ανάλυσης) για τους οχτώ δείκτες, όπου σχηματίστηκαν τα χαρτοφυλάκια μετοχών αξίας και μετοχών ανάπτυξης για την χρονική περίοδο 2009-2017. Συγκρίνονται οι αποδόσεις και οι διακυμάνσεις των δυο χαρτοφυλακίων κατά την διάρκεια της εξεταζόμενης χρονικής περιόδου.

Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/E						
Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη P/E		Δείγμα μεγάλου δείκτη P/E		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,207	0,342	0,027	0,281	2,592 <sup>a</sup>	0,109
2010	-0,186	0,423	-0,168	0,407	-0,184	0,409
2011	-0,292	0,386	-0,486	0,429	1,682 <sup>b</sup>	0,697
2012	0,527	0,448	0,159	0,441	2,615 <sup>a</sup>	0,473
2013	0,229	0,317	0,128	0,261	1,074	0,207
2014	-0,137	0,472	-0,117	0,192	-0,178	0,000
2015	-0,136	0,638	-0,359	0,900	1,012	0,951
2016	0,251	0,296	0,098	0,236	1,975 <sup>a</sup>	0,141
2017	0,666	0,417	0,304	0,339	3,757 <sup>a</sup>	0,131
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>0,126</b>	<b>0,335</b>	<b>-0,046</b>	<b>0,258</b>	<b>1,217</b>	<b>0,239</b>

Σημειώσεις: P/E Είναι ο δείκτης τιμή προς κέρδη ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές στον M.O των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

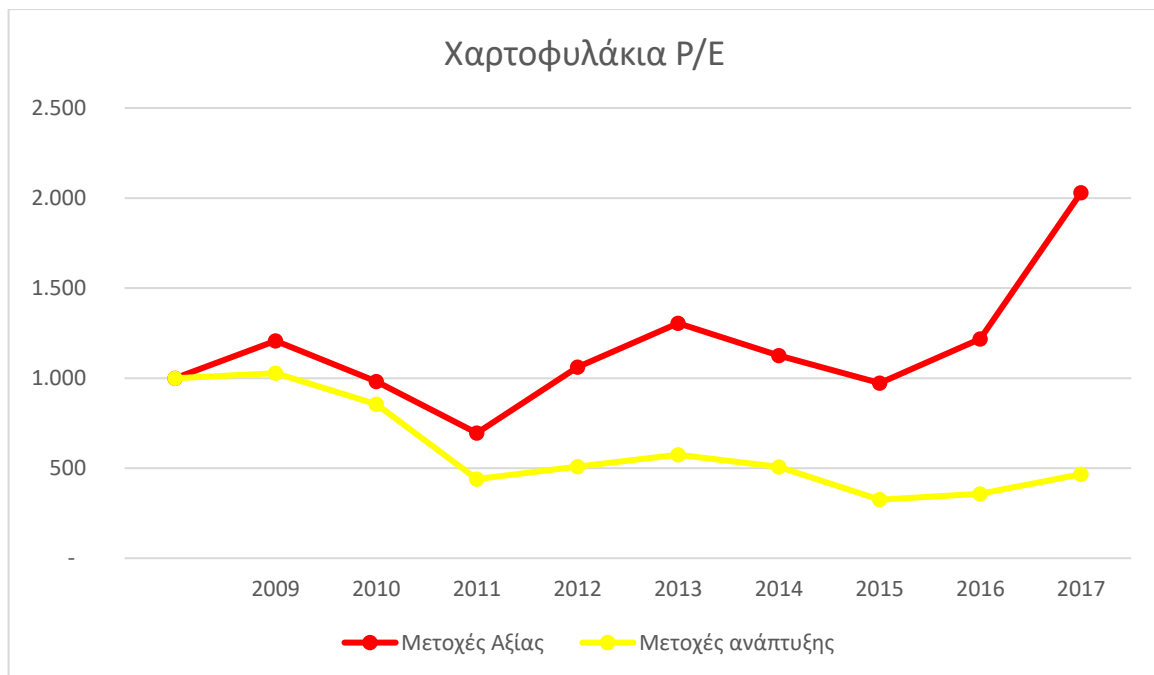
c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Πίνακας 1 Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/E

Με βάση τον δείκτη P/E, οι μετοχές αξίας έχουν θετικό value premium 17,1%. Το χαρτοφυλάκιο με βάση τον μικρό δείκτη P/E έχει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από το χαρτοφυλάκιο με τον μεγάλο δείκτη (μετοχές ανάπτυξης), ωστόσο οι διαφορές στην μέση απόδοση και στις διακυμάνσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Αυτό οφείλεται στο ότι παρατηρούμε μικρό χρονικό διάστημα ενώ εάν είχαμε μεγαλύτερο χρονικό εύρος ίσως είχαμε και στατιστική σημαντικότητα. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε επτά από τα εννέα έτη οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν, η διαφορά αυτή στην απόδοση είναι στατιστικά σημαντική στα πέντε από τα επτά έτη, ενώ το αρνητικό value premium τα έτη 2010 και 2014 δεν παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα. Επίσης, σημαντικό είναι ότι στα έτη της βαθιάς ύφεσης (2011-2013 & 2015) υπάρχει θετικό value premium, το οποίο μάλιστα είναι και στατιστικά σημαντικό τα έτη 2011 & 2012, ενώ αναζωπυρώνεται στα έτη της ανάκαμψης (2016-17) διατηρώντας τη στατιστική σημαντικότητά του, όπως δείχνει το t-test της διαφοράς των μέσων αποδόσεων.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά των Basu (1977), Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994), Bauman & Miller (1997), Bauman, Conover & Miller (1998), Fama & French (1998), Yen, Sun, & Yan (2004), Kyriazis & Diacogiannis (2007), Truong (2009), Athanassakos (2009), Arisoy (2010), Sareewiwatthana (2011), Cordeiro & Machado (2013), Kyriazis & Christou (2013), Knopers (2014), Vorweg (2015)



Διάγραμμα 1: Χαρτοφυλάκια P/E



### Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/B

Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη P/B		Δείγμα μεγάλου δείκτη P/B		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,051	0,319	0,081	0,385	-0,459	0,918
2010	-0,242	0,582	-0,295	0,477	0,538	0,068
2011	-0,392	0,411	-0,440	0,487	0,566	0,897
2012	0,386	0,517	0,044	0,617	3,120 <sup>a</sup>	0,900
2013	0,048	0,487	0,065	0,455	-0,188	0,316
2014	-0,261	0,447	-0,241	0,352	-0,246	0,046
2015	-0,389	0,670	-0,178	0,271	-2,106 <sup>a</sup>	0,000
2016	0,334	0,496	-0,001	0,492	3,386 <sup>a</sup>	0,477
2017	0,589	0,427	0,182	0,332	5,268 <sup>a</sup>	0,042
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>0,014</b>	<b>0,361</b>	<b>-0,087</b>	<b>0,209</b>	<b>0,724</b>	<b>0,070</b>

Σημειώσεις: P/B Είναι ο δείκτης τιμή προς ίδια κεφάλαια ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του M.O. των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

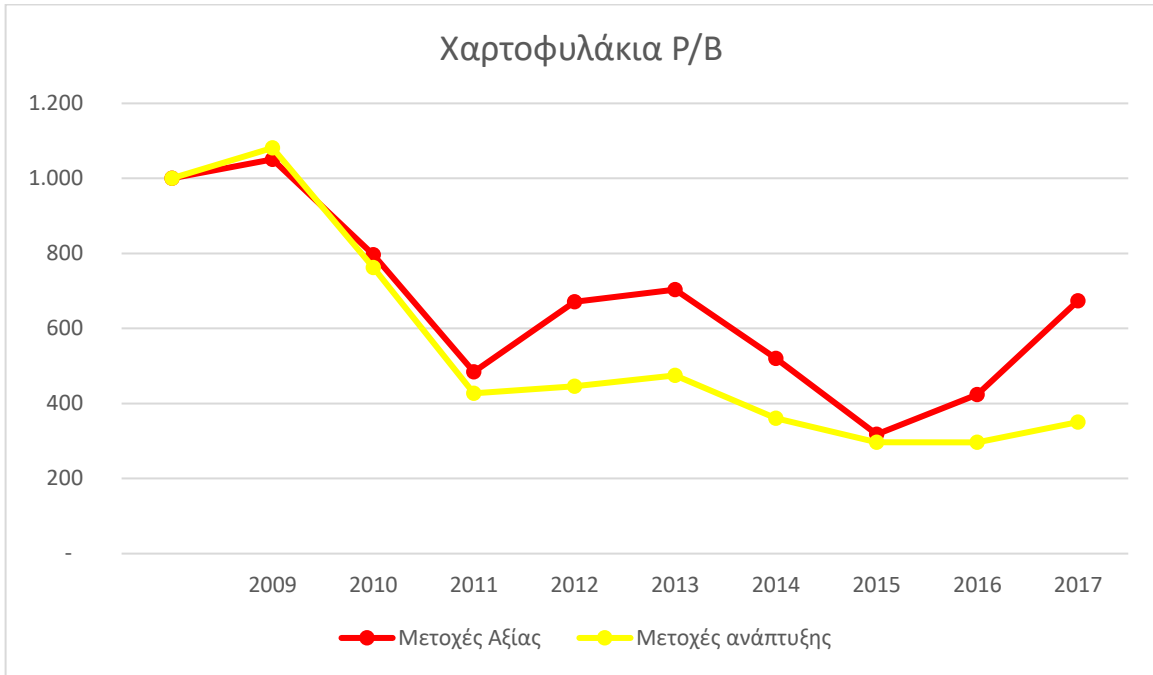
c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

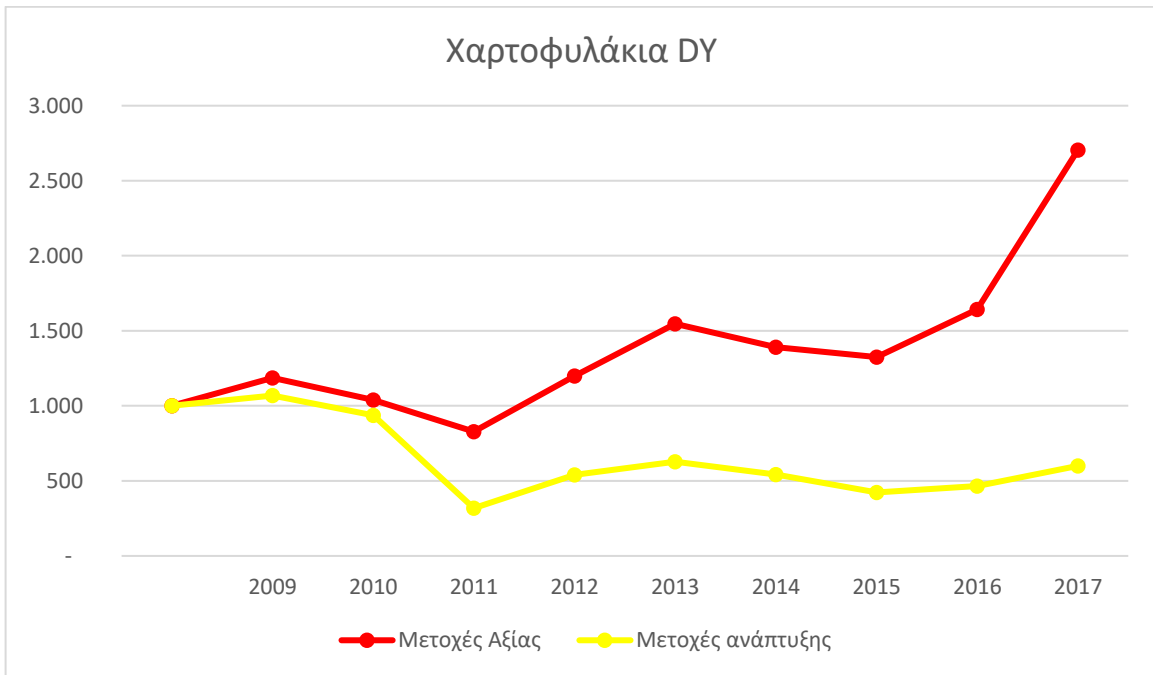
Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/B

Με βάση τον δείκτη P/B, οι μετοχές αξίας έχουν θετικό value premium 10,1%, το χαρτοφυλάκιο με βάση τον μικρό δείκτη P/B έχει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από το χαρτοφυλάκιο με τον μεγάλο δείκτη P/B (μετοχές ανάπτυξης), η διαφορά στην διακύμανση είναι στατιστικά σημαντική με 7% επίπεδο σημαντικότητας. Το spread στην απόδοση δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν στα πέντε έτη από τα εννέα, από τα οποία τα τρία έτη (2012, 2016 και 2017) είναι στατιστικά σημαντικά με 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Από την άλλη, οι μετοχές ανάπτυξης υπεραποδίδουν τέσσερα από τα εννέα έτη, από τα οποία μόνο το 2015 ήταν στατιστικά σημαντικό με 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Επίσης, σημαντικό είναι ότι στα έτη της ανάκαμψης (2016-17) το υψηλό και θετικό value premium είναι και στατιστικά σημαντικό, όπως δείχνει το t-test της διαφοράς των μέσων αποδόσεων.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά των Chan & Lakonishok (1991), Capaul, Rowley & Sharpe (1993), Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994), Kothari & Shanken (1997), Arshanapalli, Coggins & Doukas (1998), Chen & Zhang (1998), Bauman, Conover & Miller (1998), Fama & French (1998), Levis & Liodakis (1999), Kwag & Lee (2006), Kyriazis & Diacogiannis (2007), Spyrou & Kassimatis (2009), Athanassakos (2009), Arisoy (2010), Sareewiwatthana (2011), Deb (2012), Kyriazis & Christou (2013).



Διάγραμμα 2: Χαρτοφυλάκια P/B



Διάγραμμα 3: Χαρτοφυλάκια D/Y

### Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη DY

Έτη	Δείγμα μεγάλου δείκτη DY		Δείγμα μικρού δείκτη DY		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,187	0,284	0,069	0,333	1,400 <sup>c</sup>	0,785
2010	-0,125	0,233	-0,122	0,365	-0,025	0,971
2011	-0,202	0,442	-0,661	0,430	2,575 <sup>b</sup>	0,463
2012	0,447	0,442	0,695	0,314	-1,291	0,193
2013	0,290	0,208	0,163	0,297	0,863	0,773
2014	-0,101	0,198	-0,135	0,172	0,384	0,351
2015	-0,047	0,222	-0,219	0,313	1,487 <sup>c</sup>	0,851
2016	0,240	0,186	0,101	0,342	1,185	0,967
2017	0,646	0,340	0,285	0,122	3,607 <sup>a</sup>	0,001
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>0,148</b>	<b>0,288</b>	<b>0,019</b>	<b>0,374</b>	<b>0,819</b>	<b>0,238</b>

Σημειώσεις: DY Είναι ο δείκτης μερισματικής απόδοσης ανά τιμή μετοχής την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του M.O των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη DY

Θετικό value premium παρατηρούμε και με τον δείκτη DY με 12,9%, με τις μετοχές αξίας να σημειώνουν μικρότερη τυπική απόκλιση από τις μετοχές ανάπτυξης. Ωστόσο, ούτε με αυτόν τον δείκτη οι διαφορές στην μέση απόδοση και στις διακυμάνσεις δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Αυτό οφείλεται στην εξέταση μικρού χρονικού διαστήματος. Εάν είχαμε μεγαλύτερο χρονικό εύρος, ίσως παρατηρούνταν κάποια στατιστική σημαντικότητα. Συγκεκριμένα, το θετικό αυτό value premium παρατηρείται σε επτά από τα εννέα έτη, από τα οποία τα τέσσερα είναι στατιστικά σημαντικά: Το 2009 και 2015 με 10% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, το 2011 με 5% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας και τέλος το 2017 με 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, που ήταν και το μόνο έτος που η διακύμανσή τους ήταν επίσης με 1% στατιστικά σημαντική. Επίσης, σημαντικό είναι ότι στα έτη της βαθιάς ύφεσης (2011 & 2015) υπάρχει θετικό value premium, το οποίο μάλιστα είναι και στατιστικά σημαντικό, ενώ αναζωπυρώνεται στα έτη της ανάκαμψης (2016-17) διατηρώντας ωστόσο τη στατιστική σημαντικότητά του μόνον για το έτος 2017, όπως δείχνει το t-test της διαφοράς των μέσων αποδόσεων.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά των Kothari & Shanken (1997), Chen & Zhang (1998), Bauman, Conover & Miller (1998), Kwag & Lee (2006), Kyriazis & Diacogiannis (2007), Arisoy (2010), Sareewiwatthana (2011), Kyriazis & Christou (2013).

Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/CF						
Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη P/CF		Δείγμα μεγάλου δείκτη P/CF		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,064	0,360	0,041	0,246	0,346	0,006
2010	-0,226	0,459	-0,271	0,432	0,499	0,340
2011	-0,543	0,472	-0,503	0,464	-0,388	0,460
2012	0,529	0,441	-0,003	0,393	5,333 <sup>a</sup>	0,252
2013	-0,010	0,682	-0,034	0,376	0,178	0,000
2014	-0,224	0,529	-0,189	0,326	-0,356	0,002
2015	-0,293	0,619	-0,240	0,307	-0,500	0,000
2016	0,226	0,492	-0,031	0,410	2,657 <sup>a</sup>	0,118
2017	0,605	0,577	0,201	0,302	4,165 <sup>a</sup>	0,000
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>0,014</b>	<b>0,384</b>	<b>-0,114</b>	<b>0,208</b>	<b>0,882</b>	<b>0,050</b>

Σημειώσεις: P/CF Είναι ο δείκτης τιμή προς EBITDA ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του M.O. των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

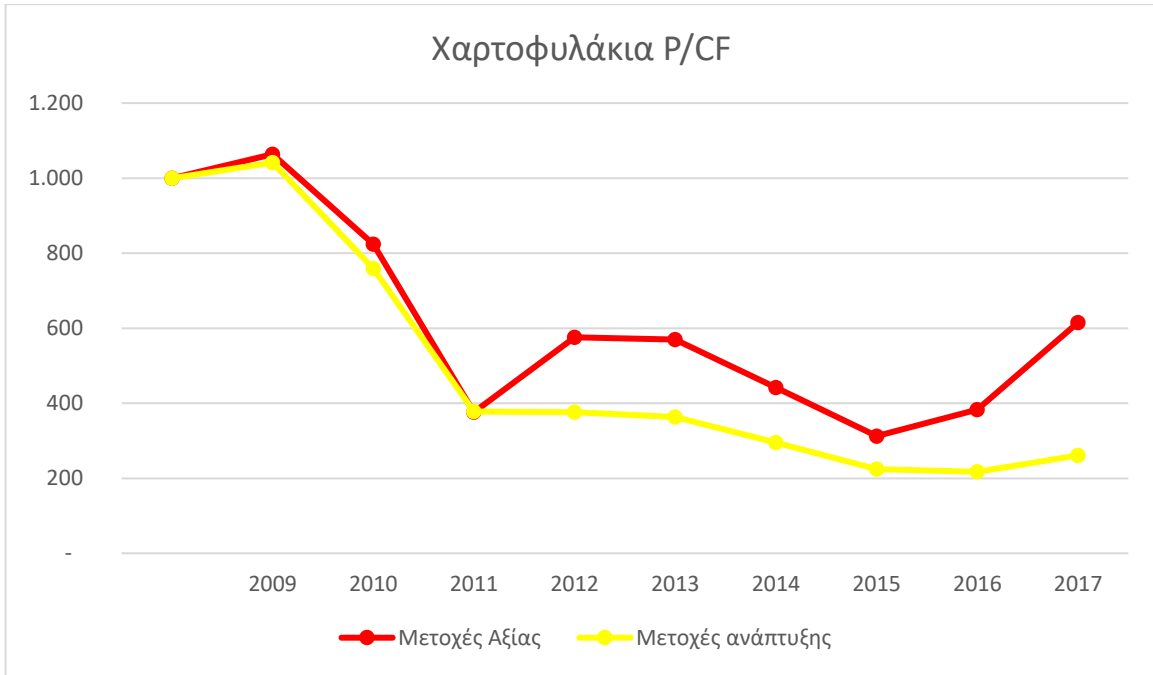
Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/CF

