



**ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

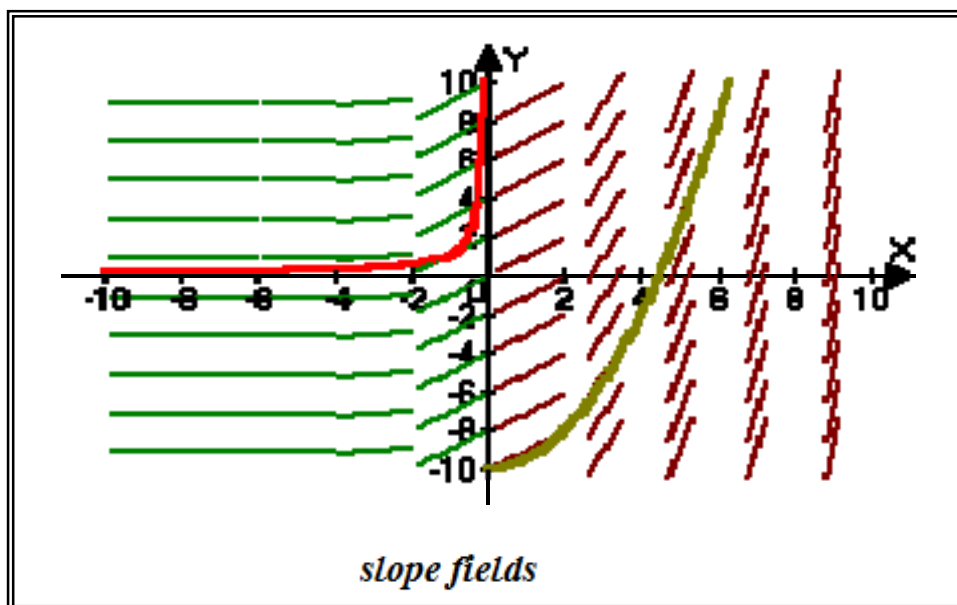
ΤΜΗΜΑ: ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ: ΦΟΡΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ
ΚΕΡΔΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ:
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ**

Εργασία Υποβληθείσα Για Την Απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος

ΑΝΔΡΕΑΣ Γ. ΓΕΩΡΓΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ



ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2009



**ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

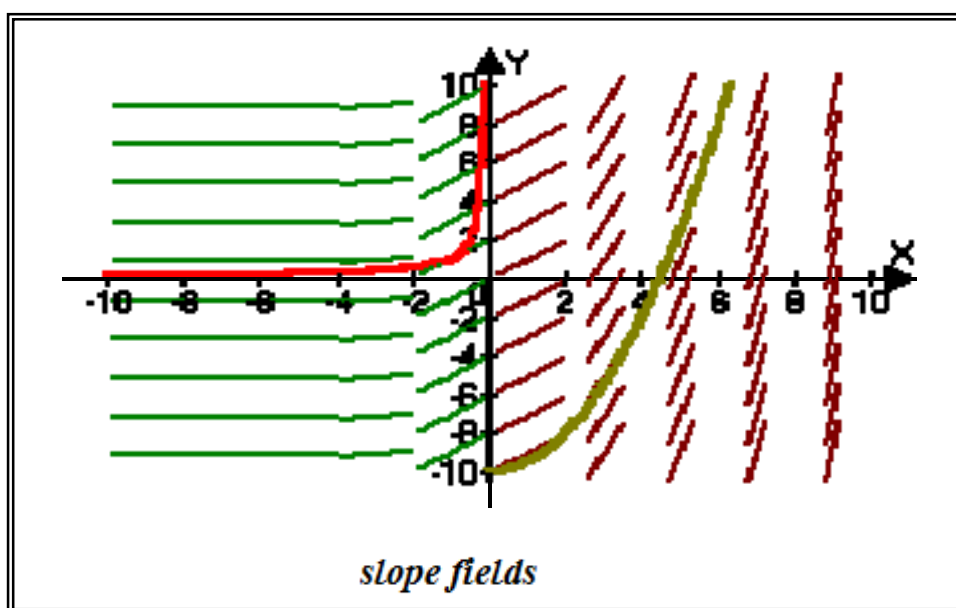
ΤΜΗΜΑ: ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ: ΦΟΡΟΛΟΓΙΑΣ & ΕΛΕΓΚΤΙΚΗΣ

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ
ΚΕΡΔΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ:
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΡΑΠΕΖΩΝ**

Εργασία Υποβληθείσα Για Την Απόκτηση Διδακτορικού Διπλώματος

ΑΝΔΡΕΑΣ Γ. ΓΕΩΡΓΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ



ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

ΜΕΛΗ ΕΠΤΑΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Αναστάσιος Τσάμης

Καθηγητής Λογιστικής
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Βασιλική Μαλινδρέτου

Καθηγήτρια Χρηματοοικονομικής
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Τασόπουλος Αναστάσιος

Καθηγητής Στατιστικής
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Οικονομικής &
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Γκιώκας Δημήτριος

Αναπληρωτής Καθηγητής
Επιχειρησιακής Έρευνας
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών

Κλεφτοδήμος Δημήτριος

Επίκουρος Καθηγητής Λογιστικής
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Φίλος Ιωάννης

Επίκουρος Καθηγητής Λογιστικής
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

Κέφης Βασίλειος

Επίκουρος Καθηγητής
Διοίκησης Επιχειρήσεων
Πάντειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Δημόσιας Διοίκησης

.....στην αδερφή μου Χριστίνα,

στη μητέρα μου Ντέπη
και

στον πατέρα μου Γιώργο

Ευχαριστίες

Η διδακτορική μου διατριβή εκπονήθηκε στον τομέα Φορολογίας και Ελεγκτικής του Παντείου Πανεπιστημίου κατά τη χρονική περίοδο 2006 – 2009. Σε αυτό το χρονικό διάστημα θεωρώ ότι αποκόμισα σημαντικά μαθήματα. Μαθήματα, τα οποία δεν αφορούν μόνο την επιστημονική μου κατάρτιση μέσα από τις ατελείωτες ώρες διαβάσματος και προβληματισμού, αλλά μαθήματα τολμώ να πω ζωής, τα οποία διδάχτηκα από όλους αυτούς τους ανθρώπους που με στήριξαν και μου έδωσαν πολλά, όλο αυτό το διάστημα. Το σίγουρα είναι ότι χωρίς την υποστήριξη αυτών των ανθρώπων, η συμβολή των οποίων υπήρξε καθοριστική, τόσο κατά την εξέλιξη της διατριβής μου, όσο και για την ολοκλήρωσή της, δεν θα ήμουν στη θέση που είμαι τώρα, να γράφω δηλαδή το τελευταίο κομμάτι της διδακτορικής μου διατριβής. Ας μου επιτραπεί λοιπόν να τους αναφέρω παρακάτω, ως ένα ελάχιστο δείγμα ευγνωμοσύνης, βαθιάς εκτίμησης και σεβασμού προς το πρόσωπό τους, με την υπόσχεση ότι θα προσπαθώ πάντα να τους κάνω υπερήφανους και να είμαι δίπλα τους όποτε με χρειαστούν.

Είναι γεγονός ότι το μεγαλύτερο ευχαριστώ το χρωστάω στον Καθηγητή μου, Καθ. Αναστάσιο Τσάμη, ο οποίος μου έδωσε την ευκαιρία να πραγματοποιήσω αυτό μου το όνειρο. Η ευγνωμοσύνη μου στο πρόσωπό του είναι απεριόριστη, όχι μόνο για αυτό το λόγο. Θα πρέπει να τονίσω ότι ήταν πάντα δίπλα μου, όποτε και αν χρειάστηκα την επιστημονική (και όχι μόνο) συμβουλή του, δημιουργώντας πάντα ένα άψογο κλίμα συνεργασίας. Αποτελεί για εμένα χωρίς υπερβολή, ακαδημαϊκό, επαγγελματικό και ηθικό πρότυπο, και αισθάνομαι πολύ τυχερός που τον γνώρισα και συνεργάστηκα μαζί του. Τον ευχαριστώ μέσα από την καρδιά μου για το ανιδιοτελές και ειλικρινές του ενδιαφέρον και για την εμπιστοσύνη και τη στήριξη που έδειξε στο πρόσωπό μου. Του δίνω την υπόσχεση ότι δεν θα τον ξεχάσω ποτέ.

Σημαντική υπήρξε και η συμβολή των μελών της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής, του κ. Αποστόλου και της κα. Μαλινδρέτου, οι οποίοι συνέβαλαν στην τελειοποίηση της διατριβής με τις εύστοχες παρατηρήσεις τους. Τους ευχαριστώ για την υποστήριξή τους.

Ξεχωριστά νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω κάποια άτομα, τα οποία με τίμησαν με τη φιλία τους και τα τελευταία αυτά τρία χρόνια, ιδιαίτερα τους πιο στενούς μου φίλους τον Αντώνη, τη Βούλα, το Νίκο και το Λάμπρο. Ήταν πάντα σταθερά δίπλα μου, όποτε και αν χρειάστηκα τη στήριξή τους, και σίγουρο είναι ότι μου έχουν προσφέρει πολλά περισσότερα και από όσα οι ίδιοι φαντάζονται. Αποδείχτηκαν αληθινοί φίλοι και επιβεβαίωσαν την πεποίθησή μου ότι οι πιο επιστήθιοι φίλοι είναι αυτοί των παιδικών και φοιτητικών χρόνων.

Επίσης, κατά την διάρκεια αυτών των τριών χρόνων, υπήρξαν και άλλοι άνθρωποι που με τον τρόπο τους, όσο μπορούσαν, με στήριξαν σε αυτή τη δύσκολη προσπάθειά μου αλλά όμως δεν βλέπομαστε πλέον.. Με τίμησαν όμως με την αγάπη τους και το χρόνο που αφιέρωσαν για να με γνωρίσουν. Το σίγουρο είναι ότι θα τους έχω πάντα μέσα στην καρδιά και στο μυαλό μου. Τους ευχαριστώ πολύ.

Κλείνοντας, δε θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου. Μάνα είναι μόνο μία και κανείς δε θα μπορούσε να το διαψεύσει, πόσο μάλλον εγώ. Οι δικές της αμέτρητες θυσίες, η υπομονή και η επιμονή της ήταν αυτά που με έκαναν να αγαπήσω και να καταλάβω τα δώρα που προσφέρει το διάβασμα και η συνεχής επιδίωξη της γνώσης. Ότι έχω σήμερα ως στοιχείο του χαρακτήρα μου και υπερηφανεύομαι για αυτό οφείλεται πρωταρχικά σε εκείνη. Το «μικρόβιο» όμως του διδακτορικού και την αγάπη μου για την έρευνα τα οφείλω στον πατέρα μου, ο οποίος με έκανε να πιστέψω ότι το διδακτορικό είναι πάνω από όλα μία Ιδέα και ότι τη γνώση δεν πρέπει να τη συνδέω με το χρήμα και τα υλικά αγαθά. Είναι κάτι πολύ ανώτερο. Τον ευχαριστώ γιατί μου χάρισε το ρομαντισμό, που είχα τόσο ανάγκη. Ελπίζω η δουλειά μου να τον κάνει περήφανο. Όσο για την πιο στενή μου φίλη, την αδερφή μου Χριστίνα, την ευχαριστώ καταρχήν, γιατί οι κόποι και ο αγώνας της για το δικό της διδακτορικό υπήρξαν πολλές φορές πηγή έμπνευσης για εμένα και παράδειγμα. Η βοήθειά της και οι συμβουλές της πάντα είχαν ιδιαίτερη βαρύτητα. Αυτό όμως είναι το λιγότερο. Ξέρω Χριστίνα, πως ακόμα και όλα να χαθούν ή να μην πάνε όπως τα θέλω, θα είσαι πάντα κάπου εκεί κοντά. Θα έχεις πάντα ξεχωριστή θέση στην καρδιά μου. Σε ευχαριστώ για όλα... Μεγάλη ευγνωμοσύνη οφείλω φυσικά στους πολυαγαπημένους μου θείους που πάντα με έβλεπαν σαν παιδί τους. Στο θείο μου Γιάννη, το ρομαντικό αυτό οικονομολόγο, ο οποίος με τις παθιασμένες του συζητήσεις για τα Οικονομικά είναι ο λόγος που με έκανε να επιλέξω και να αγαπήσω αυτή την Επιστήμη από μικρή ηλικία, αλλά και στη θεία μου Λίλιαν, στην οποία πάντα θαύμαζα την αυθεντική της καρδιά και την ευχαριστώ πολύ για την ειλικρινή της αγάπη.

Σε αυτούς τους ανθρώπους, η συμβολή των οποίων για διαφορετικούς λόγους υπήρξε καθοριστική για εμένα, αφιερώνω την παρούσα διδακτορική διατριβή, ως ένα ελάχιστο δείγμα της ευγνωμοσύνης και της απεριόριστης αγάπης μου...

Ανδρέας Γεωργαντόπουλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

ΔTK	Δείκτης Τιμών Καταναλωτή
PP&E	Πάγιος Εξοπλισμός
$\delta.ε.$	Διάστημα Εμπιστοσύνης
R&D	Έρευνα και Ανάπτυξη
A_t	Απλός Κινητός Μέσος
N	Αριθμός Παρατηρήσεων
W_i	Συντελεστής Στάθμισης Μεταβλητής
F_t	Η Πρόβλεψη για την Περίοδο (t)
F_{t-1}	Η Πρόβλεψη για την Περίοδο (t-1)
A_{t-1}	Η Πραγματική τιμή μιας χρονοσειράς την προηγούμενη περίοδο
α	Σταθερά Ομαλοποίησης
Y_t	Εξαρτημένη Μεταβλητή (πληθυσμού) τη στιγμή (t)
X_t	Ανεξάρτητη Μεταβλητή (πληθυσμού) τη στιγμή (t)
β_0, β_1	Συντελεστές Παλινδρόμησης (πληθυσμού)
u_t	Διαταρακτικός Όρος τη στιγμή (t)
σ^2	Διακύμανση
σ	Τυπική Απόκλιση
COV	Συνδιακύμανση
$E_{(Yt)}$	Αναμενόμενη Τιμή για τη Μεταβλητή
$V_{(Yt)}$	Διακύμανση της Μεταβλητής (Y) τη στιγμή (t)
$\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$	Εκτιμήσεις για τους Συντελεστές της Παλινδρόμησης (δείγματος)
$\hat{Y}_t$	Εξαρτημένη Μεταβλητή (δείγματος) τη στιγμή (t)
$\hat{u}_t$	Κατάλοιπα Παλινδρόμησης τη στιγμή (t)
$\bar{Y}, \bar{X}$	Αριθμητικοί Μέσοι (εξαρτημένων και ανεξάρτητων) μεταβλητών
Δ	Ορίζουσα
H_0	Μηδενική Υπόθεση
H_1	Εναλλακτική Υπόθεση
Student's (t)	Κατανομή "Student"
ρ	Συντελεστής Συσχέτισης
R^2	Συντελεστής Προσδιορισμού
$R^2_{adj.}$	Προσαρμοσμένος Συντελεστής Προσδιορισμού
MAE	Μέσος των Καταλοίπων
SEE	Τυπική Απόκλιση των Καταλοίπων
d - stat	"Durbin – Watson" στατιστική
d	Τιμή κριτηρίου "Durbin – Watson"
DW test	Κριτήριο "Durbin – Watson"
$\hat{\rho}$	Εκτιμώμενος Συντελεστής Συσχέτισης
WHCCME	Κριτήριο "White"
ΚΠΦ, EBT	Κέρδη Προ Φόρων
ROE	Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων

FL	Χρηματοοικονομική Μόχλευση
TA	Συνολικό Ενεργητικό
ND	Καθαρό Χρέος
STD	Βραχυπρόθεσμο Χρέος
LTD	Μακροπρόθεσμο Χρέος
C.E.	Ταμιακά Ισοδύναμα
Cash	Διαθέσιμα
Equity	Ίδια Κεφάλαια
NC	Καθαρό Κεφάλαιο
KTE	Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού
ΚΤΠ	Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων
ΚΤΑ	Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων
ΔΚΤ , ΔΚΤ , ICR	Δείκτης Κάλυψης Τόκων
L / A , D / A	Συν. Υποχρεώσεις / Συν. Ενεργητικό
NI	Καθαρά Έσοδα
ETE	Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος
ATE	Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος
F.E.	Μελλοντικά Κέρδη
E _t	Παρόντα Κέρδη
X _{t/4}	Η Συγκεντρωτική Τριμηνιαία Τιμή μιας Μεταβλητής Σταθμισμένη ως προς Ενεργητικό τη στιγμή (t)
x _{b,t/4}	Η Τριμηνιαία Τιμή μιας Μεταβλητής για κάθε Τράπεζα του Δείγματος τη στιγμή (t)
TA _{b,t/4}	Το Συνολικό Ενεργητικό κάθε Τράπεζας του Δείγματος σε Τριμηνιαία Βάση
TA _{t/4}	Το Συνολικό Ενεργητικό Όλων των Τραπεζών του Δείγματος σε Τριμηνιαία Βάση τη στιγμή (t)
CV	Συντελεστής Μεταβλητότητας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
2. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ & ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	23
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	23
2.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ.....	24
2.2.1 Παρουσίαση Αντικειμένου της Έρευνας.....	24
2.2.2 Ανάλυση Δείγματος και Πηγών Δεδομένων	28
2.2.3 Γενικές Ερευνητικές Υποθέσεις	39
2.2.4 Χρησιμότητα Εφαρμογής Οικονομικών Υποδειγμάτων	41
2.3 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	44
2.3.1 Κατηγορίες Προβλεπτικών Μεθοδολογιών.....	45
2.3.2 Ερευνητική Δραστηριότητα στην Πρόβλεψη Κερδοφορίας	57
3.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	73
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	73
3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	75
3.2.1 Το Γραμμικό Υπόδειγμα.....	75
3.2.2 Στάδια Ερευνητικής Ανάλυσης	89
3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ.....	115
3.3.1 Εισαγωγή	115
3.3.2 Κέρδη Προ Φόρων (Earnings Before Tax).....	116
3.3.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE).....	117
3.3.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (Financial Leverage).....	118
3.3.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt).....	118
3.3.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)	120
3.3.7 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (ΚΤΕ).....	121
3.3.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)	122
3.3.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)	122
3.3.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (ΔΚΤ)	123
3.3.11 Σύν. Υποχρεώσεων / Συν. Ενεργητικό (Liabilities to Assets).....	124
3.3.12 Αμεση Ρευστότητα (Liquidity – Quick Ratio).....	125
3.3.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity Ratio)	126
3.3.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών / Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income).....	127
3.3.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income).....	128
3.3.16 Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets) ...	129
3.3.17 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών / Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets).....	130
3.3.18 Συνολικά Έσοδα / Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)	131
3.3.19 Σύνολο Εξόδων / Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets).....	131
3.3.20 Συνολικά Έσοδα / Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses).....	132
3.3.21 Συνολικά Έσοδα / Υποχρεώσεις (Income to Liabilities).....	133

4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	135
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	135
4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	138
4.2.1 Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ)	138
4.2.2 Alpha Bank	160
4.2.3 EFG Eurobank	181
4.2.4 Emporiki Bank	202
4.2.5 Agrotiki Bank.....	223
4.2.6 Τράπεζα Πειραιώς	244
4.2.7 Aspisi Bank	265
4.2.8 Λαϊκή Τράπεζα	286
4.3 ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΛΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	307
4.3.1 Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ)	308
4.3.2 Alpha Bank	330
4.3.3 EFG Eurobank	358
4.3.4 Emporiki Bank	383
4.3.5 Agrotiki Bank.....	403
4.3.6 Τράπεζα Πειραιώς	423
4.3.7 Aspisi Bank	446
4.3.8 Λαϊκή Τράπεζα	472
4.4 ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	497
4.4.1 Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ)	499
4.4.2 Alpha Bank	501
4.4.3 EFG Eurobank	503
4.4.4 Emporiki Bank	505
4.4.5 Agrotiki Bank.....	507
4.4.6 Τράπεζα Πειραιώς	509
4.4.7 Aspisi Bank	511
4.4.8 Laiki Bank.....	513
4.5 ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	515
4.5.1 Απλά Γραμμικά Μοντέλα Μέτρησης Προβλεπτικής Ικανότητας Σε Δειγματικό Επίπεδο	517
4.5.2 Πολλαπλό Γραμμικό Μοντέλο Μέτρησης Προβλεπτικής Ικανότητας Σε Δειγματικό Επίπεδο	542
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	545
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	545
5.2 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	547
5.3 ΕΞΑΓΩΓΗ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ	553
5.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	563
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	567
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	579

1. ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ

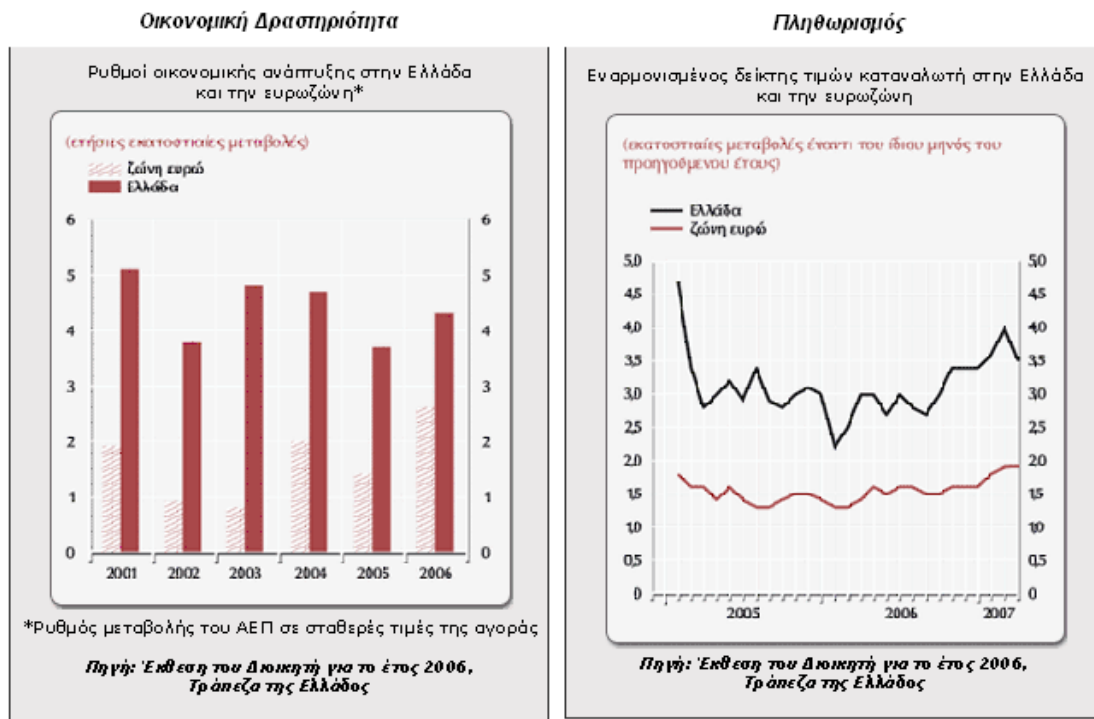
Η απελευθέρωση των χρηματοπιστωτικών αγορών, η ελεύθερη διακίνηση κεφαλαίων διεθνώς καθώς και η τεχνολογική πρόοδος στους τομείς της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, είναι ίσως οι πιο σημαντικοί λόγοι που οδήγησαν τις σύγχρονες Δυτικές Οικονομίες στην ανάγκη ανάπτυξης ενός εξελιγμένου και εξειδικευμένου χρηματοπιστωτικού συστήματος, το οποίο να καλύπτει τις αυξημένες και πολυποίκιλες κεφαλαιακές ανάγκες επιχειρήσεων και ιδιωτών. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχουν ενταθεί και επεκταθεί οι εργασίες των τραπεζών σε περισσότερες οικονομικές δραστηριότητες και με συμμετοχή σε νέους τομείς, προσπαθώντας ακριβώς να ικανοποιήσουν τη συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για κεφάλαια που απαιτούνται από το σύστημα για να ενισχυθούν οι απαιτούμενοι ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης, εφόσον η τελευταία αποτελεί το βασικό «κλειδί», που συμβάλλει καθοριστικά στη σταθερή βελτίωση και ενίσχυση των περισσότερων μακροοικονομικών μεγεθών.

Οι τράπεζες λοιπόν, έχουν αποκτήσει πλέον έναν πολυσχιδή και σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη των Εθνικών Οικονομιών, έχοντας αξιοποιήσει σε σημαντικό βαθμό τις δυνατότητες που τους πρόσφερε η απελευθέρωση και τάση παγκοσμιοποίησης των αγορών. Σημειώνοντας ικανοποιητικές επιδόσεις και ανταγωνιστική ισχύ τα τελευταία χρόνια, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη καινοτόμων χρηματοδοτικών προϊόντων και εμπλουτίζοντας την τραπεζική φιλοσοφία με έντονα πελατοκεντρικά χαρακτηριστικά, μπορούμε να πούμε σήμερα ότι η μελλοντική πορεία τόσο των επιμέρους Εθνικών Οικονομιών, όσο και η ανάπτυξη και σταθερότητα του παγκόσμιου οικονομικού περιβάλλοντος, εξαρτώνται άμεσα από την εύρυθμη λειτουργία και κερδοφόρα πορεία των Τραπεζικών Ιδρυμάτων.

Εστιάζοντας τώρα την ανάλυσή μας στο ελληνικό τραπεζικό σύστημα, μιας και αυτό αποτελεί το αντικείμενο της παρούσας διατριβής, μπορούμε να πούμε, ότι η πορεία του τα τελευταία χρόνια υπήρξε δυναμική και ραγδαία. Αιτίες αυτής της αλματώδους, θα μπορούσαμε να πούμε, ανάπτυξης δεν αποτελούν μόνο ο τεχνολογικός εκσυγχρονισμός, η αύξηση του ανταγωνισμού ή η δημιουργία νέων

τραπεζικών προϊόντων, αλλά εξίσου σημαντικός λόγος υπήρξε η σημαντική βελτίωση των περισσότερων μακροοικονομικών μεγεθών.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ



Διάγραμμα 1.1

Διάγραμμα 1.2

Όπως βλέπουμε ενδεικτικά και στα παραπάνω Διαγράμματα, οι υψηλοί ρυθμοί οικονομικής ανάπτυξης στη χώρα μας, (που τα τελευταία χρόνια ήταν σταθερά πάνω από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο και μάλιστα οι δεύτεροι υψηλότεροι στην ΕΕ-15), η μεγάλη προσπάθεια αύξησης των αγορών – στόχων, καθώς και η πολιτική ιδιωτικοποιήσεων στον χρηματοπιστωτικό τομέα, άλλαξαν το τοπίο του τραπεζικού ανταγωνισμού φέρνοντας πολλαπλά οφέλη σε επενδυτές, δανειολήπτες και γενικότερα στην ελληνική οικονομία. Από την άλλη βέβαια, δεν θα πρέπει να παραλείψουμε ότι σε πολλές περιπτώσεις το φαινόμενο της στροφής των ελληνικών νοικοκυριών προς τον τραπεζικό δανεισμό δεν οφείλεται μόνο στα σημαντικά πλεονεκτήματα που αναμφίβολα προσφέρει η τραπεζική χρηματοδότηση, αλλά είναι ένα φαινόμενο που πηγάζει και από την αλματώδη αύξηση του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ), η οποία παρατηρήθηκε στη χώρα μας από το 2001, που συμπίπτει και χρονικά με την περίοδο υιοθέτησης του ευρώ. Όπως φαίνεται λοιπόν και από το Διάγραμμα 1.2, ο (ΔΤΚ) στη χώρα μας παρότι παρουσιάζει σημαντική

μείωση από το 2004 και μετά, εξακολουθεί να είναι σε πολύ υψηλότερα επίπεδα από αυτά της ευρωζώνης (Εκθεση του Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος, 2006).

Το ερώτημα οπότε που εύλογα προβληματίζει τους οικονομικούς αναλυτές είναι αν η έντονα θετική αυτή πορεία που έχει διαγράψει ο ελληνικός τραπεζικός κλάδος την τελευταία δεκαετία, δύναται να συνεχιστεί και τα επόμενα χρόνια. Αν δηλαδή, η σημαντική μεγέθυνση του τραπεζικού τζίρου, που οδήγησε σε μεγάλη ανάπτυξη το ελληνικό τραπεζικό σύστημα (και κατ' επέκταση την ελληνική οικονομία), δύναται να συνεχιστεί και στο μέλλον και κατά πόσο είναι δυνατόν κάτι τέτοιο να το προβλέψουμε. Υπάρχουν βέβαια και πολλά επιμέρους ερωτήματα για τη μελλοντική πορεία του ελληνικού χρηματοπιστωτικού συστήματος, τα οποία σκιαγραφούν και την εν δυνάμει εξέλιξή του. Ενδεικτικά, ορισμένα από αυτά είναι τα παρακάτω:

- Όπως και σε πολλές χώρες της Ευρωζώνης, θα εξακολουθήσουν οι πέντε μεγάλες εγχώριες τράπεζες να δίνουν τον τόνο και την κατεύθυνση του χρηματοοικονομικού συστήματος ή στην Ελλάδα θα μουν στον στίβο του ανταγωνισμού νέα Τραπεζικά Ιδρύματα; Μήπως οι ξένες τράπεζες μουν πιο δυναμικά στην ελληνική αγορά;
- Οι ελληνικές τράπεζες θα μπορέσουν να ανταγωνιστούν τις ευρωπαϊκές στο γειτονικό χώρο της ΝΑ Ευρώπης συνεχίζοντας την έντονα ανοδική κερδοφορία τους;
- Έχει ωριμάσει το χρηματοπιστωτικό σύστημα στη χώρα μας ή έχει δρόμο ακόμα να διανύσει μέχρι να φτάσει το αντίστοιχο σύστημα στις πλουσιότερες χώρες της Ευρώπης; (Hardouvelis, Malliaropoulos & Pristley, 2006)

Για να μπορέσουμε όμως να αποκτήσουμε μια συνολική εικόνα για τη μελλοντική πορεία του χρηματοοικονομικού συστήματος, είναι σημαντικό να δούμε πού βρισκόμαστε σήμερα και πώς φτάσαμε έως εδώ, μιας και βασική υπόθεση που υποστηρίζει και η συγκεκριμένη ακαδημαϊκή εργασία (και θα αναλυθεί εκτενώς σε επόμενο κεφάλαιο) είναι ότι το παρελθόν και το παρόν είναι ο πιο ασφαλής τρόπος εκτίμησης της μελλοντικής πορείας.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς μας λοιπόν, οι οποίοι βασίζονται σε Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις, στο τέλος του 2004 το σύνολο Ενεργητικού των ελληνικών τραπεζών ανερχόταν σε 229,4 δισ. ευρώ. Οι 14 υπό ελληνικό έλεγχο εμπορικές τράπεζες είχαν σύνολο ενεργητικού 180,1 δισ. ευρώ, που ως τάξη μεγέθους είναι ισοδύναμο με το 108,9% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) της Ελλάδας.

Στο διάστημα 1995-2004 έγιναν 34 εξαγορές και συγχωνεύσεις, με τον αριθμό των Πιστωτικών Ιδρυμάτων να παραμένει στα ίδια περίπου επίπεδα (από 53 το 1995 σε 62 το 2004), ενώ στην Ευρωζώνη ο αριθμός μειώθηκε κατά -48% περίπου. Γενικά, ο αριθμός των τραπεζών που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα είναι μικρός σε σχέση με τον αντίστοιχο αριθμό στις χώρες της Ευρωζώνης, αλλά στην Ελλάδα μετά το 1995 παρατηρήθηκε μια πολύ μεγάλη αύξηση στον αριθμό των υποκαταστημάτων, 42%, σε σχέση με 3,6% στην Ευρωζώνη. Τα τελευταία χρόνια, οι ελληνικές τράπεζες ακολούθησαν τους Έλληνες πελάτες τους, οι οποίοι επεκτάθηκαν στη ΝΑ Ευρώπη. Η επέκταση αυτή των τραπεζών έχει αυξήσει τα σημερινά κόστη τους, αλλά αναμένεται να αποτελέσει σημαντική πηγή κερδοφορίας στο μέλλον, καθώς οι Οικονομίες των χωρών αυτών αναμένεται να αποκτήσουν δυναμική σύγκλισης προς εκείνες των Δυτικοευρωπαϊκών χωρών. Η επέκταση μάλιστα στην ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων αναμένεται να συνεχιστεί, αφού οι χώρες αυτές δεν έχουν ακόμα ωριμάσει χρηματοπιστωτικά.

Παρά τη μεγάλη ανάπτυξή τους, οι τράπεζες στην Ελλάδα παραμένουν μικρές σε σχέση με αντίστοιχες τράπεζες στο εξωτερικό. Με βάση τα ίδια εμποτικά κεφάλαια πρώτης κατηγορίας (Tier I), μόνο δύο ελληνικές τράπεζες ανήκουν στις 100 μεγαλύτερες της Ευρώπης και καμία δεν ανήκει στις 100 μεγαλύτερες στον κόσμο. Μια παρόμοια εικόνα δίνει και η σύγκριση του Ενεργητικού. Το μέγεθος των ελληνικών τραπεζών είναι αντικείμενο ευρύτερης συζήτησης στη χώρα μας σχετικά με το ζήτημα δημιουργίας εθνικών χρηματοπιστωτικών «γιγάντων», που να μπορούν να ανταγωνίζονται στην Ευρωζώνη, χωρίς όμως να επηρεάζουν τον υγιή ανταγωνισμό εντός των ορίων της χώρας. Σήμερα, η συζήτηση για εθνικούς «γίγαντες» εξακολουθεί να υπάρχει, αλλά στον τραπεζικό χώρο το ενδιαφέρον έχει επικεντρωθεί κυρίως στην αποτελεσματικότητα και την κερδοφορία των τραπεζών. Οι αναλυτές διαφόρων Οίκων εντός και εκτός Ελλάδος, που παρουσιάζουν τα μεγέθη για τους επενδυτές στο Χρηματιστήριο, ενδιαφέρονται κυρίως για τη μελλοντική κερδοφορία, απ' όπου και αν αυτή προέλθει δυνητικά.

