ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – "ATHENS MBA"

Ανάλυση Ποιότητας Κερδών Εισηγμένων Εταιρειών στην Γαλλία

ΣΤΟΥΡΑΪΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Παπαδάκη Αφροδίτη

Ακαδημαϊκό Έτος 2016 - 2017

ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Διοίκηση Επιχειρήσεων, έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.

Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης μεταπτυχιακής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

Ονοματεπώνυμο Υπογραφή

Στουραΐτης Παναγιώτης

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους κάτωθι γιατί χωρίς την βοήθειά τους η υλοποίηση της παρούσας εργασίας δεν θα ήταν δυνατή.

Χρήστο Χωμενίδη

Λίνα Μανιατοπούλου

Ελίζα Διακογεωργίου Wassenhoffen

Σωτήρη Αδάμ

Ελένη Κλάψη

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων 7
Κατάλογος Διαγραμμάτων 10
Κατάλογος Σχημάτων 12
Περίληψη 13
Abstract 14
1. Εισαγωγή 15
1.1. Τα πρότυπα 15
1.2. Οικονομικές καταστάσεις 17
1.3. Εφαρμογή των Διεθνών Προτύπων Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης 18
2. Προηγούμενες μελέτες 18
3. Μεθοδολογία 20
3.1. Το μέγεθος των δεδουλευμένων (The magnitude of accruals) 20
3.2. Η εξομάλυνση των κερδών (The smoothness of earnings) 22
4. Δεδομένα 23
5. Παρουσίαση αποτελεσμάτων 26
5.1. Το μέγεθος των δεδουλευμένων (the magnitude of accruals) 26
5.1.1. Έλεγχος έτους 2004 26
5.1.2. Έλεγχος έτους 2015 32
5.1.3. Έλεγχος ισότητας μέσων και διακυμάνσεων για τα έτη 2004 και 2015 37
5.1.3.1. Εισαγωγή 37
5.1.3.2. Έλεγχος ισότητας για κάθε τιμή του δείκτη CFO / Earnings 38
5.1.3.3. Έλεγχος εταιρειών ανάλογα με την τιμή του δείκτη CFO / Earnings 40
5.1.4. Ανάλυση Διακύμανσης για όλα τα έτη 41
5.1.4.1. Ανάλυση Διακύμανσης για θετικά και αρνητικά κέρδη 41
5.1.4.2. Ανάλυση Διακύμανσης για θετικά κέρδη 48
5.1.4.3. Ανάλυση Διακύμανσης για αρνητικά κέρδη 52
5.1.5. Ανάλυση των εταιρειών ανά κλάδο και έτος 56
5.2. Μέθοδος της εξομάλυνσης (Smoothness) 59
5.2.1. Εισαγωγή 59
5.2.2. Εξομάλυνση των κερδών (smoothness of earnings) 65
5.2.2.1. Έτος 2004 66
5.2.2.2. Έτος 2015 71
5.2.3. Εξομάλυνση των ταμειακών ροών (smoothness of cash flows) 75
5.2.3.1. Έτος 2004 76
5.2.3.2. Έτος 2015 80

6. Ανάλυση αποτελεσμάτων 85
7. Συμπεράσματα 88
Παράρτημα 89
A. Στοιχεία για Δείκτη CFO/Earnings 89
B. Στοιχεία παλινδρομήσεων για ΔNI και ΔCF 98
Γ. Εναλλακτικές παλινδρομήσεις για ΔNI και ΔCF 135
a. Αντικατάσταση ακραίων τιμών 135
b. Robust παλινδρόμηση 139
Βιβλιογραφία 146

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Κωδικοί βάσης δεδομένων 23
Πίνακας 2: Πλήθος εταιρειών ανά τομέα 24
Πίνακας 3: Στατιστικά μεγέθη των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν 25
Πίνακας 4: Κατανομή δείκτη CFO/ Earnings για το έτος 2004 26
Πίνακας 5: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/E για το έτος 2004 27
Πίνακας 6: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για θετικά κέρδη (2004) 29
Πίνακας 7: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για αρνητικά κέρδη (2004) 30
Πίνακας 8: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για σύνολο εταιρειών (2004) 31
Πίνακας 9: Κατανομή δείκτη CFO/Earnings για το έτος 2015 33
Πίνακας 10: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/Earnings για το έτος 2015 33
Πίνακας 11: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για θετικά κέρδη (2015) 35
Πίνακας 12: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για αρνητικά κέρδη (2015) 36
Πίνακας 13: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για σύνολο εταιρειών (2015) 36
Πίνακας 14: Σύγκριση των παραμέτρων των κατανομών για τα δύο έτη 37
Πίνακας 15: Στατιστικά στοιχεία δειγμάτων ανά έτος (όλα τα κέρδη) 43
Πίνακας 16: Ανάλυση Διακύμανσης (όλα τα κέρδη) 44
Πίνακας 17: Διαστήματα εύρους των μέσων (όλα τα κέρδη) 44
Πίνακας 18: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (όλα τα κέρδη) 45
Πίνακας 19: Έλεγχος Kruskal – Wallis (όλα τα κέρδη) 47
Πίνακας 20: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/ Earnings ανά έτος (θετικά κέρδη) 49
Πίνακας 21: Ανάλυση Διακύμανσης (θετικά κέρδη) 49
Πίνακας 22: Διαστήματα εύρους των μέσων (θετικά κέρδη) 50
Πίνακας 23: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (θετικά κέρδη) 50
Πίνακας 24: Έλεγχος Kruskal – Wallis (θετικά κέρδη) 51
Πίνακας 25: Στατιστικά στοιχεία δειγμάτων ανά έτος (αρνητικά κέρδη) 53
Πίνακας 26: Ανάλυση Διακύμανσης (αρνητικά κέρδη) 53
Πίνακας 27: Διαστήματα εύρους των μέσων (αρνητικά κέρδη) 54
Πίνακας 28: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (αρνητικά κέρδη) 54
Πίνακας 29: Έλεγχος Kruskal – Wallis (αρνητικά κέρδη) 55
Πίνακας 30: Ανάλυση δείκτη CFO/ Earnings ανά τομέα για θετικά κέρδη 57
Πίνακας 31: Ανάλυση δείκτη CFO/ Earnings ανά τομέα για αρνητικά κέρδη 58
Πίνακας 32: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔΝΙ – 2004) 66
Πίνακας 33: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ - 2004) 67
Πίνακας 34: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ – 2004) 67
Πίνακας 35: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔΝΙ-2004) 68
Πίνακας 36: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔΝΙ – 2004) 69
Πίνακας 37: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔΝΙ-2004) 70
Πίνακας 38: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔΝΙ-2004) 70
Πίνακας 39: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔΝΙ – 2015) 71
Πίνακας 40: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ-2015) 72
Πίνακας 41: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ – 2015) 72
Πίνακας 42: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔΝΙ-2015) 73
Πίνακας 43: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔΝΙ – 2015) 74

Πίνακας 44: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔΝΙ-2015) 75
Πίνακας 45: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔΝΙ-2015) 75
Πίνακας 46: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔCF – 2004) 76
Πίνακας 47: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF-2004).. 77
Πίνακας 48: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF– 2004) 77
Πίνακας 49: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔCF-2004) 78
Πίνακας 50: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔCF – 2004) 79
Πίνακας 51: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF-2004) 80
Πίνακας 52: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔCF-2004) 80
Πίνακας 53: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔCF – 2015) 81
Πίνακας 54: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF-2015).. 81
Πίνακας 55: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF– 2015) 82
Πίνακας 56: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔCF-2015) 83
Πίνακας 57: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔCF – 2015) 83
Πίνακας 58: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF-2015) 84
Πίνακας 59: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔCF-2015) 84
Πίνακας 60: Διακυμάνσεις καταλοίπων εξισώσεων παλινδρόμησης 85
Πίνακας 61: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔΝΙ 2004) 98
Πίνακας 62: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔΝΙ-2004) 99
Πίνακας 63: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔΝΙ – 2004) 100
Πίνακας 64: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔΝΙ – 2004) 101
Πίνακας 65: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔΝΙ 2015) 102
Πίνακας 66: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔΝΙ-2015) 102
Πίνακας 67: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔΝΙ – 2015) 103
Πίνακας 68: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔΝΙ – 2015) 104
Πίνακας 69: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔCF 2004) 105
Πίνακας 70: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔCF-2004) 105
Πίνακας 71: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF – 2004) 106
Πίνακας 72: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔCF – 2004) 107
Πίνακας 73: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔCF 2015) 108
Πίνακας 74: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔCF-2015) 108
Πίνακας 75: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF – 2015) 109
Πίνακας 76: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔCF – 2015) 110
Πίνακας 77: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔΝΙ - 2004) 135

Πίνακας 78: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔNI - 2015) 136
Πίνακας 79: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔCF - 2004) 137
Πίνακας 80: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔCF - 2015) 138
Πίνακας 81: Διακύμανση καταλοίπων παλινδρόμησης (Winsorised δεδομένα) 139
Πίνακας 82: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔNI -2004) 140
Πίνακας 83: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔNI -2015) 141
Πίνακας 84: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔCF -2004) 142
Πίνακας 85: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔCF -2015) 143
Πίνακας 86: Διακύμανση καταλοίπων robust παλινδρόμησης 144
Πίνακας 87: Σύγκριση λόγων ΔNI/ΔCF για όλα τα έτη 145

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1 Δείκτες CFO/Earnings για το έτος 2004 28
Διάγραμμα 2: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για θετικά κέρδη (2004) 30
Διάγραμμα 3: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για αρνητικά κέρδη (2004) 31
Διάγραμμα 4: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για σύνολο εταιρειών (2004) 32
Διάγραμμα 5: Δείκτες CFO/Earnings για το έτος 2015 34
Διάγραμμα 6: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για θετικά κέρδη (2015) 35
Διάγραμμα 7: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για αρνητικά κέρδη (2015) 35
Διάγραμμα 8: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για σύνολο εταιρειών (2015) 37
Διάγραμμα 9: Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (όλα τα κέρδη) 45
Διάγραμμα 10: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (όλα τα κέρδη) 48
Διάγραμμα 11: Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (θετικά κέρδη) 51
Διάγραμμα 12: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (θετικά κέρδη) 52
Διάγραμμα 13:Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (αρνητικά κέρδη) 55
Διάγραμμα 14: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (αρνητικά κέρδη) 56
Διάγραμμα 15: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - SIZE) 111
Διάγραμμα 16: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - GROWTH) 111
Διάγραμμα 17: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - LEV) 112
Διάγραμμα 18: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - DISSUE) 112
Διάγραμμα 19: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - TURN) 113
Διάγραμμα 20: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2004 - CF) 113
Διάγραμμα 21: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - SIZE) 114
Διάγραμμα 22: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - GROWTH) 114
Διάγραμμα 23: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - LEV) 115
Διάγραμμα 24: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - DISSUE) 115
Διάγραμμα 25: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - TURN) 116
Διάγραμμα 26: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2004 - CF) 116
Διάγραμμα 27: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - SIZE) 117
Διάγραμμα 28: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - GROWTH) 117
Διάγραμμα 29: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - LEV) 118
Διάγραμμα 30: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - DISSUE) 118
Διάγραμμα 31: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - TURN) 119
Διάγραμμα 32: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔNI 2015 - CF) 119
Διάγραμμα 33: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - SIZE) 120
Διάγραμμα 34: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - GROWTH) 120
Διάγραμμα 35: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - LEV) 121
Διάγραμμα 36:Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - DISSUE) 121
Διάγραμμα 37: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - TURN) 122
Διάγραμμα 38: Προσαρμογή γραμμής (ΔNI 2015 - CF) 122
Διάγραμμα 39: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - SIZE) 123
Διάγραμμα 40: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - GROWTH) 123
Διάγραμμα 41: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - LEV) 124

Διάγραμμα 42: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - DISSUE) 124
Διάγραμμα 43: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - TURN) 125
Διάγραμμα 44: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - CF) 125
Διάγραμμα 45: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - SIZE) 126
Διάγραμμα 46: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - GROWTH) 126
Διάγραμμα 47: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - LEV) 127
Διάγραμμα 48: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - DISSUE) 127
Διάγραμμα 49: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - TURN) 128
Διάγραμμα 50: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - CF) 128
Διάγραμμα 51: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - SIZE) 129
Διάγραμμα 52: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - GROWTH) 129
Διάγραμμα 53: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - LEV) 130
Διάγραμμα 54: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - DISSUE) 130
Διάγραμμα 55: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - TURN) 131
Διάγραμμα 56: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - CF) 131
Διάγραμμα 57: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - SIZE) 132
Διάγραμμα 58: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - GROWTH) 132
Διάγραμμα 59: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - LEV) 133
Διάγραμμα 60: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - DISSUE) 133
Διάγραμμα 61: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - TURN) 134
Διάγραμμα 62: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - CF) 134

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔΝΙ-2004) 68
Σχήμα 2: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔΝΙ-2004) 69
Σχήμα 3: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔΝΙ-2015) 73
Σχήμα 4: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔΝΙ-2015) 74
Σχήμα 5: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔCF-2004)..... 78
Σχήμα 6: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔCF -2004)..... 79
Σχήμα 7: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔCF-2015)..... 82
Σχήμα 8: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔCF -2015)..... 84
Σχήμα 9: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔΝΙ 2004) 136
Σχήμα 10: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔΝΙ 2015) 137
Σχήμα 11: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔCF 2004)..... 138
Σχήμα 12: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔCF 2015)..... 139
Σχήμα 13: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004) 141
Σχήμα 14: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015) 142
Σχήμα 15: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔCF 2004) 143
Σχήμα 16: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔCF 2015) 144

Περίληψη

Η εισαγωγή των Διεθνών Λογιστικών Προτύπων το 2005 αποτέλεσε σταθμό για την χρηματοοικονομική πληροφόρηση που παρέχονται από τις εταιρείες. Η υιοθέτησή τους θεωρείται πως επιφέρει θετικά αποτελέσματα ως προς την ευκολία της σύγκρισης των οικονομικών μεγεθών ανάμεσα σε εταιρείες σε όλο τον κόσμο.

Το ερώτημα που γεννήθηκε μετά την υιοθέτηση των Προτύπων είναι κατά πόσο έχει επηρεασθεί η ποιότητα των κερδών. Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να ερευνήσει κατά πόσο επηρεάσθηκε η ποιότητα των κερδών των εισηγμένων εταιρειών της Γαλλίας. Για να διαπιστωθεί η ποιότητα των κερδών ελέγχεται το μέγεθος των δεδουλευμένων και η εξομάλυνση των κερδών για τα έτη 2004 και 2015 πριν και μετά την εφαρμογή των Προτύπων.

Βάσει των αποτελεσμάτων της εργασίας προκύπτει ότι δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διαφορές στην ποιότητα των κερδών κυρίως γιατί οι εισηγμένες εταιρείες ανεξαρτήτως Προτύπων ελέγχονται σε μεγάλο βαθμό από ορκωτούς λογιστές.

Abstract

The introduction of the International Financial Reporting Systems in 2005 has been a milestone for the financial information offered by the companies. Their adoption is considered to induce positive results in the easiness of the comparison of the financial information across companies in the world.

The question that has been raised after the adoption of the Standards is if the quality of earnings has been influenced. The aim of this Thesis is to investigate whether the quality of the earnings of listed companies in France has been influenced. To investigate the quality of earnings the magnitude of accruals and the smoothness of earnings are calculated for the years 2004 and 2015, before and after the Standards' implementation.

According to the results of the Thesis there are no differences in the quality of the earnings, mainly because the listed companies regardless of the standards are thoroughly audited by chartered accountants.

1. Εισαγωγή

Τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (International Accounting Standards – I.A.S.) είναι λογιστικές πρακτικές υπό την μορφή νόμων οι οποίες εκδόθηκαν από το 1973 έως το 2001 από την Επιτροπή Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (International Accounting Standards Committee - I.A.S.C.)

Τα Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης (International Financial Reporting Systems – I.F.R.S.) είναι ένα σύνολο διεθνών λογιστικών προτύπων που δηλώνουν τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να δηλώνονται συγκεκριμένες συναλλαγές και γεγονότα στις οικονομικές καταστάσεις. Τα Δ.Π.Χ.Π. εκδίδονται από το Σώμα Διεθνών Λογιστικών Προτύπων (International Accounting Standards Board - I.A.S.B.) από το 2001 με σκοπό να εμπλουτίσουν τα Δ.Λ.Π. Τα Δ.Π.Χ.Π. δημιουργήθηκαν προκειμένου να υπάρξει μία κοινή λογιστική γλώσσα, ούτως ώστε να υπάρχουν κατανοητά μεγέθη από εταιρεία σε εταιρεία και από χώρα σε χώρα.

Ο σκοπός των Δ.Π.Χ.Π. είναι να διατηρήσουν την σταθερότητα και την διαφάνεια στον οικονομικό κόσμο. Αυτό επιτρέπει στις επιχειρήσεις και τους μεμονωμένους επενδυτές να αποκτούν μία καλύτερη εικόνα και να λαμβάνουν ορθότερες οικονομικές αποφάσεις, καθώς είναι σε θέση πλέον να βλέπουν τι συμβαίνει σε μία εταιρεία στην οποία θέλουν να επενδύσουν, δεδομένων πλέον των συγκρίσιμων οικονομικών μεγεθών.

1.1. Τα πρότυπα

Τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα είναι τα εξής (Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης 2016):

- ΔΛΠ 1: Παρουσίαση Οικονομικών Καταστάσεων
- ΔΛΠ 2: Αποθέματα
- ΔΛΠ 7: Καταστάσεις Ταμειακών Ροών
- ΔΛΠ 8: Λογιστικές Πολιτικές, Αλλαγές στις Λογιστικές Εκτιμήσεις και Λάθη
- ΔΛΠ 10: Γεγονότα μετά την ημερομηνία του Ισολογισμού
- ΔΛΠ 11: Κατασκευαστικές Συμβάσεις
- ΔΛΠ 12: Φόροι Εισοδήματος
- ΔΛΠ 14: Οικονομικές Πληροφορίες Κατά Τομέα
- ΔΛΠ 16: Ενσώματα Πάγια
- ΔΛΠ 17: Μισθώσεις

- ΔΛΠ 18: Έσοδα
- ΔΛΠ 19: Παροχές σε Εργαζόμενους
- ΔΛΠ 20: Λογιστική των Επιχορηγήσεων και Γνωστοποίηση της Κρατικής Υποστήριξης
- ΔΛΠ 21: Οι Επιδράσεις των Μεταβολών στις Τιμές Συναλλάγματος
- ΔΛΠ 23: Κόστος Δανεισμού
- ΔΛΠ 24: Γνωστοποιήσεις Συνδεδεμένων Μερών
- ΔΛΠ 26: Λογιστική και Πληροφόρηση Προγραμμάτων Παροχών Αποχώρησης από την Υπηρεσία
- ΔΛΠ 27: Ενοποιημένες και Ατομικές Οικονομικές Καταστάσεις
- ΔΛΠ 28: Επενδύσεις σε Συγγενείς Επιχειρήσεις
- ΔΛΠ 29: Παρουσίαση Οικονομικών Στοιχείων σε Υπερπληθωριστικές Οικονομίες
- ΔΛΠ 30: Γνωστοποιήσεις στις Οικονομικές Καταστάσεις Τραπεζών και Όμοιων Χρηματοοικονομικών Ιδρυμάτων
- ΔΛΠ 31: Επενδύσεις σε Κοινοπραξίες
- ΔΛΠ 32: Χρηματοοικονομικά Μέσα: Αναγνώριση και Αποτίμηση
- ΔΛΠ 33: Κέρδη ανά Μετοχή
- ΔΛΠ 34: Ενδιάμεσες Οικονομικές Καταστάσεις
- ΔΛΠ 36: Μείωση της Αξίας Στοιχείων του Ενεργητικού
- ΔΛΠ 37: Προβλέψεις, Ενδεχόμενες Υποχρεώσεις και Ενδιάμεσες Απαιτήσεις
- ΔΛΠ 38: Άυλα Στοιχεία του Ενεργητικού
- ΔΛΠ 40: Επενδύσεις σε Ακίνητα
- ΔΛΠ 41: Γεωργία

Τα Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης είναι:

- ΔΠΧΠ 1: Πρώτη Εφαρμογή των ΔΠΧΠ
- ΔΠΧΠ 2: Πληρωμές Βασιζόμενες σε Συμμετοχικούς Τίτλους
- ΔΠΧΠ 3: Ενοποιήσεις Επιχειρήσεων
- ΔΠΧΠ 4: Ασφαλιστικές Συμβάσεις
- ΔΠΧΠ 5: Πάγια Στοιχεία του Ενεργητικού Κατεχόμενα προς Πώληση και Διακοπείσες Δραστηριότητες
- ΔΠΧΠ 6: Έρευνα και Αξιολόγηση Ορυκτών Πόρων
- ΔΠΧΠ 7: Χρηματοοικονομικά Μέσα: Γνωστοποιήσεις
- ΔΠΧΠ 8: Λειτουργικοί Τομείς
- ΔΠΧΠ 9: Χρηματοοικονομικά Μέσα

- ΔΠΧΠ 10: Ενοποιημένες Οικονομικές Καταστάσεις
- ΔΠΧΠ 11: Κοινή Ρυθμίσεις
- ΔΠΧΠ 12: Παρουσίαση των Συμφερόντων σε άλλες οντότητες
- ΔΠΧΠ 13: Επιμέτρηση της εύλογης αξίας
- Διερμηνείες

1.2. Οικονομικές καταστάσεις

Οι οικονομικές Καταστάσεις σύμφωνα με τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα είναι οι εξής:

- Κατάσταση Χρηματοοικονομικής Θέσης (statement of financial position) από 01/01/2009 [Ισολογισμός (balance sheet) έως 31/12/2008]
- Κατάσταση Ενοποιημένων Εισοδημάτων (statement of comprehensive income) από 01/01/2009 [Κατάσταση Αποτελεσμάτων (income statement έως 31/12/2008]
- Κατάσταση Μεταβολών Ιδίων Κεφαλαίων (statement of changes in Equity)
- Κατάσταση Ταμειακών Ροών (cash flow statement)
- Σημειώσεις (full notes) που περιλαμβάνουν περίληψη των σημαντικών λογιστικών πολιτικών και άλλες επεξηγηματικές σημειώσεις

Οι Οικονομικές καταστάσεις συντάσσονται υπό την προϋπόθεση ότι ισχύουν δύο ουσιώδεις παραδοχές. Η πρώτη παραδοχή είναι αυτή της Αρχής της συνεχούς επιχειρηματικής δραστηριότητας. Βάσει της συγκεκριμένης παραδοχής οι λογιστικές καταστάσεις πρέπει να συντάσσονται στην βάση της συνεχούς επιχειρηματικής δραστηριότητας (going concern) δηλαδή η διοίκηση της επιχείρησης θα πρέπει να προβαίνει στην εκτίμηση της δυνατότητας συνέχισης της επιχειρηματικής δραστηριότητας για διάστημα τουλάχιστον πέραν των δώδεκα μηνών.

Η δεύτερη παραδοχή είναι η αρχή των δεδουλευμένων βάσει της οποίας όλες οι οικονομικές καταστάσεις πρέπει να συντάσσονται τηρώντας τα δεδουλευμένα έσοδα και έξοδα. Από την αρχή αυτή εξαιρείται η κατάσταση ταμειακών ροών η οποία συντάσσεται σε ταμειακή βάση.

1.3. Εφαρμογή των Διεθνών Προτύπων Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης

Τα Δ.Π.Χ.Π. χρησιμοποιούνται σε πολλές χώρες του κόσμου, όπως Ν. Κορέα, Ευρωπαϊκή Ένωση, Ινδία, Αυστραλία, Μαλαισία, Ρωσία αλλά όχι τις Η.Π.Α. Αναμένεται γενικά ότι η υιοθέτηση των Διεθνών Προτύπων σε παγκόσμιο επίπεδο θα ωφελήσει τους επενδυτές και τους χρήστες των Οικονομικών Καταστάσεων, μειώνοντας τα κόστη σύγκρισης εναλλακτικών επενδύσεων και αυξάνοντας την ποιότητα της πληροφόρησης (Ball 2006). Οι εταιρείες επίσης αναμένονται να επωφεληθούν καθώς οι επενδυτές θα είναι πιο πρόθυμοι να παρέχουν χρηματοδότηση (Ball 2006). Οι εταιρείες που έχουν διεθνή παρουσία είναι μέσα σε αυτές που θα επωφεληθούν από την μετάβαση στα Δ.Π.Χ.Π. λόγω της μεγαλύτερης ικανότητας σύγκρισης των μεγεθών που θα είναι εκπεφρασμένα σε κοινά λογιστικά πρότυπα (Bradshaw 2010). (Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης 2016)

Το 2002 η Ευρωπαϊκή Ένωση αποφάσισε πως από την 1η Ιανουαρίου 2005 τα Δ.Λ.Π/ Δ.Π.Χ.Π. θα τίθεντο σε εφαρμογή για τους ενοποιημένους λογαριασμούς των εισηγμένων εταιρειών. Η Γαλλία ακολουθώντας την κοινοτική οδηγία εφάρμοσε τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα για τις εισηγμένες εταιρείες από την 1η Ιανουαρίου 2005.

Το ερώτημα που γεννάται μετά την επιβολή των Διεθνών προτύπων είναι κατά πόσο έχει επηρεασθεί η ποιότητα των κερδών.

2. Προηγούμενες μελέτες

Αρκετές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί προκειμένου να εξακριβωθεί η ποιότητα των κερδών τόσο ανάμεσα σε διάφορα είδη εταιρειών (μεγάλων-εισηγμένων, μεσαίων και μικρών) που ακολουθούν διαφορετικά λογιστικά πρότυπα, όσο και σε εταιρείες πριν και μετά την υιοθέτηση των Δ.Λ.Π / Δ.Π.Χ.Π.

Η περισσότερη βιβλιογραφία για την ποιότητα των κερδών ανάμεσα σε διαφορετικούς τύπους εταιρειών ασχολείται με την πειθαρχία που ασκείται από την αγορά μετοχών σε αυστηρά πρότυπα, όταν οι μετοχές εμπορεύονται δημόσια. Η ποιότητα των αγορών μετοχών θα επηρεάσει και τον τύπο της νομοθεσίας που θα επιβληθεί από την κυβέρνηση.

Για να εκτιμηθεί η επίδραση της αγοράς μετοχών προηγούμενες εργασίες επεδίωξαν να περιορίσουν παράγοντες όπως α) το μέγεθος της εταιρείας το οποίο είναι γνωστό

ότι επηρεάζει την ποιότητα των κερδών (Hribar P και Nichols C.D. 2007) και β) το νομοθετικό καθεστώς κάτω από το οποίο οι εταιρείες δημοσιοποιούν τις καταστάσεις τους. Καθίσταται σαφές ότι παράγοντες όπως το μέγεθος και ιδιαίτερα τα λογιστικά πρότυπα είναι σημαντικοί παράγοντες για την παρούσα εργασία και δεν γίνεται να παραληφθούν.

Υπάρχουν τρεις εργασίες οι οποίες διατηρούν συνεχές το καθεστώς των Λογιστικών Προτύπων βάσει των οποίων δημοσιοποιούνται οι Οικονομικές Καταστάσεις σε όλο το δείγμα: Beatty, Ke και Petroni (2002), Ball και Shivakumar (2005) και Givoly, Hayn και Katz (2010). Η εργασία των Beatty, Ke και Petroni (2002) έδειξε ότι κατά την διάρκεια της περιόδου 1988 – 1998 οι δημόσιες τράπεζες των Η.Π.Α. έχουν καλύτερη ποιότητα κερδών από τις ιδιωτικές. Ωστόσο ο τραπεζικός τομέας τον οποίο αφορά η συγκεκριμένη μελέτη δεν αποτελεί τμήμα της παρούσας εργασίας. Η εργασία των Ball και Shivakumar (2005) είχε ως αντικείμενο την έρευνα της επίδρασης της διχοτομίας δημοσίου/ ιδιωτικού τομέα στην ποιότητα των κερδών. Κατά την διάρκεια της περιόδου 1989-1999 βρήκαν ότι οι δημόσιες εταιρείες είχαν καλύτερη ποιότητα κερδών από τις ιδιωτικές. Αυτό το εύρημα είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον καθώς ο διαχωρισμός δημοσίου και ιδιωτικού τομέα είναι μέρος της λογικής του U.K. Accounting Standards Board που θέλει τις δημόσιες εταιρείες να χρησιμοποιούν τα Δ.Π.Χ.Π. ενώ τις ιδωτικές να χρησιμοποιούν τα Financial Reporting Standard (FRS) 102 και τα Financial Reporting Standard for Smaller Entities (FRSSE).

Η εργασία των Givoly, Hayn και Katz (2010) ασχολείται με την εξέταση της διαφοράς ανάμεσα σε εταιρείες των οποίων οι μετοχές εμπορεύονται δημόσια και αυτές των οποίων εμπορεύονται ιδιωτικά για την περίοδο 1978-2003. Τα αποτελέσματα είναι μπερδεμένα. Για κάποια μέτρα της ποιότητας των κερδών οι private equity εταιρειες έχουν καλύτερη ποιότητα κερδών από τις public equity, υποδεικνύοντας ότι η πειθαρχία της αγοράς είναι ανεπαρκής να υπερισχύσει του καιροσκοπισμού της εταιρικής διακυβέρνησης. Ωστόσο, οι public equity εταιρείες έχουν καλύτερα αποτελέσματα στους ελέγχους της αναγνώρισης ζημίων. Τα πράγματα γίνονται ακόμη πιο θολά εάν λάβουμε υπόψιν ότι το 73% των public equity εταιρειών έχουν ιδιωτικό χρεος, το οποίο μπορεί να οδηγεί στην χαμηλή ποιότητα κερδών.

Ένας μεγάλος αριθμός μελετών επιτρέπουν την ύπαρξη διαφορετικών λογιστικών προτύπων μέσα στο δείγμα γεγονός που τις καθιστά πιο ενδιαφέρουσες για την παρούσα εργασία. Βασισμένοι σε δεδομένα από το 1997 έως το 2003 οι Burgstahler, Hail και Leuz (2006) μελετούν τις δημόσιες και ιδιωτικές εταιρείες σε 13 ευρωπαϊκές

χώρες. Βρίσκουν ότι οι ιδιωτικές εταιρείες παρουσιάζουν μεγαλύτερη διαχείριση κερδών από ότι οι δημόσιες εταιρείες.

Η πρόσφατη εργασία των Hope, Thomas και Vyas (2013) συγκρίνει τις δημόσιες και ιδιωτικές εταιρείες των Η.Π.Α. από το 2001 έως το 2009. Όλοι οι έλεγχοι που διεξάγουν αποδεικνύουν πως οι δημόσιες εταιρείες έχουν υψηλότερη ποιότητα κερδών. Ωστόσο όταν οι έλεγχοι επικεντρώνονται σε περιπτώσεις όπου οι εταιρείες είναι πιο πιθανόν να έχουν διαχειρισθεί τα κέρδη (επειδή παρουσιάζουν λίγα κέρδη ή μικρή αύξηση κερδών), βρίσκουν ότι η υπεροχή των δημοσίων εταιρειών εξαλείφεται.

Σύμφωνα με τους Yurisandi και Puspitasari (2015), η υιοθέτηση των Δ.Π.Χ.Π. αύξησε την ποιότητα οικονομικών καταστάσεων. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της συνάφειας, της κατανόησης και συγκρισιμότητας αυξήθηκαν μετά την εφαρμογή των Δ.Π.Χ.Π

3. Μεθοδολογία

Η εργασία αυτή βασίζεται στην μελέτη των Liu και Skerratt (2014) που ασχολήθηκαν με την ποιότητα των κερδών ανάμεσα σε τρεις κατηγορίες εταιρειών οι οποίες ακολουθούσαν διαφορετικά λογιστικά πρότυπα. Προκειμένου να μελετηθεί η επιρροή των Δ.Π.Χ.Π. στην ποιότητα των κερδών, συγκρίνονται τα κέρδη εταιρειών εισηγμένων στο Χρηματιστήριο πριν και μετά την επιβολή των προτύπων. Το δείγμα βασίζεται σε δεδομένα από το 2000 έως το 2015, περίοδος που καλύπτει τόσο την εφαρμογή των Διεθνών Προτύπων όσο και την παγκόσμια οικονομική ύφεση. Τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της ποιότητας των κερδών σχετίζονται με μία πληθώρα λογιστικών και εταιρικών χαρακτηριστικών τα οποία έχουν προταθεί και από τις προηγούμενες μελέτες και υιοθετούν έναν αριθμό προσεγγίσεων στην ποιότητα των κερδών. Αρχικά μετριέται το μέγεθος των δεδουλευμένων και στην συνέχεια μετριέται η εξομάλυνση των κερδών μέσα από την χρήση πολλών οικονομικών δεικτών.

3.1. Το μέγεθος των δεδουλευμένων (The magnitude of accruals)

Η ποιότητα των κερδών μετριέται βάσει της σχέσης που συνδέει τα πιο θεμελιώδη μεγέθη για την λειτουργία της εταιρείας που είναι οι ταμειακές ροές και τα κέρδη. Η ποιότητα των κερδών συνδέεται με το πως οι ταμειακές ροές μίας εταιρείας μετατρέπονται σε δηλωμένα κέρδη. Τα δεδουλευμένα αποτελούν έναν πολύ

σημαντικό ρόλο στην διαδικασία μετατροπής, γιατί οι ταμειακές ροές σχετίζονται με θέματα χρονικά και αντιπαραβολής, τα οποία δεν αντανακλούν επαρκώς την βασική οικονομική επίδοση της εταιρείας. Ως εκ τούτου, η ποιότητα των κερδών είναι στενά συνδεδεμένη με το εάν τα δεδουλευμένα χρησιμοποιούνται σωστά για να μετατρέψουν τις ταμειακές ροές σε κέρδη. Το μέγεθος των δεδουλευμένων σε συνάρτηση με τα κέρδη και τις ταμειακές ροές είναι μία καθιερωμένη μέθοδος μέτρησης της ποιότητας των κερδών (Burgstahler, Hail και Leuz 2006), με μεγαλύτερο μέγεθος δεδουλευμένων να σχετίζεται με φτωχότερη ποιότητα κερδών.

Ακολουθώντας την μελέτη του Dechow (1994) οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες μετρώνται ως εξής:

$$CFO_y = E_y + Dep_y + \Delta WC_y \qquad (1)$$

Όπου CFO_y είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες τον χρόνο y, E_y είναι τα κέρδη μετά φόρων τον χρόνο y, Dep_y είναι οι αποσβέσεις τον χρόνο y και ΔWC_y είναι η μεταβολή στο κεφάλαιο κίνησης τον χρόνο y.

Ορίζεται ο λόγος των ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες προς τα κέρδη ως $(\frac{CFO}{E})_{i,k,y}$, όπου $CFO_{i,k,y}$ είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δαπάνες για την εταιρεία i στον τομέα k την χρονιά y, $E_{i,k,y}$ είναι τα κέρδη μετά φόρων για την εταιρεία i στον τομέα k την χρονιά y, ο δείκτης i παίρνει τιμές από 1 έως $n_{k,y}$, ο δείκτης k από 1 έως 20 και ο δείκτης y παίρνει τιμές από 2000 έως 2015.

Παρόλο που ο δείκτης των ταμειακών ροών προς τα κέρδη χρησιμοποιήθηκε στην μελέτη των Burgstahler, Hail και Leuz (2006) αποτελεί έναν ανακριβή δείκτη για την μέτρηση της ποιότητας των κερδών. Μία χαμηλή τιμή του δείκτη (υψηλό επίπεδο των δεδουλευμένων) μπορεί να δείχνει διαχείριση κερδών αλλά μπορεί να δείχνει και συντηρητισμό ανάπτυξη ή υποχώρηση της εταιρείας. Για τον λόγο αυτό αυτός ο δείκτης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για μία προκαταρκτική ανάλυση και σε συνδυασμό με την μέθοδο εξομάλυνσης των κερδών που θα αναλυθεί αργότερα. Παρόλο που πιο πολύπλοκες μέθοδοι δεδουλευμένων είναι πιθανές (όπως αυτές που προτείνονται από τους Dechow, Sloan και Sweeney (1995), McNichols (2002), Kothari, Leone και Wasley (2005)), τα δεδουλευμένα επηρεάζονται από ένα μεγάλο σύνολο παραγόντων και ένα μοντέλο ίσως δεν συμπεριλάβει κάποιους και να μην βγάλει τα σωστά αποτελέσματα.

3.2. Η εξομάλυνση των κερδών (The smoothness of earnings)

Η μέτρηση της εξομάλυνσης των κερδών βασίζεται στην μελέτη των Barth, Landsman και Lang (2008). Η βασική λειτουργία των δεδουλευμένων είναι να εξομαλύνουν την μεταβλητότητα των ταμειακών ροών. Ωστόσο, τα κέρδη μπορεί να είναι πολύ ομαλά γεγονός που μπορεί να δείχνει ότι η οικονομική λειτουργία κρύβεται ή καθυστερεί (Dechow, Ge και Schrand 2010). Συγκεκριμένα οι Ball και Shivakumar (2005, 2006) προτείνουν ότι η έγκαιρη αναγνώριση των κερδών και των ζημιών, η οποία σχετίζεται με υψηλότερη ποιότητα κερδών, τείνει να αυξήσει την μεταβλητότητα των κερδών σχετικές με τις ταμειακές ροές. Επίσης οι Ewert και Wagenhofer (2005) δείχνουν ότι οι διευθυντές με λιγότερα κίνητρα να χειρισθούν τα κέρδη, θα έπρεπε να δείχνουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα στα δηλωθέντα κέρδη. Ο σκοπός για την εξομάλυνση των κερδών είναι ότι αυτό εκτιμάται από τους επενδυτές, η αποστροφή στον κίνδυνο προτείνει ότι η χαμηλότερη διακύμανση είναι προτιμητέα από τους επενδυτές από ότι η μεγαλύτερη (Barth, Elliot και Finn (1999), Goel και Thakor (2003), Myers, Myers και Skinner (2007)).

Ο έλεγχος για την εξομάλυνση των κερδών στις εισηγμένες εταιρείες ακολουθεί τις μελέτες των Lang, Raedy και Yetman (2003) και Barth, Landsman και Lang (2008). Αρχικά πραγματοποιείται παλλινδρόμηση της μεταβολής του Καθαρού Εισοδήματος διαιρεμένου με το σύνολο του ενεργητικού και η διακύμανση των καταλοίπων χρησιμοποιείται ως εκτίμηση της εξομάλυνσης των κερδών. Συγκεκριμένα γίνεται παλλινδρόμηση στην ακόλουθη εξίσωση:

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y} \quad (2)$$

όπου: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, ο δείκτης Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, ο δείκτης Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, ο δείκτης Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, ο δείκτης Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, ο δείκτης Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού και ο δείκτης CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Ο δεύτερος έλεγχος εξομάλυνσης που πραγματοποιείται, ακολουθώντας πάλι το υπόδειγμα των Barth, Landsman και Lang (2008), γίνεται για να συγκρίνει την εξομάλυνση στην μεταβολή του καθαρού εισοδήματος με την μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές διαδικασίες. Η διαδικασία είναι ίδια με τον πρώτο έλεγχο μόνο που στην συγκεκριμένη περίπτωση η εξαρτημένη μεταβλητή της παλλινδρόμησης είναι η ΔCF η οποία είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού και η εξίσωση έχει ως εξής::

$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y} \quad (3)$$

4. Δεδομένα

Η επιλογή των δεδομένων έγινε από την βάση δεδομένων Datastream – Thomson. Η βάση δεδομένων παρέχει πληροφορίες για εταιρείες οι οποίες είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο. Επελέγησαν δεδομένα για το χρονικό διάστημα από 2000 έως 2015. Οι κωδικοί των οικονομικών μεγεθών που αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1

Πίνακας 1: Κωδικοί βάσης δεδομένων

Οικονομικό μέγεθος	**Κωδικός βάσης δεδομένων**
NET INCOME - BASIC	WC01706
NET CASH FLOW-OPERATING ACTIVITIES	WC04860
TOTAL ASSETS	WC02999
NET SALES OR REVENUES	WC01001
TOTAL LIABILITIES	WC03351
EQUITY	Total assets - total liabilities

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι τομείς που αναλύθηκαν καθώς επίσης και ο αριθμός των εταιρειών που υπάγονται σε κάθε τομέα. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο αριθμός των εταιρειών που αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων είναι 391 ενώ οι 50 από αυτές δεν είχαν καθόλου δεδομένα για κανένα από τα 16 χρόνια. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται κάποια συνοπτικά στατιστικά μεγέθη (Μέσος όρος, διάμεσος και τυπική απόκλιση) των μεγεθών που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα εργασία.

Χαρακτηριστικό των μεγεθών αυτών είναι ότι η τυπική απόκλιση των ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες κυμαίνεται από 2,7 έως 6,7 φορές μεγαλύτερη από τον μέσο όρο τους[1] και ο μέσος όρος είναι κατά πολύ μεγαλύτερος από την διάμεσο[2].

Πίνακας 2: Πλήθος εταιρειών ανά τομέα

Α/Α	Τομέας	Πλήθος εταιρειών
1	Aerospace and Defense	16
2	Alternative Energy	9
3	Automobiles and Parts	15
4	Beverages	16
5	Chemicals	14
6	Construction and Materials	20
7	Electricity	11
8	Electronic and Electrical Equipment	36
9	Food and Drug Retailers	6
10	Food Producers	23
11	Gas, Water and Multiutilities	8
12	General Industrials	9
13	General Retailers	23
14	Health Care Equipment and Services	41
15	Household Goods and Home Construction	20
16	Industrial Engineering	23
17	Industrial Metals and Mining	5
18	Mining	7
19	Oil Equipment and Services	7
20	Technology Hardware and Equipment	32
	Γενικό σύνολο	**341**

Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έχει γίνει για όλα τα έτη. Τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν είναι το Eviews, το Statgraphics καθώς και το Excel της Microsoft και σε κάθε περίπτωση θα αναφέρεται το πρόγραμμα το οποίο χρησιμοποιήθηκε για να βγουν τα αποτελέσματα.

[1] Ο λόγος αυτός ονομάζεται συντελεστής μεταβλητότητας (Coefficient of Variation) και αποτελεί σχετική μέτρηση της διασποράς. CV=(s/$\overline{x}$)

[2] Η διάμεσος (median) είναι η μεσαία τιμή μιας ομάδας ιεραρχημένων σε αύξουσα τάξη μεγέθους

Πίνακας 3: Στατιστικά μεγέθη των μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν

Μέγεθος	Μεταβλητές	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Μ.Ο.	CFO	381.005,41	373.726,47	339.939,29	335.694,71	337.356,73	345.169,36	404.001,42	323.258,21	437.007,51	396.332,67	353.711,41	376.812,30	360.977,09	526.419,12	646.081,97
Μέσος	CFO	17.233,00	19.303,00	18.062,00	10.867,00	8.434,00	13.745,00	12.535,50	11.713,50	17.949,00	16.192,00	11.701,50	11.376,50	13.332,00	6.922,50	10.804,00
Τυπική απόκλιση	CFO	1.052.804,81	1.033.058,28	904.467,96	990.202,19	969.058,65	1.056.237,02	1.140.059,99	915.621,11	1.420.060,22	1.263.471,03	1.156.837,67	1.215.190,36	1.183.771,90	3.622.667,43	4.386.494,49
Μ.Ο.	E	41.899,07	73.407,52	70.076,40	109.379,42	143.671,06	158.503,19	170.823,96	114.324,67	74.438,65	145.631,20	123.673,10	103.949,18	56.889,08	220.296,84	130.495,41
Μέσος	E	7.770,50	6.075,00	5.840,00	8.693,00	6.283,00	8.929,00	9.486,00	4.199,00	2.756,00	6.677,00	4.928,00	4.290,00	3.482,00	3.808,00	3.575,50
Τυπική απόκλιση	E	542.160,35	477.838,56	385.553,63	392.360,97	451.146,30	526.779,43	668.682,14	608.528,59	510.944,07	476.558,13	510.711,07	562.959,80	717.142,06	1.858.809,04	1.073.559,60
Μ.Ο.	ΔNI	0,00	-0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	-0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01
Μέσος	ΔNI	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	-0,01	-0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Τυπική απόκλιση	ΔNI	0,08	0,11	0,14	0,11	0,09	0,07	0,08	0,19	0,13	0,07	0,07	0,07	0,09	0,13	0,09
Μ.Ο.	ΔCF	0,01	0,03	-0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,01	0,00
Μέσος	ΔCF	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	-0,01	0,01
Τυπική απόκλιση	ΔCF	0,11	0,11	0,15	0,13	0,09	0,08	0,08	0,09	0,26	0,08	0,08	0,08	0,11	0,09	0,10
Μ.Ο.	Size	12,07	11,63	11,54	11,46	11,57	11,65	11,76	11,69	11,72	11,76	11,75	11,76	11,68	11,64	11,74
Μέσος	Size	11,63	11,36	11,43	11,26	11,32	11,47	11,47	11,35	11,41	11,51	11,38	11,40	11,31	11,25	11,42
Τυπική απόκλιση	Size	2,28	2,52	2,55	2,51	2,49	2,46	2,39	2,39	2,42	2,50	2,46	2,49	2,54	2,54	2,51
Μ.Ο.	Growth	5,89	0,04	-0,09	0,13	0,16	0,90	0,36	0,12	-0,01	0,15	0,13	0,09	0,33	0,35	0,10
Μέσος	Growth	0,09	0,02	0,00	0,05	0,06	0,11	0,11	0,05	-0,06	0,08	0,09	0,05	0,02	0,02	0,06
Τυπική απόκλιση	Growth	70,75	0,23	1,51	0,54	0,61	9,95	2,75	0,70	0,38	0,36	0,40	0,22	3,54	3,27	0,44
Μ.Ο.	Lev	2,23	2,77	3,72	3,10	7,59	3,02	1,94	2,53	1,90	1,87	2,14	1,85	2,55	2,10	2,07
Μέσος	Lev	1,82	1,89	1,73	1,66	1,55	1,50	1,49	1,52	1,40	1,42	1,38	1,34	1,28	1,29	1,25
Τυπική απόκλιση	Lev	1,76	4,84	14,26	12,60	77,88	13,32	2,50	6,02	1,82	1,77	4,06	1,90	10,88	3,55	4,04
Μ.Ο.	Dissue	0,19	0,03	0,08	0,11	0,31	0,54	0,15	0,16	0,04	0,12	0,10	0,02	0,07	0,13	0,10
Μέσος	Dissue	0,06	-0,04	-0,02	0,03	0,11	0,07	0,06	0,04	-0,03	0,05	0,04	0,01	0,00	0,05	0,04
Τυπική απόκλιση	Dissue	0,65	0,42	0,53	0,50	0,95	7,97	0,40	0,52	0,36	0,31	0,27	0,42	0,40	0,64	0,36
Μ.Ο.	Turn	1,07	1,12	1,15	1,18	1,07	1,07	1,04	1,04	0,99	1,09	1,07	1,06	1,00	0,93	0,88
Μέσος	Turn	1,01	1,07	1,09	1,11	1,02	1,04	0,99	0,97	0,92	0,95	0,95	0,96	0,91	0,86	0,83
Τυπική απόκλιση	Turn	0,50	0,51	0,55	0,62	0,55	0,54	0,56	0,66	0,58	1,28	0,97	1,06	0,97	0,70	0,69
Μ.Ο.	CF	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,09	0,06	0,04	0,04	0,03	0,01	0,01
Μέσος	CF	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Τυπική απόκλιση	CF	0,09	0,10	0,13	0,09	0,07	0,09	0,07	0,08	0,28	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,15
Μ.Ο.	Total assets	5.930.631,42	5.102.025,40	4.893.615,97	4.672.443,54	5.067.635,31	5.368.282,61	5.566.294,69	6.040.170,92	6.256.641,89	6.618.494,25	6.690.472,36	6.898.748,26	6.352.020,69	7.506.920,88	7.677.066,58
Μέσος	Total assets	333.702,50	252.335,50	229.771,00	208.506,00	207.307,00	212.436,50	222.808,50	225.770,00	208.574,00	213.625,00	225.964,50	218.576,00	200.942,00	167.693,50	199.440,00
Τυπική απόκλιση	Total assets	15.137.521,76	14.589.005,33	14.554.879,84	14.310.403,61	15.995.914,30	16.483.408,69	16.936.013,91	20.068.223,72	22.035.649,98	22.768.037,21	23.261.133,75	23.841.362,97	22.062.675,08	31.550.035,61	31.965.220,52
Μ.Ο.	Total Sales	4.698.766,22	4.136.187,86	3.914.842,78	3.817.605,60	3.741.355,97	3.897.511,57	4.056.094,56	4.286.791,23	4.040.179,32	4.344.054,02	4.469.095,40	4.686.135,67	4.519.704,69	5.486.367,32	5.656.382,70
Μέσος	Total Sales	402.166,00	214.562,50	220.665,00	232.092,50	207.039,00	209.519,00	226.302,00	209.062,00	188.154,00	209.123,00	221.179,00	220.058,00	214.517,00	179.496,50	187.934,50
Τυπική απόκλιση	Total Sales	10.418.866,92	10.038.789,66	9.763.448,88	9.771.842,38	9.780.979,59	10.217.517,79	10.613.946,95	11.586.447,85	11.447.430,52	12.109.631,75	12.333.748,54	12.967.616,15	12.770.610,93	24.915.348,23	25.268.249,95

5. Παρουσίαση αποτελεσμάτων

5.1. Το μέγεθος των δεδουλευμένων (the magnitude of accruals)

5.1.1. Έλεγχος έτους 2004

Για την ανάλυση του μεγέθους των δεδουλευμένων γίνεται χρήση του δείκτη $(\frac{CFO}{E})_{i,k,y}$ τόσο για το σύνολο των εταιρειών ανά έτος όσο και για κάθε κλάδο ξεχωριστά. Γίνεται επίσης διαχωρισμός του δείκτη βάσει των κερδών αν είναι θετικά ή αρνητικά, δηλαδή ζημιές. Η ανάλυση έχει πραγματοποιηθεί για όλα τα έτη αλλά στο σημείο αυτό θα γίνει αναφορά στα έτη 2004 και 2015, πριν την εφαρμογή των Διεθνών Προτύπων Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης και την πιο πρόσφατη χρονιά. Στους ακόλουθους πίνακες και διαγράμματα γίνεται η προσπάθεια να αποσαφηνισθεί η επίδραση του δείκτη των ταμειακών ροών προς τα κέρδη στην ποιότητα των κερδών.