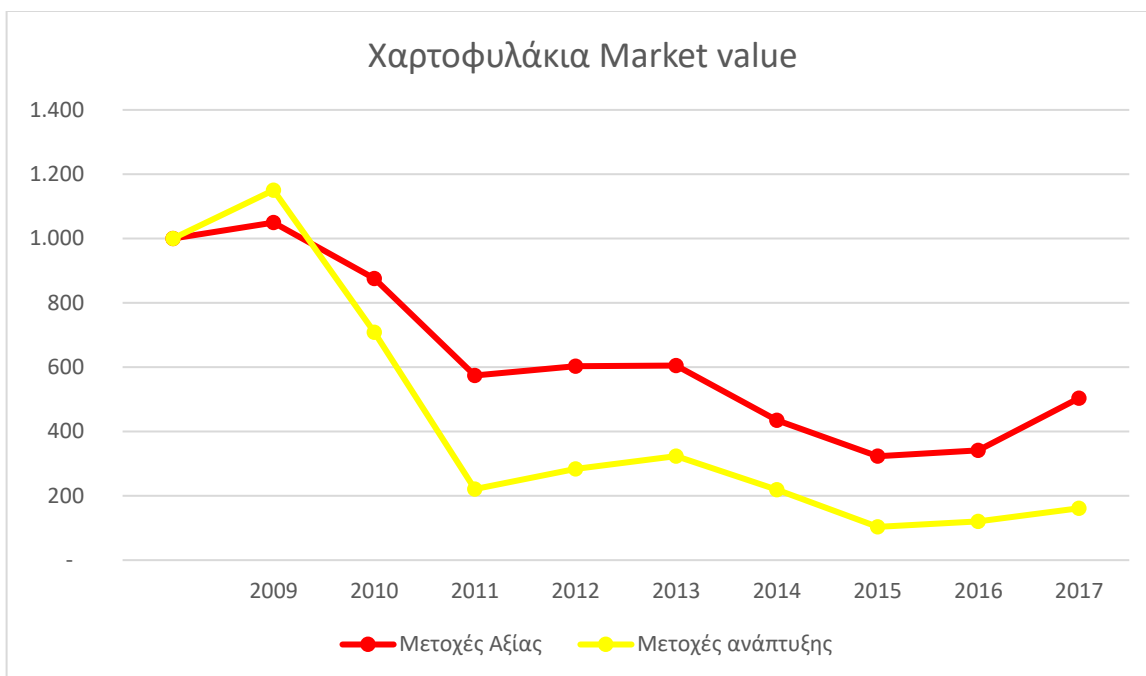
Θετικό value premium παρατηρούμε και με τον δείκτη P/CF με 12,8%, με τις μετοχές αξίας να σημειώνουν μεγαλύτερη τυπική απόκλιση από τις μετοχές ανάπτυξης, η οποία είναι στατιστικά σημαντική με 5% επίπεδο σημαντικότητας. Ωστόσο, ούτε με αυτόν τον δείκτη η διαφορά στην μέση απόδοση δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική, επειδή παρατηρούμε μικρό χρονικό διάστημα. Εάν είχαμε μεγαλύτερο χρονικό εύρος, ίσως είχε παρατηρηθεί και κάποια στατιστική σημαντικότητα. Συγκεκριμένα, το θετικό αυτό value premium παρατηρείται σε έξι από τα εννέα έτη, από τα οποία τα τρία είναι στατιστικά σημαντικά με 1% επίπεδο σημαντικότητας (2012, 2016 και 2017). Με αυτόν τον δείκτη αναδεικνύεται ότι το contrarian μοντέλο έχει θέση στην ελληνική

χρηματιστηριακή αγορά. Το 2012, όπου κυριαρχούσε πολιτική αβεβαιότητα και η κρίση της ευρωζώνης, οι μετοχές αξίας σημείωσαν 52,6% value premium το οποίο είναι και στατιστικά σημαντικό. Έπειτα, το 2016 και 2017 είναι δυο χρονιές όπου ομαλοποιήθηκε η συνεχιζόμενη πολιτική αβεβαιότητα καταγράφοντας θετικό value premium αποδόσεων 25,7% και 40,4% αντίστοιχα το οποίο είναι στατιστικά σημαντικό.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά των Chan & Lakonishok (1991), Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994), Bauman & Miller (1997), Bauman, Conover & Miller (1998), Fama & French (1998), Yen, Sun, & Yan (2004), Kwag & Lee (2006), Arisoy (2010), Vorweg (2015).



Διάγραμμα 4: Χαρτοφυλάκια P/CF



Διάγραμμα 5: Χαρτοφυλάκια Market value

Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη Market value						
Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη MV		Δείγμα μεγάλου δείκτη MV		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,050	0,338	0,150	0,289	-1,728 <sup>b</sup>	0,121
2010	-0,166	0,380	-0,384	0,553	2,495 <sup>a</sup>	0,998
2011	-0,344	0,330	-0,689	0,528	4,217 <sup>a</sup>	1,000
2012	0,050	0,537	0,287	0,593	-2,251	0,773
2013	0,002	0,647	0,138	0,498	-1,275 <sup>c</sup>	0,024
2014	-0,281	0,527	-0,322	0,390	0,479	0,011
2015	-0,257	0,652	-0,528	1,085	1,643 <sup>b</sup>	1,000
2016	0,058	0,722	0,161	0,388	-0,968	0,000
2017	0,474	0,650	0,339	0,304	1,423 <sup>c</sup>	0,000
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>-0,046</b>	<b>0,251</b>	<b>-0,094</b>	<b>0,386</b>	<b>0,314</b>	<b>0,123</b>

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη Market value

Σημειώσεις: Market value Είναι η χρηματιστηριακή αξία την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του Μ.Ο. των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Εδώ, οι μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης υπεραποδίδουν κατά 4,82% σε σχέση με τις μετοχές υψηλής κεφαλαιοποίησης. Ωστόσο, δεν φαίνεται ότι ο συγκεκριμένος δείκτης είναι ικανός να ταυτοποιήσει θετικές αποδόσεις. Προς έκπληξη μας, φανερώνεται ότι την υπεραπόδοση αυτήν την πετυχαίνουν με πολύ μικρότερη τυπική απόκλιση, δίχως όμως οι διαφορές στον μέσο και την διακύμανση να κρίνονται στατιστικά σημαντικές. Πέντε από τα εξεταζόμενα έτη πετυχαίνουν μεγαλύτερες αποδόσεις από αυτές των εταιριών υψηλής κεφαλαιοποίησης, από τις οποίες οι τέσσερις είναι στατιστικά σημαντικές (2017 με 10%, 2015 με 5%, 2010 και 2011 με 1%). Από την άλλη πλευρά έχουμε τις μετοχές ανάπτυξης το 2013 με 10% και το 2009 με 5% επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά των Banz (1981), Bauman & Miller (1997), Chen & Zhang (1998), Kyriazis & Diacogiannis (2007), Kyriazis & Christou (2013).

#### Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη PEG

Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη PEG		Δείγμα μεγάλου δείκτη PEG		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,036	0,416	0,174	0,234	-1,358 <sup>c</sup>	0,005
2010	-0,059	0,377	-0,233	0,413	1,030	0,611
2011	-0,387	0,346	-0,103	0,213	-1,850 <sup>b</sup>	0,131
2012	0,458	0,441	0,364	0,574	0,391	0,763
2013	0,256	0,273	0,171	0,261	0,716	0,447
2014	-0,081	0,385	0,075	0,236	-1,031	0,094
2015	-0,043	0,358	-0,120	0,194	0,652	0,027
2016	0,117	0,284	0,137	0,129	-0,228	0,005
2017	0,405	0,288	0,473	0,520	-0,392	0,968
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>0,078</b>	<b>0,265</b>	<b>0,104</b>	<b>0,229</b>	<b>-0,223</b>	<b>0,361</b>

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη PEG

Σημειώσεις: PEG Είναι ο δείκτης τιμή προς κέρδη ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1, προς το μέσο όρο ανάπτυξης κερδών την τελευταία διετία.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές στον Μ.Ο. των δύο δειγμάτων προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

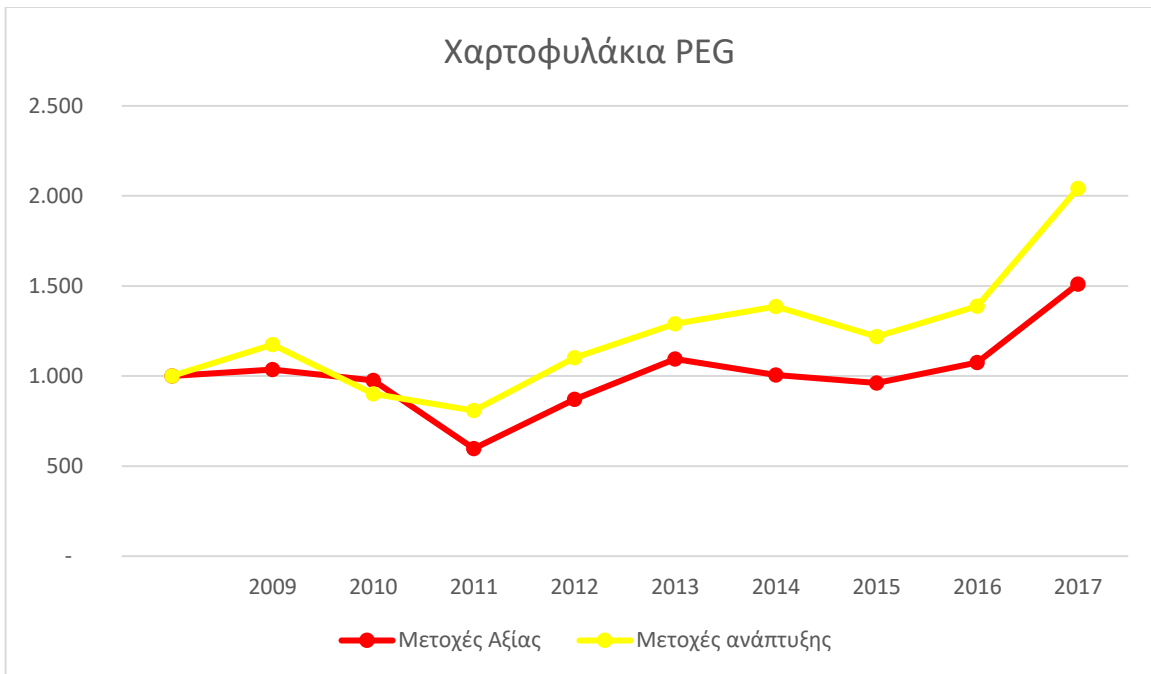
Τα χαρτοφυλάκια με τον μεγάλο δείκτη PEG (μετοχές ανάπτυξης) σχηματίζουν ένα αρνητικό value premium 2,6% έναντι των μικρών δεικτών PEG (μετοχές αξίας), ακόμη ενέχουν μικρότερο κίνδυνο με βάση την τυπική απόκλιση, ωστόσο η διαφορά στις δύο αποδόσεις και στις δύο διακυμάνσεις δεν είναι στατιστικά σημαντική. Συγκεκριμένα, οι μετοχές ανάπτυξης υπεραποδίδουν πέντε από τα εννέα έτη, από τα οποία μόνο δύο είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο 10% και 5% τα έτη 2009 και 2011 αντίστοιχα.

Τα χαρτοφυλάκια με τον μεγάλο δείκτη PEG (μετοχές ανάπτυξης) σχηματίζουν ένα αρνητικό value premium 2,6% έναντι των μικρών δεικτών PEG (μετοχές αξίας), ωστόσο η διαφορά στις δύο αποδόσεις και στις δύο διακυμάνσεις δεν είναι στατιστικά σημαντική. Συγκεκριμένα, οι μετοχές ανάπτυξης υπεραποδίδουν πέντε από τα εννέα έτη, από τα οποία μόνο δύο είναι στατιστικά σημαντικά σε επίπεδο 10% και 5% τα έτη 2009 και 2011 αντίστοιχα.

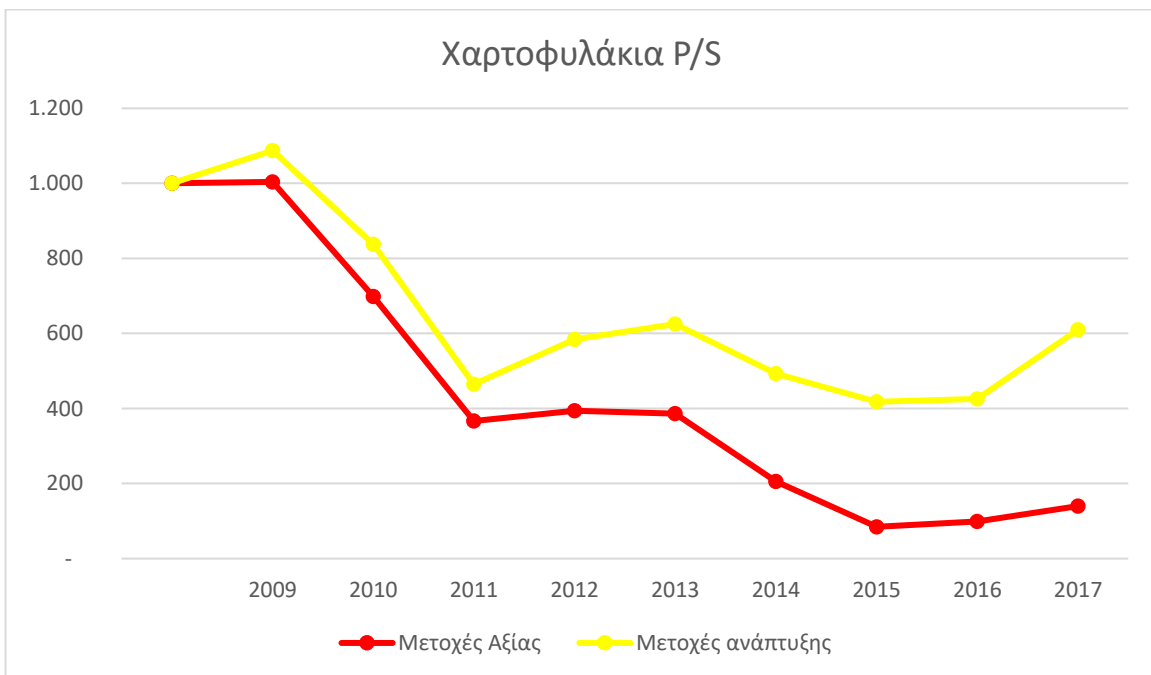
Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να τονιστεί ότι ο συγκεκριμένος δείκτης δεν αποτελεί ξεκάθαρη διαχώριση στο ποιο από τα δύο χαρτοφυλάκια ανήκει στις μετοχές ανάπτυξης ή στις μετοχές αξίας όπως για παράδειγμα τα χαρτοφυλάκια με βάση τα P/B και P/E, όπου μικροί δείκτες μετοχών χαρακτηρίζονται ως value stocks και μεγάλοι δείκτες μετοχών ως growth stocks. Προσωπικά, πιστεύω πως και τα δυο χαρτοφυλάκια έχουν χαρακτηριστικά μετοχών αξίας, διότι ο μικρός δείκτης φανερώνει εταιρία σχετικά υποτιμημένη με ικανοποιητική ανάπτυξη κερδών, ενώ ένας μεγάλος δείκτης φανερώνει ότι η εταιρία μπορεί να είναι δικαιολογημένα αλλά ελαφρώς ακριβή με βάση την ιστορική ανάπτυξη των κερδών της.

Αυτό που ήθελα να εξετάσω με αυτόν τον δείκτη είναι η διαφορά του σε σχέση με τους υπόλοιπους. Τα αποτελέσματα δεν συμφωνούν με αυτά του Sareewiwatthana (2012).





Διάγραμμα 6: Χαρτοφυλάκια PEG



Διάγραμμα 7: Χαρτοφυλάκια P/S

### Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/S

Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη P/S		Δείγμα μεγάλου δείκτη P/S		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	0,004	0,359	0,087	0,340	-1,276 <sup>c</sup>	0,337
2010	-0,304	0,405	-0,229	0,454	-0,932	0,804
2011	-0,475	0,492	-0,445	0,429	-0,345	0,151
2012	0,074	0,543	0,257	0,508	-1,840 <sup>b</sup>	0,310
2013	-0,019	0,570	0,069	0,559	-0,848	0,444
2014	-0,468	0,554	-0,212	0,353	-2,976 <sup>a</sup>	0,000
2015	-0,588	1,162	-0,152	0,387	-2,711 <sup>a</sup>	0,000
2016	0,170	0,463	0,019	0,489	1,696 <sup>b</sup>	0,655
2017	0,407	0,493	0,433	0,483	-0,282	0,442
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>-0,133</b>	<b>0,340</b>	<b>-0,019</b>	<b>0,270</b>	<b>-0,789</b>	<b>0,264</b>

Σημειώσεις: P/S Είναι ο δείκτης τιμή προς πωλήσεις ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1.