Συγκρίνοντας τα μερίδια αγοράς των 14 ελληνικών τραπεζών, παρατηρούμε ότι οι μεγάλες τράπεζες είναι συνολικά έξι, (συμπεριλαμβανομένης και της Αγροτικής Τράπεζας, που παλαιότερα θεωρείτο ειδικός πιστωτικός οργανισμός και αποτελούσε αντικείμενο συχνών πολιτικών παρεμβάσεων). Οι έξι τράπεζες είναι η Εθνική, η Alpha, η Eurobank, η Αγροτική, η Εμπορική και η Πειραιώς (οι οποίες μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται και στο δείγμα της έρευνάς μας). Ακολουθούν κατά τάξη μεγέθους, οι σημερινοί δύο ειδικοί πιστωτικοί οργανισμοί, το Ταχυδρομικό Ταμιευτήριο και το Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, των οποίων το Ενεργητικό είναι μικρότερο από αυτό της μικρότερης των έξι τραπεζών, αλλά πολύ μεγαλύτερο από το αντίστοιχο Ενεργητικό των υπόλοιπων 8 τραπεζών.

Παρά το γεγονός ότι οι ελληνικές τράπεζες είναι μικρές για τα ευρωπαϊκά μεγέθη, ο βαθμός συγκέντρωσης στην Ελλάδα είναι από τους υψηλότερους στην Ευρωζώνη. Το μερίδιο στην Ελλάδα είναι 12 ποσοστιαίες μονάδες μεγαλύτερο από το αντίστοιχο μερίδιο στην ΕΕ-12. Η συγκέντρωση του τραπεζικού τομέα αυξήθηκε τα τελευταία χρόνια, αφού το μερίδιο Ενεργητικού των 5 μεγαλύτερων τραπεζών από 56% το 1997 ανέβηκε στο 65% το 2004. Κάτι ανάλογο συνέβη και στην Ευρωζώνη.

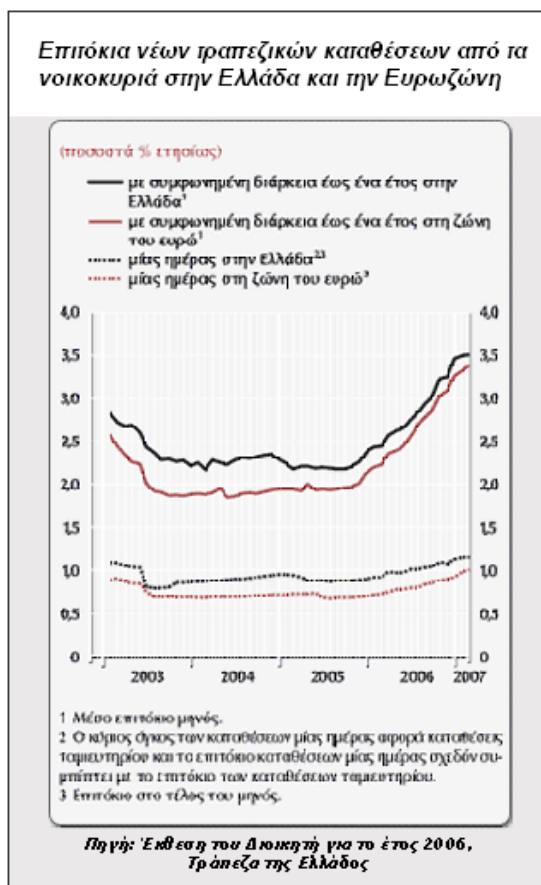
Οι χορηγήσεις αυξήθηκαν με πολύ μεγαλύτερο ρυθμό από τις καταθέσεις: υπερ-τριπλασιάστηκαν, καταλαμβάνοντας το 62% του Ενεργητικού το 2004 σε σχέση με το 30% που κατείχαν το 1995 και η επέκταση προήλθε κυρίως από τη λιανική τραπεζική (στεγαστικά και καταναλωτικά δάνεια).

Οι τράπεζες αναγκάστηκαν να αντλήσουν τα απαιτούμενα κεφάλαια από διάφορες πηγές. Ρευστοποίησαν παλαιές θέσεις σε ομόλογα και μάλιστα με υψηλά κέρδη, λόγω της πτώσης των επιτοκίων και αύξησης των τιμών τους. Επίσης, με την είσοδο στην Ευρωζώνη οι υψηλές υποχρεωτικές δεσμεύσεις του παρελθόντος μειώθηκαν δραματικά, απελευθερώνοντας πολύτιμη ρευστότητα, που διοχετεύτηκε σε νέες χορηγήσεις. Τα έτη 2004 και 2005, ορισμένες τράπεζες τιτλοποίησαν μέρος των στεγαστικών τους δανείων και κάλυψαν μέρος των αναγκών τους για ρευστότητα. Πολλές τράπεζες έχουν επίσης εκδώσει και ομολογιακά δάνεια, τα οποία όταν έχουν χαρακτηριστικά μειωμένης εξασφάλισης λογίζονται και ως εποπτικά κεφάλαια δεύτερης κατηγορίας. Παρά τις πηγές αυτές, η συνεχιζόμενη πιστωτική επέκταση εξακολουθεί να δημιουργεί έλλειψη ρευστότητας στο τραπεζικό σύστημα, η οποία ικανοποιείται με την εισροή διεθνών κεφαλαίων.

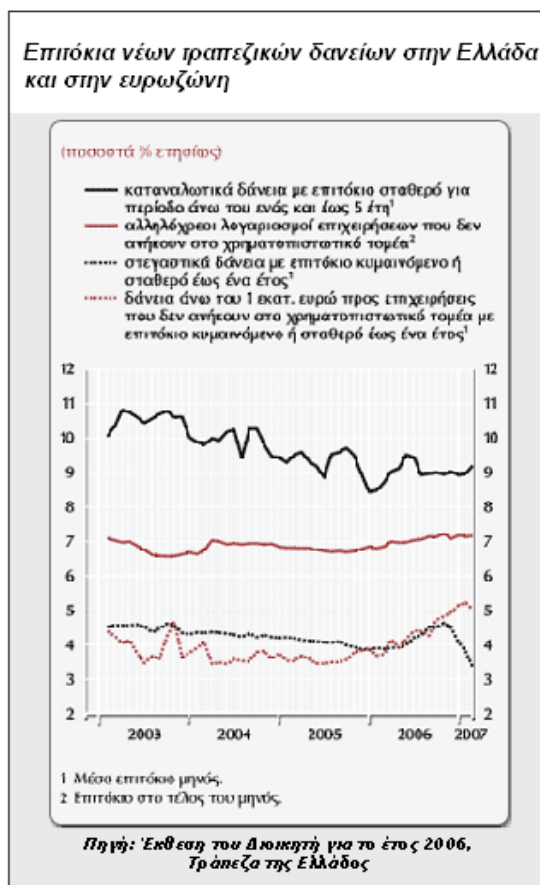
Στο τέλος του 2004, οι χορηγήσεις προς τις επιχειρήσεις ανέρχονταν στο 39,2% του ΑΕΠ, ένα ποσοστό πολύ κοντά στο μέσο όρο της Ευρωζώνης, πού ήταν 41,4%. Τα στεγαστικά δάνεια βρίσκονταν στο 20,8% του ΑΕΠ έναντι 35,4% στην Ευρωζώνη, ενώ τα καταναλωτικά με 11,2% του ΑΕΠ, έχουν ξεπεράσει το μέσο ποσοστό του 7% στην Ευρωζώνη. Η συνολική πιστωτική επέκταση έφτασε στο δεύτερο τρίμηνο του 2005 το 72,3% του ΑΕΠ σε σχέση με 94,1% στην Ευρωζώνη.

Οι τράπεζες, επίσης, την περίοδο 2004 - 2005 εξυγίαναν τους Ισολογισμούς τους, μειώνοντας το ποσοστό των μη εξυπηρετούμενων δανείων στο μισό σε σχέση με 7 χρόνια νωρίτερα. Η κερδοφορία και η αποτελεσματικότητά τους είναι ικανοποιητικές και τις έχουν φέρει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος των ξένων θεσμικών επενδυτών. Σήμερα, ένα μεγάλο ποσοστό των μετοχών των τραπεζών ανήκουν σε ξένους θεσμικούς επενδυτές. Το γεγονός αυτό από μόνο του είναι μια ψήφος εμπιστοσύνης για την προοπτική των ελληνικών Τραπεζικών Ιδρυμάτων.

ΤΡΑΠΕΖΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ



Διάγραμμα 1.3



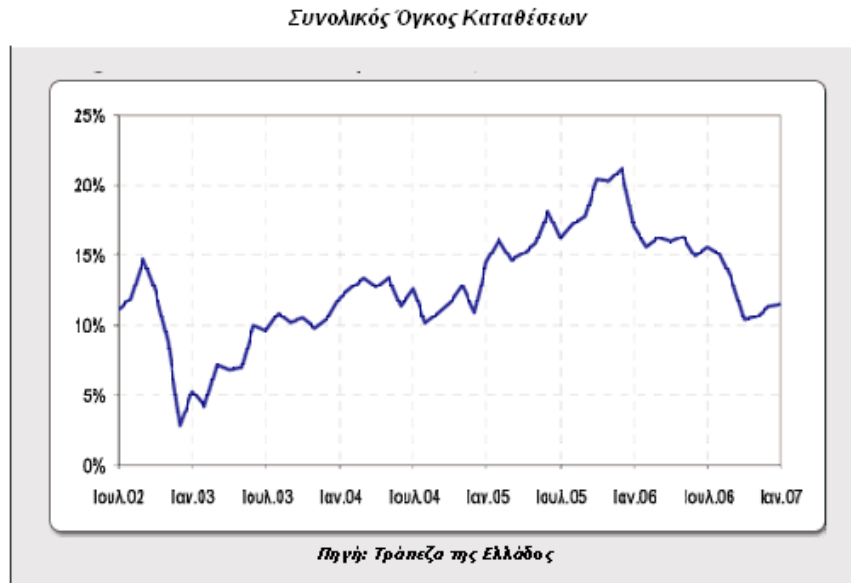
Διάγραμμα 1.4

Το ελληνικό τραπεζικό σύστημα έχει πλέον περάσει σε μία φάση ωρίμανσης και το μεγάλο ερώτημα σήμερα είναι κατά πόσον τα δάνεια προς τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις θα συνεχίσουν να αυξάνονται με υψηλούς ρυθμούς ή η οικονομία πλησιάζει ένα σημείο κορεσμού.



Διάγραμμα 1.5

Η εμπειρία της Ισπανίας και της Πορτογαλίας δείχνει ότι υπάρχουν σημαντικά περιθώρια πιστωτικής επέκτασης (Διάγραμμα 1.5), ιδιαίτερα στον χώρο των στεγαστικών δανείων, όπως φαίνεται και από το Διάγραμμα 1.4. Συγχρόνως, όμως, με τη ραγδαία αύξηση των χορηγήσεων, ο πιστωτικός κίνδυνος αποκτά μεγαλύτερο ειδικό βάρος και χρειάζεται περισσότερη προσοχή. Το χρηματοπιστωτικό σύστημα στην Ελλάδα δεν έχει περάσει περίοδο ύφεσης τα τελευταία 12 χρόνια και συνεπώς δεν έχει «αντανακλαστικά» στη διαχείριση του πιστωτικού κινδύνου. Από την άλλη, το γεγονός ότι τα ελληνικά νοικοκυριά, που για πολλά χρόνια βλέπουν το βιοτικό τους επίπεδο να βελτιώνεται, με κεφάλαια όμως τα οποία προέρχονται κυρίως από υπερβολικό τραπεζικό δανεισμό, σηματοδοτεί ότι ο κίνδυνος κορεσμού της οικονομίας δε θα πρέπει να παραβλέπεται, μιας και σήμερα εμφανίζεται αυξημένη η πιθανότητα να αναχθεί σε μείζον κοινωνικό πρόβλημα. Κάτι τέτοιο φαίνεται ξεκάθαρα και από το Διάγραμμα 1.6 καθότι παρατηρείται σημαντική μείωση στον όγκο των τραπεζικών καταθέσεων, ένδειξη της έλλειψης ρευστότητας που χαρακτηρίζει την οικονομία.



Διάγραμμα 1.6

Συνοψίζοντας τα παραπάνω, μπορούμε να πούμε ότι τα τελευταία χρόνια το ελληνικό τραπεζικό σύστημα έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην καθιέρωση και λειτουργία σύγχρονων αγορών, όπως η κεφαλαιαγορά, η αγορά ομολόγων, οι αποκρατικοποιήσεις, τα νέα τραπεζικά προϊόντα, η απρόσκοπτη εισαγωγή του Ευρώ.

Στην πορεία αυτή, το τραπεζικό σύστημα δεν λειτούργησε απλώς ως ένα άθροισμα επιχειρήσεων όπως σε άλλους κλάδους, αλλά έδρασε στρατηγικά και καταλυτικά για την εμπέδωση του νέου οικονομικού περιβάλλοντος και κέρδισε σε σημαντικό βαθμό την εμπιστοσύνη όλων των οικονομικών παραγόντων, επιχειρήσεων, αποταμιευτών, καταναλωτών και επενδυτών.

Στις νέες διαμορφούμενες συνθήκες, που χαρακτηρίζονται από νέες δυνατότητες, αλλά και μεγάλες αβεβαιότητες, τα Τραπεζικά Ιδρύματα θα πρέπει να επιδείξουν ότι διαθέτουν ξεκάθαρη μεσοπρόθεσμη στρατηγική και μεθοδικότητα στη λήψη αποφάσεων αναφορικά με τις επεκτάσεις τους σε νέες αγορές, μιας και υπάρχει μεγάλη ποικιλία νέων επενδυτικών επιλογών.

Οι προβλέψεις για το μέλλον είναι δύσκολες και παρακινδυνευμένες. Το μέλλον του χρηματοπιστωτικού συστήματος στη χώρα μας εξαρτάται από την πορεία των πέντε μεγάλων τραπεζών, διότι αυτές και οι θυγατρικές τους κατέχουν τη λεόντειο μερίδα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Οι τράπεζες αυτές δεν αντιμετωπίζουν σημαντικές απειλές, είναι υγιείς, δυναμικές, με δυνατή κεφαλαιακή επάρκεια και με ικανά στελέχη που μπορούν να ανταγωνιστούν τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές. Όμως, η ελληνική αγορά είναι μικρή και πλησιάζει τα σημεία κορεσμού. Υπάρχει περιθώριο

για περαιτέρω επέκταση των χορηγήσεων, κυρίως των στεγαστικών δανείων, αλλά αυτό πρέπει να γίνεται με προσοχή, καθώς ο πιστωτικός κίνδυνος αυξάνεται.

Πάντως, σε μεσο – μακροπρόθεσμο ορίζοντα, οι ελληνικές τράπεζες θα κάνουν άλματα ανάπτυξης κυρίως με τη διεθνή τους επέκταση, κάτι που ξεκίνησαν με τις εξαγορές και τις επενδύσεις τους στη ΝΑ Ευρώπη. Οι γειτονικές μας χώρες, όπως η Βουλγαρία και η Ρουμανία, που πρόσφατα μπήκαν στην Ευρωζώνη και την ΕΕ, είναι χώρες που κατ' ανάγκη ακολουθούν χρηστή οικονομική πολιτική και, επομένως, παρουσιάζουν ευκαιρίες με σχετικά χαμηλό κίνδυνο. Βεβαίως, εκεί έχουν ήδη σπείσει και άλλες ευρωπαϊκές τράπεζες και έτσι ο ανταγωνισμός δεν είναι εύκολος.

Βάσει λοιπόν της παραπάνω περιγραφής, γίνεται αντιληπτός ο ιδιαίτερα σημαντικός ρόλος (κοινωνικός, οικονομικός, ακόμα και πολιτικός εξαιτίας κυρίως των ιδιωτικοποιήσεων) που έχουν επωμιστεί τα Τραπεζικά Ιδρύματα στην Ελλάδα. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος που η συγκεκριμένη διατριβή εστιάζει στο συγκεκριμένο κλάδο της ελληνικής οικονομίας.

Επομένως, η δυνατότητα να διερευνήσουμε και να καταλήξουμε σε κάποια εργαλεία και μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να είναι εφικτή η πρόβλεψη – εκτίμηση της μελλοντικής κερδοφορίας των σημαντικότερων τουλάχιστον χρηματοπιστωτικών οργανισμών (λαμβάνοντας υπόψη όπως αναφέραμε και νωρίτερα το μεγάλο βαθμό συγκέντρωσης που χαρακτηρίζει τον ελληνικό χρηματοπιστωτικό κλάδο), αποκτά μεγάλο ενδιαφέρον. Επιπρόσθετα, η απόκτηση μίας τόσο σημαντικής πληροφορίας, αφενός μας δίνει τη δυνατότητα να εκτιμήσουμε την τάση του κλάδου αλλά και από την άλλη αποκτάμε το πλεονέκτημα να έχουμε και μία (μερική τουλάχιστον) εκτίμηση για την πορεία της ελληνικής οικονομίας στο σύνολό της, μιας και οι Τράπεζες αποτελούν τον βασικό χρηματοδότη - κλειδί της εγχώριας επιχειρηματικής ανάπτυξης και σημαντικό παράγοντα κοινωνικής ευημερίας.

Η έρευνα οπότε, η αναλυτική παρουσίαση της οποίας ξεκινά από το επόμενο κεφάλαιο, διερευνά εάν οι Οικονομικές Καταστάσεις των Τραπεζικών Ιδρυμάτων και κυρίως τα χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης, (τα οποία χρησιμοποιούνται από τους τραπεζικούς αναλυτές για να αποκτήσουν εικόνα για την πορεία της Τράπεζας), παρουσιάζουν σημαντικά χαρακτηριστικά προβλεπτικής ικανότητας αναφορικά με την πορεία των μελλοντικών (βραχυχρόνιων) τραπεζικών κερδών.

Στην ενότητα που ακολουθεί, θα αναλύσουμε πιο λεπτομερώς το θέμα στο οποίο εστιάζουμε. Θα δείξουμε επίσης το σημαντικό βιβλιογραφικό έργο, το οποίο

έχει παραχθεί με ερευνητικό αντικείμενο την πρόβλεψη των λογιστικών κερδών - με πρωτοπόρα την εργασία του Fama (1965), που ήταν ο πρώτος που παρατήρησε ότι τα κέρδη δεν ακολουθούν τυχαίο περίπατο - και θα παρουσιάσουμε την εξέλιξη των εργαλείων πρόβλεψης (οικονομετρικών και μη), όπως αυτή διαδραματίστηκε τα τελευταία σαράντα περίπου χρόνια.

Έχοντας λοιπόν αναλύσει το αντικείμενο της διατριβής, τον ερευνητικό χώρο στον οποίο εντάσσεται, καθώς και τα σημαντικότερα ευρήματα που έχει να παρουσιάσει η μέχρι τώρα ακαδημαϊκή έρευνα, στο τρίτο Κεφάλαιο, θα προσεγγίσουμε θεωρητικά τη μεθοδολογία, τα στάδια ανάλυσης πάνω στα οποία βασιζόμαστε, καθώς και τις επιλεγμένες μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσουμε στα οικονομετρικά υποδείγματα της μελέτης. Τέλος, θα σχηματίσουμε τις απαραίτητες ερευνητικές υποθέσεις που πρέπει να ληφθούν υπόψη, οι οποίες αφορούν τόσο την οικονομετρική μεθοδολογία που θα εφαρμόσουμε, όσο και εκείνες τις υποθέσεις που σχηματίστηκαν από εμάς και έχουν να κάνουν με τις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου ερευνητικού αντικειμένου.

Μετά τη θεωρητική παρουσίαση των δεδομένων και των επιλεγμένων μεθοδολογιών, θα συνεχίσουμε με την πρακτική εφαρμογή τους και το σχολιασμό των παραγόμενων αποτελεσμάτων. Θα προσπαθήσουμε δηλαδή να αποδείξουμε οικονομετρικά, εάν τα τραπεζικά χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης, τα οποία αποτελούνται από στοιχεία των Δημοσιευμένων Ατομικών Οικονομικών Καταστάσεων των Τραπεζικών Ιδρυμάτων του δείγματος, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική προβλεπτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών και επομένως αποτελούν αξιόπιστα εργαλεία για τη διενέργεια βραχυχρόνιων κυρίως προβλέψεων της τραπεζικής κερδοφορίας.

Η συγκεντρωτική ανάλυση των συμπερασμάτων και των παρατηρήσεων που εξάγονται από τα παραγόμενα οικονομετρικά αποτελέσματα, καθώς και η συγκριτική ανάλυσή τους ανά Τραπεζικό Ίδρυμα θα ακολουθήσει στο τελευταίο Κεφάλαιο της διατριβής. Σε αυτή την ενότητα θα συγκεντρώσουμε τους υπολογισμούς από όλα τα στάδια των οικονομετρικών μεθοδολογιών που χρησιμοποιήθηκαν και θα σχολιαστεί τόσο η στατιστική όσο και η προβλεπτική τους «συμπεριφορά». Η τελευταία ενότητα της διατριβής κλείνει με παρουσίαση των προτάσεών μας για μελλοντική έρευνα, η οποία μπορεί να βασιστεί στα εξαγόμενα από αυτή τη διατριβή συμπεράσματα.

2. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

&

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Κεφάλαιο αυτό αποτελεί ουσιαστικά μία θεωρητική ανάλυση του θέματος με το οποίο θα ασχοληθεί η παρούσα διατριβή.

Στην πρώτη ενότητα, παρουσιάζονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες, οι οποίες θα φανούν χρήσιμες προκειμένου να οριστεί το αντικείμενο της έρευνας αλλά και να αναλύσουμε το δείγμα των Τραπεζών το οποίο επιλέχθηκε καθώς και τη μεθοδολογία την οποία επιλέξαμε για να το μελετήσουμε. Επίσης θα αναφερθούν παρακάτω οι υποθέσεις που έγιναν, οι οποίες αφορούν κυρίως τον τρόπο επιλογής και επεξεργασίας των δεδομένων και βοηθούν σημαντικά τόσο στην αξιοπιστία των ερευνητικών αποτελεσμάτων, τα οποία θα παραθέσουμε, όσο και στη προσπάθεια να μεγιστοποιήσουμε την άντληση συμπερασμάτων από τη διαθέσιμη πληροφόρηση. Ακόμη, θα αναλύσουμε με λεπτομέρεια την ερευνητική διαδικασία που έχουμε σχεδιάσει καθώς και τον τρόπο με τον οποίο σκοπεύουμε να εφαρμόσουμε τα διαθέσιμα στοιχεία – πληροφορίες, αναφερόμενοι στα οικονομετρικά μοντέλα που έχουμε επιλέξει να χρησιμοποιήσουμε. Τα υποδείγματα αυτά, σε αυτή την ενότητα, θα παρατεθούν εστιάζοντας στο σκοπό για τον οποίο τα επιλέξαμε, γιατί θα τα εφαρμόσουμε με τη συγκεκριμένη μορφή, ποια είναι τα επιδιωκόμενα συμπεράσματα στα οποία προσδοκούμε να καταλήξουμε αλλά και, τελικά, ποια είναι η αξία και σημασία των προσδοκόμενων αυτών αποτελεσμάτων.

Αφού λοιπόν οριοθετήσουμε το αντικείμενο της διατριβής και αποκτήσουμε μία πρώτη συνολική εικόνα, κρίνεται χρήσιμο να αναλύσουμε την πιο σημαντική διεθνή βιβλιογραφία η οποία έχει ασχοληθεί με το αντικείμενο της έρευνάς μας, ξεκινώντας από τους «κλασικούς» και καταλήγοντας στη σύγχρονη ερευνητική δραστηριότητα, θέλοντας με αυτόν τον τρόπο να διαγραφεί όσο το δυνατόν περιληπτικά, η όλη η πορεία εξέλιξης της επιστήμης της πρόβλεψης (forecasting).

2.2 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

2.2.1 Παρουσίαση Αντικειμένου της Έρευνας

Όπως θα δείξουμε και σε επόμενη ενότητα του παρόντος Κεφαλαίου, η βιβλιογραφία που αφορά την πρόβλεψη κερδοφορίας αλλά και την προβλεπτική ικανότητα των λογιστικών Μελλοντικών Κερδών, έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες. Σχεδόν για όλους τους κλάδους επιχειρηματικής δραστηριότητας, ερευνητές έχουν ασχοληθεί είτε με την ίδια την πρόβλεψη των κερδών, με σκοπό την εκτίμηση του ύψους των Μελλοντικών Κερδών σε βραχυχρόνιο συνήθως διάστημα, είτε με την ικανότητα επιλεγμένων μεταβλητών να ερμηνεύσουν τα Μελλοντικά Κέρδη.

Με την παρούσα διδακτορική διατριβή, εστιάζουμε στην προσπάθεια να διερευνήσουμε και να αξιολογήσουμε την ικανότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης (γνωστά από τη βιβλιογραφία και ως financial ratios, τα οποία συνθέτουμε κάνοντας χρήση των Ατομικών Δημοσιευμένων Οικονομικών Καταστάσεων), να προβλέπουν σε βραχυχρόνιο διάστημα τα Μελλοντικά Κέρδη Προ Φόρων των Τραπεζικών Ιδρυμάτων.

Καταρχήν, με τον όρο «χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης», ονομάζουμε ουσιαστικά εκείνα τα «κλάσματα», των οποίων οι όροι αντιστοιχούν σε διάφορα λογιστικά μεγέθη, που προέρχονται είτε αμέσως, είτε κατόπιν υπολογισμού από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις, με τις οποίες οι επιχειρήσεις κοινοποιούν την οικονομική τους κατάσταση και τα αποτελέσματα της δράσης τους. Σκοπός αυτών των «λόγων» (ratios), δεν είναι άλλος από το να συσχετίσουν τα δύο μεγέθη (αριθμητή και παρονομαστή), παρέχοντας στον αναλυτή μία χρηματοοικονομική πληροφορία που αφορά την υπό ανάλυση επιχειρηματική μονάδα.

Πού έγκειται όμως η ιδιαιτερότητα και πού διαφοροποιείται η σημασία ενός δείκτη σε σχέση με τους όρους του; Η απάντηση είναι απλή. Το πηλίκο του λόγου, εκφρασμένο είτε σε απόλυτη τιμή είτε με τη μορφή ποσοστού, παρέχει μία νέα πληροφορία διαφορετική και ανεξάρτητη από το πληροφοριακό περιεχόμενο των δύο λογιστικών μεγεθών που συνδυάστηκαν για τη δημιουργία του δείκτη. (Τσάμης Α., 1989). Η νέα αυτή πληροφορία, αντλείται από την ταυτόχρονη συσχέτιση των δύο όρων του κλάσματος, οδηγώντας με αυτό τον τρόπο στη διερεύνηση και αξιολόγηση μίας συγκεκριμένης χρηματοοικονομικής κατάστασης (π.χ. ο δείκτης της Αποδοτικότητας των Ιδίων Κεφαλαίων (ROE), συνδυάζοντας τα μεγέθη των Κερδών

Προ Φόρων με τα Ίδια Κεφάλαια της επιχειρηματικής μονάδας, μας πληροφορεί για το ύψος των Κερδών που δημιουργήθηκαν από τα Κεφάλαια που επενδύθηκαν από τους μετόχους κ.ο.κ.).

Όπως παρατηρεί ο Α. Τσάμης (βλ. Τσάμης 1989), η χρησιμότητα και το πεδίο εφαρμογής των χρηματοοικονομικών δεικτών είναι ιδιαίτερα ευρύ και σημαντικό. Γενικά, με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες, μας δίνεται η δυνατότητα:

- να αναλύουμε την περιουσιακή δομή των οικονομικών μονάδων
- να ανιχνεύουμε την ικανότητά τους για επιβίωση
- να διαπιστώνουμε το δυναμισμό της δραστηριότητάς τους
- να αξιολογούμε την οικονομική τους απόδοση.

Ειδικότερα και σε αναφορά με τον χώρο εντός του οποίου ανταγωνίζονται επιχειρηματικά άλλες ομοειδείς επιχειρήσεις, είμαστε σε θέση με τους δείκτες να κρίνουμε την επιχειρηματική και διευθυντική επίδοση των στελεχών των επιχειρηματικών μονάδων, να αξιολογούμε τη διαχειριστική τους ποιότητα, καθώς και την ποιότητα των συνθηκών λειτουργίας και τέλος να διαβλέπουμε τον επενδυτικό τους δυναμισμό και την ικανότητά τους για ανάπτυξη.

Είναι εύλογο λοιπόν το συμπέρασμα, ότι οι παραπάνω πληροφορίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές για αυτούς που αλληλοεπιδρούν με τη ζωή των οικονομικών μονάδων, ώστε να είναι αυτοί σε θέση να λαμβάνουν ορθολογικές αποφάσεις, να προσδιορίζουν τους στόχους, να διαμορφώνουν την πολιτική της επιχείρησης και να ελέγχουν την πραγμάτωσή τους.

Από την άλλη, η χρηματοοικονομική ανάλυση, βασικά εργαλεία της οποίας αποτελούν τα “financial ratios”, δεν είναι μία στατική και δεδομένη επιστήμη, με συγκεκριμένα κριτήρια και συμπεράσματα που εφαρμόζονται για όλους τους κλάδους της οικονομίας, εξαιτίας μιας σειράς από λόγους:

Μία σημαντική αιτία αυτής της διαφορετικότητας, μπορούν να θεωρηθούν τα διαφορετικά χαρακτηριστικά και ανάγκες που παρουσιάζει ο κάθε κλάδος. Για παράδειγμα, κάποιοι κλάδοι απαιτούν μεγάλες επενδύσεις σε πάγιο εξοπλισμό (PP&E), ενώ άλλοι απαιτούν πολύ χαμηλότερες. Σε άλλους κλάδους δίνεται η δυνατότητα στις εταιρίες να επιτυγχάνουν σημαντικά κέρδη ανά μονάδα προϊόντος,

ενώ σε άλλες η αγορά επιβάλλει τα περιθώρια κέρδους να είναι πολύ πιο περιορισμένα. Ακόμη, ορισμένες επιχειρήσεις ενός κλάδου, δίνουν δυνατότητα πίστωσης σε πελάτες τους, ενώ άλλες πωλούν τα αγαθά ή τις υπηρεσίες τους μόνο τοις μετρητοίς.

Ένας ακόμη λόγος της διαφορετικότητας στην ερμηνεία των “ratios”, είναι οι διαφορετικές «φιλοσοφίες» στο “management”, από επιχείρηση σε επιχείρηση. Για παράδειγμα, κάποιες επιχειρήσεις προσπαθούν να μειώσουν τον όγκο παραγωγής τους με σκοπό να εξισώσουν την παραγωγή τους με τις άμεσες πωλήσεις, ενώ άλλες προτιμούν να έχουν αυξημένα αποθέματα παραγωγής με σκοπό να καλύψουν ενδεχόμενη και μη αναμενόμενη αύξηση στη ζήτηση.

Τέλος, πέρα από τη «φιλοσοφία» του “management”, διαφορετικότητα υπάρχει σίγουρα από επιχείρηση σε επιχείρηση και αναφορικά με την ικανότητα και την απόδοση των “managers”, με συνέπεια όπως είναι λογικό να επηρεάζονται άμεσα τα αποτελέσματα και κατ’ επέκταση η ερμηνεία και η προβλεπτική ικανότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων.

Υποθετικά, ακόμη και η ανάλυση της ίδιας της επιχείρησης ενδέχεται να χρήζει διαφορετικής ερμηνείας, καθότι μία στροφή στην επιχειρησιακή πολιτική εντός κάποιου χρονικού διαστήματος που ερευνούμε ή αλλαγή σε διοικητικό επίπεδο, δύνανται να επηρεάσουν τα κέρδη, παρόλο που μπορεί να μη συνέβη σημαντική αλλαγή σε κανένα ευρύτερο κλαδικό, μακροοικονομικό, ή και πολιτικό περιβάλλον που να δικαιολογούν την αλλαγή αυτή (Lobo & Nair, 1984).

Ιδιαίτερα δε, στον κλάδο των Τραπεζών, που η διατριβή στρέφει το ερευνητικό της ενδιαφέρον, παρουσιάζονται πολλές ιδιομορφίες σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο κλάδο, τόσο σε επίπεδο επιχειρησιακής πολιτικής όσο και σε επίπεδο λογιστικής ιδιομορφίας στην απεικόνιση των Δημοσιευμένων Οικονομικών καταστάσεων. Αυτό αποδεικνύεται, από το ότι μία αλλαγή για παράδειγμα στην επιχειρησιακή στρατηγική μιας Τράπεζας, επιφέρει άμεσα (εντός και ενός τριμήνου πολλές φορές) σημαντικές αλλαγές στα αποτελέσματα και ιδιαίτερα στα τραπεζικά κέρδη. Επίσης, οι Τράπεζες είναι άμεσα επηρεαζόμενες όχι μόνο από την εσωτερική αγορά ή από τις αγορές που μπορεί να δραστηριοποιούνται, αλλά είναι ιδιαίτερα ευάλωτες τόσο από αλλαγές σε κοινωνικό επίπεδο (πχ υπερδανεισμό νοικοκυριών), όσο και λόγω της άμεσης εξάρτησης της βιωσιμότητας και της ευημερίας τους από την πορεία του κλάδου σε παγκόσμιο επίπεδο. Για παράδειγμα, μία κρίση οικονομικής φύσης σε Τραπεζικά Ιδρύματα της Μέσης Ανατολής θα επηρεάσει το σύνολο του τραπεζικού συστήματος,

διότι οι Τράπεζες έχουν το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της άμεσης εξάρτησης μεταξύ τους, ανεξαρτήτως χώρας, καθότι συνδέονται μέσω της διατραπεζικής αγοράς. Επομένως, αν καταρρεύσει έστω και μία μόνο Τράπεζα, η επίδραση στο παγκόσμιο τραπεζικό σύστημα μπορεί να είναι πολύ εκτεταμένη και άμεση. Αυτό το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του κλάδου των Τραπεζών καλείται πολλές φορές στη βιβλιογραφία “domino effect”.

Λαμβάνοντας υπόψη λοιπόν τα ανωτέρω, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι η μελέτη ενός τραπεζικού δείγματος, από την ερευνητική οπτική της πρόβλεψης των κερδών, αποκτά μία ιδιόμορφη δυσκολία, λόγω των πολλών παραγόντων που μπορεί να επηρεάσουν απότομα θετικά ή αρνητικά την κερδοφορία και μάλιστα σε μικρό σχετικά χρονικό διάστημα.