Χαρακτηριστικά στον Πίνακα 4 φαίνεται η κατανομή των ποσοστών για τον λόγο $(\frac{CFO}{E})_{i,k,y}$ του έτους 2004, τόσο για αρνητικά όσο και για θετικά κέρδη. Ο Πίνακας 4

Πίνακας 4: Κατανομή δείκτη CFO/ Earnings για το έτος 2004

Τιμή CFO/Earnings	Ποσοστό επί πληθυσμού CFO/Earnings [positive earnings]	Ποσοστό επί πληθυσμού CFO/Earnings [negative earnings]	Αθροιστικό ποσοστό CFO/Earnings [positive earnings]	Αθροιστικό ποσοστό CFO/Earnings [negative earnings]
-6	1,66%	7,41%	1,66%	7,41%
-5	0,00%	0,00%	1,66%	7,41%
-4	0,00%	0,00%	1,66%	7,41%
-3	0,00%	0,00%	1,66%	7,41%
-2	1,10%	0,00%	2,76%	7,41%
-1	1,66%	7,41%	4,42%	14,81%
0	6,08%	7,41%	10,50%	22,22%
1	13,26%	55,56%	23,76%	77,78%
2	35,91%	11,11%	59,67%	88,89%
3	18,23%	3,70%	77,90%	92,59%
4	7,18%	3,70%	85,08%	96,30%
5	3,31%	0,00%	88,40%	96,30%
6	11,60%	3,70%	100,00%	100,00%

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων

δείχνει τι ποσοστά των εταιρειών βρίσκονται ανάμεσα στα διαστήματα (πχ από -6 έως -5). Για παράδειγμα για θετικά κέρδη 13,26% των εταιρειών βρίσκονται στο διάστημα από 0 μέχρι 1. Ομοίως για θετικά κέρδη 23,76% των εταιρειών έχουν τιμή μέχρι και 1. Συνεπώς για θετικά κέρδη το ποσοστό των εταιρειών που έχουν λόγο μεγαλύτερο από 1 (οι ταμειακές ροές μεγαλύτερες των κερδών) είναι 76,24% και λόγο ανάμεσα σε 0 και 1 είναι 13,26%. Αυτό σημαίνει ότι για το 76,24% των εταιρειών τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των κερδών ενώ για το 13,26% των εταιρειών τα δεδουλευμένα προκαλούν αύξηση των κερδών. Για τα αρνητικά κέρδη ο Πίνακας 4 δείχνει ότι το ποσοστό των εταιρειών που έχουν λόγο μεγαλύτερο από 1 είναι 22,22%. Από την στιγμή που ο λόγος λαμβάνει θετικές τιμές σημαίνει ότι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες λαμβάνουν επίσης αρνητικές τιμές, είναι στην ουσία εκροές, και μάλιστα μεγαλύτερες κατά απόλυτη τιμή από τις ζημίες. Στην ουσία στην συγκεκριμένη περίπτωση τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των απωλειών. Όσον αφορά στο ποσοστό των εταιρειών που βρίσκονται μεταξύ 0 και 1 αυτό είναι 55,56%. Δηλαδή πάνω για πάνω από τις μισές εταιρείες τα δεδουλευμένα φαίνεται ότι αυξάνουν τις ζημίες (μικρότερες κατά απόλυτη τιμή ταμειακές εκροές από τις ζημίες).

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται οι τιμές των πιο χαρακτηριστικών στατιστικών μεγεθών του δείγματος των εταιρειών για το 2004.

Πίνακας 5: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/E για το έτος 2004

Μέγεθος	CFO/Earnings Θετικά κέρδη	CFO/Earnings Αρνητικά κέρδη	Σύνολο δείγματος
Πλήθος	181	27	208,00
Μ.Ο	2,722671	0,491741	2,43
Διάμεσος	1,778452	0,253589	1,65
Τυπική απόκλιση	10,25536	19,50462	11,82
CV	3,766654	39,66441	4,86

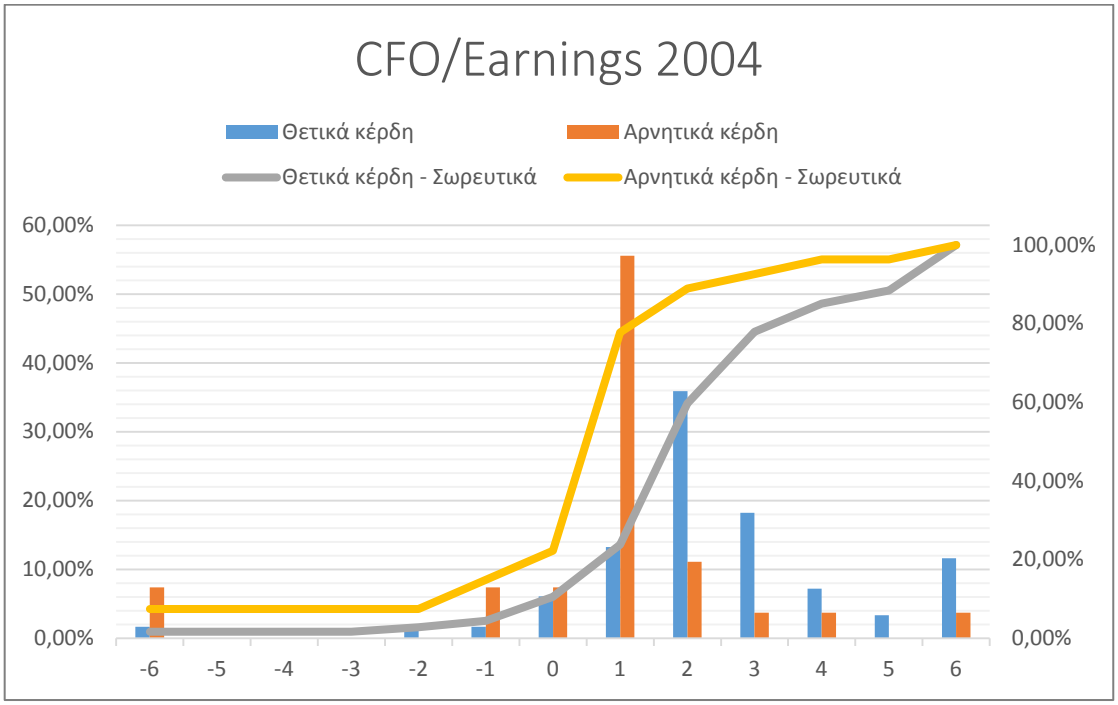
Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων

Το πλήθος των εταιρειών με διαθέσιμα στοιχεία[3] είναι 208, εκ των οποίων οι 181 παρουσιάζουν θετικά κέρδη και οι 27 αρνητικά ενώ ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι κατά πολύ μεγαλύτερος στις εταιρείες με αρνητικά κέρδη. Στην συνέχεια παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 1 τα ποσοστά των δεικτών για κάθε μία περίπτωση.

[3] Υπάρχουν περιπτώσεις που για κάποιες εταιρείες δεν είναι διαθέσιμο κάποιο από τα οικονομικά στοιχεία με αποτέλεσμα να μην λαμβάνονται υπόψιν στο δείγμα. Από τις 391 εταιρείες για τις οποίες ελήφθησαν στοιχεία οι 50 δεν είχαν καθόλου στοιχεία και από τις υπόλοιπες κάποιες παρουσιάζουν ελλείψεις. Όσο προχωρούν τα έτη ο αριθμός των εταιρειών με πλήρη στοιχεία αυξάνεται.

Πέρα από την διαγραμματική απεικόνιση των στοιχείων έγινε μέσω του στατιστικού προγράμματος Statgraphics η εύρεση της καταλληλότερης κατανομής για κάθε μία περίπτωση (αρνητικά κέρδη, θετικά κέρδη και σύνολο εταιρειών).

Διάγραμμα 1 Δείκτες CFO/Earnings για το έτος 2004



Αρχικά γίνεται έλεγχος για την κανονικότητα της κατανομής των εταιρειών με θετικά κέρδη. Ο έλεγχος καλής προσαρμογής για την κανονική κατανομή, ο οποίος να χρησιμοποιείται είναι ο έλεγχος κανονικότητας των Shapiro και Wilk. Βάσει αυτής της μεθόδου ελέγχεται εάν η συνάρτηση κατανομής FX(x), x∈R του δείγματος $X_1, X_2, \ldots, X_n$ ακολουθεί την κανονική κατανομή.

Οι υποθέσεις που ελέγχονται είναι οι εξής:

$\boldsymbol{H_0}$: η FX(x) είναι η συνάρτηση κατανομής της κανονικής κατανομής με άγνωστη μέση τιμή και άγνωστη διασπορά

$\boldsymbol{H_1}$: η FX(x) είναι η συνάρτηση κατανομής μίας μη κανονικής κατανομής.

Η στατιστική που ελέγχεται είναι η:

$$T_3 = \frac{\left[\sum_{i=1}^{k} \alpha_i (X^{(n-i+1)} - X^{(i)})\right]^2}{\sum_{i=1}^{\nu} (X_i - \bar{X})^2} \tag{4}$$

όπου X(i) είναι η i παρατήρηση του διατεταγμένου κατά αύξουσα τάξη μεγέθους δείγματος, k είναι ένας ακέραιος αριθμός περίπου ίσος με n/2 και α_i , i = 1, 2, ..., k είναι σταθεροί συντελεστές. Εξαρτάται, δηλαδή, η T_3 τόσο από τις τετραγωνικές αποκλίσεις των παρατηρήσεων (i) X από τον μέσο τους X , όσο και από τις αποκλίσεις που έχουν στο διατεταγμένο δείγμα η πρώτη (ελάχιστη) παρατήρηση από την τελευταία (μέγιστη) παρατήρηση, η δεύτερη από την προτελευταία κ.ο.κ. Η στατιστική συνάρτηση T_3 συχνά συμβολίζεται με W και ο έλεγχος συχνά ονομάζεται έλεγχος W.

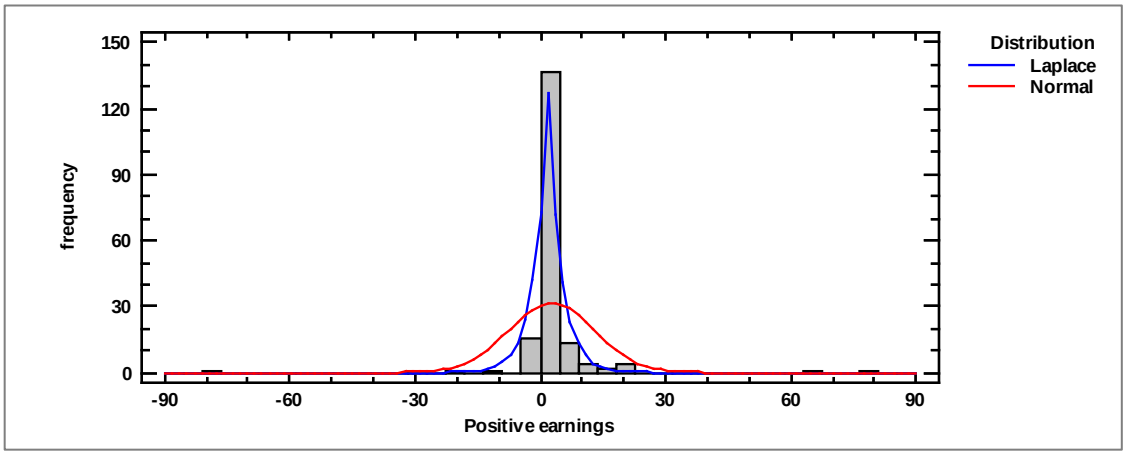
Για το δείγμα των εταιρειών με κέρδη μεγαλύτερα από το μηδέν το Statgraphics δίνει P-value =0,00 με αποτέλεσμα να απορρίπτεται η υπόθεση μηδέν και άρα η κανονικότητα της κατανομής. Στον Πίνακα 6 φαίνεται η σύγκριση των εναλλακτικών κατανομών. Βάσει του κριτηρίου λογαρίθμου πιθανοφάνειας η κατανομή Laplace κρίνεται καλύτερη για την περιγραφή της κατανομής.

Πίνακας 6: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για θετικά κέρδη (2004)

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-515,919	0,188174
Logistic	2	-566,382	0,207223
Normal	2	-677,66	0,318899
Uniform	2	-913,031	0,459637
Exponential	1	-1E+09	1,74237E+12
Weibull	2	-1E+09	0,787689
Gamma	2	-1E+09	0,790945
Pareto	1	-1E+09	0,237569
Inverse Gaussian	2	-1E+09	0,123622
Loglogistic	2	-1E+09	0,456403
Lognormal	2	-2,08E+11	0,452842
Largest Extreme Value	<no fit>		
Birnbaum-Saunders	<no fit>		
Smallest Extreme Value	<no fit>		

Στο Διάγραμμα 2 παρουσιάζονται το ιστόγραμμα των παρατηρήσεων σε συνδυασμό με τις δύο κατανομές, την κανονική και την Laplace. Είναι εμφανές ότι η κατανομή Laplace εφαρμόζει καλύτερα στα δεδομένα καθώς έχει μεγαλύτερη συγκέντρωση στην μέση.

Διάγραμμα 2: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για θετικά κέρδη (2004)



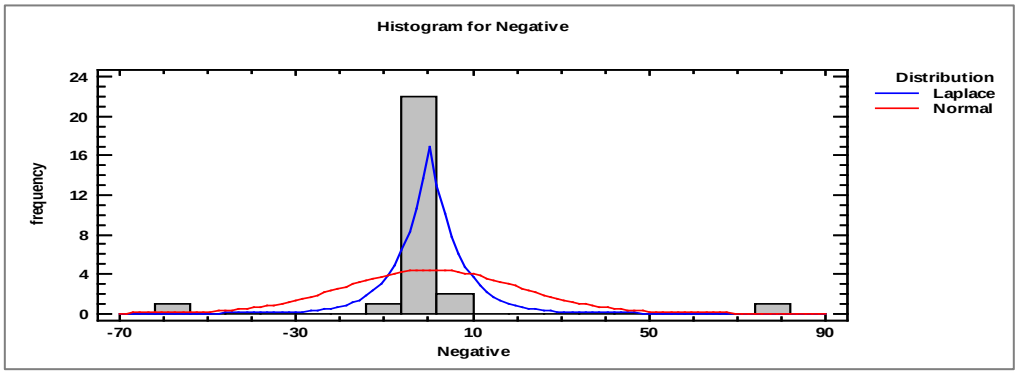
Ο έλεγχος κανονικότητας των Shapiro και Wilk για τις εταιρείες με αρνητικά κέρδη βγάζει αποτέλεσμα P-value<0,05 οπότε απορρίπτεται η υπόθεση της κανονικότητας για το δείγμα για διάστημα εμπιστοσύνης 95%. Στον Πίνακα 7 εμφανίζονται οι εναλλακτικές επιλογές για την κατανομή του δείγματος. Και σε αυτή την περίπτωση

Πίνακας 7: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για αρνητικά κέρδη (2004)

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-95,1814	0,301918
Logistic	2	-107,225	0,338114
Normal	2	-118,019	0,405273
Largest Extreme Value	2	-122,728	0,407459
Smallest Extreme Value	2	-127,62	0,433505
Uniform	2	-133,124	0,495
Exponential	1	-1E+09	1,94E+54
Weibull	2	-1E+09	0,630485
Gamma	2	-1E+09	1
Pareto	1	-1E+09	0,90361
Inverse Gaussian	2	-1E+09	0,334668
Loglogistic	2	-1E+09	0,483102
Lognormal	2	-2,1E+11	0,609078
Birnbaum-Saunders	<no fit>		

η καταλληλότερη κατανομή είναι η Laplace με βάσει το κριτήριο του λογαρίθμου πιθανοφάνειας. Στο Διάγραμμα 3 φαίνεται η καταλληλότητα της κατανομής Laplace.

Διάγραμμα 3: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για αρνητικά κέρδη (2004)



Τέλος γίνεται έλεγχος και για το σύνολο του δείγματος (αρνητικά και θετικά κέρδη μαζί), τόσο για την κανονικότητα όσο και για την εύρεση της καταλληλότερης κατανομής. Αναμένεται το δείγμα να ακολουθήσει την κατανομή Laplace διότι το δείγμα με τα θετικά κέρδη είναι πολύ μεγαλύτερο από το δείγμα με τα αρνητικά κέρδη.

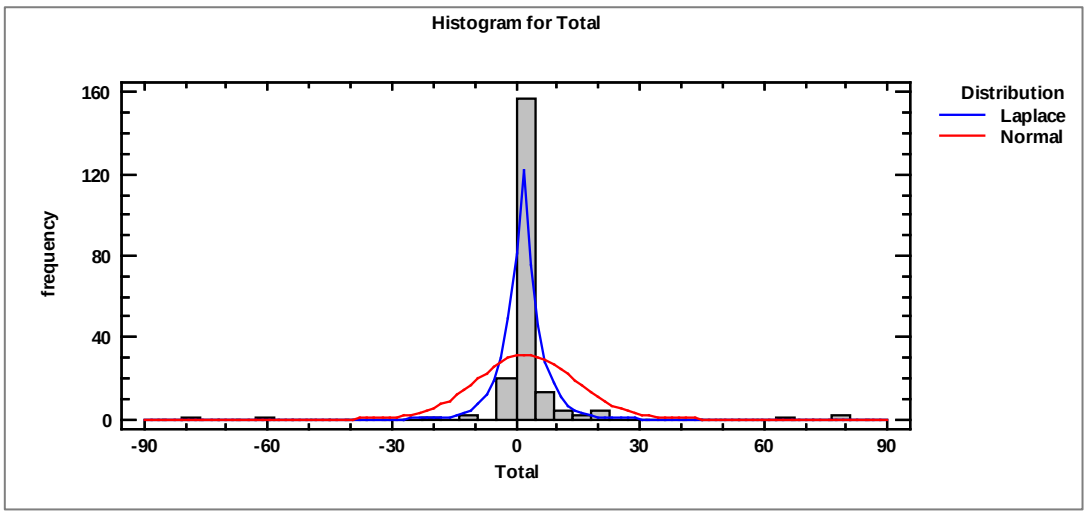
Το στατιστικό πρόγραμμα Statgraphics διενεργώντας τον έλεγχο των Shapiro και Wilk απορρίπτει την υπόθεση ότι το δείγμα προέρχεται από κανονικό πληθυσμό σε διάστημα εμπιστοσύνης 95%[4], και προτείνει εναλλακτικά την κατανομή Laplace (Πίνακας 8 και Διάγραμμα 4)

Πίνακας 8: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για σύνολο εταιρειών (2004)

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-622,687	0,208671
Logistic	2	-685,544	0,235476
Normal	2	-808,423	0,332135
Uniform	2	-1049,23	0,452337
Exponential	1	-1E+09	4,99E+13
Weibull	2	-1E+09	0,805416
Gamma	2	-1E+09	0,760183
Pareto	1	-1E+09	0,307692
Inverse Gaussian	2	-1E+09	0,199529
Loglogistic	2	-1E+09	0,458829
Lognormal	2	-2,1E+11	0,236528
Largest Extreme Value	<no fit>		
Birnbaum-Saunders	<no fit>		
Smallest Extreme Value	<no fit>		

[4] Το ίδιο αποτέλεσμα προκύπτει διενεργώντας τον έλεγχο X^2 όπου το δείγμα χωρίζεται σε κλάσεις και ελέγχεται ο αριθμός των παρατηρήσεων που βρίσκονται σε κάθε κλάση με τον αριθμό που αναμένεται να υπάρχουν αν υφίστατο κανονικότητα. Οι έλεγχοι της κανονικοποιημένης ασυμμετρίας και κύρτωσης (3η και 4η ροπή ως προς τον μέσο) απορρίπτουν επίσης τον έλεγχο της κανονικότητας.

Διάγραμμα 4: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για σύνολο εταιρειών (2004)



5.1.2. Έλεγχος έτους 2015

Στην συνέχεια θα ακολουθηθεί η ίδια διαδικασία για το έτος 2015. Δηλαδή θα παρουσιασθούν τα στοιχεία τόσο για το σύνολο των εταιρειών όσο και σε σχέση με το πρόσημο των κερδών τους, θα ελεγχθεί η κανονικότητα των δειγμάτων και θα εξετασθούν τα δείγματα ως προς τα ποσοστά που έχουν οι τιμές του δείκτη $(\frac{CFO}{E})_{i,k,y}$.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 9 για τις εταιρείες με θετικά κέρδη 74,44% των εταιρειών έχουν τιμή δείκτη μεγαλύτερη από 1. Αυτό σημαίνει ότι για τις εταιρείες αυτές τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των κερδών (οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες είναι μεγαλύτερες από τα δηλωμένα κέρδη). Οι εταιρείες που έχουν τιμή δείκτη ανάμεσα στο 0 και στο 1 (ταμειακές ροές μικρότερες από τα δηλωμένα κέρδη) είναι 13,89%. Αυτό σημαίνει πως για τις εταιρείες αυτές τα δεδουλευμένα προκαλούν αύξηση των κερδών. Για τις εταιρείες που παρουσιάζουν αρνητικά κέρδη το ποσοστό που έχει τιμή του δείκτη μεγαλύτερη από 1 είναι 19,57%. Στην περίπτωση αυτή οι εταιρείες έχουν αρνητικές ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες (ταμειακές εκροές) και η απόλυτη τιμή των εκροών είναι μεγαλύτερη από την απόλυτη τιμή των αρνητικών κερδών (ζημίες). Τα δεδουλευμένα στην περίπτωση αυτή προκαλούν μείωση των απωλειών. Το ποσοστό των εταιρειών που έχουν τιμή δείκτη ανάμεσα στο 0 και στο 1 (οι εκροές μικρότερες από τις ζημίες) είναι 46,74%. Δηλαδή περίπου για το ένα δεύτερο του δείγματος τα δεδουλευμένα φαίνεται ότι αυξάνουν τις απώλειες (ζημίες).

Στην συνέχεια στον Πίνακα 10 παρουσιάζονται τα πιο χαρακτηριστικά στατιστικά μεγέθη του δείγματος των εταιρειών για το έτος 2015 τόσο για το σύνολό τους όσο και για τα επιμέρους υποσύνολα (θετικά και αρνητικά κέρδη). Με μία πρώτη ανάγνωση των στοιχείων προκύπτει ότι η κατανομή του δείκτη για τα θετικά κέρδη είναι πιο αραιά

Πίνακας 9: Κατανομή δείκτη CFO/Earnings για το έτος 2015

Τιμή CFO/Earnings	Ποσοστό επί πληθυσμού CFO/Earnings [positive earnings]	Ποσοστό επί πληθυσμού CFO/Earnings [negative earnings]	Αθροιστικό ποσοστό CFO/Earnings [positive earnings]	Αθροιστικό ποσοστό CFO/Earnings [negative earnings]
-6	3,33%	9,78%	3,33%	9,78%
-5	0,00%	0,00%	3,33%	9,78%
-4	0,56%	1,09%	3,89%	10,87%
-3	0,56%	3,26%	4,44%	14,13%
-2	0,00%	3,26%	4,44%	17,39%
-1	0,56%	7,61%	5,00%	25,00%
0	6,67%	8,70%	11,67%	33,70%
1	13,89%	46,74%	25,56%	80,43%
2	31,11%	15,22%	56,67%	95,65%
3	22,78%	1,09%	79,44%	96,74%
4	6,67%	1,09%	86,11%	97,83%
5	2,22%	2,17%	88,33%	100,00%
6	11,67%	0,00%	100,00%	100,00%

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων

κατανεμημένη από ότι ήταν σε σχέση με το 2004 ενώ και για τα αρνητικά κέρδη υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στην τιμή του συντελεστή μεταβλητότητας. Το μέγεθος του δείγματος είναι ελαφρώς μεγαλύτερο από αυτό του 2004 με 272 εταιρείες να έχουν ολοκληρωμένα οικονομικά στοιχεία προς επεξεργασία.

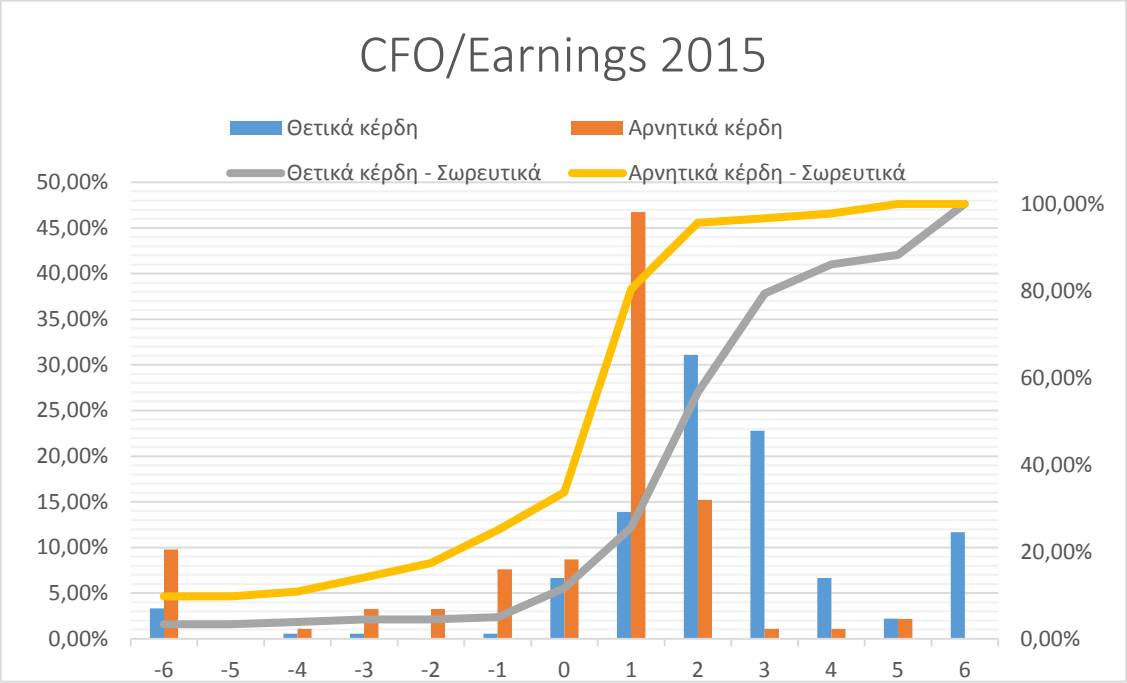
Πίνακας 10: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/Earnings για το έτος 2015

Μέγεθος	CFO/Earnings Θετικά κέρδη	CFO/Earnings Αρνητικά κέρδη	Σύνολο δείγματος
Πλήθος	180,00	92,00	272,00
Άθροισμα	1377,94	-534,61	843,32
Μ.Ο	7,66	-5,81	3,10
Διάμεσος	1,77	0,52	1,20
Τυπική απόκλιση	69,18	44,65	62,22
CV	9,04	-7,68	20,07

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων

Στο Διάγραμμα 5 φαίνεται η απεικόνιση των ποσοστών για τα δύο υποδείγματα, τόσο σε μορφή ιστογράμματος όσο και σε αθροιστική.[5] Στην συνέχεια και σε απόλυτη αντιστοιχία με την μεθοδολογία που πραγματοποιήθηκε για το έτος 2004 θα διεξαχθεί έλεγχος κανονικότητας και εύρεσης καταλληλότερης κατανομής για τα δείγματα.

Διάγραμμα 5: Δείκτες CFO/Earnings για το έτος 2015



Διεξάγοντας τον έλεγχο κανονικότητας του δείγματος για τα θετικά κέρδη με τον έλεγχο των Shapiro-Wilk προκύπτει τιμή για το P-value ίση με το μηδέν οπότε απορρίπτεται η υπόθεση το δείγμα να προέρχεται από κανονικό πληθυσμό σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% Η καταλληλότερη κατανομή που προκύπτει από το κριτήριο του λογαρίθμου πιθανοφάνειας είναι η Laplace (Πίνακας 11 και Διάγραμμα 6). Παρατηρείται λοιπόν ότι και σε αυτήν την περίπτωση η κατανομή που περιγράφει καλύτερα το δείγμα είναι η Laplace όπως συνέβη και στην περίπτωση του έτους 2004.

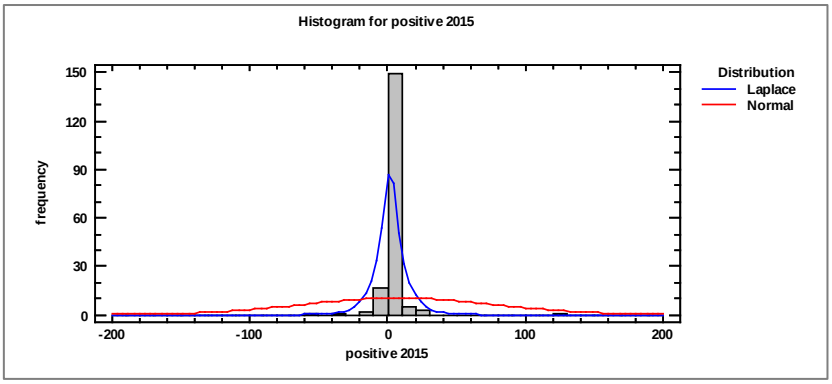
Στην συνέχεια διεξάγεται ο έλεγχος για την κανονικότητα του δείγματος των εταιρειών που παρουσιάζουν αρνητικά κέρδη. Και σε αυτήν την περίπτωση η κανονικότητα του δείγματος απορρίπτεται σε διάστημα εμπιστοσύνης 95% και η καταλληλότερη κατανομή κρίνεται και πάλι η Laplace (Διάγραμμα 7 και Πίνακας 12).

[5] Σημειώνεται ότι όλες οι τιμές που είναι μικρότερες από -5 και μεγαλύτερες από 5 έχουν μπει σε μία κλάση στο ιστόγραμμα. Η κανονική απεικόνιση των δεδομένων γίνεται μέσω των στατιστικών προγραμμάτων.

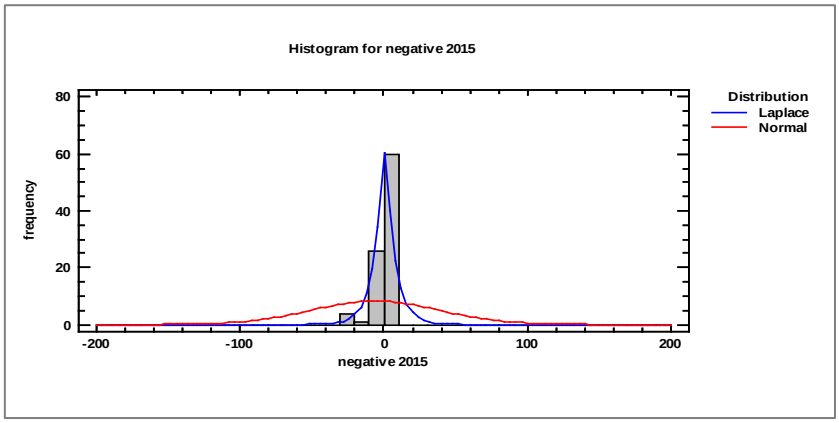
Πίνακας 11: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για θετικά κέρδη (2015)

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-688,824	0,315241
Largest Extreme Value	2	-779,509	0,385521
Normal	2	-1017,51	0,43583
Uniform	2	-1237,96	0,904804
Exponential	1	-1E+09	1000,29
Weibull	2	-1E+09	0,987703
Gamma	2	-1E+09	1
Logistic	2	-1E+09	0,405312
Pareto	1	-1E+09	0,255556
Inverse Gaussian	2	-1E+09	0,581797
Loglogistic	2	-1E+09	0,490286
Lognormal	2	-1,8E+11	0,61177
Birnbaum-Saunders	<no fit>		
Smallest Extreme Value	<no fit>		

Διάγραμμα 6: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για θετικά κέρδη (2015)



Διάγραμμα 7: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για αρνητικά κέρδη (2015)



Πίνακας 12: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για αρνητικά κέρδη (2015)

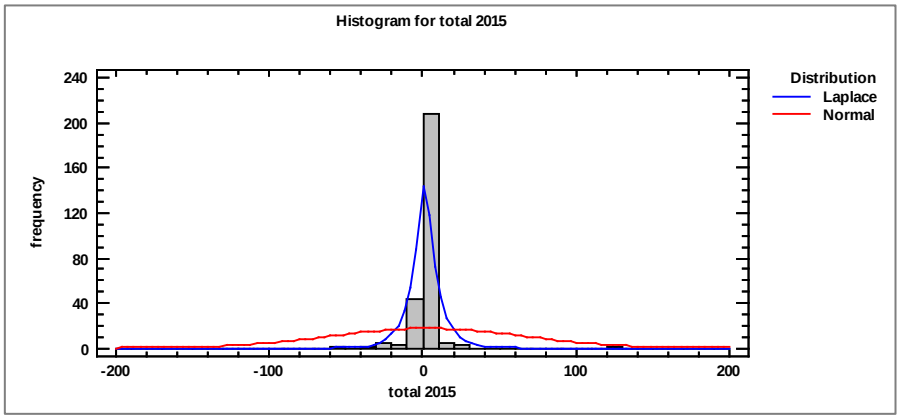
Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-335,312	0,362431
Smallest Extreme Value	2	-344,945	0,376025
Loglogistic	2	-344,945	
Logistic	2	-376,253	0,346834
Normal	2	-479,54	0,414652
Uniform	2	-558,041	0,910265
Inverse Gaussian	2	-558,041	
Exponential	1	-1,8E+11	2,28677
Lognormal	2	-1,8E+11	0,936073
Weibull	2	-1,8E+11	0,652174
Gamma	2	-1,8E+11	
Pareto	1	-1,8E+11	3,12231
Largest Extreme Value	<no fit>		
Birnbaum-Saunders	<no fit>		

Τέλος ελέγχεται και όλο το δείγμα ως προς την κανονικότητά του και ως προς την εναλλακτική κατανομή που το περιγράφει καλύτερα. Και σε αυτή την περίπτωση ο έλεγχος των Shapiro-Wilk απορρίπτει την κανονικότητα και το κριτήριο του λογαρίθμου πιθανοφάνειας προτείνει ως καταλληλότερη την κατανομή Laplace (Πίνακας 13 και Διάγραμμα 8)

Πίνακας 13: Σύγκριση εναλλακτικών κατανομών για σύνολο εταιρειών (2015)

Distribution	Est. Parameters	Log Likelihood	KS D
Laplace	2	-1030,36	0,274159
Logistic	2	-1151,73	0,31868
Normal	2	-1508,99	0,424322
Uniform	2	-1959,19	0,654171
Exponential	1	-1E+09	4,7E+59
Weibull	2	-1E+09	0,96561
Gamma	2	-1E+09	1
Pareto	1	-1E+09	0,441176
Loglogistic	2	-1E+09	0,493063
Lognormal	2	-3,6E+11	0,721458
Inverse Gaussian	2	-3,6E+11	0,805147
Largest Extreme Value	<no fit>		
Birnbaum-Saunders	<no fit>		
Smallest Extreme Value	<no fit>		

Διάγραμμα 8: Εφαρμογή κατανομής Laplace στα δεδομένα για σύνολο εταιρειών (2015)



Στον Πίνακα 14 παρουσιάζονται οι παράμετροι των κατανομών Laplace που προκύπτουν για όλα τα δείγματα των δύο ετών. Στην κατανομή Laplace όσο μεγαλύτερη είναι η παράμετρος της κλίμακας (scale) τόσο πιο πεπλατυσμένη είναι η κατανομή, ενώ όσο πιο μικρή τόσο πιο μεγαλύτερη ακμή παρουσιάζει στην μέση της.

Πίνακας 14: Σύγκριση των παραμέτρων των κατανομών για τα δύο έτη

Έτος	Θετικά κέρδη	Αρνητικά κέρδη	Σύνολο
2004	mean = 1,77845	mean = 0,253589	mean = 1,65414
	scale = 0,314355	scale = 0,160079	scale = 0,272384
2015	mean = 1,77081	mean = 0,519953	mean = 1,20224
	scale = 0,118404	scale = 0,142054	scale = 0,123077

5.1.3. Έλεγχος ισότητας μέσων και διακυμάνσεων για τα έτη 2004 και 2015

5.1.3.1. Εισαγωγή

Στην πορεία θα γίνει έλεγχος των υποθέσεων για την ισότητα των μέσων και των διακυμάνσεων. Ο έλεγχος της διαφοράς των δύο μέσων γίνεται με την βοήθεια του κριτηρίου t του student σύμφωνα με τον εξής τύπο:

$$t_\nu = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - \theta_0}{s_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} \qquad (5)$$

όπου:

$\nu = n_1 + n_2 - 2$

$$S_{\bar{X}_1-\bar{X}_2} = \sqrt{s_p^2(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2})} \quad (6)$$

$$s_p^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2+(n_2-1)s_2^2}{(n_1-1)+(n_2-1)} \quad (7)$$

Αυτή η διαδικασία στηρίζεται στην υπόθεση ότι οι δύο πληθυσμοί έχουν την ίδια διακύμανση ότι δηλαδή σ_1^2=σ_2^2. Οι υποθέσεις που ελέγχονται είναι οι εξής:

$$\boldsymbol{H_0}: \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$\boldsymbol{H_1}: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Ο έλεγχος ισότητας των διακυμάνσεων δύο πληθυσμών βασίζεται στον λόγο των δύο διακυμάνσεων και όχι στην διαφορά τους. Ο λόγος των διακυμάνσεων s_1^2/s_2^2 ακολουθεί την κατανομή F[6]. Ο έλεγχος γίνεται με την βοήθεια της στατιστικής:

$$F_{v1,v2} = s_1^2/s_2^2 \quad (8)$$

Όπου $v1 = n_1 - 1$ και $v2 = n_2 - 1$, με n_1 και n_2 να είναι τα μεγέθη των δειγμάτων. Οι υποθέσεις που εξετάζονται είναι οι εξής:

$$\boldsymbol{H_0}: \sigma_1 = \sigma_2$$

$$\boldsymbol{H_1}: \sigma_1 \neq \sigma_2$$

5.1.3.2. Έλεγχος ισότητας για κάθε τιμή του δείκτη CFO / Earnings

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προγράμματος Statgraphics (Παράρτημα i,ii,iii) για τις εταιρείες με θετικά κέρδη προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους μέσους των δειγμάτων αλλά υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις

[6] Με την προϋπόθεση ότι τα δύο δείγματα προέρχονται από κανονικούς πληθυσμούς. Στην προκειμένη περίπτωση τα δείγματα δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή οπότε υπάρχει μερική παραβίαση των προϋποθέσεων του ελέγχου.

διακυμάνσεις. Συγκεκριμένα για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι οι μέσοι είναι ίσοι προκύπτει τιμή t = -0,946343 και P-value = 0,345196 >0 (χωρίς να προϋποτίθεται η ισότητα των διακυμάνσεων) και άρα γίνεται δεκτή η υπόθεση μηδέν.

Ο μέσος του πρώτου δείγματος βρίσκεται στο διάστημα [1,21852; 4,22682] ενώ του δεύτερου δείγματος στο διάστημα [-2,51951; 17,8299].

Στον έλεγχο όμως της ισότητας των διακυμάνσεων τα αποτελέσματα που εξάγονται είναι F = 0,0219773 και P-value = 0 που μας οδηγεί στην απόρριψη της H_0. Τα διαστήματα εμπιστοσύνης για τις διακυμάνσεις είναι για μεν το πρώτο δείγμα [9,29648; 11,4366] και για το δεύτερο [62,6929; 77,1701]. Αξιοσημείωτο είναι επίσης και το αποτέλεσμα του μη παραμετρικού ελέγχου Kolmogorov-Smirnov[7] ο οποίος εξετάζει την υπόθεση ότι τα δείγματα έχουν ληφθεί από την ίδια κατανομή. Από την στιγμή που η τιμή του P-value είναι 0,968201 (μεγαλύτερη από 0,05) ο έλεγχος αποδέχεται την υπόθεση ιδίων κατανομών.

Για τις εταιρείες που παρουσιάζουν αρνητικά κέρδη ο έλεγχος των μέσων δείχνει ότι η στατιστική λαμβάνει τιμή t = 0,712101 με P-value = 0,47782 επιτρέποντας έτσι την αποδοχή της H_0 περί ισότητας των μέσων με διαστήματα εμπιστοσύνης για το μεν δείγμα του 2004 [-7,22404; 8,20753] και για το δε δείγμα του 2015 [-15,0581; 3,43608].

Όσον αφορά στην ισότητα των διακυμάνσεων τα αποτελέσματα δεν επιτρέπουν την αποδοχή της υπόθεσης H_0. Συγκεκριμένα προκύπτουν οι τιμές F = 0,19081 και P-value = 0,000 (<0,05) και διαστήματα εμπιστοσύνης [15,3602; 26,7297] για το 2004 και [39,0005; 52,2329] για το 2015. Ο έλεγχος Kolmogorov-Smirnov δείχνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο δείγματα (P-value = 0,471964)

Τέλος θα γίνει έλεγχος και για το σύνολο των εταιρειών για τα δύο χρόνια (θετικά και αρνητικά κέρδη). Δεδομένου ότι το πλήθος των εταιρειών με θετικά κέρδη είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από το πλήθος εκείνων με αρνητικά κέρδη εκτιμάται ότι οι έλεγχοι θα δείξουν τα ίδια αποτελέσματα με αυτά των εταιρειών με θετικά κέρδη. Όσον αφορά στην ισότητα των μέσων προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά για επίπεδο εμπιστοσύνης 95% (t = -0,15257 και P-value = 0,878802) με διαστήματα εμπιστοσύνης [0,81678; 4,04938] και [-4,32678; 10,5277] για τα έτη 2004

[7] Οι ιδιότητες των μη παραμετρικών ελέγχων είναι οι εξής:

- Δεν απαιτούν κανονικότητα στις κατανομές των μεταβλητών.
- Η κλίμακα μέτρησης των μεταβλητών πρέπει να είναι τουλάχιστον διάταξης (ordinal).
- Μπορούν να εφαρμοστούν όταν τα δείγματα είναι μικρά.
- Δεν απαιτούνται εκτιμήσεις των παραμέτρων των κατανομών.
- Εφαρμόζονται στις περιπτώσεις που δεν μπορούν να εφαρμοστούν έλεγχοι της Παραμετρικής Στατιστικής.

και 2015 αντίστοιχα. Ο έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων δείχνει πως υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και συγκεκριμένα δίνει τις τιμές F = 0,0361142 P-value = 0,00 με διαστήματα εμπιστοσύνης [10,7862; 13,0841] και [57,392; 67,9381] για τα έτη 2004 και 2015. Ο έλεγχος Kolmogorov-Smirnov δείχνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δύο δείγματα (P-value = 0,00392513)

5.1.3.3. Έλεγχος εταιρειών ανάλογα με την τιμή του δείκτη CFO / Earnings

Στην παράγραφό αυτή θα γίνει ανάλυση ισότητας των μέσων και των διακυμάνσεων για τις εταιρείες χωρισμένες όμως σε υποκατηγορίες ανάλογα τόσο με το πρόσημο των κερδών όσο και με την τιμή του δείκτη CFO / Earnings. Θα επιλεγούν λοιπόν τέσσερα δείγματα .

Το πρώτο δείγμα αφορά στις εταιρείες με θετικά κέρδη και με τιμή του δείκτη των ταμειακών ροών προς κέρδη μεγαλύτερη από το 1. Στην περίπτωση αυτή το κριτήριο t δίνει τιμές t = -1,01206 P-value = 0,312416 γεγονός που μας επιτρέπει να δεχθούμε την ισότητα των μέσων μεταξύ των δειγμάτων. Το κριτήριο F για την ισότητα των τυπικών αποκλίσεων δίνει τιμές F = 0,0128614 P-value = 0 και συνεπώς δεν μπορούμε να δεχθούμε την ισότητα τους. Ο μη παραμετρικός έλεγχος Kolmogorov-Smirnov δίνει τιμή για το P-value ίση με 0,769429 οπότε μπορούμε να δεχθούμε την υπόθεση ότι τα δείγματα προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό.

Το δεύτερο δείγμα αφορά στις εταιρείες με θετικά κέρδη και με τιμή του δείκτη των ταμειακών ροών προς κέρδη ανάμεσα στο 0 και το 1. Στην περίπτωση αυτή το κριτήριο t δίνει τιμές t = -0,461177 P-value = 0,646799 γεγονός που μας επιτρέπει να δεχθούμε την ισότητα των μέσων μεταξύ των δειγμάτων. Το κριτήριο F για την ισότητα των τυπικών αποκλίσεων δίνει τιμές F = 1,46751 P-value = 0,357016 και συνεπώς μπορούμε να δεχθούμε την ισότητα τους. Ο μη παραμετρικός έλεγχος Kolmogorov-Smirnov δίνει τιμή για το P-value ίση με 0,973232 οπότε μπορούμε να δεχθούμε την υπόθεση ότι τα δείγματα προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό.

Το τρίτο δείγμα αφορά στις εταιρείες με αρνητικά κέρδη και με τιμή του δείκτη των ταμειακών ροών προς κέρδη μεγαλύτερη από το 1. Στην περίπτωση αυτή το κριτήριο t δίνει τιμές t = 1,81871 P-value = 0,0825961 γεγονός που μας επιτρέπει να δεχθούμε την ισότητα των μέσων μεταξύ των δειγμάτων. Το κριτήριο F για την ισότητα των τυπικών αποκλίσεων δίνει τιμές F = 716,628 P-value = 0 και συνεπώς δεν μπορούμε να δεχθούμε την ισότητα τους. Ο μη παραμετρικός έλεγχος

Kolmogorov-Smirnov δίνει τιμή για το P-value ίση με 0,699374 οπότε μπορούμε να δεχθούμε την υπόθεση ότι τα δείγματα προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό.
Το τελευταίο δείγμα αφορά στις εταιρείες με αρνητικά κέρδη και με τιμή του δείκτη των ταμειακών ροών προς κέρδη ανάμεσα στο 0 και το 1. Στην περίπτωση αυτή το κριτήριο t δίνει τιμές t = -3,16236 P-value = 0,00265993 γεγονός που δεν μας επιτρέπει να δεχθούμε την ισότητα των μέσων μεταξύ των δειγμάτων. Το κριτήριο F για την ισότητα των τυπικών αποκλίσεων δίνει F = 0,739902 P-value = 0,556669 και συνεπώς μπορούμε να δεχθούμε την ισότητα τους. Ο μη παραμετρικός έλεγχος Kolmogorov-Smirnov δίνει τιμή για το P-value ίση με 0,00279217 οπότε μπορούμε να δεχθούμε την υπόθεση ότι τα δείγματα προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό.
Τα αποτελέσματα των υπολογισμών φαίνονται στο Παράρτημα μέρος Α (iv,v,vi και vii)

5.1.4. Ανάλυση Διακύμανσης για όλα τα έτη

5.1.4.1. Ανάλυση Διακύμανσης για θετικά και αρνητικά κέρδη

Πέρα από την ανάλυση των στοιχείων για κάθε έτος ξεχωριστά και μεταξύ τους έχει πραγματοποιηθεί ανάλυση διακύμανσης για όλα τα έτη προκειμένου να εξακριβωθεί εάν υπάρχει κάποια διαφοροποίηση σε κάποιο από τα έτη. Η ανάλυση διακύμανσης μας επιτρέπει να ελέγξουμε την σημαντικότητα της διαφοράς μεταξύ των μέσων περισσοτέρων δειγμάτων. Με την μέθοδο αυτή μπορούμε να ελέγξουμε την υπόθεση ότι τα δείγματα προέρχονται από πληθυσμούς που έχουν τον ίδιο μέσο. Η ανάλυση διακύμανσης βασίζεται στον διαχωρισμό μεταξύ των ειδών μεταβλητότητας. Η πρώτη μεταβλητότητα παρουσιάζεται μέσα στο δείγμα (χρόνο) και το δεύτερο είδος μεταβλητότητας ανάμεσα σε κάθε δείγμα (χρόνο). Τέλος υπάρχει και η συνολική μεταβλητότητα που εκφράζεται από το τετράγωνο των αποκλίσεων από το γενικό μέσο όρο $\bar{\bar{Y}}$.