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του M.O. των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

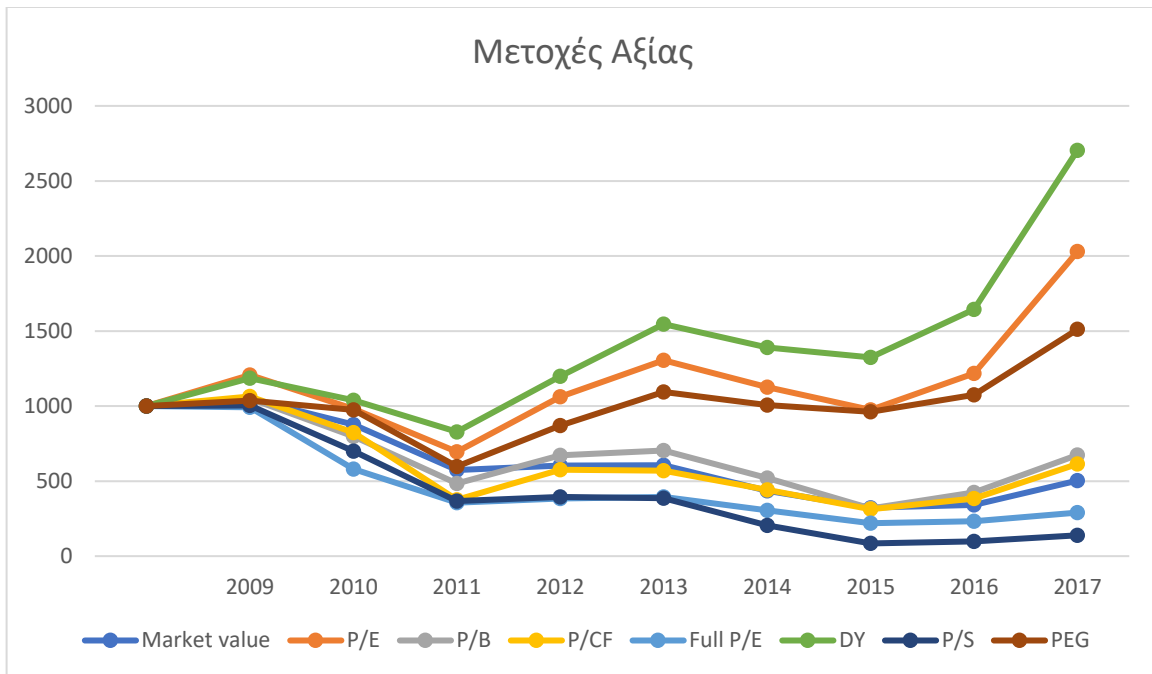
b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

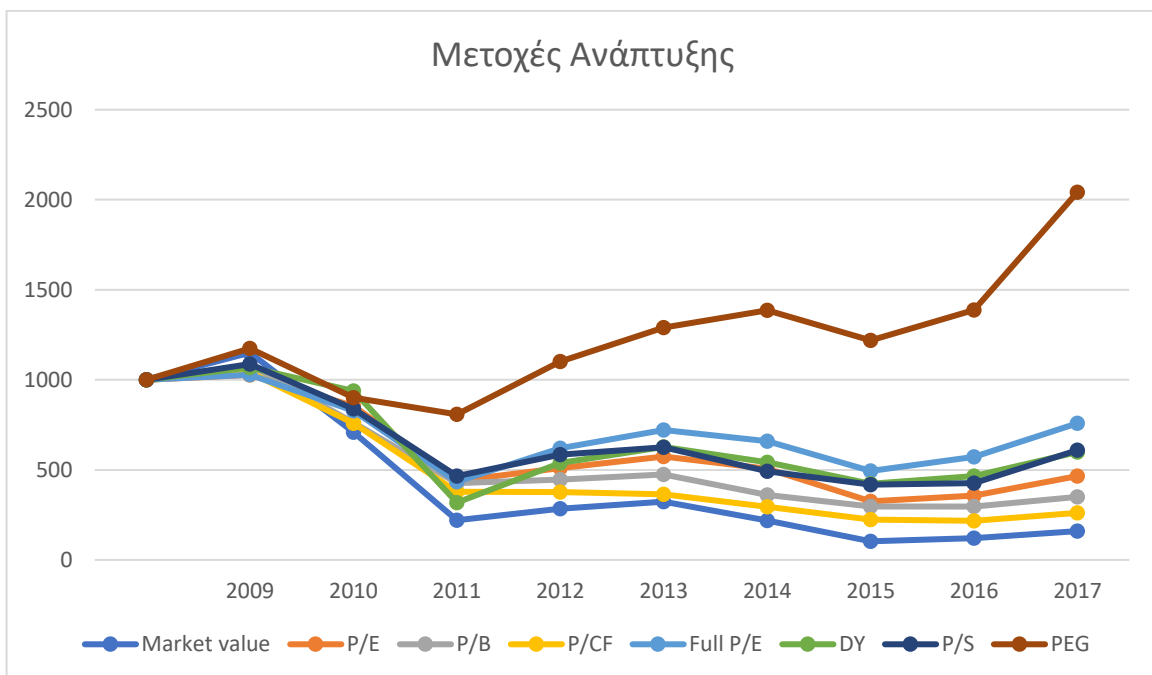
Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Πίνακας 7: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη P/S

Ενώ με τον δείκτη P/S δεν επιτεύχθηκαν θετικές αποδόσεις για κανένα από τα δυο χαρτοφυλάκια, προέκυψε αρνητικό value premium της τάξης του 11,4% για τις μετοχές αξίας με τις λιγότερες απώλειες να σημειώνονται στο χαρτοφυλάκιο μετοχών ανάπτυξης. Ωστόσο, οι δύο διαφορές αυτές στην μέση απόδοση και διακύμανση δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές. Οι μετοχές ανάπτυξης υπεραποδίδουν σε οκτώ από τα εννέα έτη, από τα οποία στατιστικά σημαντικά είναι μόνο το 2009 με 10%, το 2012 με 5%, το 2014 και το 2015 με 1%. Για τις μετοχές ανάπτυξης, το 2016 που απολάμβαναν υπεραπόδοση, βρέθηκε στατιστικά σημαντική με 5% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Τα αποτελέσματα δεν συμφωνούν με αυτά των Barbee, Mukheri and Raines, Gary (1996) και μπορεί να οφείλονται στο γεγονός ότι πολλές από τις εταιρίες που έχουν χαμηλή τιμή ως προς τις πωλήσεις μπορεί να έχουν ζημιολύγες λογιστικές χρήσεις. Επομένως, μελλοντική έρευνα θα πρέπει να εξαιρέσει με σαφή τρόπο την κατηγορία αυτή των εταιριών που ενδεχομένως να αλλοιώνουν τα αποτελέσματα.



Διάγραμμα 8: Χαρτοφυλάκια Μετοχών Αξίας



Διάγραμμα 9: Χαρτοφυλάκια Μετοχών Ανάπτυξης

### 3.2 Παρουσίαση εμπειρικών αποτελεσμάτων της πολλαπλής παλινδρόμησης

Παρακάτω παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών, ο πίνακας συσχέτισης των ανεξαρτήτων μεταβλητών, τα αποτελέσματα από τους ελέγχους του Hausman και Breusch- Pagan από τις πέντε εξισώσεις και τα αποτελέσματα των πέντε παλινδρομήσεων με σταθερές επιδράσεις (fixed effects) και σταθερές επιδράσεις με χρονικές ψευδομεταβλητές (fixed effects year dummies).

Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση					
	Returns	P/E	P/B	P/CF	DY
Μέσος	-0,08	45,93	0,93	17,84	0,01
Διάμεσος	-0,03	11,21	0,52	3,87	0
Ελάχιστο	-5,77	0	0,02	0	0
Μέγιστο	2,94	6700	11,19	5880	0,42
Τυπ. Απόκλ.	0,6	271,6	1,22	190,86	0,03
Ασυμμετρία	-1,26	20,65	3,89	26,83	4,57
Κύρτωση	10,07	488,4	21,28	790,54	33,02
Παρατηρήσεις	1587	742	1470	1144	1591

Πίνακας 8: Περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση

Περιγραφικά στατιστικά μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση					
	Market value σε εκατ €	PEG	P/S	ln MV	DT
Μέσος	213,54	1,15	4,39	16,86	0,11
Διάμεσος	13.875	0,11	0,32	16,44	0
Ελάχιστο	0,03	0	0	10,3	0
Μέγιστο	10.145	244,14	3700	23,04	1
Τυπ. Απόκλ.	748.91	9,24	94,5	2,02	0,31
Ασυμμετρία	6,91	23,19	38,2	0,57	2,47
Κύρτωση	61,34	593,8	1488,9	0,13	4,12
Παρατηρήσεις	1618	808	1570	1618	1638

Πίνακας 9: Περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν στην panel data ανάλυση

RETURNS	P/E	P/CF	Μήτρα Συσχέτισης					LN MV	
			P/B	PEG	P/S	DY			
1	-0,065	-0,028	-0,065	0,011	0,003	0,11	-0,09	RETURNS	
	1	0,1	0,12	0,02	0,09	-0,07	0,01	P/E	
		1	0,0044	0,0004	0,12	-0,02	-0,02	P/CF	
			1	0,1	0,002	0,008	0,18	P/B	
				1	0,01	0,02	0,09	PEG	
					1	-0,01	0,005	P/S	
						1	0,21	DY	
							1	LN MV	

Πίνακας 10: Μήτρας συσχέτισης

Καμία από τις επτά βασικές μεταβλητές δεν παρουσίασαν πρόβλημα συσχέτισης,

Έλεγχοι Hausman και Breusch-Pagan			
Equation	Εξισώσεις με μόνο θετικές μεταβλητές		Έλεγχος Breusch-Pagan
	Έλεγχος Hausman		
1	1,12E-26		0,177
2	1,63E-48		0,195
3	5,11E-28		0,16
4	2,54E-27		0,201

Η μηδενική υπόθεση στον έλεγχο Hausman ισχυρίζεται ότι το κατάλληλο μοντέλο είναι random effect και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 5\%$ .

Η μηδενική υπόθεση στον έλεγχο Breusch-Pagan ισχυρίζεται ότι υπάρχει ομοσκεδαστικότητα και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 5\%$ .

Πίνακας 11: Έλεγχοι Hausman και Breusch-Pagan

Με βάση τον έλεγχο του Hausman στον πίνακα 10 φανερώνεται το fixed effect ως κατάλληλο μοντέλο και για τις τέσσερις εξισώσεις. Διότι το p-value του Hausman και στις τέσσερις εξισώσεις είναι σχεδόν μηδέν, με αποτέλεσμα να απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, η οποία ισχυρίζεται ότι κατάλληλο μοντέλο είναι το υπόδειγμα τυχαίων επιδράσεων (random effects). Καμία από αυτές δεν αντιμετωπίζει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας η αυτοσυσχέτισης. Τα αποτελέσματα των ελέγχων και οι εκτιμήσεις από τις παλινδρομήσεις αναλυτικότερα βρίσκονται στο παράρτημα. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τέσσερις εξισώσεις με την μέθοδο fixed effects και fixed effects με χρονικές ψευδομεταβλητές.

Regression Fixed effects Model									
Equation	Intercept	P/E	P/CF	P/B	P/S	DY	LN MV	PEG	R <sup>2</sup> (%)
1	6,989	-6,46E-05	-0,001	-0,062	0,005	0,797	-0,389		39%
p-value	(0,000)	(0,33)	(0,42)	<b>(0,035)</b>	(0,82)	<b>(0,09)</b>	<b>(0,00)</b>		
2	6,174			-0,066		1,117	-0,363		29%
p-value	(0,000)			(0,001)		<b>(0,02)</b>	<b>(0,000)</b>		
3	6,933			-0,034		1,643	<b>-0,407</b>	0,0005	40,4%
p-value	(0,000)			(0,33)		(0,018)	(0,000)	(0,81)	
4	6,944	-0,000	-0,001	-0,062		0,786	-0,387		39,7%
p-value	(0,000)	(0,345)	(0,264)	<b>(0,034)</b>		(0,101)	<b>(0,000)</b>		

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες στην πρώτη εξίσωση είναι οι P/E, P/CF, P/B, P/S, DY και LN MV. Στην δεύτερη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/B, DY και LN MV. Στην τρίτη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/B, DY, LN MV και PEG. Στην τέταρτη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/E, P/CF, P/B, DY και LN MV.

Το R<sup>2</sup> (%) δείχνει το ποσοστό του υποδείγματος που ερμηνεύεται από την εξαρτημένη μεταβλητή (Returns).

Στην πρώτη στήλη βρίσκεται η αριθμηση της εξίσωσης, κάτω από την ονομασία της μεταβλητής βρίσκεται ο εκτιμημένος συντελεστής και αμέσως μετά στην κάτω σειρά εντός παρενθέσεως βρίσκεται η πιθανότητα απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης (p-value).

*Πίνακας 12: Panel data fixed effects equations*

Από την πρώτη εξίσωση είναι φανερό ότι η χρηματιστηριακή αξία είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 1% σημαντικότητας. Εξίσου σημαντικοί βρέθηκαν οι δείκτες P/B και DY με 5% και 10% αντίστοιχα. Τα πρόσημα των μεταβλητών επαληθεύουν ότι οι μετοχές αξίας υπεραποδίδουν στο χρηματιστήριο Αθηνών. Συγκεκριμένα βρέθηκε αρνητικό πρόσημο στους δείκτες P/E, P/CF, P/B, LNMV (χρηματιστηριακή αξία), ενώ οι δείκτες P/S και DY είχαν θετικό, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο διότι ο δείκτης P/S έδειχνε ότι οι μετοχές ανάπτυξης έχουν μεγαλύτερη απόδοση. Το R<sup>2</sup> είναι ικανοποιητικό με τιμή 39%.

Στην δεύτερη εξίσωση, «τρέξαμε» τις μεταβλητές που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές στην πρώτη εξίσωση, όπου και διαπιστώθηκαν τα ίδια πρόσημα στις μεταβλητές. Η χρηματιστηριακή αξία παρέμειναν σε παρόμοιο επίπεδο σημαντικότητας, ενώ οι δείκτες P/B και DY με 1% και 5% επίπεδο σημαντικότητας αντίστοιχα, ενώ το R<sup>2</sup> «έπεσε» στο 29%. Η τρίτη εξίσωση είναι ίδια με την δεύτερη, με διαφορά την πρόσθεση του δείκτη PEG. Ως αποτέλεσμα, τα πρόσημα των μεταβλητών της δεύτερης εξίσωσης παρέμειναν ίδια και στην τρίτη εξίσωση: ο δείκτης PEG εμφάνισε θετικό πρόσημο, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο με την υπεραπόδοση του χαρτοφυλακίου όπου εμπεριείχε τους μεγάλους δείκτες. Η χρηματιστηριακή αξία, όπως και ο δείκτης DY παρέμειναν στο ίδιο επίπεδο σημαντικότητας με αυτό της δεύτερης εξίσωσης. Το R<sup>2</sup> βρέθηκε 40,4%.

Στην τέταρτη εξίσωση είχαμε τα ίδια πρόσημα με την πρώτη εξίσωση: οι δείκτες P/B και LNMV βρέθηκαν στατιστικά σημαντικοί με 5% και 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας αντίστοιχα, όσο για τον δείκτη DY βρέθηκε οριακά μη στατιστικά σημαντικός, ενώ το R<sup>2</sup> «έφτασε» το 39,7%.

**Regression fixed effects model με χρονικές ψευδομεταβλητές (year dummies)**

Equation	1		2		3		4	
	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value	Coefficient	P-value
Intercept	6,793	(0,000)	6,041	(0,000)	6,524	(0,000)	6,735	(0,000)
P/E	3,8e-10	(0,941)					6,5e-10	(0,898)
P/CF	-0,002	(0,151)					-0,002	<b>(0,025)</b>
<b>P/B</b>	-0,022	(0,334)	-0,069	<b>(0,000)</b>	-0,082	<b>(0,010)</b>	-0,022	(0,329)
P/S	0,005	(0,790)						
DY	0,431	(0,275)	0,169	(0,698)	0,673	(0,300)	0,421	(0,285)
<b>LN MV</b>	-0,373	<b>(0,000)</b>	-0,339	<b>(0,000)</b>	-0,369	<b>(0,000)</b>	-0,370	<b>(0,000)</b>
PEG					-0,001	(0,478)		
Dummy 2 (2010)	-0,242	<b>(0,000)</b>	-0,308	<b>(0,000)</b>	-0,294	<b>(0,000)</b>	-0,241	<b>(0,000)</b>
Dummy 3 (2011)	-0,592	<b>(0,000)</b>	-0,587	<b>(0,000)</b>	-0,479	<b>(0,000)</b>	-0,590	<b>(0,000)</b>
Dummy 4 (2012)	0,081	(0,160)	-0,105	(0,040)	0,021	(0,787)	0,081	(0,157)
Dummy 5 (2013)	0,014	(0,810)	-0,189	<b>(0,000)</b>	-0,098	(0,235)	0,015	(0,800)
Dummy 6 (2014)	-0,187	<b>(0,001)</b>	-0,438	<b>(0,000)</b>	-0,321	<b>(0,000)</b>	-0,187	<b>(0,001)</b>
Dummy 7 (2015)	-0,347	<b>(0,000)</b>	-0,641	<b>(0,000)</b>	-0,595	<b>(0,000)</b>	-0,348	<b>(0,000)</b>
Dummy 8 (2016)	-0,056	(0,297)	-0,209	<b>(0,000)</b>	-0,116	(0,125)	-0,055	(0,300)
Dummy 9 (2017)	0,273	<b>(0,000)</b>	0,116	<b>(0,031)</b>	0,207	<b>(0,010)</b>	0,274	<b>(0,000)</b>
R (%)	64,20%		46,80%		54,60%		64,26%	
Wald Έλεγχος	0,000005		0,000		0,000		0,000	

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες στην πρώτη εξίσωση είναι οι P/E, P/CF, P/B, P/S, DY, LN MV και οι χρονικές ψευδομεταβλητές. Στην δεύτερη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/B, DY και LN MV. Στην τρίτη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/B, DY, LN MV, PEG και οι χρονικές ψευδομεταβλητές. Στην τέταρτη εξίσωση η εξαρτημένη μεταβλητή είναι οι αποδόσεις των μετοχών και οι ανεξάρτητες είναι οι P/E, P/CF, P/B, DY, LN MV και οι χρονικές ψευδομεταβλητές.

Το R<sup>2</sup> (%) δείχνει τι ποσοστό του υποδείγματος ερμηνεύεται από την εξαρτημένη μεταβλητή (Returns).

Στην πρώτη στήλη της πρώτης εξίσωσης (αριστερά) βρίσκεται η εκτίμηση του συντελεστή και (δεξιά) της η p-τιμή.

Η μηδενική υπόθεση στον έλεγχο Wald ισχυρίζεται ότι δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 5\%$ .

*Πίνακας 13: Panel data fixed effect equations με χρονικές ψευδομεταβλητές*

Οι ίδιες εξισώσεις που εξετάστηκαν παραπάνω εξετάζονται και εδώ με την προσθήκη χρονικών ψευδομεταβλητών. Στην πρώτη εξίσωση η χρηματιστηριακή αξία παραμένει στατιστικά σημαντική στο επίπεδο του 1%. Όλες οι μεταβλητές έχουν τα αναμενόμενα πρόσημα, εκτός από τον δείκτη P/E που εμφανίζει θετικό αντί του αρνητικού προσήμου, αλλά ο συντελεστής είναι στατιστικά μη σημαντικός. Οι χρονικές ψευδομεταβλητές των περιόδων 2010, 2011, 2014, 2015 και 2017 βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές με 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, καθώς τα πρόσημα των τεσσάρων πρώτων ετών ήταν αρνητικά, λόγω της Ελληνικής κρίσης χρέους και της βαθιάς ύφεσης που ακολούθησε καθώς και της πολιτικής αβεβαιότητας που επικράτησε στη χώρα. Το έτος 2017 όπου ομαλοποιήθηκε και ο πολιτικός κίνδυνος εμφανίστηκε θετικό πρόσημο. Το R<sup>2</sup> «ανέβηκε» στο 64,2% και ο έλεγχος Wald δείχνει ότι υπάρχουν χρονικές επιδράσεις.

Στη δεύτερη εξίσωση στατιστικά σημαντικές βρέθηκαν ο δείκτης P/B και η χρηματιστηριακή αξία σε επίπεδο 1%. Τα πρόσημα ήταν αρνητικά για τους δείκτες P/B και Market value, ενώ ο δείκτης DY, όπως ήταν αναμενόμενο, είχε θετικό πρόσημο. Όλες οι χρονικές ψευδομεταβλητές βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, με όλες τους να έχουν αρνητικό πρόσημο εκτός από το 2017 για τους λόγους που αναφέρθηκαν και στην πρώτη εξίσωση. Και σε αυτό το

μοντέλο υπήρχαν χρονικές επιδράσεις, με την εξαρτημένη μεταβλητή (Returns) να ερμηνεύεται από το υπόδειγμα με 46,8%.

Στην τρίτη εξίσωση βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές η χρηματιστηριακή αξία με 1% επίπεδο σημαντικότητας και ο δείκτης P/B στο 5%. Τα πρόσημα ήταν ίδια με την δεύτερη εξίσωση, ενώ ο PEG εμφάνισε αρνητικό πρόσημο σε αντίθεση με το θετικό πρόσημο που είχε στην τρίτη εξίσωση χωρίς χρονικές ψευδομεταβλητές. Οι χρονικές ψευδομεταβλητές των περιόδων 2010, 2011, 2014, 2015 και 2017 βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές με 1% επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, τα πρόσημα των τεσσάρων πρώτων ετών ήταν αρνητικά, πάλι λόγω της Ελληνικής κρίσης χρέους και της συνεπακόλουθης βαθιάς ύφεσης καθώς και της πολιτικής αβεβαιότητας που επικράτησε στη χώρα. Το 2017 όπου ομαλοποιήθηκε και ο πολιτικός κίνδυνος, εμφανίστηκε θετικό πρόσημο, και έτσι παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με αυτά της πρώτης εξίσωσης. Και αυτό το μοντέλο επηρεάζεται από χρονικές επιδράσεις με την εξαρτημένη μεταβλητή (Returns) να ερμηνεύεται από το υπόδειγμα με 54,6%.

Στην τέταρτη εξίσωση οι δείκτης P/CF και LNMV είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5% και 1% αντίστοιχα. Τα πρόσημα είναι τα αναμενόμενα με εκείνα των προηγούμενων εξισώσεων, εκτός από τον δείκτη P/E, ο οποίος έχει θετικό πρόσημο αλλά είναι στατιστικά μη σημαντικός. Η εξαρτημένη μεταβλητή (Returns) ερμηνεύεται από το υπόδειγμα στο 64,26%. Το 2010, 2011, 2014, 2015 και 2017 βρέθηκαν στατιστικά σημαντικά, με όλα τα έτη, εκτός από το 2017, να έχουν αρνητικό πρόσημο.