Επομένως, κρίνεται ιδιαίτερα ενδιαφέρον και χρήσιμο να ερευνηθεί με οικονομετρικές μεθόδους, εάν τα Μελλοντικά τραπεζικά Κέρδη μπορούν να ερμηνευτούν από τα Ιστορικά καθώς και εάν υπάρχουν κάποια χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης που εμφανίζουν ικανότητα πρόβλεψης. Επίσης, μπορούμε να διερευνήσουμε, από τις Τράπεζες που έχουμε επιλέξει να περιληφθούν στο δείγμα μας, ποια είναι εκείνα τα “ratios” που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα κερδοφορίας ανά τράπεζα, να διαπιστώσουμε εάν υπάρχουν κάποια “financial ratios”, τα οποία εμφανίζουν προβλεψιμότητα σε όλα ή στα περισσότερα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος καθώς και πώς με συνδυασμένη χρήση αυτών των χρηματοοικονομικών εργαλείων, εφαρμόζοντας οικονομετρικά υποδείγματα, μπορούμε να επιτύχουμε ακόμη ισχυρότερη πρόβλεψη των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων σε τραπεζικό επίπεδο, δηλαδή να διαπιστώσουμε εάν (και γιατί) κάποιοι Τραπεζικοί Οργανισμοί εμφανίζουν μεγαλύτερη ικανότητα πρόβλεψης των βραχυχρόνιων Μελλοντικών τους Κερδών ενώ άλλοι όχι, καθώς και να διαπιστώσουμε (με τις απαραίτητες τροποποιήσεις – σταθμίσεις, οι οποίες θα αναλυθούν σε επόμενο Κεφάλαιο) εάν υπάρχουν κάποια χρηματοοικονομικά εργαλεία σε δειγματικό επίπεδο που μπορούν να μας δώσουν στατιστικά σημαντικές πληροφορίες για την πορεία των κερδών σε επίπεδο δείγματος (και κατ’ επέκταση κλάδου λόγω της μεγάλης αντιπροσωπευτικότητας του δείγματός μας), και αν ναι, πού οφείλεται αυτό το φαινόμενο.

2.2.2 Ανάλυση Δείγματος και Πηγών Δεδομένων

Όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενη ενότητα, η ερευνητική περιοχή στην οποία εστιάζει η παρούσα διδακτορική διατριβή, είναι ο κλάδος των ελληνικών Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Το δείγμα το οποίο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε, έχει ως βασικό κριτήριο να περιλάβουμε τις μεγαλύτερες Τράπεζες, οι οποίες κατέχουν τα υψηλότερα μερίδια στην αγορά, καθώς και δείγμα των «μικρότερων» τραπεζικών οργανισμών, ώστε να είναι δυνατή και η σύγκριση των παραγόμενων αποτελεσμάτων, όταν προχωρήσουμε στα συμπεράσματα της έρευνας. Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα που έχουμε από το γεγονός ότι οι Τράπεζες του δείγματος αθροιστικά κατέχουν τη συντριπτική πλειοψηφία των μεριδίων αγοράς είναι η αντικειμενικότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων, διότι με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να έχουμε μεγαλύτερη σιγουριά ότι τα συμπεράσματα που εξάγονται καλύπτουν σε μεγάλο βαθμό παράγοντες, όπως την επίδραση που ασκεί η ελληνική αγορά σχεδόν στο σύνολό της – επιχειρήσεις και ιδιώτες - στην κερδοφορία των Πιστωτικών Ιδρυμάτων, (εφόσον το δείγμα μας περιλαμβάνει Τράπεζες που συνολικά κατέχουν πάνω από το 85% του συνολικού ελληνικού τραπεζικού τζίρου). Παρακάτω λοιπόν, αφού έχουν ήδη αναφερθεί στη Γενική Εισαγωγή της διατριβής κάποια βασικά χαρακτηριστικά της εικόνας που παρουσιάζει το τραπεζικό σύστημα στην Ελλάδα, θα συνεχίσουμε την ανάλυσή μας παραθέτοντας κάποιες βασικές ιστορικές πληροφορίες που αφορούν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που αποτελούν το δείγμα μας από την ίδρυσή τους μέχρι το έτος που εμείς ερευνάμε, κάτι που θα βοηθήσει στο να έχουμε μία εικόνα για τη θέση τους στην αγορά.

Τέλος, το δεύτερο τμήμα της ενότητας, ασχολείται με τις πηγές τις οποίες χρησιμοποιήσαμε για το σχηματισμό των απαραίτητων μεταβλητών (Data Source) καθώς και με τους λόγους για τους οποίους επιλέξαμε αυτές τις καταστάσεις και το συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα έρευνας και ανάλυσης.

2.2.2.1 Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος**1. Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ)**

Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος κατέχει τη μεγαλύτερη και ισχυρότερη παρουσία στον Ελλαδικό χώρο αλλά ταυτόχρονα έχει προχωρήσει στη μεγαλύτερη διείσδυση στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και στην Ανατολική Μεσόγειο από οποιοδήποτε άλλο Όμιλο χρηματοοικονομικών υπηρεσιών στην Ελλάδα.

Η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε. ιδρύθηκε το 1841 και εισήχθη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών το 1880. Η Τράπεζα ίδρυσε το 1891 την Ελληνική Εταιρεία Γενικών Ασφαλίσεων «Η Εθνική» και το 1927 την Εθνική Κτηματική Τράπεζα. Μέχρι την ίδρυση της Τράπεζας της Ελλάδος το 1928, η Τράπεζα είχε το εκδοτικό προνόμιο στην Ελλάδα και ήταν υπεύθυνη για την έκδοση του νομίσματος. Το 1953, η Τράπεζα συγχωνεύτηκε με την «Τράπεζα Αθηνών», που είχε ιδρυθεί το 1893. Μέσα στο 1998, η Τράπεζα προέβη στη συγχώνευση δι' απορροφήσεως της θυγατρικής της «Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.», η οποία είχε προέλθει από τη συγχώνευση δύο πρώην θυγατρικών της εταιρειών, της «Εθνική Κτηματική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.» και της «Εθνική Στεγαστική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.», με σκοπό τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών της στον τομέα της στεγαστικής και κτηματικής πίστης. Από τον Οκτώβριο 1999 η μετοχή της Τράπεζας διαπραγματεύεται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Στα τέλη του 2002 η Εθνική Τράπεζα προχώρησε στη συγχώνευση δι' απορροφήσεως της θυγατρικής της "Εθνική Τράπεζα Επενδύσεων Βιομηχανικής Αναπτύξεως ΑΕ". Το 2004, η Τράπεζα αριθμούσε περισσότερα από 570 Καταστήματα και πάνω από 1300 ATMs. Παράλληλα, μέσα στο 2004, αναπτύσσει εναλλακτικά δίκτυα πώλησης των προϊόντων της, όπως οι υπηρεσίες "Mobile and Internet Banking". Στα τέλη του 2004 και μετά τις πρόσφατες εξαγορές στο χώρο της Βαλκανικής, το Δίκτυο της Τράπεζας στο εξωτερικό περιλαμβάνει περισσότερες από 290 μονάδες. Βασικός στόχος για την επόμενη πενταετία είναι η διατήρηση της ηγετικής της θέσης στην ελληνική αγορά, αλλά και η αύξηση των επενδύσεων στο Βαλκάνια, από όπου προβλέπεται σημαντική αύξηση εσόδων για την Τράπεζα, την επόμενη πενταετία (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

2. Alpha Bank

Η Alpha Bank ιδρύθηκε το 1879 από τον Ιωάννη Φ. Κωστόπουλο, όταν δημιούργησε μία εμπορική επιχείρηση στην Καλαμάτα. Το 1918 το τραπεζικό τμήμα του οίκου "Ι. Φ. Κωστοπούλου" μετονομάστηκε σε "Τράπεζα Καλαμών". Το 1924 η έδρα της μεταφέρθηκε στην Αθήνα και η Τράπεζα ονομάστηκε "Τράπεζα Ελληνικής Εμπορικής Πίστεως". Το 1947 η επωνυμία άλλαξε σε "Τράπεζα Εμπορικής Πίστεως", αργότερα, το 1972, σε "Τράπεζα Πίστεως" και τέλος το Μάρτιο του 1994 σε Alpha Τράπεζα Πίστεως. Η Τράπεζα γνώρισε μεγάλη ανάπτυξη τις τελευταίες δεκαετίες. Πέρα από την προσφορά απλών τραπεζικών υπηρεσιών και προϊόντων, εξελίχθηκε σε έναν ολοκληρωμένο Όμιλο παροχής οικονομικών υπηρεσιών. Το 1999 πραγματοποιεί την εξαγορά του (51%) των μετοχών της Ιονικής Τράπεζας, ενώ παράλληλα αναπτύσσει τις υπηρεσίες της και στον τομέα της ναυτιλίας και δημιουργεί νέους πολυδιάστατους λογαριασμούς καταθέσεων και σύγχρονους λογαριασμούς χορηγήσεων. Στις 11 Απριλίου 2000 εγκρίθηκε η συγχώνευση της Ιονικής Τράπεζας με απορρόφηση από την Alpha Τράπεζα Πίστεως. Η νέα διευρυμένη Τράπεζα που προέκυψε από την συγχώνευση ονομάζεται "Alpha Bank".

Σήμερα, η "Alpha Bank" είναι η δεύτερη σε μέγεθος Τράπεζα στην Ελλάδα με σημαντικά υψηλότερο μερίδιο αγοράς από τον ακόλουθο τρίτο ανταγωνιστή. Οι δραστηριότητές της καλύπτουν ολόκληρο το φάσμα των οικονομικών υπηρεσιών. Από τις αρχές του 2001 η Τράπεζα προχωρεί σε σημαντικές επενδύσεις στην εισαγωγή νέων ηλεκτρονικών υπηρεσιών (e – banking). Το 2004 βρίσκει την εταιρία να παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, όπως χρηματοδοτικές, με τις εταιρίες "Alpha Leasing" και "ABC Factors", χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, με την Alpha Διαχείρισεως Αμοιβαίων Κεφαλαίων, την "Alpha Finance", την "Alpha Finance U.S", την "Alpha Asset Management" και την Αναπτυξιακή Διαχείρισεως Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων Θεσσαλίας και Στερεάς Ελλάδος, επενδύσεων με την "Alpha Ventures" και την Ιονική Συμμετοχών, παροχής υπηρεσιών με την "Icar" και την Ευρυμάθεια, ασφαλίσεων με την Alpha Ασφαλιστική, κτηματικές με την Alpha Αστικά Ακίνητα, ξενοδοχειακές, με την Ιονική Ξενοδοχειακές Επιχειρήσεις (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

3. EFG Eurobank Ergasias

Η Τράπεζα EFG Eurobank Ergasias ιδρύθηκε το 1990 με αρχική επωνυμία "Ευρωεπενδυτική Τράπεζα" και ειδικεύτηκε στους τομείς της επενδυτικής τραπεζικής και του "private banking". Το 1996, εξαγόρασε την "Interbank" Ελλάδος, η οποία κατείχε 23 καταστήματα στον Ελλαδικό χώρο. Το 1997, μετονομάστηκε σε Τράπεζα "EFG Eurobank". Το 1999, η Τράπεζα ξεκίνησε να διαπραγματεύεται τις μετοχές της στο (XAA), ενώ το 2000 συγχωνεύτηκε με την Τράπεζα Εργασίας και μετονομάστηκε σε "EFG Eurobank Ergasias". Το 2004 βρίσκει την Τράπεζα να προσφέρει ένα πλήρες φάσμα τραπεζικών προϊόντων και υπηρεσιών σε ιδιώτες, επιχειρήσεις και θεσμικούς πελάτες. Η "EFG Eurobank Ergasias", το ίδιο έτος, κατέχει την πρώτη θέση στις χορηγήσεις καταναλωτικών δανείων, πιστωτικών καρτών και δανείων προς μικρομεσαίες επιχειρήσεις, καθώς και στη διαχείριση αμοιβαίων κεφαλαίων. Επιπλέον, ο Όμιλος κατέχει ηγετική θέση στην επενδυτική τραπεζική, μέσω της "EFG Telesis Finance", και στα προϊόντα κεφαλαιαγοράς, μέσω της "EFG Eurobank Χρηματιστηριακή", ενώ διαθέτει ισχυρό συγκριτικό πλεονέκτημα στο χώρο της διαχείρισης περιουσίας ιδιωτών (private banking) και σημαντική παρουσία στην τραπεζική επιχειρήσεων.

Με δυναμικό άνω των 16.000 ανθρώπων στην Ελλάδα και το εξωτερικό, εγχώριο δίκτυο άνω των 300 καταστημάτων και 750 ATM και με την αξιοποίηση εναλλακτικών δικτύων (phone banking, ηλεκτρονική τραπεζική, και mobile banking) η Τράπεζα επιτυγχάνει τη διάθεση των προϊόντων και των υπηρεσιών της πανελλαδικά.

Επίσης, η Τράπεζα αναπτύσσει την παρουσία της στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή. Η στρατηγική συνεργασία με τον Όμιλο EFG Bank European Financial Group, με έδρα τη Γενεύη, διευκολύνει την πρόσβαση στις Ευρωπαϊκές αγορές.

Στόχος της Τράπεζας για την επόμενη πενταετία, είναι η περαιτέρω αύξηση του δικτύου καταστημάτων της, ώστε να πλησιάσει ακόμη περισσότερο τους δύο μεγαλύτερους ανταγωνιστές της που αναλύσαμε και παραπάνω, αλλά και η διαμόρφωση ενός στρατηγικού πλάνου με σκοπό τη σταδιακή αύξηση των επενδύσεων της στη Βαλκανική (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

4. Emporiki Bank

Η ζωή της Εμπορικής Τράπεζας αρχίζει ουσιαστικά το 1886, χρόνο κατά τον οποίο ο ιδρυτής της, Γρηγ. Εμπεδοκλής, προχωρεί στην ίδρυση του Τραπεζικού Γραφείου "Γρ. Εμπεδοκλής". Από τότε η Τράπεζα πέρασε από πολλές φάσεις για να καταλήξει σήμερα να είναι ένα από τα μεγαλύτερα τραπεζικά ιδρύματα στην Ελλάδα. Το 1907, ιδρύθηκε η Εμπορική Τράπεζα με επικεφαλής τον Γρηγ. Εμπεδοκλή, έπειτα από μετατροπή της Ε.Ε. "Τράπεζα Γρ. Εμπεδοκλέους" σε Α.Ε. με την επωνυμία «Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος Α.Ε.» και εισήχθη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Την περίοδο (1957-1965) οικοδομήθηκε ο Όμιλος της Εμπορικής Τράπεζας με απόκτηση, εκτός από Τραπεζικές και Ασφαλιστικές εταιρίες, Βιομηχανικών, Ξενοδοχειακών και Ναυπηγικών επιχειρήσεων (Βιομηχανία Φωσφορικών Λιπασμάτων, Ιονική Ξενοδοχειακή, Ναυπηγεία Ελευσίνας κ.α.). Το 1958, η Τράπεζα ίδρυσε το «Ινστιτούτο Τραπεζικής Επιμόρφωσης», ένα από τα πρώτα εργαλεία εσωτερικής επιμόρφωσης τραπεζικού προσωπικού στην Ελλάδα. Το Ινστιτούτο αναβαθμίζεται το 1992 και μετονομάζεται σε «Εργαστήριο Ελευθέρων Τραπεζικών και Χρηματοοικονομικών Σπουδών» και το 1994 μετονομάζεται σε ΣΤΕΠ, όπως λειτουργεί μέχρι σήμερα. Την περίοδο (1990 – 1999), η Τράπεζα προχώρησε σε σημαντική αύξηση των παρεχόμενων χρηματοοικονομικών της υπηρεσιών ιδρύοντας τις εταιρίες του Ομίλου της Τράπεζας (Leasing, Factoring, Venture Capital, κ.α.). Επίσης, την περίοδο (1993-1999), προχώρησε σε ίδρυση υποκαταστημάτων και επέκταση εργασιών στην Κύπρο, ενώ το 1999 πούλησε την εξαγορασμένη από το 1957 Ιονική Τράπεζα στην Alpha Bank. Το 2000 ήταν το έτος εισόδου της Γαλλικής Τράπεζας “Credit Agricole” στο μετοχικό κεφάλαιο της Εμπορικής με ποσοστό (6,7%), ενώ από το 2001 λειτουργεί στην Κύπρο η θυγατρική Τράπεζα της Εμπορικής, Εμπορική Τράπεζα της Ελλάδος (Κύπρου) Λ.Τ.Δ. Το 2002, η “Credit Agricole” αυξάνει το ποσοστό της στο μετοχικό κεφάλαιο της Εμπορικής Τράπεζας σε (8,74%) ενώ το 2004 η Τράπεζα προχώρησε σε απορρόφηση συνολικά δέκα θυγατρικών εταιρειών στο πλαίσιο ανασύνταξης του Ομίλου και στρατηγικής ισχυροποίησης του μεγέθους της στο χρηματοπιστωτικό σύστημα.

Στόχος της Τράπεζας σε ορίζοντα πενταετίας και λαμβάνοντας υπόψη και την εξαγορά της το έτος 2006 από την “Credit Agricole SA”, είναι η κατάκτηση της τρίτης θέσης στην εγχώρια χρηματοπιστωτική αγορά, καθώς και η σταδιακή διείσδυσή της στις αγορές της ΝΑ Ευρώπης (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

5. Τράπεζα Πειραιώς

Η Τράπεζα Πειραιώς ιδρύθηκε το 1916. Για πολλές δεκαετίες λειτούργησε ως ιδιωτική Τράπεζα και το 1975 πέρασε υπό κρατικό έλεγχο, όπου και παρέμεινε μέχρι το 1991. Από το Δεκέμβριο του 1991 που ιδιωτικοποιήθηκε παρουσιάζει συνεχή και ταχεία ανάπτυξη εργασιών, μεγεθών και δραστηριοτήτων, βελτιώνοντας με αρκετά σταθερό ρυθμό τα μερίδια αγοράς της. Το 1998 προχώρησε στην απορρόφηση των εργασιών της “Chase Manhattan” στην Ελλάδα, στην εξαγορά της Τράπεζας Μακεδονίας-Θράκης και της μικρής εξειδικευμένης Τράπεζας “Credit Lyonnais Hellas”, ενώ στις αρχές του 1999 στην απόκτηση του ελέγχου της Τράπεζας Χίου και στην απορρόφηση των εργασιών της “National Westminster Bank PLC” στην Ελλάδα. Τον Ιούνιο του 2000 πραγματοποίησε την ενοποίηση των τραπεζικών δραστηριοτήτων της στην Ελλάδα, μέσω της απορρόφησης των εμπορικών Τραπεζών Μακεδονίας-Θράκης και Χίου, συγχώνευση που ολοκληρώθηκε με επιτυχία, δημιουργώντας μία από τις μεγαλύτερες ιδιωτικές Τράπεζες στην Ελλάδα. Στις αρχές του 2002, η Τράπεζα Πειραιώς απέκτησε τον έλεγχο της “ETBA bank” από το Ελληνικό Δημόσιο. Επίσης, στις αρχές του 2002 υπογράφηκε συμφωνία Στρατηγικής Συνεργασίας του Ομίλου της Τράπεζας Πειραιώς με το διεθνή τραπεζοασφαλιστικό Όμιλο “ING” για την ελληνική αγορά, με έμφαση στο χώρο των τραπεζοασφαλειών. Στις αρχές του 2005, ο Όμιλος Τράπεζας Πειραιώς υλοποιώντας τη στρατηγική επέκτασής του στις αγορές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και Ανατολικής Μεσογείου, προχώρησε στην εξαγορά της βουλγαρικής Τράπεζας Eurobank (μετονομάστηκε σε Piraeus Eurobank), ενισχύοντας την εκεί παρουσία του Ομίλου και πραγματοποίησε είσοδο στη σερβική αγορά με την εξαγορά της “Atlas Bank” (μετονομάστηκε σε Piraeus Atlas Bank), αλλά και στην αιγυπτιακή αγορά με την εξαγορά της “Egyptian Commercial Bank” (μετονομάστηκε σε Piraeus Bank Egypt).

Κύριους στρατηγικούς στόχους του Ομίλου Πειραιώς αποτελούν η περαιτέρω διεύρυνση των μεριδίων αγοράς στην ελληνική αγορά και στις τραπεζικές αγορές του εξωτερικού όπου δραστηριοποιείται, η βελτίωση της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών και του επιπέδου εξυπηρέτησης των πελατών του, η δημιουργία καινοτόμων προϊόντων, η ενίσχυση της θέσης του Ομίλου στη λιανική τραπεζική και τις μικρές-μεσαίες επιχειρήσεις, καθώς και η ενδυνάμωση στους τομείς της διαχείρισης περιουσίας τρίτων και των τραπεζοασφαλειών (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

6. ATE bank

Η Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος ιδρύεται το 1929 ως μη κερδοσκοπικός οργανισμός κοινωφελούς χαρακτήρα, με κύριο σκοπό την αποκλειστική χρηματοδότηση με ευνοϊκούς όρους του αγροτικού τομέα και την ενίσχυση της αγροτικής ανάπτυξης. Την περίοδο (1950 – 1980), η Αγροτική Τράπεζα ιδρύει μια σειρά εταιριών μεταποίησης αγροτικών προϊόντων και αξιοποίησης των πλουτοπαραγωγικών πόρων διαφόρων περιοχών της χώρας, ενώ τη δεκαετία (1980 – 1990), διευρύνει τις δραστηριότητές της και στον εξωγεωργικό τομέα, αναπτύσσοντας δίκτυο καταστημάτων σε όλη την Ελλάδα και εισάγοντας νέα χρηματοοικονομικά προϊόντα και υπηρεσίες. Στα πλαίσια αυτά ιδρύει τις Ασφαλιστικές Εταιρίες, Αγροτική Ασφαλιστική και Αγροτική Ζωής, ενώ το 1991 η Αγροτική Τράπεζα γίνεται ανώνυμη εταιρία και παράλληλα ιδρύει όμιλο παροχής χρηματοοικονομικών προϊόντων και υπηρεσιών. Ακόμη, το 2000 η Αγροτική Τράπεζα πραγματοποιεί αύξηση μετοχικού κεφαλαίου για την εισαγωγή της στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και από τον Ιανουάριο του 2001 διαπραγματεύεται η μετοχή της στο ΧΑΑ.

Τέλος, την περίοδο (2000 – 2005), η Τράπεζα ακολουθώντας πολιτικές εξυγίανσης, με στόχο να ξεπεράσει τα αρνητικά αποτελέσματα των τελευταίων χρήσεων, βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα και την αποτελεσματικότητα του Δικτύου της και έχει ξεκινήσει να επιτυγχάνει ικανοποιητικούς ρυθμούς ανάπτυξης που απεικονίζονται στις Οικονομικές Καταστάσεις της Τράπεζας και του Ομίλου.

Στόχοι της Τράπεζας για την επόμενη πενταετία είναι καταρχήν η διατήρηση θετικών αποτελεσμάτων με παράλληλη σταθεροποίηση του θετικού ρυθμού ανάπτυξής της, η επέκταση του δικτύου καταστημάτων της στην περιφέρεια, η αύξηση του αριθμού των ATM's με απώτερο στόχο τη βελτίωση της θέσης της απέναντι στον ανταγωνισμό, δηλαδή την αύξηση των μεριδίων αγοράς, ιδιαίτερα στην καταναλωτική πίστη (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

7. Aspis Bank

Η ASPIS BANK ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 1992 με ιδρυτικούς μετόχους την εταιρία AEGON GRIEKENLAND HOLDING B.V. (ποσοστό 50%) και τον κ. Π. Ψωμιάδη (ποσοστό 50%). Το 1995, η Τράπεζα προχώρησε σε αύξηση του μετοχικού της κεφαλαίου κατά 2 δις δραχμές, ενώ το 1996 ανέλαβε τη χορήγηση δανείων επιδοτούμενων από τον Οργανισμό Εργατικής Κατοικίας, συνολικού ύψους 30 δις δραχμών για τα έτη 1997-1999. Το έτος 1998 η Τράπεζα εισάγεται στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και συγχρόνως διευρύνει την παρουσία της στην κεφαλαιαγορά, αποκτώντας το (30%) του μετοχικού κεφαλαίου της ΑΣΠΙΣ ΑΕΔΑΚ και το (20%) της ΑΣΠΙΣ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ. Στη διάρκεια του έτους 2000, η Τράπεζα ολοκλήρωσε την αύξηση των ιδίων κεφαλαίων της κατά δρχ. 13,7 δις με παράλληλη αύξηση της συμμετοχής της στην ΑΣΠΙΣ ΑΧΕΠΕΥ κατά (21,4%), φτάνοντας να κατέχει πλέον το (41,4%) του μετοχικού κεφαλαίου της Εταιρείας. Η ASPIS BANK από το έτος 2001 εισήγαγε νέες υπηρεσίες όπως το On-Line Banking και Phone Banking. Αξιίζει να σημειωθεί ότι τα ίδια κεφάλαια της Τράπεζας στις 31.12.2001 ήταν Δρχ. 35,0 δις έναντι 36,8 δις στις 31.12.2000. Η διατήρηση ιδίων κεφαλαίων σε υψηλό επίπεδο συνέτεινε στην παραμονή του δείκτη φερεγγυότητας της Τράπεζας σε ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα: περίπου (18,3%) έναντι (8%) που ορίζει η Τράπεζα της Ελλάδος, παρά την πραγματική αύξηση του ενεργητικού της Τράπεζας κατά (98.5%). Το 2004 αποτέλεσε μια σημαντική χρονιά επιτυγχάνοντας αξιοσημείωτη αύξηση στη λειτουργική κερδοφορία αλλά και στα μεγέθη της. Στο τέλος του 2004, το Δίκτυο της Τράπεζας αριθμούσε 65 Καταστήματα σε όλη την Ελλάδα και το ανθρώπινο δυναμικό της ανερχόταν σε 976 τραπεζικά στελέχη και υπαλλήλους. Επίσης κατά το 2004, η ASPIS BANK ολοκλήρωσε αύξηση Μετοχικού Κεφαλαίου ύψους € 36.485.001, που ολοκληρώθηκε τον Σεπτέμβριο του 2004. Προχώρησε σε συγχώνευση των εταιρειών ΑΣΠΙΣ ΑΕΔΑΚ και ABN AMRO ΑΕΔΑΚ με απορρόφηση της δεύτερης από την πρώτη και μετονομασία της νέας εταιρείας σε ASPIS INTERNATIONAL ΑΕΔΑΚ.

Η Aspis bank ως βασικούς στόχους για την επόμενη πενταετία θέτει την προσπάθεια απόκτησης μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς, με απώτερο στόχο να εισέλθει στον κύκλο των «μεγάλων» πέντε εγχώριων Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Ιδιαίτερο βάρος θα δοθεί στην επέκταση του δικτύου καταστημάτων, αλλά κυρίως σε μία πιο πελατοκεντρική προσέγγιση, με σκοπό την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών της (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

8. Laiki Bank

Η Λαϊκή Τράπεζα ιδρύθηκε στην Ελλάδα το 1992, ως μέλος του Διεθνούς Ομίλου της Λαϊκής Τράπεζας και αντιπροσωπεύει στο δείγμα μας, μαζί με την “Aspis Bank”, τα «νέα» Τραπεζικά Ιδρύματα, τα οποία προσπαθούν να αυξήσουν τη δραστηριότητά τους στην εγχώρια χρηματοπιστωτική αγορά.

Θα πρέπει βέβαια να σημειώσουμε ότι ιδρύθηκε ως ταμιευτήριο το 1901 στη Λεμεσό της Κύπρου με την επωνυμία «Λαϊκό Ταμιευτήριο Λεμεσού» και είκοσι τρία χρόνια μετά, το 1924, μετατράπηκε σε Τραπεζικό Ίδρυμα.

Στα πλαίσια της στρατηγικής της Τράπεζας για επέκταση των δραστηριοτήτων της πέραν των παραδοσιακά τραπεζικών εργασιών, ιδρύθηκε τον Σεπτέμβριο του 1997 θυγατρική εταιρεία leasing, η «Λαϊκή Leasing». Η Λαϊκή Τράπεζα τον Οκτώβριο του 1998 ίδρυσε τη «Λαϊκή Factoring», εταιρεία πρακτορείας επιχειρηματικών απαιτήσεων, η οποία τους τρεις πρώτους μήνες λειτουργίας της είχε κύκλο εργασιών 3,5 δις. δρχ. Επίσης, την ίδια χρονιά ξεκίνησε εργασίες η Λαϊκή Τέλεσις ΑΕΔΑΚ, η οποία δραστηριοποιείται στο χώρο παροχής χρηματοοικονομικών υπηρεσιών. Από το 2000 ιδιαίτερα και μετά, η Τράπεζα έστρεψε περισσότερο το ενδιαφέρον της στην ανάπτυξη του “corporate” και του “investment banking”, επιτυγχάνοντας αύξηση του μεριδίου της στην ελληνική αγορά, κίνηση που συντέλεσε στη σε μεγάλο βαθμό στην αύξηση του τζίρου της κατά τα πέντε πρώτα έτη του 2000. Η τράπεζα κατά το 2005, απαριθμεί ένα δίκτυο με δεκαοκτώ υποκαταστήματα σε όλη την Ελλάδα και τετρακόσια άτομα προσωπικό, που εργάζονται σε αυτή και τις θυγατρικές της (Πηγή: Ένωση Ελληνικών Τραπεζών).

2.2.2.2 Ανάλυση Πηγών Δεδομένων (Data Source)

Όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενη ενότητα, η έρευνα, τα αποτελέσματα της οποίας παρατίθενται στο Κεφάλαιο 4 της διατριβής, έχει ως αντικείμενο τη μέτρηση και αξιολόγηση της προβλεπτικής ικανότητας των επιλεγμένων χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης. Η σύνθεσή τους βασίζεται αποκλειστικά σε λογιστικά μεγέθη τα οποία συγκεντρώθηκαν από τις τριμηνιαίες Δημοσιευμένες Καταστάσεις (Ισολογισμούς και Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης) των Τραπεζικών Ιδρυμάτων που αποτελούν το δείγμα που παρουσιάσαμε παραπάνω για την περίοδο (2002 – 2005).

Ένα εύλογο ερώτημα το οποίο μπορεί κανείς να θέσει, είναι γιατί επιλέξαμε τριμηνιαίες καταστάσεις και όχι καταστάσεις άλλου χρονικού διαστήματος;

Τονίσαμε και στην πρώτη ενότητα του Κεφαλαίου, ότι ο κλάδος των Τραπεζών χαρακτηρίζεται από έντονες αλλαγές και σε σύντομο χρονικό διάστημα. Αυτό συμβαίνει, όχι μόνο εξαιτίας του ότι οι Τραπεζικοί Οργανισμοί βρίσκονται σε άμεση συσχέτιση με τη γενικότερη πορεία οικονομικοκοινωνικών παραγόντων, (από τους οποίους επηρεάζονται αλλά και επηρεάζουν έντονα), αλλά κυρίως επειδή τα τελευταία ειδικά χρόνια στην Ελλάδα και ιδιαίτερα από τις αρχές του 2000, ο τραπεζικός κλάδος χαρακτηρίζεται από έντονο κύμα συγχωνεύσεων και εξαγορών, καθώς και εσωτερικών συγχωνεύσεων (π.χ. απορροφήσεις θυγατρικών), που έχουν ως σκοπό τη μεγέθυνση των Χρηματοπιστωτικών Οργανισμών, ώστε να αντιμετωπίσουν την ιδιαίτερα ανταγωνιστική και ενιαία ευρωπαϊκή αγορά.

Συνεπώς, η χρησιμοποίηση για την έρευνά μας ετησίων Δημοσιευμένων Καταστάσεων θα καταστήσει δυσκολότερη την αποτελεσματικότητα της πρόβλεψης και από την άλλη η χρήση μηνιαίων, για παράδειγμα, Δημοσιευμένων Καταστάσεων δεν μας δίνει δυστυχώς αναλυτικά τα λογιστικά αποτελέσματα, μιας και συνήθως δημοσιεύονται αρκετά συνοπτικά, παραθέτοντας μόνο κάποια βασικά λογιστικά μεγέθη αποτελεσμάτων και έτσι αποκλείσαμε και αυτές. Τέλος, οι εξαμηνιαίες καταστάσεις απορρίφθηκαν έναντι των τριμηνιαίων, εύλογα, μιας και οι τριμηνιαίες καταστάσεις δίνουν τη δυνατότητα μεγαλύτερης ακρίβειας από αυτές του εξαμήνου, επειδή αποτυπώνουν πιο συχνά μέσα σε μία ετήσια χρήση τη συμπεριφορά των κερδών, αυξάνοντας τις πιθανότητες για πιο έγκυρα οικονομετρικά αποτελέσματα.

Επίσης, ένα ακόμη πιθανό ερώτημα που μπορεί να θέσει κανείς, είναι γιατί επιλέξαμε ως χρονικό ορίζοντα της έρευνάς μας την τετραετία και όχι μία μεγαλύτερη χρονική περίοδο, όπως για παράδειγμα τη δεκαετία; Δε θα είχαμε τότε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα;

Η απάντηση και σε αυτό το ερώτημα, δεν μπορεί να διαφέρει πολύ από την προηγούμενη. Ο τραπεζικός κλάδος, από τις αρχές της δεκαετίας του '90 και μετά, έχει αλλάξει δομή με έντονο τρόπο. Το ευρύ κύμα εξαγορών και συγχωνεύσεων την τελευταία δεκαετία, η αλματώδης αύξηση των τραπεζικών κερδών καθώς και η αύξηση του αριθμού των τραπεζικών ιδρυμάτων κατά 35%, άλλαξε το τραπεζικό τοπίο στην εγχώρια χρηματοπιστωτική αγορά, την ίδια περίοδο που στην Ευρώπη ο αριθμός των Τραπεζικών Ιδρυμάτων μειώθηκε σχεδόν στο μισό.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω, οι έντονες αλλαγές και ανακατατάξεις που έλαβαν χώρα στο τραπεζικό τοπίο καθιστούν περισσότερο ασφαλή την επιλογή μιας περιορισμένης σχετικά περιόδου, ώστε να αποφύγουμε κατά το δυνατόν να αντιμετωπίσουμε μεγάλες διακυμάνσεις στα χρηματοοικονομικά μεγέθη (ιδιαίτερα δε στα τραπεζικά κέρδη), αλλά ακόμα και στο συνολικό κλίμα που επικρατεί στην ελληνική οικονομία.

Έτσι λοιπόν, η περίοδος που χρησιμοποιούμε ξεκινάει το (2002), όταν η οικονομία έχει ξεπεράσει την κρίση του Χρηματιστηρίου, - μία κρίση που επηρέασε όλους τους κλάδους επιχειρηματικής δραστηριότητας - και εκτείνεται μέχρι και το (2005), όπου η ανοδική πορεία του τραπεζικού κλάδου συνεχίζει αποκτώντας πλέον πιο σταθερούς ρυθμούς ανάπτυξης.