Η συνολική μεταβλητότητα αποτελείται από το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων κάθε παρατήρησης $Y_{j,i}$ από τον γενικό μέσο όρο $\bar{\bar{Y}}$, όπου j είναι η παρατήρηση και i το δείγμα. Η συνολική μεταβλητότητα ονομάζεται και SST (Total Sum of Squared Deviations) και ισούται:

$$SST=\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{k}(Y_{ji}-\bar{\bar{Y}})^2 \qquad (9)$$

η οποία με μετασχηματισμούς λαμβάνει την μορφή:

$$SST = \sum_i \sum_j (Y_{ji} - \bar{Y}_i)^2 + \sum_i n_i (\bar{Y}_i - \bar{\bar{Y}})^2 \qquad (10)$$

Ο πρώτος όρος $\sum_i \sum_j (Y_{ji} - \bar{Y}_i)^2$ μετράει την μεταβλητότητα μέσα στα δείγματα καθώς είναι το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων κάθε παρατήρησης j του δείγματος i από τον μέσο όρο του δείγματος i και συμβολίζεται με SSW (Sum of Squared Deviations within the Sum).

Ο δεύτερος όρος $\sum_i n_i (\bar{Y}_i - \bar{\bar{Y}})^2$ εκφράζει την μεταβλητότητα μεταξύ των δειγμάτων από τον γενικό μέσο όρο και συμβολίζεται με SSB (Sum of Squared Deviation Between the Samples).

Συνεπώς έχουμε:

$$SST = SSW + SSB \qquad (11)$$

Το SST έχει n-1 βαθμούς ελευθερίας, το SSW n-k βαθμούς ελευθερίας και το SSB k-1 βαθμούς ελευθερίας. Η ανάλυση της διακύμανσης πραγματοποιείται συγκρίνοντας όχι τα SSW και SSB μεταξύ τους αλλά συγκρίνοντας τις μέσες τους τιμές οι οποίες προκύπτουν αν διαιρεθούν με τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας.

Έτσι με αυτό τον τρόπο προκύπτουν

- ο μέσος του αθροίσματος των τετραγωνικών αποκλίσεων μεταξύ των δειγμάτων που ονομάζεται MSSB (Mean of the Sum of Squared Deviations Between Samples), MSSB=SSB/(k-1).
- ο μέσος του αθροίσματος των τετραγωνικών αποκλίσεων εντός των δειγμάτων που ονομάζεται MSSW (Mean of the Sum of Squared Deviations Within Samples), MSSW=SSB/(n-k).

Ο λόγος MSSB/MSSW που ακολουθεί την κατανομή F με βαθμούς ελευθερίας (k-1) και (n-k) είναι το κριτήριο ελέγχου της ισότητας των μέσων.

Ο στατιστικός έλεγχος αξίζει να γίνεται μόνο όταν το MSSB είναι μεγαλύτερο από το MSSW. Στην περίπτωση όπου το MSSW>MSSB δεν υπάρχει θέμα σημαντικότητας αφού η μικρή διασπορά μεταξύ των μέσων των δειγμάτων σε σχέση με την διασπορά εντός των δειγμάτων δε δικαιολογεί την ανησυχία για πιθανή διαφοροποίηση των μέσων (Χαλικιάς 2010).

Στην συνέχεια γίνεται παρουσίαση της ανάλυσης διακύμανσης για όλα τα έτη για όλα τα κέρδη. Στον Πίνακα 15 παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία των δειγμάτων όπως το μέγεθος των δειγμάτων, ο μέσος όρος, η απόκλιση κ.α. Χαρακτηριστικές είναι οι τιμές των κανονικοποιημένων κυρτώσεων και ασυμμετριών οι οποίες υπερβαίνουν κατά πολύ το εύρος [-2,2] γεγονός που δείχνει μη κανονικότητα, όπως είχε βρεθεί και για τα έτη 2004 και 2015. Η έλλειψη κανονικότητας παραβιάζει βασική προϋπόθεση για την ανάλυση διακύμανσης, γεγονός που απαιτεί περαιτέρω ελέγχους.

Επίσης ο μέσος όρος του έτους 2002 είναι ο μόνος που λαμβάνει αρνητική τιμή. Ο συντελεστής μεταβλητότητας λαμβάνει μεγάλες τιμές για πληθώρα ετών καθώς επίσης και το εύρος τιμών για κάποια από τα έτη είναι αρκετά μεγάλο λόγω της ύπαρξης ακραίων τιμών[8].

Πίνακας 15: Στατιστικά στοιχεία δειγμάτων ανά έτος (όλα τα κέρδη)

Έτος	Μέγεθος	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	C.V.	Ελάχ.	Μέγ.	Εύρος	Καν. Ασυμ.	Καν. Κύρ.
2000	161	1,19056	3,16371	265,73%	-17,87	20,14	38,01	-0,46705	42,7991
2001	181	3,94486	19,0711	483,44%	-50,33	177,43	227,76	34,6645	136,939
2002	187	-11,0569	206,768	-1870,04%	-2817	116,57	2933,57	-75,8047	517,14
2003	203	2,51458	14,9395	594,12%	-118	140	258	10,3044	165,644
2004	208	2,43312	11,8236	485,95%	-76,74	78,4	155,14	6,08219	93,1377
2005	217	2,69816	21,6877	803,80%	-133,34	270	403,34	47,0452	345,135
2006	219	0,356712	19,11	5357,26%	-232,25	94,89	327,14	-50,7537	320,509
2007	229	1,18821	22,6504	1906,26%	-234,69	238,8	473,49	0,54247	322,899
2008	240	4,78892	62,4106	1303,23%	-26,18	965,24	991,42	97,2447	751,373
2009	244	6,07123	72,1759	1188,82%	-148,5	1105,64	1254,14	93,3331	715,135
2010	244	3,17975	19,8219	623,38%	-138,93	179	317,93	26,6872	173,738
2011	259	0,12139	14,2168	11711,70%	-127,9	85	212,9	-33,2537	173,022
2012	267	1,40187	14,6871	1047,68%	-211,08	76,62	287,7	-72,2442	561,697
2013	267	1,40187	14,6871	1047,68%	-211,08	76,62	287,7	-72,2442	561,697
2014	289	2,99505	72,1081	2407,57%	-481,67	1064,5	1546,17	69,4189	595,889
2015	272	3,10055	62,2183	2006,69%	-426	917,35	1343,35	71,378	610,873
Σύνολο	3687	1,81336	60,3807	3329,76%	-2817	1105,64	3922,64	-562,093	17086,7

[8] Οι ακραίες τιμές των CFO και Earnings δεν έχουν αντικατασταθεί από τις πλησιέστερες σε αυτές (winsorised) με αποτέλεσμα να παρατηρούνται οι ακραίες τιμές στις τυπικές αποκλίσεις και στους συντελεστές μεταβλητότητας.

Στην συνέχεια και έχοντας ελέγξει σε πρώτο επίπεδο τα στατιστικά στοιχεία για την Ανάλυση Διακύμανσης πραγματοποιείται ο έλεγχος αυτής όπως φαίνεται και στον Πίνακα 16. Ο πίνακας δείχνει τόσο τις τιμές των SSB, SSW, SST όσο και των MSSB και MSSW που προκύπτουν από τα SSB και SSW μετά από διαίρεση με τους βαθμούς ελευθερίας (Degrees of freedom – Df). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση της διακύμανσης δείχνουν ότι για διάστημα εμπιστοσύνης 95% γίνεται δεκτή η υπόθεση της ισότητας όλων των μέσων.

Πίνακας 16: Ανάλυση Διακύμανσης (όλα τα κέρδη)

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	41454,1	15	2763,61	0,76	0,7266*
Within groups	13397100	3671	3649,43		
Total (Corr.)	13438500	3686			

*στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 0,05

Στον Πίνακα 17 παρουσιάζονται τα διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων για όλα τα έτη. Διαγραμματικά οι μέσοι απεικονίζονται στο Διάγραμμα 9. Βλέπουμε όμως ότι παρόλο που η ανάλυση διακύμανσης δεν απορρίπτει την ισότητα μεταξύ όλων των μέσων η διαγραμματική τους απεικόνιση δείχνει πως το έτος 2002 διαφέρει στατιστικά σημαντικά από τα υπόλοιπα έτη.

Πίνακας 17: Διαστήματα εύρους των μέσων (όλα τα κέρδη)

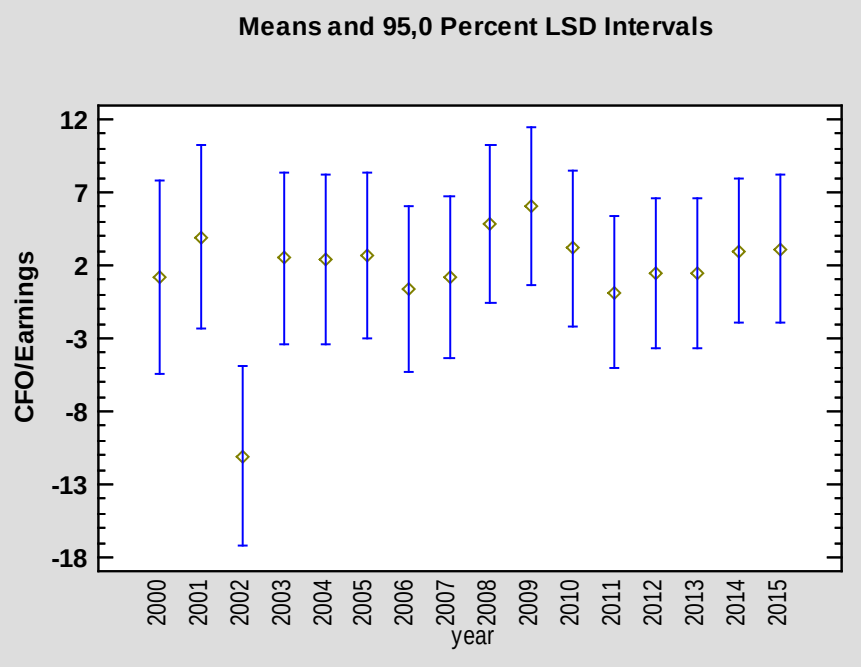
year	Count	Mean	Stnd. error (pooled s)	Lower limit	Upper limit
2000	161	1,19056	4,76102	-5,40777	7,78888
2001	181	3,94486	4,49028	-2,27825	10,168
2002	187	-11,0569	4,41766	-17,1794	-4,93444
2003	203	2,51458	4,23999	-3,36165	8,39081
2004	208	2,43312	4,18872	-3,37204	8,23829
2005	217	2,69816	4,10093	-2,98535	8,38167
2006	219	0,356712	4,08217	-5,30079	6,01421
2007	229	1,18821	3,99204	-4,34439	6,7208
2008	240	4,78892	3,89948	-0,6154	10,1932
2009	244	6,07123	3,86739	0,711391	11,4311
2010	244	3,17975	3,86739	-2,18008	8,53959
2011	259	0,12139	3,75373	-5,08093	5,32371
2012	267	1,40187	3,69706	-3,72191	6,52566
2013	267	1,40187	3,69706	-3,72191	6,52566
2014	289	2,99505	3,55356	-1,92985	7,91995
2015	272	3,10055	3,66293	-1,97592	8,17703
Total	3687	1,81336			

Η διαφορά του μέσου του 2002 με τους μέσους των υπόλοιπων ετών μπορεί να εξακριβωθεί και από τον Πίνακα 18 ο οποίος δείχνει την διαφορά που υπάρχει ανάμεσα σε όλα τα έτη[9] .

Πίνακας 18: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (όλα τα κέρδη)

Σύγκριση	Sig.	Διαφορά	+/- όρια
2001 - 2002	*	15,0018	12,346
2002 - 2003	*	-13,5715	12,0012
2002 - 2004	*	-13,49	11,9318
2002 - 2005	*	-13,7551	11,8141
2002 - 2007	*	-12,2451	11,67
2002 - 2008	*	-15,8458	11,5491
2002 - 2009	*	-17,1281	11,5076
2002 - 2010	*	-14,2367	11,5076
2002 - 2012	*	-12,4588	11,2905
2002 - 2013	*	-12,4588	11,2905
2002 - 2014	*	-14,052	11,1121
2002 - 2015	*	-14,1574	11,2477

Διάγραμμα 9: Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (όλα τα κέρδη)



Λόγω του ότι παραβιάζεται η προϋπόθεση της κανονικότητας των δειγμάτων, όπως αναφέρθηκε και προγενέστερα, η ανάλυση διακύμανσης δεν δίνει σωστά

[9] Για λόγους συντομίας απεικονίζονται μόνο οι στατιστικά σημαντικές διαφορές

αποτελέσματα. Ένας τρόπος για να παρακάμψουμε την ανωμαλία αυτή είναι να χρησιμοποιήσουμε μη παραμετρικές μεθόδους εκτίμησης. Η μη παραμετρική μέθοδος που αντιστοιχεί στην Ανάλυση Διακύμανσης είναι η μέθοδος Kruskal Wallis η οποία μπορεί να εφαρμοστεί για τη σύγκριση τριών ή περισσότερων πληθυσμών.

Πιο συγκεκριμένα οι υποθέσεις που ελέγχονται είναι οι εξής:

$$\boldsymbol{H_0}: \Delta T_1 = \Delta T_2 = \ldots = \Delta T_n$$

$$\boldsymbol{H_1}: Τουλάχιστον\ δύο\ δύο\ διάμεσες\ τιμές\ \Delta.T.\ διαφέρουν$$

Αν η μηδενική υπόθεση απορριφθεί τότε τουλάχιστον δύο πληθυσμοί διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ως προς τη διάμεση τιμή τους (και με χαλαρή ερμηνεία ως προς τους αντίστοιχους μέσους όρους)

Προϋποθέσεις Εφαρμογής

- Δείγματα τυχαία
- Παρατηρήσεις ανεξάρτητες
- Κλίμακα μέτρησης της μεταβλητής τουλάχιστον διάταξης (ordinal)
- Συμμετρικές κατανομές μέσα σε κάθε ομάδα - δείγμα

Παρατηρήσεις:

- Αποτελεί τη Μη Παραμετρική εκδοχή της one - way ANOVA.
- Εφαρμόζεται σε Πλήρως Τυχαιοποιημένα Πειραματικά Σχέδια.
- Εν γένει, έχει μικρότερη ισχύ (power) από την Παραμετρική ANOVA.
- Δεν απαιτεί κανονικότητα στην κατανομή των μετρήσεων μέσα σε κάθε ομάδα.
- Δεν έχουμε εκτιμήσεις των παραμέτρων των αντίστοιχων πληθυσμών.
- Χρησιμοποιεί λιγότερη πληροφορία από ότι η Παραμετρική ANOVA.
- Μπορεί να εφαρμοστεί σε περιπτώσεις που τα δείγματα είναι μικρά σε μέγεθος.

Η στατιστική που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο είναι η εξής:

$$\mathrm{H} = (\mathrm{N}-1)\frac{\sum_{i=1}^{g} n_i(\bar{r}_i - \bar{r})^2}{\sum_{i=1}^{g}\sum_{j=1}^{n_i}(r_{ij} - \bar{r})^2} \qquad (12)$$

όπου:

n_i είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων στην ομάδα

r_{ij} είναι η κατάταξη (ανάμεσα σε όλες τις παρατηρήσεις) της j παρατήρησης από την ομάδα i

N είναι το σύνολο των παρατηρήσεων από όλες τις ομάδες

$\bar{r}_i = \frac{\sum_{j=1}^{n_i} r_{ij}}{n_i}$ είναι ο μέσος όρος της κατάταξης όλων των παρατηρήσεων στην ομάδα i

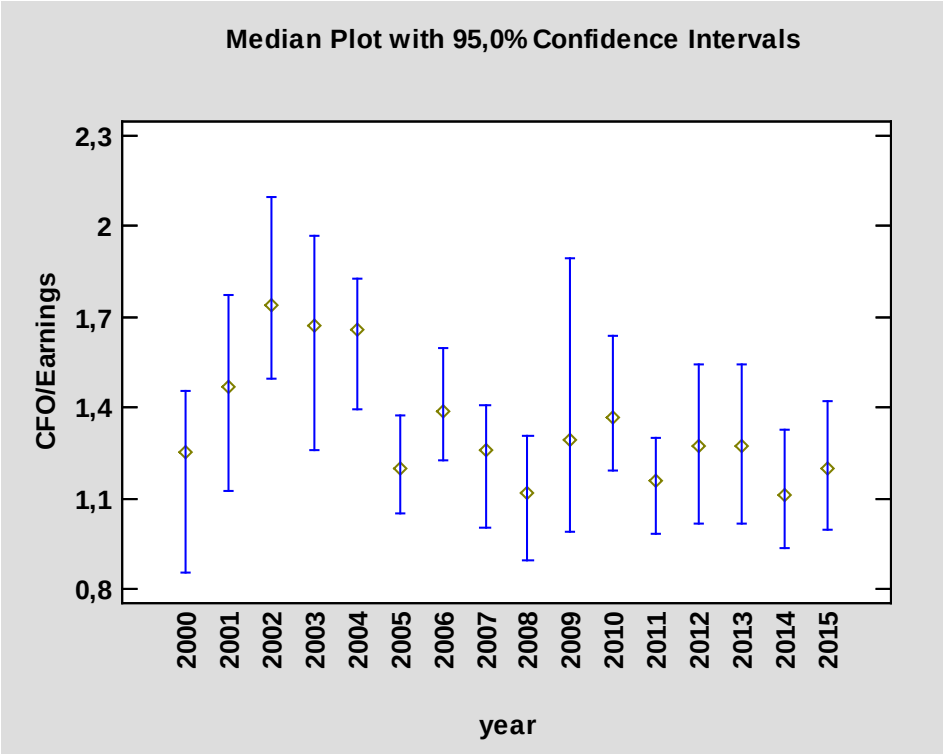
$\bar{r} = \frac{1}{2}(N+1)$ είναι ο μέσος όρος όλων των r_{ij}

Πίνακας 19: Έλεγχος Kruskal – Wallis (όλα τα κέρδη)

year	Sample Size	Average Rank
2000	161	1751,39
2001	181	1890,91
2002	187	2083,65
2003	203	1973,8
2004	208	2057,85
2005	217	1794,32
2006	219	1873,85
2007	229	1780,77
2008	240	1689,95
2009	244	1857,02
2010	244	1910,03
2011	259	1733,24
2012	267	1846,59
2013	267	1846,59
2014	289	1734,11
2015	272	1793,44

Το αποτέλεσμα του στατιστικού ελέγχου Kruskal – Wallis (Πίνακας 19) είναι: Test statistic = 36,4165 και P-Value = 0,00153882 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι διάμεσοι διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους.

Διάγραμμα 10: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (όλα τα κέρδη)



5.1.4.2. Ανάλυση Διακύμανσης για θετικά κέρδη

Σε συνέχεια της ανάλυσης διακύμανσης για όλα τα έτη στο σύνολο των κερδών (θετικά και αρνητικά) θα γίνει ανάλυση για τις εταιρείες που παρουσιάζουν θετικά μόνο κέρδη και στην επόμενη παράγραφο θα γίνει ανάλυση για τα αρνητικά κέρδη. Η μεθοδολογία που ακολουθείται είναι παρόμοια με αυτή που ακολουθήθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο.

Στον Πίνακα 20 παρουσιάζονται τα στοιχεία των δειγμάτων. Παρατηρούμε πως και σε αυτή την περίπτωση οι τιμές των κανονικοποιημένων κυρτώσεων και ασυμμετριών υπερβαίνουν το εύρος ±2 γεγονός που υποδεικνύει μη κανονικότητα των κατανομών τους (όπως και στην προηγούμενη περίπτωση) και την αναγκαιότητα για περεταίρω διενέργεια μη παραμετρικών ελέγχων. Παρατηρούμε επίσης μεγάλες τιμές του εύρους του δείκτη CFO/Earnings όπως και μεγάλες τιμές του δείκτη μεταβλητότητας.

Πίνακας 20: Στατιστικά στοιχεία δείκτη CFO/ Earnings ανά έτος (θετικά κέρδη)

Έτος	N	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλιση	C.V.	Ελάχ.	Μέγ.	Εύρος	Καν. Ασυμ.	Καν. Κύρ.
2000	137	1,62109	2,78773	171,97%	-9,8	20,14	29,94	9,5944	39,7214
2001	149	5,38309	19,9642	370,87%	-4,08	177,43	181,51	33,3001	120,578
2002	150	5,79893	14,7438	254,25%	-14,29	116,57	130,86	24,5371	70,1137
2003	158	4,61835	13,2982	287,94%	-10,44	140	150,44	39,2098	182,41
2004	181	2,72276	10,2552	376,65%	-76,74	78,4	155,14	5,26628	117,78
2005	182	3,22187	23,4377	727,46%	-133,34	270	403,34	40,3665	275,066
2006	194	0,891031	19,4444	2182,23%	-232,25	94,89	327,14	-49,812	318,372
2007	191	0,46733	17,4271	3729,08%	-234,69	26,54	261,23	-73,519	499,606
2008	170	7,51488	73,9803	984,45%	-25,21	965,24	990,45	69,1415	450,173
2009	156	4,99865	11,018	220,42%	-2,36	93,58	95,94	27,9377	90,1713
2010	189	4,32175	22,3611	517,41%	-138,93	179	317,93	20,3531	119,044
2011	185	1,36789	12,3745	904,64%	-120,81	85	205,81	-21,723	181,443
2012	185	3,33205	7,38761	221,71%	-4,68	76,62	81,3	36,992	158,093
2013	190	4,93074	29,1008	590,19%	-89,39	376,02	465,41	62,1845	400,526
2014	191	0,997539	38,7817	3887,74%	-481,67	223,31	704,98	-52,163	375,63
2015	180	7,65533	69,1772	903,65%	-52,89	917,35	970,24	70,5007	464,925
Total	2788	3,66355	31,4779	859,22%	-481,67	965,24	1446,91	400,336	6463,35

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων

Στην συνέχεια στον Πίνακα 21 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της Ανάλυσης διακύμανσης. Παρατηρούμε πως η τιμή του p-value είναι 0,525 πολύ μεγαλύτερη από την 0,05 γεγονός που μας οδηγεί στην υιοθέτηση της υπόθεσης πως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους μέσους των ετών. Υπενθυμίζεται και πάλι πως λόγω του μεγάλου εύρους τιμών της ασυμμετρίας και κύρτωσης όπως και της μεγάλης διαφοράς ανάμεσα στις τιμές των τυπικών αποκλίσεων παραβιάζονται οι συνθήκες της ανάλυσης διακύμανσης.

Πίνακας 21: Ανάλυση Διακύμανσης (θετικά κέρδη)

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	13885,9	15	925,727	0,93	0,525*
Within groups	2747640	2772	991,213		
Total (Corr.)	2761530	2787			

*στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 0,05

Στον Πίνακα 22 και στο Διάγραμμα 11 παρουσιάζονται τα διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων. Είναι χαρακτηριστικό πως δεν υπάρχει ομοιογένεια στα δείγματα και πως τα έτη 2008 και 2015 ξεφεύγουν από το σύνολο των ετών. Στον Πίνακα 23 παρουσιάζονται τα ζεύγη των ετών που έχουν την μεγαλύτερη διαφορά στις διακυμάνσεις τους όπου φαίνεται και πάλι πως τα έτη 2008 και 2015 παρουσιάζουν

τις μεγαλύτερες διαφορές σε σχέση με άλλα έτη. Βλέπουμε επίσης πως αμέσως μετά την επιβολή των προτύπων ο μέσος όρος του δείκτη παρουσιάζει μείωση.

Πίνακας 22: Διαστήματα εύρους των μέσων (θετικά κέρδη)

year	Count	Mean	Stnd. error (pooled s)	Lower limit	Upper limit
2000	137	1,62109	2,68982	-2,10674	5,34893
2001	149	5,38309	2,57923	1,80851	8,95766
2002	150	5,79893	2,57062	2,23629	9,36157
2003	158	4,61835	2,5047	1,14708	8,08963
2004	181	2,72276	2,34015	-0,52047	5,966
2005	182	3,22187	2,33372	-0,01244	6,45618
2006	194	0,891031	2,26039	-2,24165	4,02372
2007	191	0,46733	2,27807	-2,68986	3,62452
2008	170	7,51488	2,41468	4,16837	10,8614
2009	156	4,99865	2,5207	1,5052	8,49211
2010	189	4,32175	2,29009	1,14789	7,4956
2011	185	1,36789	2,31472	-1,84009	4,57587
2012	185	3,33205	2,31472	0,124074	6,54003
2013	190	4,93074	2,28406	1,76525	8,09622
2014	191	0,997539	2,27807	-2,15965	4,15473
2015	180	7,65533	2,34664	4,4031	10,9076
Total	2788	3,66355			

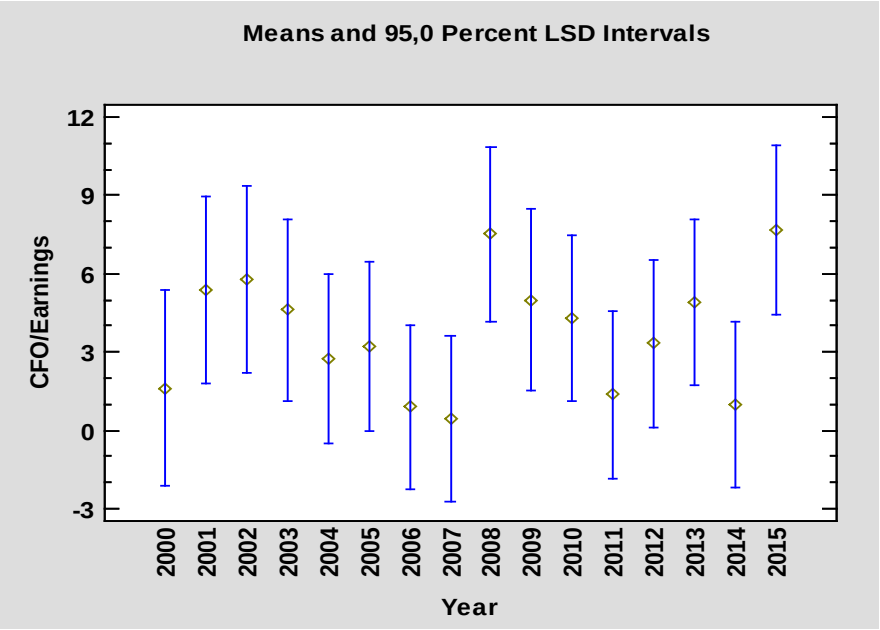
Πίνακας 23: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (θετικά κέρδη)

Σύγκριση	Sig.	Διαφορά	+/- όρια
2006 - 2008	*	-6,62385	6,48273
2006 - 2015	*	-6,7643	6,38603
2007 - 2008	*	-7,04755	6,50646
2007 - 2015	*	-7,188	6,41013
2008 - 2014	*	6,51734	6,50646
2014 - 2015	*	-6,65779	6,41013

Στην συνέχεια πραγματοποιείται ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal – Wallis για τον έλεγχο των διαμέσων. Το αποτέλεσμα του στατιστικού ελέγχου Kruskal – Wallis (Πίνακας 24) είναι Test statistic = 96,4807 και P-Value = 0,00 γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι διάμεσοι διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους. Στο Διάγραμμα 12 παρουσιάζονται τα διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων. Παρατηρούμε πως και σε αυτήν την περίπτωση τα έτη 2008 και 2015 προκαλούν το

πρόβλημα και πως τα αμέσως επόμενα χρόνια μετά την επιβολή των Δ.Π.Χ.Π. υπάρχει μία πτώση των τιμών των διαμέσων.

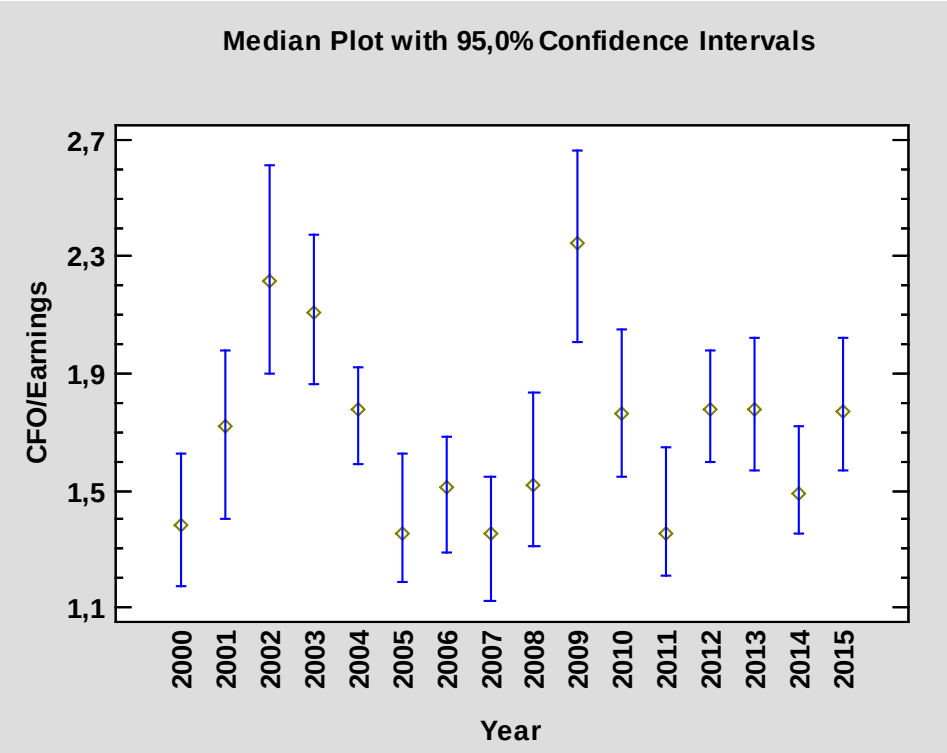
Διάγραμμα 11: Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (θετικά κέρδη)



Πίνακας 24: Έλεγχος Kruskal – Wallis (θετικά κέρδη)

Year	Sample Size	Average Rank
2000	137	1207,42
2001	149	1385,22
2002	150	1664,72
2003	158	1589,4
2004	181	1443,89
2005	182	1244,93
2006	194	1253,09
2007	191	1177,57
2008	170	1309,8
2009	156	1686,2
2010	189	1451,45
2011	185	1249,35
2012	185	1472,21
2013	190	1501,99
2014	191	1327,18
2015	180	1427,16

Διάγραμμα 12: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (θετικά κέρδη)



5.1.4.3. Ανάλυση Διακύμανσης για αρνητικά κέρδη

Η μέθοδος της Ανάλυσης διακύμανσης τελειώνει με τις εταιρείες που παρουσιάζουν αρνητικά κέρδη. Όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις έτσι και τώρα θα παρουσιασθούν αρχικά κάποια στατιστικά στοιχεία των ετών (Πίνακας 25). Παρατηρούμε λοιπόν πως και σε αυτή την περίπτωση οι τιμές των κανονικοποιημένων κυρτώσεων και συμμετριών υπερβαίνουν το εύρος [-2,2] και πως επίσης οι τυπικές αποκλίσεις του δείκτη ανά έτος παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους. Και σε αυτή την περίπτωση τα εύρη των τιμών είναι μεγάλα, όχι τόσο μεγάλα όπως στην περίπτωση των θετικών κερδών, και πως οι συντελεστές μεταβλητότητας λαμβάνουν μεγάλες τιμές. Και σε αυτή την περίπτωση οι υποθέσεις της Ανάλυσης Διακύμανσης παραβιάζονται, με αποτέλεσμα να μην έχουμε μία ξεκάθαρη εικόνα και να καθίσταται αναγκαία η διενέργεια της λιγότερο αποτελεσματικής μη παραμετρικής μεθόδου Kruskal – Wallis.

Στον Πίνακα 26 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της Ανάλυσης Διακύμανσης. Η τιμή του p-value είναι 0,8374 που μας οδηγεί στο συμπέρασμα να δεχθούμε την μηδέν υπόθεση για ισότητα των μέσων σε επίπεδο εμπιστοσύνης 95%.

Πίνακας 25: Στατιστικά στοιχεία δειγμάτων ανά έτος (αρνητικά κέρδη)

Έτος	Μέγεθος	Μέσος Όρος	Τυπική Απόκλ.	C.V.	Ελάχ.	Μέγ.	Εύρος	Καν. Ασυμ.	Καν. Κύρ.
2000	24	-1,26708	4,03345	-318,33%	-17,87	2,91	20,78	-6,56565	13,0451
2001	32	-2,75187	12,3595	-449,13%	-50,33	25,16	75,49	-5,10313	9,71865
2002	36	-3,34667	6,75499	-201,84%	-32,56	3	35,56	-6,84114	11,76
2003	45	-4,872	17,9427	-368,28%	-118	7,09	125,09	-16,3348	52,0022
2004	27	0,491481	19,5044	3968,48%	-61,47	76,98	138,45	2,46214	13,8181
2005	35	-0,02514	7,39498	-29411,80%	-15,36	37,14	52,5	8,44088	24,2882
2006	25	-3,7896	16,0164	-422,64%	-77,51	6,07	83,58	-9,0343	21,0952
2007	38	4,81158	39,8209	827,61%	-42,64	238,8	281,44	14,4199	43,6715
2008	70	-1,83129	4,87809	-266,38%	-26,18	2,84	29,02	-9,50919	15,8006
2009	87	-4,64425	17,9917	-387,40%	-148,5	4,92	153,42	-25,2506	94,6945
2010	55	-0,74455	2,65185	-356,17%	-10,98	4,7	15,68	-4,7341	5,80058
2011	74	-2,99486	17,7366	-592,23%	-127,9	20,54	148,44	-20,0517	64,4052
2012	82	-2,9528	23,5945	-799,05%	-211,08	17,48	228,56	-32,0924	143,055
2013	94	-0,76596	7,2493	-946,44%	-68,46	2,6	71,06	-35,4729	166,51
2014	97	-4,01505	28,7575	-716,24%	-267,75	25,72	293,47	-33,6314	152,245
2015	92	-5,81098	44,6515	-768,40%	-426	4,81	430,81	-36,6608	174,159
Total	913	-2,61852	22,606	-863,31%	-426	238,8	664,8	-114,75	1113,23

Πίνακας 26: Ανάλυση Διακύμανσης (αρνητικά κέρδη)

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Between groups	4983,3	15	332,22	0,65	0,8374*
Within groups	461078	897	514,023		
Total (Corr.)	466062	912			

*στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 0,05

Στον Πίνακα 27 και στο Διάγραμμα 13 παρουσιάζονται τα διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων όπως προκύπτουν από το πρόγραμμα Statgraphics. Παρατηρούμε ότι το έτος 2007 διαφέρει σημαντικά από τα υπόλοιπα έτη. Στο ίδιο συμπέρασμα μπορούμε να οδηγηθούμε αν παρατηρήσουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου στην διαφορά διακύμανσης που παρατίθενται στον Πίνακα 28. Βλέπουμε λοιπόν ότι το έτος 2007 διαφέρει από τα έτη 2009, 2014 και 2015 ως προς τις διακυμάνσεις τους. Αυτό σημαίνει πως για να λάβουμε ομογενοποιημένα σύνολα ή θα πρέπει να παραλείψουμε το έτος 2007 ή τα έτη 2009, 2014 και 2015 από τις μετρήσεις μας.

Στην συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα της μη παραμετρικής μεθόδου Kruskal – Wallis (Πίνακας 29 και Διάγραμμα 14) Τα αποτελέσματα του ελέγχου είναι Test statistic = 43,8582 P-Value = 0,000115726 τα οποία μας οδηγούν στο

συμπέρασμα ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των διαμέσων σε επίπεδο σημαντικότητας 95%.

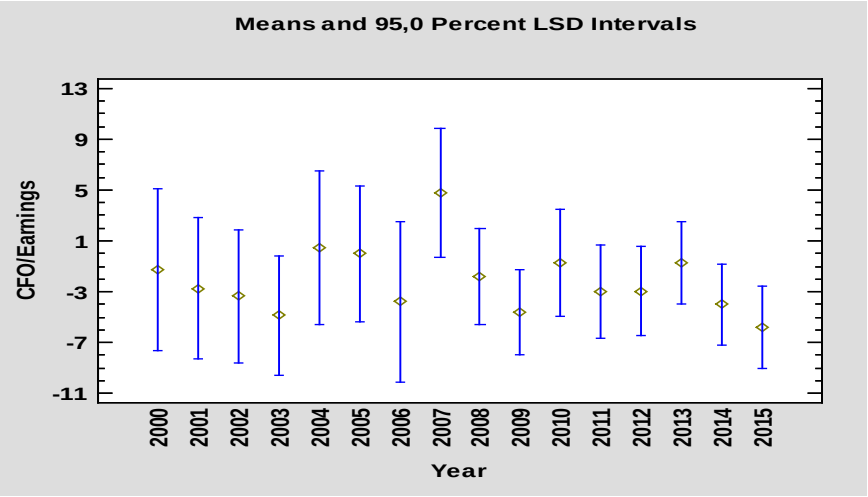
Πίνακας 27: Διαστήματα εύρους των μέσων (αρνητικά κέρδη)

year	Count	Mean	Stnd. error (pooled s)	Lower limit	Upper limit
2000	24	-1,26708	4,62792	-7,68094	5,14678
2001	32	-2,75187	4,00789	-8,30644	2,80269
2002	36	-3,34667	3,77868	-8,58356	1,89023
2003	45	-4,872	3,37975	-9,55602	-0,18798
2004	27	0,491481	4,36324	-5,55556	6,53853
2005	35	-0,02514	3,83228	-5,33632	5,28604
2006	25	-3,7896	4,53441	-10,0739	2,49467
2007	38	4,81158	3,67789	-0,28564	9,9088
2008	70	-1,83129	2,70983	-5,58686	1,92429
2009	87	-4,64425	2,4307	-8,01298	-1,27553
2010	55	-0,74455	3,0571	-4,9814	3,49231
2011	74	-2,99486	2,63557	-6,64752	0,657794
2012	82	-2,9528	2,50371	-6,42271	0,517104
2013	94	-0,76596	2,33845	-4,00682	2,47491
2014	97	-4,01505	2,302	-7,20541	-0,8247
2015	92	-5,81098	2,36373	-9,08688	-2,53507
Total	913	-2,61852			

Πίνακας 28: Σύγκριση ετών με μεγάλη διαφορά (αρνητικά κέρδη)

Σύγκριση	Sig.	Διαφορά	+/- όρια
2007 - 2009	*	9,45583	8,64059
2007 - 2014	*	8,82663	8,50412
2007 - 2015	*	10,6226	8,56892

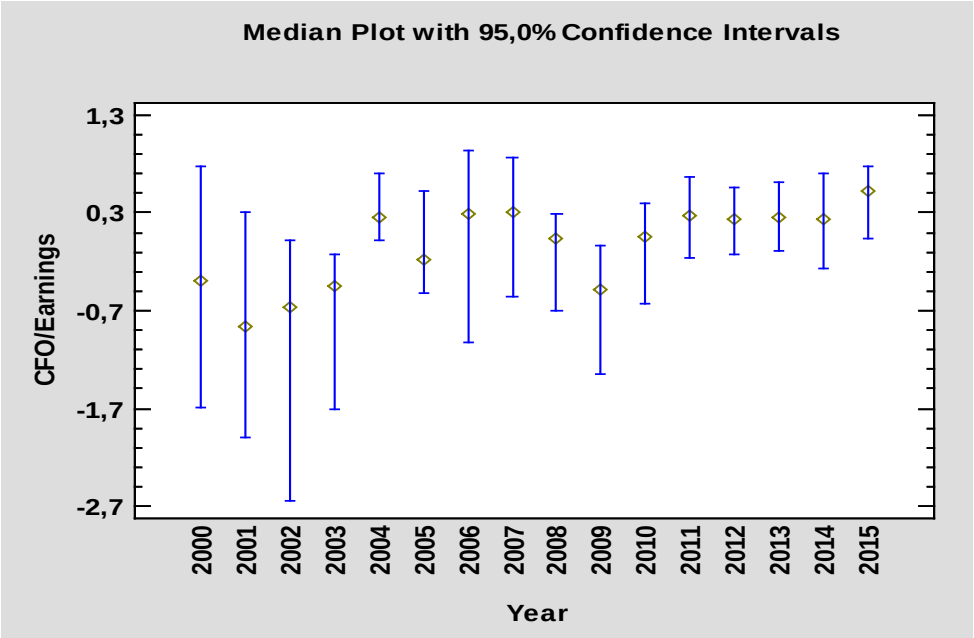
Διάγραμμα 13:Διαστήματα εμπιστοσύνης των μέσων (αρνητικά κέρδη)



Πίνακας 29: Έλεγχος Kruskal – Wallis (αρνητικά κέρδη)

Year	Sample Size	Average Rank
2000	24	416,208
2001	32	392,984
2002	36	340,903
2003	45	340,178
2004	27	528,926
2005	35	443,014
2006	25	480,7
2007	38	505,408
2008	70	421,779
2009	87	374,626
2010	55	445,6
2011	74	502,459
2012	82	484,579
2013	94	506,915
2014	97	494,376
2015	92	510,212

Διάγραμμα 14: Διαστήματα εμπιστοσύνης των διαμέσων (αρνητικά κέρδη)



5.1.5. Ανάλυση των εταιρειών ανά κλάδο και έτος

Στην παράγραφο αυτή επιχειρείται να γίνει ανάλυση των στατιστικών στοιχείων για τα έτη 2004 και 2015 διαχωρίζοντας πλέον τα δεδομένα σε τομείς επιχειρήσεων. Στον Πίνακα 30 παρουσιάζονται τα στοιχεία των εταιρειών ανά κλάδο που παρουσίασαν θετικά κέρδη τα έτη 2004 και 2015. Παρατηρούμε μεγάλη ανομοιογένεια στα δείγματα. Σε 8 από τους είκοσι κλάδους των εταιρειών παρατηρείται αύξηση των τυπικών αποκλίσεων και συγκεκριμένα στους κλάδους των ηλεκτρονικών και της παραγωγής τροφίμων παρατηρείται η μεγαλύτερη αύξηση λόγω της ύπαρξης πολύ ακραίων τιμών. Ο έλεγχος ισότητας των μέσων δείχνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των κλάδων πέρα από τον κλάδο εναλλακτικής ενέργειας που αποτελείται από μία μόνο εταιρεία.

Ο Πίνακας 31 αναφέρεται στις εταιρείες ανά κλάδο που παρουσίασαν αρνητικά κέρδη. Και σε αυτή την περίπτωση παρατηρούμε μεγάλη ανομοιογένεια στα αποτελέσματα. Χαρακτηριστικό των δειγμάτων είναι ο πολύ μικρός αριθμός για το 2004 (27 μόνο) και 92 για το 2015, ο οποίος είναι απαγορευτικός για την διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων. Μόνο για έξι κλάδους ήταν δυνατόν να γίνει έλεγχος ισότητας των μέσων ο οποίος και στους έξι έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ετών.

Πίνακας 30: Ανάλυση δείκτη CFO/ Earnings ανά τομέα για θετικά κέρδη

Τομέας	2004						2015						P-value
	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχ.	Διάμ.	Μέγ.	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχ.	Διάμ.	Μέγ.	
Aerospace and Defense	9	1,93	1,68	-1,6	1,93	4,87	10	-3,07	18,01	-52,89	1,30	10,11	0,419988*
Alternative Energy	1	3,43	0,00	3,43	3,43	3,43	1	-3,72	0,00	-3,72	-3,72	-3,72	-**
Automobiles and Parts	13	3,94	3,09	0,72	2,9	10,45	11	2,58	1,15	1,12	2,28	5,07	0,183066*
Beverages	9	2,04	5,42	-2,86	0,93	15,96	11	2,88	3,10	-0,66	1,70	9,18	0,667437*
Chemicals	7	1,53	0,36	0,91	1,58	2,02	8	2,13	0,95	0,59	2,35	3,30	0,137519*
Construction and Materials	15	2,13	0,66	1,01	2	3,14	14	2,23	1,23	-0,05	2,37	4,47	0,784142*
Electricity	7	-0,31	8,98	-20,22	2,19	5,78	9	4,62	9,67	-10,70	1,93	21,45	0,315424*
Electronic and Electrical Equipment	15	-2,66	20,85	-76,74	1,4	16,02	17	59,96	221,12	-0,33	2,01	917,35	0,284224*
Food and Drug Retailers	5	9,48	10,10	1,59	2,56	20,81	2	2,45	0,08	2,39	2,45	2,51	0,394782*
Food Producers	14	2,74	1,93	-0,05	2,22	6,92	14	10,26	34,44	-6,01	1,74	129,63	0,421499*
Gas, Water and Multiutilities	4	4,3	3,30	1,64	1,94	9,11	4	3,91	1,27	2,58	2,14	5,37	0,830689*
General Industrials	7	10,82	24,74	-11,09	3,67	65,01	7	0,75	0,91	-0,53	0,94	1,82	0,303303*
General Retailers	16	1,75	4,61	-1,17	0,69	18,64	15	1,06	3,14	-9,47	2,30	3,29	0,631334*
Health Care Equipment and Services	13	3,37	5,10	-0,73	1,78	19,6	13	2,20	0,97	0,56	2,43	3,66	0,423841*
Household Goods and Home Construction	12	1,8	1,16	-0,46	1,8	4,08	10	1,07	0,71	-0,57	1,16	2,05	0,0983061*
Industrial Engineering	10	1,61	1,50	-0,99	1,41	4,62	11	1,51	0,46	0,66	1,56	2,48	0,839875*
Industrial Metals and Mining	4	2,19	2,48	-0,09	1,56	5,73	2	1,93	1,53	0,85	1,93	3,02	0,860631*
Mining	4	0,84	0,78	0,04	0,7	1,91	3	-2,11	12,23	-15,66	1,24	8,10	0,640059*
Oil Equipment and Services	3	29,58	42,40	2,05	8,28	78,4	2	7,36	9,38	0,73	7,36	13,99	0,537266*
Technology Hardware and Equipment	13	1	1,55	-2,09	0,99	3,9	16	-0,65	10,19	-38,14	1,32	6,61	0,571458*

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων
*στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 0,05
** δεν εφαρμόζεται ο έλεγχος

Πίνακας 31: Ανάλυση δείκτη CFO/ Earnings ανά τομέα για αρνητικά κέρδη

Τομέας	2004						2015						P-value
	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχ.	Διάμ.	Μέγ.	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχ.	Διάμ.	Μέγ.	
Aerospace and Defense	1	1,19	0,00	1,19	1,19	1,19	4	-1,37	2,15	-3,26	-1,54	0,85	- **
Alternative Energy	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6	1,41	1,50	0,38	0,94	4,44	-**
Automobiles and Parts	1	-1,94	0,00	-1,94	-1,94	-1,94	1	-4,44	0,00	-4,44	-4,44	-4,44	-**
Beverages	1	-61,47	0,00	-61,47	-61,47	-61,47	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-**
Chemicals	2	0,14	0,16	0,02	0,14	0,25	5	0,52	0,60	-0,50	0,72	1,04	0,429994*
Construction and Materials	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	1,83	4,21	-1,15	1,83	4,81	-**
Electricity	1	0,46	0,00	0,46	0,46	0,46	2	-213,18	300,97	-426,00	-213,18	-0,36	-**
Electronic and Electrical Equipment	4	-0,05	1,32	-1,77	0,21	1,13	9	-0,12	1,12	-2,63	0,28	0,89	0,921978*
Food and Drug Retailers	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	-26,59	3,18	-29,17	-27,56	-23,03	-**
Food Producers	1	0,56	0,00	0,56	0,56	0,56	4	-7,31	9,20	-20,44	-4,32	-0,18	-**
Gas, Water and Multiutilities	0	0,00	0,00	0,00	0,7	0,00	1	-2,13	0,00	-2,13	-0,26	-2,13	-**
General Industrials	1	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-**
General Retailers	1	-0,09	0,00	-0,09	-0,09	-0,09	3	-6,56	6,13	-12,11	-7,58	0,02	-**
Health Care Equipment and Services	2	2,01	1,85	0,7	2,01	3,32	24	1,07	0,67	0,00	0,93	3,24	0,105011*
Household Goods and Home Construction	3	-3,63	7,88	-12,69	0,12	1,67	5	-1,56	3,86	-8,06	-1,00	1,99	0,626121*
Industrial Engineering	2	0,31	0,38	0,04	0,31	0,58	4	-0,33	1,31	-2,12	0,02	0,77	0,554684*
Industrial Metals and Mining	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-0,01	0,04	-0,04	-0,01	0,02	-**
Mining	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	0,45	0,92	-0,59	0,79	1,15	-**
Oil Equipment and Services	1	76,98	0,00	76,98	76,98	76,98	3	-0,81	2,59	-3,66	-0,18	1,40	-**
Technology Hardware and Equipment	6	0,63	0,88	0,04	0,35	2,37	11	0,31	0,98	-1,33	0,25	1,94	0,519892*

Ερμηνεία μεταβλητών: CFO = Καθαρές ταμειακές ροές από κέρδη, Earnings = κέρδη μετά φόρων
*στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 0,05
** δεν εφαρμόζεται ο έλεγχος

5.2. Μέθοδος της εξομάλυνσης (Smoothness)

5.2.1. Εισαγωγή

Στην παράγραφο αυτή θα πραγματοποιηθεί ανάλυση της εξομάλυνσης των κερδών και των ταμειακών ροών βάσει της μελέτης των Barth, Landsman και Lang (2008). Η εξομάλυνση των κερδών είναι η τυπική απόκλιση των καταλοίπων της εξίσωσης (2) μετά την απομείωση της επίδρασης των μεταβλητών που επιρεάζουν την αλλαγή στο καθαρό εισόδημα. Η εξομάλυνση των ταμειακών ροών είναι η τυπική απόκλιση των καταλοίπων της εξίσωσης (3) μετά την απομείωση της επίδρασης των μεταβλητών που επιρεάζουν τις ταμειακές ροές.

Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στην μέθοδο της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης η οποία χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των καταλοίπων.

Οι υποθέσεις που συνιστούν το κλασσικό γραμμικό υπόδειγμα στην γενική του μορφή είναι οι εξής (Χρήστου 2006):

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \cdots + \beta_\kappa X_{tk} + u_t \qquad (i)$$

$$u_t \sim N\,(0, \sigma^2) \qquad (ii)$$

α) u_t είναι τυχαία μεταβλητή

β) Eu_t=0

γ) E${u_t}^2 = \sigma^2$

E$u_t u_s$=0 για t≠s *(iii)*

Οι ερμηνευτικές μεταβλητές δεν είναι στοχαστικές. Οι τιμές τους παραμένουν σταθερές και δεν είναι όλες ίσες μεταξύ τους *(iv)*

Δεν υπάρχουν ακριβείς γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές *(v)*

Ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των συντελεστών του υποδείγματος *(vi)*

Η υπόθεση (i) αναφέρεται στην γραμμική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην εξαρτημένη μεταβλητή Y και τις ανεξάρτητες X_1, X_2 ,...,X_k. Κάθε τιμή της εξαρτημένης

μεταβλητής είναι γραμμική συνάρτηση των τιμών των ερμηνευτικών μεταβλητών X_{t1}, X_{t2} ,...,X_{tk} και του διαταρακτικού όρου u_t. Οι υποθέσεις (ii) και (iii) αναφέρονται στον διαταρακτικό όρο u_t και συγκεκριμένα η (ii) σημαίνει ότι η μεταβλητή u_t είναι τυχαία μεταβλητή που ακολουθεί κανονική κατανομή, παίρνει θετικές και αρνητικές τιμές αλλά κατά μέσο όρο η τιμή της είναι μηδέν. Η διακύμανση της τυχαίας μεταβλητής u_t είναι σταθερή για όλες τις τιμές της X. Δηλαδή η διασπορά των τιμών της u_t από τον μέσο δεν αλλάζει όταν μεταβάλλεται η τιμή της X_t αλλά παραμένει ίδια. Στην περίπτωση αυτή ο διαταρακτικός όρος χαρακτηρίζεται από ομοσκεδαστικότητα ενώ όταν η διακύμανση αλλάζει όταν μεταβάλλεται η τιμή της X_t ο διαταρακτικός όρος χαρακτηρίζεται από ετεροσκεδαστικότητα.

Η υπόθεση (iii) σημαίνει ότι οι διαταρακτικοί όροι είναι ασυσχέτιστοι μεταξύ τους και επομένως η συνδιακύμανση του διαταρακτικού όρου, της παρατηρήσεως t, με τον διαταρακτικό όρο οποιασδήποτε άλλης παρατήρησης είναι μηδέν.

Η υπόθεση (iv) αναφέρεται στις k ερμηνευτικές μεταβλητές για τις οποίες υποθέτουμε ότι δεν είναι στοχαστικές και πως οι τιμές τους παραμένουν σταθερές σε μία διαδικασία επαναλαμβανόμενης δειγματοληψίας.

Η υπόθεση (v) αποτελεί προϋπόθεση για την εκτίμηση του υποδείγματος και αποκλείει την ύπαρξη τέλειας πολυσυγγραμμικότητας μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών. Αυτό σημαίνει πως καμμία από τις k μεταβλητές δεν μπορεί να εκφραστεί ως γραμμικός συνδυασμός των υπολοίπων.

Τέλος η υπόθεση (vi) εξασφαλίζει τους απαραίτητους βαθμούς ελευθερίας και για την εκτίμηση και για τον έλεγχο του υποδείγματος. Ο αριθμός των παρατηρήσεων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίδιος με τους συντελεστές του υποδείγματος για να είναι δυνατή η εκτίμησή του.

Η προβλεπτική ικανότητα της γραμμής παλινδρόμησης εξαρτάται από τα κατάλοιπα της εξίσωσης. Όσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση των μεταβλητών X επάνω στην Y τόσο μικρότερα είναι τα κατάλοιπα. Τα κατάλοιπα της γραμμής παλινδρόμησης ορίζονται ως:

$$\hat{u}_t = Y_t - \hat{Y}_t \qquad (13)$$

όπου Y είναι οι πραγματικές τιμές και $\hat{Y}$ οι τιμές που προκύπτουν από την παλινδρόμηση. Τα κατάλοιπα μπορούν να θεωρηθούν εκτίμηση της άγνωστης τιμής του διαταρακτικού όρου.

Η συνολική διασπορά γύρω από την γραμμή παλινδρόμησης ονομάζεται άθροισμα των τετραγώνων των σφαλμάτων (sum of squared errors) και υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{SSE}=\sum \hat{u}^2 = \sum (Y - \hat{Y})^2 \quad (14)$$

Επίσης υπολογίζεται και ο αμερόληπτος εκτιμητής της διακύμανση σ^2 του πληθυσμού μέσω της σχέσης:

$$s_e{}^2 = SSE/(n - k - 1) \quad (15)$$

όπου k είναι ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών

Η συνολική μεταβλητότητα ορίζεται από το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων των τιμών από τον μέσο τους και ονομάζεται συνολικό άθροισμα των τετραγώνων (total sum of squares) και είναι ίσο με:

$$SST = \sum (Y - \bar{Y})^2 \quad (16)$$

Γίνεται κατανοητό ότι το SSE καλύπτει το μέρος εκείνο της συνολικής μεταβλητότητας που δεν εξηγείται από την εξίσωση παλινδρόμησης. Το υπόλοιπο μέρος της μεταβλητότητας δηλαδή το SST-SSE αποτελεί το μέρος της διασποράς που εξηγείται από την γραμμή παλινδρόμησης. Προκύπτει ότι η διασπορά που εξηγείται από την γραμμή παλινδρόμησης και ονομάζεται άθροισμα των τετραγώνων των τιμών της παλινδρόμησης (sum of squared regression) είναι ίση με:

$$SSR = \sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2 \quad (17)$$

Προκύπτει επίσης ότι

$$\text{SST} = \text{SSR} + \text{SSE} \quad (18)$$

Ορίζεται συντελεστής προσδιορισμού R^2 το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας της Y που εξηγείται από την γραμμή παλινδρόμησης και ισούται με:

$$R^2 = {}^{SSR}/_{SST} \quad (19)$$

Πέραν του συντελεστή προσδιορισμού υπάρχει και ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού ο οποίος έρχεται να λάβει υπόψιν του την απώλεια βαθμών ελευθερίας λόγω της εισόδου πολλών μεταβλητών στο μοντέλο. Ορίζεται ως εξής:

$$R_a{}^2 = 1 - (1 - R^2)(\frac{n-1}{n-k-1})$$

Οι έλεγχοι στατιστικής σημαντικότητας που πραγματοποιούνται ελέγχουν πρώτα εάν η εξίσωση στο σύνολό της εξηγεί ένα σημαντικό μέρος των μεταβολών της Y και στην συνέχεια ελέγχουν την σημαντικότητα του κάθε συντελεστή ξεχωριστά.

Ο πρώτος έλεγχος έχει σχέση με την στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή R^2. Ελέγχει εάν το ποσοστό των μεταβολών της Y που οφείλεται στις επιδράσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών είναι διάφορο του μηδενός. Οι υποθέσεις λαμβάνουν την εξής μορφή:

$$\boldsymbol{H_0}\ \beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_k = 0$$

$\boldsymbol{H_1}$ τουλάχιστον ένα συντελεστής $\beta_i \neq 0$

Ο έλεγχος γίνεται με την βοήθεια της στατιστικής F με βαθμούς ελευθερίας k και n-k-1 που ισούται με:

$$F_{(k,n-k-1)} = \frac{\frac{SSR}{k}}{\frac{SSE}{n-k-1}} \qquad (19)$$

Ο αριθμητής και ο παρονομαστής διαιρούνται με τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας που έχει ο καθένας[10].

Ο επόμενος έλεγχος που πραγματοποιείται έχει να κάνει με τον κάθε ένα συντελεστή ξεχωριστά. Πρέπει να γνωρίζουμε όχι μόνο εάν οι β_i είναι διάφοροι του μηδενός αλλά και τα διαστήματα εμπιστοσύνης που βρίσκονται οι συντελεστές μερικής παλινδρόμησης. Ο έλεγχος γίνεται με την χρήση της στατιστικής:

$$|t_{n-k-1}| = \frac{|b_i - \beta_i{}^*|}{s_{bi}} \qquad (19)$$

Οι υποθέσεις που ελέγχονται είναι οι εξής:

[10] Η διαδικασία είναι ίδια με αυτή του ελέγχου της Ανάλυσης Διακύμανσης

$$\boldsymbol{H_0}\ \beta_i = 0$$
$$\boldsymbol{H_1}\ \beta_i \neq 0$$

Μετά από την εκτίμηση της εξίσωσης παλινδρομήσεως και την διεξαγωγή των στατιστικών ελέγχων σημαντικότητας των συντελεστών μερικής παλινδρόμησης θα πραγματοποιηθούν έλεγχοι για την εξακρίβωση της μη παραβίασης των υποθέσεων του γραμμικού μοντέλου.

Αρχικά εξετάζεται η ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας (multicollinearity). Μία από τις βασικότερες υποθέσεις του γραμμικού μοντέλου είναι πως δεν υπάρχουν ακριβείς γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές. Ανάμεσα στις δύο ακραίες καταστάσεις, δηλαδή πλήρους πολυσυγγραμμικότητας και μηδενικής συσχετίσεως υπάρχουν διάφοροι βαθμοί συσχέτισης. Αποτέλεσμα του μεγάλου βαθμού συσχέτισης είναι ο μεν συντελεστής προσδιορισμού να είναι στατιστικά σημαντικός ενώ οι συντελεστές μερικής παλινδρομήσεως να είναι στατιστικά ασήμαντοι. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η υψηλή συσχέτιση ανάμεσα σε δύο συντελεστές αυξάνει την τυπική απόκλιση των συντελεστών με αποτέλεσμα να καθίστανται στατιστικά ασήμαντοι.

Το κριτήριο με το οποίο ελέγχεται η ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας στην παρούσα μελέτη είναι ο Συντελεστής Διόγκωσης της Διασποράς (variance inflation factor – VIF) ο οποίος ορίζεται ως εξής:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - {R_j}^2} \qquad (20)$$

όπου ${R_j}^2$ είναι ο συντελεστής προσδιορισμού ανάμεσα στην ερμηνευτική μεταβλητή j και σε όλες τις υπόλοιπες που περιλαμβάνονται στο υπόδειγμα. Ο συντελεστής διογκώσεως δείχνει στην ουσία την ταχύτητα με την οποία αυξάνεται η διακύμανση ενός εκτιμητή όταν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν απόψεις που προτείνουν να αποδεχόμαστε την ύπαρξη της πολυσυγγραμμικότητας και να προχωρούμε με το μοντέλο που υποδεικνύει η θεωρία από το να προσπαθούμε να την διορθώσουμε.

Στην συνέχεια ελέγχεται η παραβίαση της υπόθεσης της ομοσκεδαστικότητας δηλαδή ότι $u_t \sim (0, \sigma^2)$. Στην περίπτωση της ετεροσκεδαστικότητας υποθέτουμε ότι $V(u_t) = {\sigma_t}^2$. Στην περίπτωση όπου η διακύμανση του διαταρακτικού όρου δεν είναι σταθερή τότε οι αμερόληπτοι εκτιμητές των διακυμάνσεων του κλασσικού

υποδείγματος παύουν να παραμένουν αμερόληπτοι. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ύπαρξης ετεροσκεδαστικότητας είναι το κριτήριο White. Ο έλεγχος βασίζεται στον συντελεστή προσδιορισμού R^2 που προκύπτει από την βοηθητική παλινδρόμηση (με σταθερό όρο), ανάμεσα στα τετράγωνα των καταλοίπων (της κανονικής γραμμής παλινδρόμησης) και όλες τις ερμηνευτικές μεταβλητές, τα τετράγωνα τους και τα γινόμενά τους. Στην συνέχεια υπολογίζεται ο συντελεστής προσδιορισμού R^2. Αν ισχύει η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας τότε η στατιστική TR^2 ακολουθεί ασυμπτωτικά την κατανομή X^2 με p βαθμούς ελευθερίας όπου p είναι ο αριθμός των παλινδρομητών εκτός του σταθερού όρου. Η μηδέν υπόθεση ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα γίνεται δεκτή αν TR^2<$X^2{}_{\alpha,p}$.

Στην συνέχεια γίνεται έλεγχος για αυτοσυσχέτιση. Μία βασική προϋπόθεση του κλασικού υποδείγματος είναι ότι οι διαταρακτικοί όροι έχουν μηδενική συνδιακύμανση (E$u_t u_s$=0 για t≠s). Σε περίπτωση που δεν ικανοποιείται η συνθήκη αυτή τότε έχουμε συνθήκες αυτοσυσχέτισης (autocorrelation) ή αυτοπαλινδρομήσεως (autoregression). Το φαινόμενο της αυτοσυσχέτισης είναι πιο σύνηθες σε στοιχεία χρονολογικών σειρών χωρίς να αποκλείονται τα διαστρωματικά στοιχεία. Οι συνέπειες της ύπαρξης αυτοσυσχετίσεως είναι ότι ενώ οι εκτιμητές που προκύπτουν από την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων εξακολουθούν να είναι γραμμικοί αμερόληπτοι και συνεπείς δεν ισχύει το ίδιο και για τους εκτιμητές των διακυμάνσεών τους.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της αυτοσυσχετίσεως είναι το κριτήριο Breusch-Godfrey. Βάσει του κριτηρίου αυτού εκτιμάται το υπόδειγμα με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και υπολογίζονται τα κατάλοιπα. Στην συνέχεια εκτιμάται η βοηθητική παλινδρόμηση ανάμεσα στα κατάλοιπα και στους παλινδρομητές του υποδείγματος συν τις p αντίστοιχες τιμές των καταλοίπων με υστέρηση. Εκτιμάται δηλαδή η εξής παλινδρόμηση:

$$\hat{u}_t = \gamma_0 + \gamma_1 X_{t1} + \cdots + \gamma_k X_{tk} + \rho_1 \hat{u}_{t-1} + \cdots + \rho_p \hat{u}_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (21)$$

Στην συνέχεια εκτιμάται η στατιστική (T-p) R^2 και αν είναι μεγαλύτερη από την $X^2{}_\alpha$ απορρίπτεται η μηδέν υπόθεση για μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης.

Τέλος πραγματοποιείται έλεγχος για τον έλεγχο της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου[11]. Ένας τρόπος ελέγχου της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου είναι η

[11] Βασική προϋπόθεση για τις στατιστικές F και t.

μέθοδος Jarque - Bera η οποία βασίζεται στα κατάλοιπα που προκύπτουν με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Ο έλεγχος γίνεται με βάση την στατιστική:

$$JB = T(\frac{S^2}{6} + \frac{(k-3)^2}{24}) \quad (22)$$

όπου S είναι η ασυμμετρία (Skewness) και k η κύρτωση (kurtosis) της κατανομής των καταλοίπων[12].

Αν η μεταβλητή ακολουθεί την κανονική κατανομή τότε S=0 και k=3. Όταν η μηδέν υπόθεση ότι ο διαταρακτικός όρος ακολουθεί την κανονική κατανομή είναι σωστή τότε η JB ακολουθεί ασυμπτωτικά την κατανομή X^2 με δύο βαθμούς ελευθερίας. Όταν η JB λαμβάνει υψηλές τιμές (και αντίστοιχα η p-value μικρές) η μηδέν υπόθεση απορρίπτεται.

5.2.2. Εξομάλυνση των κερδών (smoothness of earnings)

Στην παράγραφο αυτή θα γίνει η μελέτη της παλινδρόμησης της εξίσωσης (2) που περιγράφει την μεταβολή των καθαρών κερδών διαιρεμένων με το σύνολο του ενεργητικού σε συνάρτηση με τις εξής ερμηνευτικές μεταβλητές:

- Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης,
- Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων,
- Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων,
- Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού και
- CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Η εξομάλυνση των κερδών θα ελεγχθεί με την μελέτη της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων. Στην συνέχεια παρατίθενται όλα τα αποτελέσματα των αναλύσεων όπως αυτά προέκυψαν από το οικονομετρικό πρόγραμμα Eviews και το στατιστικό πρόγραμμα Statgraphics για το έτη 2004 και 2015.

[12] Η ασυμμετρία υπολογίζεται με βάση την τρίτη κεντρική ροπή και η κύρτωση με βάση την τέταρτη κεντρική ροπή.

5.2.2.1. Έτος 2004

Στην παρούσα ενότητα θα γίνει περιγραφή της ανάλυσης παλινδρόμησης για το έτος 2004 με εξαρτημένη μεταβλητή την ΔNI. Στον Πίνακα 32 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης όπως αυτά προέκυψαν από το οικονομετρικό πρόγραμμα Eviews μετά από διόρθωση των διακυμάνσεων των συντελεστών μέσω της μεθόδου White η οποία λαμβάνει υπόψιν και την ετεροσκεδαστικότητα . Αρχικά παρατηρούμε ότι μόνο οι μεταβλητές CF και Growth επηρεάζουν θετικά την εξαρτημένη μεταβλητή. Βλέπουμε επίσης πως ο συντελεστής προσδιορισμού R^2 είναι μόνο 0,0655 και η τιμή του p-value του ελέγχου στατιστικής σημαντικότητάς του είναι μικρότερη από το 0,05 και άρα απορρίπτεται η μηδέν υπόθεση ότι η εξίσωση δεν εξηγεί μέρος της διασποράς της Y. Τέλος παρατηρούμε ότι όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά αδιάφοροι πλην του SIZE. Ο Πίνακας 33 μας δείχνει τα διαστήματα εμπιστοσύνης για επίπεδα εμπιστοσύνης 90%,95% και 99%.

Πίνακας 32: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔNI – 2004)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.009441	0.166321	0.056765	0.9548**
DISSUE	-0.068269	0.040735	-1.675938	0.0954**
GROWTH	0.048925	0.029868	1.638053	0.1031**
LEV	-0.000413	0.000214	-1.931093	0.0550**
SIZE	-0.006834	0.003342	-2.044767	0.0423*
TURN	-0.013804	0.019761	-0.698586	0.4857**
C	0.121209	0.064542	1.877980	0.0619**

R-squared	0.065583	Mean dependent var	0.024951
Adjusted R-squared	0.035602	S.D. dependent var	0.106391
S.E. of regression	0.104480	Akaike info criterion	-1.644224
Sum squared resid	2.041310	Schwarz criterion	-1.526312
Log likelihood	166.4898	Hannan-Quinn criter.	-1.596478
F-statistic	2.187467	Durbin-Watson stat	2.067796
Prob(F-statistic)	0.046000*	Wald F-statistic	1.981827
Prob(Wald F-statistic)	0.070237		

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

**στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 33: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔNI - 2004)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.009441	-0.265495	0.284377	-0.318666	0.337548	-0.423389	0.442271
DISSUE	-0.068269	-0.135605	-0.000933	-0.148627	0.012090	-0.174276	0.037738
GROWTH	0.048925	-0.000448	0.098298	-0.009996	0.107846	-0.028802	0.126652
LEV	-0.000413	-0.000766	-5.94E-05	-0.000834	8.90E-06	-0.000969	0.000143
SIZE	-0.006834	-0.012358	-0.001309	-0.013427	-0.000241	-0.015531	0.001864
TURN	-0.013804	-0.046469	0.018861	-0.052787	0.025178	-0.065229	0.037620
C	0.121209	0.014518	0.227901	-0.006115	0.248534	-0.046754	0.289173

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

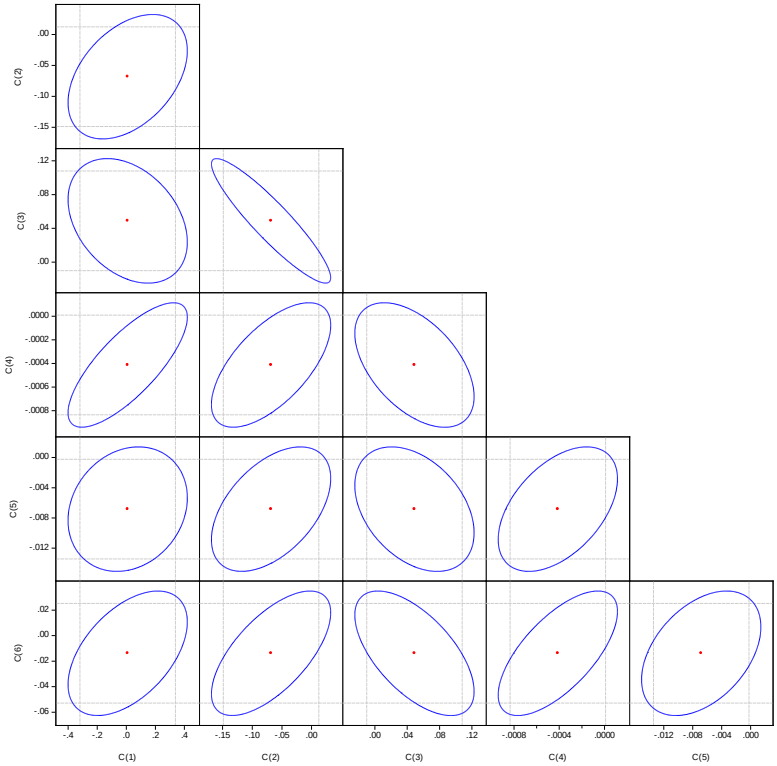
Στον Πίνακα 34 παρουσιάζεται η μήτρα διακύμανσης και συνδιακύμανσης των συντελεστών παλινδρόμησης και στο Σχήμα 1 αποτυπώνονται οι περιοχές εμπιστοσύνης για κάθε ζεύγος ερμηνευτικών μεταβλητών. Όταν η συνδιακύμανση μεταξύ δύο συντελεστών μερικής παλινδρόμησης είναι μεγάλη τότε η περιοχή γίνεται ελλειπτική σε αντίθεση με μηδενική συσχέτιση όπου είναι κυκλική.

Πίνακας 34: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔNI – 2004)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	0,027663	0,002835	-0,001693	0,000027	0,000101	0,001659
DISSUE	0,002835	0,001659	-0,001112	0,000006	0,000067	0,000525
GROWTH	-0,001693	-0,001112	0,000892	-0,000003	-0,000038	-0,000361
LEV	0,000027	0,000006	-0,000003	0,000000	0,000000	0,000003
SIZE	0,000101	0,000067	-0,000038	0,000000	0,000011	0,000028
TURN	0,001659	0,000525	-0,000361	0,000003	0,000028	0,000390

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Σχήμα 1: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔNI-2004)



Στην συνέχεια πραγματοποιείται έλεγχος για ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας. Ο Πίνακας 35 μας δείχνει την συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα σε κάθε ερμηνευτική μεταβλητή. Παρατηρούμε πως υπάρχει αυξημένη συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών GROWTH και DISSUE.

Πίνακας 35: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔNI-2004)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	1,0000	-0,0458	-0,0999	-0,1215	0,1591	0,0475
DISSUE	-0,0458	1,0000	0,7712	-0,0571	0,0004	0,0001
GROWTH	-0,0999	0,7712	1,0000	-0,0556	-0,0112	0,0778
LEV	-0,1215	-0,0571	-0,0556	1,0000	-0,0017	-0,0170
SIZE	0,1591	0,0004	-0,0112	-0,0017	1,0000	-0,3208
TURN	0,0475	0,0001	0,0778	-0,0170	-0,3208	1,0000

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Στον Πίνακα 36 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ελέγχου VIF για την πολυσυγγραμμικότητα. Η στήλη που μας ενδιαφέρει είναι η τελευταία. Στην πράξη δεν υπάρχει κριτική τιμή με την οποία να συγκρίνεται η τιμή του VIF αλλά είναι γενικά αποδεκτό πως αν η τιμή του VIF υπερβαίνει το 10 (και αυτό γίνεται για $R_j^2 > 0{,}90$) η

αντίστοιχη μεταβλητή θεωρείται υπεύθυνη για την δημιουργία του προβλήματος (Χρήστου 2006). Στην περίπτωσή μας καμίας μεταβλητής η τιμή του VIF δεν υπερβαίνει το 10.

Πίνακας 36: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔΝΙ – 2004)

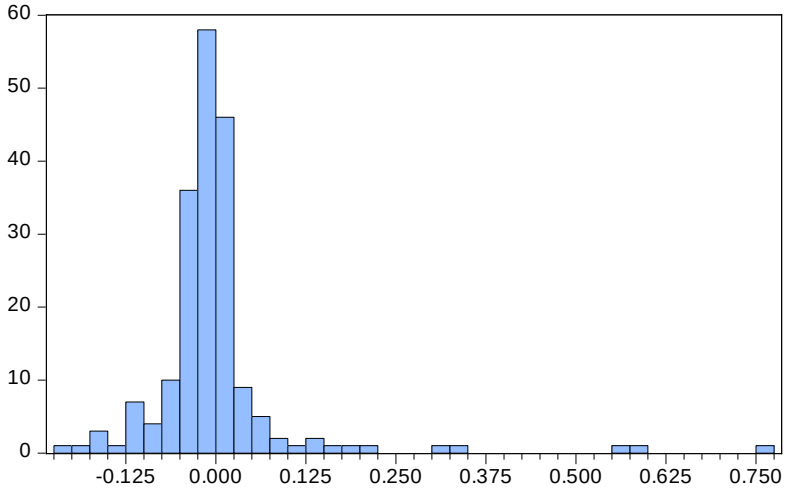
Variance Inflation Factors
Sample: ΔΝΙ 2004
Included observations: 194

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
CF	0.027663	13.28528	2.778290
DISSUE	0.001659	9.140189	8.607346
GROWTH	0.000892	7.230791	6.830861
LEV	4.56E-08	5.903716	4.564879
SIZE	1.12E-05	164.2362	1.614388
TURN	0.000390	40.95610	2.242507
C	0.004166	351.9444	NA

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Στην συνέχεια γίνεται έλεγχος της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου. Όπως έχει ήδη αναφερθεί η κανονικότητα του διαταρακτικού όρου είναι αναγκαία προϋπόθεση για τους ελέγχους με τις στατιστικές F και t. Ο έλεγχος γίνεται με την μέθοδο Jarque – Bera και τα αποτελέσματά της φαίνονται στο Σχήμα 2. Ο έλεγχος δείχνει ότι τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή.

Σχήμα 2: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔΝΙ-2004)



Series: Residuals
Sample 1 194
Observations 194

Mean	1.26e-17
Median	-0.011020
Maximum	0.765994
Minimum	-0.200461
Std. Dev.	0.102843
Skewness	4.261458
Kurtosis	28.19679
Jarque-Bera	5719.108
Probability	0.000000

Συνέχεια έχει ο έλεγχος της ομοσκεδαστικότητας, δηλαδή του κατά πόσο ο διαταρακτικός όρος έχει την ίδια διακύμανση για κάθε τιμή του t. Ο έλεγχος που πραγματοποιείται για την εξακρίβωση της ομοσκεδαστικότητας είναι το κριτήριο White, τα αποτελέσματα του οποίου φαίνονται στην συνέχεια στον Πίνακα 37. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα απορρίπτεται η μηδέν υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας.

Πίνακας 37: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔΝΙ-2004)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	5.684949	Prob. F(27,166)	0.0000
Obs*R-squared	93.20299	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	1177.599	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Τέλος ακολουθεί ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης δηλαδή της παραβίαση της υπόθεσης ότι συνδιακύμανση των διαταρακτικών όρων είναι μηδέν. Ο έλεγχος γίνεται με την χρήση του κριτηρίου Breusch-Godfrey (Πίνακας 38) και έχει επιλεγεί ως υστέρηση ενδεικτικά η τιμή 10[13]. Με βάση τα αποτελέσματα δεν υπάρχει πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

Πίνακας 38: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔΝΙ-2004)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.205873	Prob. F(10,177)	0.2900
Obs*R-squared	12.37390	Prob. Chi-Square(10)	0.2608*

* Γίνεται δεκτή η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Στο Παράρτημα μέρος Β στον Πίνακα 61 εμφανίζονται τα αποτελέσματα της γραμμικής παλινδρόμησης χωρίς την διόρθωση του ελέγχου White, στον Πίνακα 62 εμφανίζονται τα διαστήματα εμπιστοσύνης των συντελεστών μερικής παλινδρόμησης χωρίς την διόρθωση του ελέγχου White, στον Πίνακα 63 εμφανίζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα του ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας και στον Πίνακα 64 τα αναλυτικά αποτελέσματα του ελέγχου αυτοσυσχέτισης. Τέλος από το Διάγραμμα 15 έως το Διάγραμμα 26 (Παράρτημα μέρος Β) παρουσιάζονται οι γραφικές παραστάσεις των παλινδρομήσεων.

[13] Ο έλεγχος της αυτοσυσχέτισης είναι πιο ουσιαστικός όταν υπάρχουν χρονολογικές σειρές.

5.2.2.2. Έτος 2015

Και για το έτος 2015 θα ακολουθηθεί η ίδια διαδικασία ελέγχου της εξίσωσης παλινδρόμησης. Αρχικά στον Πίνακα 39 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης. Ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,10 μεγαλύτερος από τον συντελεστή του 2004 με την τιμή p-value του κριτηρίου F μηδέν γεγονός που μας επιτρέπει να απορρίψουμε την υπόθεση μηδέν περί μη σημαντικότητας της γραμμής εξίσωσης ως προς την ερμηνεία της μεταβλητότητας. Επίσης χαρακτηριστικό είναι πως όλοι οι παλινδρομητές είναι στατιστικά αδιάφοροι πλην του CF. Σε αυτή την περίπτωση θετικά πρόσημα έχουν οι μεταβλητές CF, GROWTH και TURN. Ο Πίνακας 40 και το Σχήμα 3 μας δίνουν τα διαστήματα εμπιστοσύνης των συντελεστών παλινδρόμησης και ο Πίνακας 41 την μήτρα διακύμανσης – συνδιακύμανσης.

Πίνακας 39: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔNI – 2015)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.207407	0.101800	2.037394	0.0426*
DISSUE	-0.009860	0.016248	-0.606829	0.5445**
GROWTH	0.013059	0.020435	0.639030	0.5234**
LEV	-0.000681	0.000771	-0.883140	0.3780**
SIZE	-0.002376	0.001835	-1.294882	0.1965**
TURN	0.003679	0.006191	0.594181	0.5529**
C	0.015441	0.022837	0.676128	0.4996**

R-squared	0.101855	Mean dependent var	-0.008727
Adjusted R-squared	0.080887	S.D. dependent var	0.093749
S.E. of regression	0.089878	Akaike info criterion	-1.954570
Sum squared resid	2.076060	Schwarz criterion	-1.859753
Log likelihood	265.0032	Hannan-Quinn criter.	-1.916470
F-statistic	4.857569	Durbin-Watson stat	2.191983
Prob(F-statistic)	0.000102*	Wald F-statistic	1.928259
Prob(Wald F-statistic)	0.076659		

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 40: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ-2015)

Coefficient Confidence Intervals
Date: 01/14/17 Time: 17:15
Sample: 1 264
Included observations: 264

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.207407	0.039355	0.375459	0.006938	0.407875	-0.056774	0.471588
DISSUE	-0.009860	-0.036682	0.016963	-0.041856	0.022137	-0.052025	0.032306
GROWTH	0.013059	-0.020676	0.046793	-0.027183	0.053301	-0.039973	0.066090
LEV	-0.000681	-0.001955	0.000592	-0.002200	0.000838	-0.002683	0.001321
SIZE	-0.002376	-0.005406	0.000653	-0.005991	0.001238	-0.007139	0.002386
TURN	0.003679	-0.006541	0.013898	-0.008513	0.015870	-0.012387	0.019744
C	0.015441	-0.022259	0.053140	-0.029531	0.060412	-0.043823	0.074705

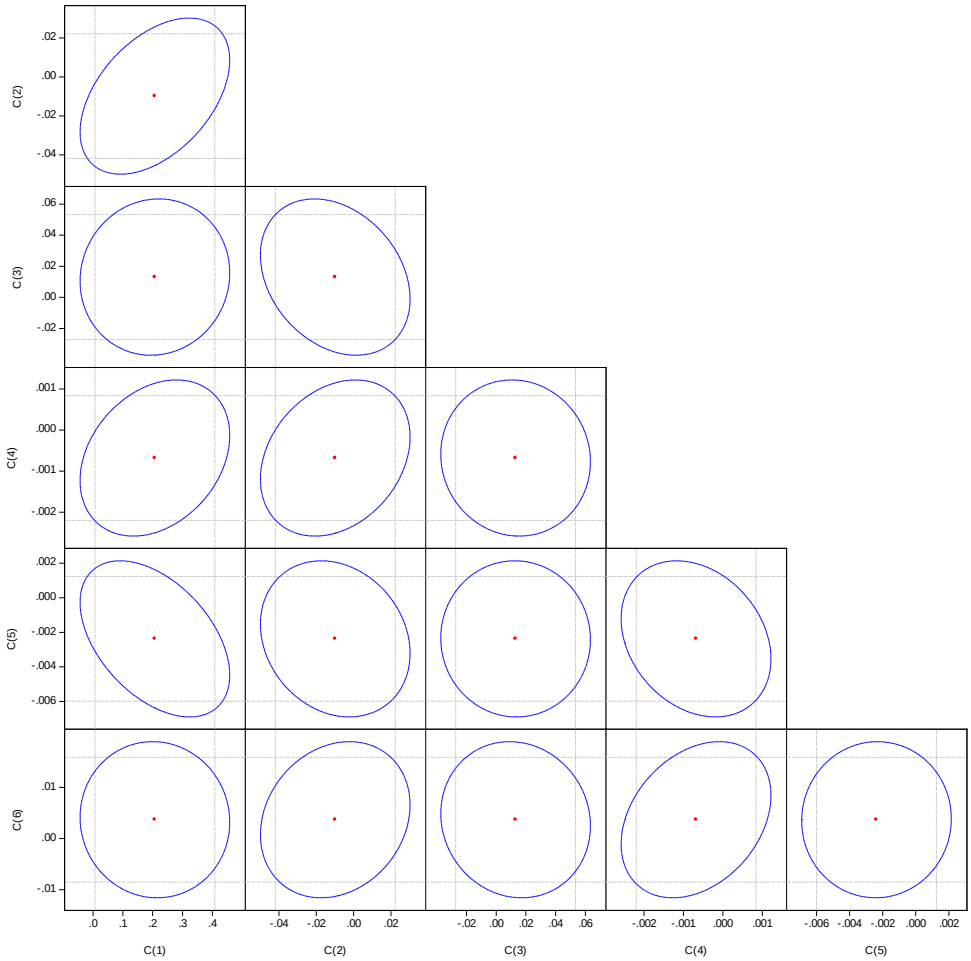
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 41: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔΝΙ – 2015)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	0,010363	0,000759	0,000108	0,000023	-0,000087	-0,000019
DISSUE	0,000759	0,000264	-0,000093	0,000003	-0,000006	0,000019
GROWTH	0,000108	-0,000093	0,000418	-0,000001	0,000000	-0,000010
LEV	0,000023	0,000003	-0,000001	0,000001	0,000000	0,000001
SIZE	-0,000087	-0,000006	0,000000	0,000000	0,000003	0,000000
TURN	-0,000019	0,000019	-0,000010	0,000001	0,000000	0,000038

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Σχήμα 3: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔΝΙ-2015)



Εν συνεχεία γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας. Βάσει του Πίνακα 42 παρατηρούμε πως οι συντελεστές CF και SIZE παρουσιάζουν υψηλή αυτοσυσχέτιση. Αξίζει να σημειωθεί πως και τώρα οι συντελεστές VIF (Πίνακας 43) είναι μικροί.

Πίνακας 42: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔΝΙ-2015)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	1,0000	-0.140738	-0.133751	0.019812	0.426990	0.256702
DISSUE	-0.140738	1,0000	0.105587	0.076744	-0.152899	-0.094659
GROWTH	-0.133751	0.105587	1,0000	-0.002631	-0.119359	-0.035740
LEV	0.019812	0.076744	-0.002631	1,0000	-0.078172	0.016319
SIZE	0.426990	-0.152899	-0.119359	-0.078172	1,0000	-0.071709
TURN	0.256702	-0.094659	-0.035740	0.016319	-0.071709	1,0000

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 43: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔΝΙ – 2015)

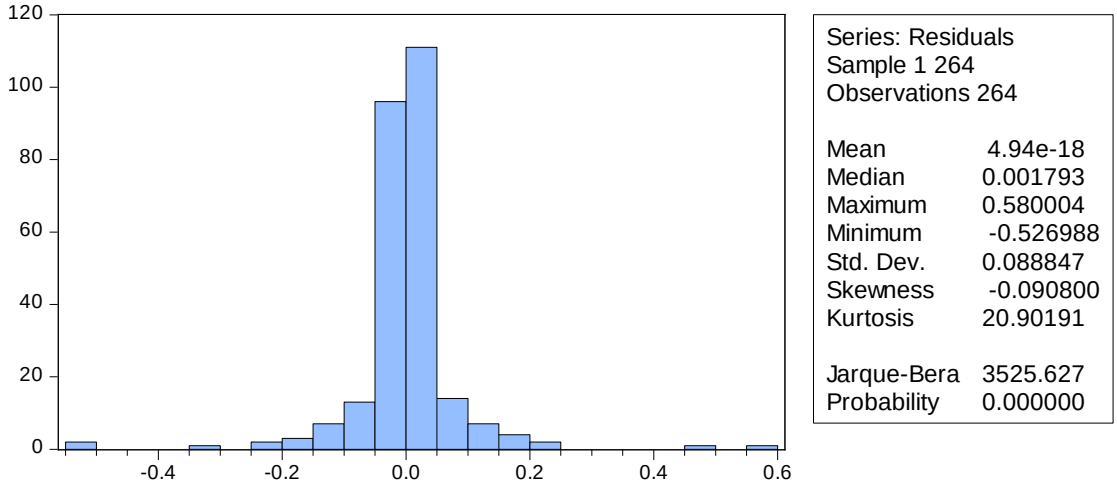
Variance Inflation Factors
Sample: ΔΝΙ 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
CF	0.010363	6.173407	1.692687
DISSUE	0.000264	2.187996	1.519816
GROWTH	0.000418	1.585569	1.136441
LEV	5.95E-07	1.595984	1.271378
SIZE	3.37E-06	76.35218	1.310544
TURN	3.83E-05	5.489886	1.170925
C	0.000522	67.63342	NA

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Εν συνεχεία γίνεται έλεγχος για την κανονικότητα των υπολοίπων. Και σε αυτή την περίπτωση η υπόθεση της κανονικότητας παραβιάζεται με την τιμή του p-value για το κριτήριο Jarque – Bera να είναι μηδέν (Σχήμα 4).

Σχήμα 4: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔΝΙ-2015)



Συνεχίζοντας την μελέτη για την εξίσωση παλινδρόμησης του συντελεστή ΔΝΙ για το έτος 2015 παρατηρούμε μέσω των αποτελεσμάτων για τον έλεγχο ετεροσκεδαστικότητας (Πίνακας 44) πως και σε αυτή την περίπτωση απορρίπτεται η μηδέν υπόθεση περί μη ύπαρξης της.

Τέλος πραγματοποιήθηκε και σε αυτήν την περίπτωση έλεγχος αυτοσυσχέτισης. Στην συγκεκριμένη περίπτωση τα αποτελέσματα του ελέγχου Breusch-Godfrey (Πίνακας 45) έδειξαν πως γίνεται απορρίπτεται η υπόθεση περί μη αυτοσυσχετίσεως. Και σε αυτόν τον έλεγχο λήφθηκε υστέρηση ίση με 10.

Πίνακας 44: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔNI-2015)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	4.714191	Prob. F(27,236)	0.0000
Obs*R-squared	92.49742	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	872.2739	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

* Απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 45: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔNI-2015)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.859980	Prob. F(10,247)	0.0514
Obs*R-squared	18.48776	Prob. Chi-Square(10)	0.0473*

* Απορρίπτεται η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Όπως και στην περίπτωση του ΔNI -2004 παρουσιάζονται στο Παράρτημα οι εναλλακτικοί πίνακες για τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης χωρίς τον έλεγχο White και οι αναλυτικοί πίνακες των ελέγχων ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης όπως και τα διαγράμματα των παλινδρομήσεων (Πίνακας 65,Πίνακας 66,Πίνακας 67 και Πίνακας 68, Διάγραμμα 27 έως Διάγραμμα 38)

5.2.3. Εξομάλυνση των ταμειακών ροών (smoothness of cash flows)

Κατά απόλυτη αντιστοιχία με τον έλεγχο της παλινδρόμησης για την μεταβλητή ΔNI, πραγματοποιείται στις ακόλουθες παραγράφους ο έλεγχος για την εξαρτημένη μεταβλητή ΔCF. Και σε αυτήν την περίπτωση οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι οι ίδιες με της εξίσωσης για το ΔNI. Τα έτη που ελέγχονται είναι το 2004 και το 2015.

5.2.3.1. Έτος 2004

Στον Πίνακα 46 εμφανίζονται τα αποτελέσματα για την παλινδρόμηση της εξίσωσης. Ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,21 και η τιμή του p-value για το κριτήριο F είναι μηδέν που μας επιτρέπει να δεχθούμε την σημαντικότητα της εξίσωσης ως προς την ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής. Οι συντελεστέςCF, SIZE και TURN είναι στατιστικά σημαντικοί καθώς επίσης αρνητικά πρόσημα λαμβάνουν οι συντελεστές DISSUE, SIZE και TURN. Ο Πίνακας 47 και το Σχήμα 5 δείχνουν τα διαστήματα εμπιστοσύνης των συντελεστών παλινδρόμησης και ο Πίνακας 48 την μήτρα διακύμανσης – συνδιακύμανσης.

Πίνακας 46: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔCF – 2004)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.656531	0.215035	3.053140	0.0026*
DISSUE	-0.004788	0.039237	-0.122035	0.9030**
GROWTH	0.048410	0.044757	1.081621	0.2808**
LEV	0.000296	0.000247	1.195733	0.2333**
SIZE	-0.008462	0.003158	-2.679858	0.0080*
TURN	-0.032992	0.015764	-2.092831	0.0377*
C	0.088899	0.066127	1.344352	0.1805**

R-squared	0.217708	Mean dependent var	0.001985
Adjusted R-squared	0.192608	S.D. dependent var	0.126381
S.E. of regression	0.113559	Akaike info criterion	-1.477567
Sum squared resid	2.411500	Schwarz criterion	-1.359655
Log likelihood	150.3240	Hannan-Quinn criter.	-1.429821
F-statistic	8.673551	Durbin-Watson stat	1.733229
Prob(F-statistic)	0.000000*	Wald F-statistic	10.64054
Prob(Wald F-statistic)	0.000000		

$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 47: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF-2004)

Coefficient Confidence Intervals

Sample: ΔCF 2004

Included observations: 194

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.656531	0.301070	1.011993	0.232326	1.080737	0.096930	1.216132
DISSUE	-0.004788	-0.069648	0.060071	-0.082191	0.072615	-0.106896	0.097320
GROWTH	0.048410	-0.025575	0.122395	-0.039883	0.136703	-0.068064	0.164884
LEV	0.000296	-0.000113	0.000705	-0.000192	0.000784	-0.000348	0.000940
SIZE	-0.008462	-0.013682	-0.003242	-0.014692	-0.002233	-0.016680	-0.000245
TURN	-0.032992	-0.059052	-0.006933	-0.064091	-0.001893	-0.074017	0.008033
C	0.088899	-0.020413	0.198210	-0.041553	0.219350	-0.083190	0.260987

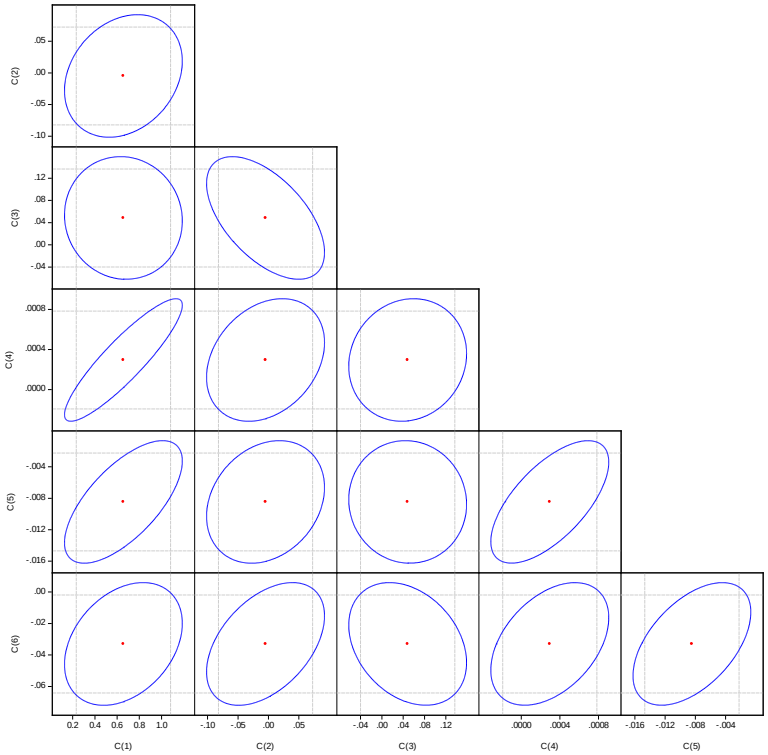
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 48: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF– 2004)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	0,046240	0,002033	-0,000467	0,000048	0,000453	0,001136
DISSUE	0,002033	0,001540	-0,000988	0,000003	0,000029	0,000283
GROWTH	-0,000467	-0,000988	0,002003	0,000001	-0,000006	-0,000217
LEV	0,000048	0,000003	0,000001	0,000000	0,000001	0,000002
SIZE	0,000453	0,000029	-0,000006	0,000001	0,000010	0,000026
TURN	0,001136	0,000283	-0,000217	0,000002	0,000026	0,000249

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Σχήμα 5: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔCF-2004)



Ο Πίνακας 49 παρουσιάζει την συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές. Και σε αυτή την περίπτωση παρατηρούμε υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών GROWTH και DISSUE. Στον Πίνακα 50 φαίνονται οι τιμές των δεικτών VIF οι οποίες είναι και σε αυτή την περίπτωση μικρότερες του 10

Πίνακας 49: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔCF-2004)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	1,0000	-0,0458	-0,0999	-0,1215	0,1591	0,0475
DISSUE	-0,0458	1,0000	0,7712	-0,0571	0,0004	0,0001
GROWTH	-0,0999	0,7712	1,0000	-0,0556	-0,0112	0,0778
LEV	-0,1215	-0,0571	-0,0556	1,0000	-0,0017	-0,0170
SIZE	0,1591	0,0004	-0,0112	-0,0017	1,0000	-0,3208
TURN	0,0475	0,0001	0,0778	-0,0170	-0,3208	1,0000

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 50: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔCF – 2004)

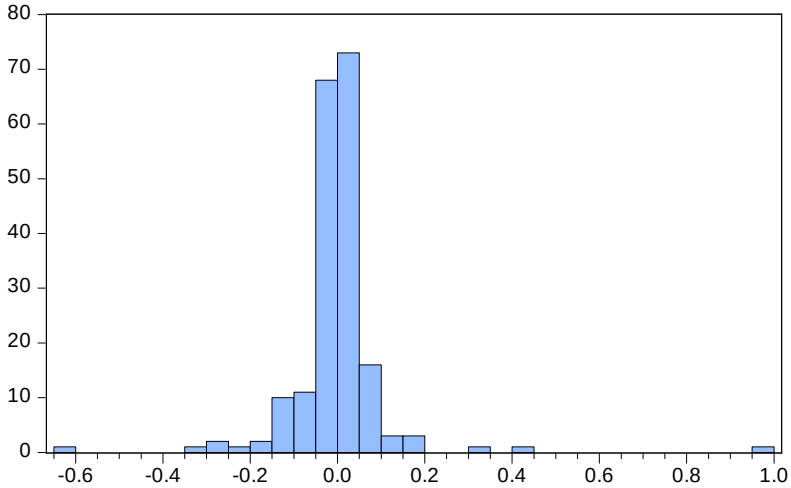
Variance Inflation Factors
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
CF	0.046240	23.32893	7.064581
DISSUE	0.001540	2.255616	1.973525
GROWTH	0.002003	2.693096	2.189525
LEV	6.12E-08	9.935993	7.868270
SIZE	9.97E-06	120.9222	2.229377
TURN	0.000249	26.15207	1.896937
C	0.004373	330.6726	NA

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Στο Σχήμα 6 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ου ελέγχου της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου. Και σε αυτή την περίπτωση το κριτήριο Jarque – Bera δίνει αποτέλεσμα μη αποδοχής της κανονικότητας.