Επισημαίνεται, ότι η μόνη μεταβλητή που σε όλες τις εξισώσεις είναι στατιστικά σημαντική με το αναμενόμενο αρνητικό πρόσημο είναι η μεταβλητή του μεγέθους (size/mcap) των εταιριών.



#### 4. Συμπεράσματα

Η εξέταση των επενδύσεων αξίας για το χρηματιστήριο Αθηνών, ανέδειξε ότι οι επενδύσεις σε μετοχές αξίας υπεραποδίδουν έναντι των επενδύσεων σε μετοχές ανάπτυξης. Με βάση την ανάλυση των χαρτοφυλακίων (μονομερή ανάλυση) οι δείκτες που κατευθύνουν τους επενδυτές σε θετικό value premium είναι οι P/E, P/B, P/CF, Market value και DY, με θετικό value premium 17,2%, 10,1%, 12,8%, 4,8% και 12,9% αντίστοιχα, με τον δείκτη DY και P/CF να αναλαμβάνει περισσότερο κίνδυνο που είναι στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο σημαντικότητας 10% και 5% αντίστοιχα. Στην πλειοψηφία των εξεταζόμενων ετών η διαφορά στις αποδόσεις παρουσίαζε στατιστική σημαντικότητα, όμως όσον αφορά στο συνολικό μέσον όρο (PAAR) οι αποδόσεις δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές, κάτι που πιθανόν να οφείλεται στο μικρό χρονικό διάστημα της εξέτασης. Ωστόσο για τουλάχιστον 3 έτη (π.χ. 2011, 2012, 2015 & 2017) οι υπεραποδόσεις των χαρτοφυλακίων αξίας προέκυψαν στατιστικά σημαντικές, και το ενδιαφέρον είναι ότι αυτά τα 3 χρόνια αφορούν κυρίως στην περίοδο της βαθιάς ύφεσης και έντονης αβεβαιότητας, ενώ το τελευταίο έτος (2017) αφορά στο έτος ανάπτυξης της οικονομίας.

Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με αυτά των Kyriazis and Diacogiannis (2007), όπου είχαν επίσης βρει ότι οι δείκτες P/E, DY, P/B και Market value προσφέρουν θετικό spread αποδόσεων, δίχως να αναλαμβάνουν κάποιο στατιστικά σημαντικό κίνδυνο, με τις διαφορές των μέσων αποδόσεων για τους δύο πρώτους δείκτες να είναι στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο σημαντικότητας 10% και 1% αντίστοιχα. Επίσης, τα αποτελέσματα της παρούσας μεταπτυχιακής εργασίας είναι παρόμοια με αυτά των Kyriazis and Christou (2013), οι οποίοι με τους δείκτες P/E, DY, P/B και Market value όπου είχαν αναδείξει τις στρατηγικές επενδύσεων σε μετοχές αξίας. Με την σειρά τους και οι ίδιοι δεν είχαν βρει στατιστικά σημαντική την ανάληψη μεγαλύτερου κινδύνου, σε αντίθεση με την διαφορά στις μέσες αποδόσεις των δεικτών P/E και DY με 5% και στον δείκτη P/B με 10% επίπεδο σημαντικότητας. Στην παρούσα έρευνα από τους δείκτες που σχηματίζουν θετικό value premium μόνο στους δείκτες P/CF και P/B βρέθηκε στατιστικά σημαντική η διαφορά στις διακυμάνσεις, με 5% και 10% επίπεδο σημαντικότητας αντίστοιχα. Ωστόσο, σε αντίθεση με τις 2 προηγούμενες μελέτες για την Ελληνική αγορά οι προαναφερόμενοι δείκτες δεν βγήκαν στατιστικά σημαντικοί από την ανάλυση χαρτοφυλακίων.

Επιπλέον, όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα, η ανάλυση της παλινδρόμησης με fixed effects και χρονικές ψευδομεταβλητές (year dummies) επιβεβαιώνει με τον ένα ή άλλο τρόπο (Market value και P/B) μόνον την «ανωμαλία του μικρού μεγέθους» των εταιριών ως βάση επενδυτικής στρατηγικής αξίας που προσφέρει υπεραποδόσεις.

Στις προτάσεις μας για περαιτέρω έρευνα θα εξετάζαμε τη διερεύνηση σύνθετων δεικτών που θα κατασκευάζονταν σε συνδυασμούς μεταξύ των, π.χ. με βάση το P/E & P/B, P/E & MV, MV & P/CF, κ.ά. ή την περαιτέρω ανάλυση των ζημιολόγων εταιριών (π.χ. περίπτωση χαρτοφυλακίων βάσει του P/Sales) προκειμένου να διαπιστωθεί αν ο σχηματισμός χαρτοφυλακίων με βάση την επιλογή μετοχών από τους συνδυαστικούς δείκτες προσφέρει ακόμα μεγαλύτερη υπεραπόδοση.

## Διεθνής βιβλιογραφία

- Abidin, S. Ye, Y. and Zhao, Z. (2015). Modelling the performance of positive P/E firms and negative P/E firms, Working paper 21st International Congress on Modelling and Simulation, Gold Coast, Australia,
- Arisoy, Y. (2010). Volatility risk and the value premium: Evidence from the French stock market, *Journal of Banking & Finance*, vol. 34(5), 975–983.
- Arshanapalli, B. G., Coggin, D. T., & Doukas, J. (1998). Multifactor Asset Pricing Analysis of International Value Investment Strategies, *The Journal of Portfolio Management*, vol. 24(4), 10-23.
- Asgharian, H. & Hansson, B. (2009). An analysis of momentum and contrarian anomalies using an orthogonal portfolio approach. *Applied Economics Letter*, vol. 16(6), 625-628
- Athanassakos, G. (2009). Value versus Growth Stock Returns and the Value Premium: The Canadian Experience 1985-2005, *Canadian Journal of Administrative Sciences*, vol. 26(2), 109-121.
- Athanassakos, G. (2012). Using historical financial statements to separate winning from losing value stocks in Canada: Interlisted versus non interlisted stocks, *Journal of business and financial affairs*, vol. 1, 1-9
- Athanassakos, G. (2013). Are negative P/E and P/B ratio firms different, *Journal of business and financial affairs*, vol. 2, 1-4
- Athanassakos, G. et al. (2012). Value investing versus modern portfolio theory, *Journal of business and financial affairs*, vol.1, 1-2
- Banz, R. W. (1981). The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks, *Journal of Financial Economics*, vol. 9(1), 3-18.
- Barbee, W. C. Mukheri, S. and Raines, Gary. A. (1996). Do sales-price and debt-equity explain stock returns better than book-market and firm size, *Financial analysts journal*, vol. 52, 56-60
- Basu, S. (1977). Investment Performance of Common Stocks in Relation to Their Price-Earnings Ratios: A Test of the Efficient Market Hypothesis, *The Journal of Finance*, vol. 32(3), 663-682.
- Bauman, S. W. and Miller, R. E. (1997). Investor expectations and the performance of value stocks versus growth stocks, *Journal of portfolio management*, vol. 23, 57-68.
- Bauman, S. W., Conover, M. C. and Miller, R. E. (1998). Growth versus Value and Large-Cap versus Small-Cap Stocks in International Markets, *Financial Analysts Journal*, vol. 54(2), 75-89.
- Brailsford, T., Gaunt, C. and O'Brien, M. A. (2012). The investment value of the value premium. *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 20(3), 416–437.
- Bratland, E. and Maki, D. (2014). An empirical study into value investing on Stockholm stock exchange, Master thesis, *Umea school of business and economics*.

- Capaul, C., Rowley, I., & Sharpe, W. F. (1993). International Value and Growth Stock Returns. *Financial Analysts Journal*, vol. 49(1), 27-36.
- Chan, L. K., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and Stock Returns in Japan. *The Journal of Finance*, vol. 46(5), 1739-1764.
- Chan, Louis K. C. and Lakonishok, J. (2004). Value and growth investing: Review and update, *Financial analysts journal*, vol.60., 71-86
- Chen, N.-F., & Zhang, F. (1998). Risk and Return of Value Stocks. *The Journal of Business*, vol. 71(4), 501-535.
- Cordeiro, R., & Machado, M. (2013). Value or Growth Strategy? Empirical Evidence in Brazil. *Review of Business Management*, vol. 15(46), 91-111.
- Deb, S. (2012). Value Versus Growth: Evidence from India. *The IUP Journal of Applied Finance*, vol. 18(2), 48-62.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1998). Value versus Growth: The International Evidence. *The Journal of Finance*, vol. 49(3), 1975-1999.
- Gharghori, P., Strykowski, S., & Veeraraghavan, M. (2013). Value versus growth: Australian evidence. *Accounting and Finance*, vol. 53(2), 393-417.
- Gonenc, H., & Karan, M. (2003). Do Value Stocks Earn Higher Returns than Growth Stocks in an Emerging Market? Evidence from the Istanbul Stock Exchange. *Journal of International Financial Management and Accounting*, vol. 14(1), 1-25.
- Graham, B., & Dodd, D. (1934). *Security Analysis*. McGraw-Hill.
- Huang, I.-H. (2011). The cyclical behavior of the risk of value strategy: Evidence from Taiwan. *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 19(4), 404-419.
- Knopers, F. (2014). Value investing: Evidence from the Dutch stock market, Master thesis, *University of Twente*.
- Kok, U. W. Ribando, J. and Sloan, R. (2017). Facts about formulaic value investing, *Financial analysts journal*, vol. 73(2), 1-34
- Kothari, S., & Shanken, J. (1997). Book-to-Market, Dividend Yield, and Expected Market Returns: A Time-Series Analysis. *Journal of Financial Economics*, vol. 44, 169-203.
- Kothari, S, Shanken, J, Sloan, R.G., (1995). Another look at the cross-section of expected returns *Journal of Finance*, vol. 50. 185-224.
- Kwag, S.-W., & Lee, S. (2006). Value Investing and the Business Cycle. *Journal of Financial Planning*, vol. 17(18), 1-11.
- Kyriazis, D. and Diacogiannis, G. (2007). Testing the performance of value strategies in the Athens stock Exchange, *Applied Financial Economics*, vol.17, 1511-1528
- Kyriazis, D., & Christou, C. (2013). A Re-examination of the Performance of Value Strategies in the Athens Stock Exchange. *International Atlantic Economic Society*, vol. 19, 131-151.

- Lakonishok, J. Shleifer, A. & Vishny, R. (1994). Contrarian Investment, Extrapolation, and Risk. *The journal of the American Finance Association*, vol. 49, (5), 1541-1578
- Levis, M., & Liodakis, M. (1999). The Profitability of Style Rotation Strategies in the United Kingdom. *The Journal of Portfolio Management*, vol. 26(1), 1-14.
- Liang, S. X. (2013). Performance of Value Investing Strategies in Japan's Stock Market. *Value Partners Center for Investing, Business School....., Working paper*,
- Michou, M. (2009). Is the Value Spread a Good Predictor of Stock Returns? UK Evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 36(7-8), 925–950.
- Patari, E. & Leivo, T. (2015). A closer look at value premium literature review and synthesis. *Journal of Economic Surveys*, vol. 31, 1, 79–168
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, vol. 74(4), 967–1012.
- Sareewiwatthana, P. (2011). Value Investing in Thailand: The Test of Basic Screening Rules. *International Review of Business Research Papers*, vol. 7(4), 1-13.
- Sareewiwatthana, P. (2012). Value investing in Thailand: Evidence from the use of PEG, *Technology and investment*, vol. 3, 113-120
- Shittu, I. Masud, A. and Alkali, Y. M. (2016). Price to earnings multiple and stock selection: Evidence from Malaysian listed firms, *Journal of advanced research in social and behavioral sciences*, vol. 3, 93-100
- Spyrou, S., & Kassimatis, K. (2009). Time-variation in the value premium and the CAPM: evidence from European markets. *Applied Financial Economics*, vol. 19, 1899–1914.
- Truong, C. (2009). Value investing using price earnings ratio in New Zealand. *Working paper (University of Auckland Business Review)*, vol. 11(1), 1-7.
- Vorweg, J. (2015). Value versus growth: Evidence from the German stock market, Master thesis, *University of Twente*.
- Wang, C. (2004). Relative strength strategies in China's stock market: 1994–2000. *Pacific-Basin Finance Journal*, vol. 12(2), 159– 177.
- Yen, J., Sun, Q., & Yan, Y. (2004). Value versus growth stocks in Singapore. *Journal of Multinational Financial Management*, vol. 14, 19-34.

## Ελληνική βιβλιογραφία

- Κουτσομπός, Δ. (2013). Θεμελιώδη μεγέθη και χρηματιστηριακές αξίες στο Χ.Α, Μεταπτυχιακή διατριβή, *Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου*

## 5. Παραρτήματα

Ακολουθούν τα εξής παραρτήματα:

**5.1. Παραρτήματα** Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E

**5.2. Παραρτήματα** Gretl: Συντελεστές συσχέτισης

**5.3. Παραρτήματα** Gretl Random effects, Fixed effects και Fixed effects με χρονικές ψευδομεταβλητές των εξισώσεων

**5.4. Παραρτήματα** Gretl: Έλεγχοι ετεροσκεδαστικότητας (White Test)

**5.5. Παραρτήματα** Gretl: Κατανομές

**5.6. Παραρτήματα** Gretl: Περιγραφικά στατιστικά

**5.7. Παραρτήματα** Gretl: Έλεγχοι κανονικότητας

### 5.1 Παραρτήματα Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E

Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E						
Έτη	Δείγμα μικρού δείκτη ολόκληρου P/E		Δείγμα μεγάλου δείκτη ολόκληρου P/E		Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών του PAAR	Στατιστική σημαντικότητα των διαφορών SDs
	PAAR1	SD1	PAAR2	SD2	t-statistic	Πιθανότητα ίσων διακυμάνσεων
2009	-0,008	0,397	0,028	0,280	-0,565	0,005
2010	-0,416	0,486	-0,195	0,368	-2,755 <sup>a</sup>	0,019
2011	-0,384	0,464	-0,475	0,435	1,086	0,316
2012	0,077	0,467	0,426	0,442	-4,098 <sup>a</sup>	0,336
2013	0,026	0,534	0,165	0,287	-1,735 <sup>b</sup>	0,000
2014	-0,226	0,325	-0,086	0,298	-2,429 <sup>a</sup>	0,259
2015	-0,282	0,421	-0,253	0,627	-0,296	0,998
2016	0,061	0,397	0,161	0,224	-1,669 <sup>b</sup>	0,000
2017	0,248	0,545	0,325	0,299	-0,921	0,000
<b>M.O. 2009-2017</b>	<b>-0,100</b>	<b>0,233</b>	<b>0,011</b>	<b>0,291</b>	<b>-0,895</b>	<b>0,271</b>

Πίνακας 14: Χαρακτηριστικά Απόδοσης και κινδύνου των μετοχικών χαρτοφυλακίων με βάση τον δείκτη ολόκληρου του P/E

Σημειώσεις: Full P/E Είναι ο δείκτης τιμή προς κέρδη ανά μετοχή την χρονική στιγμή t-1 (συμπεριλαμβανομένων των αρνητικών δεικτών P/E).

PAAR (Portfolio Average Annual Return): Είναι η ετήσια απόδοση του χαρτοφυλακίου την χρονική στιγμή t-1.

SD (Standard deviation): Είναι η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

t-test: Είναι οι διαφορές του M.O. των δύο δειγμάτων, προϋποθέτοντας ίσες διακυμάνσεις.

a: στατιστικά σημαντικό: 1% σε επίπεδο σημαντικότητας.

b: στατιστικά σημαντικό: 5% σε επίπεδο σημαντικότητας.

c: στατιστικά σημαντικό: 10% σε επίπεδο σημαντικότητας.

Η μηδενική υπόθεση ισχυρίζεται ότι η διακύμανση του χαρτοφυλακίου low P/E είναι ίση με αυτήν του χαρτοφυλακίου high P/E και απορρίπτεται μόνο εάν  $p \leq 10\%$ .

Αναμενόμενα τα αποτελέσματα με τον ολόκληρο P/E (δηλαδή συμπεριλαμβάνοντας στο δείγμα και τους αρνητικούς P/E). Στο πρώτο χαρτοφυλάκιο (μετοχές αξίας) βρισκόντουσαν κατά κύριο λόγο εταιρίες με ζημίες. Έτσι σχηματίστηκε αρνητικό value premium 11,1% με μικρότερη τυπική απόκλιση αλλά δίχως οι διαφορές αυτές να είναι στατιστικά σημαντικές. Οι μετοχές ανάπτυξης παρουσιάζουν μεγαλύτερη απόδοση σε όλα τα εξεταζόμενα έτη, τα πέντε έτη από αυτά παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές (2013 και 2016 με 5%, 2010, 2012 και 2014 με 1%).



Διάγραμμα 10: Χαρτοφυλάκια ολόκληρου P/E

## 5.2 Παραρτήματα Gretl: Συντελεστές συσχέτισης

Συντελεστές συσχέτισης, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
(απούσες τιμές αγνοήθηκαν)

RETURNS	PE	MARKETVALUE	PCF	
1,0000	-0,0656	-0,1290	-0,0287	RETURNS
	1,0000	-0,0226	0,1085	PE
		1,0000	-0,0132	MARKETVALUE
			1,0000	PCF
PB	PEG	PS	DY	
-0,0651	0,0114	0,0034	0,1117	RETURNS
0,1203	0,0261	0,0964	-0,0709	PE
0,1577	0,0358	-0,0083	0,0979	MARKETVALUE
0,0044	0,0004	0,1234	-0,0267	PCF
1,0000	0,1040	0,0026	0,0089	PB
	1,0000	0,0114	0,0200	PEG
		1,0000	-0,0114	PS
			1,0000	DY
1_MARKETVALUE				
-0,0908	RETURNS			
0,0110	PE			
0,5926	MARKETVALUE			
-0,0271	PCF			
0,1808	PB			
0,0990	PEG			
0,0058	PS			
0,2150	DY			
1,0000	1_MARKETVALUE			

Εικόνα 1: Μήτρα συσχέτισης Gretl: βασικών ανεξάρτητων μεταβλητών και εξαρτημένης μεταβλητής

### 5.3 Παράρτημα Gretl Random effects, Fixed effects και Fixed effects με χρονικές ψευδομεταβλητές των εξισώσεων

Υπόδειγμα 1: Τυχαίες επιδράσεις (GLS), χρησιμοποιώντας 691 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	z	p-τιμή
const	0,470337	0,195476	2,406	0,0161 **
PE	-5,79016e-05	6,27159e-05	-0,9232	0,3559
PCF	-0,00430972	0,00139808	-3,083	0,0021 ***
PB	-0,0623514	0,0188261	-3,312	0,0009 ***
PS	0,00890756	0,00862406	1,033	0,3017
DY	0,977487	0,437211	2,236	0,0254 **
1_MARKETVALUE	-0,0223374	0,0113695	-1,965	0,0495 **
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,035753	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,459047	
Άθρ. τετρ. καταλ.	138,6395	T.Σ. παλινδρόμησης	0,449882	
Λογ-πιθανοφάνεια	-425,5228	Akaike κριτήριο	865,0457	
Schwarz κριτήριο	896,8126	Hannan-Quinn	877,3328	
ρ	-0,142003	Durbin-Watson	1,578950	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

'Μεταξύ' διακύμανση = 0,0218314  
 'Εντός' διακύμανση = 0,165372  
 μέση τιμή theta = 0,190966  
 $\text{corr}(y, \hat{y})^2 = 0,0502566$

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου:  $\chi$ -τετρ. (6) = 41,7738  
 με p-τιμή = 2,03791e-007

Breusch-Pagan έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Διακύμανση διαστρωματικών σφαλμάτων = 0  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου:  $\chi$ -τετρ. (1) = 1,8167  
 με p-τιμή = 0,177707

Hausman έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι εκτιμητές GLS είναι συνεπείς  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου:  $\chi$ -τετρ. (6) = 120,782  
 με p-τιμή = 1,11655e-023