2.2.3 Γενικές Ερευνητικές Υποθέσεις

Ο σχηματισμός και η παράθεση των ερευνητικών υποθέσεων της διατριβής αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά τμήματα της θεωρητικής ανάλυσης, καθότι αφενός επιτρέπει τη διευκρίνιση και οριοθέτηση του ερευνητικού αντικειμένου και αφετέρου ορίζει τις συνθήκες κάτω από τις οποίες τα αποτελέσματα που παράγονται από την ανάλυση της έρευνας έχουν ρεαλιστική και πρακτική εφαρμογή.

Μία απαραίτητη προϋπόθεση η οποία, εφόσον ισχύει, διασφαλίζει την ορθότητα τόσο της ερευνητικής διαδικασίας, όσο και την αξιοπιστία και ορθότητα των εξαγόμενων συμπερασμάτων, είναι η ακρίβεια και ορθότητα των Οικονομικών Καταστάσεων που χρησιμοποιούμε για τον σχηματισμό των μεταβλητών. Όπως είναι λογικό, στην περίπτωση που τα λογιστικά δεδομένα που αντλούμε από τις Δημοσιευμένες Καταστάσεις έχουν αλλοιωθεί ή επιδιώκεται μία πλασματική χρηματοοικονομική απεικόνιση, εύλογα και οι υπολογισμοί μας δε θα παράγουν αξιόπιστα συμπεράσματα σχετικά με την προβλεπτική ικανότητα των μεταβλητών. Βέβαια, ο εκτεταμένος έλεγχος στον οποίο υπόκεινται ειδικά τα Τραπεζικά Ιδρύματα, κυρίως λόγω του σημαντικού τους ρόλου για την Εθνική Οικονομία, ουσιαστικά μηδενίζει το ενδεχόμενο η παραπάνω προϋπόθεση να διαψευσθεί.

Θα δούμε και στο επόμενο Κεφάλαιο της διατριβής ότι, όταν θέλουμε να υπολογίσουμε κάποια μεταβλητή, τα συστατικά της μέρη που προέρχονται από τους Δημοσιευμένους τριμηνιαίους Ισολογισμούς, προκειμένου να επιτύχουμε μεγαλύτερη ακρίβεια, δεν παίρνουμε την τελική τιμή που δίνεται στην Κατάσταση, αλλά τον Μέσο Όρο του τριμήνου που μας ενδιαφέρει και του αμέσως προηγούμενου. Αντίστοιχα, όταν χρησιμοποιούμε στοιχεία από την Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης (ΚΑΧ), τότε αφαιρούμε από την τιμή του λογαριασμού του τριμήνου που μας ενδιαφέρει την αντίστοιχη τιμή που παρουσιάζει στο προηγούμενο τρίμηνο. Εύλογα λοιπόν, η υπόθεση που θέτουμε σε αυτή την περίπτωση είναι ότι τα λογιστικά μεγέθη κατανέμονται σταθερά μέσα στο τρίμηνο. Αν θέλουμε να είμαστε απόλυτα ακριβείς στους υπολογισμούς μας θα έπρεπε να ξέρουμε την πορεία των μεγεθών που μας ενδιαφέρουν σε καθημερινή βάση, πράγμα τεχνικά αδύνατον.

Επίσης, οι περιπτώσεις συγχωνεύσεων – εξαγορών (Mergers & Acquisitions), ενδέχεται να αλλάξουν με έντονο τρόπο τα λογιστικά αποτελέσματα, τόσο σε επίπεδο αποτελεσμάτων όσο και σε επίπεδο Ισολογισμού. Για αυτό η υπόθεση που κάνουμε, είναι ότι οι Τράπεζες του δείγματος δεν πρόκειται σε βραχυχρόνιο διάστημα να

προβούν σε συγχωνεύσεις και εξαγορές, τέτοιου μεγέθους ώστε να ανατραπεί σε μεγάλο βαθμό η πορεία των κερδών, όπως αυτή διαμορφώθηκε το βραχυχρόνιο διάστημα που εμείς εξετάζουμε.

Ακόμη μία υπόθεση που κάνουμε, αναφέρεται στην επιχειρηματική στρατηγική των τραπεζών. Δηλαδή, υποθέτουμε ότι οι Τράπεζες, θα ακολουθήσουν και στο άμεσο μέλλον, μετά δηλαδή το χρονικό διάστημα της έρευνας, την ίδια επιχειρησιακή στρατηγική, ως γενικότερο όραμα (π.χ. επενδύσεις στη Βαλκανική) και δε θα προχωρήσουν σε ριζικές αλλαγές στην επιχειρηματική τους φιλοσοφία, κάτι που θα έχει άμεσο αντίκτυπο στην πορεία των λογιστικά αποτυπωμένων κερδών και γενικότερα βέβαια στην εικόνα των Οικονομικών Καταστάσεων.

Δε θα πρέπει να παραλείψουμε επίσης, ότι για να ισχύουν τα συμπεράσματα της διατριβής, θα πρέπει να υποθέσουμε τη σταθερότητα τόσο του εγχώριου όσο και του διεθνούς τραπεζικού συστήματος, μιας και ειδικά ο κλάδος των Τραπεζών συνδέεται διεθνώς μέσα από τη διατραπεζική αγορά και εξαιτίας αυτού του λόγου, μία τραπεζική κρίση για παράδειγμα στις ασιατικές αγορές, μπορεί να επηρεάσει (εξαρτάται και από το μέγεθος) το τραπεζικό τοπίο διεθνώς και φυσικά και την ελληνική χρηματοπιστωτική αγορά (domino effect). Από την άλλη, η έννοια της εγχώριας σταθερότητας του τραπεζικού συστήματος ενέχει και κοινωνικό χαρακτήρα. Για παράδειγμα, υποθέτουμε τη συνέχιση της ανάπτυξης των τραπεζικών ιδρυμάτων με ρυθμούς παρόμοιους με αυτούς της εξεταζόμενης τετραετίας (2002 – 2005), υποθέτοντας παράλληλα ότι δε θα καμφθεί απότομα από το κοινωνικό πρόβλημα του υπερδανεισμού των νοικοκυριών.

Τέλος, μία υπόθεση που συνδέεται εμμέσως με την προηγούμενη, είναι ότι η ελληνική οικονομία θα συνεχίσει να αναπτύσσεται και μετά το (2005), με ρυθμούς παρόμοιους με αυτούς που επιτεύχθηκαν την τετραετία που ερευνάμε, κάτι που έχει ιδιαίτερα μεγάλο αντίκτυπο στον ελληνικό τραπεζικό κλάδο, ειδικά αναφορικά με τις ανάγκες χρηματοδότησης των επιχειρήσεων, μιας και η κάλυψή τους επιδρά άμεσα στον εγχώριο τραπεζικό τζίρο.

2.2.4 Χρησιμότητα Εφαρμογής Οικονομετρικών Υποδειγμάτων

Όπως θα δείξουμε και στην επόμενη ενότητα, η χρησιμοποίηση οικονομετρικών υποδειγμάτων και ειδικά μοντέλων παλινδρόμησης διαφόρων μορφών (π.χ. γραμμική, πολυωνυμική, κλπ.) είναι μέθοδοι, οι οποίες εφαρμόζονται στην επιστήμη της πρόβλεψης εδώ και αρκετά χρόνια.

Ειδικά, στη συγκεκριμένη διατριβή, εφαρμόζουμε το Γραμμικό Υπόδειγμα (σε απλά και πολλαπλά μοντέλα), με σκοπό να αποδείξουμε, όπως έχουμε αναφέρει και νωρίτερα, ότι τα λογιστικά Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings) είναι δυνατόν να προβλεφθούν με τη χρήση χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης (financial ratios) και ότι αυτή η ερμηνεία είναι δυνατόν να επιτευχθεί με γραμμικό τρόπο¹. Έτσι λοιπόν, θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι το τεχνικό κομμάτι της διατριβής, το οποίο παρατίθεται στο Κεφάλαιο 4, χωρίζεται σε δύο τμήματα, όπου στο πρώτο εφαρμόζουμε τα απλά γραμμικά μοντέλα και στο δεύτερο τα πολλαπλά, συνδυάζοντας ομάδες χρηματοοικονομικών εργαλείων.

2.2.4.1 Χρησιμότητα Απλής Γραμμικής Παλινδρόμησης

Ο σχηματισμός των μεταβλητών – ανεξάρτητων και εξαρτημένων -, βασίστηκε, όπως έχουμε τονίσει σε τριμηνιαίες Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις οκτώ Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Ως πρώτο βήμα έρευνας εφαρμόζουμε τη διερεύνηση της προβλεπτικής ικανότητας (predictability) του κάθε χρηματοοικονομικού εργαλείου που επιλέξαμε ξεχωριστά, αξιολογώντας (κάνοντας χρήση απλών γραμμικών μοντέλων παλινδρόμησης) τη «δύναμη πρόβλεψης» του κάθε “ratio”, επάνω στα “Future Earnings”.

Ένα εύλογο ερώτημα είναι πώς εφαρμόζονται στην ερευνητική μεθοδολογία μας τα Μελλοντικά Κέρδη;

Ως Μελλοντικά Κέρδη θεωρούμε τα τριμηνιαία Λογιστικά Κέρδη Προ Φόρων, που δημοσιεύονται στις Οικονομικές Καταστάσεις και τοποθετούνται στο ερευνητικό μοντέλο παλινδρόμησης μία χρονική περίοδο (t) μετά, (όπου t = τρίμηνο), μετά, σε σχέση με τα χρηματοοικονομικά εργαλεία, βάσει των οποίων προσπαθούμε να τα ερμηνεύσουμε. Επειδή η ερμηνεία των Μελλοντικών Κερδών είναι ο σκοπός της διατριβής, φυσικό είναι να τα θεωρούμε ως την εξαρτημένη μεταβλητή όλων των

¹ Η λεπτομερής ανάλυση της οικονομετρικής μεθοδολογίας αλλά και των οικονομετρικών τεχνικών που εφαρμόζουμε παρατίθενται στο Κεφάλαιο 3, που ακολουθεί.

οικονομετρικών υποδειγμάτων που παραθέτουμε. Από την άλλη, τα σχηματισμένα “ratios” θεωρούνται οι ανεξάρτητες μεταβλητές των μοντέλων παλινδρόμησης και εφαρμόζονται με χρονική υστέρηση ενός τριμήνου ($t-1$), σε σχέση με τα Μελλοντικά Κέρδη.

Τα οφέλη από αυτό το στάδιο της έρευνας είναι σημαντικά:

Καταρχήν, μας δίνεται η δυνατότητα να μελετήσουμε τη στατιστική σημαντικότητα και ερμηνευτική - προβλεπτική ικανότητα των εργαλείων ανάλυσης ανά Τραπεζικό Ίδρυμα. Εξετάζουμε με αυτόν τον τρόπο τη δυνατότητα των “ratios” να μας παρέχουν πληροφορίες, όχι μόνο σχετικά με τις Δημοσιευμένες Καταστάσεις τις οποίες αφορούν, αλλά παράλληλα εάν η ιστορική τους πορεία σε σχέση με την αντίστοιχη των «Ιστορικών» Μελλοντικών Κερδών μπορεί να μας δείξει μέσα σε κάποιο αποδεκτό οικονομομετρικά διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε.), ότι η χρήση τους είναι ωφέλιμη στην προσπάθεια πρόβλεψης της βραχυπρόθεσμης μελλοντικής τραπεζικής κερδοφορίας.

Η εφαρμογή της παραπάνω μεθοδολογίας μας δίνει επίσης τη δυνατότητα, να εξετάσουμε και συγκριτικά τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από την εφαρμογή των μοντέλων στις Τράπεζες του δείγματος. Αυτό το βήμα μας επιτρέπει να δούμε τον βαθμό κατά τον οποίο η στατιστική για παράδειγμα σημαντικότητα ενός “financial ratio”, (που παρουσιάζει παράλληλα αποδεκτά επίπεδα ερμηνευτικής ικανότητας και έχει ελεγχθεί για αποφυγή κινδύνου αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων και ετεροσκεδαστικότητας με εφαρμογή των κατάλληλων των κριτηρίων, τα οποία και αναλύουμε στο επόμενο Κεφάλαιο), δεν είναι κάτι μεμονωμένο, αλλά εμφανίζει στατιστική σημαντικότητα και στην πλειοψηφία των Τραπεζών, κάτι που μας κάνει εύλογα να εξάγουμε το συμπέρασμα ότι η συγκεκριμένη μεταβλητή εμφανίζει προβλεπτική ικανότητα, η οποία δεν είναι ένα τυχαίο και μεμονωμένο φαινόμενο, αλλά επιβεβαιώνεται η ύπαρξή της σε ένα δείγμα Τραπεζικών Ιδρυμάτων που στο σύνολό τους καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό του τζίρου της ελληνικής χρηματοπιστωτικής αγοράς (πάνω από το 85% κατά μέσο όρο την εξεταζόμενη τετραετία).

2.2.4.2 Χρησιμότητα Πολλαπλής Γραμμικής Παλινδρόμησης

Η συγκριτική ανάλυση της προβλεπτικής ικανότητας των χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης που σχηματίζουμε μας δίνει τη δυνατότητα να προχωρήσουμε και στην κατασκευή πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων. Βασικό πλεονέκτημα αυτής της εφαρμογής είναι ότι επιτυγχάνεται η σημαντική αύξηση της ερμηνευτικής – προβλεπτικής ικανότητας της πορείας των “Future Earnings”.

Ένα ερώτημα που γεννάται είναι βέβαια με ποιο κριτήριο θα επιλέξουμε εκείνα τα “ratios”, τα οποία θα εφαρμόσουμε στα οικονομετρικά υποδείγματα αυτής της μορφής;

Η στρατηγική που επιλέξαμε να εφαρμόσουμε είναι η επιλογή μας ομάδας ανεξάρτητων μεταβλητών, με κριτήριο τη συχνότητα εμφάνισης στατιστικής σημαντικότητας στα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος. Έτσι, σε πρώτη φάση, διαμορφώνουμε μία ομάδα εργαλείων – ανεξάρτητων μεταβλητών, τα οποία παρουσιάζουν στατιστική σημαντικότητα σε τουλάχιστον πέντε από τις οκτώ εξεταζόμενες Τράπεζες του δείγματος.

Η μέθοδος την οποία θα εφαρμόσουμε στο σχηματισμό των πολλαπλών αυτών γραμμικών υποδειγμάτων είναι η “backward Selection”. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, αλλά και με βάση τις εντολές που δώσαμε στο οικονομετρικό πρόγραμμα, θα απορρίπτεται αυτόματα κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που παρουσιάζουν την χαμηλότερη στατιστική σημαντικότητα – ή αλλιώς το υψηλότερο “P – Value” -, μέχρι το σημείο όπου η συνολική πολλαπλή εξίσωση να παρουσιάσει στο σύνολό της στατιστική σημαντικότητα που να ικανοποιεί τουλάχιστον, το χαμηλότερο αποδεκτό επίπεδο διαστήματος εμπιστοσύνης, το οποίο στην έρευνά μας είναι το (90%). Με αυτό τον τρόπο, θέλουμε να δείξουμε ότι η συνδυαστική χρήση των χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης, τα οποία προηγουμένως έχουν αποδείξει (μεμονωμένα) ότι εμφανίζουν αποδεκτό επίπεδο προβλεπτικής ικανότητας των Μελλοντικών Κερδών, επιφέρει πιο αποτελεσματική πρόβλεψη, τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας, όσο και σε επίπεδο ερμηνείας.

2.3 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η ενότητα αυτή είναι αφιερωμένη στην επιλεκτική και όσο το δυνατόν συνοπτική παρουσίαση του πιο χαρακτηριστικού βιβλιογραφικού έργου που έχει παραχθεί από την ερευνητική κοινότητα, αναφορικά με την πρόβλεψη κερδοφορίας (Earnings Forecasting).

Σκοπός αυτής της ανάλυσης δεν είναι άλλος από το να γίνει κατανοητό πού τοποθετείται εξελικτικά το αντικείμενο της παρούσας διατριβής σε σχέση με την υπάρχουσα βιβλιογραφία, καθώς και ποιες μεθοδολογίες έχουν αναπτυχθεί οι οποίες προσπαθούν να προβλέψουν την κερδοφορία των επιχειρήσεων. Έτσι, με έμμεσο τρόπο, προσπαθούμε να δείξουμε τη φιλοσοφία και τις μεθοδολογίες στις οποίες βασίζεται η ιδέα της συγκεκριμένης διδακτορικής διατριβής.

Έχοντας λοιπόν ως σκοπό τα παραπάνω, κρίθηκε χρήσιμο να χωρίσουμε την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σε δύο μέρη, ώστε να είναι πιο ξεκάθαρη η εικόνα του «περιβάλλοντος» που εντάσσεται το ερευνητικό αντικείμενο της πρόβλεψης κερδοφορίας.

Το πρώτο μέρος αφιερώνεται στην παράθεση των ερευνητικών μεθόδων που έχουν αναπτυχθεί και καλύπτουν τα είδη των αποδεκτών από την ακαδημαϊκή κοινότητα μεθοδολογιών – τεχνικών που χρησιμοποιούνται για να αποδείξουν οικονομικά τη δυνατότητα πρόβλεψης. Ο λόγος που μας οδηγεί να σχηματίσουμε ξεχωριστή ενότητα για τις ερευνητικές μεθοδολογίες και δεν παρουσιάζουμε μόνο τις πιο σημαντικές έρευνες (αυτές παρατίθενται στο δεύτερο μέρος), είναι ότι από τη μία έχει αναπτυχθεί προοδευτικά μία σημαντική ομάδα από τρόπους ανίχνευσης της προβλεπτικής ικανότητας μεταβλητών και από την άλλη η επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας έχει μεγάλη σημασία, μιας και η χρησιμοποίηση διαφορετικών ερευνητικών διαδικασιών δύναται να επιφέρει διαφορετικά οικονομικά αποτελέσματα και κατ' επέκταση διαφοροποιημένα συμπεράσματα. Επομένως, μας δίνεται η δυνατότητα, από τη σημαντική ανάπτυξη που παρουσιάζει ο συγκεκριμένος ερευνητικός τομέας τα τελευταία χρόνια, να επιλέξουμε και να συνθέσουμε διαφορετικές τεχνικές πρόβλεψης.

2.3.1 Κατηγορίες Προβλεπτικών Μεθοδολογιών

Η επιστήμη της πρόβλεψης αναπτύχθηκε έχοντας ως βασική της αρχή ότι ο κόσμος αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό εναλλακτικών επιλογών. Η έρευνα λοιπόν για την πρόβλεψη εξελίχθηκε ως ένας τρόπος ο οποίος έχει ως σκοπό να εξετάσει τις εναλλακτικές αυτές επιλογές και να ξεχωρίσει αυτές που είναι πιο πιθανό να συμβούν. Στόχος της πρόβλεψης είναι να βοηθήσει τους ενδιαφερόμενους στη λήψη αποφάσεων και στο σχεδιασμό του «σήμερα» παρέχοντας σε αυτούς γνώση για το τι είναι πιθανό να συμβεί «αύριο». Ακριβώς στην ίδια ερευνητική ενότητα εντάσσεται και το αντικείμενο της πρόβλεψης που αφορά την λογιστική κερδοφορία, την οποία μελετάμε σε αυτή τη διατριβή και διαπνέεται από την παραπάνω λογική.

Η πρόβλεψη κερδοφορίας καθώς και η μελέτη ανίχνευσης της προβλεπτικής ικανότητας των κερδών από ένα σύνολο μεταβλητών, αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον μιας και η εφαρμογή της μας επιτρέπει να διερευνήσουμε – αξιολογήσουμε μια σειρά από «υποψήφιος» μεταβλητές, να διακρίνουμε ποιες από αυτές ενέχουν χαρακτηριστικά προβλεπτικής ικανότητας και με αυτό τον τρόπο να επιλέξουμε για τις προβλέψεις μας εκείνα τα εργαλεία πρόβλεψης – μεταβλητές που μπορούν να μας δώσουν τη δυνατότητα να είμαστε καλύτερα προετοιμασμένοι για το μέλλον, λαμβάνοντας εκ των προτέρων τις απαραίτητες ενέργειες.

Θα πρέπει όμως στο σημείο αυτό να τονίσουμε ότι στην επιστήμη της πρόβλεψης, ανεξάρτητα από τον επιμέρους τομέα έρευνας που εστιάζει την πρόβλεψή του ο ερευνητής, **ισχύουν πάντα δύο βασικοί κανόνες:**

1. Δεν υπάρχει κανένας τρόπος να υπολογίσει κανείς τι θα συμβεί τελικά στο μέλλον με απόλυτη βεβαιότητα. Ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο, πάντα θα υπάρχει ένα ποσοστό αβεβαιότητας, μέχρι ο χρονικός ορίζοντας της πρόβλεψης γίνει παρελθόν.

2. Καταλήγοντας σε κάποιες αποφάσεις επηρεασμένες από τις προβλέψεις που σχηματίζει ένας ερευνητής με βάση τους υπολογισμούς του και προχωρώντας σε ενέργειες έχοντας στο μυαλό του αυτά τα αποτελέσματα, ενδέχεται να επηρεάσει το μέλλον με τέτοιο τρόπο που να αναιρεί ή να διαψεύδει και τα αποτελέσματα της πρόβλεψής του, παρόλο που αυτά μπορεί να είναι απόλυτα ορθά από μεθοδολογικής και υπολογιστικής σκοπιάς. Αυτό οφείλεται στο ότι ακόμη και αν ξέρει κανείς τι θα

συμβεί στο μέλλον με σχετική βεβαιότητα, αυτό δε σημαίνει και ότι οι ενέργειες που θα πράξει είναι οι κατάλληλες που θα οδηγήσουν στην επιβεβαίωση του προβλεπτικού αποτελέσματος – συμπεράσματος που έχει εκτιμήσει (Walonick, 1993).

Πολλοί ακαδημαϊκοί έχουν προτείνει πλειάδα διαφορετικών τρόπων με σκοπό να κατηγοριοποιήσουν τις τεχνικές πρόβλεψης που χρησιμοποιούνται. Η παρακάτω κατηγοριοποίηση, που βασίστηκε στις κατηγορίες πρόβλεψης, όπως αυτές προτάθηκαν από τον Gordon, είναι ίσως η ευρύτερα αποδεκτή, περιγράφοντας εννοιολογικά κάθε προβλεπτική φιλοσοφία:

A. Ποιοτικές Τεχνικές (Qualitative Techniques)

Στην περίπτωση που ο ερευνητής βασίζει την έρευνά του σε ποιοτικά δεδομένα (π.χ. τη γνώμη - εκτίμηση των ειδικών) ή σε πληροφορίες πάνω σε ειδικά – έκτακτα ή μη αναμενόμενα οικονομικά ποιοτικά γεγονότα (π.χ. ξαφνική και μη αναμενόμενη ανακοίνωση πληροφορίας), τότε εφαρμόζει μία ποιοτική τεχνική.

Αρχικά αυτές οι τεχνικές χρησιμοποιούνταν όταν τα ερευνητικά δεδομένα ήταν λιγοστά, όπως στην περίπτωση ενός καινοτόμου στην αγορά προϊόντος. Συνήθως λοιπόν, τα εξαγόμενα συμπεράσματα βασίζονται σε αυτά τα προβλεπτικά μοντέλα, στην ανθρώπινη κρίση και στη διαμόρφωση ποιοτικών αξιολογήσεων (ratings), που προσπαθούν να μετατρέψουν την ποιοτική ανάλυση σε ποσοτική.

Στόχος είναι να καταφέρουν να συσχετίσουν με ένα λογικό, αντικειμενικό και συστηματικό τρόπο όλη τη διαθέσιμη πληροφορία και γνώμες των ειδικών σχετικά με τους εκτιμώμενους παράγοντες. Τέτοιες τεχνικές, όπως είπαμε, συνήθως συναντάμε στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών (R&D), όπου η ανάπτυξη μιας καινοτόμου επιχειρηματικής ιδέας απαιτεί την ανάπτυξη ριζοσπαστικών τεχνικών, μιας και τα έξοδα Έρευνας και Ανάπτυξης (R&D Costs) είναι δύσκολο να εκτιμηθούν εκ των προτέρων ενώ και ο βαθμός αποδοχής του νέου προϊόντος από την αγορά είναι εξαιρετικά αβέβαιος.

Αναμφίβολα, η πιο αντιπροσωπευτική τεχνική ποιοτικής πρόβλεψης είναι γνωστή με το όνομα “Delphi Technique”. Αυτή η μέθοδος επιδιώκει να αποφύγει το πρόβλημα της προσωπικής διαφωνίας και σύγκρουσης ανάμεσα στα εμπλεκόμενα άτομα και για αυτό χρησιμοποιεί τις γνώμες των συμμετεχόντων ανώνυμα. Στην πιο κλασική της μορφή, έχει πολύ ξεκάθαρα στάδια εφαρμογής. Στο πρώτο στάδιο

ζητείται από τους συμμετέχοντες στην έρευνα να γράψουν σχετικά με την πρόβλεψή τους. Στη συνέχεια ο ερευνητής συλλέγει τις προβλέψεις, τις ταξινομεί και μοιράζει στους συμμετέχοντες από ένα αντίγραφο. Στο δεύτερο στάδιο, ζητείται από αυτούς να σχολιάσουν τις προβλέψεις των άλλων συμμετεχόντων, να υπερασπίσουν με επιχειρήματα τη δική τους πρόβλεψη και να αναπροσαρμόσουν τις προβλέψεις τους εγγράφως, με βάση την ανταλλαγή απόψεων. Τέλος, ο ερευνητής συγκεντρώνει τα πορίσματα και εξάγει ως συμπέρασμα της διαδικασίας πρόβλεψης εκείνα τα σημεία, που οι απόψεις των συμμετεχόντων συμφωνούσαν σε μεγάλο βαθμό (R. Clemen, 1989).

Έχοντας λοιπόν ως χαρακτηριστικό παράδειγμα ποιοτικής τεχνικής πρόβλεψης την “Delphi Technique”, δεν είναι δύσκολο να εστιάσουμε στο βασικό μειονέκτημα που δεν είναι άλλο από την ασάφεια στα εξαγόμενα συμπεράσματα πρόβλεψης, κάτι που εκλείπει στην περίπτωση των ποσοτικών μοντέλων. Από την άλλη βέβαια, δεν θα πρέπει να υποτιμάται ότι η χρησιμότητά της έγκειται στο ότι λαμβάνει υπόψη τον ανθρώπινο παράγοντα, στοιχείο που αφενός επηρεάζει καθοριστικά και τα ποσοτικά αποτελέσματα και αφετέρου δεν λαμβάνεται υπόψη από τις ποσοτικές - οικονομετρικές μεθοδολογίες, που θα αναλύσουμε στη συνέχεια.

B. Δέντρα Αποφάσεων (Decision Trees)

Τα δέντρα αποφάσεων αρχικά εξελίχθηκαν ως «διαγραμματικά εργαλεία», που βοηθούσαν την αναπαράσταση των δομικών σχέσεων ανάμεσα σε εναλλακτικές επιλογές. Στην πιο απλή τους πρώιμη μορφή, αποτελούν ένα πλέγμα από απαντήσεις Ναι/Όχι (dichotomous choices). Εξελικτικά όμως, με την πάροδο των ετών έγιναν εξαιρετικά πολύπλοκα. Η δομή τους σταδιακά αποτέλεσε το θεμέλιο για την ανάπτυξη των σύγχρονων υπολογιστικών δενδροειδών διαγραμμάτων, όπου η κάθε επιλογή (path) πολλές φορές περιλαμβάνει αρκετά πολύπλοκα υποσυστήματα (subsystems).

Η Θεωρία των Αποφάσεων, εφαρμοσμένη στην επιστήμη της πρόβλεψης, βασίζεται στην εκτίμηση μιας αναμενόμενης τιμής (expected value) για την υπό εξέταση διακριτή μεταβλητή. Η αναμενόμενη τιμή, έχει ιδιαίτερη σημασία για το αποτέλεσμα της πρόβλεψης. Ως “expected value” θεωρούμε την πιο πιθανή τιμή, που βασίζει τον υπολογισμό της στις πιθανότητες της συνάρτησης κατανομής. Ιδιαίτερα δε, η εφαρμογή του “Bayes’ Theorem” έδωσε τη δυνατότητα στα Δέντρα Αποφάσεων να απαλλαγούν από τη στατική τους δομή, εφόσον πλέον είναι δυνατή η

αναπροσαρμογή των δεδομένων τους βάσει των νέων πληροφοριών που παρουσιάζονται. Βασικό μειονέκτημα όμως αυτής της μεθόδου παραμένει η πολυπλοκότητα στο σχηματισμό τους (M. Dublin, 1989).

C. Μέθοδος Πινάκων Αλληλεπίδρασης (Cross – Impact Matrix Method)

Πολλές φορές αναπτύσσονται σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ γεγονότων και διαδικασιών που δεν μπορούν να ερμηνευθούν από μονομεταβλητά προβλεπτικά μοντέλα. Η συγκεκριμένη μέθοδος αναγνωρίζει ότι η εμφάνιση ενός γεγονότος δεν επηρεάζει μόνο το περιβάλλον όπου αυτό παρατηρείται, αλλά ενδέχεται να επιφέρει αλλαγές και στις πιθανοφάνειες άλλων γεγονότων, που μπορεί να επηρεαστούν από αυτό. Ο υπολογισμός εδώ των πιθανοτήτων έχει ως σκοπό να πληροφορήσει σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης ενός γεγονότος (event) εξετάζοντας τη συμπεριφορά άλλων γεγονότων, που ενδέχεται να επηρεάσουν το αντικείμενο της έρευνας. Αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι ο σχηματισμός μιας δομής εσωτερικής συσχέτισης, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο των σχέσεων που αναπτύσσονται ανάμεσα στα συστατικά στοιχεία ενός συστήματος και, μέσα από αυτό, εξετάζει (ή προβλέπει) και τη συνολική συστημική συμπεριφορά. Βασικό πλεονέκτημα λοιπόν της παραπάνω μεθόδου είναι ότι αναγκάζει τους ερευνητές να εστιάζουν τις προβλεπτικές τους εκτιμήσεις περισσότερο στις σχέσεις μεταξύ των συστημικών συστατικών, παρά στο να εξετάζουν τις μεταβλητές σαν να είναι αποκομμένες από το ευρύτερο περιβάλλον που τις επηρεάζει (M. Talbot, 1991).

D. Τεχνικές Σεναρίων (Scenario Techniques)

Η πρόβλεψη κάνοντας χρήση σεναρίων, είναι μία περισσότερο «αφηγηματική» προβλεπτική διαδικασία, η οποία μοιάζει πολύ με την “Cross – Impact Matrix Method”, κυρίως στο ότι μελετά και αναγνωρίζει τις εσωτερικές σχέσεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των συστατικών στοιχείων του εξεταζόμενου οικονομικού περιβάλλοντος. Η βασική διαφορά των δύο μεθόδων είναι ότι οι τεχνικές σεναρίων δε βασίζονται στην επιχειρηματολογία των προβλεπτικών τους εκτιμήσεων σε κανενός είδους στατιστικής ή μαθηματικής διαδικασίας. Ουσιαστικά, όταν ένας ερευνητής κάνει χρήση σεναρίων πρόβλεψης, επιδιώκει να εκτιμήσει μία μη ποσοτική τάση της υπό εξέταση μεταβλητής, στηρίζοντας τη θεωρία του σε παρατηρήσεις, εμπειρίες ακόμη και προσωπική ερευνητική διαίσθηση για τη μελλοντική

διαμόρφωση της υπό πρόβλεψη μεταβλητής κάτι που αποτελεί και το βασικό μειονέκτημα της συγκεκριμένης μεθοδολογίας (S. Millet & E. Honton, 1991).

Ε. Οικονομετρικές Μέθοδοι Προβλεπτικής Προσομοίωσης

Αυτές οι τεχνικές πρόβλεψης, περιλαμβάνουν μία μεγάλη ομάδα από στατιστικές μεθοδολογίες βασιζόμενες σε εξισώσεις παλινδρομήσεων, οι οποίες εφαρμόζονται από τους ερευνητές, όταν υπάρχουν διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία σε τέτοιο βαθμό που να είναι δυνατός ο σχηματισμός μίας ιστορικά επαρκούς βάσης δεδομένων (data base). Αυτή η βάση περιλαμβάνει ποσοτικά δεδομένα για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα, για όλες τις παραμέτρους – μεταβλητές που αποτελούν το ερευνητικό αντικείμενο, με την προϋπόθεση ότι αυτές εμφανίζουν στοιχεία συσχέτισης και εξαρτημένης τάσης σε υψηλό βαθμό. Αυτού του είδους μεθοδολογίες ανάλυσης, που στηρίζουν την εκτίμηση ενός μελλοντικού περιβάλλοντος βασιζόμενες στην ιστορική πορεία των μεγεθών - παλινδρομητών, καλούνται στην οικονομετρική ορολογία ως αναλύσεις χρονοσειρών (Time Series Analysis).

Αυτά τα οικονομετρικά μοντέλα, που έχουν αποδειχθεί πολύ επιτυχημένα σε πολλές προβλεπτικές εφαρμογές, θεωρούνται μέχρι σήμερα ο πλέον αξιόπιστος τρόπος εκτίμησης μελλοντικών τιμών και εδώ εντάσσεται και η προβλεπτική μεθοδολογία την οποία χρησιμοποιούμε στην παρούσα διδακτορική διατριβή (η λεπτομερής ανάλυση της οποίας θα ακολουθήσει στα επόμενα κεφάλαια). Η εφαρμογή αυτών των μοντέλων έχει αποδειχθεί πετυχημένη τόσο στην ιατρική επιστήμη, όσο και στη φυσική ακόμη και στην αεροναυπηγική. Αναφορικά με τις κοινωνικές επιστήμες και ιδιαίτερα με την Οικονομική Επιστήμη, η εφαρμογή μοντέλων χρονοσειρών απαιτεί μεγαλύτερη προσοχή, μιας και το ιδιαίτερα πολύπλοκο κοινωνικό - οικονομικό περιβάλλον που αναπόφευκτα επηρεάζει τις οικονομικές μεταβλητές, μπορεί να κρύβει σημαντικές «παγίδες», αχρηστεύοντας κυριολεκτικά τις παραγόμενες προβλεπτικές εκτιμήσεις. Ο Clark μάλιστα μας υπενθυμίζει ότι, εάν επαναπαυτούμε στα αποτελέσματα των οικονομετρικών μοντέλων χωρίς να έχουμε προηγουμένως «προφυλάξει» τη προβλεπτική μας μεθοδολογία με το σχηματισμό των κατάλληλων Θεωρητικών Υποθέσεων, τότε στην περίπτωση που οι τελευταίες είναι άστοχες, η πρόβλεψη θα αντανakλά και θα μεγεθύνει αυτά τα λάθη στις οικονομετρικές προβλεπτικές εκτιμήσεις.