Σχήμα 6: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔCF -2004)



Series: Residuals
Sample 1 194
Observations 194

Mean	-3.27e-18
Median	0.001171
Maximum	0.970186
Minimum	-0.601431
Std. Dev.	0.111780
Skewness	2.666470
Kurtosis	36.35417
Jarque-Bera	9222.608
Probability	0.000000

Στην συνέχεια στον Πίνακα 51 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του κριτηρίου White για τον έλεγχο της ετεροσκεδαστικότητας. Και σε αυτή την περίπτωση απορρίπτεται η μηδέν υπόθεση και δεχόμαστε ότι το δείγμα μας διακρίνεται από ετεροσκεδαστικότητα.

Τέλος ο Πίνακας 52 μας δείχνει τα αποτελέσματα για τον έλεγχο αυτοσυσχέτισης. Σε αυτή την περίπτωση παρατηρούμε πως υπάρχει αυτοσυσχέτιση του διαταρακτικού όρου. Και σε αυτή την περίπτωση λήφθηκε υστέρηση ίση με 10.

Πίνακας 51: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF-2004)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.703974	Prob. F(27,166)	0.0000
Obs*R-squared	72.93565	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	1197.927	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 52: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔCF-2004)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	5.977674	Prob. F(10,177)	0.0000
Obs*R-squared	48.97731	Prob. Chi-Square(10)	0.0000*

* απορρίπτεται η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Όπως και στην περίπτωση του ΔNI -2004 παρουσιάζονται στο Παράρτημα οι εναλλακτικοί πίνακες για τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης χωρίς τον έλεγχο White και οι αναλυτικοί πίνακες των ελέγχων ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης και τα διαγράμματα των παλινδρομήσεων (Πίνακας 69, Πίνακας 70, Πίνακας 71 και Πίνακας 72, Διάγραμμα 39 έως Διάγραμμα 50)

5.2.3.2. Έτος 2015

Με όμοιο τρόπο γίνεται και σε αυτή την περίπτωση ο έλεγχος της εξίσωσης παλινδρόμησης. Ο Πίνακας 53 μας δίνει τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης. Ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,24 λίγο μεγαλύτερος από αυτόν του έτους 2004 και η τιμή του κριτηρίου F είναι μηδέν γεγονός που μας επιτρέπει να δεχθούμε ότι η εξίσωση εξηγεί ένα ποσοστό της μεταβλητότητας. Όλοι οι συντελεστές είναι στατιστικά ασήμαντοι πλην του CF ενώ αρνητικό πρόσημο έχουν οι DISSUE, και SIZE. Τα διαστήματα εμπιστοσύνης παρουσιάζονται στον Πίνακα 54 και στο Σχήμα 7 ενώ στον Πίνακα 55 παρουσιάζεται η μήτρα διακύμανσης - συνδιακύμανσης

Πίνακας 53: Αποτελέσματα παλινδρόμησης (ΔCF – 2015)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.332277	0.072732	4.568508	0.0000*
DISSUE	-0.001753	0.015211	-0.115266	0.9083**
GROWTH	0.008054	0.013062	0.616609	0.5380**
LEV	0.002578	0.002011	1.281708	0.2011**
SIZE	-0.002368	0.002050	-1.155306	0.2490**
TURN	0.002346	0.010169	0.230715	0.8177**
C	0.015885	0.029752	0.533906	0.5939**

R-squared	0.245815	Mean dependent var	-0.001311
Adjusted R-squared	0.228208	S.D. dependent var	0.097781
S.E. of regression	0.085903	Akaike info criterion	-2.045049
Sum squared resid	1.896467	Schwarz criterion	-1.950232
Log likelihood	276.9465	Hannan-Quinn criter.	-2.006949
F-statistic	13.96087	Durbin-Watson stat	2.307542
Prob(F-statistic)	0.000000*	Wald F-statistic	4.111286
Prob(Wald F-statistic)	0.000584		

$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 54: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF-2015)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.332277	0.212210	0.452343	0.189050	0.475503	0.143530	0.521023
DISSUE	-0.001753	-0.026863	0.023357	-0.031707	0.028200	-0.041226	0.037720
GROWTH	0.008054	-0.013508	0.029616	-0.017668	0.033776	-0.025842	0.041950
LEV	0.002578	-0.000742	0.005898	-0.001383	0.006538	-0.002641	0.007797
SIZE	-0.002368	-0.005753	0.001016	-0.006405	0.001669	-0.007688	0.002952
TURN	0.002346	-0.014441	0.019133	-0.017679	0.022371	-0.024043	0.028735
C	0.015885	-0.033230	0.065000	-0.042704	0.074474	-0.061325	0.093094

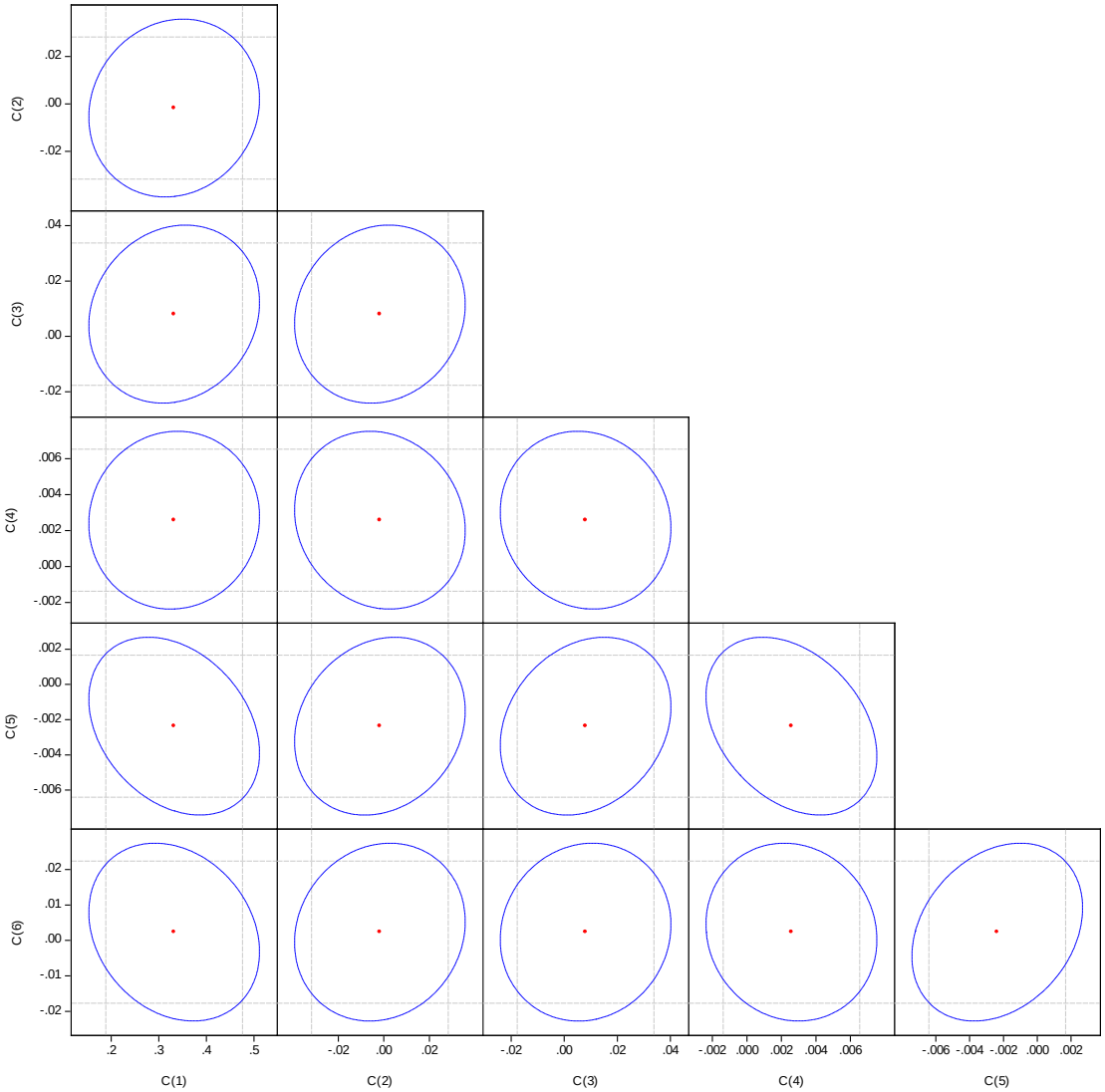
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 55: Μήτρα διακύμανσης-συνδιακύμανσης συντελεστών παλινδρόμησης (ΔCF– 2015)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	0,005290	0,000116	0,000127	0,000006	-0,000045	-0,000165
DISSUE	0,000116	0,000231	0,000021	-0,000004	0,000005	0,000018
GROWTH	0,000127	0,000021	0,000171	-0,000002	0,000006	0,000011
LEV	0,000006	-0,000004	-0,000002	0,000004	-0,000001	-0,000002
SIZE	-0,000045	0,000005	0,000006	-0,000001	0,000004	0,000006
TURN	-0,000165	0,000018	0,000011	-0,000002	0,000006	0,000103

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Σχήμα 7: Περιοχές εμπιστοσύνης για συντελεστές παλινδρόμησης (ΔCF-2015)



Στον Πίνακα 56 παρουσιάζονται τα στοιχεία συσχέτισης των ερμηνευτικών μεταβλητών μεταξύ τους. Παρατηρούμε αυξημένη θετική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών CF και SIZE. Ο Πίνακας 57 δίνει τις τιμές για τον δείκτη VIF παρουσιάζει μικρές τιμές.

Πίνακας 56: Συσχέτιση εξαρτημένων μεταβλητών (ΔCF-2015)

	CF	DISSUE	GROWTH	LEV	SIZE	TURN
CF	1,0000	-0.140738	-0.133751	0.019812	0.426990	0.256702
DISSUE	-0.140738	1,0000	0.105587	0.076744	-0.152899	-0.094659
GROWTH	-0.133751	0.105587	1,0000	-0.002631	-0.119359	-0.035740
LEV	0.019812	0.076744	-0.002631	1,0000	-0.078172	0.016319
SIZE	0.426990	-0.152899	-0.119359	-0.078172	1,0000	-0.071709
TURN	0.256702	-0.094659	-0.035740	0.016319	-0.071709	1,0000

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού

Πίνακας 57: Έλεγχος πολυσυγγραμμικότητας (ΔCF – 2015)

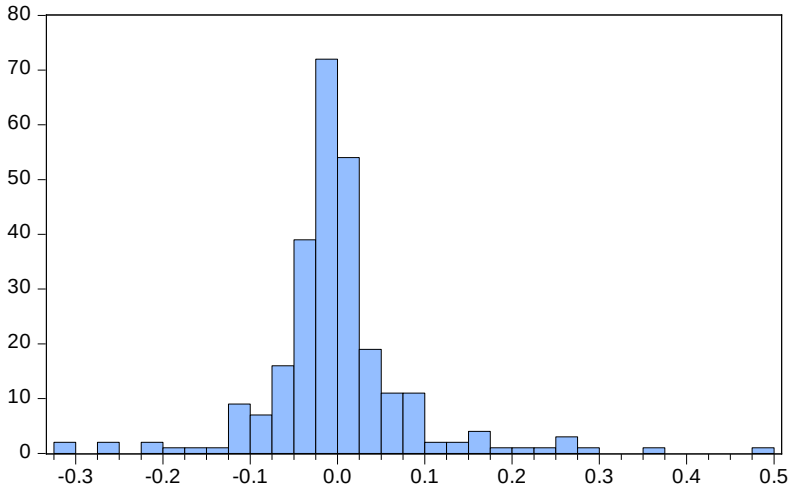
Variance Inflation Factors
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
CF	0.005290	2.565272	1.225794
DISSUE	0.000231	1.440644	1.076896
GROWTH	0.000171	1.144993	1.106460
LEV	4.04E-06	2.450330	1.136554
SIZE	4.20E-06	65.54157	1.414697
TURN	0.000103	7.904761	1.120696
C	0.000885	75.57229	NA

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού

Ο έλεγχος της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου και σε αυτή την περίπτωση οδηγεί σε απόρριψη της υπόθεσης μηδέν. Ο διαταρακτικός όρος δεν κατανέμεται κανονικά (Σχήμα 8)

Σχήμα 8: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου (ΔCF -2015)



Series: Residuals
Sample 1 264
Observations 264

Mean	8.36e-18
Median	-0.005862
Maximum	0.475153
Minimum	-0.312404
Std. Dev.	0.084917
Skewness	0.943344
Kurtosis	10.02736
Jarque-Bera	582.3769
Probability	0.000000

Ο έλεγχος White για ομοσκεδαστικότητα οδηγεί στην απόρριψη της μηδέν υπόθεσης (Πίνακας 58). Και σε αυτήν την περίπτωση το δείγμα μας διακρίνεται από ετεροσκεδαστικότητα. Τέλος ο έλεγχος Breusch-Godfrey μας επιτρέπει να δεχθούμε ότι το δείγμα μας δεν διακρίνεται από αυτοσυσχέτιση (Πίνακας 59)

Πίνακας 58: Έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF-2015)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.695989	Prob. F(27,236)	0.0000
Obs*R-squared	78.45640	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	335.5965	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 59: Έλεγχος αυτοσυσχέτισης (ΔCF-2015)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.232374	Prob. F(10,247)	0.2706
Obs*R-squared	12.54597	Prob. Chi-Square(10)	0.2502*

* γίνεται δεκτή η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Και σε αυτή την περίπτωση στο Παράρτημα μέρος Β παρουσιάζονται οι εναλλακτικοί πίνακες για τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης χωρίς τον έλεγχο White και οι αναλυτικοί πίνακες των ελέγχων ετεροσκεδαστικότητας και αυτοσυσχέτισης και τα διαγράμματα των παλινδρομήσεων (Πίνακας 73, Πίνακας 74, Πίνακας 75, Πίνακας 76 και Διάγραμμα 51 έως Διάγραμμα 62)

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι διακυμάνσεις των καταλοίπων και των 4 εξισώσεων οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 60).

Πίνακας 60: Διακυμάνσεις καταλοίπων εξισώσεων παλινδρόμησης

Διακύμανση	2004	2015
ΔNI	0,010577	0,007894
ΔCF	0,012495	0,007211
ΔNI/ΔCF	0,846488	1,094702
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού		

6. Ανάλυση αποτελεσμάτων

Αρχικά πραγματοποιήθηκε μελέτη του δείκτη CFO/ Earnings. Του λόγου δηλαδή των ταμειακών ροών από λειτουργικές δραστηριότητες προς τα κέρδη. Ο δείκτης αυτός μετράει την σχέση που συνδέει τις ταμειακές ροές και τα κέρδη, τα πιο θεμελιώδη οικονομικά μεγέθη μίας εταιρείας. Στην ουσία δείκτης των ταμιακών ροών προς τα κέρδη δείχνει το πώς οι πρώτες μετατρέπονται σε δηλωμένα κέρδη αποτελώντας επί της ουσίας ένα αρχικό εκτιμητή της ποιότητας κερδών.

Η επεξεργασία των δεδομένων για τα έτη 2004 και 2015 έδειξε πως τα δείγματα και στις δύο περιπτώσεις δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Η κατανομή εκείνη που περιγράφει καλύτερα τα δείγματα είναι η Laplace η οποία διακρίνεται από έντονη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο μέσο τους.

Αρχικά για την ανάλυση του δείκτη CFO/ Earnings πραγματοποιήθηκε έλεγχος της ισότητας μεταξύ των εταιρειών ανάλογα με το πρόσημο των κερδών τους. Στην περίπτωση αυτή τα αποτελέσματα έδειξαν πως για τις εταιρείες με θετικά κέρδη προκύπτει ότι δεν υπάρχει στατιστικά μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους μέσους των δειγμάτων αλλά υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις διακυμάνσεις. Για τις εταιρείες με αρνητικά κέρδη προκύπτει πως δεν υπάρχει στατιστικά μεγάλη διαφορά ανάμεσα

στους μέσους των δειγμάτων αλλά υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις διακυμάνσεις. Στο ίδιο αποτέλεσμα οδηγούμαστε συγκρίνοντας και τα δύο δείγματα χωρίς να διακρίνουμε κέρδη και ζημίες.

Σημαντικό μέρος της έρευνας είναι η ανάλυση των ποσοστών των εταιρειών που παρουσιάζουν τιμή του δείκτη μεγαλύτερο από 1 και ανάμεσα στο 0 και στο 1. Για τις μεν εταιρείες με θετικά κέρδη όταν η τιμή του δείκτη CFO/Earnings είναι μεγαλύτερη του 1 τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των κερδών, ενώ όταν η τιμή του είναι στο διάστημα [0,1] τα δεδουλευμένα προκαλούν αύξηση των κερδών αφού οι ταμειακές ροές είναι μικρότερες από τα κέρδη. Στον αντίποδα για τις εταιρείες που παρουσιάζουν αρνητικά κέρδη όταν η τιμή του δείκτη είναι μεγαλύτερη από το 1 συνεπάγεται δύο πράγματα. Αφενός αρνητικές ροές δηλαδή εκροές και αφετέρου μεγαλύτερη κατά απόλυτη τιμή των εκροών από τα κέρδη. Στην περίπτωση λοιπόν αυτή τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των απωλειών. Για την περίπτωση όπου ο δείκτης λαμβάνει τιμή στο διάστημα [0,1] οι ταμειακές ροές είναι πάλι αρνητικές (εκροές) αλλά με μικρότερη κατά απόλυτη τιμή από τις ζημίες. Συνεπώς τα δεδουλευμένα δημιουργούν αύξηση των απωλειών.

Τα ποσοστά των εταιρειών με θετικά κέρδη και τιμή δείκτη μεγαλύτερη του 1 για το έτος 2004 είναι 76,24% και για το έτος 2015 είναι 74,44%. Παρουσιάζεται λοιπόν μία πολύ μικρή μείωση στο ποσοστό των εταιρειών όπου τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των κερδών.

Τα ποσοστά των εταιρειών με θετικά κέρδη αλλά τιμή δείκτη ανάμεσα στο 0 και 1 για το έτος 2004 είναι 13,26% και για το έτος 2015 είναι 13,89%. Παρατηρείται λοιπόν ότι το ποσοστό παραμένει σχεδόν αμετάβλητο ανάμεσα στα δύο έτη.

Τα ποσοστά των εταιρειών με αρνητικά κέρδη και τιμή δείκτη μεγαλύτερη από το 1 για το 2004 είναι 22,22% ενώ για το 2015 είναι 19,57%. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει μικρή μείωση του ποσοστού εκείνου που τα δεδουλευμένα προκαλούν μείωση των απωλειών.

Τέλος για τις εταιρείες με αρνητικά κέρδη αλλά τιμή δείκτη ανάμεσα στο 0 και στο 1 τα ποσοστά για το 2004 είναι 55,56% και για το 2015 είναι 46,74%. Στην περίπτωση αυτή παρατηρείται μεγάλη μείωση (της τάξης του 10%) στις εταιρείες που τα δεδουλευμένα προκαλούν αύξηση των απωλειών.

Η τελευταία κατηγορία ίσως είναι και η πιο ενδεικτική καθώς στις τρεις προηγούμενες οι διαφορές είναι αμελητέες. Όπως φάνηκε και στα αποτελέσματα των συγκρίσεων μεταξύ των δειγμάτων ανάλογα με το πρόσημο των κερδών και την τιμή του δείκτη

στις τρεις πρώτες κατηγορίες επαληθεύεται η μη σημαντικότητα στις διαφορές ανάμεσα στα ποσοστά ενώ στην τελευταία κατηγορία τα δείγματα δεν προέρχονται από τον ίδιο πληθυσμό και απορρίπτεται η ισότητα μεταξύ των μέσων (ενώ υπάρχει ισότητα μεταξύ των διακυμάνσεων που συνεπάγεται μη παραβίαση των υποθέσεων για τον έλεγχο των μέσων).

Έπειτα πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για όλα τα έτη για τρεις περιπτώσεις, η πρώτη αφορά το σύνολο όλων των εταιρειών, η δεύτερη μόνο αυτές που παρουσιάζουν κέρδη και η τρίτη αυτές που παρουσιάζουν ζημίες. Λόγω της μη κανονικότητας των δειγμάτων παραβιάζονται πολλές από τις συνθήκες της Ανάλυσης Διακύμανσης. Ενώ τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχει ισότητα μεταξύ των μέσων των δειγμάτων εντούτοις τα διαγράμματα αποδεικνύουν το αντίθετο. Για την εξακρίβωση της ανισότητας διεξήχθησαν μη παραμετρικοί έλεγχοι οι οποίοι απέδειξαν την μη ισότητα των μέσων σε όλα τα έτη.

Κλείνοντας την ανάλυση των ανάλυση του δείκτη CFO/ Earnings πραγματοποιήθηκε έλεγχος των κλάδων των εταιρειών ανάλογα με το πρόσημο των κερδών τους. Και σε αυτή την περίπτωση παρατηρείται έντονη ανομοιογένεια ανάμεσα στα δείγματα με 8 από τους είκοσι κλάδους να σημειώνουν αύξηση στην τυπική απόκλιση της τιμής του δείκτη (εταιρείες με θετικά κέρδη). Ο έλεγχος ισότητας των μέσων ανά κλάδο, όπου αυτός μπορούσε να πραγματοποιηθεί έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στους κλάδος για τα δύο έτη.

Μετά από την εξέταση του δείκτη CFO / Earnings πραγματοποιήθηκε έλεγχος για την εξομάλυνση των κερδών και των ταμειακών ροών. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η γραμμική παλινδρόμηση των δεικτών ΔNI και ΔCF με παλινδρομητές τις παραμέτρους Size που είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth η οποία είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev που είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue η οποία είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn η οποία είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού και CF που είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού. Και στις δύο περιπτώσεις η διακύμανση των καταλοίπων χρησιμοποιείται ως μέτρο σύγκρισης της εξομάλυνσης των κερδών και των ταμειακών ροών.

Προχωρώντας στην ανάλυση της παλινδρόμησης για τον δείκτη ΔNI διενεργήθηκαν όλοι οι δυνατοί έλεγχοι και συγκεκριμένα έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων, ετεροσκεδαστικότητας, αυτοσυσχέτισης και πολυσυγγραμμικότητας. Για το έτος 2004

ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 6,55%, τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή, υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα, δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση και πολυσυγγραμμικότητα. Για το έτος 2015 τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι πως ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,18, τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή, δεν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα στο δείγμα αλλά υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα και αυτοσυσχέτιση.

Για τον συντελεστή ΔCF η παλινδρόμηση για το έτος 2004 δίνει τιμή για τον συντελεστή προσδιορισμού 0,2177. Τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν και πάλι κανονική κατανομή ενώ το δείγμα διακρίνεται από ετεροσκεδαστικότητα και αυτοσυσχέτιση. Τέλος για το έτος 2015 ο συντελεστής προσδιορισμού είναι 0,24, πάλι τα κατάλοιπα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή και το δείγμα σε αυτή την περίπτωση χαρακτηρίζεται μόνο από ετεροσκεδαστικότητα.

Χαρακτηριστικό είναι πως και στις 4 περιπτώσεις ενώ ο συντελεστής προσδιορισμού λαμβάνει χαμηλές τιμές παρόλ' αυτά η τιμή του κριτηρίου F μας επιτρέπει να δεχθούμε την σημαντικότητα της εξίσωσης ως προς την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Τέλος αναλύοντας τις τιμές των τυπικών αποκλίσεων των καταλοίπων των εξισώσεων παρατηρούμε πως το 2015 οι αποκλίσεις λαμβάνουν μικρότερη τιμή από τις αποκλίσεις του 2004. Αυτό σημαίνει πως τα κέρδη των εταιρειών το 2015 είναι ελαφρώς πιο εξομαλυμένα από ότι τα κέρδη των εταιρειών το 2004[14]. Οι τιμές του λόγου $\Delta\mathrm{NI}/\Delta\mathrm{CF}$ για τα δύο έτη έχουν μικρή διαφορά ενώ με την robust παλινδρόμηση η τιμή γίνεται σχεδόν 0,90 και για τα δύο. Το ίδιο συμβαίνει και με την ανάλυση όλων των ετών η οποία παρουσιάζεται στον Πίνακα 87 του Παραρτήματος

7. Συμπεράσματα

Έχοντας κάνει την ανάλυση του δείκτη CFO/Earnings και των εξισώσεων για τα ΔNI και ΔCF το συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί είναι πως δεν υπάρχει ιδιαίτερη μεταβολή στην ποιότητα των κερδών πριν και μετά από την επιβολή των Διεθνών Προτύπων. Αυτό το συμπέρασμα ίσως φαίνεται οξύμωρο αλλά θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν ότι το δείγμα απαρτίζεται από εισηγμένες στο Χρηματιστήριο εταιρείες οι οποίες δεν έχουν την δυνατότητα να χειραγωγούν τα κέρδη τους με τόση ευκολία, καθώς υπόκεινται σε διαρκείς και εξονυχιστικούς ελέγχους από Ορκωτούς Ελεγκτές.

[14] Στο ίδιο συμπέρασμα οδηγούν και οι εναλλακτικές παλινδρομήσεις που παρουσιάζονται στο Παράρτημα μέρος Γ.

Παράρτημα

A. Στοιχεία για Δείκτη CFO/Earnings

i. Έλεγχος ισότητας για εταιρείες με θετικά κέρδη

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of positive 2004: 2,72267 +/- 1,50415 [1,21852; 4,22682]

95,0% confidence interval for mean of positive 2015: 7,65521 +/- 10,1747 [-2,51951; 17,8299]

95,0% confidence interval for the difference between the means

not assuming equal variances: -4,93254 +/- 10,2824 [-15,2149; 5,34983]

<u>t test to compare means</u>

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

not assuming equal variances: t = -0,946343 P-value = 0,345196

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	positive 2004	*positive 2015*
Standard deviation	10,2554	69,1773
Variance	105,172	4785,49
Df	180	179

Ratio of Variances = 0,0219773

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of positive 2004: [9,29648; 11,4366]

Standard deviation of positive 2015: [62,6929; 77,1701]

Ratio of Variances: [0,0163862; 0,0294727]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 0,0219773 P-value = 0

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,051903

Two-sided large sample K-S statistic = 0,493077

Approximate P-value = 0,968201

Since the P-value is greater than or equal to 0,05, there is not a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

ii. Έλεγχος ισότητας για εταιρείες με αρνητικά κέρδη

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of negative 2004: 0,491741 +/- 7,71579 [-7,22404; 8,20753]

95,0% confidence interval for mean of negative 2015: -5,81101 +/- 9,24709 [-15,0581; 3,43608]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: 6,30275 +/- 17,5288 [-11,2261; 23,8316]

<u>t test to compare means</u>

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = 0,712101 P-value = 0,47782

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	negative 2004	*negative 2015*
Standard deviation	19,5046	44,6516
Variance	380,43	1993,76
Df	26	91

Ratio of Variances = 0,19081

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of negative 2004: [15,3602; 26,7297]

Standard deviation of negative 2015: [39,0005; 52,2329]

Ratio of Variances: [0,107653; 0,377362]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 0,19081 P-value = 0,0000119042

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,186393

Two-sided large sample K-S statistic = 0,851592

Approximate P-value = 0,471964

Since the P-value is greater than or equal to 0,05, there is not a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

iii. Έλεγχος ισότητας για το σύνολο των εταιρειών

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of total 2004: 2,43308 +/- 1,6163 [0,81678; 4,04938]

95,0% confidence interval for mean of total 2015: 3,10046 +/- 7,42723 [-4,32678; 10,5277]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: -0,667378 +/- 8,59514 [-9,26252; 7,92776]

<u>t test to compare means</u>

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = -0,15257 P-value = 0,878802

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	total 2004	*total 2015*
Standard deviation	11,8238	62,2184
Variance	139,803	3871,13
Df	207	271

Ratio of Variances = 0,0361142

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of total 2004: [10,7862; 13,0841]

Standard deviation of total 2015: [57,392; 67,9381]

Ratio of Variances: [0,0280061; 0,0467779]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 0,0361142 P-value = 0

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,162613

Two-sided large sample K-S statistic = 1,76543

Approximate P-value = 0,00392513

Since the P-value is less than 0,05, there is a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

iv. Έλεγχος ισότητας για θετικά κέρδη και για τιμή δείκτη CFO/Earnings >1

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of 2004 positive >1: 4,35954 +/- 1,52193 [2,8376; 5,88147]

95,0% confidence interval for mean of 2015 positive >1: 11,2729 +/- 13,6225 [-2,34957; 24,8954]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: -6,91338 +/- 13,4488 [-20,3622; 6,53545]

<u>t test to compare means</u>

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = -1,01206 P-value = 0,312416

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	2004 positive >1	*2015 positive >1*
Standard deviation	9,04135	79,7241
Variance	81,7461	6355,94
Df	137	133

Ratio of Variances = 0,0128614

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of 2004 positive >1: [8,08573; 10,2553]

Standard deviation of 2015 positive >1: [71,1857; 90,6096]

Ratio of Variances: [0,00916102; 0,0180408]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 0,0128614 P-value = 0

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,0805754

Two-sided large sample K-S statistic = 0,66437

Approximate P-value = 0,769429

Since the P-value is greater than or equal to 0,05, there is not a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

v. Έλεγχος ισότητας για θετικά κέρδη και για τιμή δείκτη CFO/Earnings στο διάστημα [0,1]

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of 2004 positive [0,1]: 0,538183 +/- 0,122953 [0,41523; 0,661135]

95,0% confidence interval for mean of 2015 positive [0,1]: 0,573298 +/- 0,0992163 [0,474081; 0,672514]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: -0,0351149 +/- 0,153178 [-0,188293; 0,118063]

t test to compare means

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = -0,461177 P-value = 0,646799

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	2004 positive [0,1]	*2015 positive [0,1]*
Standard deviation	0,291175	0,240361
Variance	0,0847828	0,0577734
Df	23	24

Ratio of Variances = 1,46751

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of 2004 positive [0,1]: [0,226305; 0,408449]

Standard deviation of 2015 positive [0,1]: [0,187681; 0,334379]

Ratio of Variances: [0,643059; 3,37366]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 1,46751 P-value = 0,357016

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,138333

Two-sided large sample K-S statistic = 0,484066

Approximate P-value = 0,973232

Since the P-value is greater than or equal to 0,05, there is not a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

vi. Έλεγχος ισότητας για αρνητικά κέρδη και για τιμή δείκτη CFO/Earnings >1

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of 2004 negative >1: 14,4438 +/- 32,1641 [-17,7203; 46,608]

95,0% confidence interval for mean of 2015 negative >1: 1,88719 +/- 0,569347 [1,31784; 2,45654]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: 12,5566 +/- 14,3184 [-1,76171; 26,875]

t test to compare means

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = 1,81871 P-value = 0,0825961

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	2004 negative >1	*2015 negative >1*
Standard deviation	30,6489	1,1449
Variance	939,355	1,3108
Df	5	17

Ratio of Variances = 716,628

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of 2004 negative >1: [19,1313; 75,1699]

Standard deviation of 2015 negative >1: [0,859119; 1,71637]

Ratio of Variances: [208,447; 4573,09]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 716,628 P-value = 0

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,333333

Two-sided large sample K-S statistic = 0,707107

Approximate P-value = 0,699374

Since the P-value is greater than or equal to 0,05, there is not a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

vii. Έλεγχος ισότητας για αρνητικά κέρδη και για τιμή δείκτη CFO/Earnings στο διάστημα [0,1]

- **Σύγκριση μέσων**

95,0% confidence interval for mean of 2004 negative [0,1]: 0,331759 +/- 0,155196 [0,176562; 0,486955]

95,0% confidence interval for mean of 2015 negative [0,1]: 0,635429 +/- 0,108628 [0,5268; 0,744057]

95,0% confidence interval for the difference between the means

assuming equal variances: -0,30367 +/- 0,192875 [-0,496545; -0,110795]

<u>t test to compare means</u>

Null hypothesis: mean1 = mean2

Alt. hypothesis: mean1 NE mean2

assuming equal variances: t = -3,16236 P-value = 0,00265993

Reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Σύγκριση διακυμάνσεων**

	2004 negative [0,1]	*2015 negative [0,1]*
Standard deviation	0,280248	0,325803
Variance	0,0785388	0,106148
Df	14	36

Ratio of Variances = 0,739902

95,0% Confidence Intervals

Standard deviation of 2004 negative [0,1]: [0,205177; 0,441978]

Standard deviation of 2015 negative [0,1]: [0,264947; 0,423205]

Ratio of Variances: [0,328256; 1,99315]

F-test to Compare Standard Deviations

Null hypothesis: sigma1 = sigma2

Alt. hypothesis: sigma1 NE sigma2

F = 0,739902 P-value = 0,556669

Do not reject the null hypothesis for alpha = 0,05.

- **Kolmogorov-Smirnov Test**

Estimated overall statistic DN = 0,554955

Two-sided large sample K-S statistic = 1,81302

Approximate P-value = 0,00279217

Since the P-value is less than 0,05, there is a statistically significant difference between the two distributions at the 95,0% confidence level.

Β. Στοιχεία παλινδρομήσεων για ΔΝΙ και ΔCF

Πίνακας 61: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔΝΙ 2004)

Εξαρτημένη μεταβλητή: ΔΝΙ

Μέθοδος: Least Squares

Sample: ΔΝΙ 2004

Included observations: 194

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.009441	0.090614	0.104191	0.9171**
DISSUE	-0.068269	0.023596	-2.893268	0.0043*
GROWTH	0.048925	0.022064	2.217411	0.0278*
LEV	-0.000413	0.000603	-0.684492	0.4945**
SIZE	-0.006834	0.003227	-2.117443	0.0355*
TURN	-0.013804	0.013102	-1.053624	0.2934**
C	0.121209	0.044520	2.722555	0.0071*

R-squared	0.065583	Mean dependent var	0.024951
Adjusted R-squared	0.035602	S.D. dependent var	0.106391
S.E. of regression	0.104480	Akaike info criterion	-1.644224
Sum squared resid	2.041310	Schwarz criterion	-1.526312
Log likelihood	166.4898	Hannan-Quinn criter.	-1.596478
F-statistic	2.187467	Durbin-Watson stat	2.067796
Prob(F-statistic)	0.046000*		

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔΝΙ είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 62: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔNI-2004)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.009441	-0.140348	0.159231	-0.169317	0.188199	-0.226371	0.245254
DISSUE	-0.068269	-0.107273	-0.029264	-0.114817	-0.021721	-0.129674	-0.006864
GROWTH	0.048925	0.012452	0.085398	0.005399	0.092452	-0.008494	0.106344
LEV	-0.000413	-0.001409	0.000584	-0.001602	0.000776	-0.001981	0.001156
SIZE	-0.006834	-0.012169	-0.001499	-0.013201	-0.000467	-0.015233	0.001565
TURN	-0.013804	-0.035462	0.007854	-0.039651	0.012042	-0.047900	0.020292
C	0.121209	0.047615	0.194804	0.033383	0.209036	0.005350	0.237068

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 63: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔNI – 2004)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	5.684949	Prob. F(27,166)	0.0000
Obs*R-squared	93.20299	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	1177.599	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.203518	0.182572	-1.114729	0.2666
CF^2	0.217976	0.402978	0.540913	0.5893
CF*DISSUE	0.462484	0.245153	1.886516	0.0610
CF*GROWTH	-0.962008	0.428886	-2.243038	0.0262
CF*LEV	-0.070743	0.052483	-1.347929	0.1795
CF*SIZE	0.030264	0.032654	0.926802	0.3554
CF*TURN	0.479952	0.188210	2.550088	0.0117
CF	-0.897321	0.586510	-1.529932	0.1279
DISSUE^2	0.093358	0.049576	1.883136	0.0614
DISSUE*GROWTH	-0.153227	0.097553	-1.570696	0.1182
DISSUE*LEV	0.004894	0.009904	0.494185	0.6218
DISSUE*SIZE	-0.003747	0.009201	-0.407216	0.6844
DISSUE*TURN	0.066804	0.034265	1.949637	0.0529
DISSUE	-0.153568	0.096347	-1.593902	0.1129
GROWTH^2	0.062653	0.045426	1.379237	0.1697
GROWTH*LEV	0.008423	0.012374	0.680698	0.4970
GROWTH*SIZE	-0.009717	0.012747	-0.762317	0.4470
GROWTH*TURN	-0.070679	0.043709	-1.617037	0.1078
GROWTH	0.203360	0.198062	1.026746	0.3060
LEV^2	-2.21E-05	3.85E-05	-0.573768	0.5669
LEV*SIZE	0.000720	0.000811	0.888060	0.3758
LEV*TURN	0.004023	0.004623	0.870206	0.3854
LEV	-0.009981	0.008402	-1.187940	0.2366
SIZE^2	-0.001379	0.001047	-1.317274	0.1896
SIZE*TURN	-0.008119	0.004044	-2.007976	0.0463
SIZE	0.038174	0.029683	1.286060	0.2002
TURN^2	-0.005350	0.009982	-0.536015	0.5927
TURN	0.068237	0.056892	1.199406	0.2321

R-squared	0.480428	Mean dependent var	0.010522
Adjusted R-squared	0.395919	S.D. dependent var	0.055016
S.E. of regression	0.042760	Akaike info criterion	-3.333646
Sum squared resid	0.303515	Schwarz criterion	-2.861997
Log likelihood	351.3637	Hannan-Quinn criter.	-3.142662
F-statistic	5.684949	Durbin-Watson stat	1.857202
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 64: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔNI – 2004)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.205873	Prob. F(10,177)	0.2900
Obs*R-squared	12.37390	Prob. Chi-Square(10)	0.2608*

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.045733	0.093165	0.490880	0.6241
DISSUE	-0.001496	0.024148	-0.061935	0.9507
GROWTH	4.99E-05	0.022280	0.002241	0.9982
LEV	0.000107	0.000609	0.176225	0.8603
SIZE	0.000575	0.003268	0.175889	0.8606
TURN	0.001632	0.013392	0.121852	0.9032
C	-0.011261	0.045572	-0.247102	0.8051
RESID(-1)	-0.009049	0.075853	-0.119291	0.9052
RESID(-2)	0.204389	0.080103	2.551588	0.0116
RESID(-3)	-0.031604	0.079768	-0.396202	0.6924
RESID(-4)	0.032400	0.079715	0.406445	0.6849
RESID(-5)	0.061533	0.080667	0.762813	0.4466
RESID(-6)	-0.037966	0.080907	-0.469249	0.6395
RESID(-7)	0.104190	0.081477	1.278772	0.2027
RESID(-8)	-0.063666	0.085640	-0.743414	0.4582
RESID(-9)	-0.040552	0.082820	-0.489646	0.6250
RESID(-10)	0.026741	0.084134	0.317841	0.7510

R-squared	0.063783	Mean dependent var	3.00E-18
Adjusted R-squared	-0.020847	S.D. dependent var	0.102843
S.E. of regression	0.103910	Akaike info criterion	-1.607040
Sum squared resid	1.911109	Schwarz criterion	-1.320681
Log likelihood	172.8828	Hannan-Quinn criter.	-1.491085
F-statistic	0.753670	Durbin-Watson stat	2.014472
Prob(F-statistic)	0.735625		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* γίνεται δεκτή η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 65: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔNI 2015)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.207407	0.044113	4.701705	0.0000
DISSUE	-0.009860	0.015759	-0.625671	0.5321
GROWTH	0.013059	0.012690	1.029066	0.3044
LEV	-0.000681	0.001381	-0.493222	0.6223
SIZE	-0.002376	0.002532	-0.938561	0.3488
TURN	0.003679	0.008473	0.434146	0.6645
C	0.015441	0.033149	0.465800	0.6418

R-squared	0.101855	Mean dependent var	-0.008727
Adjusted R-squared	0.080887	S.D. dependent var	0.093749
S.E. of regression	0.089878	Akaike info criterion	-1.954570
Sum squared resid	2.076060	Schwarz criterion	-1.859753
Log likelihood	265.0032	Hannan-Quinn criter.	-1.916470
F-statistic	4.857569	Durbin-Watson stat	2.191983
Prob(F-statistic)	0.000102		

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 66: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔNI-2015)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.207407	0.134585	0.280229	0.120538	0.294276	0.092929	0.321885
DISSUE	-0.009860	-0.035875	0.016155	-0.040893	0.021173	-0.050756	0.031036
GROWTH	0.013059	-0.007890	0.034007	-0.011931	0.038048	-0.019873	0.045990
LEV	-0.000681	-0.002961	0.001599	-0.003401	0.002039	-0.004266	0.002903
SIZE	-0.002376	-0.006556	0.001803	-0.007363	0.002610	-0.008947	0.004194
TURN	0.003679	-0.010309	0.017666	-0.013007	0.020364	-0.018310	0.025667
C	0.015441	-0.039281	0.070163	-0.049837	0.080718	-0.070583	0.101465

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 67: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔNI – 2015)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	4.714191	Prob. F(27,236)	0.0000
Obs*R-squared	92.49742	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	872.2739	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.005392	0.044117	-0.122230	0.9028
CF^2	0.232697	0.125239	1.858026	0.0644
CF*DISSUE	0.157257	0.083577	1.881575	0.0611
CF*GROWTH	0.008050	0.073430	0.109632	0.9128
CF*LEV	0.013051	0.009125	1.430302	0.1540
CF*SIZE	0.011439	0.017961	0.636879	0.5248
CF*TURN	0.014676	0.095884	0.153055	0.8785
CF	-0.212155	0.216453	-0.980145	0.3280
DISSUE^2	0.002738	0.006469	0.423169	0.6726
DISSUE*GROWTH	-0.011151	0.014183	-0.786203	0.4325
DISSUE*LEV	0.000177	0.001700	0.104053	0.9172
DISSUE*SIZE	-0.001304	0.002577	-0.506262	0.6131
DISSUE*TURN	-0.000940	0.022542	-0.041681	0.9668
DISSUE	0.006242	0.044180	0.141286	0.8878
GROWTH^2	-0.004562	0.006673	-0.683619	0.4949
GROWTH*LEV	0.001016	0.002227	0.456010	0.6488
GROWTH*SIZE	-0.003911	0.004999	-0.782352	0.4348
GROWTH*TURN	0.003464	0.022858	0.151539	0.8797
GROWTH	0.048760	0.073718	0.661442	0.5090
LEV^2	-3.34E-05	3.53E-05	-0.945159	0.3455
LEV*SIZE	3.89E-05	0.000182	0.213543	0.8311
LEV*TURN	0.003553	0.001579	2.250968	0.0253
LEV	-0.002813	0.003299	-0.852532	0.3948
SIZE^2	-9.03E-05	0.000173	-0.522141	0.6021
SIZE*TURN	-0.000983	0.001169	-0.841511	0.4009
SIZE	0.002314	0.004947	0.467812	0.6404
TURN^2	0.000148	0.001510	0.097958	0.9220
TURN	0.002555	0.019599	0.130340	0.8964

R-squared	0.350369	Mean dependent var	0.007864
Adjusted R-squared	0.276047	S.D. dependent var	0.035149
S.E. of regression	0.029906	Akaike info criterion	-4.081491
Sum squared resid	0.211075	Schwarz criterion	-3.702224
Log likelihood	566.7568	Hannan-Quinn criter.	-3.929090
F-statistic	4.714191	Durbin-Watson stat	1.996253
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας

Πίνακας 68: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔNI – 2015)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.859980	Prob. F(10,247)	0.0514
Obs*R-squared	18.48776	Prob. Chi-Square(10)	0.0473*

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	-0.048333	0.045626	-1.059337	0.2905
DISSUE	-0.002375	0.015715	-0.151111	0.8800
GROWTH	0.003089	0.013195	0.234100	0.8151
LEV	0.000439	0.001391	0.315945	0.7523
SIZE	0.002405	0.002615	0.919743	0.3586
TURN	-0.000926	0.008465	-0.109406	0.9130
C	-0.027647	0.033941	-0.814574	0.4161
RESID(-1)	-0.098342	0.064634	-1.521520	0.1294
RESID(-2)	-0.033138	0.064489	-0.513857	0.6078
RESID(-3)	0.000476	0.063432	0.007502	0.9940
RESID(-4)	-0.076869	0.064648	-1.189030	0.2356
RESID(-5)	0.123830	0.067002	1.848151	0.0658
RESID(-6)	-0.111924	0.066009	-1.695583	0.0912
RESID(-7)	-0.076597	0.066144	-1.158036	0.2480
RESID(-8)	0.039806	0.065990	0.603211	0.5469
RESID(-9)	0.017228	0.066479	0.259154	0.7957
RESID(-10)	-0.174387	0.066451	-2.624319	0.0092

R-squared	0.070029	Mean dependent var	9.41E-18
Adjusted R-squared	0.009788	S.D. dependent var	0.088847
S.E. of regression	0.088411	Akaike info criterion	-1.951415
Sum squared resid	1.930674	Schwarz criterion	-1.721145
Log likelihood	274.5867	Hannan-Quinn criter.	-1.858885
F-statistic	1.162487	Durbin-Watson stat	1.989316
Prob(F-statistic)	0.299051		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* απορρίπτεται η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 69: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔCF 2004)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.656531	0.098489	6.666063	0.0000
DISSUE	-0.004788	0.025646	-0.186704	0.8521
GROWTH	0.048410	0.023981	2.018647	0.0450
LEV	0.000296	0.000655	0.451629	0.6521
SIZE	-0.008462	0.003508	-2.412423	0.0168
TURN	-0.032992	0.014240	-2.316810	0.0216
C	0.088899	0.048389	1.837155	0.0678

R-squared	0.217708	Mean dependent var	0.001985
Adjusted R-squared	0.192608	S.D. dependent var	0.126381
S.E. of regression	0.113559	Akaike info criterion	-1.477567
Sum squared resid	2.411500	Schwarz criterion	-1.359655
Log likelihood	150.3240	Hannan-Quinn criter.	-1.429821
F-statistic	8.673551	Durbin-Watson stat	1.733229
Prob(F-statistic)	0.000000		

$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 70: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔCF-2004)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.656531	0.493725	0.819337	0.462240	0.850823	0.400227	0.912836
DISSUE	-0.004788	-0.047182	0.037606	-0.055381	0.045805	-0.071529	0.061953
GROWTH	0.048410	0.008768	0.088052	0.001101	0.095719	-0.013999	0.110819
LEV	0.000296	-0.000787	0.001379	-0.000996	0.001588	-0.001409	0.002001
SIZE	-0.008462	-0.014261	-0.002664	-0.015383	-0.001542	-0.017591	0.000666
TURN	-0.032992	-0.056532	-0.009452	-0.061085	-0.004900	-0.070051	0.004067
C	0.088899	0.008909	0.168888	-0.006560	0.184357	-0.037028	0.214826

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 71: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF – 2004)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.703974	Prob. F(27,166)	0.0000
Obs*R-squared	72.93565	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	1197.927	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.113835	0.126550	-0.899520	0.3697
CF^2	1.077157	0.683772	1.575318	0.1171
CF*DISSUE	0.551136	0.539725	1.021142	0.3087
CF*GROWTH	-0.295016	0.607370	-0.485727	0.6278
CF*LEV	-0.014383	0.069144	-0.208022	0.8355
CF*SIZE	0.130906	0.100194	1.306524	0.1932
CF*TURN	0.365544	0.310455	1.177445	0.2407
CF	-2.176427	1.580271	-1.377249	0.1703
DISSUE^2	0.010332	0.027511	0.375541	0.7077
DISSUE*GROWTH	0.028132	0.075636	0.371942	0.7104
DISSUE*LEV	-0.003599	0.015657	-0.229838	0.8185
DISSUE*SIZE	0.013340	0.012453	1.071203	0.2856
DISSUE*TURN	0.001943	0.016037	0.121174	0.9037
DISSUE	-0.217240	0.174772	-1.242989	0.2156
GROWTH^2	0.007761	0.044240	0.175433	0.8610
GROWTH*LEV	0.025008	0.028305	0.883522	0.3782
GROWTH*SIZE	-0.021112	0.012186	-1.732386	0.0851
GROWTH*TURN	0.020014	0.030304	0.660441	0.5099
GROWTH	0.151451	0.132953	1.139131	0.2563
LEV^2	2.24E-05	7.07E-05	0.316379	0.7521
LEV*SIZE	0.000874	0.001391	0.628277	0.5307
LEV*TURN	-0.003925	0.003934	-0.997579	0.3199
LEV	-0.006897	0.016821	-0.410026	0.6823
SIZE^2	-0.001055	0.000787	-1.340325	0.1820
SIZE*TURN	-0.005183	0.004351	-1.191277	0.2352
SIZE	0.021551	0.019010	1.133692	0.2586
TURN^2	-0.029472	0.017064	-1.727176	0.0860
TURN	0.122389	0.081488	1.501931	0.1350