Εικόνα 2: Output Gretl 1ο εξίσωση: random effects with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test



Υπόδειγμα 2: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 691 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,98950	0,746194	9,367	2,12e-019	***
PE	-6,46650e-05	6,67310e-05	-0,9690	0,3330	
PCF	-0,00188093	0,00237386	-0,7924	0,4285	
PB	-0,0624356	0,0296024	-2,109	0,0354	**
PS	0,00540368	0,0249357	0,2167	0,8285	
DY	0,797612	0,481249	1,657	0,0980	*
l_MARKETVALUE	-0,389745	0,0432102	-9,020	3,43e-018	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,035753	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,459047		
Aθρ. τετρ. καταλ.	87,81242	T.Σ. παλινδρόμησης	0,406659		
LSDV R-τετράγωνο	0,396062	Εντός R-τετρ.	0,218397		
LSDV F(159, 531)	2,190124	P-τιμή(F)	3,03e-11		
Λογ-πιθανοφάνεια	-267,7418	Akaike κριτήριο	855,4836		
Schwarz κριτήριο	1581,586	Hannan-Quinn	1136,333		
ρ	-0,142003	Durbin-Watson	1,578950		

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχο στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(6, 531) = 24,7289$   
 με p-τιμή =  $P(F(6, 531) > 24,7289) = 6,7601e-026$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(153, 531) = 1,97241$   
 με p-τιμή =  $P(F(153, 531) > 1,97241) = 1,35629e-008$

Εικόνα 3: Output Gretl 1o εξίσωση: Fixed effect

Υπόδειγμα 3: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 691 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,79362	0,599799	11,33	9,51e-027	***
PE	3,84987e-06	5,20304e-05	0,07399	0,9410	
PCF	-0,00265746	0,00184849	-1,438	0,1511	
PB	-0,0224852	0,0232773	-0,9660	0,3345	
PS	0,00514970	0,0194011	0,2654	0,7908	
DY	0,431950	0,395951	1,091	0,2758	
l_MARKETVALUE	-0,373999	0,0344973	-10,84	7,66e-025	***
dt_2	-0,242422	0,0470099	-5,157	3,57e-07	***
dt_3	-0,592418	0,0526552	-11,25	1,90e-026	***
dt_4	0,0812018	0,0578363	1,404	0,1609	
dt_5	0,0142972	0,0595708	0,2400	0,8104	
dt_6	-0,187914	0,0567315	-3,312	0,0010	***
dt_7	-0,347834	0,0537114	-6,476	2,17e-010	***
dt_8	-0,0560665	0,0537563	-1,043	0,2974	
dt_9	0,273921	0,0494964	5,534	4,95e-08	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,035753	T.A. εξαρτ. μβλ.		0,459047	
Αθρ. τετρ. καταλ.	52,03456	T.Σ. παλινδρόμησης		0,315424	
LSDV R-τετράγωνο	0,642128	Εντός R-τετρ.		0,536850	
LSDV F(167, 523)	5,619252	P-τιμή(F)		3,26e-52	
Λογ-πιθανοφάνεια	-86,94349	Akaike κριτήριο		509,8870	
Schwarz κριτήριο	1272,294	Hannan-Quinn		804,7783	
ρ	-0,234415	Durbin-Watson		1,741029	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντημήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχοι στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική έλεγχου:  $F(6, 523) = 29,3501$   
 με p-τιμή =  $P(F(6, 523) > 29,3501) = 2,46723e-030$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική έλεγχου:  $F(153, 523) = 2,41832$   
 με p-τιμή =  $P(F(153, 523) > 2,41832) = 1,4045e-013$

Από-κοινού Wald έλεγχος στις χρονικές ψευδομεταβλητές -  
 Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου:  $\chi\text{-τετρ.}(8) = 340,118$   
 με p-τιμή =  $1,16296e-068$

Εικόνα 4: Output Gretl 1o εξίσωση: Fixed effect with time dummies

Υπόδειγμα 4: Τυχαίες επιδράσεις (GLS), χρησιμοποιώντας 1447 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 180 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	z	p-τιμή	
const	0,714601	0,165696	4,313	1,61e-05	***
PB	-0,0355641	0,0142898	-2,489	0,0128	**
DY	1,90240	0,450805	4,220	2,44e-05	***
1_MARKETVALUE	-0,0463836	0,00982218	-4,722	2,33e-06	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,072355	T.A. εξαρτ. μτβλ.		0,575799	
Αθρ. τετρ. καταλ.	468,9376	T.Σ. παλινδρόμησης		0,569868	
Λογ-πιθανοφάνεια	-1237,980	Akaike κριτήριο		2483,960	
Schwarz κριτήριο	2505,069	Hannan-Quinn		2491,838	
ρ	-0,073313	Durbin-Watson		1,804556	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

'Μεταξύ' διακύμανση = 0,0241677  
 'Εντός' διακύμανση = 0,266839  
 μέση τιμή theta = 0,236191  
 corr(y, yhat)^2 = 0,0244031

Από κοινού έλεγχο στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ.(3) = 45,9079  
 με p-τιμή = 5,93295e-010

Breusch-Pagan έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Διακύμανση διαστρωματικών σφαλμάτων = 0  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ.(1) = 1,67293  
 με p-τιμή = 0,195866

Hausman έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι εκτιμητές GLS είναι συνεπείς  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ.(3) = 215,793  
 με p-τιμή = 1,6293e-046

Εικόνα 5: Output Gretl 2ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test

Υπόδειγμα 5: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 1447 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 180 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,17432	0,446517	13,83	1,33e-040	***
PB	-0,0660383	0,0207261	-3,186	0,0015	***
DY	1,11773	0,480274	2,327	0,0201	**
1_MARKETVALUE	-0,363489	0,0264300	-13,75	3,29e-040	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,072355	T.A. εξαρτ. μτβλ.		0,575799	
Αθρ. τετρ. καταλ.	337,2840	T.Σ. παλινδρόμησης		0,516564	
LSDV R-τετράγωνο	0,296464	Εντός R-τετρ.		0,155865	
LSDV F(182, 1264)	2,926590	P-τιμή(F)		5,26e-28	
Λογ-πιθανοφάνεια	-999,5547	Akaike κριτήριο		2365,109	
Schwarz κριτήριο	3330,846	Hannan-Quinn		2725,529	
ρ	-0,073313	Durbin-Watson		1,804556	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(3, 1264) = 77,7971$   
 με p-τιμή =  $P(F(3, 1264) > 77,7971) = 3,49572e-046$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(179, 1264) = 2,69638$   
 με p-τιμή =  $P(F(179, 1264) > 2,69638) = 1,64211e-023$

Εικόνα 6: Output Gretl 2ο εξίσωση: Fixed effect

υποδείγμα 6: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 1447 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 180 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,04180	0,451966	13,37	3,33e-038	***
PB	-0,0696823	0,0182151	-3,826	0,0001	***
DY	0,169282	0,436198	0,3881	0,6980	
l_MARKETVALUE	-0,339136	0,0260971	-13,00	2,55e-036	***
dt_2	-0,308965	0,0488638	-6,323	3,56e-010	***
dt_3	-0,587664	0,0498592	-11,79	1,73e-030	***
dt_4	-0,105372	0,0531230	-1,984	0,0475	**
dt_5	-0,189156	0,0530006	-3,569	0,0004	***
dt_6	-0,438976	0,0520267	-8,438	8,81e-017	***
dt_7	-0,641317	0,0532748	-12,04	1,15e-031	***
dt_8	-0,209831	0,0548410	-3,826	0,0001	***
dt_9	0,116344	0,0540856	2,151	0,0317	**

Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,072355	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,575799
Αθρ. τετρ. καταλ.	254,8701	T.Σ. παλινδρόμησης	0,450469
LSDV R-τετράγωνο	0,468370	Εντός R-τετρ.	0,362126
LSDV F(190, 1256)	5,823929	P-τιμή (F)	5,18e-84
Λογ-πιθανοφάνεια	-796,8507	Akaike κριτήριο	1975,701
Schwarz κριτήριο	2983,656	Hannan-Quinn	2351,877
ρ	-0,114845	Durbin-Watson	1,916349

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:

T.A.: τυπική απόκλιση

T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -

Στατιστική ελέγχου:  $F(3, 1256) = 73,1775$

με p-τιμή =  $P(F(3, 1256) > 73,1775) = 1,27525e-043$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -

Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο

Στατιστική ελέγχου:  $F(179, 1256) = 2,88405$

με p-τιμή =  $P(F(179, 1256) > 2,88405) = 7,26873e-027$

Από-κοινού Wald έλεγχος στις χρονικές ψευδομεταβλητές -

Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις

Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi\text{-τετρ.}(8) = 406,136$

με p-τιμή =  $9,11863e-083$

Εικόνα 7: Output Gretl 2ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies

Υπόδειγμα 7: Τυχαίες επιδράσεις (GLS), χρησιμοποιώντας 1485 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 181 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	z	p-τιμή
const	0,546149	0,139289	3,921	8,82e-05 ***
FULLPCF	-3,75074e-05	9,15524e-05	-0,4097	0,6820
FULLPB	-0,000277522	0,0117667	-0,02359	0,9812
FULLPEG	0,00182112	0,00231645	0,7862	0,4318
FULLPS	3,38247e-05	0,000162219	0,2085	0,8348
FULLPE	1,25658e-05	6,78456e-05	0,1852	0,8531
l_MARKETVALUE	-0,0390189	0,00834759	-4,674	2,95e-06 ***
DY	2,38268	0,470423	5,065	4,08e-07 ***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,083157	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,613350	
Άθρ. τετρ. καταλ.	543,1445	T.Σ. παλινδρόμησης	0,606206	
Λογ-πιθανοφάνεια	-1360,321	Akaike κριτήριο	2736,642	
Schwarz κριτήριο	2779,068	Hannan-Quinn	2752,455	
ρ	-0,090346	Durbin-Watson	1,883823	
Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:				
T.A.: τυπική απόκλιση				
T.Σ.: τυπικό σφάλμα				
'Μεταξύ' διακύμανση = 0,00361947				
'Εντός' διακύμανση = 0,312986				
μέση τιμή theta = 0,0441931				
corr(y, yhat)^2 = 0,0271174				
Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -				
Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ. (7) = 41,2362				
με p-τιμή = 7,29312e-007				
Breusch-Pagan έλεγχος -				
Μηδενική υπόθεση: Διακύμανση διαστρωματικών σφαλμάτων = 0				
Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ. (1) = 2,7457				
με p-τιμή = 0,0975165				
Hausman έλεγχος -				
Μηδενική υπόθεση: Οι εκτιμητές GLS είναι συνεπείς				
Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: χ-τετρ. (7) = 230,308				
με p-τιμή = 4,2696e-046				

Εικόνα 8: Output Gretl εξίσωση με τους δείκτες που εμπεριέχουν και αρνητικές τιμές: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test

Υπόδειγμα 8: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 1485 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 181 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή
const	5,49255	0,378840	14,50	2,94e-044 ***
FULLPCF	-2,68604e-05	9,04493e-05	-0,2970	0,7665
FULLPB	-0,000952349	0,0162005	-0,05879	0,9531
FULLPEG	0,00117457	0,00228299	0,5145	0,6070
FULLPS	-2,07432e-05	0,000163068	-0,1272	0,8988
FULLPE	2,26008e-05	6,67827e-05	0,3384	0,7351
1 MARKETVALUE	-0,330551	0,0226080	-14,62	6,29e-045 ***
DY	1,23543	0,526316	2,347	0,0191 **
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,083157	T.A. εξαρτ. μτβλ.		0,613350
Άθρ. τετρ. καταλ.	405,9423	T.Σ. παλινδρόμησης		0,559451
LSDV R-τετράγωνο	0,272866	Εντός R-τετρ.		0,152281
LSDV F(187, 1297)	2,602759	P-τιμή (F)		1,20e-22
Λογ-πιθανοφάνεια	-1144,132	Akaike κριτήριο		2664,263
Schwarz κριτήριο	3661,259	Hannan-Quinn		3035,867
ρ	-0,090346	Durbin-Watson		1,883823

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(7, 1297) = 33,284$   
 με p-τιμή =  $P(F(7, 1297) > 33,284) = 8,88048e-043$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(180, 1297) = 2,43398$   
 με p-τιμή =  $P(F(180, 1297) > 2,43398) = 4,68359e-019$

Εικόνα 9: Output Gretl εξίσωση με ολόκληρους δείκτες (συμπεριλαμβανομένων αρνητικών δεικτών): Fixed effect

Υπόδειγμα 9: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 1485 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 181 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	5,47551	0,398463	13,74	3,36e-040	***
FULLPCF	3,01653e-05	8,09570e-05	0,3726	0,7095	
FULLPB	-0,00211745	0,0144966	-0,1461	0,8839	
FULLPEG	-0,00110995	0,00204598	-0,5425	0,5876	
FULLPS	9,08206e-05	0,000146030	0,6219	0,5341	
FULLPE	-1,78886e-05	5,97771e-05	-0,2993	0,7648	
1_MARKETVALUE	-0,311484	0,0229771	-13,56	3,10e-039	***
DY	0,246297	0,488015	0,5047	0,6139	
dt_2	-0,338453	0,0556305	-6,084	1,54e-09	***
dt_3	-0,600830	0,0565999	-10,62	2,70e-025	***
dt_4	-0,108466	0,0588603	-1,843	0,0656	*
dt_5	-0,217654	0,0591271	-3,681	0,0002	***
dt_6	-0,481583	0,0576035	-8,360	1,60e-016	***
dt_7	-0,660241	0,0587711	-11,23	5,29e-028	***
dt_8	-0,270544	0,0600835	-4,503	7,31e-06	***
dt_9	0,0710463	0,0595295	1,193	0,2329	
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,083157	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,613350		
Αθρ. τετρ. καταλ.	321,1919	T.Σ. παλινδρόμησης	0,499178		
LSDV R-τετράγωνο	0,424673	Εντός R-τετρ.	0,329263		
LSDV F(195, 1289)	4,879313	P-τιμή (F)	3,92e-68		
Λογ-πιθανοφάνεια	-970,2586	Akaike κριτήριο	2332,517		
Schwarz κριτήριο	3371,939	Hannan-Quinn	2719,934		
ρ	-0,131037	Durbin-Watson	2,001431		

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:

T.A.: τυπική απόκλιση

T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -

Στατιστική ελέγχου:  $F(7, 1289) = 28,7208$

με p-τιμή =  $P(F(7, 1289) > 28,7208) = 5,90639e-037$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -

Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο

Στατιστική ελέγχου:  $F(180, 1289) = 2,57125$

με p-τιμή =  $P(F(180, 1289) > 2,57125) = 1,87496e-021$

Από-κοινού Wald έλεγχος στις χρονικές ψευδομεταβλητές -

Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις

Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi\text{-τετρ.}(8) = 340,118$

με p-τιμή =  $1,16296e-068$

Εικόνα 10: Output Gretl εξίσωση με ολόκληρους δείκτες (συμπεριλαμβανομένων αρνητικών δεικτών): Fixed effect with time dummies



Υπόδειγμα 10: Τυχαίες επιδράσεις (GLS), χρησιμοποιώντας 740 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 176 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 8  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	z	p-τιμή	
const	0,630985	0,210273	3,001	0,0027	***
PB	-0,0137581	0,0202608	-0,6791	0,4971	
PEG	0,000931455	0,00220483	0,4225	0,6727	
DY	2,47724	0,620101	3,995	6,47e-05	***
1_MARKETVALUE	-0,0409490	0,0125067	-3,274	0,0011	***

Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,037345	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,586468
Άθρ. τετρ. καταλ.	246,0552	T.Σ. παλινδρόμησης	0,578199
Λογ-πιθανοφάνεια	-642,6096	Akaike κριτήριο	1295,219
Schwarz κριτήριο	1318,252	Hannan-Quinn	1304,100
ρ	-0,157115	Durbin-Watson	1,493649

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:

T.A.: τυπική απόκλιση

T.Σ.: τυπικό σφάλμα

'Μεταξύ' διακύμανση = 0,0179709

'Εντός' διακύμανση = 0,270269

μέση τιμή theta = 0,11359

corr(y, yhat)^2 = 0,0321049

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου: χ-τετρ. (4) = 24,2426  
 με p-τιμή = 7,14121e-005

Breusch-Pagan έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Διακύμανση διαστρωματικών σφαλμάτων = 0  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου: χ-τετρ. (1) = 1,97356  
 με p-τιμή = 0,16007

Hausman έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι εκτιμητές GLS είναι συνεπείς  
 Ασυμπτωτική στατιστική έλεγχου: χ-τετρ. (4) = 120,091  
 με p-τιμή = 5,10772e-025

Εικόνα 11: Output Gretl 3ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test

Υπόδειγμα 11: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 740 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 176 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 8  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	τ-λόγος	p-τιμή	
const	6,93306	0,654182	10,60	4,83e-024	***
PB	-0,0347659	0,0359009	-0,9684	0,3333	
PEG	0,000501856	0,00216025	0,2323	0,8164	
DY	1,64354	0,703179	2,337	0,0198	**
1_MARKETVALUE	-0,407867	0,0387515	-10,53	9,23e-024	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,037345	T.A. εξαρτ. μτβλ.		0,586468	
Αθρ. τετρ. καταλ.	151,3508	T.Σ. παλινδρόμησης		0,519874	
LSDV R-τετράγωνο	0,404542	Εντός R-τετρ.		0,183062	
LSDV F(179, 560)	2,125433	P-τιμή (F)		2,24e-11	
Λογ-πιθανοφάνεια	-462,8061	Akaike κριτήριο		1285,612	
Schwarz κριτήριο	2114,809	Hannan-Quinn		1605,320	
ρ	-0,157115	Durbin-Watson		1,493649	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(4, 560) = 31,3717$   
 με p-τιμή =  $P(F(4, 560) > 31,3717) = 1,35222e-023$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(175, 560) = 1,9966$   
 με p-τιμή =  $P(F(175, 560) > 1,9966) = 1,15598e-009$

Εικόνα 12: Output Gretl 3ο εξίσωση: Fixed effect

Υπόδειγμα 12: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 740 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 176 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 8  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,52448	0,646127	10,10	4,09e-022	***
PB	-0,0821782	0,0320730	-2,562	0,0107	**
PEG	-0,00135700	0,00191346	-0,7092	0,4785	
DY	0,673617	0,650222	1,036	0,3007	
l_MARKETVALUE	-0,369343	0,0374950	-9,850	3,38e-021	***
dt_2	-0,294614	0,0765237	-3,850	0,0001	***
dt_3	-0,479179	0,0757300	-6,327	5,16e-010	***
dt_4	0,0215645	0,0800248	0,2695	0,7877	
dt_5	-0,0980328	0,0825477	-1,188	0,2355	
dt_6	-0,321359	0,0781486	-4,112	4,52e-05	***
dt_7	-0,595522	0,0769787	-7,736	4,90e-014	***
dt_8	-0,116859	0,0762205	-1,533	0,1258	
dt_9	0,207619	0,0803719	2,583	0,0100	**
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	-0,037345	T.A. εξαρτ. μτβλ.		0,586468	
Αθρ. τετρ. καταλ.	115,2544	T.Σ. παλινδρόμησης		0,456940	
LSDV R-τετράγωνο	0,546556	Εντός R-τετρ.		0,377898	
LSDV F(187, 552)	3,558015	P-τιμή(F)		8,42e-31	
Λογ-πιθανοφάνεια	-361,9965	Akaike κριτήριο		1099,993	
Schwarz κριτήριο	1966,043	Hannan-Quinn		1433,910	
ρ	-0,200212	Durbin-Watson		1,562632	
Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:					
T.A.: τυπική απόκλιση					
T.Σ.: τυπικό σφάλμα					
Από κοινού έλεγχοι στους επιλεγμένους παλινδρομητές -					
Στατιστική ελέγχου: $F(4, 552) = 31,1838$					
με p-τιμή = $P(F(4, 552) > 31,1838) = 1,97019e-023$					
Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -					
Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο					
Στατιστική ελέγχου: $F(175, 552) = 2,07259$					
με p-τιμή = $P(F(175, 552) > 2,07259) = 1,53053e-010$					
Από-κοινού Wald έλεγχος στις χρονικές ψευδομεταβλητές -					
Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις					
Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου: $\chi$ -τετρ. (8) = 172,88					
με p-τιμή = 3,21152e-033					