Μία βασική αρχή των προβλέψεων, όταν διενεργούνται κάνοντας χρήση χρονοσειρών, είναι ότι, εάν έχουμε διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία, ο ερευνητής θα

πρέπει να τα χρησιμοποιήσει, ώστε να εκτιμήσει την ιστορική τους τάση (trend). Έτσι, με αυτό τον τρόπο, εξετάζοντας το πόσο έντονα ανοδική ή πτωτική τάση εμφανίζουν τα δεδομένα, καθίσταται δυνατή μία πρώτη εκτίμηση της μελλοντικής τους κατεύθυνσης. Βέβαια, ειδικά στα Οικονομικά, όταν μελετάμε μία μεταβλητή υπό την σκοπιά της ιστορικής της διαδρομής, σπάνια διακρίνουμε μία συγκεκριμένη κατεύθυνση στην τάση της. Συνήθως, έχουμε εναλλαγές, πολλές φορές έντονες, ανάμεσα σε ανοδικές και πτωτικές τάσεις με αποτέλεσμα να καθίσταται αδύνατη μία ξεκάθαρη εκτίμηση. Εδώ ακριβώς έρχεται να συμπληρώσει αυτό το κενό η οικονομετρική μεθοδολογία, η οποία μας δίνει τη δυνατότητα μέσω της χρήσης κατανομών, να σχηματίζουμε κάποια διαστήματα εμπιστοσύνης, εντός των οποίων ισχύουν οι προβλέψεις που διενεργούμε.

Επιγραμματικά, η ανάλυση χρονοσειρών μας βοηθάει να αναγνωρίσουμε και να εξηγήσουμε:

- κάθε συστηματικά επαναλαμβανόμενη μεταβλητότητα στην ιστορική σειρά των δεδομένων που παρουσιάζει στοιχεία εποχικότητας (seasonality)
- “patterns”, τα οποία επαναλαμβάνονται κάθε δύο ή τρία χρόνια ή και πιο συχνά
- Ύπαρξη τάσης στα δεδομένα
- Ρυθμούς μεγέθυνσης αυτών των τάσεων

Όταν η παραπάνω ανάλυση ολοκληρωθεί, τότε η διαδικασία της πρόβλεψης μπορεί να ξεκινήσει².

Είναι εμφανές, από την παραπάνω περιγραφή, ότι όλες οι οικονομετρικές μεθοδολογίες χρονοσειρών βασίζονται στην υπόθεση ότι τα παρελθόντα “patterns”, θα συνεχίσουν να υπάρχουν και στο μέλλον. Αυτή η υπόθεση, είναι πιο πιθανό να

² Θα πρέπει εδώ να τονίσουμε ότι, ενώ εδώ έχουμε διαχωρίσει τη διαδικασία της ανάλυσης από αυτή της πρόβλεψης καθαρά για λόγους καλύτερης παρουσίασης, οι περισσότερες οικονομετρικές τεχνικές πρόβλεψης συνδυάζουν τις δύο αυτές διαδικασίες σε μία.

επαληθεύεται σε βραχυχρόνιο ορίζοντα παρά σε μακροχρόνιο και για αυτό το λόγο αυτές οι τεχνικές προσφέρουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα πρόβλεψης για το άμεσο μέλλον, αλλά δεν τα καταφέρνουν το ίδιο αποτελεσματικά για πιο μεγάλους ορίζοντες πρόβλεψης (με εξαίρεση την περίπτωση που τα “patterns” τα οποία εμφανίζονται στο “data base” είναι τόσο σταθερά που επιτρέπουν μία «ξεκάθαρη» μακροχρόνια πρόβλεψη).

Επίσης, για τον ίδιο λόγο, αυτές οι τεχνικές συνήθως δεν μπορούν να παράγουν ασφαλείς προβλέψεις, όταν ο ρυθμός μεγέθυνσης (rate of growth) σε μία τάση (trend), αλλάζει απότομα και σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα, όταν μετά από μια εκτεταμένη περίοδο χαμηλής και σταθερής ανάπτυξης κερδοφορίας, περάσουμε απότομα σε μία νέα περίοδο έντονης ανάπτυξης, τότε οι προβλεπτικές μας δυνατότητες περιορίζονται σημαντικά. Τέτοια σημεία απότομης αλλαγής τάσης ή ρυθμού μεγέθυνσης, ονομάζονται στην οικονομετρική ορολογία “turning points”.

Αναμφίβολα, η πιο σημαντική κατηγορία οικονομετρικών εργαλείων πρόβλεψης είναι **τα μοντέλα παλινδρόμησης**. Σε αυτή την κατηγορία, όπως θα αναλυθεί εκτενώς και στα επόμενα κεφάλαια της διατριβής, ανήκει και η μεθοδολογία που έχουμε επιλέξει και εμείς ως εργαλείο πρόβλεψης. Στην απλή τους μορφή, τα μοντέλα παλινδρόμησης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προβλεπτικά εργαλεία ενός μεγέθους, είτε χρησιμοποιώντας ως ανεξάρτητη μεταβλητή τις ιστορικές τιμές του ίδιου μεγέθους σε κάποια χρονική υστέρηση (αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα δηλαδή), είτε κάποια άλλη μεταβλητή που επιδιώκει να ερμηνεύσει το εξαρτημένο μέγεθος. Από την άλλη, η πολλαπλή παλινδρόμηση, (όταν δηλαδή εφαρμόζουμε ως παλινδρομητές παραπάνω από μία μεταβλητές), μας δίνει τη δυνατότητα να εξετάσουμε τη συσχέτισή τους με τη μεταβλητή που θέλουμε να προβλέψουμε όχι μεμονωμένα, όπως εξετάζει το απλό μοντέλο, αλλά ταυτόχρονα σε μία ενιαία εξίσωση παλινδρόμησης, αυξάνοντας πολλές φορές σε σημαντικό βαθμό την ερμηνευτική - προβλεπτική ικανότητα.

Θα πρέπει να προσθέσουμε εδώ ότι, εκτός από την επιλογή των κατάλληλων προβλεπτικών εργαλείων, εξίσου σημαντικό είναι να αποφασίσουμε και με βάση ποια μορφή παλινδρόμησης θα επιχειρήσουμε την πρόβλεψη. Δηλαδή, είναι αναγκαίο να εξετάσουμε εάν, για παράδειγμα, η μεταβλητή που θέλουμε να προβλέψουμε τη συμπεριφορά της ερμηνεύεται καλύτερα από ένα γραμμικό ή πολυωνυμικό ή ασύμμετρο μοντέλο. Βάσει αυτού του διαχωρισμού, σήμερα προσφέρεται πληθώρα

τρόπων οικονομετρικής πρόβλεψης, ιδιαίτερα με εφαρμογή στην Οικονομική Επιστήμη, αλλά ταυτόχρονα αποκτά ιδιαίτερη σημασία και η επιλογή του κατάλληλου εργαλείου (J. Hanke & A. Reitsch, 1992).

F. Μέθοδοι Πολλαπλών Εξισώσεων (Multiple Equation Methods)

Μεθοδολογίες αυτής της μορφής συχνά χρησιμοποιούνται στην οικονομετρία, κυρίως στην περίπτωση όπου έχουμε στη διάθεσή μας μία μεγάλη ομάδα εξαρτημένων μεταβλητών, που επιδρούν η μία στην άλλη μέσω μίας σειράς από εξισώσεις, η μορφή των οποίων δίνεται από την οικονομική θεωρία. Η τελευταία, έχει αναπτύξει συγκεκριμένους κανόνες, με τους οποίους είναι δυνατόν να ανιχνεύσουμε την ύπαρξη σχέσεων ανάμεσα στις εξεταζόμενες μεταβλητές, των οποίων τις αριθμητικές τιμές υπολογίζουμε μέσα από ανάλυση του δείγματος δεδομένων που έχουμε στη διάθεσή μας.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μεθόδου πρόβλεψης κάνοντας χρήση πολλαπλών εξισώσεων, είναι αυτή που έχει υιοθετηθεί τα τελευταία χρόνια από το οικονομικό επιτελείο της Μεγάλης Βρετανίας, το οποίο έχει σχηματίσει ένα πολύπλοκο σύστημα εξισώσεων αποτελούμενο από πολυάριθμες μακροοικονομικές μεταβλητές, οι οποίες χρησιμοποιούνται για να αναλύσουν τη συμπεριφορά αλλά και να προβλέψουν την πορεία των επιτοκίων, των φορολογικών συντελεστών, των τιμών πετρελαίου, του πληθωρισμού κ.α.

Βασικό μειονέκτημα όμως αυτών των τεχνικών πρόβλεψης είναι η πολυπλοκότητα στην εφαρμογή, η οποία με τη σειρά της έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σημαντικών σφαλμάτων πρόβλεψης (forecast errors), τα οποία επηρεάζουν τις τελικές εκτιμήσεις των αναλυτών.

Παρόλα αυτά όμως, πολλοί ερευνητές επιχειρηματολογούν ότι τα συγκεκριμένα μοντέλα είναι τα πλέον αποτελεσματικά για την ανάλυση μακροοικονομικών δεικτών, κυρίως μικρών και μεσαίων Εθνικών Οικονομιών, διότι δεν τίθενται ιδιαίτεροι περιορισμοί στον αριθμό των μεταβλητών που μπορούν να εισαχθούν στα συστήματα εξισώσεων (J. Hanke & A. Reitsch, 1992).

G. Μέθοδοι Κινητών Μέσων (Moving Average Techniques)

Οι τεχνικές πρόβλεψης κάνοντας χρήση των Κινητών Μέσων, σε γενικές γραμμές έχουν ως αποτέλεσμα να παράγουν τιμές για μία δεδομένη μελλοντική

περίοδο, βασίζοντας αυτές τις εκτιμήσεις πάνω στους Μ.Ο. των τιμών της υπό έρευνα μεταβλητής, που έχουν υπολογιστεί για μια συγκεκριμένη ιστορική περίοδο.

Έχουν αναπτυχθεί δύο βασικές τεχνικές πρόβλεψης με Κινητούς Μέσους. Αυτές είναι η μέθοδος του Απλού Κινητού Μέσου (Simple Moving Average) και του Σταθμικού Κινητού Μέσου (Weighted Moving Average).

Η πρώτη μεθοδολογία βασίζεται στον απλό ιστορικό υπολογισμό των μέσων της μεταβλητής που είναι αντικείμενο της πρόβλεψης, για κάθε μια από τις ορισμένες εκ των προτέρων ιστορικές περιόδους. Κάθε νέα τιμή - πρόβλεψη που παράγεται για τη μεταβλητή, αποκλείει την τιμή που έχει υπολογιστεί για την παλαιότερη ιστορική περίοδο και την αντικαθιστά με την τιμή της πιο πρόσφατης περιόδου. Έτσι, τα δεδομένα που αλλάζουν από τους υπολογισμούς, μοιάζουν να «κινούνται» ανά το χρόνο. Ο Απλός Κινητός Μέσος (A_t) έχει την παρακάτω μορφή υπολογισμού:

$$A_t = X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + X_{t-3} + \dots + X_{t-N+1}$$

όπου,

N = ο συνολικός αριθμός των περιόδων του Μέσου

Οπότε, η πρόβλεψη για την περίοδο $(t + 1)$ θα είναι:

$$F_{t+1} = A_t$$

Με βάση και τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι έχει ιδιαίτερη σημασία στην παραπάνω μεθοδολογία ο αριθμός των περιόδων (N), που θα πρέπει να λάβουμε υπόψη για την πρόβλεψη. Ο λόγος είναι, ότι εάν θέσουμε μεγάλη τιμή για το (N), τότε από τη μία θα έχουμε καλύτερο “smoothing”, αλλά από την άλλη το μοντέλο μας θα παρουσιάζει μικρή ανταπόκριση σε ενδεχομένως σημαντικές μεταβολές στην τάση. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι χαμηλότερες τιμές για το (N), μπορεί να οδηγήσουν σε όχι ικανοποιητικό “smoothing”, αλλά επιτυγχάνεται με αυτό τον τρόπο πολύ μεγαλύτερη ανταπόκριση (responsiveness). Όσες πιο πολλές περιόδους συγκεντρώνουμε και χρησιμοποιούμε για να υπολογίσουμε τον Κινητό Μέσο, τόσο λιγότερο επιρρεπής είναι η πρόβλεψή μας σε απότομες μεταβολές, αλλά και τόσο λιγότερο «αναγνωρίζει» αλλαγές στη συμπεριφορά των τιμών της μεταβλητής.

Ο Σταθμικός Κινητός Μέσος διαφέρει από τον Απλό μόνο σε ένα χαρακτηριστικό: ότι έχουμε τη δυνατότητα να σταθμίσουμε με διαφορετικό τρόπο τις ιστορικές τιμές της μεταβλητής που θέλουμε να προβλέψουμε, εστιάζοντας με αυτό τον τρόπο ιστορικά στα τμήματα – περιόδους που θεωρούμε πιο επωφελή για την έρευνα. Υπολογίζεται ως εξής:

$$A_t = W_1 X_t + W_2 X_{t-1} + W_3 X_{t-2} + W_4 X_{t-3} + \dots + W_N X_{t-N+1}$$

όπου,

N = ο συνολικός αριθμός των περιόδων του Μέσου

W_t = η στάθμιση για την κάθε περίοδο

Οπότε, η πρόβλεψη για την περίοδο $(t + 1)$ θα είναι όπως και πριν:

$$F_{t+1} = A_t$$

Η. Απλή Εκθετική Ομαλοποίηση (Simple Exponential Smoothing)

Κλείνοντας την παρούσα ενότητα, η τελευταία μεθοδολογία που θα παρουσιάσουμε είναι ίσως και η πιο ευρέως χρησιμοποιημένη τεχνική πρόβλεψης και αυτό οφείλεται πιθανότατα στο βασικό της πλεονέκτημα, το οποίο είναι ότι απαιτεί λίγους και απλούς υπολογισμούς. Η μέθοδος της Απλής Εκθετικής Ομαλοποίησης παράγει αξιόπιστα συμπεράσματα, όταν τα “data patterns” του δείγματος κατανέμονται με οριζόντιο τρόπο (δηλαδή, δεν παρατηρείται ούτε κυκλική μεταβλητότητα, ούτε κάποια συγκεκριμένη τάση στα ιστορικά δεδομένα).

Υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$F_t = aA_{t-1} + (1 - a)F_{t-1}$$

όπου,

F_t = η πρόβλεψη για την περίοδο t

A_{t-1} = η πραγματική τιμή της χρονοσειράς την προηγούμενη περίοδο

F_{t-1} = η πρόβλεψη για την προηγούμενη περίοδο

a = η σταθερά ομαλοποίησης (smoothing constant) που παίρνει τιμές μεταξύ μηδέν και ένα.

Η τιμή του (α) είναι αυτή που καθορίζει το βαθμό του “smoothing”, καθώς και κατά πόσο το μοντέλο ανταποκρίνεται σε ενδεχόμενες διακυμάνσεις στη χρονοσειρά των δεδομένων. Ο καθορισμός της τιμής που θα πάρει το (α) είναι αυθαίρετος και εξαρτάται από τη φύση των δεδομένων καθώς και από την κρίση του ερευνητή για το ποια τιμή θεωρεί κατάλληλη, ώστε το μοντέλο να έχει ικανοποιητικό βαθμό ανταπόκρισης (response rate). Το τελευταίο αποτελεί και το μεγάλο μειονέκτημα της μεθόδου (J. Armstrong, 1989).

I. Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Networks)

Τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks), είναι μία υπολογιστική τεχνική, η οποία λειτουργεί με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που επεξεργάζεται δεδομένα και πληροφορίες ο ανθρώπινος εγκέφαλος. Μιμείται δηλαδή τη δομή και τις λειτουργίες του νευρικού πλέγματος των εγκεφαλικών κυττάρων (στα αγγλικά ονομάζονται “nodes” ή αλλιώς “neurons” και επομένως εκεί οφείλεται και η ονομασία “neural”). Η τεχνολογία που τα δημιουργήσε προέρχεται από την επιστήμη της Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence) και εμπνεύστηκε από τις διαδικασίες και τα στάδια επεξεργασίας που ακολουθεί ο εγκέφαλός μας, ο οποίος χρησιμοποιεί πολλά αλλά απλά στοιχεία επεξεργασίας, τα οποία λειτουργούν παράλληλα με σκοπό να καταλήξει σε κάποια κριτικά συμπεράσματα. Με παρόμοιο τρόπο, ένα νευρωνικό δίκτυο αποτελείται από πολλά απλά στοιχεία επεξεργασίας (neurons), που αναλύονται ταυτόχρονα και το τελικό αποτέλεσμα που παράγεται εξαρτάται από τη δομή του δικτύου, το πόσο άρτια συνδέονται τα επιμέρους συστατικά του μέρη καθώς και από την ορθότητα της διαδικασίας υπολογισμού των στοιχείων (nodes).

Η «διαδικασία μάθησης» (learning process) ενός νευρωνικού δικτύου μοιάζει πολύ με τον τρόπο που ένα μικρό παιδί μαθαίνει να αναγνωρίζει σχήματα, ήχους, μορφές και τις διαφορές μεταξύ τους. Για παράδειγμα, ένα παιδί πρέπει να εκθέσει τον εγκέφαλό του σε ένα μεγάλο αριθμό από είδη δέντρων, ώστε να μάθει κάποια στιγμή να τα ξεχωρίζει.

Τα δίκτυα είναι μία πολλά υποσχόμενη διαδικασία για την επιστήμη της Πρόβλεψης με πολλαπλές δυνατότητες εφαρμογής. Ουσιαστικά, τα νευρωνικά δίκτυα, μπορούμε να τα θεωρήσουμε ως ένα είδος πολλαπλής παλινδρόμησης (multiple regression), εφόσον δέχονται εισαγωγές δεδομένων (inputs), τα οποία στη συνέχεια επεξεργάζονται με σκοπό να παράγουν τα αποτελέσματα της πρόβλεψης.

Όπως λοιπόν, η πολλαπλή παλινδρόμηση, έτσι και τα νευρωνικά δίκτυα, είναι μία τεχνική μοντελοποίησης δεδομένων (Malliaris & Salchenberger, 1992). Ο White το 1989 είχε ήδη αναφερθεί στις μεγάλες δυνατότητες που έχουν τα νευρωνικά δίκτυα, τονίζοντας ότι, ακόμα και αν τα δεδομένα που έχει συλλέξει ένας ερευνητής περιέχουν και στοιχεία που κάνουν το δείγμα ακατάλληλο για έρευνα, τα δίκτυα έχουν τη δυνατότητα, θέτοντας τους σωστούς περιορισμούς, να μάθουν να ξεχωρίζουν τα σωστά δεδομένα από το σύνολο. Αναπτύσσουν δηλαδή κατά μία έννοια «κρίση».

Τα μοντέλα χρονοσειρών (time – series models), όπως αναλύσαμε και παραπάνω, είναι τα πιο γνωστά και χρησιμοποιημένα εργαλεία που εφαρμόζονται στην επιστήμη της πρόβλεψης. Παρόλο που η χρησιμότητά τους είναι αναμφισβήτητη, τα συγκεκριμένα μοντέλα εμφανίζουν ένα σημαντικό πρόβλημα, που δεν είναι άλλο από το ότι δεν μπορούμε να ξέρουμε με σιγουριά ποιο είδος οικονομετρικού μοντέλου χρονοσειρών είναι το πιο κατάλληλο να χρησιμοποιήσουμε βάσει των δεδομένων μας (database). Τα νευρωνικά δίκτυα δεν εξαρτώνται από υποθέσεις που πρέπει να θέσει ο ερευνητής, αλλά προσαρμόζονται πάνω στα δεδομένα (Davis, 1995). Επίσης, τα οικονομετρικά μοντέλα χρονοσειρών, τα οποία χρησιμοποιούνται στην πρόβλεψη, πάσχουν αρκετές φορές από προβλήματα αυτοσυσχέτισης ή και ετεροσκεδαστικότητας (οι όροι αναλύονται στο Κεφάλαιο 3), με αποτέλεσμα οι οικονομετρικοί υπολογισμοί να μην είναι αξιόπιστοι (biased). Από την άλλη, τα νευρωνικά δίκτυα έχουν εμφανίσει την ικανότητα να αντιμετωπίζουν αυτά τα προβλήματα. Έχουν δείξει επίσης, ότι παράγουν ικανοποιητικές εκτιμήσεις, σε ορισμένες περιπτώσεις ανάλυσης δεδομένων, όπου τα γραμμικά μοντέλα παλινδρόμησης δεν κατάφεραν να δώσουν αξιόπιστους προβλεπτικούς υπολογισμούς (Kuan & White, 1994). Ωστόσο, έχουν δημοσιευθεί και πολλές έρευνες (μερικές από τις οποίες παραθέτουμε στην επόμενη ενότητα), οι οποίες συγκρίνοντας τις προβλεπτικές ικανότητες των νευρωνικών δικτύων με αυτές των γραμμικών μοντέλων κατέληξαν ότι τα πρώτα δεν παράγουν ακόμα τόσο ακριβείς και αξιόπιστες προβλεπτικές εκτιμήσεις, όσο εκείνες που υπολογίζονται από τα γραμμικά μοντέλα, αποδεικνύοντας ότι τα νευρωνικά δίκτυα χρειάζονται αρκετές ακόμη βελτιώσεις για να καθιερωθούν ως ένα αξιόπιστο προβλεπτικό εργαλείο.

2.3.2 Ερευνητική Δραστηριότητα στην Πρόβλεψη Κερδοφορίας

Τα τελευταία 45 περίπου χρόνια, έχει αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο ένα ευρύ φάσμα ερευνών με αντικείμενο τη συμπεριφορά των κερδών των επιχειρήσεων. Πρώιμες έρευνες που χρονολογούνται από την πρωτοπόρα έρευνα του Fama (1965), ο οποίος ήταν ο πρώτος που ασχολήθηκε με την πρόβλεψη κερδοφορίας των αμερικάνικων επιχειρήσεων καθώς και με την πρόβλεψη των μεταβολών στην λογιστική κερδοφορία των εισηγμένων εταιριών. Στην εργασία πάνω στην πρόβλεψη κερδοφορίας από τον Fama, στηρίχθηκαν αργότερα οι προτάσεις των Beaver (1970), Brooks και Buckmaster (1976) και του Lookabill (1976), οι οποίοι εμπλούτισαν τις αρχικές παρατηρήσεις του Fama, για την προβλεπτική ικανότητα της επιχειρηματικής κερδοφορίας. Εκτός από τον Fama, άλλες πρώιμες έρευνες όπως των Little (1962) και των Little και Raynor (1966), ήταν οι πρώτοι οι οποίοι υποστήριζαν τον τυχαίο περίπατο (Random Walk) των εταιριών που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο του Λονδίνου.

Έρευνες πάνω στην προβλεπτική ικανότητα κερδοφορίας έχουν εστιάσει κυρίως στη χρήση χρονοσειρών (time series studies), κάτι που χρησιμοποιούμε ως μεθοδολογία και εμείς στην παρούσα διατριβή. Πολλές από αυτές τις έρευνες επικεντρώθηκαν στη διερεύνηση της σχέσης χρηματιστηριακής τιμής – λογιστικής κερδοφορίας. Κλασικά παραδείγματα αποτελούν οι εργασίες των Lev (1969) και Freeman, Ohlson και Penman (1982), οι οποίοι διερεύνησαν κάνοντας χρήση χρονοσειρών την ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα στη λογιστική κερδοφορία των επιχειρήσεων και τη χρηματιστηριακή πορεία των μετοχών τους, αποκλείοντας όμως τη χρήση άλλων μεταβλητών πέραν της χρηματιστηριακής τιμής για την ερμηνεία των αντίστοιχων μελλοντικών κερδών τους. Ο περιορισμός αυτός ξεπεράστηκε από τις έρευνες των Collins και Kothari (1989), Ou και Penman (1989) και Basu (1997), οι οποίοι προσπάθησαν να ερμηνεύσουν την πορεία των μελλοντικών κερδών συμπεριλαμβάνοντας στα μοντέλα χρονοσειρών μεταβλητές που αποτελούσαν μία σύνθεση χρηματιστηριακών και λογιστικών δεδομένων.

Μία πολύ σημαντική συμβολή έκανε ο Mueller (1977), ο οποίος κάνοντας χρήση μοντέλων παλινδρομήσεων, αναλύοντας δεδομένα επιχειρήσεων διαφορετικών κλάδων που είναι εισηγμένες στο ΧΑ της Νέας Υόρκης, υποστήριξε ότι η κερδοφορία τους ακολουθεί ιστορικά μία κοινή χρονική τάση (time trend), η οποία με

το πέρασμα του χρόνου συγκλίνει όλο και περισσότερο, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο την ικανότητα των ερευνητών να προβλέψουν τα λογιστικά κέρδη. Λογικό συμπέρασμα της παραπάνω έρευνας είναι ότι πρέπει να υπάρχει μια σειρά από μεταβλητές, που επηρεάζουν τα κέρδη των επιχειρήσεων και δεν περιορίζουν την επιρροή τους μεμονωμένα σε ένα μόνο κλάδο αλλά αφορούν και επιδρούν σε όλους ή στους περισσότερους ανεξαιρέτως. *Ο ίδιος ερευνητής το (1986), ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε μία στοχαστική προσέγγιση, μοντελοποιώντας την κερδοφορία σε ένα αυτοπαλίνδρομο $AR(1)$ υπόδειγμα, αποδεικνύοντας ότι τα κέρδη δεν ακολουθούν ένα τυχαίο περίπατο.* Παρόμοιες έρευνες, κάνοντας χρήση της ίδιας στοχαστικής μεθοδολογίας, εφάρμοσαν και οι Geroski και Jacquemin (1988), συμπεριλαμβάνοντας στο δείγμα τους δεδομένα που προέρχονταν από διάφορες ευρωπαϊκές αγορές, καταλήγοντας στο ίδιο συμπέρασμα με τον Mueller, καθώς και οι Goddard και Wilson (1999) που παρουσίασαν τα αποτελέσματά τους εστιάζοντας στον βιομηχανικό κλάδο του Ηνωμένου Βασιλείου.

Μία πολύ εύστοχη παρατήρηση πάνω στη μεθοδολογία της αυτοπαλίνδρομης προβλεπτικής ικανότητας των κερδών, έκαναν οι Fama και French (2000), οι οποίοι συμφώνησαν μεν ότι τα αυτοπαλίνδρομα μοντέλα έχουν σημαντικά πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιούνται στην πρόβλεψη κερδών, αλλά τα πλεονεκτήματά τους υποστήριξαν ότι μειώνονται σημαντικά, όταν παρατηρείται στον υπό έρευνα κλάδο σημαντική είσοδος νέων επιχειρήσεων, οδηγώντας στην γρήγορη μετάλλαξη του κλάδου από μονοπωλιακό – ολιγοπωλιακό σε έντονα ανταγωνιστικό, κάτι που οδηγεί πολύ συχνά στην εκ νέου ανακατανομή - επιμερισμό των κλαδικών κερδών σε περισσότερες επιχειρήσεις.

Μία ακόμη σημαντική έρευνα είναι αυτή των Elgers και Lo (1994), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η πρόβλεψη των κερδών είναι εφικτή. Αυτό το επιχείρημα υποστήριξαν περιορίζοντας τις ερμηνευτικές μεταβλητές που εφάρμοσαν στα μοντέλα παλινδρόμησης, μόνο στα κέρδη χρονικής υστέρησης (lagged earnings), παρατηρώντας μάλιστα ότι οι παρατηρούμενες ιστορικές μεταβολές στα κέρδη, εμφανίζουν την τάση να αντιστρέφονται από τη μία χρονιά στην άλλη (earnings reversion). Μάλιστα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αρνητικές μεταβολές στα κέρδη αντιστρέφονται πιο γρήγορα από τις θετικές μεταβολές. Οι Fama και French (2000), σε αντίστοιχη έρευνα, γενικεύουν ακόμη περισσότερο τα συμπεράσματά τους, τονίζοντας ότι το μεγαλύτερο μέρος της προβλεπτικής ικανότητας των κερδών οφείλεται κυρίως στην ιστορική μέση αντιστροφή που παρατηρείται στην πορεία των

κερδών του παρελθόντος. Κλείνοντας, επισημαίνουν, ότι είναι εφικτή ακόμη μεγαλύτερη πρόβλεψη της μεταβλητότητας (variation) των κερδών, από αυτή που πέτυχαν στην έρευνά τους που είχε ως δείγμα επιχειρήσεις εισηγμένες στο ΧΑ της Νέας Υόρκης, προτείνοντας μια σειρά τροποποιήσεων.

Άλλες έρευνες ασχολήθηκαν με την πρόβλεψη κερδοφορίας, εστιάζοντας στις δυνατότητες πρόβλεψης που δίνονται από τα θεμελιώδη στοιχεία των επιχειρήσεων (Ισολογισμούς, Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσεως κλπ). Κάνοντας χρήση μοντέλων πολλαπλών παλινδρομήσεων, πάνω σε δεδομένα εταιριών από διαφορετικούς κλάδους και σε βραχυχρόνιο διάστημα (καθότι τέτοιου είδους μοντέλα είναι πιο αποτελεσματικά στην πρόβλεψη κερδών, όταν θέτουμε σχετικά περιορισμένα χρονικά όρια έρευνας), μελέτησαν την εσωτερική σχέση ανάμεσα στα μελλοντικά κέρδη (future earnings) και σε βασικά μεγέθη των Δημοσιευμένων Οικονομικών Καταστάσεων τόσο σε απλή μορφή, όσο και σε σύνθετη, σχηματίζοντας σειρά από χρηματοοικονομικά εργαλεία (financial ratios) και μετρώντας την επίδραση που ασκούν στα λογιστικά κέρδη, καταλήγοντας ότι τα τελευταία παρουσιάζουν σημαντικά χαρακτηριστικά προβλεπτικής ικανότητας. Οι πιο σημαντικές από τις εργασίες αυτού του είδους ήταν των Ou και Penman (1989), Abarbanell και Bushee (1997), καθώς και των Penman και Zhang (2004).

Εξίσου ενδιαφέρουσες μελέτες έλαβαν χώρα από αρκετούς ακαδημαϊκούς, που εστίασαν το ερευνητικό ενδιαφέρον τους στις εισηγμένες εταιρίες της κινέζικης αγοράς. Οι Zhizhong Huang και Long Chen (2000) ανακάλυψαν ότι τα λογιστικά κέρδη και το περιθώριο κέρδους εισηγμένων κινέζικων εταιριών διαφορετικών κλάδων δεν ακολουθούν τυχαίο περίπατο, ούτε μία τυχαία και μη προβλέψιμη ιστορική τάση. Βρήκαν ότι το μοντέλο $E_t = b_1 E_{t-1} + e_t$ είναι καταλληλότερο στον έλεγχο προβλεπτικής ικανότητας και το εξήγησαν από τη σκοπιά του “earnings management”. Οι Xuan Lu, Xiaoyue Chen, et al (2001) επιχείρησαν να βρουν κάποια σχέση ανάμεσα σε χρηματοοικονομικά “ratios” και στα μελλοντικά κέρδη εισηγμένων εταιριών στο ΧΑ του Πεκίνου χρησιμοποιώντας μοντέλα πολλαπλών γραμμικών παλινδρομήσεων και “logistic” παλινδρομήσεις, μοντέλα τα οποία προτάθηκαν από τους Ou και Penman (1989) και Abarbanell και Bushee (1997), καταλήγοντας σε πολύ θετικά αποτελέσματα, μιας και βρήκαν ότι ένας σημαντικός αριθμός από τα επιλεγμένα “ratios” εμφάνισε στατιστικά σημαντική ικανότητα πρόβλεψης των κερδών. Ο Jianbo Zhou (2004) σχημάτισε ένα μοντέλο γραμμικής παλινδρόμησης

για να μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στα μελλοντικά κέρδη και στην ποιότητα των κερδών (quality of earnings), βρίσκοντας την ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης σε ένα δείγμα εισηγμένων εταιριών διαφορετικών κλάδων δραστηριότητας. Ωστόσο, οι ραγδαίες αλλαγές που έλαβαν χώρα τις δύο τελευταίες δεκαετίες στο λογιστικό αλλά και στο ευρύτερο οικονομικό σύστημα της Κίνας, καθιστούν τις προβλέψεις κερδών που χρησιμοποιούν λογιστικά μεγέθη σε μοντέλα χρονοσειρών λιγότερο ακριβή ως προς τα παραγόμενα προβλεπτικά αποτελέσματα, για αυτό έρευνες, όπως των Zhizhong Huang και Long Chen (2000), είναι στενά συνδεδεμένες με το «κοινωνικό background» των επιλεγμένων δειγμάτων και ερμηνεύουν μόνο ένα μέρος των χαρακτηριστικών που εμφανίζονται στα σχηματισμένα μοντέλα παλινδρόμησης. Οι Herrmann, Inoue και Thomas (2000) επιχείρησαν να αξιολογήσουν την προβλεπτική ικανότητα των στοιχείων από τα οποία αποτελούνται τα λογιστικά κέρδη (earnings components), συγκρίνοντας δείγματα αποτελούμενα από βιομηχανικές και λιανικές επιχειρήσεις των δύο μεγαλύτερων κεφαλαιαγορών του κόσμου, των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Από την έρευνά τους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι και στις δύο υπό εξέταση αγορές, όσο μεγαλύτερη είναι η ανάλυση των στοιχείων από τα οποία αποτελούνται τα κέρδη, τόσο πιο ακριβής θα είναι η πρόβλεψη των μελλοντικών κερδών, εάν χρησιμοποιήσουμε αυτά τα στοιχεία ως ερμηνευτικές μεταβλητές. Μάλιστα συμπέραναν ότι αυτό το φαινόμενο παρατηρήθηκε πιο έντονα στην αγορά των ΗΠΑ, παρόλο που θεωρείται και η πιο αποτελεσματική αγορά στον κόσμο.