R-squared	0.375957	Mean dependent var	0.012430
Adjusted R-squared	0.274456	S.D. dependent var	0.074102
S.E. of regression	0.063119	Akaike info criterion	-2.554801
Sum squared resid	0.661345	Schwarz criterion	-2.083152
Log likelihood	275.8157	Hannan-Quinn criter.	-2.363817
F-statistic	3.703974	Durbin-Watson stat	1.760739
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 72: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔCF – 2004)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	5.977674	Prob. F(10,177)	0.0000
Obs*R-squared	48.97731	Prob. Chi-Square(10)	0.0000*

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: ΔCF 2004

Included observations: 194

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.014397	0.088917	0.161918	0.8716
DISSUE	-0.032809	0.023663	-1.386500	0.1673
GROWTH	-0.000507	0.022116	-0.022919	0.9817
LEV	-6.87E-05	0.000585	-0.117462	0.9066
SIZE	0.000102	0.003156	0.032447	0.9742
TURN	-0.011706	0.012966	-0.902812	0.3679
C	0.014473	0.043533	0.332467	0.7399
RESID(-1)	0.073620	0.074426	0.989172	0.3239
RESID(-2)	0.223006	0.073544	3.032292	0.0028
RESID(-3)	-0.011048	0.075491	-0.146347	0.8838
RESID(-4)	-0.164778	0.076468	-2.154851	0.0325
RESID(-5)	-0.344304	0.078230	-4.401186	0.0000
RESID(-6)	0.112278	0.079360	1.414798	0.1589
RESID(-7)	0.052475	0.077546	0.676698	0.4995
RESID(-8)	-0.185363	0.082643	-2.242945	0.0261
RESID(-9)	-0.058104	0.081984	-0.708718	0.4794
RESID(-10)	0.288594	0.084120	3.430718	0.0007

R-squared	0.252460	Mean dependent var	-3.27E-18
Adjusted R-squared	0.184886	S.D. dependent var	0.111780
S.E. of regression	0.100919	Akaike info criterion	-1.665442
Sum squared resid	1.802692	Schwarz criterion	-1.379084
Log likelihood	178.5479	Hannan-Quinn criter.	-1.549488
F-statistic	3.736046	Durbin-Watson stat	1.915037
Prob(F-statistic)	0.000006		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* απορρίπτεται η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 73: Αποτελέσματα παλινδρόμησης χωρίς την τροποποίηση White (ΔCF 2015)

Dependent Variable: DCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.332277	0.042162	7.880964	0.0000*
DISSUE	-0.001753	0.015062	-0.116405	0.9074**
GROWTH	0.008054	0.012129	0.664044	0.5073**
LEV	0.002578	0.001320	1.952628	0.0519**
SIZE	-0.002368	0.002420	-0.978676	0.3287**
TURN	0.002346	0.008098	0.289704	0.7723**
C	0.015885	0.031683	0.501376	0.6165**

R-squared	0.245815	Mean dependent var	-0.001311
Adjusted R-squared	0.228208	S.D. dependent var	0.097781
S.E. of regression	0.085903	Akaike info criterion	-2.045049
Sum squared resid	1.896467	Schwarz criterion	-1.950232
Log likelihood	276.9465	Hannan-Quinn criter.	-2.006949
F-statistic	13.96087	Durbin-Watson stat	2.307542
Prob(F-statistic)	0.000000*		

$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 74: Διαστήματα εμπιστοσύνης συντελεστών παλινδρόμησης χωρίς τροποποίηση White (ΔCF-2015)

Coefficient Confidence Intervals
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264

		90% CI		95% CI		99% CI	
Variable	Coefficient	Low	High	Low	High	Low	High
CF	0.332277	0.262676	0.401878	0.249250	0.415304	0.222863	0.441691
DISSUE	-0.001753	-0.026617	0.023111	-0.031414	0.027907	-0.040840	0.037334
GROWTH	0.008054	-0.011968	0.028076	-0.015830	0.031938	-0.023421	0.039529
LEV	0.002578	0.000398	0.004757	-2.19E-05	0.005177	-0.000848	0.006004
SIZE	-0.002368	-0.006363	0.001627	-0.007134	0.002397	-0.008649	0.003912
TURN	0.002346	-0.011022	0.015715	-0.013601	0.018293	-0.018670	0.023362
C	0.015885	-0.036417	0.068186	-0.046506	0.078275	-0.066334	0.098104

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

Πίνακας 75: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου ετεροσκεδαστικότητας (ΔCF – 2015)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	3.695989	Prob. F(27,236)	0.0000
Obs*R-squared	78.45640	Prob. Chi-Square(27)	0.0000*
Scaled explained SS	335.5965	Prob. Chi-Square(27)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264
White heteroskedasticity-consistent standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.048224	0.048324	-0.997931	0.3193
CF^2	0.083402	0.037088	2.248773	0.0255
CF*DISSUE	0.056291	0.045560	1.235517	0.2179
CF*GROWTH	0.006504	0.019793	0.328619	0.7427
CF*LEV	0.000385	0.006222	0.061814	0.9508
CF*SIZE	0.022894	0.014779	1.549049	0.1227
CF*TURN	-0.022111	0.028150	-0.785467	0.4330
CF	-0.251018	0.145969	-1.719666	0.0868
DISSUE^2	0.007333	0.004103	1.787203	0.0752
DISSUE*GROWTH	0.014010	0.009171	1.527686	0.1279
DISSUE*LEV	-0.001804	0.002394	-0.753489	0.4519
DISSUE*SIZE	-0.004917	0.002528	-1.944650	0.0530
DISSUE*TURN	-0.003001	0.011534	-0.260175	0.7950
DISSUE	0.040678	0.022942	1.773071	0.0775
GROWTH^2	-0.000374	0.002009	-0.186053	0.8526
GROWTH*LEV	-0.007110	0.002650	-2.682613	0.0078
GROWTH*SIZE	0.003808	0.002397	1.588679	0.1135
GROWTH*TURN	0.010828	0.007677	1.410470	0.1597
GROWTH	-0.033140	0.029158	-1.136568	0.2569
LEV^2	-4.89E-05	5.37E-05	-0.910850	0.3633
LEV*SIZE	-0.000296	0.000184	-1.610278	0.1087
LEV*TURN	-0.003493	0.002472	-1.413040	0.1590
LEV	0.009588	0.006012	1.594757	0.1121
SIZE^2	-0.000428	0.000333	-1.284010	0.2004
SIZE*TURN	-0.000152	0.000935	-0.162591	0.8710
SIZE	0.008876	0.007816	1.135669	0.2572
TURN^2	-5.63E-05	0.000668	-0.084324	0.9329
TURN	0.005866	0.012255	0.478689	0.6326

R-squared	0.297183	Mean dependent var	0.007184
Adjusted R-squared	0.216776	S.D. dependent var	0.021624
S.E. of regression	0.019138	Akaike info criterion	-4.974314
Sum squared resid	0.086435	Schwarz criterion	-4.595047
Log likelihood	684.6095	Hannan-Quinn criter.	-4.821913
F-statistic	3.695989	Durbin-Watson stat	1.960697
Prob(F-statistic)	0.000000		

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* απορρίπτεται η υπόθεση περί ομοσκεδαστικότητας σε επίπεδο 0,05

Πίνακας 76: Αναλυτικά αποτελέσματα ελέγχου αυτοσυσχέτισης (ΔCF – 2015)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.232374	Prob. F(10,247)	0.2706
Obs*R-squared	12.54597	Prob. Chi-Square(10)	0.2502*

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: ΔCF 2015

Included observations: 264

Presample missing value lagged residuals set to zero.

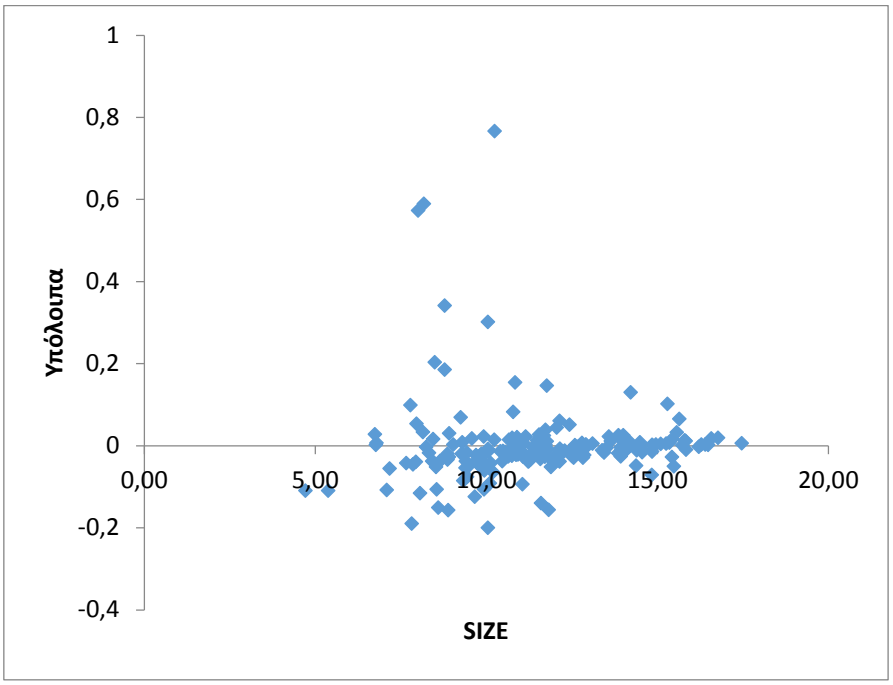
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	-0.014101	0.043118	-0.327027	0.7439
DISSUE	0.001761	0.015302	0.115085	0.9085
GROWTH	-0.003071	0.012674	-0.242302	0.8087
LEV	-0.000333	0.001325	-0.251154	0.8019
SIZE	0.001171	0.002458	0.476554	0.6341
TURN	0.001444	0.008283	0.174365	0.8617
C	-0.014023	0.032139	-0.436327	0.6630
RESID(-1)	-0.156779	0.064380	-2.435201	0.0156
RESID(-2)	0.006874	0.066282	0.103707	0.9175
RESID(-3)	0.082536	0.065135	1.267145	0.2063
RESID(-4)	-0.016283	0.065338	-0.249204	0.8034
RESID(-5)	-0.022681	0.066083	-0.343227	0.7317
RESID(-6)	0.031843	0.069741	0.456594	0.6484
RESID(-7)	-0.017881	0.068679	-0.260352	0.7948
RESID(-8)	0.035097	0.067559	0.519497	0.6039
RESID(-9)	-0.031739	0.068177	-0.465539	0.6420
RESID(-10)	-0.113194	0.071777	-1.577020	0.1161

R-squared	0.047523	Mean dependent var	6.20E-18
Adjusted R-squared	-0.014176	S.D. dependent var	0.084917
S.E. of regression	0.085517	Akaike info criterion	-2.017980
Sum squared resid	1.806342	Schwarz criterion	-1.787711
Log likelihood	283.3734	Hannan-Quinn criter.	-1.925451
F-statistic	0.770234	Durbin-Watson stat	1.975760
Prob(F-statistic)	0.718595		

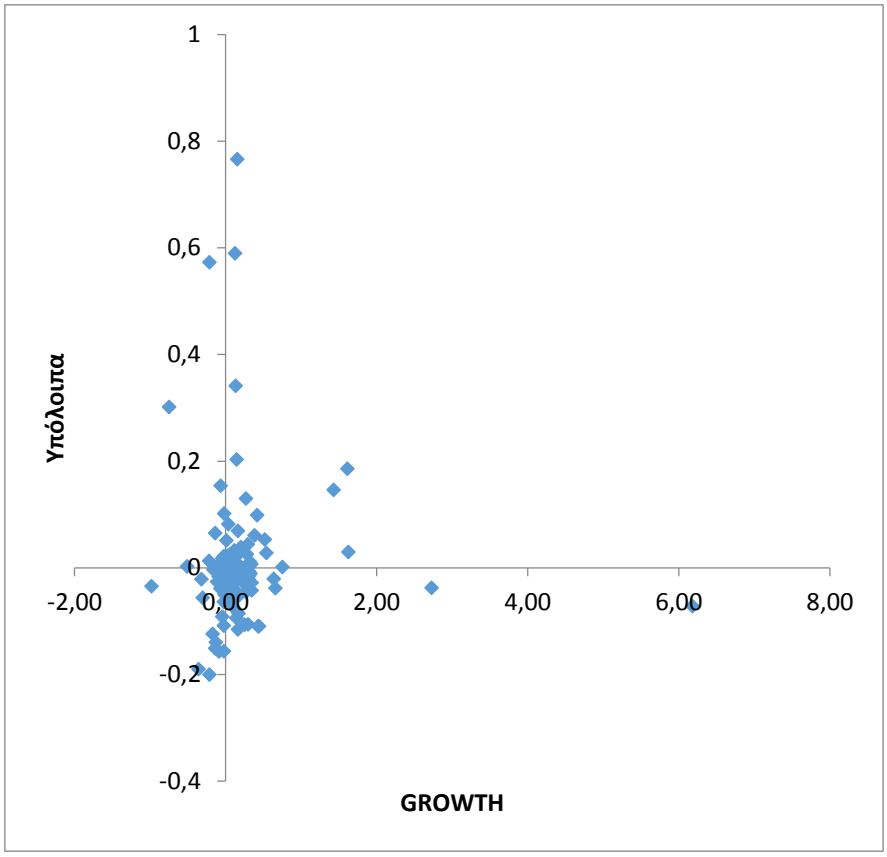
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* γίνεται δεκτή η υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης σε επίπεδο 0,05

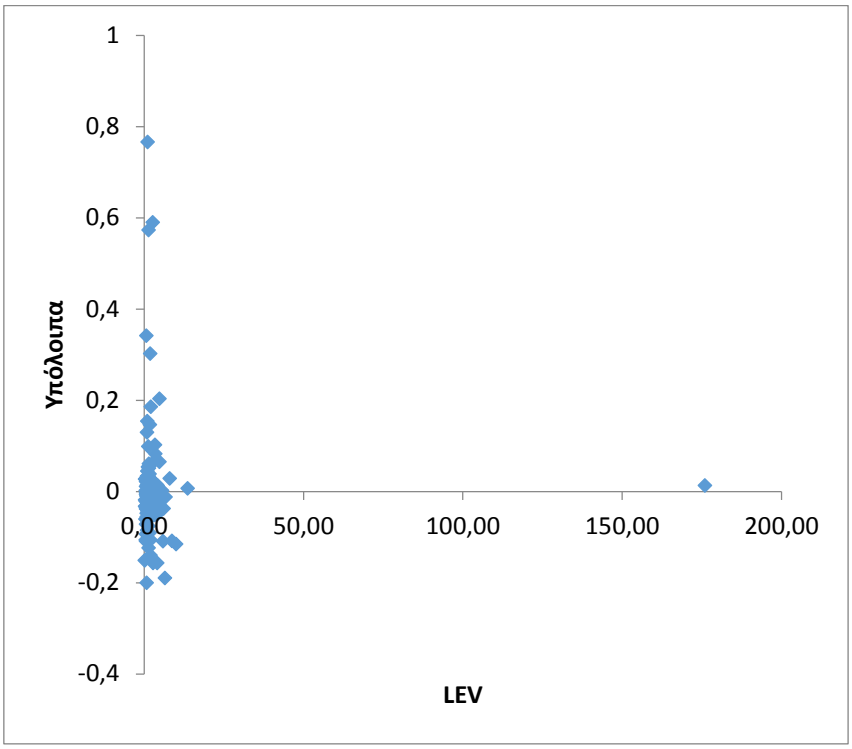
Διάγραμμα 15: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - SIZE)



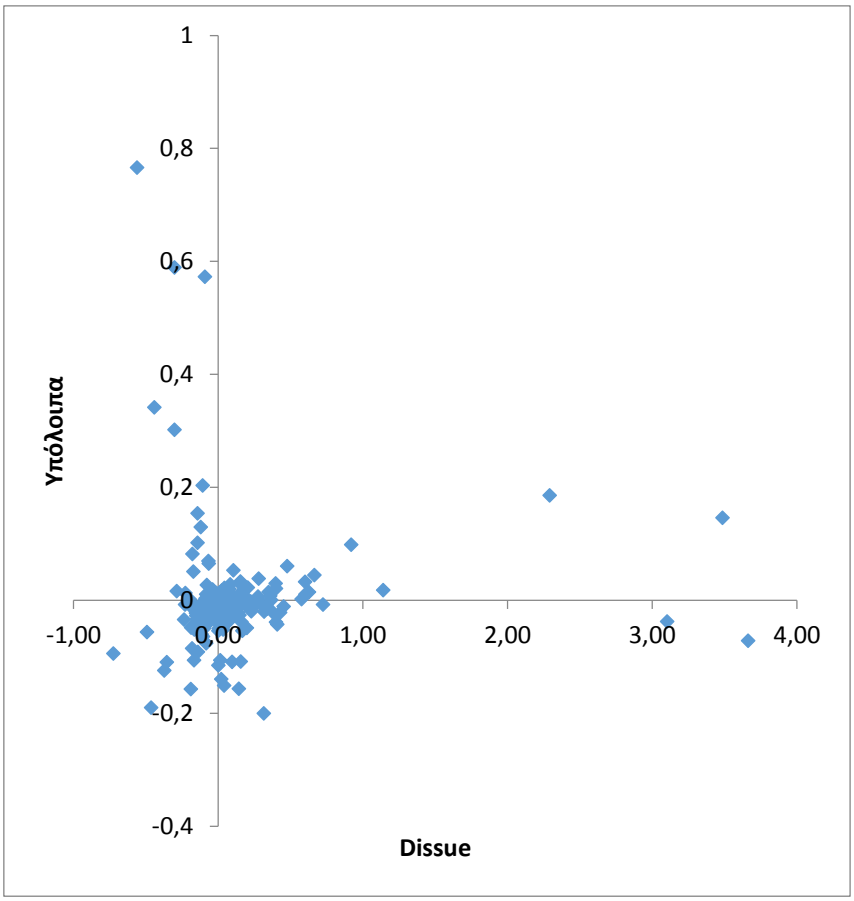
Διάγραμμα 16: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - GROWTH)



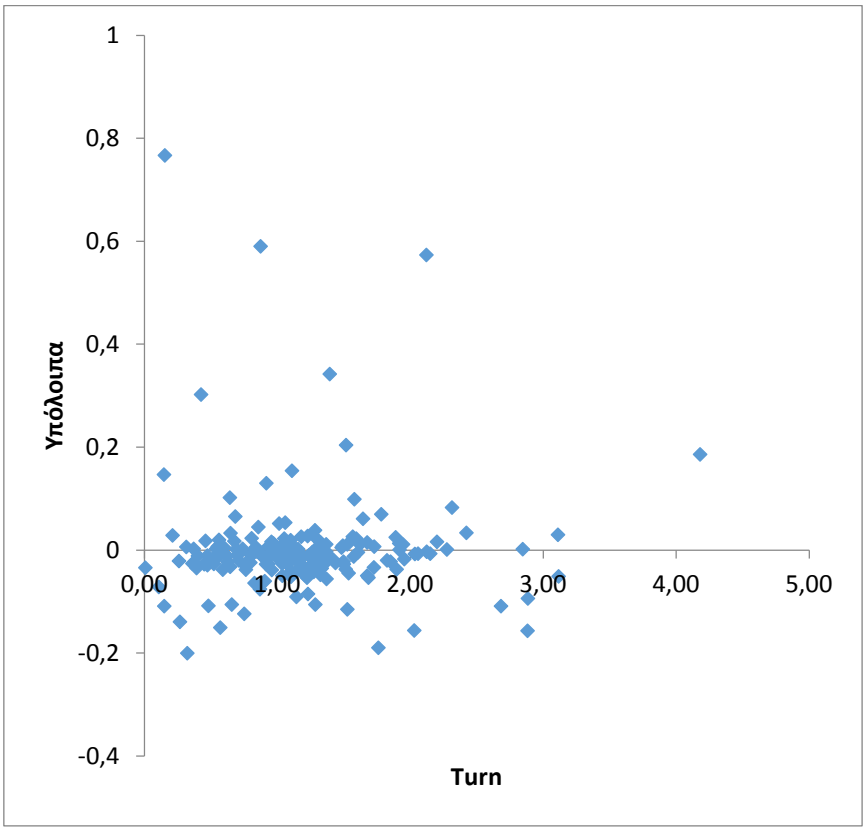
Διάγραμμα 17: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - LEV)



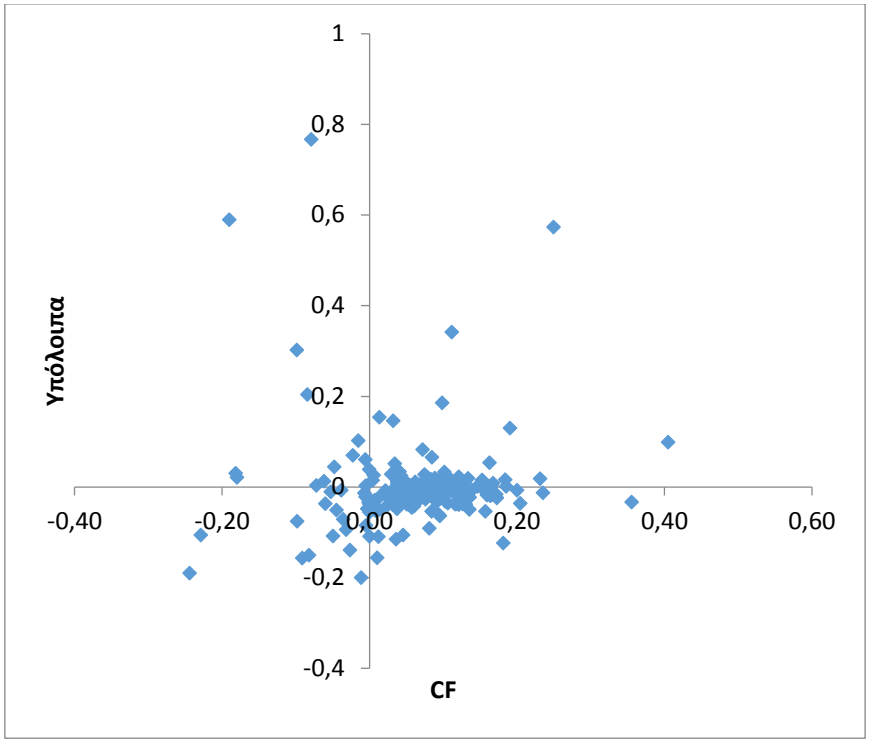
Διάγραμμα 18: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - DISSUE)



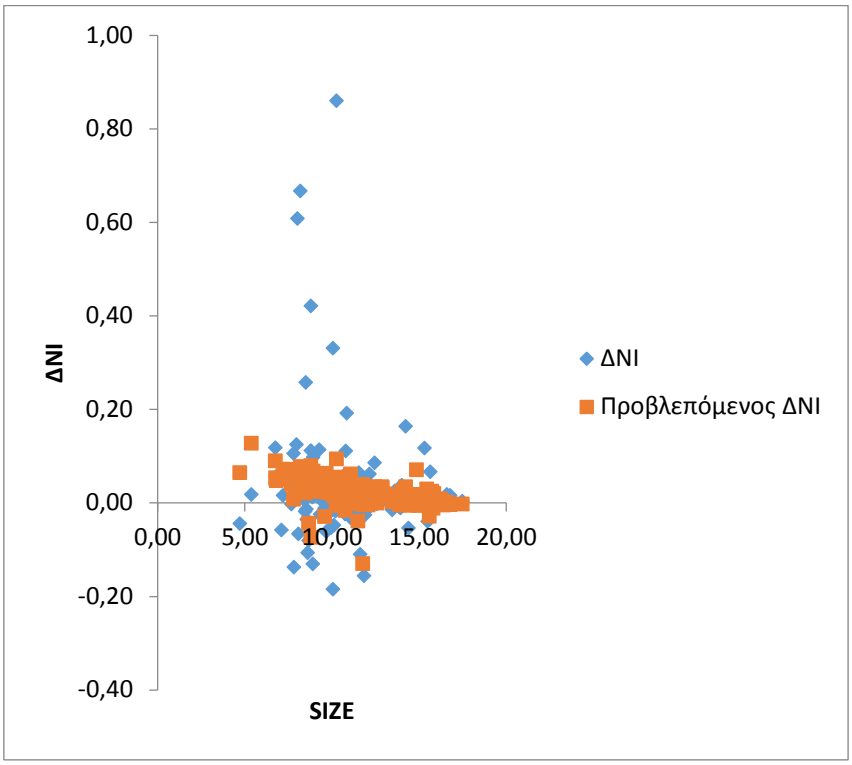
Διάγραμμα 19: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - TURN)



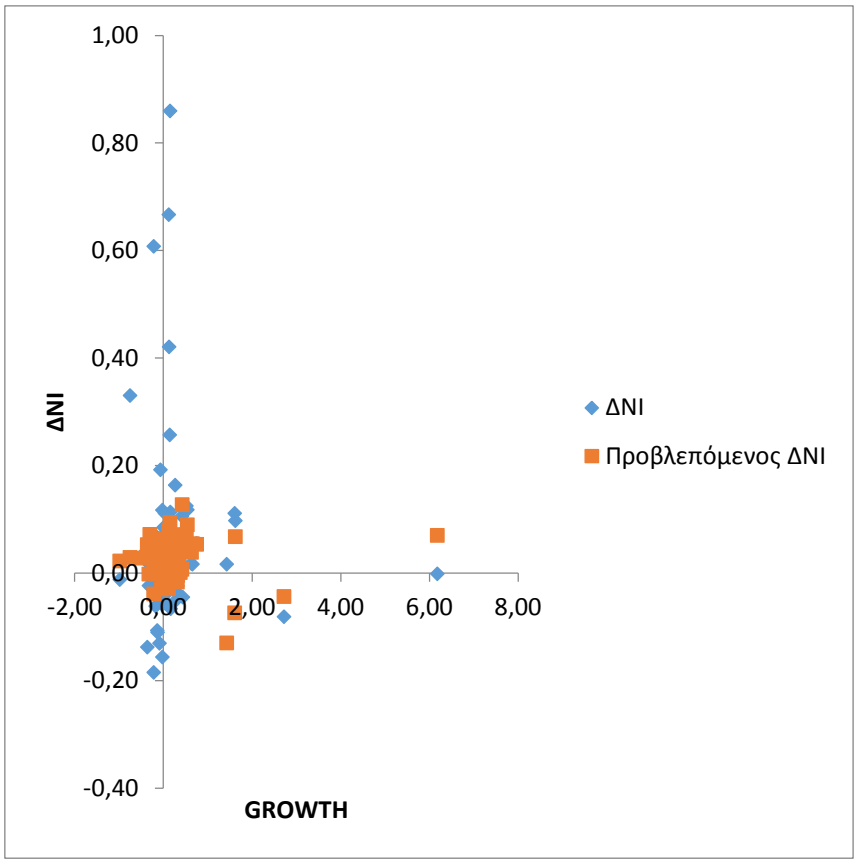
Διάγραμμα 20: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2004 - CF)



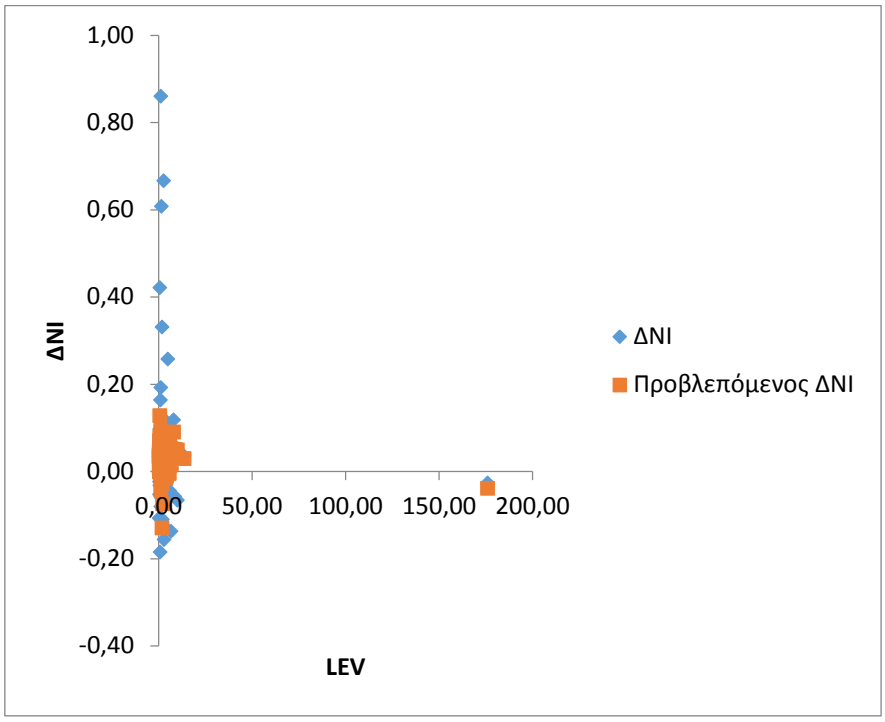
Διάγραμμα 21: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - SIZE)



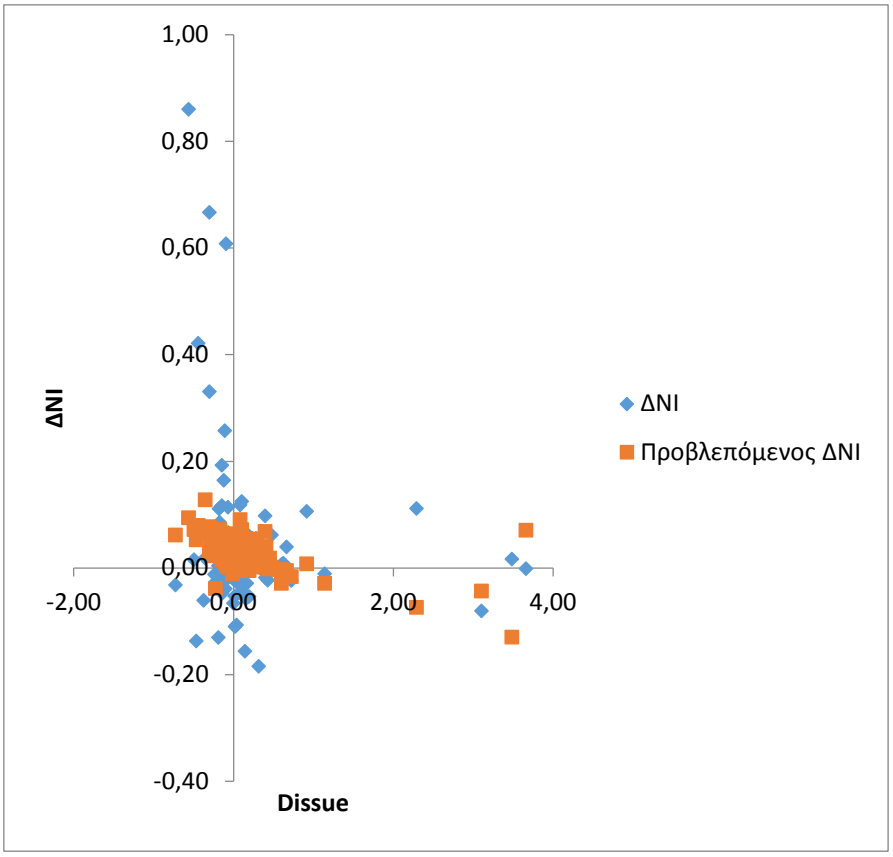
Διάγραμμα 22: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - GROWTH)



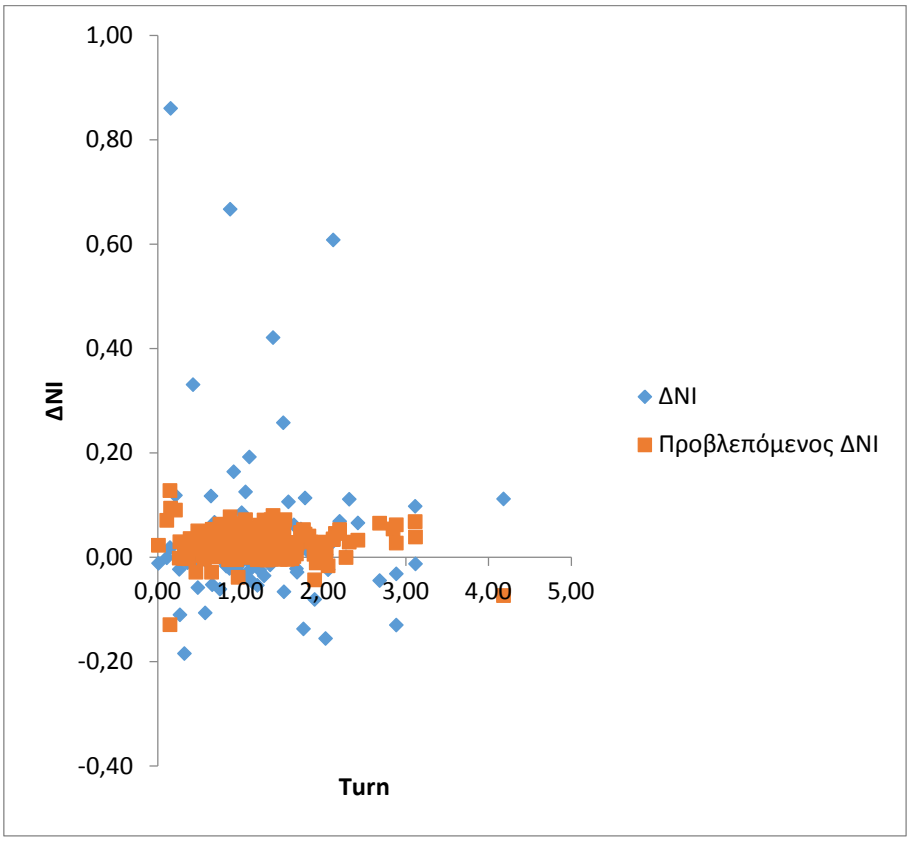
Διάγραμμα 23: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - LEV)



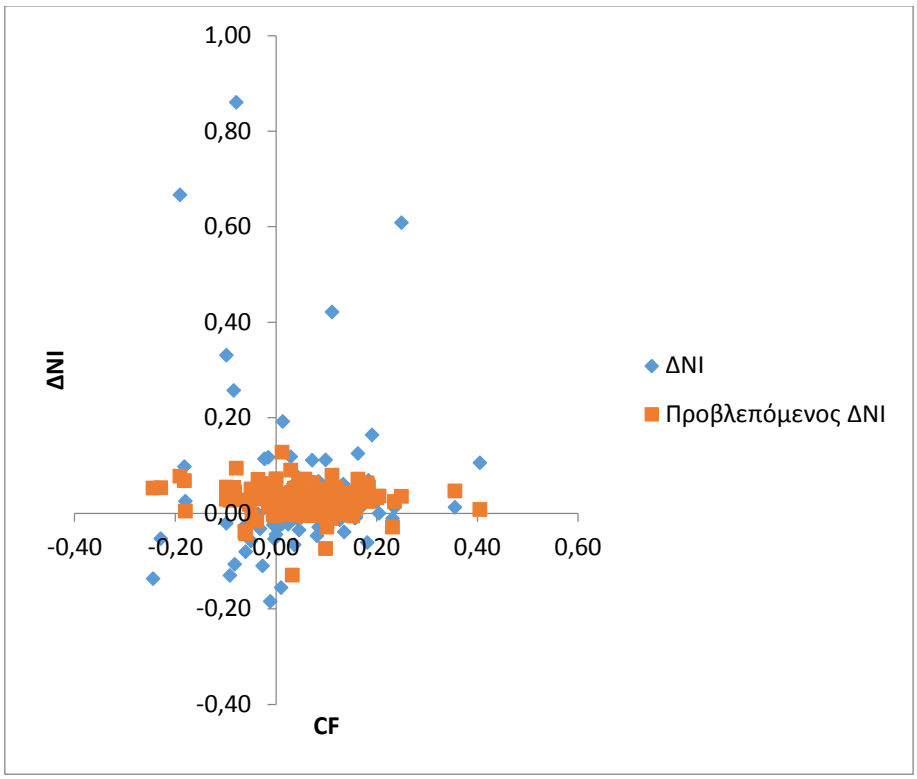
Διάγραμμα 24: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - DISSUE)



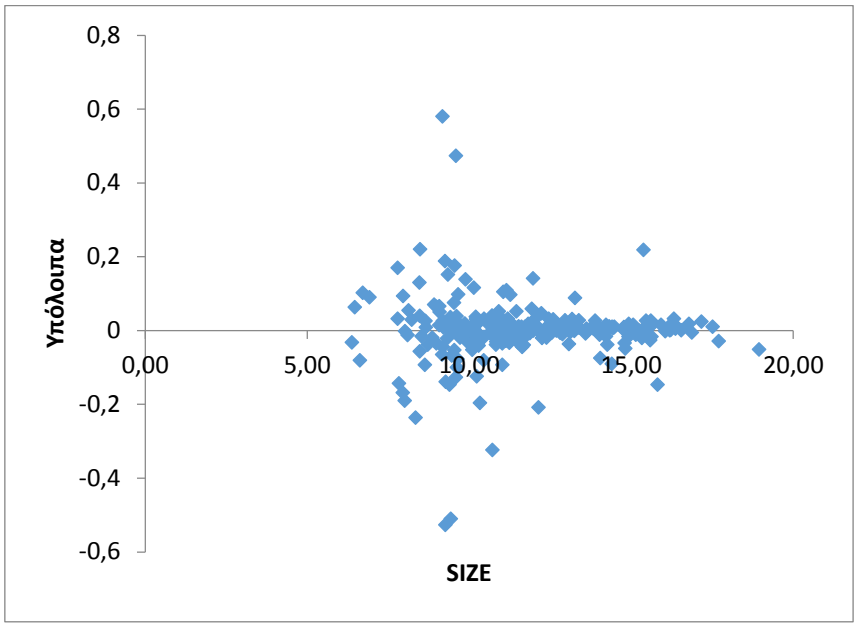
Διάγραμμα 25: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - TURN)



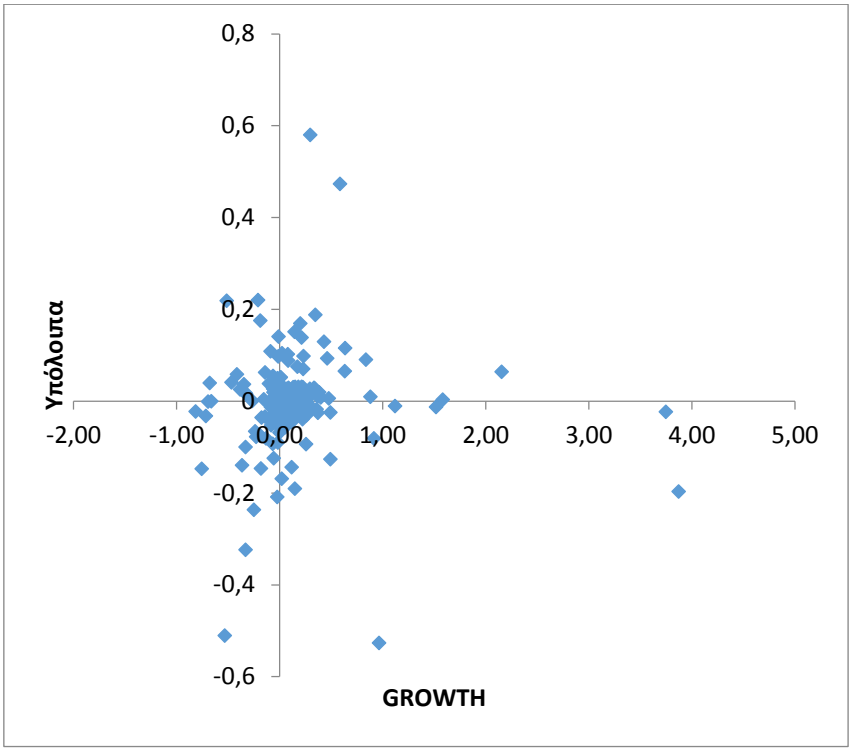
Διάγραμμα 26: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2004 - CF)



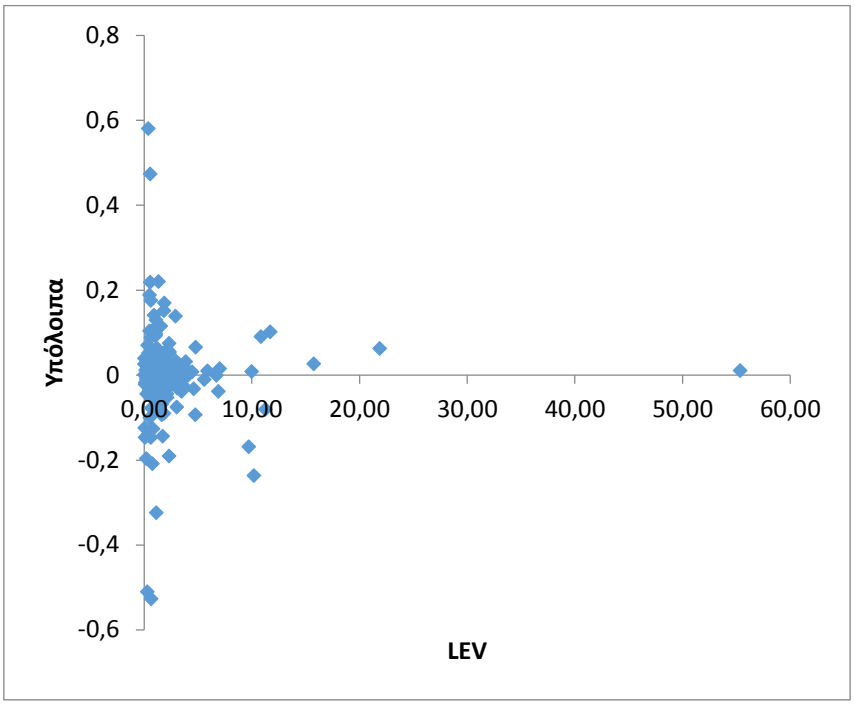
Διάγραμμα 27: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - SIZE)



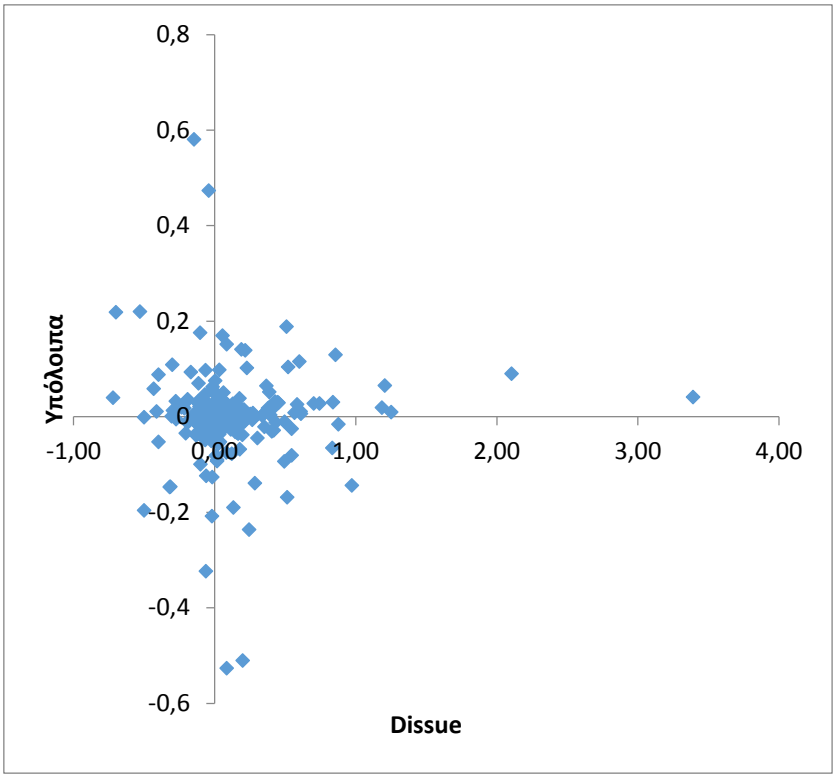
Διάγραμμα 28: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - GROWTH)



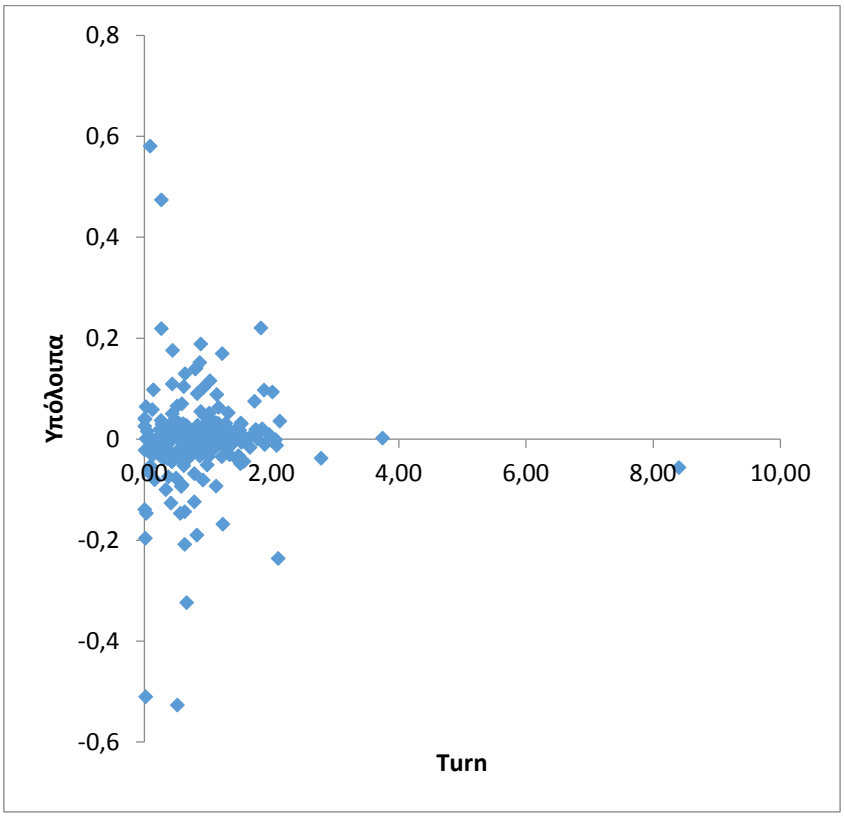
Διάγραμμα 29: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - LEV)



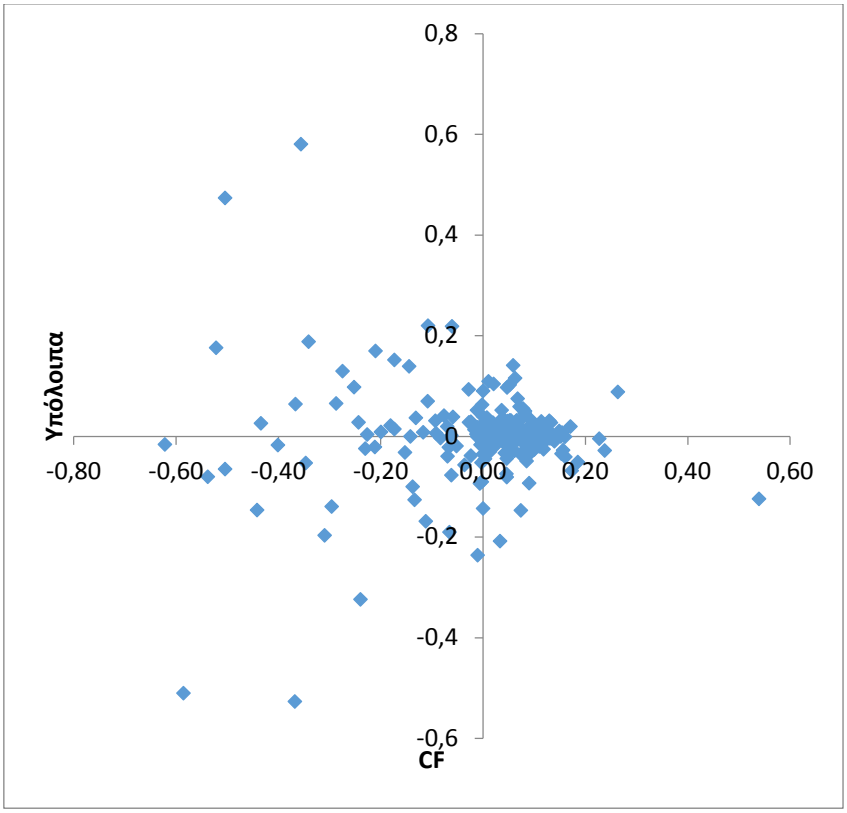
Διάγραμμα 30: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - DISSUE)