Εικόνα 13: Output Gretl 3ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies

Υπόδειγμα 1: Τυχαίες επιδράσεις (GLS), χρησιμοποιώντας 692 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	z	p-τιμή
const	0,458543	0,195817	2,342	0,0192 **
PE	-5,50427e-05	6,26454e-05	-0,8786	0,3796
PCF	-0,00353314	0,00107342	-3,291	0,0010 ***
PB	-0,0613086	0,0188271	-3,256	0,0011 ***
DY	0,968121	0,437345	2,214	0,0269 **
1_MARKETVALUE	-0,0213788	0,0113709	-1,880	0,0601 *
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,034963	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,459185	
Αθρ. τετρ. καταλ.	139,0881	T.Σ. παλινδρόμησης	0,449952	
Λογ-πιθανοφάνεια	-426,7559	Akaike κριτήριο	865,5118	
Schwarz κριτήριο	892,7494	Hannan-Quinn	876,0463	
ρ	-0,141991	Durbin-Watson	1,579143	

Σημειώσεις σχετικά με τις συνιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

'Μεταξύ' διακύμανση = 0,022624  
 'Εντός' διακύμανση = 0,164777  
 μέση τιμή theta = 0,196409  
 $\text{corr}(y, \hat{y})^2 = 0,0494254$

Από κοινού έλεγχο στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi$ -τετρ. (5) = 41,7262  
 με p-τιμή = 6,69186e-008

Breusch-Pagan έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Διακύμανση διαστρωματικών σφαλμάτων = 0  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi$ -τετρ. (1) = 1,62887  
 με p-τιμή = 0,20186

Hausman έλεγχος -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι εκτιμητές GLS είναι συνεπείς  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi$ -τετρ. (5) = 120,433  
 με p-τιμή = 2,54115e-024

Εικόνα 14: Output Gretl 4ο εξίσωση: random effect with Hausman test, Breusch-Pagan test and Durbin-Watson test

Υπόδειγμα 2: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 692 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή
const	6,94420	0,727786	9,542	5,01e-020 ***
PE	-6,24152e-05	6,60917e-05	-0,9444	0,3454
PCF	-0,00153092	0,00136927	-1,118	0,2640
PB	-0,0624458	0,0295410	-2,114	0,0350 **
DY	0,786256	0,478063	1,645	0,1006
1_MARKETVALUE	-0,387036	0,0419470	-9,227	6,51e-019 ***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,034963	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,459185	
Άθρ. τετρ. καταλ.	87,82607	T.Σ. παλινδρόμησης	0,405927	
LSDV R-τετράγωνο	0,397205	Εντός R-τετρ.	0,218284	
LSDV F(158, 533)	2,222878	P-τιμή(F)	1,34e-11	
Λογ-πιθανοφάνεια	-267,6827	Akaike κριτήριο	853,3654	
Schwarz κριτήριο	1575,160	Hannan-Quinn	1132,529	
ρ	-0,141991	Durbin-Watson	1,579143	

Σημειώσεις σχετικά με τις συντημήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:

T.A.: τυπική απόκλιση

T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -

Στατιστική ελέγχου:  $F(5, 533) = 29,7667$

με p-τιμή =  $P(F(5, 533) > 29,7667) = 1,07829e-026$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -

Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο

Στατιστική ελέγχου:  $F(153, 533) = 1,99452$

με p-τιμή =  $P(F(153, 533) > 1,99452) = 7,66351e-009$

Εικόνα 15: Output Gretl 4ο εξίσωση: Fixed effect

Υπόδειγμα 3: Σταθερές επιδράσεις, χρησιμοποιώντας 692 παρατηρήσεις  
 Συμπεριλήφθηκαν 154 διαστρωματικές μονάδες  
 Μέγεθος χρονοσειράς: ελάχιστο 1, μέγιστο 9  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: RETURNS

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή	
const	6,73550	0,586167	11,49	2,05e-027	***
PE	6,59821e-06	5,15643e-05	0,1280	0,8982	
PCF	-0,00240475	0,00107147	-2,244	0,0252	**
PB	-0,0226705	0,0232323	-0,9758	0,3296	
DY	0,421838	0,394125	1,070	0,2850	
l_MARKETVALUE	-0,370538	0,0335769	-11,04	1,31e-025	***
dt_2	-0,241728	0,0468952	-5,155	3,60e-07	***
dt_3	-0,590649	0,0524922	-11,25	1,84e-026	***
dt_4	0,0817963	0,0577380	1,417	0,1572	
dt_5	0,0150211	0,0594150	0,2528	0,8005	
dt_6	-0,187313	0,0566288	-3,308	0,0010	***
dt_7	-0,348815	0,0534191	-6,530	1,56e-010	***
dt_8	-0,0556504	0,0536507	-1,037	0,3001	
dt_9	0,274605	0,0493609	5,563	4,23e-08	***
Μέσος εξαρτ. μεταβλ.	0,034963	T.A. εξαρτ. μτβλ.	0,459185		
Αθρ. τετρ. καταλ.	52,07169	T.Σ. παλινδρόμησης	0,314935		
LSDV R-τετράγωνο	0,642606	Εντός R-τετρ.	0,536524		
LSDV F(166, 525)	5,686538	P-τιμή(F)	7,00e-53		
Λογ-πιθανοφάνεια	-86,81576	Akaike κριτήριο	507,6315		
Schwarz κριτήριο	1265,742	Hannan-Quinn	800,8414		
ρ	-0,234857	Durbin-Watson	1,741562		

Σημειώσεις σχετικά με τις συντιμήσεις των στατιστικών του υποδείγματος:  
 T.A.: τυπική απόκλιση  
 T.Σ.: τυπικό σφάλμα

Από κοινού έλεγχος στους επιλεγμένους παλινδρομητές -  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(5, 525) = 35,2914$   
 με p-τιμή =  $P(F(5, 525) > 35,2914) = 3,82817e-031$

Έλεγχος για διαφορετικές σταθερές ανά ομάδα -  
 Μηδενική υπόθεση: Οι ομάδες έχουν ένα κοινό σταθερό όρο  
 Στατιστική ελέγχου:  $F(153, 525) = 2,44198$   
 με p-τιμή =  $P(F(153, 525) > 2,44198) = 7,17215e-014$

Από-κοινού Wald έλεγχος στις χρονικές ψευδομεταβλητές -  
 Μηδενική υπόθεση: Δεν υπάρχουν χρονικές επιδράσεις  
 Ασυμπτωτική στατιστική ελέγχου:  $\chi\text{-τετρ.}(8) = 360,485$   
 με p-τιμή =  $5,22906e-073$

Εικόνα 16: Output Gretl 4ο εξίσωση: Fixed effect with time dummies

#### 5.4 Παράρτημα Gretl: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (White Test)

Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας White  
 OLS, χρησιμοποιώντας 691 παρατηρήσεις  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: uhat^2

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	t-λόγος	p-τιμή
const	3,55773	1,45420	2,447	0,0147 **
PE	-0,00412743	0,00221991	-1,859	0,0634 *
PCF	-0,0428659	0,0307293	-1,395	0,1635
PB	-0,0770829	0,203921	-0,3780	0,7055
PS	0,0959254	0,138215	0,6940	0,4879
DY	-3,92163	4,73767	-0,8278	0,4081
l_MARKETVALUE	-0,355605	0,163779	-2,171	0,0303 **
sq_PE	-2,44497e-07	2,18102e-07	-1,121	0,2627
X2_X3	3,91847e-05	3,84604e-05	1,019	0,3087
X2_X4	-8,93500e-05	0,000251425	-0,3554	0,7224
X2_X5	2,07489e-05	0,000206164	0,1006	0,9199
X2_X6	0,00959604	0,0213639	0,4492	0,6535
X2_X7	0,000233265	0,000120574	1,935	0,0535 *
sq_PCF	4,40074e-05	0,000109933	0,4003	0,6891
X3_X4	0,00267103	0,00382192	0,6989	0,4849
X3_X5	3,16665e-05	0,00111062	0,02851	0,9773
X3_X6	-0,0413189	0,142678	-0,2896	0,7722
X3_X7	0,00135803	0,00148810	0,9126	0,3618
sq_PB	0,00165782	0,00629529	0,2633	0,7924
X4_X5	-0,00793850	0,0141960	-0,5592	0,5762
X4_X6	-0,350373	0,621544	-0,5637	0,5731
X4_X7	0,00262850	0,0116613	0,2254	0,8217
sq_PS	-0,000519355	0,00101316	-0,5126	0,6084
X5_X6	0,197885	0,400079	0,4946	0,6210
X5_X7	-0,00481619	0,00715249	-0,6734	0,5010
sq_DY	11,5744	5,00165	2,314	0,0210 **
X6_X7	0,102566	0,271694	0,3775	0,7059
sq_l_MARKETVALUE	0,00966254	0,00458768	2,106	0,0356 **

R-τετράγωνο = 0,053519

Στατιστική ελέγχου:  $TR^2 = 36,981763$ ,  
 με p-τιμή =  $P(\chi\text{-τετρ.}(27) > 36,981763) = 0,095408$

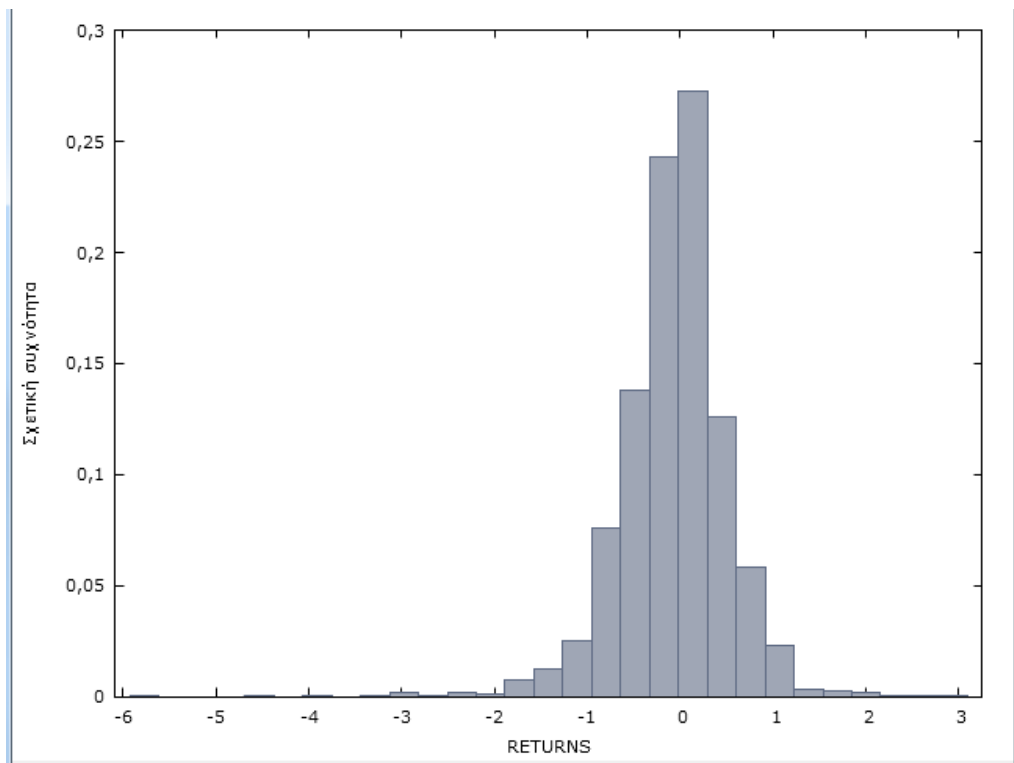
Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας White  
 OLS, χρησιμοποιώντας 699 παρατηρήσεις  
 Εξαρτημένη μεταβλητή: what^2

	συντελεστής	τυπ. σφάλμα	τ-λόγος	p-τιμή	
const	0,271930	0,0270878	10,04	3,17e-022	***
DY	-2,11817	0,777600	-2,724	0,0066	***
PCF	-0,00780697	0,00340426	-2,293	0,0221	**
PE	9,66741e-06	0,000206523	0,04681	0,9627	
sq_DY	10,1524	4,03399	2,517	0,0121	**
X2_X3	-0,0380298	0,0974966	-0,3901	0,6966	
X2_X4	0,00774549	0,0166584	0,4650	0,6421	
sq_PCF	1,94829e-05	9,46581e-06	2,058	0,0399	**
X3_X4	1,04816e-05	1,72462e-05	0,6078	0,5435	
sq_PE	-6,34632e-08	1,11309e-07	-0,5702	0,5688	

R-τετράγωνο = 0,022481

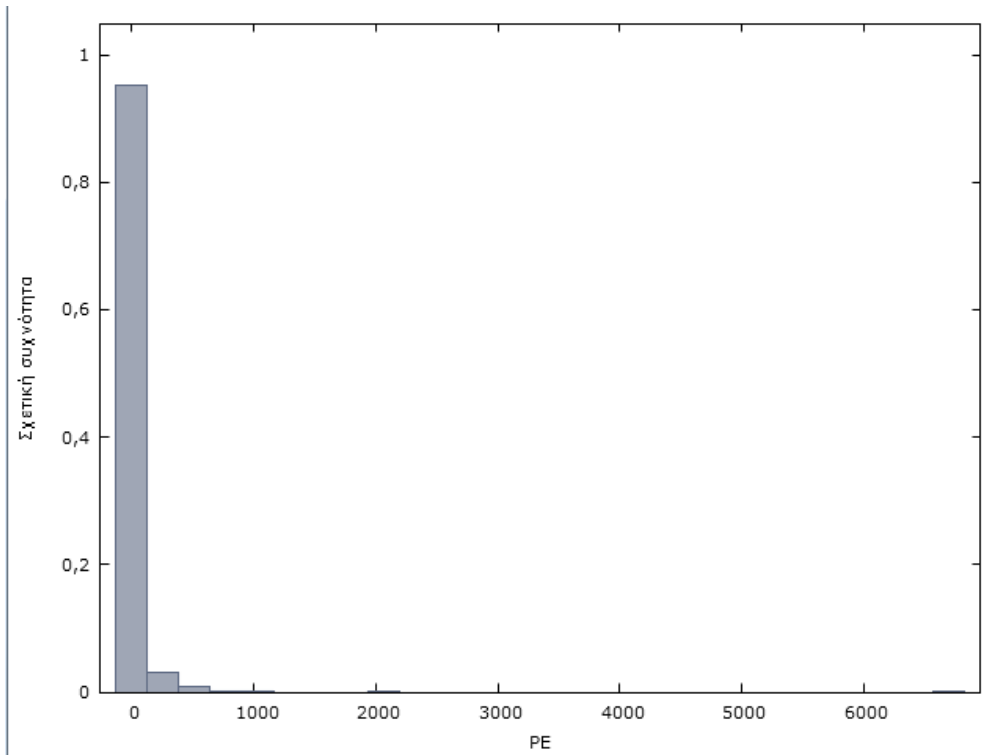
Στατιστική έλεγχου:  $TR^2 = 15,713973$ ,  
 με p-τιμή =  $P(\chi\text{-τετρ.}(9) > 15,713973) = 0,073100$