Από την άλλη, η έρευνα της Jane A. Ou (1990) εστίασε στην αξιολόγηση της προβλεπτικής ικανότητας των “nonearnings accounting numbers”³. Ουσιαστικά αυτή η μελέτη ερευνά την ικανότητα πρόβλεψης όλων εκείνων των λογιστικών μεγεθών, εκτός εκείνων που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα των Herrmann, Inoue και Thomas (2000). Πιο συγκεκριμένα, σκοπός της έρευνας ήταν το κατά πόσο τα στοιχεία εκείνα των ετήσιων Δημοσιευμένων Οικονομικών Καταστάσεων (εταιριών εισηγμένων στο ΧΑ της Νέας Υόρκης), εξαιρώντας τα κέρδη και τα συστατικά τους στοιχεία, περιέχουν σημαντικές πληροφορίες για τα μελλοντικά κέρδη, οι οποίες δεν εμπεριέχονται στα ιστορικά κέρδη (και τα στοιχεία τους). Η έρευνα κατέληξε, ότι αυτού του είδους λογιστικά μεγέθη παρουσιάζουν σημαντικά προβλεπτικά χαρακτηριστικά, κάτι που έρχεται σε συμφωνία και με τις μελέτες των Gonedes

³ Στη συγκεκριμένη έρευνα, ως “nonearnings accounting numbers” ορίζονται όλα εκείνα τα δεδομένα που παρατίθενται στις δημοσιευμένες ετήσιες οικονομικές καταστάσεις, εκτός των κερδών και των συστατικών τους στοιχείων.

(1974), που έκανε αντίστοιχο έλεγχο στα “financial ratios”, Griffin (1976), ο οποίος μελέτησε την προβλεπτική ικανότητα των μερισμάτων, Rayburn (1986) και Wilson (1986 και 1987), οι οποίοι συμπέραναν ότι οι ταμιακές ροές παρουσιάζουν σημαντική προβλεπτική ικανότητα και Lipe (1986), τα συμπεράσματα του οποίου συμφώνησαν με τις υπόλοιπες έρευνες, ότι δηλαδή τα “earnings components” εμφανίζουν σημαντική προβλεπτική ικανότητα⁴. Ακόμη, οι Kothari, Laguerre και Leone (1998), διερεύνησαν την ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσα στη μεταβλητότητα των μελλοντικών κερδών και στα έξοδα για Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D costs) και τις επενδύσεις σε πάγια (PP&E investments), χρησιμοποιώντας ένα δείγμα 50.000 εταιριών. Η έρευνα (κάνοντας χρήση παλινδρομήσεων) κατέληξε ότι και τα δύο στοιχεία παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική προβλεπτική ικανότητα. Επίσης, βάσει της συγκριτικής ανάλυσης των δύο εξαρτημένων μεταβλητών σε σχέση με τα μελλοντικά κέρδη, οι επενδύσεις σε Πάγια εμφανίζουν στατιστικά σημαντικότερη ικανότητα πρόβλεψης από τα έξοδα για Έρευνα και Ανάπτυξη.

Άλλες έρευνες, οι οποίες ασχολήθηκαν με το αντικείμενο της πρόβλεψης κερδοφορίας, εστίασαν την ερευνητική τους μεθοδολογία στη σύγκριση των αποτελεσμάτων τους, αναφορικά με την προβλεπτική ικανότητα των κερδών και τις εκτιμήσεις των αναλυτών.

Οι Das, Levine και Sivaramakrishnan (1998), εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των εκτιμήσεων των αναλυτών σχετικά με τη μελλοντική πορεία των κερδών και των υπολογισμών τους σχετικά με την προβλεπτική τους ικανότητα και βρήκαν ότι όσο η πρόβλεψη κερδών είναι πιο δύσκολη, τόσο οι εκτιμήσεις των αναλυτών είναι πιο αισιόδοξες. Για να υποστηρίξουν αυτά τα συμπεράσματα επέλεξαν να επεκτείνουν την “management relations hypothesis”, (Francis και Philbrick, 1993)⁵, στη θεωρία της πρόβλεψης κερδοφορίας και επιχειρηματολόγησαν στην άποψή τους ότι οι αναλυτές εκούσια παραποιούν τις προβλέψεις τους, με σκοπό να απολαμβάνουν την εύνοια της διοίκησης και έτσι να έχουν πρόσβαση σε εσωτερική πληροφόρηση.

⁴ Όλες οι παραπάνω έρευνες, έγιναν με δεδομένα εταιριών εισηγμένων στο ΧΑ της Ν.Υ. και όλες κατέληξαν στο ότι αρκετά δημοσιευμένα στοιχεία (στοιχεία κερδών ή όχι), παρέχουν τη δυνατότητα πρόβλεψης των μελλοντικών κερδών.

⁵ Η “management relations hypothesis”, (Francis και Philbrick, 1993), προτείνει ότι οι αναλυτές σκόπιμα υποστηρίζουν προβλέψεις κερδών οι οποίες ξεπερνούν τις πραγματικές τους εκτιμήσεις, με στόχο να αποφύγουν τις αρνητικές συνέπειες που ακολουθούν μετά από μη επιθυμητές και απαισιόδοξες προβλέψεις.

Συνδυάζοντας λοιπόν τα παραπάνω, είπαν επίσης ότι όσο πιο δύσκολη είναι η εκτίμηση των μελλοντικών κερδών, τόσο πιο αισιόδοξα είναι τα σενάρια των αναλυτών, διότι το ενδεχόμενο κέρδος από την πρόσβαση των αναλυτών στην εσωτερική πληροφόρηση που κατέχει μόνο η διοίκηση είναι πολύ μεγαλύτερο όταν η πορεία των μελλοντικών κερδών είναι πιο δύσκολο να εκτιμηθεί. Αυτή η εκούσια προκατάληψη (bias) στις προβλέψεις βελτιώνει τη συνολική ακρίβεια αυτών των μελλοντικών εκτιμήσεων, όταν το κέρδος στην ακρίβεια των προβλέψεων (λόγω πρόσβασης σε εσωτερική πληροφόρηση), ξεπερνάει την απώλεια στην ακρίβεια που απορρέει από τις αισιόδοξες παραποιημένες εκτιμήσεις των μελλοντικών κερδών. Τέλος, οι Das, Levine και Sivaramakrishnan κατέληξαν ότι οι αισιόδοξα προκατειλημμένες προβλέψεις είναι και προς το συμφέρον των ελεγκτών (που ενδιαφέρονται στο να υπάρχει δίκαιη και διαθέσιμη πληροφόρηση προς όλους τους επενδυτές), των επενδυτών (καθότι αυτοί προσπαθούν να ερμηνεύσουν τις εκτιμήσεις των αναλυτών για να λάβουν τις επενδυτικές τους αποφάσεις), των εταιριών (καθώς οι “managers” προσπαθούν να φτάσουν ή και να ξεπεράσουν την αισιόδοξη αυτή εκτίμηση) και των Οίκων που διενεργούν τις προβλέψεις (μιας και υπόκεινται μεγάλες πιέσεις από τους ελεγκτές και τους επενδυτές).

Σε αντίθεση με τα συμπεράσματα της παραπάνω έρευνας, πιο σύγχρονες μελέτες προτείνουν ότι η εκούσια έκδοση αισιόδοξων προβλέψεων δεν είναι αποτελεσματικό μέσο ικανοποίησης των “managers” και κατ’ επέκταση δε βοηθά τους αναλυτές στο να έχουν πρόσβαση σε εσωτερική πληροφόρηση. Οι Jorge και Rees (2000), παρουσίασαν στοιχεία από συνεντεύξεις και έρευνες, που υποστηρίζουν ότι οι “managers” είναι πιο πρόθυμοι να δώσουν στους αναλυτές πρόσβαση σε εσωτερική πληροφόρηση, όταν οι προβλέψεις των τελευταίων σχετικά με τη μελλοντική πορεία των κερδών είναι απαισιόδοξες. Ακόμη, υποστήριξαν ότι οι προκατειλημμένα (biased) αισιόδοξες εκτιμήσεις έχουν ένα ακόμη αρνητικό αποτέλεσμα, το οποίο είναι ότι δημιουργούν βαρύ κλίμα στην αγορά και ζημιώνουν τη φήμη της εταιρίας, διότι, όταν δημοσιεύονται τα πραγματικά κέρδη της επιχείρησης και υπολείπονται τα τελευταία σημαντικά από τις προβλέψεις που είχαν διενεργήσει οι αναλυτές το προηγούμενο διάστημα, η απαισιοδοξία των επενδυτών είναι πολύ πιθανόν να επηρεάσει τις επενδυτικές τους αποφάσεις, κάτι που ακόλουθα θα οδηγήσει σε πτώση την τιμή της μετοχής της εταιρίας. Από την άλλη, ακριβείς (και συνεπώς πιο απαισιόδοξες προβλέψεις), έχουν συνδεθεί με θετική ανταπόκριση από την αγορά, όπως υποστηρίζουν οι Bartov et al. (2002), Kinney et al. (2002),

Kasznick και McNichols (2002), Lopez και Rees (2002), Skinner και Sloan (2001). Οι Burgstahler και Eames (2002) παρουσίασαν στοιχεία ότι οι “managers” αποφεύγουν τα αρνητικά “earnings surprises” επιδιώκοντας να αυξήσουν όσο το δυνατόν τα «πραγματικά» μελλοντικά κέρδη και ζητώντας από τους αναλυτές να κάνουν όσο είναι δυνατόν πιο συντηρητικές προβλέψεις, με απώτερο στόχο να επηρεάσουν θετικά την ψυχολογία των επενδυτών, όταν τα κέρδη της επιχείρησης δημοσιευτούν και ξεπεράσουν τις εκτιμήσεις που είχαν κάνει οι αναλυτές. Έτσι, με αυτό το σκεπτικό, απορρίπτεται η άποψη ότι η διοίκηση πιέζει για προκατειλημμένα θετικές προβλέψεις κερδοφορίας. Ο Matsumoto (2002) κατέληξε μάλιστα στο συμπέρασμα ότι οι “managers” πιέζουν τους αναλυτές για *απαισιόδοξες εκτιμήσεις* αναφορικά με τα “future earnings”, για να αποφύγουν την απογοήτευση των επενδυτών που ενδεχομένως να οδηγούσε σε απότομη πτώση της μετοχής της εταιρίας.

Οι FP, Kim και Lustgarten (1998) παραθέτουν στοιχεία, βάσει των οποίων συγκρίνουν τις αισιόδοξες προβλέψεις των αναλυτών με τις απαισιόδοξες, και καταλήγουν στο ότι η αισιοδοξία στις εκτιμήσεις έρχεται να αποκαταστήσει τις σχέσεις της διοίκησης με τους αναλυτές, οι οποίες είχαν πληγεί το διάστημα που οι τελευταίοι είχαν προχωρήσει σε αρνητικές προβλέψεις για τα κέρδη της εταιρίας. Ωστόσο, οι Eames και Glover (2002) και Eames, Glover και Kennedy (2002) εξέτασαν παραπέρα τη σχέση αισιόδοξων – απαισιόδοξων προβλέψεων και συμπέραναν, ότι οι FP, Kim και Lustgarten (1998) παρέλειψαν από την ανάλυσή τους μία πολύ σημαντική μεταβλητή που επηρεάζει άμεσα τη λήψη αποφάσεων πάνω στη στρατηγική της πρόβλεψης, η οποία δεν είναι άλλη από τα κέρδη τα οποία τελικά εμφανίζει η εταιρία, που συνήθως εξετάζονται και συγκριτικά από τους επενδυτές σε σχέση με τις προβλέψεις που είχαν κάνει το προηγούμενο διάστημα οι αναλυτές. Οι Eames και Glover (2002) λοιπόν, κατέληξαν στο συμπέρασμα, το οποίο αποδέχεται μέχρι σήμερα η πλειοψηφία της ακαδημαϊκής κοινότητας, ότι η σκόπιμη έκδοση αισιόδοξων προβλέψεων, δεν είναι μία αποτελεσματική στρατηγική, όσον αφορά την απόκτηση καλών σχέσεων ανάμεσα στη Διοίκηση και τους αναλυτές που διενεργούν αυτές τις προβλέψεις, μιας και μπορεί να έχει πολύ δυσμενή αποτελέσματα για την εταιρία, όταν μετά τη δημοσίευση των πραγματοποιηθέντων κερδών οι επενδυτές απογοητευτούν, διότι περίμεναν πολύ πιο θετικά αποτελέσματα, βάσει της πληροφορίας και του θετικού κλίματος που είχαν καλλιεργήσει οι εκτιμήσεις των αναλυτών.

Με δεδομένο λοιπόν, ότι τα «πραγματικά» κέρδη της επιχείρησης είναι μία σημαντική μεταβλητή, που επηρεάζει την εξέταση της σχέσης της απόκλισης των

εκτιμήσεων των αναλυτών και της προβλεπτικής ικανότητας των κερδών, θα πρέπει λογικά να υπάρχουν και σχέσεις ανάμεσα στο ύψος των δημοσιευμένων κερδών με τις προβλεπτικές αποκλίσεις και στο ύψος των κερδών με την προβλεπτική ικανότητα της εταιρικής κερδοφορίας. Πολλές έρευνες καταλήγουν στην ύπαρξη αρνητικής σχέσης ανάμεσα στις «αισιόδοξες» προβλεπτικές αποκλίσεις και στο ύψος των δημοσιευμένων κερδών (Brown 2001, Butler και Saroglu 1999, Hwang et al. 1996). Οι Eames et al. (2002) και οι Eames και Glover (2002) παρατηρούν την αρνητική σχέση ανάμεσα στις αισιόδοξες προβλέψεις των αναλυτών και στο ύψος των κερδών που δημοσιεύονται τελικά από μία εταιρία, προσθέτοντας πως, όταν τα εταιρικά κέρδη πέφτουν κάτω από το μέσο επίπεδο που ορίζεται από το ευρύτερο οικονομικό κλίμα, η αισιοδοξία των προβλέψεων αυξάνεται, ενώ όταν τα δημοσιευμένα εταιρικά κέρδη βρίσκονται πάνω από το μέσο επίπεδο της οικονομίας, αυξάνεται η απαισιοδοξία των προβλέψεων.

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, έρευνες εστίασαν το ενδιαφέρον τους στη σύγκριση ανάμεσα στις προβλέψεις που διενεργούνται από τους αναλυτές και στα αποτελέσματα των οικονομετρικών προβλέψεων που παράγονται από τα μοντέλα παλινδρομήσεων. Αρκετές μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι εκτιμήσεις των αναλυτών είναι πιο ακριβείς από τα οικονομετρικά υποδείγματα. Αντιπροσωπευτικές έρευνες αυτής της άποψης περιλαμβάνουν τις εργασίες των Brown και Rozeff (1978), Collins και Hopwood (1980), Fried και Givoly (1982), Bhaskar και Morris (1984), Patz (1989) και Capstaff et al. (1995). Η έρευνα των Brown et al. (1987), συμπεραίνει ότι οι προβλέψεις που διενεργούνται από τους αναλυτές υπερಿಸχύουν εκείνων των οικονομετρικών μοντέλων για δύο βασικούς λόγους:

Πρώτον, επειδή οι αναλυτές έχουν πρόσβαση σε πιο ευρύ φάσμα πληροφόρησης, από ότι οι ερευνητές που βασίζονται κυρίως σε ιστορικά στοιχεία - δεδομένα των εταιριών για να διενεργήσουν τις οικονομετρικές προβλέψεις τους, και

Δεύτερον, οι αναλυτές έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν στις προβλέψεις τους πληροφoρία, την οποία αποκτούν αμέσως μετά τα πιο πρόσφατα υπολογισμένα από την επιχείρηση στοιχεία των κερδών (earnings components).

Επιπλέον, αρκετές έρευνες δείχνουν ότι η ακρίβεια των προβλέψεων επηρεάζεται άμεσα και από το χρονικό ορίζοντα της προβλεπτικής περιόδου (π.χ. Elton et al. 1984, Brown et al. 1985, Brown et al. 1987, O'Brien 1988, Kang et al. 1994). Σε γενικές γραμμές όλες οι παραπάνω έρευνες κατέληξαν στο ότι η ακρίβεια στην πρόβλεψη αυξάνεται όσο μειώνεται ο χρονικός ορίζοντας της πρόβλεψης (forecast horizon).

Παρόλο που οι παραπάνω ακαδημαϊκές εργασίες κατέληξαν στο ότι οι αναλυτές διενεργούν πιο ακριβείς προβλέψεις από τους ερευνητές που χρησιμοποιούν οικονομετρικά μοντέλα, πολλές μελέτες έχουν παρατηρήσει ότι οι προβλέψεις των αναλυτών, πολύ συχνά, είναι σε μεγάλο βαθμό προκατειλημμένες (*biased*). Έρευνες των Fried και Givoly (1982) και O'Brien (1988) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι προβλέψεις των αναλυτών πάσχουν σε μεγάλο βαθμό από «αισιόδοξη προκατάληψη» (*optimistic bias*). Οι Butler και Lang (1991) συμπέραναν ότι το πρόβλημα του “*optimistic bias*” παραμένει για μεγάλο χρονικό διάστημα ως τακτική των αναλυτών και είναι ανεξάρτητο από την προβλεπτική ικανότητα που εμφανίζουν τα κέρδη μιας επιχείρησης. Οι Elton et al. (1984) και Ali et al. (1992), έδωσαν στοιχεία που αποδεικνύουν ότι ο σχηματισμός «παραποιημένων» αισιόδοξων προβλέψεων αυξάνεται όσο πιο μεγάλος είναι ο χρονικός ορίζοντας της πρόβλεψης. Έρευνες των Dugar και Nathan (1995) και των Lin και McNichols (1998), κατέδειξαν ότι αναλυτές, που έχουν επενδυτικά συμφέροντα στις εταιρίες στις οποίες διενεργούν προβλέψεις, έχουν την τάση να είναι πολύ πιο αισιόδοξοι από αναλυτές που δεν έχουν αντίστοιχα συμφέροντα.

Επίσης, μία ιδιαίτερα σημαντική έρευνα των DeBondt και Thaler (1990), έδειξε ότι οι προβλέψεις των αναλυτών της “Wall Street” είναι τουλάχιστον υπερβολικές στις εκτιμήσεις τους. Συγκεκριμένα, παρατήρησαν υπεραντίδραση (*Overreaction Hypothesis*) σε αυτές τις προβλέψεις κάνοντας μία απλή σύγκριση των «πραγματικών» κερδών (*actual earnings*) με αυτά που προέβλεπαν οι αναλυτές ότι θα είναι (*forecasted earnings*). Ωστόσο, έρευνες των Abarbanell και Bernard (1992) και των Elliot et al (1995), προτείνουν ότι οι αναλυτές της “Wall Street” υποαντιδρούν (*Underreaction Hypothesis*) συστηματικά σε κάθε νέα πληροφορία. Έρευνες που έγιναν με δεδομένα από το ΧΑ του Λονδίνου, έδωσαν και αυτές ανάμεικτα συμπεράσματα. Οι O'Hanlon και Whiddett (1991), βρήκαν στοιχεία που δείχνουν ότι οι Άγγλοι αναλυτές υποαντιδρούν συχνά, όταν επανεξετάζουν τις σχηματισμένες από

αυτούς προβλέψεις κερδοφορίας. Από την άλλη πλευρά, τα ευρήματα των Patz (1989) και Capstaff et al. (1995) που αφορούν το ΧΑ του Λονδίνου, είναι συνεπή με το επιχείρημα της υπεραντίδρασης των αναλυτών.

Άλλες ακαδημαϊκές εργασίες εστίασαν στην εξέταση των “cross – sectional” διαφορών ανάμεσα στην ακρίβεια και στην αισιοδοξία των διενεργούμενων προβλέψεων. Για παράδειγμα, οι Basu et al. (1998) ερεύνησαν το κατά πόσο η ακρίβεια των προβλέψεων συσχετίζεται με τη συχνότητα (frequency), επικαιρότητα (timeliness) και το πόσο απλές και κατανοητές (comprehensiveness) είναι οι Οικονομικές Καταστάσεις. Ο Hope (2002) βρήκε ότι η ακρίβεια των προβλέψεων των αναλυτών συσχετίζεται θετικά με την ποσότητα των πληροφοριών που δίνονται από τις Οικονομικές Καταστάσεις και με την εφαρμογή λογιστικών προτύπων. Οι Hwang et al. (1996), καταλήγουν ότι οι προβλέψεις των αναλυτών είναι πιο “optimistically biased”, όταν διενεργούνται για εταιρίες που είναι ζημιογόνες παρά όταν αφορούν κερδοφόρες επιχειρήσεις. Επίσης, οι Das et al. (1998), βρήκαν ότι οι αναλυτές είναι πιο πιθανό να εκδώσουν αισιόδοξες προβλέψεις για εταιρίες με χαμηλή προβλεπτική ικανότητα της κερδοφορίας τους, παρά για εταιρίες με μεγάλη προβλεπτική ικανότητα. Ο Brown (2001) τονίζει την ύπαρξη αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στην “optimistic bias” των αναλυτών και στο μέγεθος των εταιριών, ενώ οι Durgu και Reeb (2002) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι, όσο πιο μεγάλη είναι η διεθνής παρουσία μιας επιχείρησης, τόσο λιγότερο ακριβείς και πιο αισιόδοξες είναι οι προβλέψεις των αναλυτών για την πορεία των κερδών της.

Ένας σημαντικός αριθμός ακαδημαϊκών εργασιών τα τελευταία χρόνια, έχει ασχοληθεί με τη διερεύνηση της προβλεπτικής ικανότητας ασώματων στοιχείων του ενεργητικού (π.χ. πατέντες), που ενδέχεται να επηρεάζουν τα μελλοντικά κέρδη μιας επιχείρησης και κατ’ επέκταση, να χρησιμοποιηθούν ως εργαλείο πρόβλεψης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν έρευνες, οι οποίες ασχολούνται με την επίδραση των επιχειρηματικών καινοτομιών - που κατοχυρώνονται με διπλώματα ευρεσιτεχνίας (patent citation impact) - στην αποδοτικότητα της επιχείρησης εστιάζοντας στην ικανότητα των τελευταίων να προβλέψουν τη μελλοντική πορεία των κερδών.

Οι Lanjouw και Schankerman (2001) έδειξαν ότι το επίπεδο καινοτομίας σε μια επιχείρηση έχει άμεσα θετική σχέση με τη μελλοντική κερδοφορία της επιχείρησης. Αυτά τα ευρήματα υποστηρίζουν, ότι το “patent citation impact” είναι ένας πολύ χρήσιμος «δείκτης» των πρωτοποριακών ικανοτήτων μιας εταιρίας,

προπομπός κατασκευής καινοτόμων προϊόντων καθώς και θετική ένδειξη αύξησης της μελλοντικής κερδοφορίας (future profitability).

Στο εξειδικευμένο επιστημονικό πεδίο της θεμελιώδους ανάλυσης, η επίδραση των κατοχυρωμένων καινοτομιών (πατέντες) έχει τις παρακάτω επιρροές στα “future earnings”. Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, έχει παρατηρηθεί σημαντική αύξηση του αριθμού των πατεντών, οι οποίες βασίζονται σε άλλες ήδη υπάρχουσες, κάτι που οδήγησε στην επίτευξη επιτυχημένων επιχειρηματικών καινοτομιών. Αυτό το φαινόμενο, επηρεάζει έντονα την οικονομική ανάπτυξη, τον ανταγωνισμό, και έχει πολύ υψηλή συσχέτιση με τις επιχειρηματικές επενδύσεις στις τεχνολογικές καινοτομίες⁶. Υποθέτοντας ότι ορισμένες εταιρίες ενός κλάδου προχωρούν σε επενδύσεις πάνω σε νέες τεχνολογίες, μόνο αφού έχουν εξετάσει προσεκτικά, τόσο την προσδοκώμενη ανάπτυξη, όσο και την αβεβαιότητα (κίνδυνο) με την οποία συνδέεται αυτή η επένδυση, ενδέχεται να τις μιμηθούν οι υπόλοιποι ανταγωνιστές, προχωρώντας και αυτοί σε επενδύσεις πάνω στην ανάπτυξη νέων προϊόντων, «συμπαράσύροντας» όλο τον κλάδο με αυτόν τον τρόπο σε ένα νέο κύκλο οικονομικής ανάπτυξης και παραγωγής νέων προϊόντων – υπηρεσιών. Όλα τα παραπάνω, εύλογο είναι ότι ευνοούν ολόκληρο τον επιχειρηματικό κλάδο και ιδιαίτερα βέβαια την εταιρία που έκανε το πρώτο βήμα σε μία καινοτομία. Η σχέση ανάμεσα στην κατοχύρωση μιας καινοτομίας με πατέντα και στα μελλοντικά κέρδη, υποθέτει ότι μετά την πιστοποίηση της ευρεσιτεχνίας από μία επιχείρηση, ακολουθούν σειρά από άλλες πατέντες που βελτιώνουν την πρώτη και κατατίθενται από άλλες εταιρίες του κλάδου, οδηγώντας σε γενικότερη κλαδική ανάπτυξη. Ωστόσο, οι βελτιώσεις μιας πατέντας που κατοχυρώνονται από την ίδια εταιρία που την ανακάλυψε πρώτη φορά, έχει και αυτό σημαντικές θετικές επιδράσεις στη μελλοντική κερδοφορία της πρωτοπόρας επιχείρησης. Αρκετές πρώιμες έρευνες, όπως του Bright (1949), είχαν τονίσει από πολύ νωρίς, την τάση των πρωτοπόρων εταιριών να προσπαθούν να παρατείνουν την αποκλειστική χρήση της καινοτομίας που είχαν ανακαλύψει, καταθέτοντας για ευρεσιτεχνία βελτιώσεις της πρώτης τους ανακάλυψης. Στον ανταγωνισμό, η επιδίωξη της διατήρησης της αποκλειστικής χρήσης μίας πατέντας για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο διάστημα από μία εταιρία εκδίδοντας νέες πατέντες πάνω στην αρχική, είναι πιθανό να αποκλείσει τους

⁶ Η υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στον αριθμό των πατεντών που εκδίδονται στο όνομα κάποιας εταιρίας και στο ύψος των κεφαλαίων που επενδύονται για καινοτομία (π.χ. Έξοδα Έρευνας και Ανάπτυξης), έχουν αναλυθεί διεξοδικά στην έρευνα του Griliches (1984).

ανταγωνιστές από τη χρήση αυτής της καινοτομίας, οδηγώντας τον κλάδο σταδιακά σε μονοπωλιακή κατάσταση και τα κέρδη της πρωτοπόρου εταιρίας σε έντονα ανοδική πορεία (Bresnahan, 1985).

Αρκετές έρευνες κατέληξαν ότι η πρώτη κατοχύρωση μίας καινοτομίας παρέχει δύο πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα. Πρώτον, οι πατέντες που έχουν μεγάλη αξία, επιβεβαιώνουν την τεχνολογική υπεροχή της εταιρίας που την έχει κατοχυρώσει, ενώ το δεύτερο, είναι ότι εξαιτίας αυτής της ανάπτυξης, η πρωτοπόρα εταιρία αναπτύσσει πρωτότυπα τεχνολογικά δίκτυα (technological networks). Οι Lieberman και Montgomery (1988), στην έρευνά τους έδειξαν ότι η τεχνολογική υπεροχή αποτελεί βασικό συστατικό αυτών των πλεονεκτημάτων, που στη διεθνή βιβλιογραφία ονομάζονται “first – mover advantages”⁷ και την ονόμασαν «παράγοντα – κλειδί», που οδηγεί σε μία μακροχρόνια «τεχνολογική ηγεμονία», έναντι των ανταγωνιστών και βασικό παράγοντα κερδοφόρας ανάπτυξης.

Έρευνα των Shapiro και Varian (1999) πάνω στα δικτυακά πλεονεκτήματα (network advantages), αναγνωρίζει ότι οι επενδύσεις σε τεχνολογία οδηγούν στη δημιουργία τεχνολογικών προτύπων (technological standards), τα οποία όταν αγοραστούν και υιοθετηθούν από τους ανταγωνιστές της πρωτοπόρου εταιρίας, οδηγούν στη δημιουργία τεχνολογικών δικτύων, επιφέροντας σημαντικά οφέλη στη μελλοντική κερδοφορία της καινοτόμου εταιρίας.

Η εταιρία που έχει κατοχυρώσει τις περισσότερες και πιο σημαντικές πατέντες στην αγορά βρίσκεται στην κυρίαρχη θέση να μπορεί να αναγκάσει τους ανταγωνιστές της να εφαρμόσουν τα δικά της τεχνολογικά πρότυπα. Οι ανταγωνιστές από την άλλη, θα προτιμήσουν να τα υιοθετήσουν (παρότι αυτό ωφελεί την κερδοφορία του ανταγωνιστή), διότι με αυτό τον τρόπο απαλλάσσονται από την αβεβαιότητα και τα κόστη (R&D Costs) του να δημιουργήσουν δικά τους τεχνολογικά πρότυπα (Spence, 1984).

Συνοψίζοντας λοιπόν τα παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι αύξηση στην κατοχύρωση καινοτομιών από μία εταιρία, οδηγεί σε μεγάλη ανάπτυξη των ικανοτήτων της να καινοτομήσει και κατ’ επέκταση επηρεάζει θετικά τα μελλοντικά κέρδη. Επομένως, θα πρέπει να θεωρείται δεδομένη μία θετική σχέση ανάμεσα σε αυτό που αποκαλείται “patent citation impact” και στα μελλοντικά κέρδη.

⁷ Ως “first – mover advantages” ορίζονται τα πλεονεκτήματα εκείνα που απορρέουν από την ικανότητα της πρωτοπόρου εταιρίας να αποκομίζει υπερβάλλοντα κέρδη, από την κατοχύρωση της καινοτομίας της με πατέντα (Kerin et al., 1992).

κάτι που γίνεται πιο εμφανές σε ένα χρονικό ορίζοντα μεγαλύτερο της πενταετίας, όπως παρατήρησαν οι Lev και Sougiannis (1996).

Σε προηγούμενη ενότητα του Κεφαλαίου, αναλύσαμε την έννοια και τη χρησιμότητα των νευρωνικών δικτύων (neural networks) στην επιστήμη της πρόβλεψης. Παρόλο που στην πρόβλεψη κερδοφορίας δε χρησιμοποιούνται παρά μόλις λίγα χρόνια, η διεθνής βιβλιογραφία έχει ήδη να παρουσιάσει αξιοσημείωτες ερευνητικές εφαρμογές και σε αυτόν τον τομέα. Όπως έχουμε δείξει και παραπάνω, εξαιτίας του ότι έχει αναπτυχθεί στη διεθνή βιβλιογραφία ένας μεγάλος αριθμός από εργαλεία – μοντέλα πρόβλεψης χρηματοοικονομικών μεγεθών (π.χ. πρόβλεψη κερδών, τιμών μετοχών κ.λ.π.), συχνά οι ερευνητές χρησιμοποιούν συγκριτικά διαφορετικές μεθόδους πρόβλεψης όταν αναλύουν τα δεδομένα της εργασίας τους, με σκοπό να εξετάσουν με αυτό τον τρόπο, ποιο προβλεπτικό εργαλείο δίνει τα πιο ασφαλή και αξιόπιστα (unbiased) συμπεράσματα. Επιδιώκοντας λοιπόν να επιτύχουν υψηλότερα επίπεδα προβλεπτικής ακρίβειας, πάντα ψάχνουν να βρουν νέες ποσοτικές – προβλεπτικές μεθοδολογίες και να τις συγκρίνουν μεταξύ τους. Μία τέτοιου είδους μεθοδολογία, που έχει τραβήξει το ενδιαφέρον των ερευνητών την τελευταία δεκαετία, είναι τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks, NN).

Οι Chauvin και Rumelhart (1995), στην εργασία τους ομαδοποίησαν τις βασικές ιδιότητες και πλεονεκτήματα της μεθόδου των “NN” όταν εφαρμόζονται στην επιστήμη της πρόβλεψης. Σύμφωνα τώρα με τους Kim, Kim, και Lee (2003), υπογραμμίζεται η μεγάλη αποτελεσματικότητα που παρουσιάζουν τα νευρωνικά δίκτυα στην ανάλυση ομαδοποιημένων δεδομένων. Οι Spangler, May και Vargas (1999) δημιούργησαν μία βάση με ομαδοποιημένα δεδομένα, τα οποία ανέλυσαν εξετάζοντας την αποτελεσματικότητα τριών μεθοδολογιών (παλινδρομήσεων, δένδρων αποφάσεων και νευρωνικών δικτύων) και κατέληξαν ότι τα νευρωνικά δίκτυα υπολόγισαν πιο ακριβή και ασφαλή συμπεράσματα από τις άλλες δύο μεθοδολογίες.

Αρκετές έρευνες, οι οποίες έλεγξαν συγκριτικά τις προβλεπτικές ικανότητες των σημαντικότερων εργαλείων πρόβλεψης με τα νευρωνικά δίκτυα κατέληξαν ότι τα “NN” είναι πιο αποτελεσματικά, όπως των Hutchinson, Lo και Poggio (1994), Gallen et al. (1996), Church και Curram (1996), Curry και Peel (1998), Tkacz (2001) και Qi (2001).

Ενώ λοιπόν οι παραπάνω ακαδημαϊκές εργασίες κατέληξαν στην ανωτερότητα των “neural networks” έναντι των «συμβατικών» μεθοδολογιών, άλλες έρευνες υποστηρίζουν το αντίθετο. Η πιο σημαντική έρευνα από αυτές είναι των Callen et al. (1996), όπου εξετάστηκαν συγκριτικά οι προβλεπτικές δυνατότητες των απλών γραμμικών μοντέλων και των νευρωνικών δικτύων, σε ένα δείγμα 296 εταιριών εισηγμένων στο ΧΑ της Νέας Υόρκης (NYSE). Χρησιμοποιώντας τα δύο αυτά μοντέλα, προχώρησαν σε εκτίμηση των μελλοντικών κερδών των εταιριών αυτών, τα οποία συνέκριναν στη συνέχεια με τα πραγματικά κέρδη. Κατέληξαν ότι τα απλά γραμμικά μοντέλα έδωσαν καλύτερες εκτιμήσεις από τα νευρωνικά δίκτυα, μιας και πλησίασαν περισσότερο οι προβλέψεις των τελευταίων τα πραγματικά κέρδη της αντίστοιχης περιόδου για τη συντριπτική πλειοψηφία των εταιριών του δείγματος. Συμπεράναν επίσης ότι τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι η μέθοδος των “NN” ενδέχεται να μην είναι κατάλληλη για την ανάλυση και πρόβλεψη χρηματοοικονομικών μεταβλητών, μιας και παρουσίασαν σημαντικά στοιχεία αδυναμίας στην εκτίμηση των μελλοντικών κερδών, κάτι που δείχνει ότι δεν είναι τα πλέον αξιόπιστα (προς το παρόν) για την ανάλυση - πρόβλεψη επιχειρηματικών – οικονομικών μεγεθών.

Τα ευρήματα των Callen et al. (1996) θέτουν ένα όριο στις προβλεπτικές δυνατότητες των νευρωνικών δικτύων, τουλάχιστον αναφορικά με την ικανότητά τους να προβλέψουν τα μελλοντικά κέρδη. Στην ίδια έρευνα υποστηρίζουν επίσης, ότι τα απλά “NN” δεν παράγουν πιο ακριβείς προβλέψεις από τα απλά γραμμικά υποδείγματα, ακόμη και όταν τα δεδομένα που χρησιμοποιούμε παρουσιάζουν χαρακτηριστικά ασυμμετρίας ή εποχικότητας (seasonality).