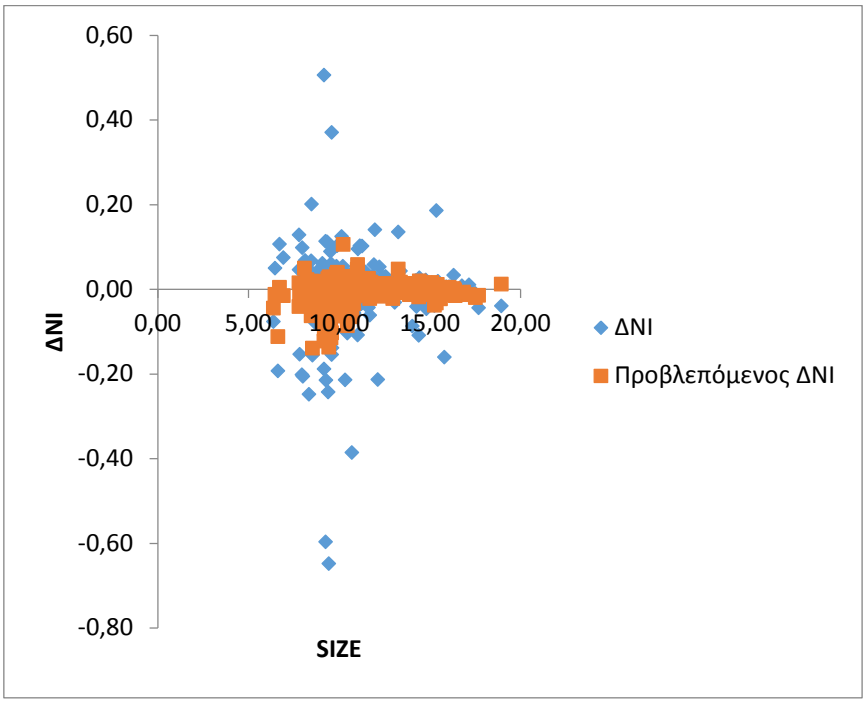
Διάγραμμα 31: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - TURN)



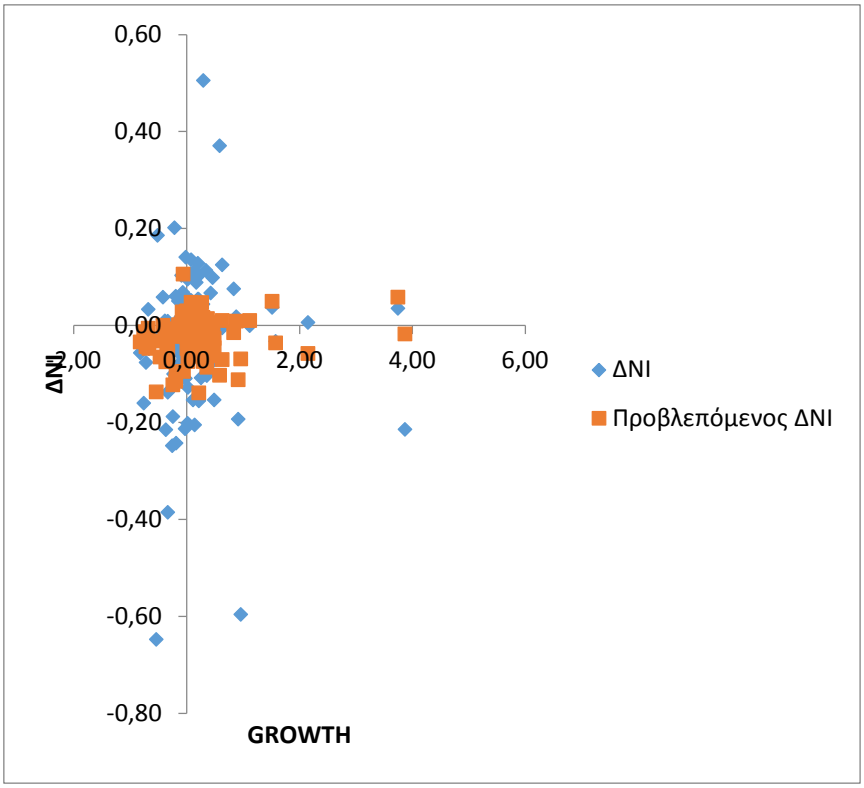
Διάγραμμα 32: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔΝΙ 2015 - CF)



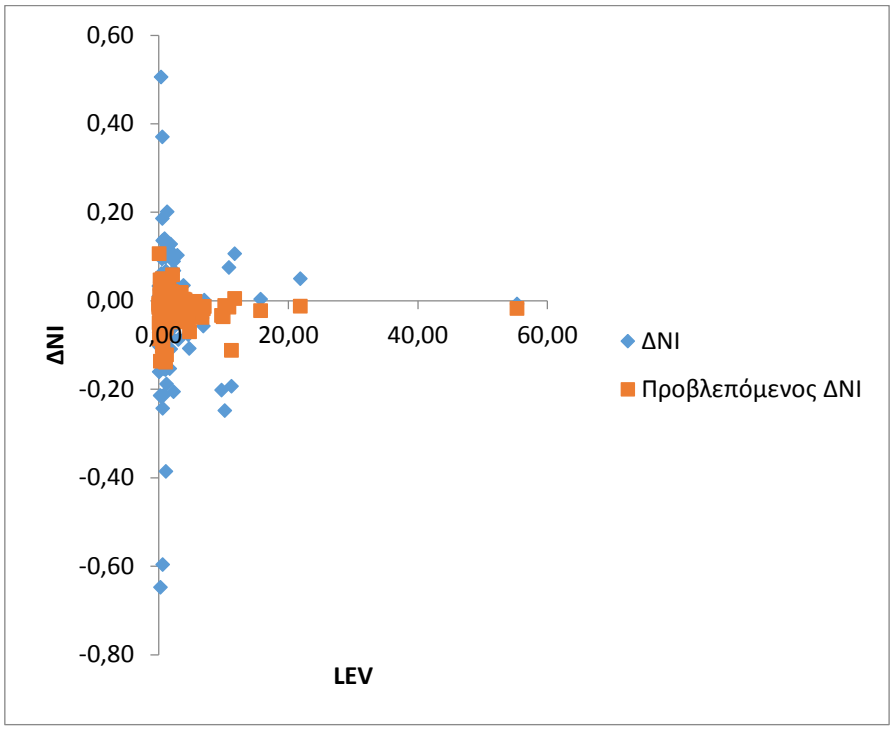
Διάγραμμα 33: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - SIZE)



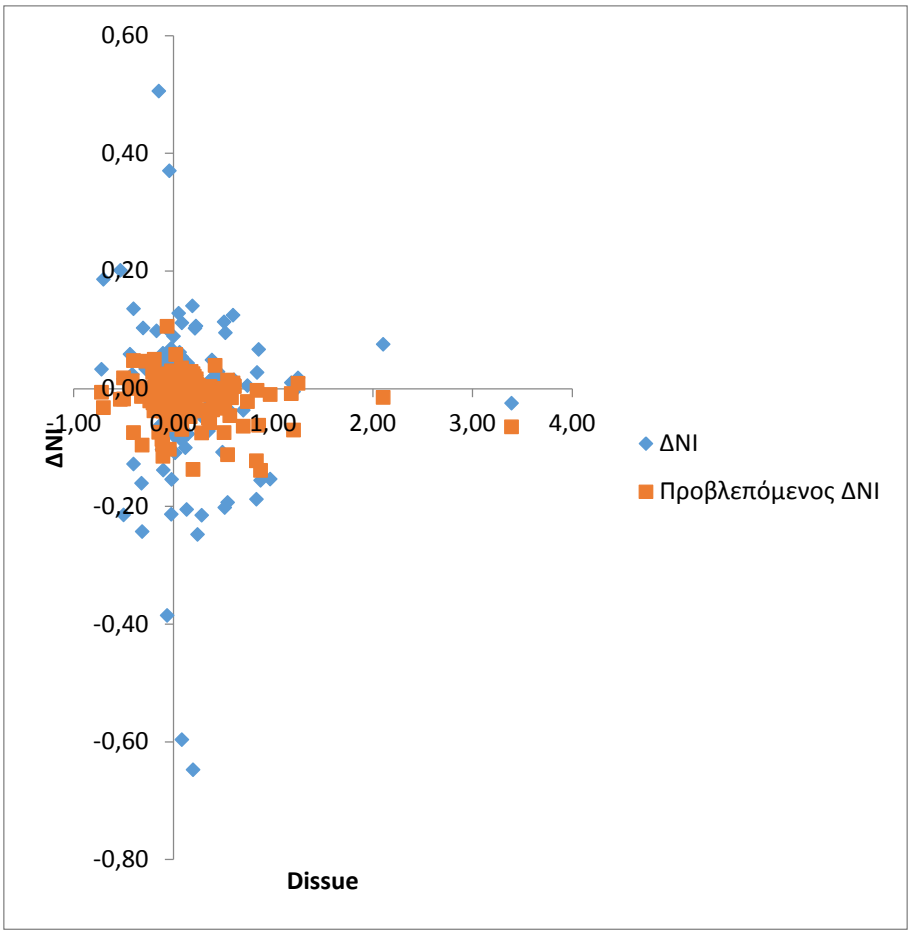
Διάγραμμα 34: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - GROWTH)



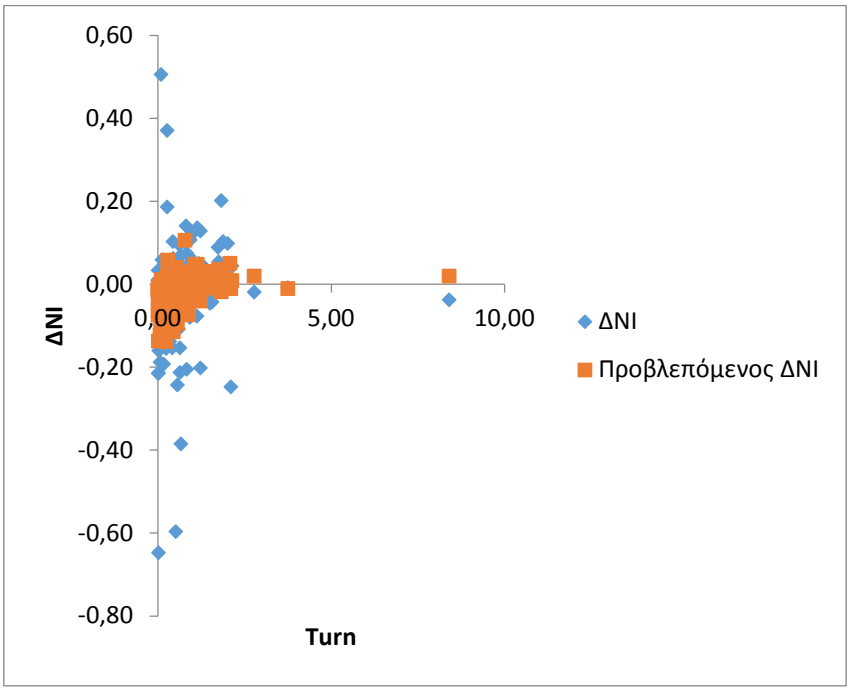
Διάγραμμα 35: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - LEV)



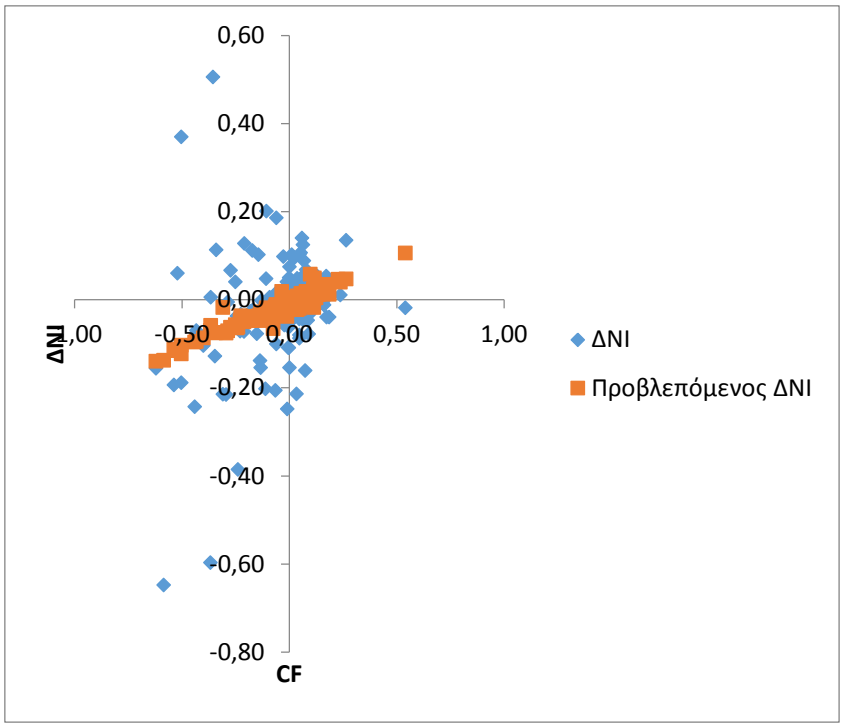
Διάγραμμα 36:Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - DISSUE)



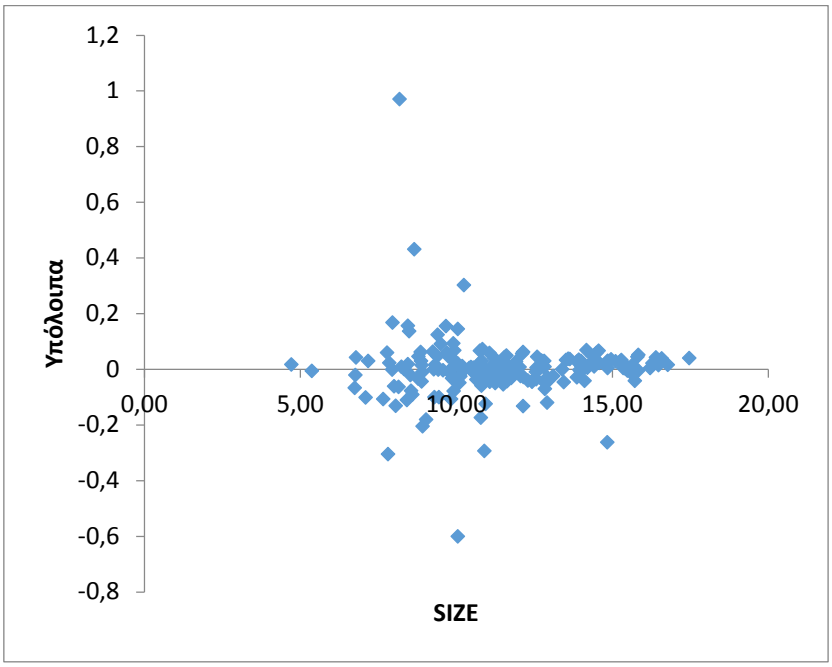
Διάγραμμα 37: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - TURN)



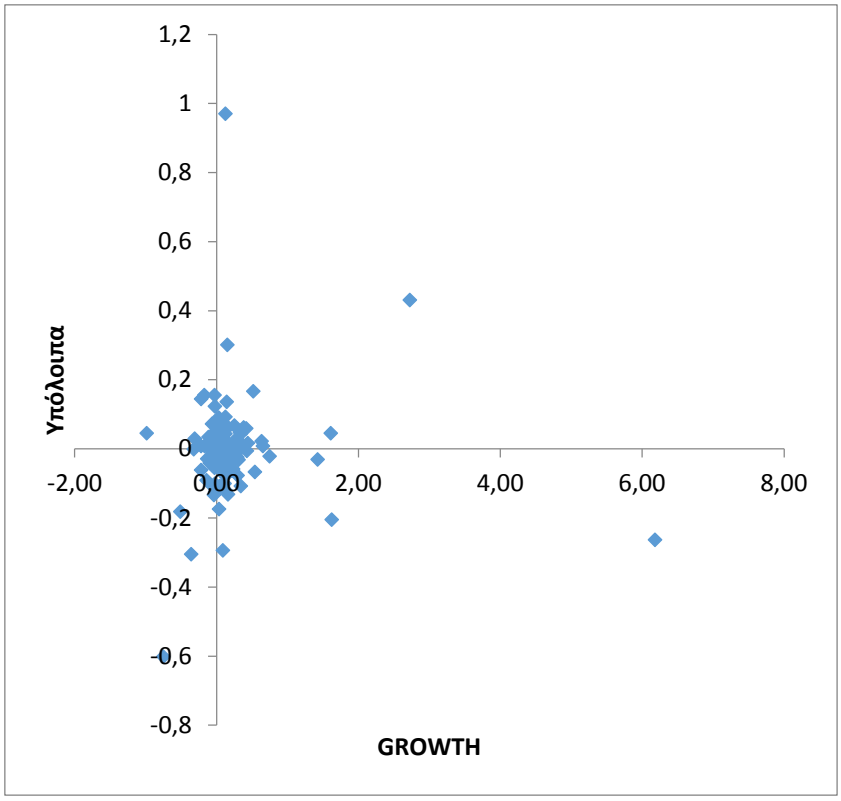
Διάγραμμα 38: Προσαρμογή γραμμής (ΔΝΙ 2015 - CF)



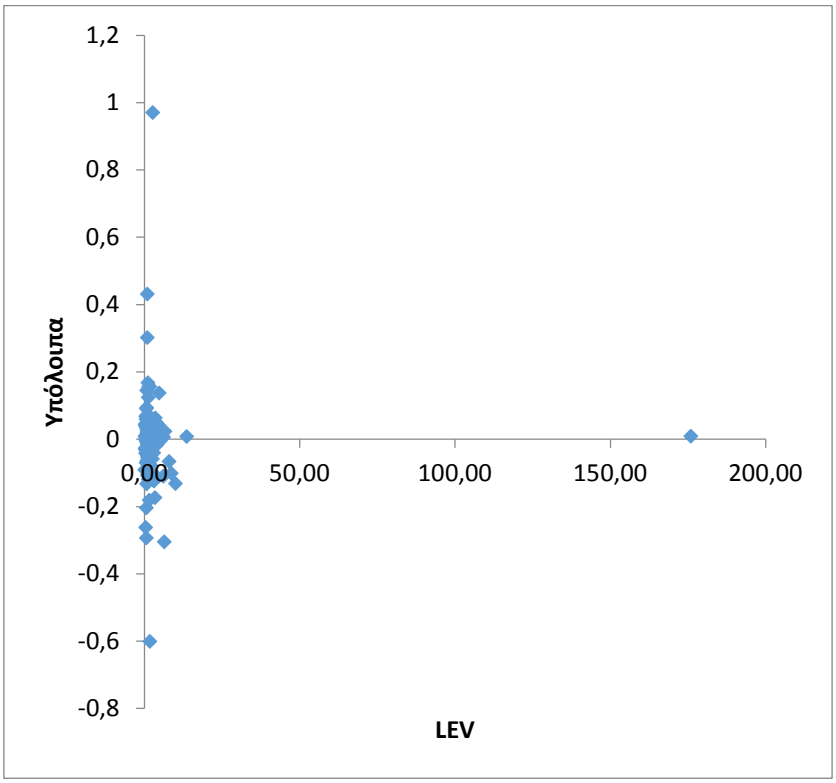
Διάγραμμα 39: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - SIZE)



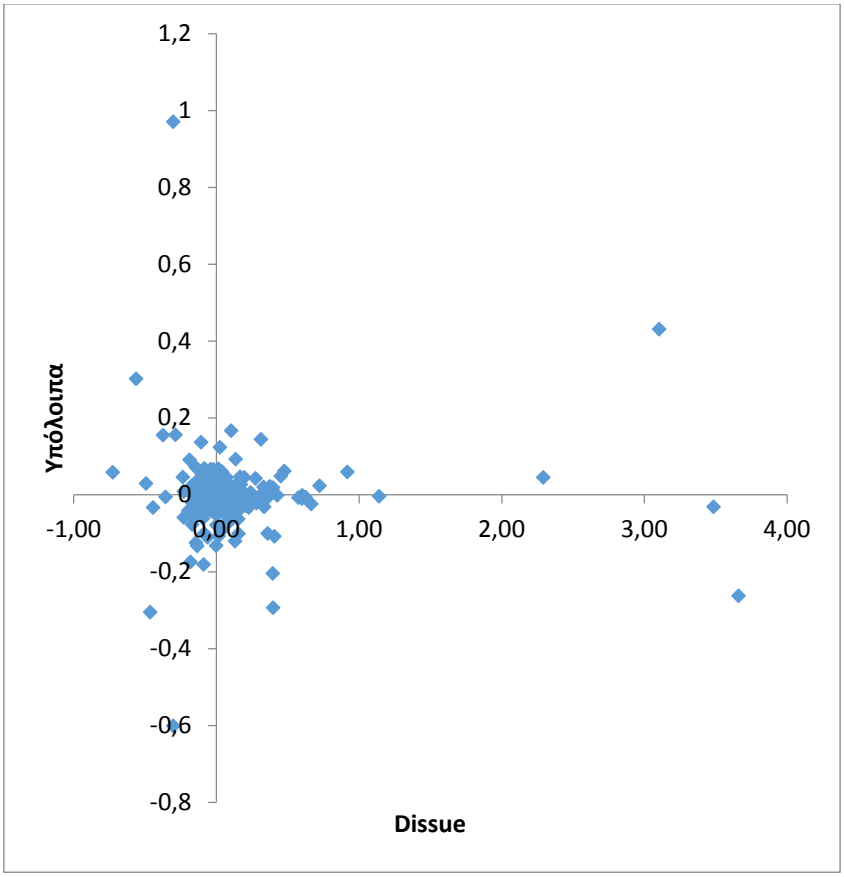
Διάγραμμα 40: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - GROWTH)



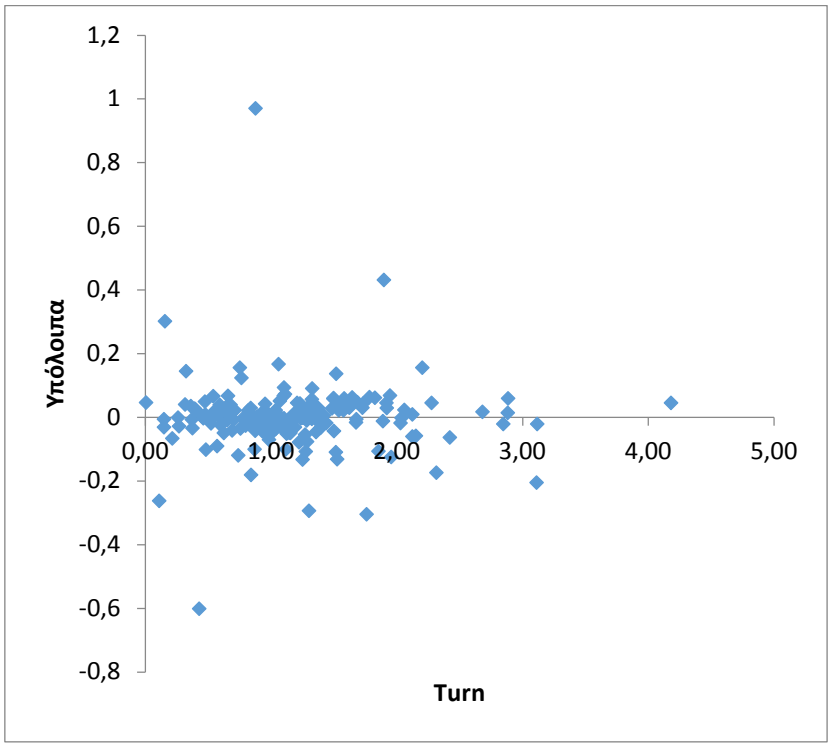
Διάγραμμα 41: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - LEV)



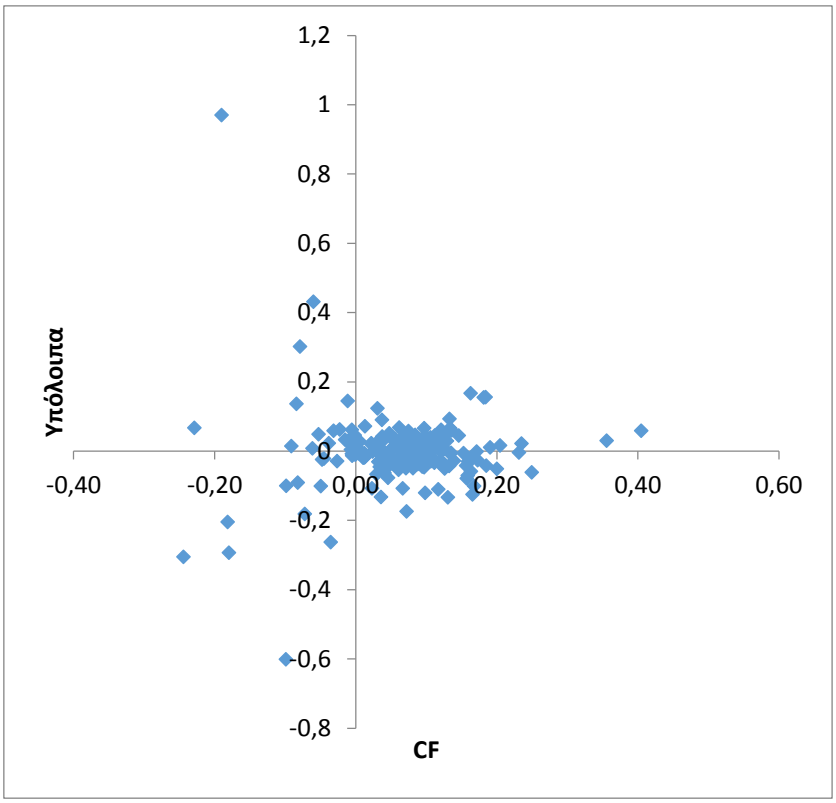
Διάγραμμα 42: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - DISSUE)



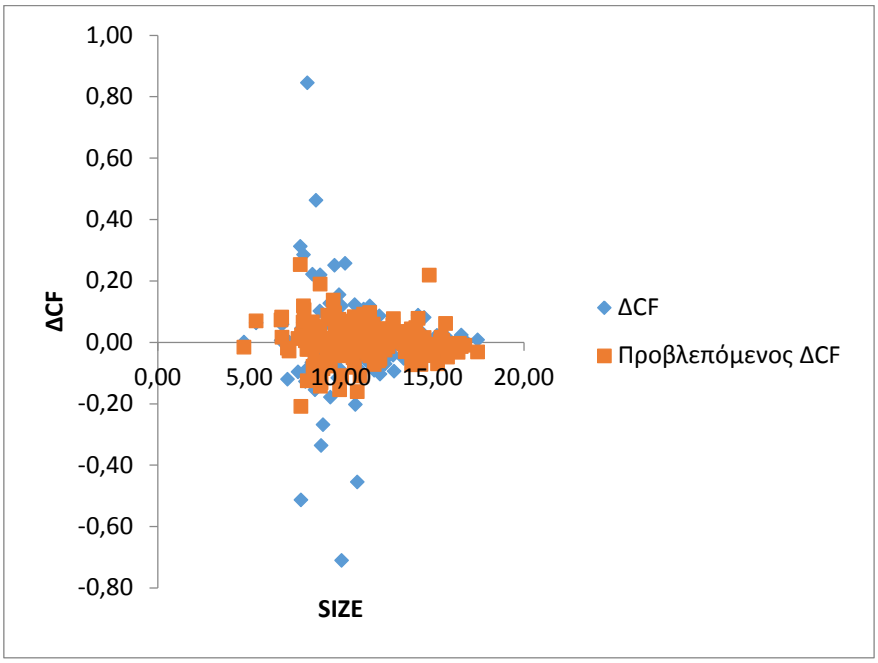
Διάγραμμα 43: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - TURN)



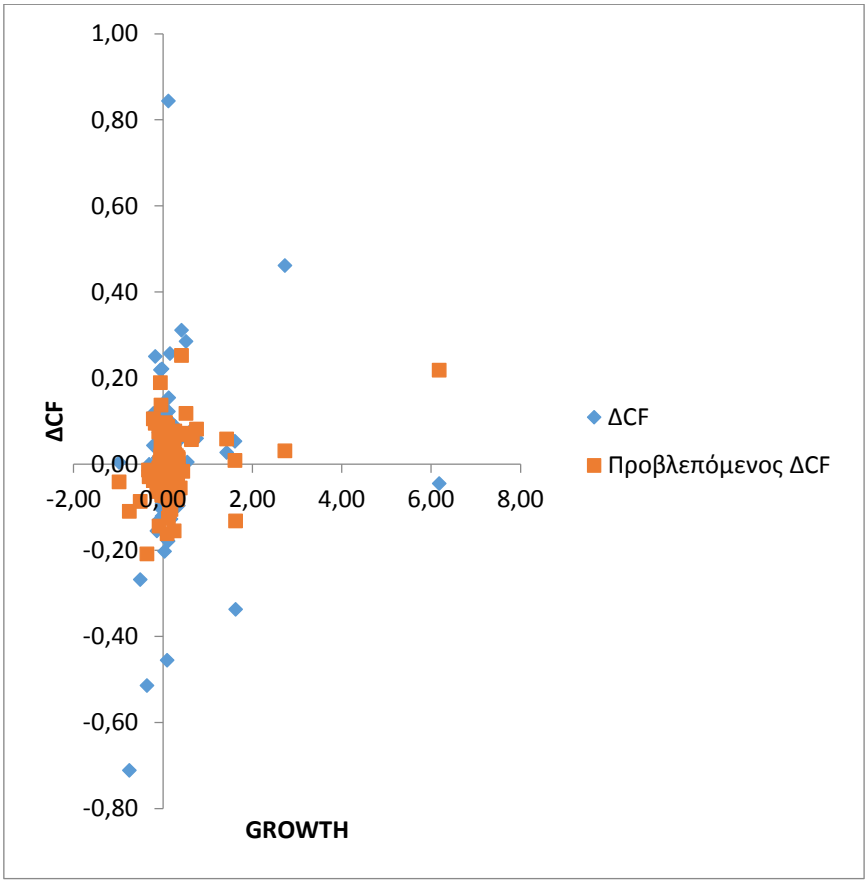
Διάγραμμα 44: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2004 - CF)



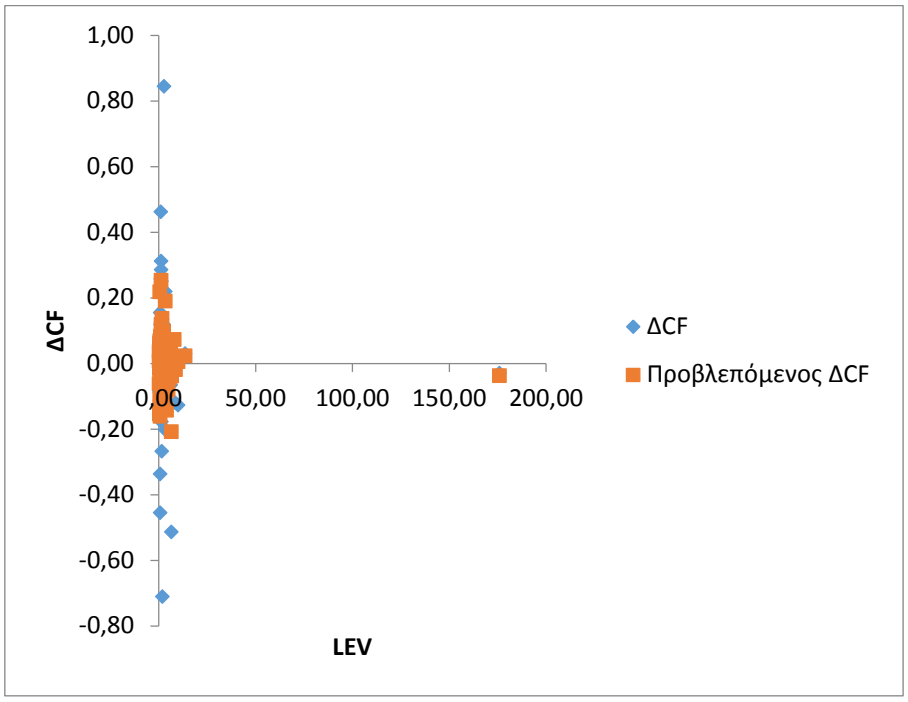
Διάγραμμα 45: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - SIZE)



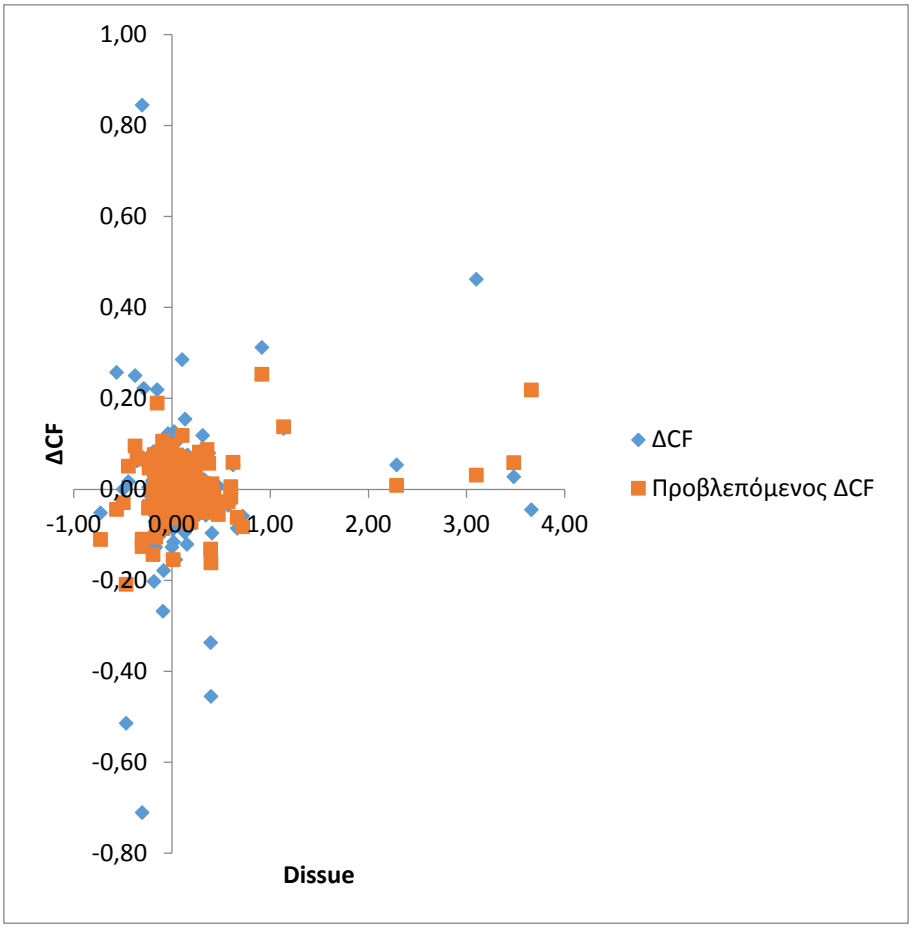
Διάγραμμα 46: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - GROWTH)



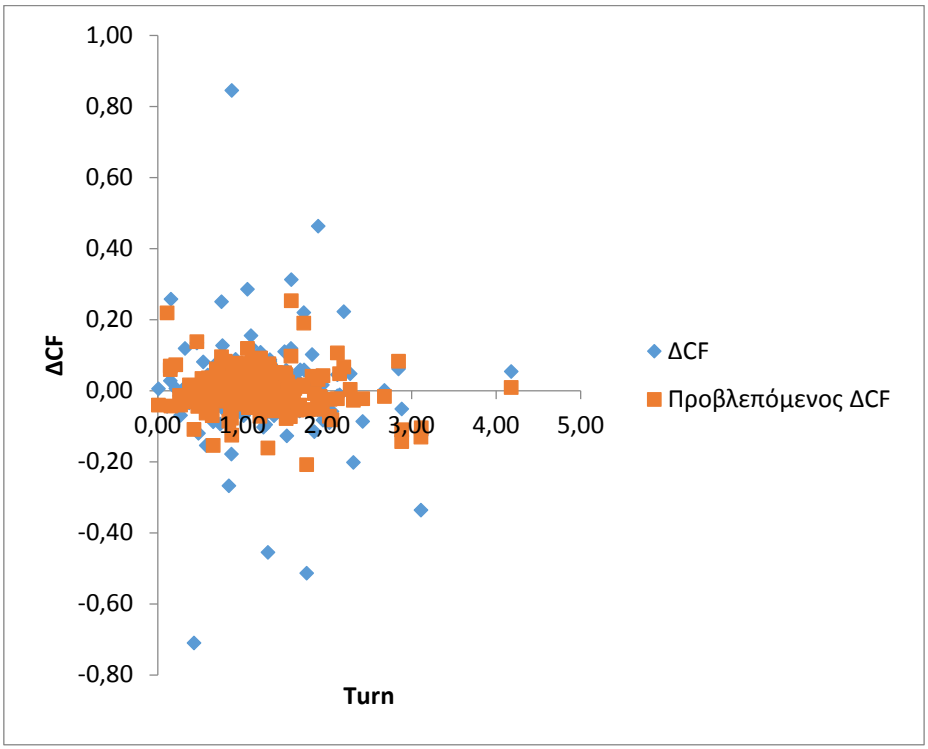
Διάγραμμα 47: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - LEV)



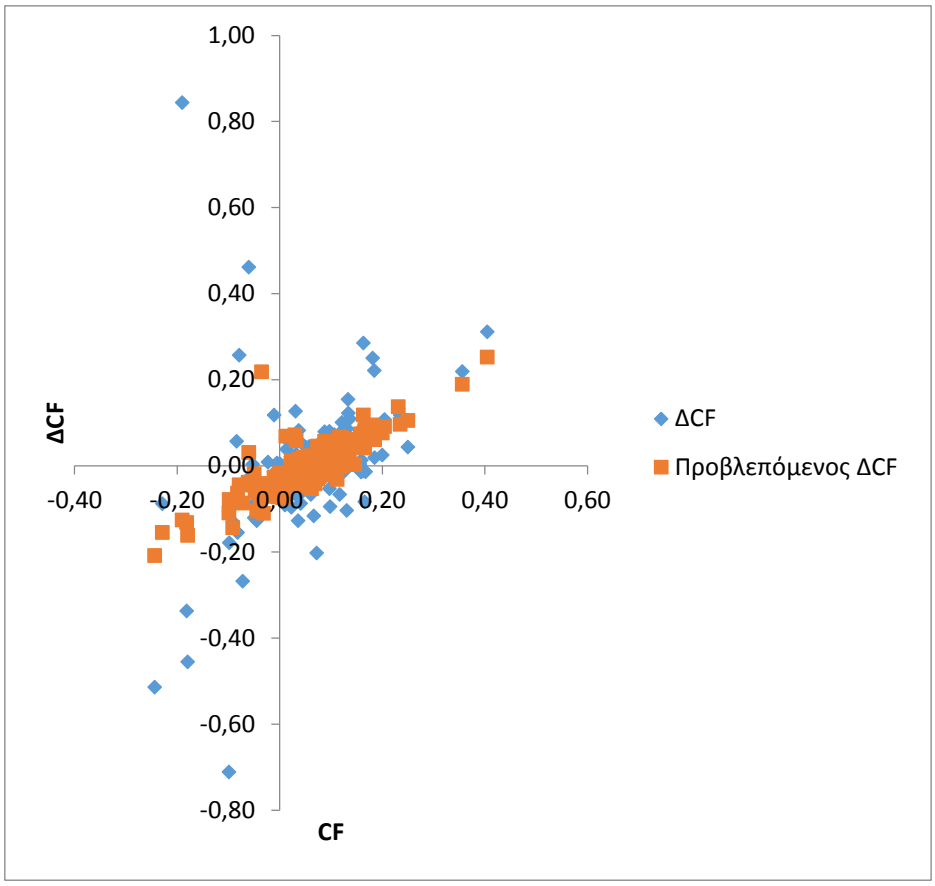
Διάγραμμα 48: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - DISSUE)



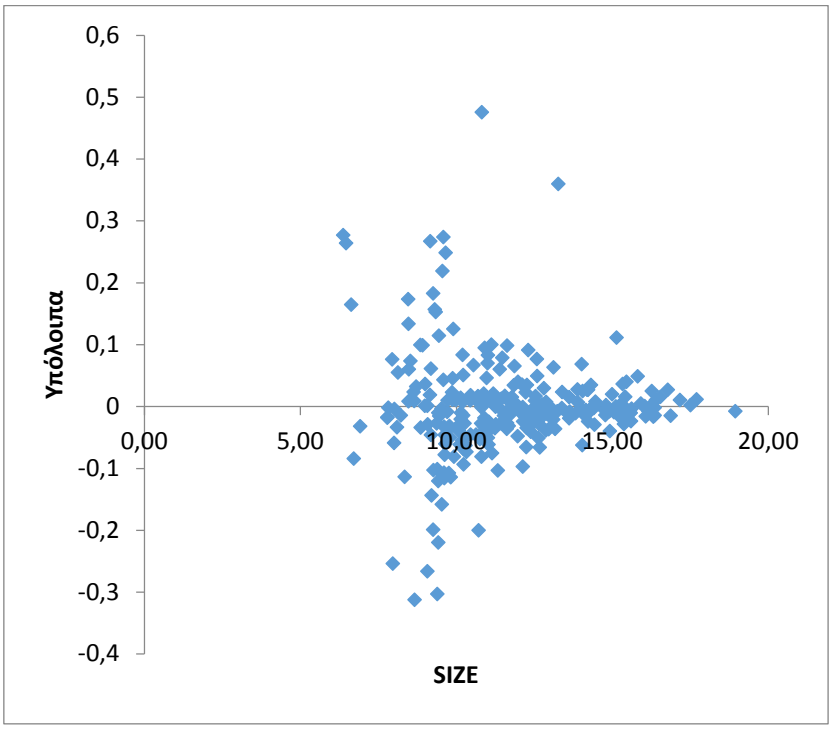
Διάγραμμα 49: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - TURN)



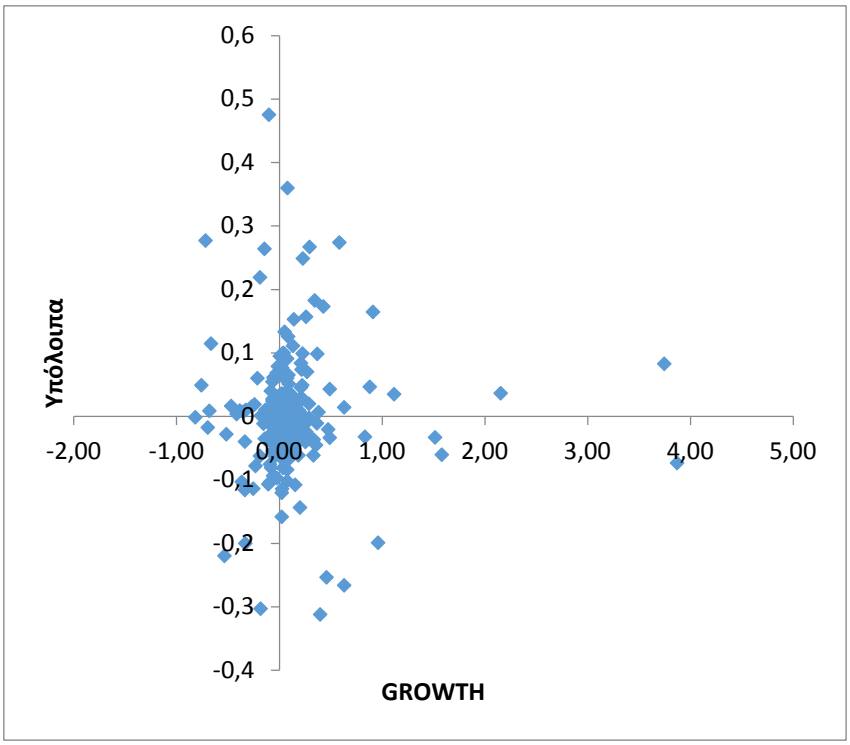
Διάγραμμα 50: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2004 - CF)



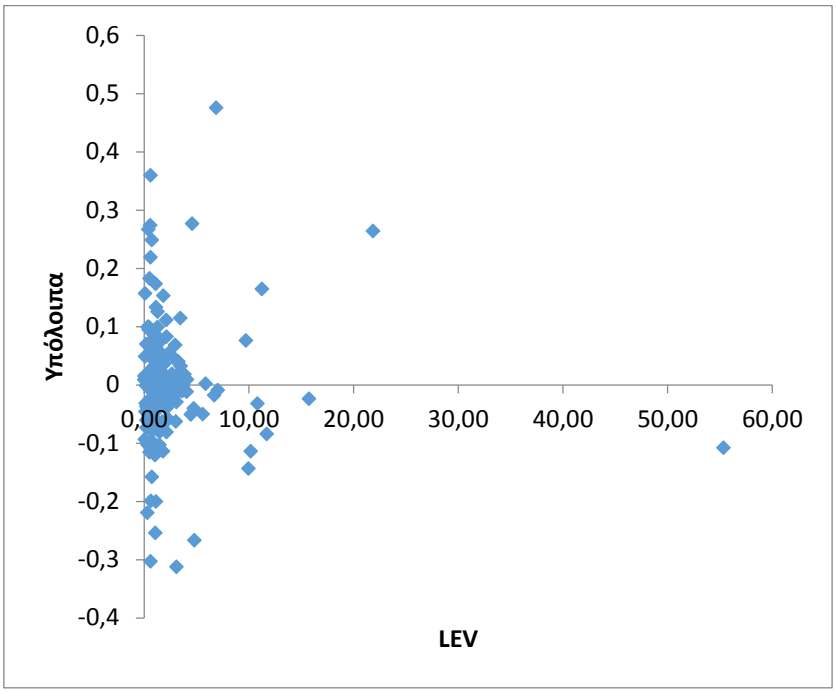
Διάγραμμα 51: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - SIZE)



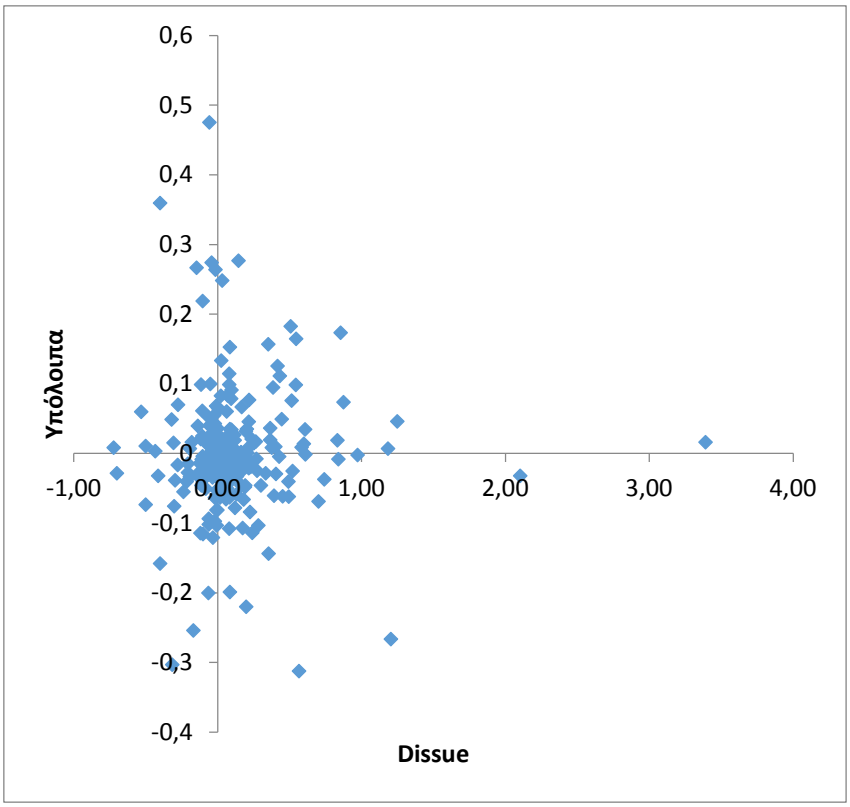
Διάγραμμα 52: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - GROWTH)