## 5.5 Παράρτημα Gretl: Κατανομές

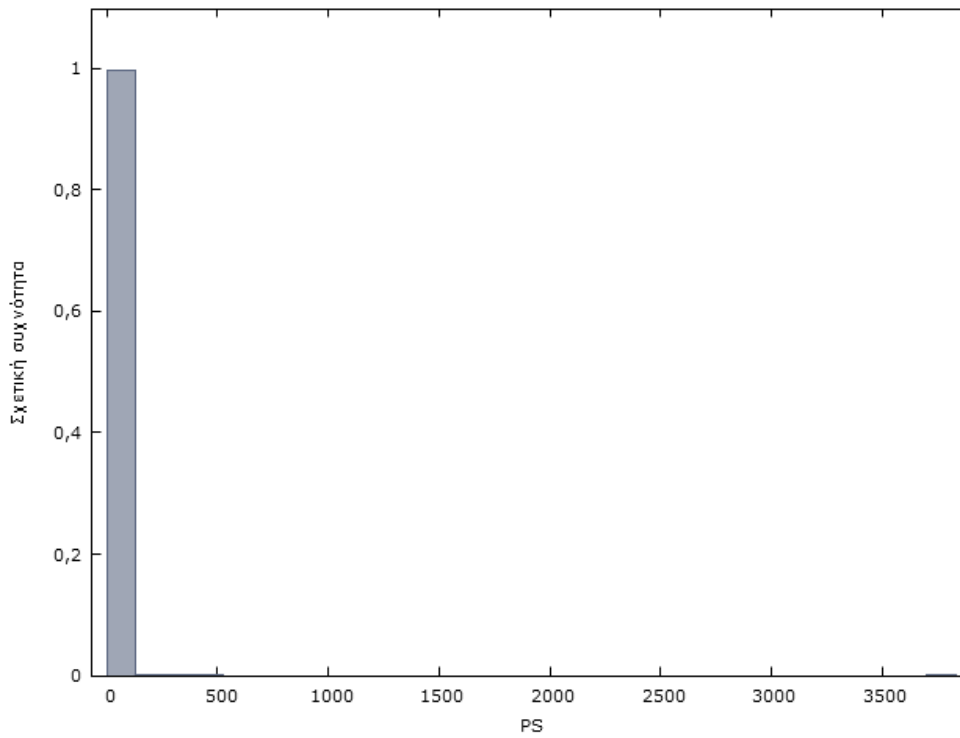


Εικόνα 17: Κατανομή Returns

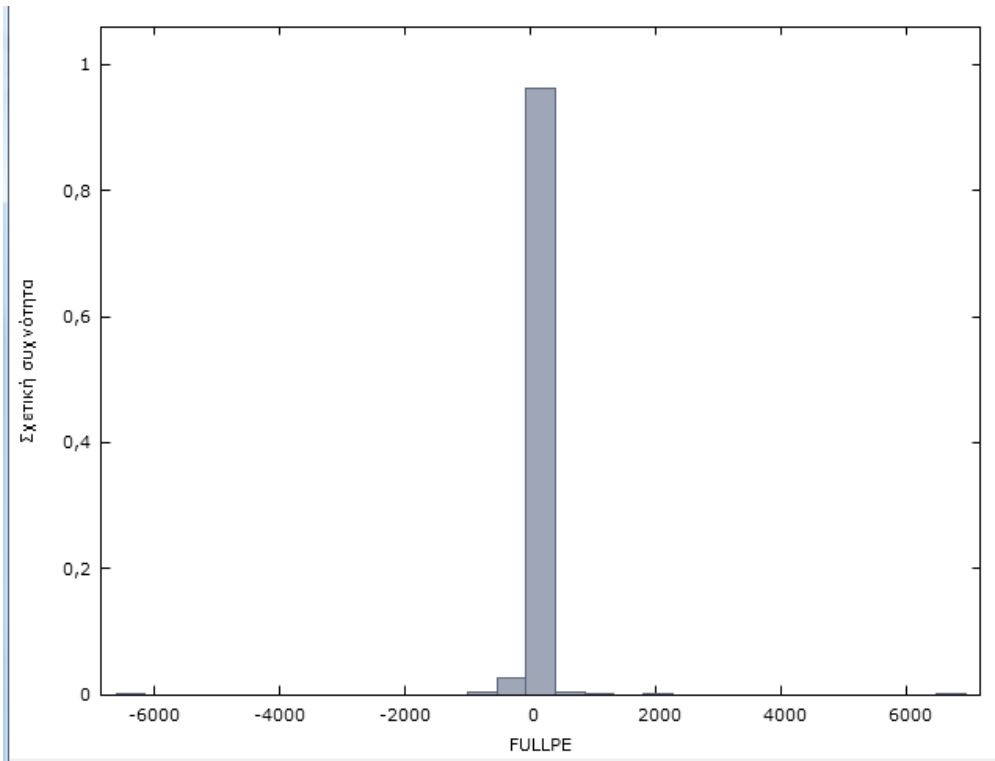




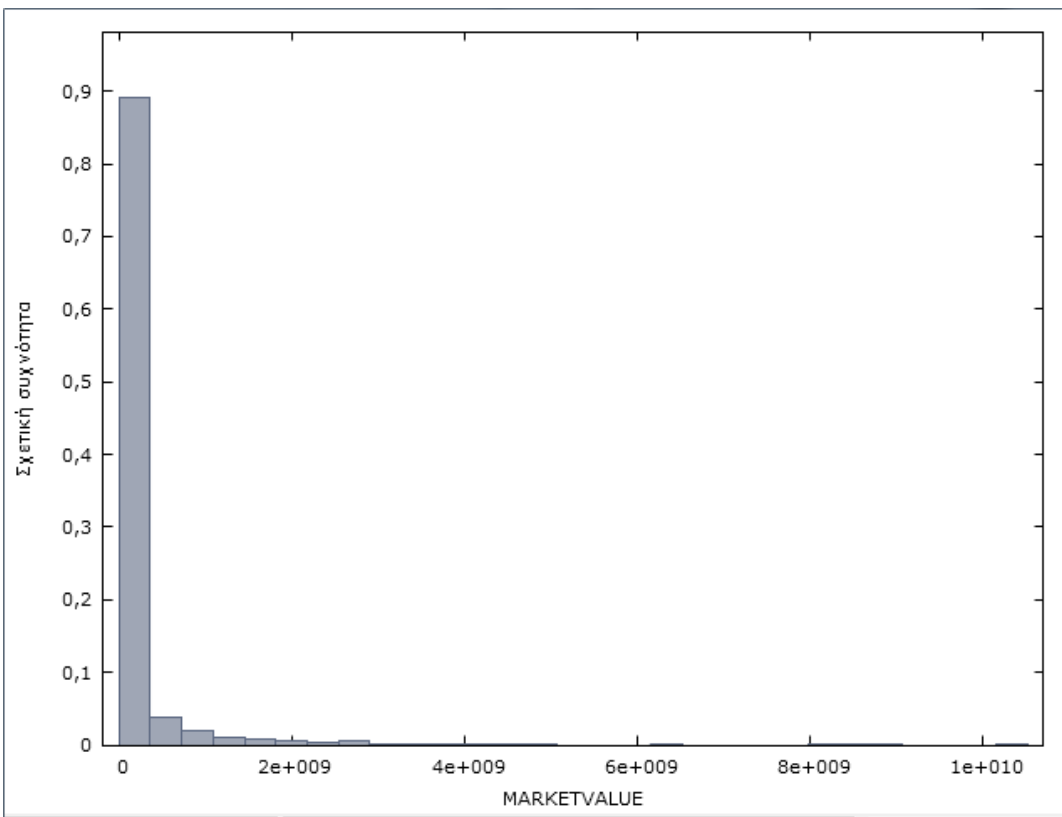
Εικόνα 18: Κατανομή δείκτη P/E



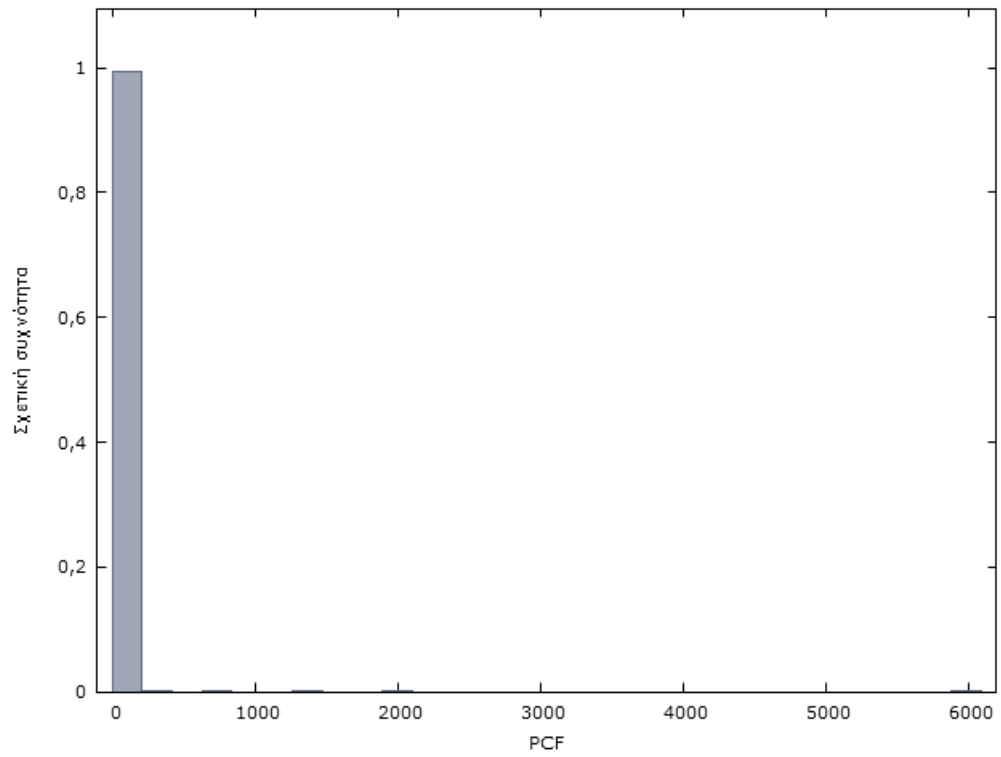
Εικόνα 19: Κατανομή δείκτη P/S



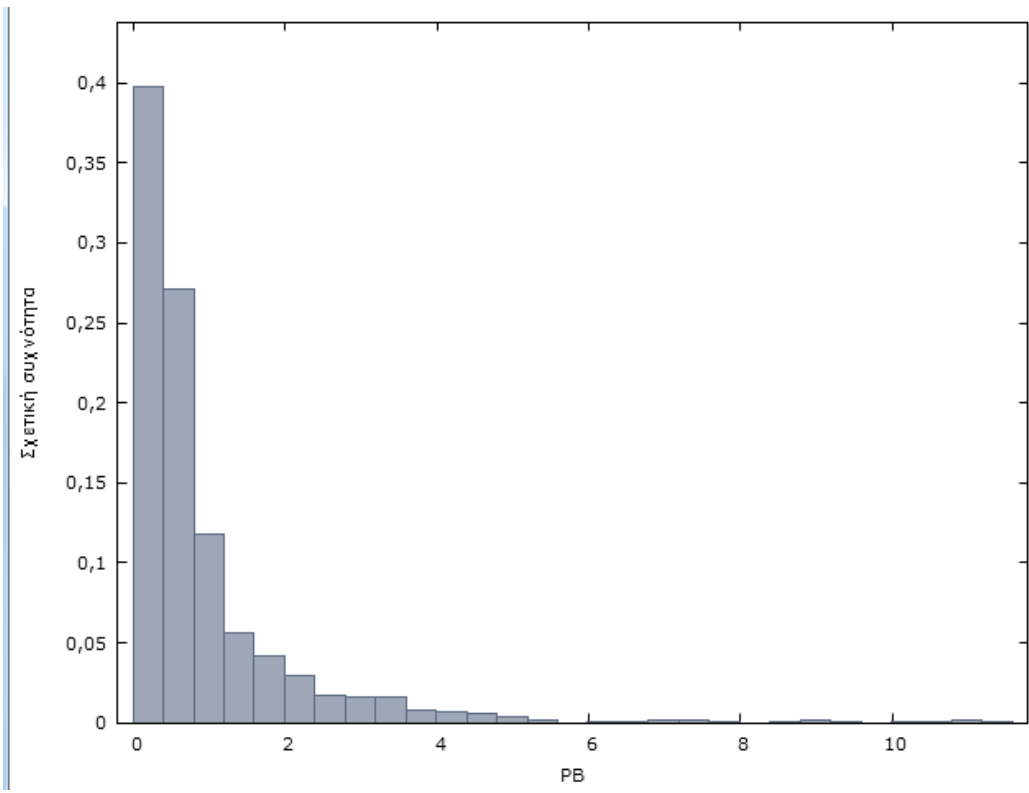
Εικόνα 20: Κατανομή δείκτη Full P/E



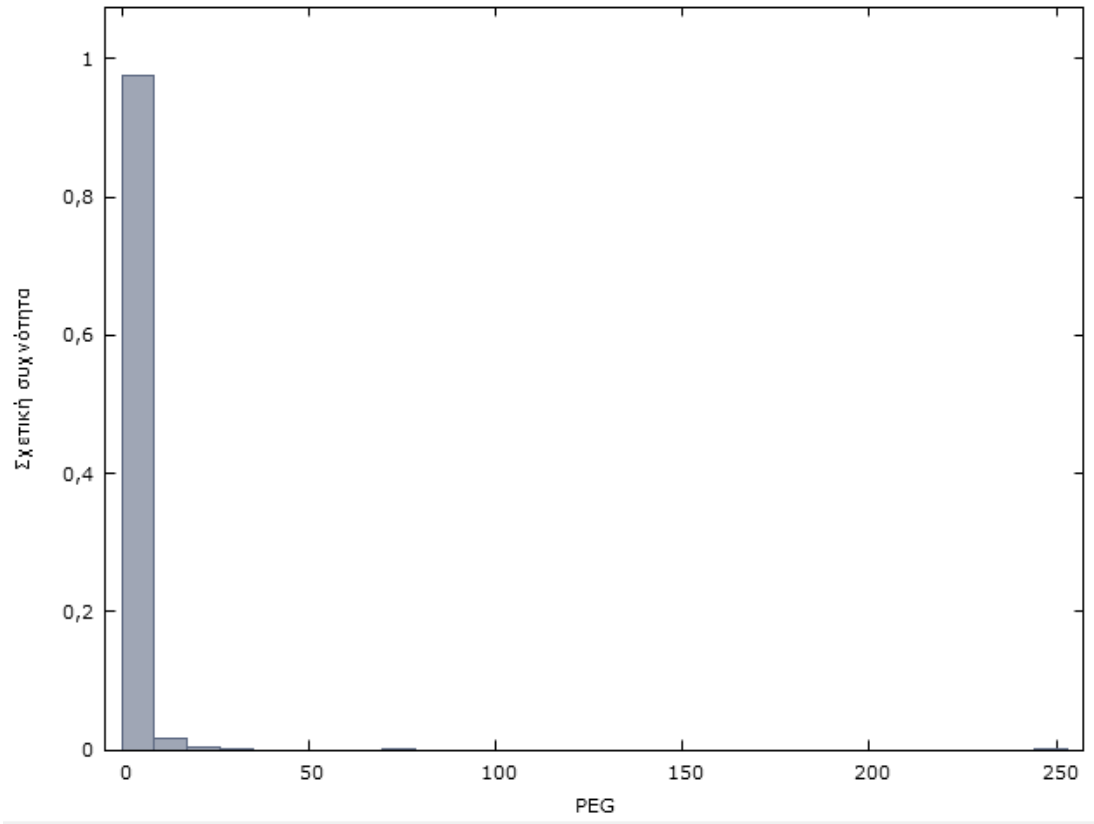
Εικόνα 21: Κατανομή δείκτη Market value



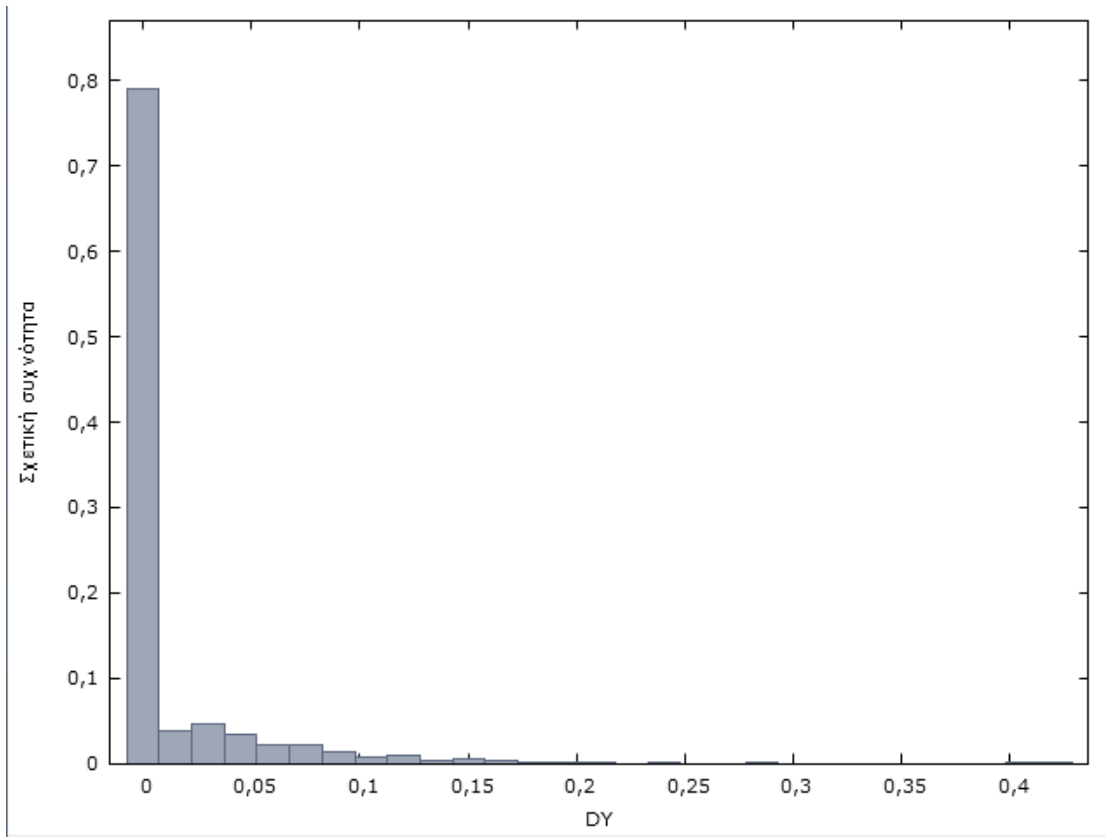
Εικόνα 22: Κατανομή δείκτη P/CF



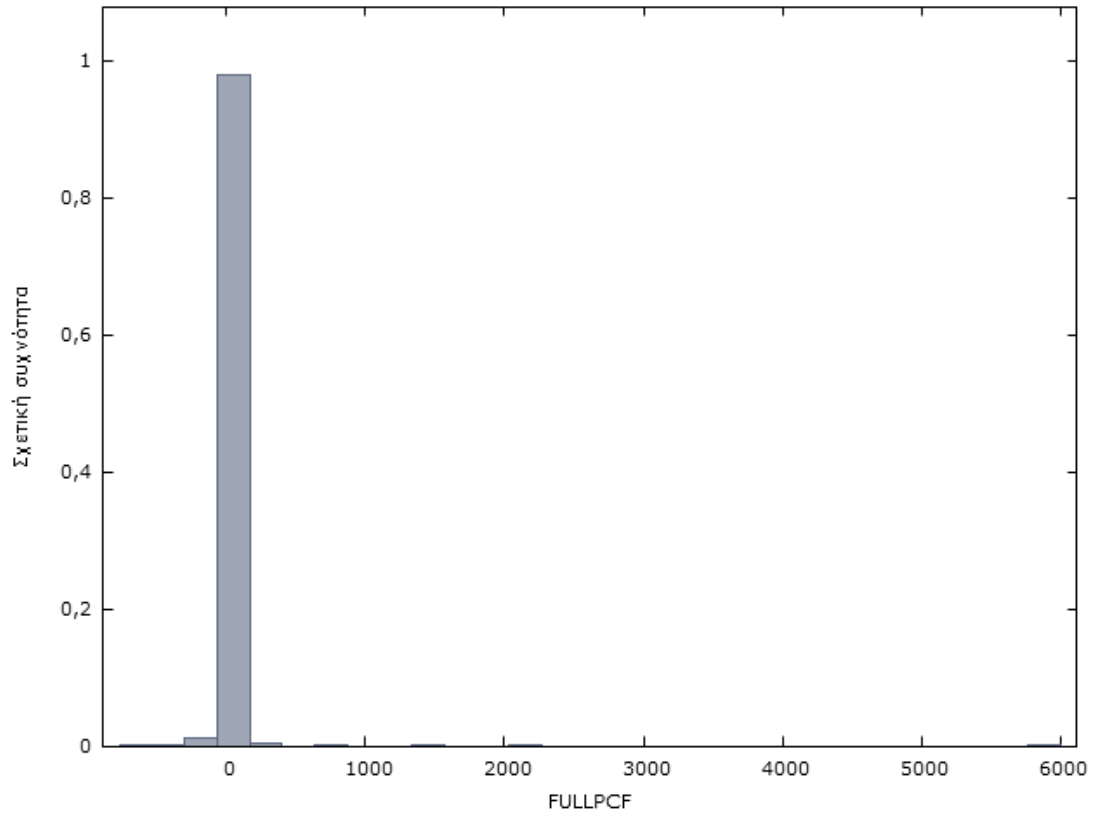
Εικόνα 23: Κατανομή δείκτη  $P/B$



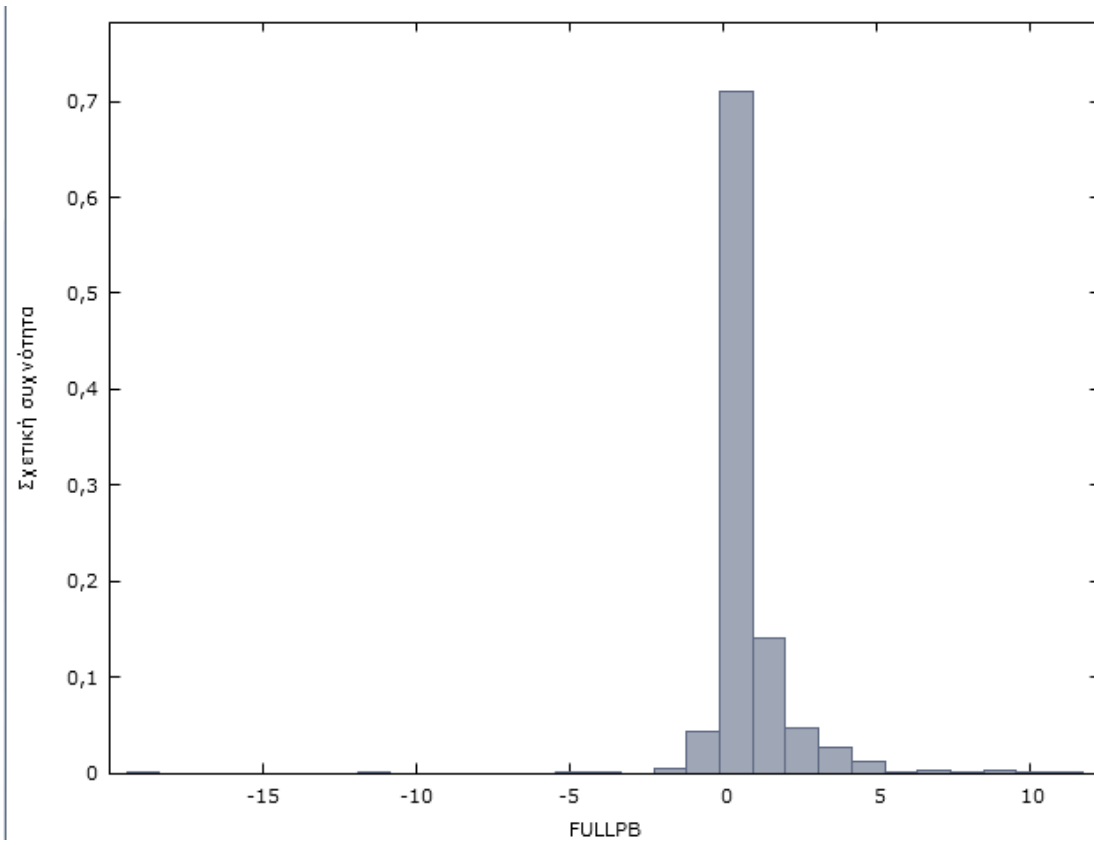
Εικόνα 24: Κατανομή δείκτη PEG



Εικόνα 25: Κατανομή δείκτη  $DY$

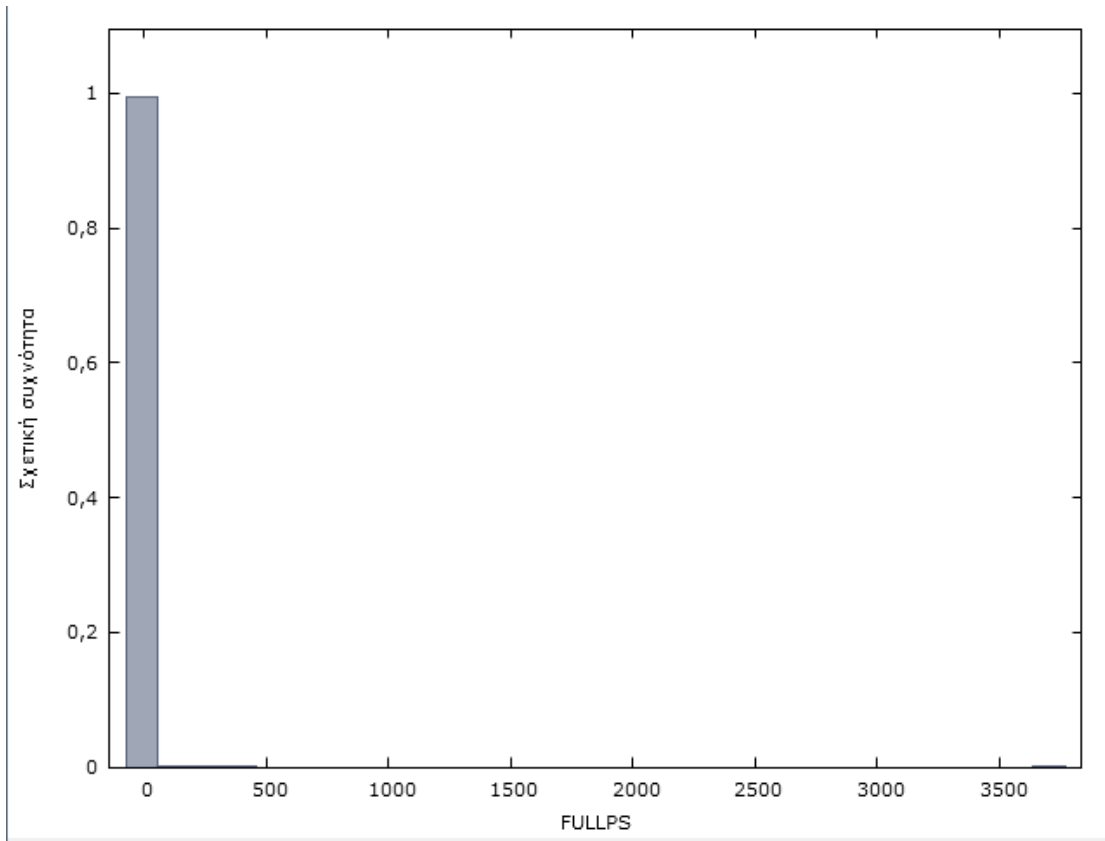


Εικόνα 26: Κατανομή δείκτη Full P/CF

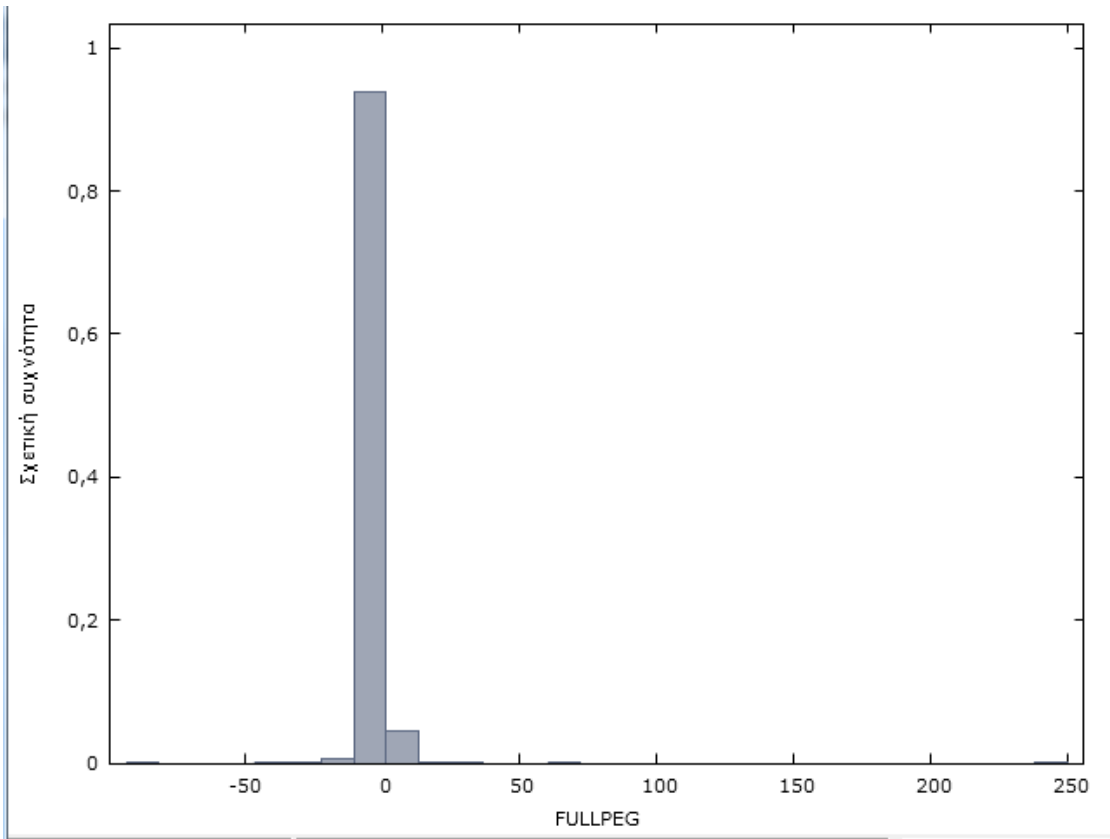


Εικόνα 27: Κατανομή δείκτη Full P/B





Εικόνα 28: Κατανομή δείκτη Full P/S



Εικόνα 29: Κατανομή δείκτη Full PEG

## 5.6 Παράρτημα Gretl: Περιγραφικά χαρακτηριστικά

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'PE' (742 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	45,936
Διάμεσος	11,210
Ελάχιστο	0,0000
Μέγιστο	6700,0
Τυπ. Απόκλ.	271,60
Συντ. μτβλ.	5,9126
Ασυμμετρία	20,646
Κύρτωση-3	488,40
5% εκατοστ.	2,5858
95% εκατοστ.	119,53
Ενδοτεταρτ. εύρος	18,090
Απουσίες	896
Εντός s.d.	258,47
Μεταξύ s.d	160,03

Εικόνα 30: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη P/E

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'dt\_1' (1638 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	0,11111
Διάμεσος	0,0000
Ελάχιστο	0,0000
Μέγιστο	1,0000
Τυπ. Απόκλ.	0,31437
Συντ. μτβλ.	2,8293
Ασυμμετρία	2,4749
Κύρτωση-3	4,1250
5% εκατοστ.	0,0000
95% εκατοστ.	1,0000
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,0000
Απουσίες	0
Εντός s.d.	0,33333
Μεταξύ s.d	6,1834e-018

Εικόνα 31: Περίληπτικά στατιστικά χρονικών ψευδομεταβλητών

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. '1\_MARKETVALUE' (1618 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	16,868
Διάμεσος	16,446
Ελάχιστο	10,309
Μέγιστο	23,040
Τυπ. Απόκλ.	2,0257
Συντ. μτβλ.	0,12009
Ασυμμετρία	0,57069
Κύρτωση-3	0,13496
5% εκατοστ.	14,166
95% εκατοστ.	20,827
Ενδοτεταρτ. εύρος	2,6104
Απουσίες	20
Εντός s.d.	0,72216
Μεταξύ s.d	1,9057

Εικόνα 32: Περίληπτικά στατιστικά LN Market value

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'MARKETVALUE' (1618 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	2,1354e+008
Διάμεσος	1,3875e+007
Ελάχιστο	30000,
Μέγιστο	1,0145e+010
Τυπ. Απόκλ.	7,4891e+008
Συντ. μτβλ.	3,5072
Ασυμμετρία	6,9191
Κύρτωση-3	61,346
5% εκατοστ.	1,4200e+006
95% εκατοστ.	1,1099e+009
Ενδοτεταρτ. εύρος	6,4975e+007
Απουσίες	20
Εντός s.d.	4,1505e+008
Μεταξύ s.d	6,3657e+008

Εικόνα 33: Περίληπτικά στατιστικά Market value

---

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'PCF' (1144 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	17,841
Διάμεσος	3,8795
Ελάχιστο	0,0012048
Μέγιστο	5880,0
Τυπ. Απόκλ.	190,86
Συντ. μτβλ.	10,698
Ασυμμετρία	26,832
Κύρτωση-3	790,54
5% εκατοστ.	0,67318
95% εκατοστ.	32,079
Ενδοτεταρτ. εύρος	5,8657
Απουσίες	494
Εντός s.d.	174,80
Μεταξύ s.d	129,27

Εικόνα 34: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη P/CF

---

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'PS' (1570 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	4,3990
Διάμεσος	0,32608
Ελάχιστο	0,0015775
Μέγιστο	3700,0
Τυπ. Απόκλ.	94,501
Συντ. μτβλ.	21,482
Ασυμμετρία	38,209
Κύρτωση-3	1488,9
5% εκατοστ.	0,035292
95% εκατοστ.	6,3245
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,70071
Απουσίες	68
Εντός s.d.	92,163
Μεταξύ s.d	38,047

Εικόνα 35: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη P/S

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'PB' (1470 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	0,93751
Διάμεσος	0,52916
Ελάχιστο	0,015663
Μέγιστο	11,193
Τυπ. Απόκλ.	1,2281
Συντ. μτβλ.	1,3100
Ασυμμετρία	3,8939
Κύρτωση-3	21,286
5% εκατοστ.	0,14172
95% εκατοστ.	3,2217
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,73674
Απουσίες	168
Εντός s.d.	0,72192
Μεταξύ s.d	1,0344

Εικόνα 36: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη P/B

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'PEG' (808 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	1,1527
Διάμεσος	0,11355
Ελάχιστο	8,3541e-006
Μέγιστο	244,14
Τυπ. Απόκλ.	9,2443
Συντ. μτβλ.	8,0196
Ασυμμετρία	23,196
Κύρτωση-3	593,80
5% εκατοστ.	0,0012274
95% εκατοστ.	3,4179
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,44207
Απουσίες	830
Εντός s.d.	9,6562
Μεταξύ s.d	3,1242

Εικόνα 37: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη PEG

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'DY' (1591 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	0,012789
Διάμεσος	0,0000
Ελάχιστο	0,0000
Μέγιστο	0,42105
Τυπ. Απόκλ.	0,034012
Συντ. μτβλ.	2,6594
Ασυμμετρία	4,5769
Κύρτωση-3	33,028
5% εκατοστ.	0,0000
95% εκατοστ.	0,081430
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,0000
Απουσίες	47
Εντός s.d.	0,028919
Μεταξύ s.d	0,020455

Εικόνα 38: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη DY

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'FULLPCF' (1550 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	8,1394
Διάμεσος	2,4438
Ελάχιστο	-648,57
Μέγιστο	5880,0
Τυπ. Απόκλ.	168,37
Συντ. μτβλ.	20,685
Ασυμμετρία	28,863
Κύρτωση-3	970,79
5% εκατοστ.	-13,865
95% εκατοστ.	20,458
Ενδοτεταρτ. εύρος	5,9948
Απουσίες	88
Εντός s.d.	167,49
Μεταξύ s.d	58,642

Εικόνα 39: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/CF

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'FULLPB' (1594 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	0,81451
Διάμεσος	0,46691
Ελάχιστο	-18,889
Μέγιστο	11,193
Τυπ. Απόκλ.	1,3755
Συντ. μτβλ.	1,6887
Ασυμμετρία	0,32442
Κύρτωση-3	42,970