Από την άλλη, ο Schniederjans (2004) μελέτησε ένα παρόμοιο δείγμα με αυτό των Callen et al. (1996), περιλαμβάνοντας στην έρευνά του 289 εταιρίες εισηγμένες όμως στο ΧΑ του Λονδίνου, εξετάζοντας τις προβλεπτικές ικανότητες τεσσάρων προβλεπτικών μεθοδολογιών (απλών γραμμικών υποδειγμάτων, πολλαπλών γραμμικών υποδειγμάτων, απλών νευρωνικών δικτύων και πολλαπλών νευρωνικών δικτύων), προβλέποντας τα μελλοντικά κέρδη (σε τριμηνιαία βάση). Στα πολλαπλά μοντέλα, χρησιμοποίησε μεταβλητές που προέρχονταν από τις Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις των εταιριών. Κατέληξε ότι, ενώ τα νευρωνικά δίκτυα στην απλή τους μορφή υστερούν στις προβλέψεις τους έναντι των απλών γραμμικών παλινδρομήσεων και παρουσιάζουν ικανοποιητικές εκτιμήσεις των τριμηνιαίων μελλοντικών κερδών, όταν συγκρίνουμε πολλαπλά μοντέλα (γραμμικών και “NN” υποδειγμάτων), μιας και τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από τα πολλαπλά

νευρωνικά δίκτυα είναι παρόμοια με αυτά των προβλέψεων που υπολογίστηκαν από τα γραμμικά. Πάντως, δεν κατάφερε να δείξει ότι τα νευρωνικά δίκτυα υπερσχύουν σε προβλεπτικές δυνατότητες των γραμμικών παλινδρομήσεων. Αξίζει να προσθέσουμε ότι τα συμπεράσματα του Schniederjans (2004) συμφωνούν με παρόμοια έρευνα που έγινε και αυτή με δεδομένα εταιριών εισηγμένων στο ΧΑ του Λονδίνου για την αντίστοιχη χρονική περίοδο από τους Dickerson και Green (2004) και δημοσιεύτηκε λίγο νωρίτερα, στηρίζοντας τα συμπεράσματα των τελευταίων, μιας και οι υπολογισμοί τους κατέληξαν ότι τα Νευρωνικά δίκτυα είναι ένα σημαντικό εργαλείο πρόβλεψης, αλλά δεν υπάρχουν ακόμη αποδείξεις ότι υπερσχύουν των προβλέψεων που εκτιμώνται από τα γραμμικά μοντέλα παλινδρομήσεων.

3.ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΑΝΑΛΥΣΗ

ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έχοντας στο προηγούμενο Κεφάλαιο αναφερθεί στη βασική ιδέα στην οποία στηρίζεται η παρούσα διατριβή, στα βασικά χαρακτηριστικά που διαμόρφωσαν το ερευνητικό αντικείμενο αλλά και στην υπάρχουσα βιβλιογραφία που διεθνώς έχει ασχοληθεί ευρύτερα με το θέμα της πρόβλεψης και της προβλεπτικής ικανότητας μεταβλητών, το Κεφάλαιο του οποίου η ανάπτυξη ακολουθεί, χωρίζεται σε δύο βασικές ενότητες:

Η πρώτη αφορά την ανάλυση της προβλεπτικής μεθοδολογίας που επιλέξαμε για να διερευνήσουμε το αντικείμενο της διατριβής, όπως αυτό διαμορφώθηκε στο προηγούμενο Κεφάλαιο. Έτσι, θα παρουσιάσουμε παρακάτω, τόσο το γενικό ερευνητικό υπόδειγμα στο οποίο βασίζεται η ανάλυση της έρευνας (που θα ακολουθήσει στο Κεφάλαιο 4), αλλά και τα χαρακτηριστικά και τις υποθέσεις που υποστηρίζουν και διαμορφώνουν τα μοντέλα που θα σχηματίσουμε. Επίσης, στην ίδια ενότητα, θα αναλυθούν λεπτομερώς τα βήματα τα οποία θα εφαρμοστούν κατά την οικονομετρική ανάλυση, αλλά και θα παρουσιαστούν όλα τα εργαλεία, οι δείκτες, τα κριτήρια και τα διαγράμματα που θα χρησιμοποιηθούν για το σχολιασμό και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Η δεύτερη ενότητα αυτού του Κεφαλαίου ασχολείται με τη θεωρητική ανάλυση των δεδομένων και των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να παρουσιαστούν οι έννοιες και η σύνθεση των μεταβλητών, η οποία έγινε με σκοπό να παραχθούν αποτελέσματα που θα δώσουν αξιόπιστα και συγκρίσιμα αποτελέσματα όταν εφαρμοστούν στα επιλεγμένα οικονομετρικά μοντέλα, ώστε να είναι δυνατή η μεγαλύτερη δυνατή εξαγωγή συμπερασμάτων μεταξύ των Τραπεζικών Ιδρυμάτων που αποτελούν το δείγμα της έρευνας. Έτσι, διαμορφώθηκε μία «στρατηγική σύνθεσης μεταβλητών», με βασικό στόχο να υπάρχουν «κοινοί κανόνες» όταν μελετάμε διαφορετικές Τράπεζες και να μην επηρεάζεται – όσο αυτό είναι δυνατόν – από διαφοροποιήσεις στις απεικονίσεις που παρατηρούνται στις Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις.

Εξάλλου, σημαντικό δεν είναι μόνο να υπάρξουν αποτελέσματα, τα οποία αποδείχθηκαν σημαντικά με στατιστικό τρόπο. Εξίσου ενδιαφέρουσα είναι και η διερεύνηση της δυνατότητας να γενικευθούν τα εξαγόμενα συμπεράσματα σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Βέβαια, μιας και το δείγμα που έχει επιλεγεί περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και όλες εκείνες τις Τράπεζες που κατέχουν τα μεγαλύτερα μερίδια αγοράς στην εγχώρια αγορά με διαφορά από τις υπόλοιπες καθώς και δείγμα «μικρότερων» τραπεζών, από τη μία δίνει το πλεονέκτημα της αξιοπιστίας των παραγόμενων συμπερασμάτων, αλλά και από την άλλη μας δίνεται η δυνατότητα να παραθέσουμε και συγκριτικά τη συμπεριφορά των φερόμενων ως «μεγάλων» της αγοράς, σε σχέση με εκείνα τα Τραπεζικά Ιδρύματα, που κατέχουν πολύ μικρότερα ποσοστά στην καταναλωτική και επιχειρηματική αγορά πίστωσης.

3.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.2.1 Το Γραμμικό Υπόδειγμα

Στην ενότητα αυτή θα αναλύσουμε το Γραμμικό Υπόδειγμα, πάνω στο οποίο βασίστηκε η ανάλυση των δεδομένων της διατριβής. Η έρευνα βασίστηκε τόσο σε απλά γραμμικά μοντέλα (δηλαδή με έναν μόνο παλινδρομητή) όσο και σε πολυμεταβλητά γραμμικά μοντέλα (δηλαδή περισσότερες από μία επεξηγηματικές μεταβλητές).

3.2.1.1 Απλή Γραμμική Παλινδρόμηση (Simple Linear Regression)

1. Εισαγωγή

Ας υποθέσουμε ότι θέλουμε να ερευνήσουμε με εμπειρικό τρόπο τη σχέση που μπορεί να αναπτύσσεται ανάμεσα στις δαπάνες για δανειακές υποχρεώσεις και στο διαθέσιμο εισόδημα για ένα δείγμα με T νοικοκυριά και για μια δεδομένη χρονική περίοδο. Δημιουργούνται δηλαδή T ζεύγη από παρατηρήσεις (Y_t, X_t) , όπου Y_t = δαπάνες για δανειακές υποχρεώσεις της οικογένειας, t και X_t = διαθέσιμο εισόδημα της οικογένειας, t και $t = 1, 2, 3, \dots, T$. Έστω τώρα, ότι η μαθηματική μορφή της συναρτησιακής σχέσης ανάμεσα στις δαπάνες για δανειακές υποχρεώσεις και στο διαθέσιμο εισόδημα είναι γραμμικής μορφής, οπότε μπορεί να γραφτεί με την εξής μορφή:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t$$

Η παραπάνω σχέση είναι σχέση προσδιοριστική (deterministic) και σημαίνει ότι όλες οι οικογένειες οι οποίες φαίνεται να έχουν το ίδιο διαθέσιμο εισόδημα θα έχουν υποχρεωτικά και τις ίδιες δανειακές υποχρεώσεις. Φυσικά, αυτό στην πραγματικότητα δεν ισχύει και η παραπάνω σχέση δεν ικανοποιείται από όλα τα ζεύγη των T παρατηρήσεων (Y_t, X_t) . Δηλαδή, με άλλα λόγια, εάν χαράξουμε μία νοητή ευθεία με βάση την συγκεκριμένη σχέση, δεν θα περνάει από όλα τα σημεία που καθορίζουν τα ζεύγη (Y_t, X_t) . Οι αποκλίσεις επομένως που υπάρχουν από τη νοητή αυτή ευθεία θα πρέπει με κάποιο τρόπο να ληφθούν υπόψη. Η λύση σε αυτό το πρόβλημα είναι η εισαγωγή μίας τυχαίας μεταβλητής (u_t), οπότε η παραπάνω προσδιοριστική σχέση γίνεται πλέον στοχαστική (stochastic):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$$

Σε γενικές γραμμές, μπορούμε να πούμε ότι μία οικονομική σχέση αποτελείται από δύο βασικά μέρη: το συστηματικό μέρος, δηλαδή την προσδιοριστική σχέση και το μη συστηματικό, που αποτελεί τη σύνδεση του συστηματικού μέρους της οικονομικής θεωρίας και των πραγματικών δεδομένων της οικονομικής ζωής. Στο παράδειγμά μας, η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις δαπάνες για δανειακές υποχρεώσεις και στο διαθέσιμο εισόδημα των νοικοκυριών χωρίζεται στο συστηματικό μέρος $\beta_0 + \beta_1 X_i$ και στο μη συστηματικό μέρος, που παριστάνει ο τυχαίος όρος (u_i). Η τυχαία αυτή μεταβλητή ονομάζεται επίσης και διαταρακτικός όρος (disturbance term), επειδή διαταράσσει την προσδιοριστική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις μεταβλητές (Y) και (X).

Υπάρχουν τρεις βασικοί λόγοι που δικαιολογούν την εισαγωγή του διαταρακτικού όρου u_i . Αυτοί είναι οι εξής:

I) Εάν λάβουμε υπόψη μας το παράδειγμα που χρησιμοποιήσαμε παραπάνω, είναι εύκολο να καταλάβουμε ότι ένας βασικός προσδιοριστικός παράγοντας των δαπανών για δανειακές υποχρεώσεις είναι σίγουρα το εισόδημα του κάθε νοικοκυριού, αλλά δεν είναι ο μόνος. Υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επιδρούν, όπως ο αριθμός των μελών μιας οικογένειας – μεγάλες οικογένειες έχουν πιο μεγάλες οικονομικές ανάγκες προς κάλυψη – ή ενδεχομένως η ηλικία των ατόμων – μελών μιας οικογένειας – διαφορετικές ανάγκες οικονομικές έχει μία οικογένεια με απόλυτα εξαρτώμενα μέλη από αυτή και διαφορετικές αν είναι ολικώς ή μερικώς ανεξάρτητα - . Αλλά ακόμη και αν είχαμε να κάνουμε θεωρητικά με οικογένειες με το ίδιο ακριβώς μέγεθος και τις ίδιες ακριβώς ηλικίες, είναι σίγουρο ότι θα υπήρχε και πάλι πρακτική διαφοροποίηση στο επίπεδο δανεισμού, λόγω των διαφορετικών οικονομικών πολιτικών που ακολουθεί η κάθε οικογένεια – νοικοκυριό. Αν βέβαια είχαμε τη δυνατότητα να γνωρίζουμε και να συμπεριλάβουμε σε ένα γραμμικό μοντέλο όλες τις παραμέτρους – μεταβλητές που επηρεάζουν τις δανειακές υποχρεώσεις των νοικοκυριών, θα είχαμε τότε πραγματικά ένα καθ' όλα «τέλειο» μοντέλο απόλυτης ερμηνείας. Αυτό όμως πρακτικά είναι αδύνατο και για αυτό οι ατομικές αποκλίσεις από αυτή την «τέλεια» συνθήκη που περιγράφηκε προηγουμένως, μπορεί να θεωρηθεί ότι οφείλονται σε επιδράσεις μεταβλητών, που δεν συμπεριλήφθηκαν στο

επιλεγμένο μοντέλο. Εξάλλου, μια σειρά από μεταβλητές - τουλάχιστον προς το παρόν - δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν με μαθηματικές μεθόδους – όπως ψυχολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν στη λήψη οικονομικών αποφάσεων -.

II) Ένας άλλος σημαντικός λόγος ύπαρξης του διαταρακτικού όρου u_i είναι η ίδια η ανθρώπινη συμπεριφορά. Ακόμη και αν είχαμε τη δυνατότητα να προσδιορίσουμε όλους εκείνους τους παράγοντες που επηρεάζουν μία μεταβλητή, πάλι θα είχαμε στατιστικά σημαντικές ατομικές διαφοροποιήσεις, μιας και η ανθρώπινη συμπεριφορά είναι απρόβλεπτη σε πολύ μεγάλο βαθμό. Επομένως ο διαταρακτικός όρος u_i παριστάνει ή καλύτερα εμπεριέχει και τον αστάθμητο αυτό παράγοντα, που ονομάζεται ανθρώπινη συμπεριφορά.

III) Ένας ακόμη σημαντικός λόγος ύπαρξης του διαταρακτικού όρου u_i είναι ότι αυτός εμπεριέχει και τα σφάλματα μέτρησης των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη και αν η θεωρητική σχέση είναι απόλυτα ακριβής, είναι αναπόφευκτο να υπάρχουν διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα εμπειρικά αποτελέσματα και στη θεωρητική σχέση, κάτι που οφείλεται κυρίως σε σφάλματα μέτρησης των τιμών των επιλεγμένων μεταβλητών.

Στην ανάλυση που ακολουθεί θα ασχοληθούμε με το απλό γραμμικό υπόδειγμα, το οποίο έχει την μορφή της αρχικής εξίσωσης που παρουσιάσαμε και υποστηρίζει τη σχέση ανάμεσα σε δύο μεταβλητές, ορίζοντας τη μία ως παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand), ή αλλιώς εξαρτημένη μεταβλητή, και την άλλη ως παλινδρομητή (regressor), ή αλλιώς ανεξάρτητη μεταβλητή (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

2. Βασικές Υποθέσεις

Η σχέση $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ αποτελεί την οικονομετρική μορφή της γραμμικής σχέσης που υποθέτουμε ότι συνδέει την ανεξάρτητη μεταβλητή X με την εξαρτημένη μεταβλητή Y . Επειδή η φύση της σχέσης αυτής είναι στοχαστική, δεν υπάρχει μία μόνο τιμή για την Y , αλλά πραγματικά μία ολόκληρη κατανομή τιμών που εξαρτάται τελικά από τον διαταρακτικό όρο u_i . Αν υποθέσουμε δηλαδή, όπως πριν, ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή X παριστά το εισόδημα των νοικοκυριών και ότι η

εξαρτημένη μεταβλητή Y παριστά τις δανειακές τους υποχρεώσεις, τότε για την τιμή εισοδήματος X_1 δεν υπάρχει μόνο μία τιμή δανειακών υποχρεώσεων Y_1 , αλλά η τιμή μπορεί να είναι Y_1 , Y_1'' , Y_1''' κ.ο.κ. Επειδή όμως έχουμε τιμές για τα T ζευγάρια μεταβλητών (Y, X) αλλά δεν έχουμε τιμές για το διαταρακτικό όρο u_t , θα πρέπει να κάνουμε αναγκαστικά κάποιες υποθέσεις σχετικά με τη συμπεριφορά του. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

A) $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$

B) $u_t \sim (0, \sigma^2)$

α) u_t είναι τυχαία μεταβλητή

β) $E u_t = 0$

γ) $E u_t^2 = \sigma^2$

C) $E u_t u_s = 0$ για $t \neq s$

D) Η μεταβλητή X δεν είναι στοχαστική. Οι τιμές της παραμένουν σταθερές και δεν είναι όλες ίσες μεταξύ τους.

Η πρώτη υπόθεση αναφέρεται στη γραμμική σχέση που συνδέει τις μεταβλητές Y και X . Δηλαδή, πως κάθε τιμή της Y είναι γραμμική συνάρτηση της X συν τον διαταρακτικό όρο. Οι υποθέσεις B) και C) αναφέρονται στην συμπεριφορά του διαταρακτικού όρου. Συγκεκριμένα η υπόθεση B) σημαίνει αναλυτικά τα εξής:

I) Η μεταβλητή u_t είναι τυχαία μεταβλητή, που παίρνει τιμές θετικές και αρνητικές αλλά κατά μέσο όρο η τιμή της είναι μηδέν.

II) Η διακύμανση της τυχαίας μεταβλητής u_t είναι πάντα σταθερή για κάθε τιμή της X . Δηλαδή, όταν μεταβάλλεται η τιμή της X , η διασπορά των τιμών της u_t δεν αλλάζει, αλλά παραμένει σταθερή. Όταν η διακύμανση παραμένει σταθερή, ο διαταρακτικός όρος είναι, όπως λέγεται, ομοσκεδαστικός, ή λέμε ότι χαρακτηρίζεται από ομοσκεδαστικότητα (homoskedasticity). Αν πάλι η διακύμανση δεν είναι σταθερή,

τότε ο διαταρακτικός όρος λέμε ότι είναι ετεροσκεδαστικός ή χαρακτηρίζεται από ετεροσκεδαστικότητα (heteroskedasticity).

Η υπόθεση C) σημαίνει ότι οι διαταρακτικοί όροι είναι ασυσχετίστοι μεταξύ τους και επομένως η συνδιακύμανση του διαταρακτικού όρου της παρατήρησης τη στιγμή (t) με το διαταρακτικό όρο οποιασδήποτε άλλης παρατηρήσεως τη στιγμή (s) είναι μηδέν.

Δηλαδή,

$$\text{Cov}(u_t, u_s) = E(u_t - Eu_t)(u_s - Eu_s) = Eu_t u_s = 0$$

αφού, $Eu_t = Eu_s = 0$, σύμφωνα με την υπόθεση β).

Η υπόθεση D) αναφέρεται στην ερμηνευτική μεταβλητή X. Υποθέτουμε ότι η μεταβλητή X δεν είναι στοχαστική και πως οι τιμές της παραμένουν σταθερές σε μια υποθετική διαδικασία επαναλαμβανόμενης δειγματοληψίας. Με άλλα λόγια εάν υποθέσουμε ότι παίρνουμε ένα μεγάλο αριθμό δειγμάτων για τις Y και X μεγέθους T, οι τιμές της X δε μεταβάλλονται από δείγμα σε δείγμα, αλλά παραμένουν σταθερές. Οι τιμές φυσικά που παίρνει ο διαταρακτικός όρος μεταβάλλονται, όπως ακριβώς μεταβάλλονται και οι τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής. Η υπόθεση ότι η μεταβλητή X δεν είναι στοχαστική αυτόματα συνεπάγεται ότι δεν συσχετίζεται με το διαταρακτικό όρο και ότι επομένως η συνδιακύμανσή τους είναι μηδέν. Δηλαδή,

$$\text{Cov}(X_t, u_t) = 0$$

ή

$$E(X_t u_t) = 0$$

αφού $Eu_t = 0$, σύμφωνα με την υπόθεση β).

Τέλος, υποθέτουμε ότι οι τιμές της X δεν είναι όλες ίσες μεταξύ τους, πράγμα που σημαίνει ότι η διακύμανση της X στο δείγμα είναι διαφορετική από το μηδέν (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

Οι παραπάνω υποθέσεις τις οποίες αναλύσαμε, αποτελούν το υπόδειγμα της κλασσικής γραμμικής παλινδρόμησης (classical linear regression model), το οποίο θα εφαρμόσουμε στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας διατριβής.

3. Η Κατανομή της Y και η Γραμμή Παλινδρόμησης

Η μεταβλητή Y στη σχέση Α) της προηγούμενης ενότητας, όπου αναλύθηκαν οι Βασικές Υποθέσεις, είναι συνάρτηση της τυχαίας μεταβλητής (u) και επομένως και η Y είναι επίσης τυχαία μεταβλητή. Επιπλέον, η κατανομή της Y είναι κατανομή υπό συνθήκη, δεδομένης της τιμής της X . Δηλαδή, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, δεν υπάρχει μία μόνο τιμή της Y για κάθε τιμή της X αλλά ολόκληρη κατανομή. Έτσι, ο μέσος και η διακύμανση της Y δίνονται από τις παρακάτω σχέσεις:

$$E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_i$$

$$V(Y_i) = \sigma^2$$

Ο τύπος που περιγράφει την μέση τιμή, ονομάζεται γραμμή παλινδρόμησης στον πληθυσμό και είναι ουσιαστικά η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στους μέσους της εξαρτημένης μεταβλητής Y και στις αντίστοιχες τιμές της ανεξάρτητης μεταβλητής X . Η γραμμή παλινδρόμησης όμως στον πληθυσμό είναι άγνωστη, γιατί δεν είναι δυνατόν να γνωρίζουμε τις τιμές των παραμέτρων β_0 και β_1 . Αν μπορούσαμε να γνωρίζουμε όλες τις δυνατές τιμές που παίρνει η Y για δύο τουλάχιστον τιμές της X , θα μπορούσαμε να υπολογίσουμε τις τιμές των παραμέτρων, αφού σε αυτή την περίπτωση θα γνωρίζαμε τουλάχιστον δύο σημεία από τα οποία διέρχεται η ευθεία γραμμή παλινδρόμησης. Εφόσον όμως, όπως αναλύσαμε, είναι αδύνατο να έχουμε τις τιμές των παραμέτρων στον πληθυσμό, εκτιμάμε τις τιμές των συντελεστών β_0 και β_1 από ένα δείγμα παρατηρήσεων για τις μεταβλητές Y και X . Έστω ότι $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ είναι οι εκτιμήσεις για τους συντελεστές β_0 και β_1 , οπότε η σχέση:

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$$

είναι η γραμμή παλινδρόμησης στο δείγμα (sample regression line) και $\hat{Y}_i$ είναι η τιμή που παίρνουμε για την Y από την γραμμή παλινδρόμησης του δείγματος.

Είναι βέβαια λογικό ότι οι τιμές που υπολογίσαμε για την $\hat{Y}_i$ δεν θα είναι απόλυτα ίδιες με τις τιμές της Y_i εξαιτίας του ότι οι υπολογισμοί μας σε αυτή την περίπτωση προήλθαν από το δείγμα και όχι από τον πληθυσμό. Με βάση λοιπόν αυτό το λογικό επιχείρημα αλλά και με όσα αναλύσαμε για την έννοια και τη σημασία του διαταρακτικού όρου μπορούμε να πούμε ότι οι διαφορές των σημείων (Y_i, X_i) από τα οποία δεν περνάει η γραμμή παλινδρόμησης, είναι ουσιαστικά αυτό που ονομάζουμε κατάλοιπο (residual) ή απόκλιση και θεωρείται ως η εκτίμηση της άγνωστης τιμής του διαταρακτικού όρου. Έτσι:

$$\hat{u}_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

Ανακεφαλαιώνοντας λοιπόν, η σχέση $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ αναφέρεται στον πληθυσμό, ενώ η σχέση $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + \hat{u}_i$ αναφέρεται στο δείγμα (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

4. Η Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων (OLS)

Έχοντας αναλύσει στην προηγούμενη ενότητα τις έννοιες των παραμέτρων της γραμμικής παλινδρόμησης σε επίπεδο πληθυσμού και σε επίπεδο δείγματος, ένα σημαντικό πλέον ερώτημα είναι πώς θα τις υπολογίσουμε.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό τους, αλλά εμείς επιλέξαμε στη συγκεκριμένη διατριβή να χρησιμοποιήσουμε εκείνον που είναι περισσότερο αποδεκτός και χρησιμοποιείται ερευνητικά περισσότερο από όλους τους υπόλοιπους: Τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων.

Ο λόγος που επιλέξαμε αυτή τη μέθοδο είναι ότι εμφανίζεται σχετικά απλή στην εφαρμογή αλλά και γιατί οι εκτιμητές που προκύπτουν από αυτή έχουν πολλές από τις επιθυμητές ιδιότητες, όπως θα φανεί και παρακάτω.

Είναι γνωστό ότι ο αριθμός των εκτιμητών για μία άγνωστη παράμετρο του πληθυσμού - στην προκειμένη περίπτωση οι συντελεστές β_0 και β_1 - που μπορούμε να έχουμε από ένα δείγμα, είναι στην ουσία άπειρος. Αυτό σημαίνει πως μπορούμε να

κατασκευάσουμε άπειρες γραμμές παλινδρόμησης, όταν έχουμε ένα δείγμα από T ζεύγη παρατηρήσεων για τις μεταβλητές Y και X . Με τη μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων, όπως φανερώνεται και από το όνομά της, επιλέγουμε εκείνη τη γραμμή για την οποία το άθροισμα των τετραγώνων των αποκλίσεων (καταλοίπων) των παρατηρήσεων της Y από τη γραμμή παλινδρόμησης του δείγματος είναι ελάχιστο.

Με άλλα λόγια, αυτό σημαίνει ότι οι εκτιμητές $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$ που προκύπτουν από τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων είναι οι τιμές για τις οποίες ελαχιστοποιείται η συνάρτηση:

$$\Phi = \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_t)^2 = \sum_{t=1}^T u_t^2$$

Εάν ελαχιστοποιήσουμε την παραπάνω συνάρτηση, προκύπτει ένα σύστημα δύο εξισώσεων και δύο αγνώστων τους $\hat{\beta}_0$ και $\hat{\beta}_1$. Οι εξισώσεις αυτές ονομάζονται κανονικές εξισώσεις (normal equations) και είναι οι ακόλουθες:

$$\begin{aligned} \sum Y_t &= T \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \sum X_t \\ \sum Y_t X_t &= \hat{\beta}_0 \sum X_t + \hat{\beta}_1 \sum X_t^2 \end{aligned}$$

Εάν λύσουμε το παραπάνω σύστημα κανονικών εξισώσεων, παίρνουμε τους εκτιμητές για τους συντελεστές β_0 και β_1 , οι οποίοι στην τελική τους μορφή είναι οι ακόλουθοι:

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X}$$

όπου, $\bar{Y}$ = ο μέσος των Y από το δείγμα
 $\bar{X}$ = ο μέσος των X από το δείγμα

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

όπου, $x = X - \bar{X}$ και $y = Y - \bar{Y}$.

Ο τύπος, για το $\hat{\beta}_1$ παρουσιάζει ουσιαστικά αυτήν την παράμετρο ως συνάρτηση των αποκλίσεων των τιμών των μεταβλητών Y και X από τους μέσους τους.

Όπως όμως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, η γραμμή παλινδρόμησης του δείγματος $\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_t$ που εκτιμάμε με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων, έχει κάποιες σημαντικές ιδιότητες. Αυτές συνοπτικά είναι οι ακόλουθες:

α) Η γραμμή παλινδρόμησης του δείγματος περνάει από το σημείο που ορίζεται από το μέσο των Y και X . Δηλαδή, αν στην εξίσωση $\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_t$ αντικαταστήσουμε όπου X τον μέσο του $\bar{X}$, η τιμή που παίρνουμε για το $\hat{Y}$ είναι ο μέσος $\bar{Y}$ από το δείγμα.

β) Το άθροισμα των τιμών της Y από το δείγμα είναι ίσο με το άθροισμα των τιμών που υπολογίζουμε από την παλινδρόμηση, δηλαδή, $\sum Y = \sum \hat{Y}$

γ) Το άθροισμα των καταλοίπων είναι μηδέν, δηλαδή,

$$\sum \hat{u} = 0$$

δ) Το άθροισμα των γινομένων των τιμών της X και των καταλοίπων είναι μηδέν, δηλαδή,

$$\sum X \hat{u} = 0$$

ε) Τέλος, μία ακόμη σημαντική ιδιότητα της γραμμής παλινδρόμησης του δείγματος είναι ότι το άθροισμα των γινομένων των καταλοίπων και των τιμών Y που υπολογίζουμε από την παλινδρόμηση του δείγματος είναι μηδέν, δηλαδή,

$$\sum \hat{Y} \hat{u} = 0$$

3.2.1.2 Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση (Multiple Linear Regression)

1. Εισαγωγή

Το υπόδειγμα της απλής γραμμικής παλινδρόμησης, που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα, αναφέρεται σε σχέσεις που περιλαμβάνουν μία μόνο ερμηνευτική μεταβλητή. Η συμπεριφορά όμως των περισσότερων οικονομικών μεταβλητών είναι συνάρτηση όχι μίας, αλλά πολλών μεταβλητών. Έστω ότι $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$, δηλαδή η Y είναι συνάρτηση των K ερμηνευτικών μεταβλητών $X_1, X_2, \dots, X_k$. Αν υποθέσουμε ότι η συναρτησιακή σχέση $Y = f(X_1, X_2, \dots, X_k)$ είναι γραμμική, για ένα δείγμα από T παρατηρήσεις, μπορούμε να γράψουμε:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk} + u_t$$

όπου X_{t1} είναι η t παρατήρηση της ερμηνευτικής μεταβλητής X_{t1} , X_{t2} η t παρατήρηση της ερμηνευτικής μεταβλητής X_2 κ.ο.κ. Ο πρώτος δηλαδή δείκτης αναφέρεται στην παρατήρηση και ο δεύτερος στην ερμηνευτική μεταβλητή. Η παραπάνω σχέση αποτελεί το υπόδειγμα της γραμμικής πολλαπλής παλινδρόμησης, που ουσιαστικά είναι επέκταση της απλής γραμμικής παλινδρόμησης για περισσότερες από μία ερμηνευτικές μεταβλητές. Για ($K = 1$) η σχέση γίνεται το υπόδειγμα της απλής γραμμικής παλινδρόμησης (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

2. Βασικές Υποθέσεις

Οι βασικές υποθέσεις που συνιστούν το κλασικό γραμμικό υπόδειγμα στη γενική του μορφή, δηλαδή με K ερμηνευτικές μεταβλητές, είναι σχεδόν οι ίδιες με τις υποθέσεις για το διμεταβλητό γραμμικό υπόδειγμα. Οι υποθέσεις αυτές, που πρέπει να ισχύουν για όλες τις παρατηρήσεις, είναι οι ακόλουθες:

$$A) Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_K X_{tK} + u_t$$

$$B) u_t \sim (0, \sigma^2)$$

α) u_t είναι τυχαία μεταβλητή

$$\beta) Eu_t = 0$$

$$\gamma) Eu_t^2 = \sigma^2$$

$$C) Eu_t u_s = 0 \text{ για } t \neq s$$

D) Οι ερμηνευτικές μεταβλητές δεν είναι στοχαστικές.

Οι τιμές τους παραμένουν σταθερές και δεν είναι ίσες μεταξύ τους.

E) Δεν υπάρχουν ακριβείς γραμμικές σχέσεις ανάμεσα στις ερμηνευτικές μεταβλητές

F) Ο αριθμός των παρατηρήσεων του δείγματος είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό των συντελεστών του υποδείγματος που θέλουμε να εκτιμήσουμε.

Η υπόθεση A) αναφέρεται στη γραμμική σχέση που συνδέει τις μεταβλητές Y και $X_1, X_2, \dots, X_K$. Κάθε τιμή t της εξαρτημένης μεταβλητής είναι γραμμική συνάρτηση των τιμών των ερμηνευτικών μεταβλητών $X_1, X_2, \dots, X_{tK}$ και του διαταρακτικού όρου u_t . Οι υποθέσεις B) και C) αναφέρονται στον διαταρακτικό όρο u_t και είναι ακριβώς ίδιες με τις αντίστοιχες υποθέσεις που αναλύθηκαν για το απλό γραμμικό υπόδειγμα. Η υπόθεση D) είναι και αυτή ακριβώς ίδια με την αντίστοιχη υπόθεση για το απλό γραμμικό υπόδειγμα, με τη διαφορά ότι τώρα αναφέρεται σε K ερμηνευτικές μεταβλητές. Οι πρόσθετες υποθέσεις E) και F) έχουν σχέση με την εκτίμηση και τον έλεγχο του υποδείγματος. Η υπόθεση E) αποτελεί υπόθεση για την εκτίμηση του υποδείγματος και αποκλείει την ύπαρξη τέλειας πολυσυνγγραμμικότητας¹ μεταξύ των ερμηνευτικών μεταβλητών. Τέλος, η υπόθεση F) εξασφαλίζει τους απαραίτητους βαθμούς ελευθερίας και για την εκτίμηση αλλά και για τον έλεγχο του

¹ Αυτό σημαίνει πως καμία από τις K ερμηνευτικές μεταβλητές δεν μπορεί να εκφραστεί ως γραμμικός συνδυασμός των υπολοίπων.

υποδείγματος. Ο αριθμός των παρατηρήσεων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσος με τους συντελεστές του υποδείγματος, για να είναι δυνατή η εκτίμησή του. Πρέπει όμως να είναι και μεγαλύτερος, για να είναι δυνατός ο έλεγχος υποθέσεων με τις διάφορες στατιστικές ελέγχου, μιας και η κατανομή τους εξαρτάται από τους βαθμούς ελευθερίας, όπως ισχύει για την κατανομή t , που χρησιμοποιούμε και στην παρούσα διατριβή.

Λαμβάνοντας υπόψη τις προηγούμενες υποθέσεις που παρουσιάστηκαν και γενικεύοντας την ανάλυση της απλής παλινδρόμησης, είναι εύκολο να δειχθεί πως ο μέσος και η διακύμανση της Y_t δίνονται από τις ακόλουθες συναρτησιακές σχέσεις:

$$E(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 X_{t1} + \beta_2 X_{t2} + \dots + \beta_k X_{tk}$$

$$V(Y_t) = \sigma^2$$

Η πρώτη από τις δύο παραπάνω σχέσεις, δηλαδή η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στους μέσους της Y και τις τιμές των ερμηνευτικών μεταβλητών, είναι η παλινδρόμηση για τον πληθυσμό.