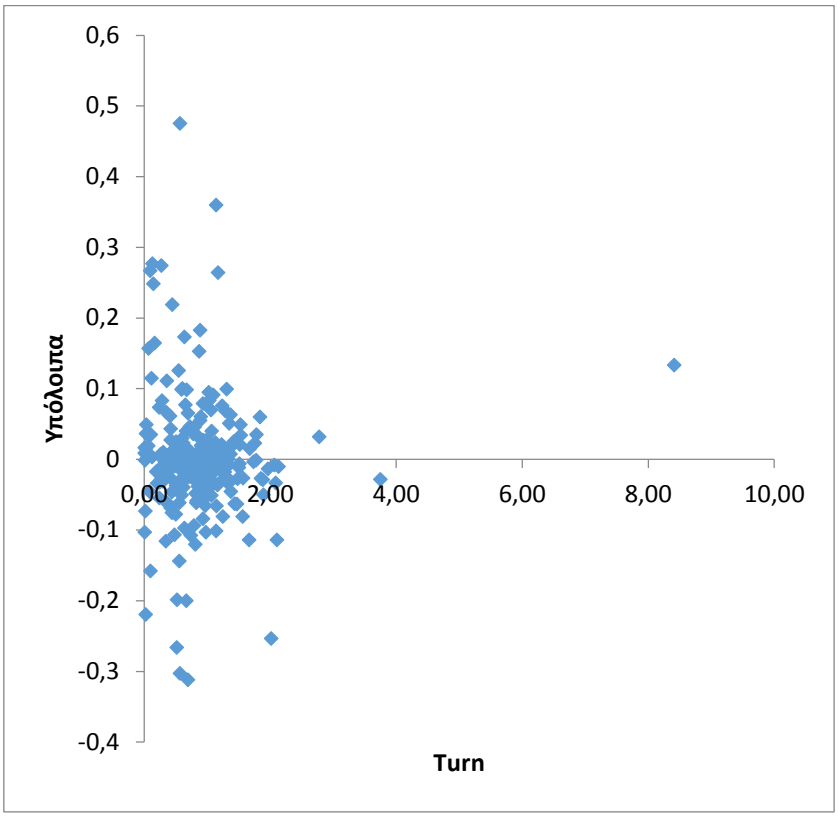
Διάγραμμα 53: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - LEV)



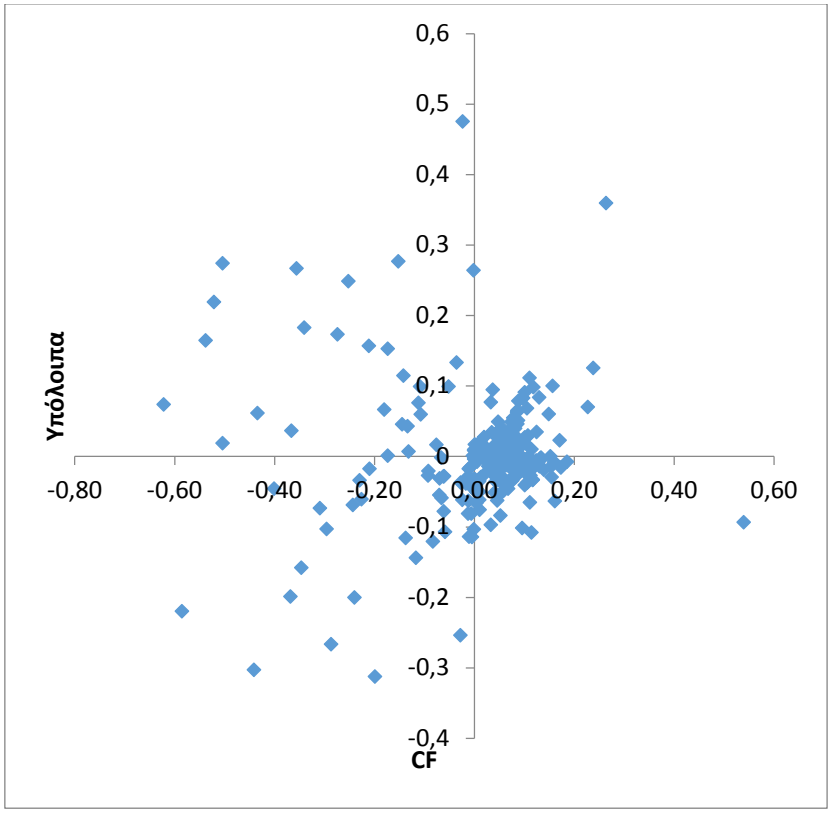
Διάγραμμα 54: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - DISSUE)



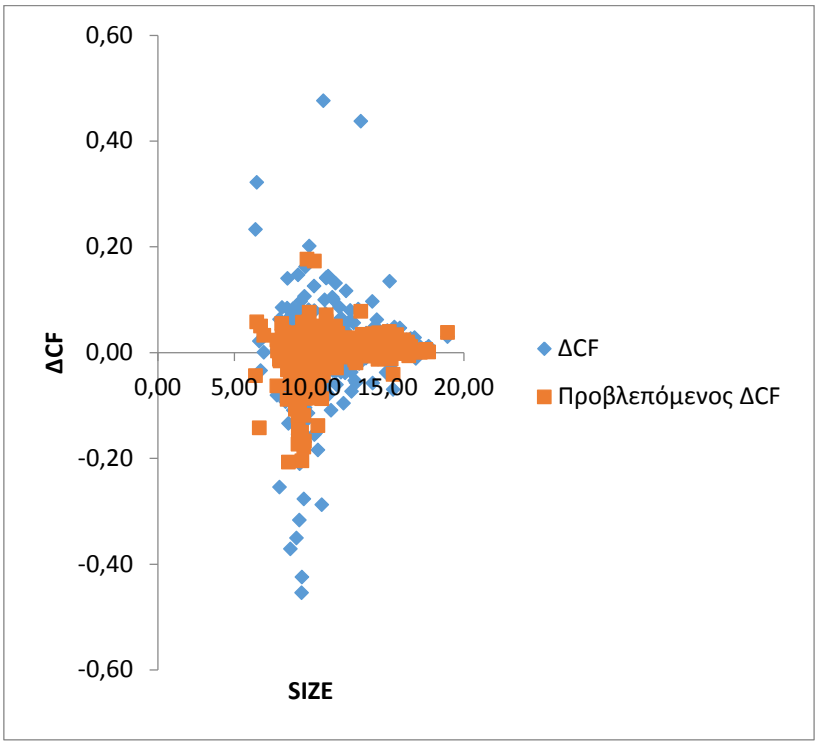
Διάγραμμα 55: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - TURN)



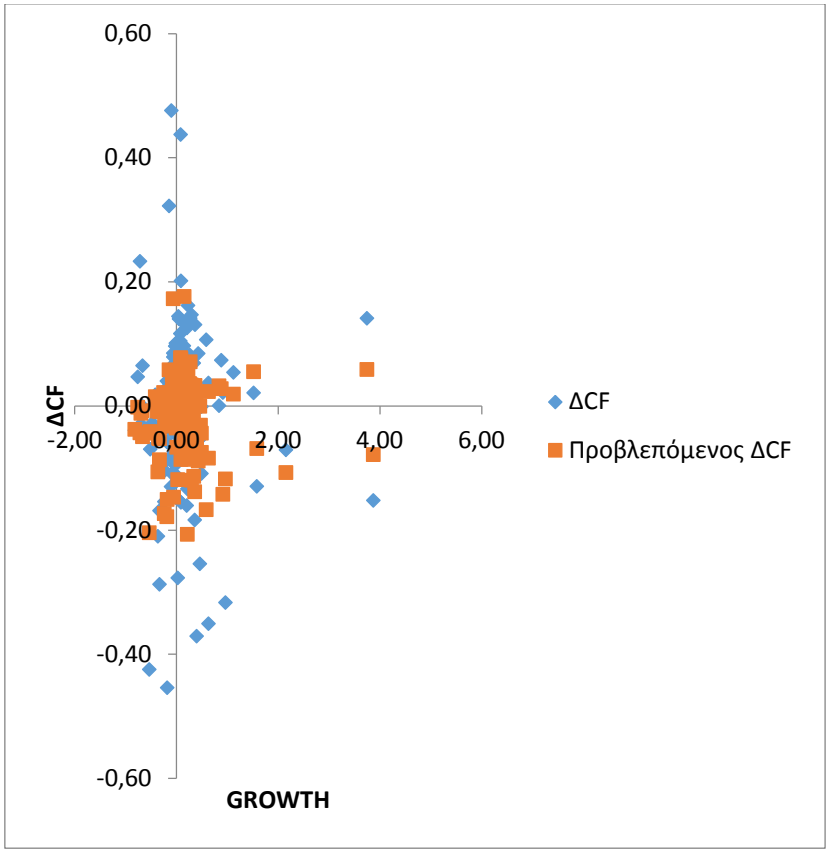
Διάγραμμα 56: Υπόλοιπα Παλινδρόμησης (ΔCF 2015 - CF)



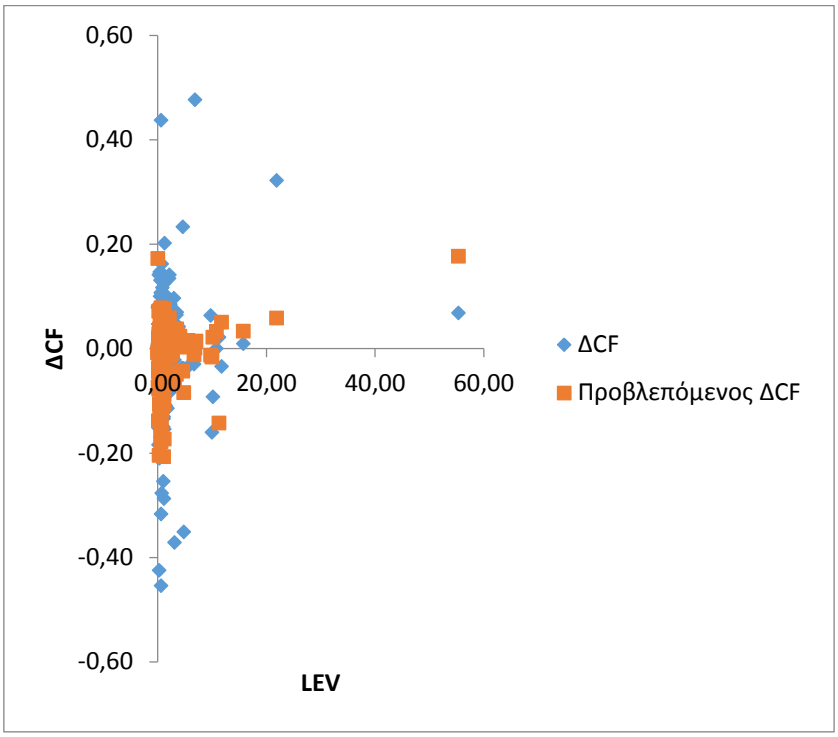
Διάγραμμα 57: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - SIZE)



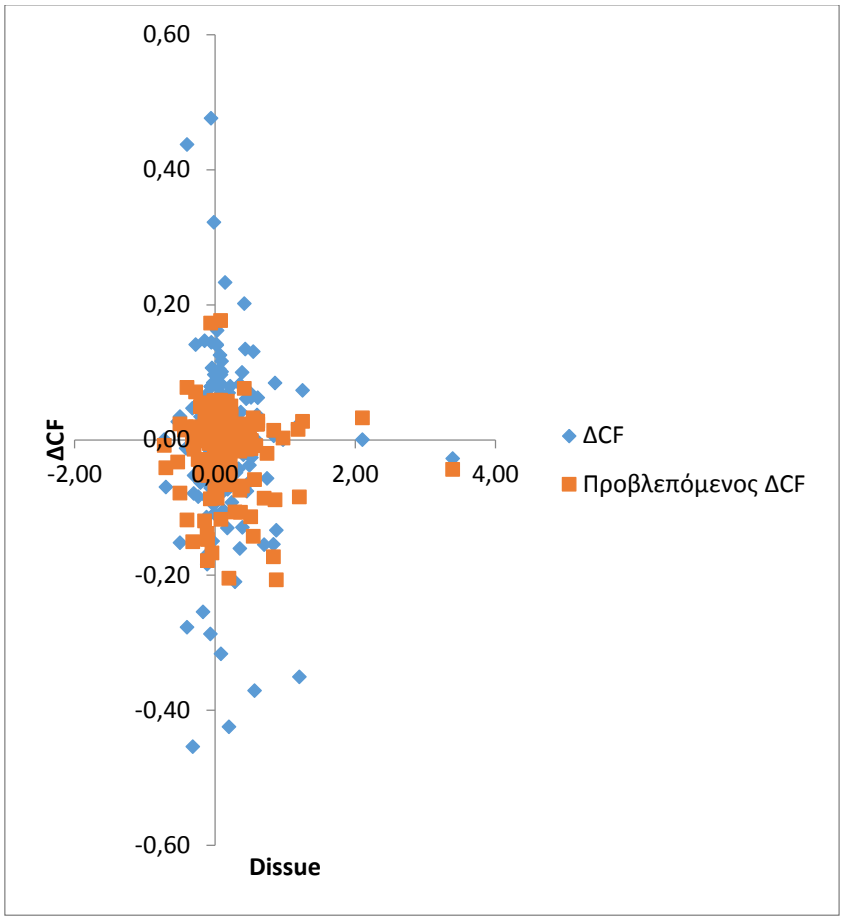
Διάγραμμα 58: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - GROWTH)



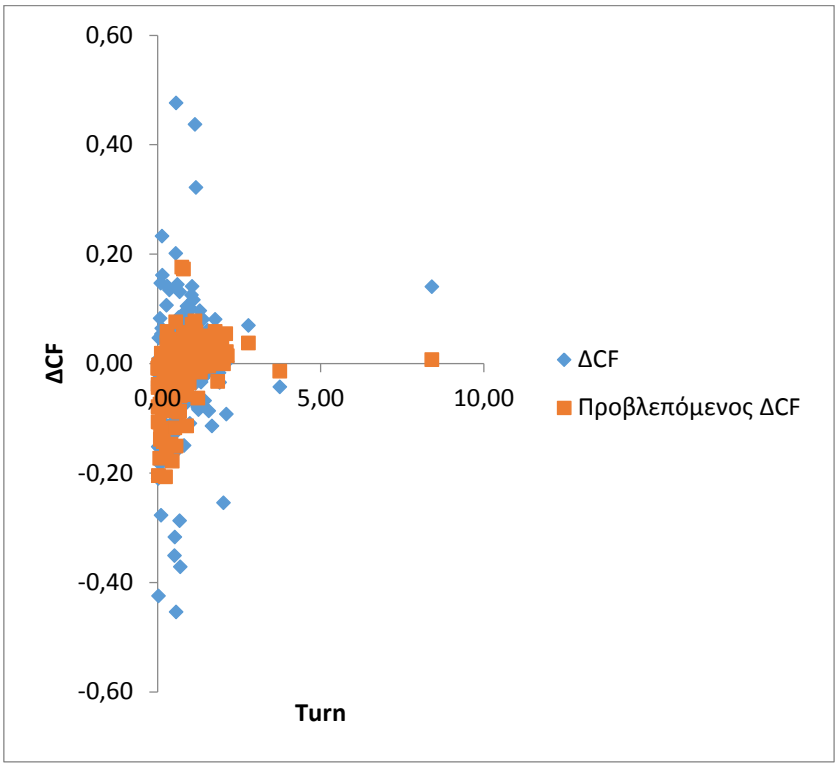
Διάγραμμα 59: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - LEV)



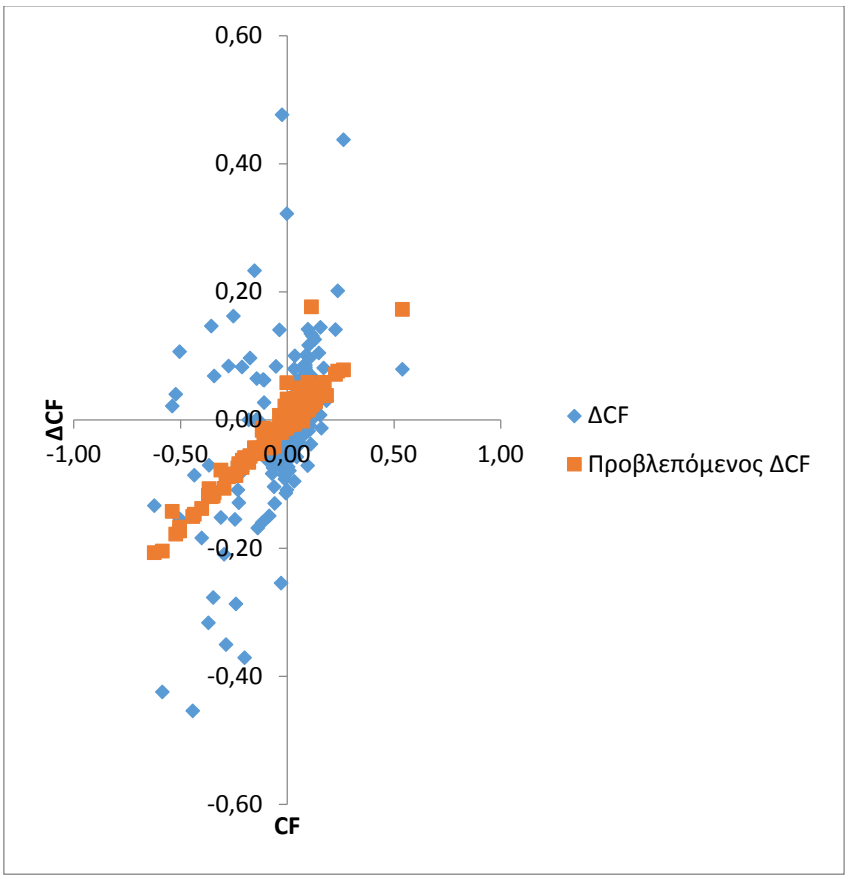
Διάγραμμα 60: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - DISSUE)



Διάγραμμα 61: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - TURN)



Διάγραμμα 62: Προσαρμογή γραμμής (ΔCF 2015 - CF)



Γ. Εναλλακτικές παλινδρομήσεις για ΔNI και ΔCF

a. Αντικατάσταση ακραίων τιμών

Πέρα από την ανάλυση παλινδρόμησης που έγινε στα προηγούμενα κεφάλαια θα επιχειρηθεί να μετριασθεί η παρουσία ακραίων τιμών η οποία επηρεάζει τα αποτελέσματα των αναλύσεων.

Στην παρούσα παράγραφο πραγματοποιήθηκε η μέθοδος της αντικατάστασης των ακραίων τιμών. Συγκεκριμένα το 5% του δείγματος[15] (2,5% μεγαλύτερες τιμές και 2,5% μικρότερες τιμές) αντικαταστάθηκαν από τις αμέσως επόμενες τιμές. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης και στον Πίνακα 81 εμφανίζονται οι διακυμάνσεις από τα κατάλοιπα. Σε σύγκριση με τον Πίνακα 60 δεν παρατηρούνται ιδιαίτερες διαφοροποιήσεις.

Πίνακας 77: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔNI - 2004)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Least Squares
Sample: ΔNI
Included observations: 194

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	-0.032731	0.107202	-0.305319	0.7605**
DISSUE	-0.132722	0.034429	-3.854997	0.0002*
GROWTH	0.126729	0.045321	2.796273	0.0057*
LEV	-0.005102	0.004851	-1.051704	0.2943**
SIZE	-0.006305	0.003313	-1.903392	0.0585**
TURN	-0.018320	0.013983	-1.310183	0.1917**
C	0.129385	0.046040	2.810242	0.0055*

R-squared	0.104354	Mean dependent var	0.024951
Adjusted R-squared	0.075617	S.D. dependent var	0.106391
S.E. of regression	0.102290	Akaike info criterion	-1.686602
Sum squared resid	1.956611	Schwarz criterion	-1.568690
Log likelihood	170.6004	Hannan-Quinn criter.	-1.638856
F-statistic	3.631323	Durbin-Watson stat	1.924376
Prob(F-statistic)	0.001971*		

$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

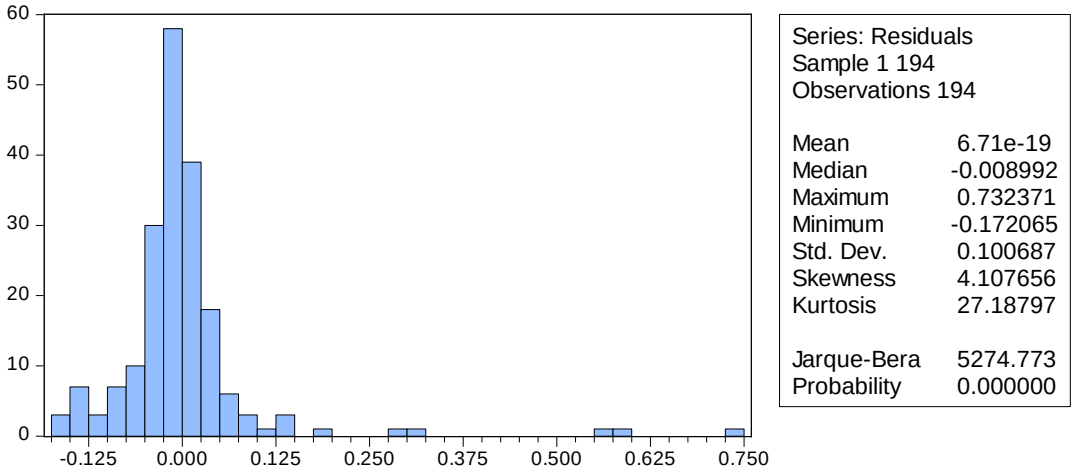
Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

[15] Το ποσοστό 5% είναι ενδεικτικό καθώς δεν υπάρχει σαφής μαθηματική υπόδειξη για το ποιο είναι το σωστό ποσοστό που θα πρέπει να αντικατασταθεί. Δεν επελέγη μεγαλύτερο ποσοστό για να μην υπάρξει μεγάλη αλλοίωση του αποτελέσματος.

Σχήμα 9: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔNI 2004)



Πίνακας 78: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔNI - 2015)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.212425	0.052479	4.047844	0.0001
DISSUE	-0.035413	0.023513	-1.506091	0.1333
GROWTH	0.060584	0.023254	2.605305	0.0097
LEV	-0.002690	0.002892	-0.930183	0.3531
SIZE	-0.002055	0.002667	-0.770351	0.4418
TURN	0.009470	0.013064	0.724925	0.4692
C	0.009241	0.036382	0.254001	0.7997

R-squared	0.122405	Mean dependent var	-0.008727
Adjusted R-squared	0.101917	S.D. dependent var	0.093749
S.E. of regression	0.088844	Akaike info criterion	-1.977717
Sum squared resid	2.028558	Schwarz criterion	-1.882900
Log likelihood	268.0586	Hannan-Quinn criter.	-1.939616
F-statistic	5.974323	Durbin-Watson stat	1.885790
Prob(F-statistic)	0.000007		

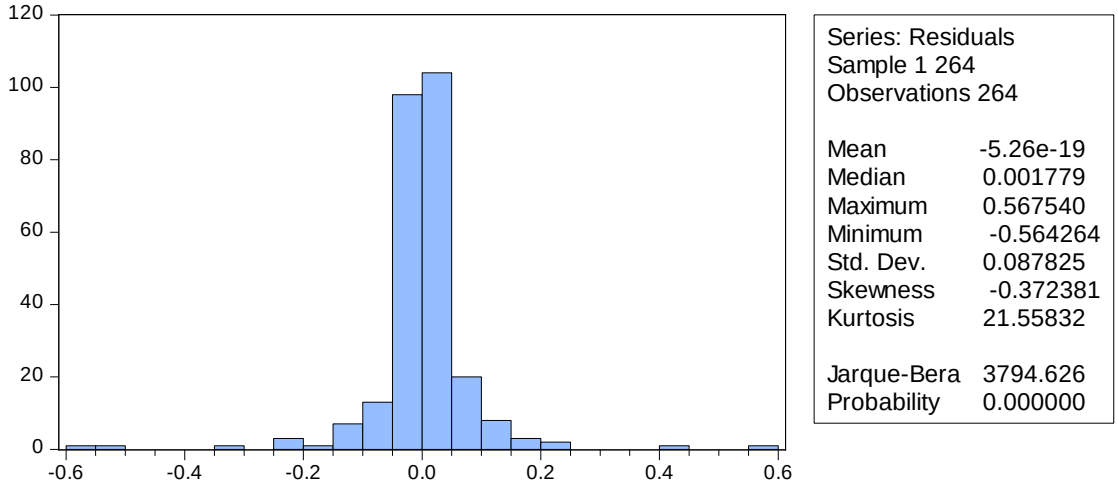
$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 10: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔNI 2015)



Πίνακας 79: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔCF - 2004)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.709662	0.118938	5.966648	0.0000*
DISSUE	-0.029181	0.038198	-0.763945	0.4459**
GROWTH	0.170371	0.050282	3.388270	0.0009*
LEV	-0.001086	0.005383	-0.201817	0.8403**
SIZE	-0.007823	0.003675	-2.128481	0.0346*
TURN	-0.040658	0.015514	-2.620780	0.0095*
C	0.082425	0.051081	1.613613	0.1083**

R-squared	0.218686	Mean dependent var	0.001985
Adjusted R-squared	0.193617	S.D. dependent var	0.126381
S.E. of regression	0.113488	Akaike info criterion	-1.478817
Sum squared resid	2.408487	Schwarz criterion	-1.360905
Log likelihood	150.4453	Hannan-Quinn criter.	-1.431071
F-statistic	8.723384	Durbin-Watson stat	2.000408
Prob(F-statistic)	0.000000*		

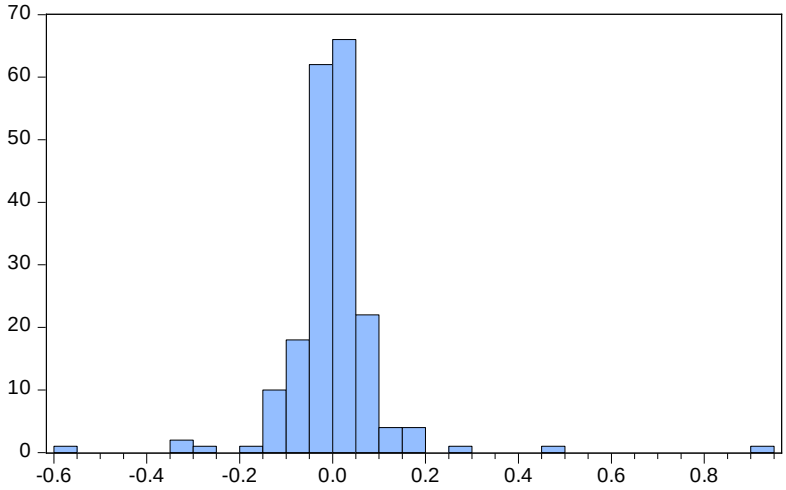
$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 11: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔCF 2004)



Series: Residuals
Sample 1 194
Observations 194

Mean	1.68e-17
Median	0.000697
Maximum	0.904499
Minimum	-0.581827
Std. Dev.	0.111710
Skewness	2.134161
Kurtosis	29.40550
Jarque-Bera	5783.372
Probability	0.000000

Πίνακας 80: Αποτελέσματα παλινδρόμησης με αντικατάσταση ακραίων τιμών (ΔCF - 2015)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Least Squares
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CF	0.409541	0.050586	8.095873	0.0000*
DISSUE	-0.016075	0.022665	-0.709233	0.4788**
GROWTH	0.024303	0.022416	1.084173	0.2793**
LEV	0.006181	0.002788	2.217111	0.0275*
SIZE	-0.003952	0.002571	-1.536934	0.1255**
TURN	-0.019855	0.012593	-1.576705	0.1161**
C	0.047021	0.035070	1.340779	0.1812*

R-squared	0.250408	Mean dependent var	-0.001311
Adjusted R-squared	0.232908	S.D. dependent var	0.097781
S.E. of regression	0.085641	Akaike info criterion	-2.051158
Sum squared resid	1.884917	Schwarz criterion	-1.956341
Log likelihood	277.7528	Hannan-Quinn criter.	-2.013058
F-statistic	14.30887	Durbin-Watson stat	2.127047
Prob(F-statistic)	0.000000*		

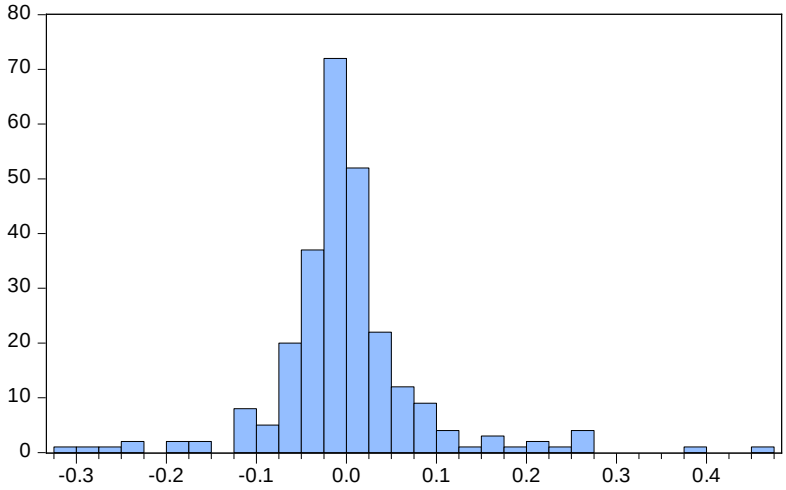
$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 12: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου παλινδρόμησης (winsorised ΔCF 2015)



Series: Residuals
Sample 1 264
Observations 264

Mean	7.91e-18
Median	-0.005472
Maximum	0.451545
Minimum	-0.308505
Std. Dev.	0.084658
Skewness	1.016889
Kurtosis	9.701978
Jarque-Bera	539.5803
Probability	0.000000

Πίνακας 81: Διακύμανση καταλοίπων παλινδρόμησης (Winsorised δεδομένα)

Διακύμανση καταλοίπων	2004	2015
ΔNI	0,010138	0,007713
ΔCF	0,012479	0,007167
ΔNI/ΔCF	0,812387	1,076217

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού

b. Robust παλινδρόμηση

Η μέθοδος των robust ελαχίστων τετραγώνων είναι μία μέθοδος ανθεκτική στις ακραίες τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής ή των παλινδρομητών. Στην συγκεκριμένη περίπτωση επελέγη η μέθοδος MM η οποία ελέγχει τόσο την εξαρτημένη όσο και τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι Πίνακες των αποτελεσμάτων και οι έλεγχοι της κανονικότητας του διαταρακτικού όρου. Αξιοσημείωτο σε αυτή την περίπτωση είναι όπως φαίνεται και στον Πίνακα 86 ότι πλέον δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά ανάμεσα στους λόγους $\Delta\mathrm{NI}/\Delta\mathrm{CF}$ για τα δύο έτη. Επίσης στον Πίνακα 87 εμφανίζονται οι διακυμάνσεις όλων των ετών για την κανονική και robust παλινδρόμηση.

Πίνακας 82: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔNI -2004)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Robust Least Squares
Sample: ΔNI 2004
Included observations: 194
Method: MM-estimation
S settings: tuning=1.547645, breakdown=0.5, trials=200, subsmpl=7,
refine=2, compare=5
M settings: weight=Bisquare, tuning=4.684
Random number generator: rng=kn, seed=1540726997
Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CF	0.045400	0.018922	2.399305	0.0164*
DISSUE	-0.003662	0.004927	-0.743172	0.4574**
GROWTH	0.039852	0.004607	8.649418	0.0000*
LEV	-0.000865	0.000126	-6.872080	0.0000*
SIZE	-0.000346	0.000674	-0.513630	0.6075**
TURN	0.007392	0.002736	2.701632	0.0069*
C	0.000320	0.009297	0.034390	0.9726**

Robust Statistics

R-squared	0.019080	Adjusted R-squared	-0.012393
Rw-squared	0.309967	Adjust Rw-squared	0.309967
Akaike info criterion	368.1434	Schwarz criterion	394.8284
Deviance	0.130850	Scale	0.019119
Rn-squared statistic	245.2470	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.024951	S.D. dependent var	0.106391
S.E. of regression	0.111294	Sum squared resid	2.316235

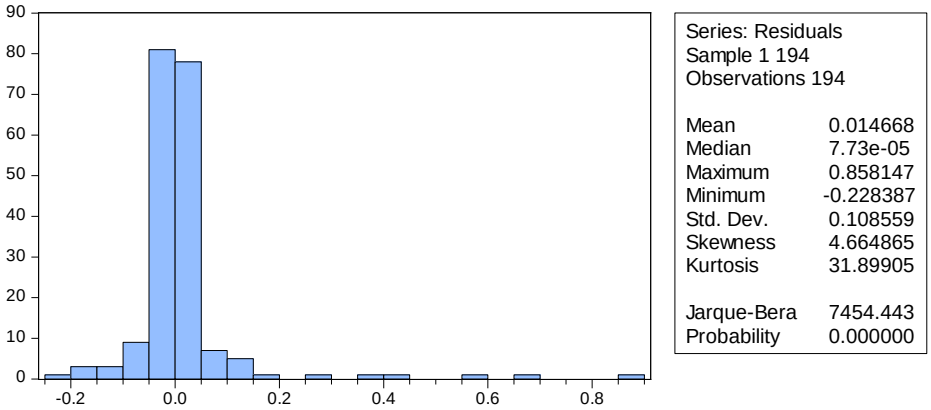
$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 13: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔNI 2004)



Πίνακας 83: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔNI -2015)

Dependent Variable: ΔNI
Method: Robust Least Squares
Sample: ΔNI 2015
Included observations: 264
Method: MM-estimation
S settings: tuning=1.547645, breakdown=0.5, trials=200, subsmpl=7, refine=2, compare=5
M settings: weight=Bisquare, tuning=4.684
Random number generator: rng=kn, seed=666935941
Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CF	0.209991	0.014070	14.92426	0.0000*
DISSUE	0.001073	0.005026	0.213478	0.8310**
GROWTH	0.012646	0.004048	3.124405	0.0018*
LEV	-0.000123	0.000441	-0.278211	0.7809**
SIZE	-0.002834	0.000808	-3.508671	0.0005*
TURN	-0.000982	0.002703	-0.363378	0.7163**
C	0.024784	0.010573	2.344072	0.0191*

Robust Statistics

R-squared	0.083503	Adjusted R-squared	0.062106
Rw-squared	0.444523	Adjust Rw-squared	0.444523
Akaike info criterion	477.6395	Schwarz criterion	506.4156
Deviance	0.303691	Scale	0.025491
Rn-squared statistic	256.9557	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	-0.008727	S.D. dependent var	0.093749
S.E. of regression	0.090108	Sum squared resid	2.086704

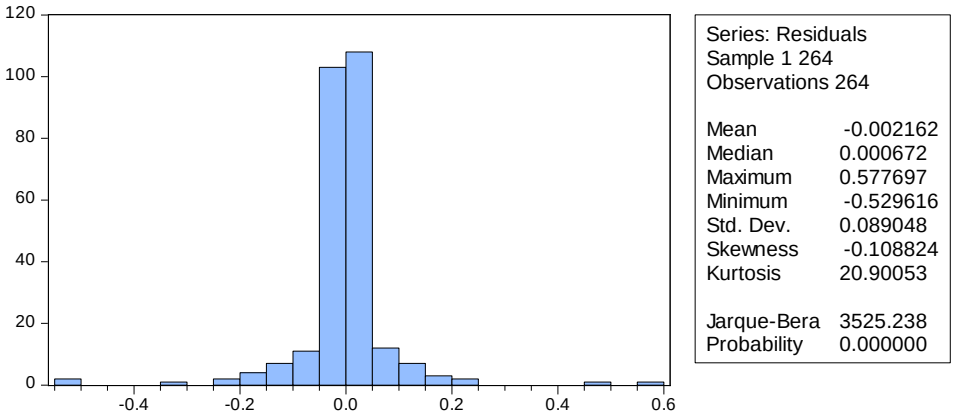
$$\Delta NI_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 Size_{i,k,y} + \alpha_2 Growth_{i,k,y} + \alpha_3 Lev_{i,k,y} + \alpha_4 Dissue_{i,k,y} + \alpha_5 Turn_{i,k,y} + \alpha_6 CF_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 14: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔNI 2015)



Πίνακας 84: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔCF -2004)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Robust Least Squares
Sample: ΔCF 2004
Included observations: 194
Method: MM-estimation
S settings: tuning=1.547645, breakdown=0.5, trials=200, subsmpl=7, refine=2, compare=5
M settings: weight=Bisquare, tuning=4.684
Random number generator: rng=kn, seed=2024596591
Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CF	0.588947	0.039205	15.02232	0.0000*
DISSUE	0.006799	0.010209	0.665991	0.5054**
GROWTH	0.003432	0.009546	0.359565	0.7192**
LEV	0.000263	0.000261	1.009379	0.3128**
SIZE	-0.003838	0.001396	-2.748684	0.0060*
TURN	-0.014055	0.005669	-2.479400	0.0132*
C	0.020633	0.019262	1.071168	0.2841**

Robust Statistics

R-squared	0.225685	Adjusted R-squared	0.200841
Rw-squared	0.536396	Adjust Rw-squared	0.536396
Akaike info criterion	270.6645	Schwarz criterion	297.2208
Deviance	0.458322	Scale	0.041958
Rn-squared statistic	229.8654	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000

Non-robust Statistics

Mean dependent var	0.001985	S.D. dependent var	0.126381
S.E. of regression	0.115991	Sum squared resid	2.515885

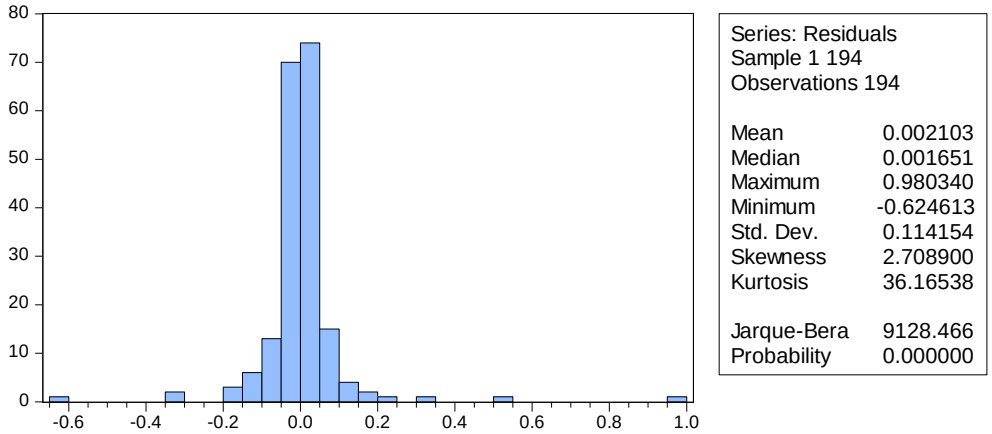
$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 15: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔCF 2004)



Πίνακας 85: Αποτελέσματα robust παλινδρόμησης (ΔCF -2015)

Dependent Variable: ΔCF
Method: Robust Least Squares
Sample: ΔCF 2015
Included observations: 264
Method: MM-estimation
S settings: tuning=1.547645, breakdown=0.5, trials=200, subsmpl=7, refine=2, compare=5
M settings: weight=Bisquare, tuning=4.684
Random number generator: rng=kn, seed=950603195
Huber Type I Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CF	0.583195	0.020858	27.95967	0.0000*
DISSUE	0.010368	0.007451	1.391390	0.1641**
GROWTH	0.019504	0.006000	3.250494	0.0012*
LEV	0.000322	0.000653	0.492628	0.6223**
SIZE	-0.000792	0.001197	-0.661518	0.5083**
TURN	-0.006661	0.004006	-1.662660	0.0964**
C	-0.013450	0.015674	-0.858127	0.3908**

Robust Statistics

R-squared	0.171766	Adjusted R-squared	0.152430
Rw-squared	0.712445	Adjust Rw-squared	0.712445
Akaike info criterion	428.8944	Schwarz criterion	456.7671
Deviance	0.583124	Scale	0.037362
Rn-squared statistic	1004.798	Prob(Rn-squared stat.)	0.000000*

Non-robust Statistics

Mean dependent var	-0.001311	S.D. dependent var	0.097781
S.E. of regression	0.096134	Sum squared resid	2.375144

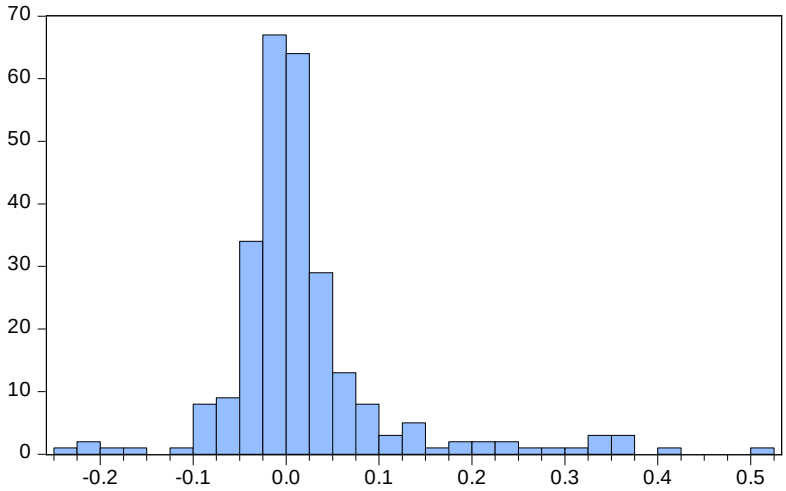
$$\Delta CF_{i,k,y} = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{Size}_{i,k,y} + \alpha_2 \mathrm{Growth}_{i,k,y} + \alpha_3 \mathrm{Lev}_{i,k,y} + \alpha_4 \mathrm{Dissue}_{i,k,y} + \alpha_5 \mathrm{Turn}_{i,k,y} + \alpha_6 \mathrm{CF}_{i,k,y} + \varepsilon_{i,k,y}$$

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, Size είναι ο φυσικός λογάριθμος της αξίας της καθαρής θέσης, Growth είναι η ποσοστιαία μεταβολή των πωλήσεων, Lev είναι το σύνολο των υποχρεώσεων διαιρεμένων με το σύνολο της καθαρής θέσης, Dissue είναι η ποσοστιαία μεταβολή των συνολικών υποχρεώσεων, Turn είναι ο λόγος των πωλήσεων προς το σύνολο του ενεργητικού, CF είναι οι ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένες προς το σύνολο του ενεργητικού.

* Στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 0,05

** στατιστικά ασήμαντος σε επίπεδο 0,05

Σχήμα 16: Έλεγχος κανονικότητας διαταρακτικού όρου robust παλινδρόμησης (ΔCF 2015)



Series: Residuals
Sample 1 264
Observations 264

Mean	0.019023
Median	0.003846
Maximum	0.515793
Minimum	-0.245019
Std. Dev.	0.093101
Skewness	2.068327
Kurtosis	10.11837
Jarque-Bera	745.6145
Probability	0.000000

Πίνακας 86: Διακύμανση καταλοίπων robust παλινδρόμησης

Διακύμανση καταλοίπων	2004	2015
ΔNI	0,011785	0,00793
ΔCF	0,013031	0,008668
ΔNI/ΔCF	0,904376	0,914829

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού

Πίνακας 87: Σύγκριση λόγων ΔNI/ΔCF για όλα τα έτη

Έτος	Κανονική παλινδρόμηση			Robust παλινδρόμηση		
	ΔNI	ΔCF	ΔNI/ΔCF	ΔNI	ΔCF	ΔNI/ΔCF
2001	0,005364	0,00549	0,977134	0,006007	0,00561	1,070799
2002	0,009713	0,00872	1,113863	0,011859	0,005768	2,055891
2003	0,009111	0,007239	1,258644	0,012386	0,007522	1,646749
2004	0,010577	0,012495	0,846488	0,011785	0,013031	0,904376
2005	0,004138	0,005063	0,81722	0,004164	0,212692	0,019579
2006	0,003507	0,003199	1,096272	0,004312	0,006907	0,624313
2007	0,005622	0,004113	1,367066	0,005831	0,005494	1,061242
2008	0,02322	0,004705	4,935102	0,034879	0,004768	7,315359
2009	0,015327	0,021195	0,723173	0,016365	0,186228	0,087874
2010	0,004024	0,004587	0,877326	0,004153	0,004663	0,890689
2011	0,004828	0,005057	0,954683	0,006334	0,006681	0,94799
2012	0,004372	0,004883	0,895258	0,005282	0,005975	0,883963
2013	0,007616	0,009131	0,834069	0,025752	0,036066	0,714035
2014	0,014841	0,004981	2,979373	0,015811	0,005664	2,79166
2015	0,007894	0,007211	1,094702	0,00793	0,008668	0,914829

Ερμηνεία Μεταβλητών: ΔNI είναι η μεταβολή στο καθαρό εισόδημα διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού, ΔCF είναι η μεταβολή στις ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες διαιρεμένη με το σύνολο του ενεργητικού

Βιβλιογραφία

Ball, R. «International Financial Reporting Standards (IFRS): pros and cons for investors.» *Accounting and Business Research*, 2006.

Ball, R., και L. Shivakumar. «Earnings quality in U.K. private firms: comparative loss recognition timeliness.» *Journal of Accounting and Economics*, 2005: 83-128.

Ball, R., και L. Shivakumar. «The role of accruals in asymmetrically timely gain and loss recognition.» *Journal of Accounting Research*, 2006: 207-242.

Barth, M. E., J. A. Elliot, και M. W. Finn. «Market rewards associated with patterns of increasing earnings.» *Journal of Accounting Research*, 1999: 387-413.

Barth, M. E., W. R. Landsman, και M. H. Lang. «International accounting standards ang accounting quality.» *Journal of Accounting Research*, 2008: 467-498.

Beatty, A. L., B. Ke, και K. R. Petroni. «Earnings management to avoid earnings declines across publicly and privately held banks.» *Accounting Review*, 2002: 547-570.

Bradshaw, M., et al. «Response to the SEC's Proposed Rule- Roadmap for the Potential Use of Financial Statements Prepared in Accordance with International Financial Reporting Standards (IFRS) by U.S. Issuers.» *Accounting Horizons*, 2010.

Burgstahler, D. C., L. Hail, και C. Leuz. «The importance of reporting incentives: earnings management in European private and public firms.» *Accounting Review*, 2006: 893-1016.

Dechow, P. M. «Accounting earnings and cash flows as measures of firm performance: The role of accounting accruals.» *Journal of accounting and Economics*, 1994: 3-42.

Dechow, P. M., R. G. Sloan, και A. P. Sweeney. «Detecting earnings management.» *Accounting Review*, 1995: 193-225.

Dechow, P. M., W. Ge, και C. Schrand. «Understanding earning quality: A review of the proxies, their determinants and their consequences.» *Journal of Accounting and Economics*, 2010: 344-401.

Ewert, R., και A. Wagenhofer. «Economic Effects of Tightening Accounting Standards to Restrict Earnings Management.» *The Accounting Review*, 2005: 1101-1124.

Givoly, D., C. Hayn, και S Katz. «The changing time-series properties of earnings, cash flows and accruals: Has financial reporting become more conservative?» *Journal of Accounting and Economics*, 2010: 287-320.

Goel, A. M., και A. V. Thakor. «Why do firms smooth earnings.» *The Journal of Business*, 2003: 151-192.

Hope, O. K., W. P. Thomas, και D. Vyas. «Financial reporting quality of US private and public firms.» *Accounting Review*, 2013: 1715-1742.

Hribar P and Nichols C.D. «The use of unsigned earnings quality measures in tests of earnings management.» *Journal of Accounting Research* (Journal of Accounting Research), 2007.

Kothari, S. P., A. J. Leone, και C. E. Wasley. «Performance matched discretionary accrual measures.» *Journal of Accounting and Economics*, 2005: 163-197.

Lang, M., J. S. Raedy, και M. H. Yetman. «How representative are firms that are cross-listed in the United States? An analysis of accounting quality.» *Journal of accounting Research*, 2003: 363-386.

Liu, Siming Diane, και Len Skerratt. «Earnings quality across listed, medium-sized, and small companies in the UK.» *SSRN.* 2014.

McNichols, M. F. «Discussion of the quality of accruals and earnings: the role of accruals estimation errors.» *Accounting Review*, 2002: 61-69.

Myers, J. N., L. A. Myers, και D. J. Skinner. «Earnings momentum and earnings management.» *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 2007: 249-284.

Yurisandi, Try, και Evita Puspitasari. «Financial Reporting Quality - Before and After IFRS Adoption Using NiCE Qualitative Characteristics Measurement.» *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2015: 644-652.

Διεθνή Πρότυπα Χρηματοοικονομικής Πληροφόρησης. Grant Thornton, 2016.

Χαλικιάς, Ιωάννης. *Στατιστική, Μέθοδοι Ανάλυσης για Επιχειρηματικές Αποφάσεις.* Rosili, 2010.

Χρήστου, Γεώργιος Κ. *Εισαγωγή στην Οικονομετρία.* Τόμ. 1. 2 τόμ. Αθήνα: Gutenberg, 2006.