5% εκατοστ.	-0,092472
95% εκατοστ.	3,1640
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,69906
Απουσίες	44
Εντός s.d.	0,97273
Μεταξύ s.d	1,0497

Εικόνα 40: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/B

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'FULLPEG' (1567 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	0,081117
Διάμεσος	0,00040669
Ελάχιστο	-87,107
Μέγιστο	244,14
Τυπ. Απόκλ.	7,3631
Συντ. μτβλ.	90,772
Ασυμμετρία	22,702
Κύρτωση-3	787,91
5% εκατοστ.	-1,9514
95% εκατοστ.	1,6878
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,24691
Απουσίες	71
Εντός s.d.	7,3416
Μεταξύ s.d	2,5102

Εικόνα 41: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη Full PEG



Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'FULLPS' (1573 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	4,3822
Διάμεσος	0,32541
Ελάχιστο	-6,1765
Μέγιστο	3700,0
Τυπ. Απόκλ.	94,412
Συντ. μτβλ.	21,544
Ασυμμετρία	38,245
Κύρτωση-3	1491,7
5% εκατοστ.	0,034512
95% εκατοστ.	6,3239
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,69918
Απουσίες	65
Εντός s.d.	92,066
Μεταξύ s.d	38,041

Εικόνα 42: Περίληπτικά στατιστικά δείκτη Full P/S

Περίληπτικά στατιστικά, χρήση των παρατηρήσεων 1:1 - 182:9  
για τη μεταβλ. 'RETURNS' (1587 έγκυρες παρατηρ.)

Μέσος	-0,078459
Διάμεσος	-0,031749
Ελάχιστο	-5,7719
Μέγιστο	2,9378
Τυπ. Απόκλ.	0,60125
Συντ. μτβλ.	7,6632
Ασυμμετρία	-1,2682
Κύρτωση-3	10,066
5% εκατοστ.	-0,99154
95% εκατοστ.	0,76566
Ενδοτεταρτ. εύρος	0,59576
Απουσίες	51
Εντός s.d.	0,59342
Μεταξύ s.d	0,22761

Εικόνα 43: Περίληπτικά στατιστικά Returns

## 5.7 Παράρτημα Gretl: Έλεγχοι κανονικότητας

```
Έλεγχος για κανονικότητα της l_MARKETVALUE:  
  
Doornik-Hansen έλεγχος = 120,817, με p-τιμή 5,8205e-027  
  
Shapiro-Wilk W = 0,966221, με p-τιμή 5,38764e-019  
  
Lilliefors έλεγχος = 0,0877217, με p-τιμή ~= 0  
  
Jarque-Bera έλεγχος = 89,0558, με p-τιμή 4,58971e-020
```

Εικόνα 44: Έλεγχος κανονικότητας LN Market value

```
Έλεγχος για κανονικότητα της PE:  
  
Doornik-Hansen έλεγχος = 154767, με p-τιμή 0  
  
Shapiro-Wilk W = 0,102768, με p-τιμή 4,13124e-050  
  
Lilliefors έλεγχος = 0,432847, με p-τιμή ~= 0  
  
Jarque-Bera έλεγχος = 7,42742e+006, με p-τιμή 0
```

Εικόνα 45: Έλεγχος κανονικότητας P/E

```
Έλεγχος για κανονικότητα της RETURNS:  
  
Doornik-Hansen έλεγχος = 718,857, με p-τιμή 7,98451e-157  
  
Shapiro-Wilk W = 0,912143, με p-τιμή 2,37551e-029  
  
Lilliefors έλεγχος = 0,0772221, με p-τιμή ~= 0  
  
Jarque-Bera έλεγχος = 7125,5, με p-τιμή 0
```

Εικόνα 46: Έλεγχος κανονικότητας Returns

```
Έλεγχος για κανονικότητα της FULLPE:  
  
Doornik-Hansen έλεγχος = 99952,4, με p-τιμή 0  
  
Shapiro-Wilk W = 0,109517, με p-τιμή 2,49565e-065  
  
Lilliefors έλεγχος = 0,386674, με p-τιμή ~= 0  
  
Jarque-Bera έλεγχος = 2,18177e+007, με p-τιμή 0
```

Εικόνα 47: Έλεγχος κανονικότητας Full P/E

Έλεγχος για κανονικότητα της MARKETVALUE:

Doornik-Hansen έλεγχος = 25889,9, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,29416, με p-τιμή 1,90127e-061

Lilliefors έλεγχος = 0,387788, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 266618, με p-τιμή 0

*Εικόνα 48: Έλεγχος κανονικότητας Market value*

---

Έλεγχος για κανονικότητα της PCF:

Doornik-Hansen έλεγχος = 485123, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,0447679, με p-τιμή 1,24788e-059

Lilliefors έλεγχος = 0,462765, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 2,9927e+007, με p-τιμή 0

*Εικόνα 49: Έλεγχος κανονικότητας P/CF*

Έλεγχος για κανονικότητα της PB:

Doornik-Hansen έλεγχος = 5542,87, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,601153, με p-τιμή 9,51663e-050

Lilliefors έλεγχος = 0,232898, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 31466,1, με p-τιμή 0

*Εικόνα 50: Έλεγχος κανονικότητας P/B*

---

Έλεγχος για κανονικότητα της PEG:

Doornik-Hansen έλεγχος = 248085, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,0774072, με p-τιμή 3,75608e-052

Lilliefors έλεγχος = 0,450383, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 1,19433e+007, με p-τιμή 0

*Εικόνα 51: Έλεγχος κανονικότητας PEG*

---

Έλεγχος για κανονικότητα της PS:

Doornik-Hansen έλεγχος = 2,08079e+006, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,0177033, με p-τιμή 6,31918e-067

Lilliefors έλεγχος = 0,481443, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 1,45396e+008, με p-τιμή 0

*Εικόνα 52: Έλεγχος κανονικότητας P/S*

Έλεγχος για κανονικότητα της DY:

Doornik-Hansen έλεγχος = 6065,95, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,434074, με p-τιμή 3,63267e-057

Lilliefors έλεγχος = 0,420276, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 77869, με p-τιμή 0

*Εικόνα 53: Έλεγχος κανονικότητας DY*

---

Έλεγχος για κανονικότητα της FULLPCF:

Doornik-Hansen έλεγχος = 605871, με p-τιμή 0  
Shapiro-Wilk W = 0,0680144, με p-τιμή 1,18632e-065  
Lilliefors έλεγχος = 0,422698, με p-τιμή ≈ 0  
Jarque-Bera έλεγχος = 6,10804e+007, με p-τιμή 0

Εικόνα 54: Έλεγχος κανονικότητας Full P/CF

---

Έλεγχος για κανονικότητα της FULLPB:

Doornik-Hansen έλεγχος = 8101,13, με p-τιμή 0  
Shapiro-Wilk W = 0,613887, με p-τιμή 1,01226e-050  
Lilliefors έλεγχος = 0,213061, με p-τιμή ≈ 0  
Jarque-Bera έλεγχος = 122660, με p-τιμή 0

Εικόνα 55: Έλεγχος κανονικότητας Full P/B

---

Έλεγχος για κανονικότητα της FULLPEG:

Doornik-Hansen έλεγχος = 152095, με p-τιμή 0  
Shapiro-Wilk W = 0,126926, με p-τιμή 1,13684e-064  
Lilliefors έλεγχος = 0,377489, με p-τιμή ≈ 0  
Jarque-Bera έλεγχος = 4,06681e+007, με p-τιμή 0

Εικόνα 56: Έλεγχος κανονικότητας Full PEG

---

Έλεγχος για κανονικότητα της FULLPS:

Doornik-Hansen έλεγχος = 2,08855e+006, με p-τιμή 0

Shapiro-Wilk W = 0,017757, με p-τιμή 5,74561e-067

Lilliefors έλεγχος = 0,479589, με p-τιμή ≈ 0

Jarque-Bera έλεγχος = 1,46226e+008, με p-τιμή 0

*Εικόνα 57: Έλεγχος κανονικότητας Full P/S*