Στην απλή γραμμική παλινδρόμηση, ο συντελεστής β_1 της ερμηνευτικής μεταβλητής X παριστάνει τη μεταβολή στη μέση τιμή της Y , όταν η X μεταβάλλεται κατά μία μονάδα, δηλαδή $\beta_1 = \frac{dE(Y_t)}{dX_t}$.

Στην πολλαπλή παλινδρόμηση, ο συντελεστής β_j , για $j = 1, 2, 3, \dots, k$, παριστάνει τη μεταβολή στη μέση τιμή της Y , όταν η X_j μεταβάλλεται κατά μία μονάδα και οι υπόλοιπες ερμηνευτικές μεταβλητές παραμένουν σταθερές, δηλαδή, $\beta_j = \frac{\partial E(Y_t)}{\partial X_{tj}}$.

Στην πολλαπλή παλινδρόμηση επομένως, ο συντελεστής παλινδρόμησης β_j , είναι η μερική παράγωγος της μέσης τιμής $E(Y)$, ως προς X_j , γι' αυτό και οι συντελεστές $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ ονομάζονται και μερικοί συντελεστές παλινδρόμησης (partial regression coefficients), σε αντίθεση προς το συντελεστή β_1 στη απλή παλινδρόμηση, που μπορεί να θεωρηθεί ως η συνολική παράγωγος της μέσης τιμής, $E(Y)$, ως προς X (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

3. Η Μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων

Για την εκτίμηση των συντελεστών παλινδρόμησης στο πολυμεταβλητό υπόδειγμα θα χρησιμοποιήσουμε τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων, την ίδια δηλαδή μεθοδολογία υπολογισμού που επιλέξαμε και για την περίπτωση του απλού γραμμικού υποδείγματος, δηλαδή του υποδείγματος με μία μόνο ανεξάρτητη μεταβλητή.

Όπως και στην απλή λοιπόν παλινδρόμηση, αναφορικά με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων, ελαχιστοποιούμε το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων, δηλαδή τη συνάρτηση:

$$\Phi = \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_{t1} - \hat{\beta}_2 X_{t2} - \dots - \hat{\beta}_K X_{tK})^2 = \sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2$$

όπου $\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{t1} + \hat{\beta}_2 X_{t2} + \dots + \hat{\beta}_K X_{tK}$ είναι η παλινδρόμηση στο δείγμα. Χάριν συντομίας, αναφέρουμε ότι στη συνέχεια σχηματίζουμε τις μερικές παραγώγους για τους συντελεστές $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_K$ και αφού τις εξισώσουμε με το μηδέν, έχουμε ένα σύστημα με (K+1) εξισώσεις προς επίλυση, η λύση του οποίου μας δίνει τους K+1 εκτιμητές $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_K$. Το σύστημα αυτό εξισώσεων μπορεί να λυθεί με πολλούς τρόπους. Εφαρμόζοντας για παράδειγμα τον κανόνα του Cramer στο σύστημα, ο συντελεστής β_j για $j = 1, 2, 3, \dots, K$, δίνεται από τη σχέση:

$$\hat{\beta}_j = \frac{\Delta_j}{\Delta}$$

όπου,

$$\Delta = \begin{vmatrix} \sum x_1^2 & \sum x_1 x_2 & \cdots & \sum x_1 x_K \\ \sum x_1 x_2 & \sum x_2^2 & \cdots & \sum x_2 x_K \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \sum x_1 x_K & \sum x_2 x_K & \cdots & \sum x_K^2 \end{vmatrix}$$

και $\Delta_j = \eta$ ορίζουσα που προκύπτει από τη Δ , όταν η στήλη που αντιστοιχεί στο συντελεστή β_j αντικατασταθεί με το πρώτο μέρος των εξισώσεων του συστήματος που θα έχουμε σχηματίσει.

Από την άλλη, όσον αφορά το συντελεστή β_0 , τον υπολογίζουμε λύνοντας τη βασική εξίσωση $\hat{Y}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{t1} + \hat{\beta}_2 X_{t2} + \dots + \hat{\beta}_k X_{tk}$ ως προς β_0 (Γ.Κ. Χρήστου, 2004).

3.2.2 Στάδια Ερευνητικής Ανάλυσης

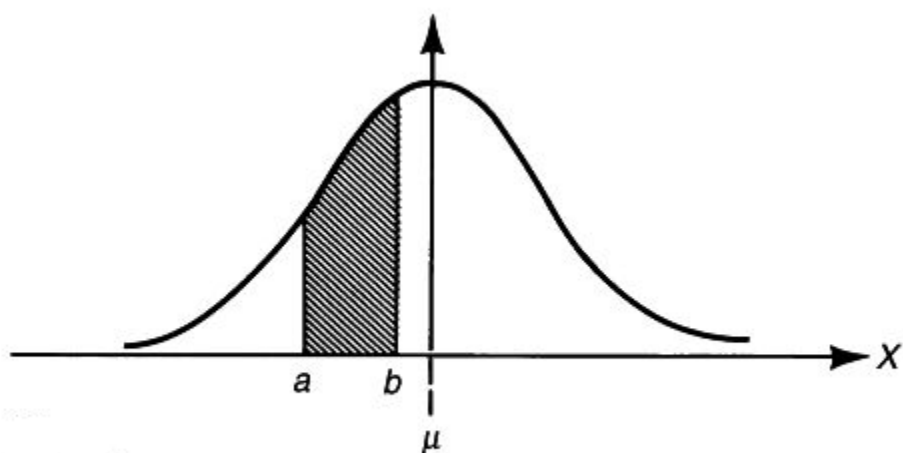
Στην προηγούμενη ενότητα παρουσιάσαμε το θεωρητικό υπόβαθρο, το οποίο υποστηρίζει τα ερευνητικά υποδείγματα που επελέγησαν να χρησιμοποιηθούν για την οικονομετρική τεκμηρίωση του αντικειμένου έρευνας της συγκεκριμένης διατριβής. Επίσης όμως, σημαντικό κρίνεται να γίνει θεωρητική αναφορά στα στάδια στα οποία χωρίζεται η ανάλυση των αποτελεσμάτων που θα παραχθούν από την εφαρμογή των επιλεγμένων μεταβλητών στα συγκεκριμένα οικονομετρικά μοντέλα που παραθέσαμε προηγουμένως. Έτσι, παρακάτω παρατίθενται όλα τα ερευνητικά βήματα, εργαλεία και κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και οι λόγοι για τους οποίους αυτά επελέγησαν, με σκοπό να κατανοηθεί ο τρόπος σκέψης αλλά και η αναγκαιότητα χρήσης αυτών των οικονομετρικών μεθόδων, επιτυγχάνοντας και εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο την αντικειμενικότητα των εξαγόμενων συμπερασμάτων.

3.2.2.1 Η Περιγραφική Ανάλυση (descriptive statistics)

Η Περιγραφική Ανάλυση των μεταβλητών είναι το πρώτο βήμα το οποίο ακολουθούμε για την εξέτασή τους. Σκοπός αυτής είναι, κάνοντας χρήση μιας σειράς από διαγράμματα και “summary statistics” – τα οποία θα αναλυθούν εκτενώς παρακάτω - να μας πληροφορήσει για τη γενικότερη μορφή και τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν τα δεδομένα μας, αλλά και να εξετάσουμε κατά πόσο αυτές οι μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Ως κανονική κατανομή (normal distribution) ορίζεται μία κατανομή πιθανοτήτων (probability distribution), η οποία παρουσιάζει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

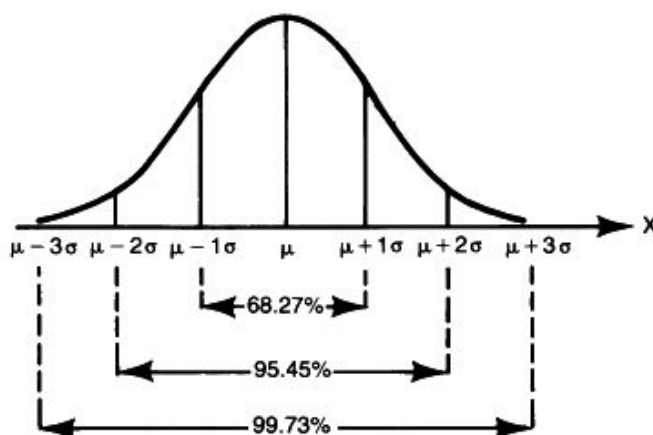
- ✓ η διαγραμματική της απεικόνιση θα παρουσιάζει μία και μόνο κορυφή
- ✓ θα έχει «καμπανοειδή» (bell – shape) μορφή
- ✓ ο μέσος (average) θα βρίσκεται στο κέντρο της κατανομής και η κατανομή θα είναι συμμετρική γύρω από τον μέσο
- ✓ τα δύο άκρα της κατανομής θα βρίσκονται πολύ κοντά στον οριζόντιο άξονα, αλλά θα εκτείνονται άπειρα και ποτέ δε θα τέμνουν αυτόν
- ✓ η μορφή της κατανομής θα καθορίζεται από τον μέσο (average) και την τυπική της απόκλιση (standard deviation)



Διάγραμμα 3.1

Όπως με κάθε συνεχή συνάρτηση πιθανότητας (continuous probability function), έτσι και για την κανονική κατανομή, η περιοχή που βρίσκεται κάτω από την καμπύλη, όπως βλέπουμε και στο Διάγραμμα 3.1, θα πρέπει να είναι ίση με τη μονάδα. Ακόμη, η περιοχή ανάμεσα σε δύο τιμές της X – για παράδειγμα στις τιμές a και b , οι οποίες φαίνονται και στο παραπάνω Διάγραμμα -, αντιπροσωπεύουν την πιθανότητα η X να βρίσκεται ανάμεσα σε αυτό το διάστημα.

Επίσης, επειδή η κανονική κατανομή είναι, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, μία συμμετρική κατανομή, έχει μία σημαντική ιδιότητα: όλες οι πιθανές τιμές που μπορεί να πάρει η X , να βρίσκονται ανάμεσα ($\pm$) σε ένα συγκεκριμένο αριθμό τυπικών αποκλίσεων από το μέσο, όπως φαίνεται εξάλλου και στο Διάγραμμα 3.2 που ακολουθεί:



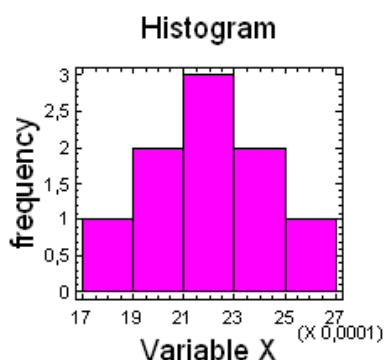
Διάγραμμα 3.2

Για παράδειγμα, το 68,27% όλων των πιθανών τιμών που μπορεί να πάρει οποιαδήποτε μεταβλητή, η οποία κατανέμεται κανονικά, βρίσκεται ανάμεσα στο διάστημα $(\mu-1\sigma, \mu+1\sigma)$. Αντίστοιχα, το 95,45% βρίσκεται στο διάστημα $(\mu-2\sigma, \mu+2\sigma)$ κ.ο.κ. (Evans, Hastings, & Peacock 2000).

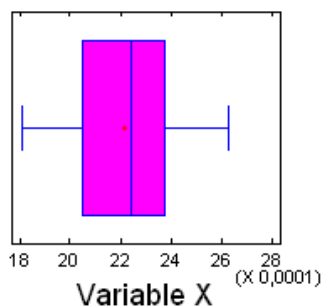
Στην ενότητα της Περιγραφικής Ανάλυσης μεταβλητών, που ακολουθεί στο Κεφάλαιο 4 και μελετά εκείνες τις μεταβλητές που αποτελούν το αντικείμενο της έρευνάς μας, θα σχολιάζεται ένας Πίνακας για κάθε μία από αυτές, ο οποίος θα περιέχει τα παρακάτω διαγράμματα και μέτρα κανονικότητας.

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Variable X
Average = 0,00221345
Median = 0,00224403
Standard deviation = 0,000244252
Minimum = 0,00180938
Maximum = 0,00262932
Std. skewness = -0,00218826
Std. kurtosis = 0,0429366



Box-and-Whisker Plot

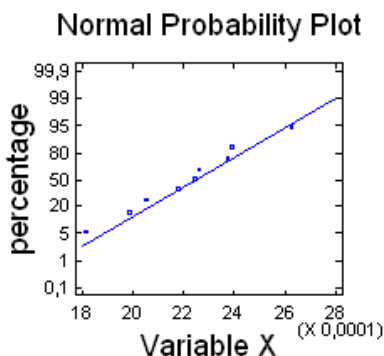
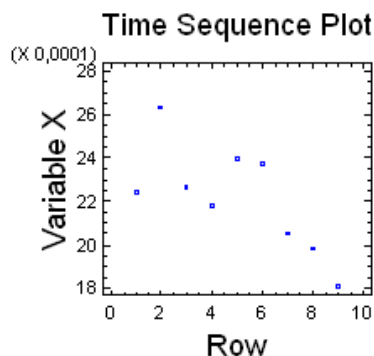


95% confidence intervals

Mean: 0,00221345 +/- 0,00018775 [0,0020257;0,00240
Sigma: [0,000164982;0,000467931]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9919
Lag 1 autocorrelation = 0,32491 +/- 0,653323



Πίνακας 3.1

Έστω λοιπόν, ότι θέλουμε να μελετήσουμε την περιγραφική ανάλυση μιας υποθετικής μεταβλητής, την οποία έχουμε ονομάσει “Variable X”. Πάνω αριστερά στον Πίνακα 3.1, παρατίθενται μια σειρά από “summary statistics”:

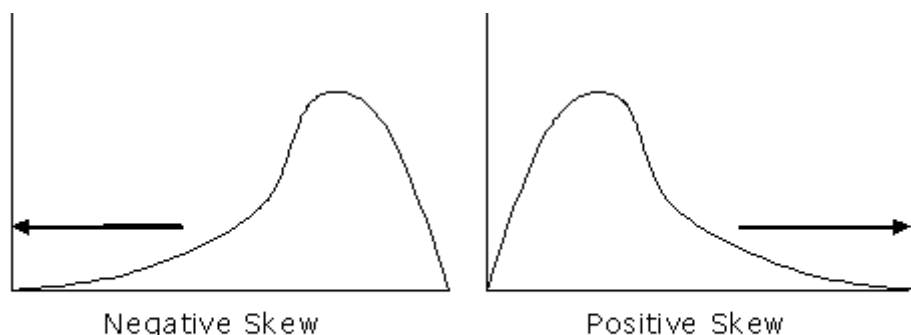
Αριθμητικός Μέσος (average): όπως είναι γνωστό, ο αριθμητικός μέσος υπολογίζεται διαιρώντας τις τιμές που παίρνει η συγκεκριμένη μεταβλητή με τον αριθμό αυτών των τιμών. Αποτελεί ένα από τα βασικά μέτρα της περιγραφικής ανάλυσης και σίγουρα παρουσιάζεται σε κάθε πίνακα που ασχολείται με αυτό το αντικείμενο. Σκοπός αυτού του μέτρου δεν είναι άλλος από το να μας δίνει μία εικόνα για τη μέση τιμή που υπολογίζεται ότι έχει η υπό εξέταση μεταβλητή, με βάση τα δεδομένα που έχουμε εμείς επιλέξει (Σπύρου, 2004).

Διάμεσος (Median): η διάμεσος αποτελεί το δεύτερο μέτρο κεντρικής τάσης (central tendency) που περιλαμβάνουμε στην ανάλυσή μας, μετά τον αριθμητικό μέσο, που παρουσιάστηκε προηγουμένως. Η διάμεσος είναι ουσιαστικά η μεσαία τιμή ενός συνόλου από παρατηρήσεις και έχει τη σημαντική ιδιότητα να χωρίζει τις παρατηρήσεις της μεταβλητής σε δύο σύνολα, το ένα από τα οποία βρίσκεται κάτω από τη διάμεσο και το άλλο πάνω από αυτή (Σπύρου, 2004).

Τυπική Απόκλιση (standard deviation): η τυπική απόκλιση είναι ένα μέτρο που μας δίνει εικόνα για τη μεταβλητότητα που παρουσιάζουν οι τιμές της μεταβλητής και είναι ίση με την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης. Η διακύμανση ενός συνόλου παρατηρήσεων είναι η μέση τετραγωνική απόκλιση των τιμών των παρατηρήσεων από το μέσο τους (Aczel, 2002).

Ελάχιστη – Μέγιστη τιμή (Minimum – Maximum): Αυτά τα δύο μέτρα, τα οποία ορίζουμε μαζί, μας δίνουν τη δυνατότητα να κατανοήσουμε το εύρος τιμών στο οποίο εκτείνεται η μεταβλητή. Σχηματίζεται δηλαδή ένα διάστημα τιμών και έτσι είναι δυνατόν να πληροφορηθούμε και με αυτόν τον τρόπο για την απόσταση που υπάρχει ανάμεσα στη μεγαλύτερη παρατήρηση του συνόλου των παρατηρήσεων και στη μικρότερη παρατηρούμενη τιμή (Παναρέτου & Ξεκαλάκη, 2000).

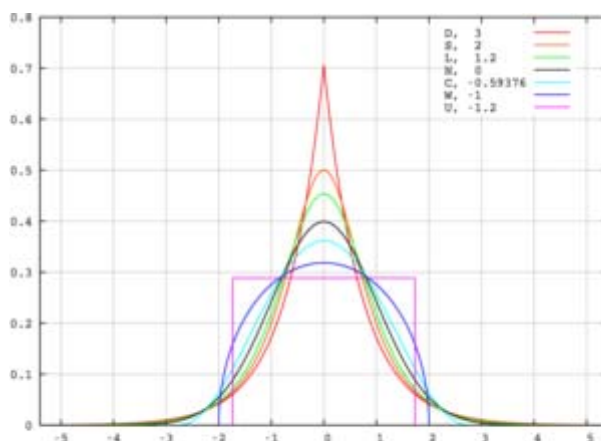
Ασυμμετρία (Skewness): Όσον αφορά τώρα την εικόνα της κατανομής, και εδώ είναι προφανές ότι οι ακραίες τιμές που παρουσιάσαμε προηγουμένως παίζουν σημαντικό ρόλο.



Διάγραμμα 3.3

Αν δεν υπάρχουν τέτοιες ακραίες τιμές, η κατανομή τους θεωρείται συμμετρική. Σε αυτή την περίπτωση η ασυμμετρία θα έχει τιμή ίση με μηδέν – η πολύ κοντά στο μηδέν. Όπως βλέπουμε και από το παραπάνω διάγραμμα, στην περίπτωση που η ασυμμετρία έχει θετική τιμή, τότε η δεξιά «ουρά» είναι μεγαλύτερη από την αριστερή. Αυτή είναι η θετική ασυμμετρία (positive skew). Αν από την άλλη, η ασυμμετρία εμφανίζει αρνητική τιμή, τότε η αριστερή «ουρά» είναι μεγαλύτερη από τη δεξιά, και τότε έχουμε αρνητική ασυμμετρία (negative skew).

Κύρτωση (kurtosis): Η κύρτωση είναι ένα μέτρο που δείχνει με μαθηματικό τρόπο το πόσο «μυτερή» είναι η κατανομή πιθανότητας που εξετάζεται. Η κύρτωση, όπως υπολογίζεται από το στατιστικό πακέτο “statgraphics”, το οποίο χρησιμοποιούμε για την περιγραφική ανάλυση των υπό εξέταση μεταβλητών, θα είναι σύμφωνη με την κανονική κατανομή, όταν θα παίρνει μία τιμή κοντά στο μηδέν. Τιμές μεγαλύτερες από το μηδέν σημαίνουν ότι η κατανομή θα παρουσιάζεται διαγραμματικά πιο «μυτερή» και με πιο μακριές «ουρές». Αυτού του είδους κατανομές φυσικά δεν είναι κανονικές και ονομάζονται λεπτόκυρτες κατανομές, όπως φαίνεται και ξεκάθαρα από το Διάγραμμα 3.4.



Διάγραμμα 3.4

Από την άλλη, εάν η τιμή της κύρτωσης είναι μικρότερη από το μηδέν, τότε διαγραμματικά η κατανομή θα είναι πιο πλατιά από την κανονική κατανομή, με μικρότερες «ουρές». Αυτού του είδους κατανομές και πάλι δεν είναι κανονικές και ονομάζονται πλατύκυρτες κατανομές (Joanes, D. N. & Gill, C. A., 1998).

Αναφέραμε λοιπόν, προηγουμένως, ότι τα μέτρα ασυμμετρίας και κύρτωσης είναι δύο μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως κριτήριο για τον έλεγχο κανονικότητας μιας κατανομής. Στη συγκεκριμένη διατριβή όμως, δε θα είναι τα μόνα που θα χρησιμοποιηθούν. Η στατιστική επιστήμη παρέχει μία σειρά από διαγράμματα και κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και να εξασφαλίσουν, εφόσον εφαρμοστούν αυτά συνθετικά, τη σιγουριά και εγκυρότητα των παραγόμενων αποτελεσμάτων. Για αυτό και σε αυτή την έρευνα επιλέχτηκαν και παρουσιάζονται παρακάτω τα εξής επιπλέον εργαλεία:

Shapiro – Wilks (P-Value): Πρόκειται για ένα πολύ σημαντικό ποσοτικό μέτρο – κριτήριο κανονικότητας, που έχει ιδιαίτερα σημαντική εφαρμογή στην περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών που ασχολούμαστε. Το “Shapiro – Wilks test”, το οποίο προτάθηκε για πρώτη φορά το (1965), υπολογίζει μία “W – statistic”, δίνοντας τη δυνατότητα στον ερευνητή να συμπεράνει εάν ένα τυχαίο δείγμα $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ παρουσιάζει χαρακτηριστικά κανονικής κατανομής. Οι τιμές που παίρνει αυτό το test είναι μεταξύ του μηδενός (0) και του ένα (1). Όσο μικρότερη τιμή παρουσιάζει ως αποτέλεσμα, όταν εφαρμόζεται σε ένα τυχαίο δείγμα παρατηρήσεων, τόσα λιγότερα

χαρακτηριστικά κανονικότητας φαίνεται να έχει το συγκεκριμένο δείγμα. Για αυτό το λόγο, σχηματίζουμε τρία διαστήματα τιμών, με τα οποία κρίνουμε την κανονικότητα, έτσι ώστε να μην δημιουργείται σύγχυση. Αυτά έχουν ως εξής:

- $[0, 0,50)$: Εάν το test κατά την εξέταση μιας μεταβλητής παίρνει κάποια τιμή από αυτές που ανήκουν στο παραπάνω διάστημα, η μεταβλητή δεν κατανέμεται με κανονικό τρόπο ή δεν παρουσιάζει ισχυρά χαρακτηριστικά κανονικότητας
- $[0,50, 0,75)$: Σε αυτή την περίπτωση η υπό εξέταση μεταβλητή μπορεί να μην κατανέμεται με κανονικό τρόπο, αλλά παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας λιγότερο ή περισσότερο
- $[0,75, 1)$: Εάν το test παράγει για την υπό εξέταση μεταβλητή κάποια από τις τιμές του συγκεκριμένου διαστήματος, τότε το εξεταζόμενο δείγμα παρατηρήσεων είτε παρουσιάζει σημαντικά χαρακτηριστικά κανονικότητας, είτε κατανέμεται με απόλυτα κανονικό τρόπο (Shapiro & Wilk, 1965).

Ιστόγραμμα Συχνοτήτων (histogram): Το ιστόγραμμα συχνοτήτων είναι ένα απλό αλλά σημαντικό εργαλείο, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα γραφικής απεικόνισης της κατανομής των τιμών ενός συνόλου δεδομένων. Στον οριζόντιο άξονά του, όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 3.1, παρατίθενται τα διαστήματα τιμών που παίρνουν οι παρατηρήσεις του συνόλου, ενώ στον κάθετο άξονα μετρώνται οι συχνότητες των τιμών που ταξινομούνται στα συγκεκριμένα διαστήματα. Το διάγραμμα αυτό δείχνει με παραστατικό τρόπο (και όχι υπολογιστικό, όπως το “Shapiro – Wilks test) τη μορφή που έχει η κατανομή, μιας και αν παρουσιάζει μία «καμπανοειδή» μορφή, αυτή η πληροφορία αποτελεί στοιχείο και για την ύπαρξη κανονικότητας στο σύνολο των παρατηρήσεων (Scott, 1979).

Box – and – Whisker – Plot: Και αυτό το διάγραμμα, όπως και το προηγούμενο, είναι ένα δημοφιλές μέτρο διαγραμματικής περιγραφικής ανάλυσης. Το διάγραμμα αυτό χωρίζει το σύνολο των τιμών σε τέσσερις ίσες περιοχές συχνοτήτων. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3.1, ένα πορτοκαλί «κουτί» (Box), περιλαμβάνει το 50% των παρατηρήσεων, ενώ μία κάθετη γραμμή, μέσα σε αυτό, απεικονίζει τη διάμεσο του συγκεκριμένου δείγματος. Ο μέσος (average) αποτυπώνεται στο διάγραμμα με μία

κόκκινη τελεία. Αριστερά και δεξιά από το “box” εκτείνονται δύο γραμμές ίσης συχνότητας (whiskers), οι οποίες φτάνουν μέχρι την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή που εμφανίζονται στο δείγμα των παρατηρήσεων. Το διάγραμμα αυτό μας επιτρέπει να κατανοήσουμε καλύτερα το σχήμα της κατανομής, αλλά και να ανιχνεύσουμε με έναν ακόμη τρόπο το ενδεχόμενο ύπαρξης ασυμμετρίας στα δεδομένα μας (Cleveland W., 1985).

Διάγραμμα Χρονικής Ακολουθίας (Time Sequence Plot): Το διάγραμμα χρονικής ακολουθίας είναι ένα χρήσιμο εργαλείο, που έχει ως σκοπό να μας πληροφορήσει για την ιστορική κατανομή των δεδομένων μας. Για αυτόν τον λόγο είναι εφαρμόσιμο μόνο εάν τα δεδομένα μας βρίσκονται σε χρονική σειρά. Με αυτόν λοιπόν τον τρόπο ο ερευνητής είναι σε θέση να βρίσκει τάσεις που ενδεχομένως εμφανίζονται στο δείγμα του ή patterns, εφόσον πάντα οι τιμές των παρατηρήσεων παρατίθενται σε χρονική σειρά (Anscombe F., 1973).

Normal Probability Plot: Το τελευταίο διάγραμμα που χρησιμοποιούμε στην Περιγραφική Ανάλυση, η οποία θα ακολουθήσει στο Κεφάλαιο 4, είναι το “Normal Probability Plot”. Η χρησιμότητά του είναι ότι δίνει τη δυνατότητα να έχουμε μία οπτική παρατήρηση για το εάν τα δεδομένα μας κατανέμονται με κανονικό τρόπο. Στον οριζόντιο άξονα βρίσκεται μία αριθμημένη κλίμακα για τις τιμές των παρατηρήσεων, ενώ στον κάθετο άξονα έχουμε μία αριθμημένη κλίμακα με αθροιστικά ποσοστά κατανομής. Μία γραμμή μέσα στο διάγραμμα, η οποία ονομάζεται “normal probability line”, είναι αυτή που μας οδηγεί στο συμπέρασμα για το εάν τα δεδομένα μας κατανέμονται κανονικά. Όσον οι τιμές των δεδομένων βρίσκονται κοντά ή ακόμα και πάνω στη γραμμή αυτή, τόσο πιο κανονικά κατανέμονται οι παρατηρήσεις του δείγματος. Εάν από την άλλη, κάποιες ή έστω και μία μόνο τιμή απέχει σημαντικά από αυτή, τότε δεν έχουμε να κάνουμε με κανονική κατανομή, (Filliben, J. J., 1975).

Παράδειγμα σχολιασμού: Αφού λοιπόν παρουσιάσαμε θεωρητικά τα εργαλεία που θα εφαρμοστούν στην περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών της έρευνας, θα αναλύσουμε χάριν παραδείγματος τον Πίνακα 3.1 (βλ. σελ. 78):

Όπως βλέπουμε από τον Πίνακα, παρουσιάζονται πάνω αριστερά τα “summary statistics”, που αναλύθηκαν ανωτέρω. Περιληπτικά αναφέρουμε ότι οι

τιμές που παρουσιάζουν “skewness” και “kurtosis” είναι πολύ κοντά στο μηδέν, σημάδι πολύ θετικό για την ύπαρξη κανονικότητας. Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων βλέπουμε εύκολα ότι ο τρόπος που κατανέμονται οι τιμές της υποθετικής μεταβλητής εμφανίζει κανονική – «καμπανοειδή» μορφή. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από το “Box – and – Whisker Plot”, μιας και βλέπουμε μία αρκετά συμμετρική κατανομή στα τέσσερα τμήματα του διαγράμματος, ενώ η γραμμή της διαμέσου και η κόκκινη τελεία που είναι ο μέσος βρίσκονται κοντά και μάλιστα σχεδόν στο μέσο του “box”. Από το “Time Sequence Plot” πληροφορούμαστε ότι οι τιμές των παρατηρήσεων εμφανίζουν σε γενικές γραμμές πτωτική τάση και δεν μπορούμε να διακρίνουμε κάποια “patterns”. Επίσης, το “normal probability Plot” μας δείχνει ότι οι παρατηρήσεις του δείγματος κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή, στοιχείο που ενισχύει την ύπαρξη κανονικότητας. Τέλος, η υποψία που είχαμε για κανονική κατανομή των παρατηρήσεων επαληθεύεται και από το “Shapiro – Wilks P – Value”, μιας και έχει την τιμή (0,99), κάτι που σημαίνει ότι η μεταβλητή κατανέμεται με τον πλέον κανονικό τρόπο.

3.2.2.2 Ανάλυση Απλών Γραμμικών Παλινδρομήσεων

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει παραπάνω, η συγκεκριμένη διατριβή χρησιμοποιεί ως ερευνητική μεθοδολογία το γραμμικό υπόδειγμα. Επίσης έχουμε επισημάνει ότι θα χρησιμοποιηθούν τόσο το απλό γραμμικό υπόδειγμα, όσο και το πολυμεταβλητό γραμμικό υπόδειγμα.

Στην ενότητα αυτή θα παρουσιαστούν με αναλυτικό τρόπο τα οικονομετρικά εργαλεία και κριτήρια που θα εφαρμοστούν στις επιλεγμένες μεταβλητές και θα κριθεί η καταλληλότητά τους, καθώς και η σημασία τους, για τα εξαγόμενα συμπεράσματα. Στόχος με την επιλογή των συγκεκριμένων μεθόδων δεν είναι άλλος από την εξασφάλιση της ορθότητας των συμπερασμάτων και των υπολογισμών, αλλά και η προσπάθεια να διορθώσουμε τα δύο σημαντικά προβλήματα τα οποία συνήθως παρουσιάζουν τα γραμμικά υποδείγματα, που δεν είναι άλλα από την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων και την ετεροσκεδαστικότητα. Και τα δύο αυτά προβλήματα, που δύναται να επηρεάσουν την ορθότητα και αξιοπιστία των ερευνητικών συμπερασμάτων, αντιμετωπίζονται εφαρμόζοντας στα μοντέλα, που θα παρουσιαστούν αναλυτικά στο Κεφάλαιο 4, τα κατάλληλα κάθε φορά κριτήρια, των οποίων η θεωρητική ανάλυση ακολουθεί στις επόμενες σελίδες.

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: Variable Y

Independent variable: Variable X

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-143790,0	86859,6	-1,65543	0,1218
Slope	0,0087608	0,00269525	3,25046	0,0063

Correlation Coefficient = 0,669586

R-squared = 44,8346 percent

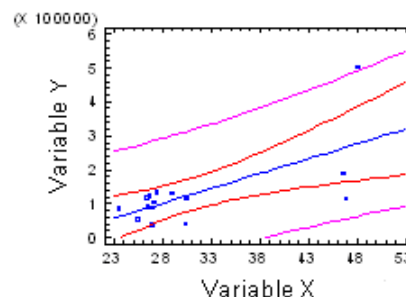
R-squared (adjusted for d.f.) = 40,5911 percent

Standard Error of Est. = 84989,3

Mean absolute error = 52336,3

Durbin-Watson statistic = 1,72549 (P=0,2070)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,13596



Πίνακας 3.2

Έλεγχος Υπόθεσης για τους συντελεστές β_0 και β_1 : Το πρώτο βήμα της ερευνητικής μεθοδολογίας αλλά ταυτόχρονα και το πιο σημαντικό, είναι η διαμόρφωση και ο έλεγχος της υπόθεσης που διατυπώνεται. Αυτό το οποίο μας ενδιαφέρει στη συγκεκριμένη διατριβή, όπως έχουμε διατυπώσει και σε προηγούμενη ενότητα, είναι να δείξουμε εάν υπάρχει συσχέτιση (και επομένως προβλεπτική ικανότητα) ανάμεσα στα Μελλοντικά Κέρδη (εξαρτημένη μεταβλητή) και σε μια σειρά από χρηματοοικονομικά εργαλεία, τα οποία παίρνουν τη θέση των ανεξάρτητων μεταβλητών. Σε αυτή την ενότητα – όπως θα φανεί καλύτερα στο επόμενο Κεφάλαιο – μελετάμε σε θεωρητικό επίπεδο τη συσχέτιση των “Future Earnings” με το κάθε χρηματοοικονομικό εργαλείο ξεχωριστά.

Εφόσον λοιπόν έχουμε σκοπό να εξετάσουμε το παραπάνω αντικείμενο, ο έλεγχος υπόθεσης που διαμορφώνεται με σκοπό να δείξει εάν υπάρχει γραμμική σχέση ανάμεσα στις δύο κάθε φορά μεταβλητές, οδηγεί στο να ελεγχθεί η υπόθεση, εάν $\beta_1 = 0$. Αν ισχύει κάτι τέτοιο, τότε δε θα υπάρχει σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές και η γραμμή παλινδρόμησης θα είναι παράλληλη προς τον οριζόντιο άξονα. Η μηδενική υπόθεση επομένως που θέλουμε να ελέγξουμε, είναι:

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης:

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

Με άλλα λόγια, έχουμε δηλαδή έλεγχο σημαντικότητας, γιατί ελέγχουμε εάν ο συντελεστής β_1 είναι σημαντικά διαφορετικός από το μηδέν. Για τον έλεγχο αυτής της υπόθεσης, χρησιμοποιούμε ως στατιστική ελέγχου την t , οπότε εφόσον η μηδενική υπόθεση είναι $\beta_1 = 0$, έπεται ότι

$$t = \frac{\hat{\beta}_1}{s_{\hat{\beta}_1}}$$

Για α επίπεδο σημαντικότητας, η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται αν:

$$|t| = \frac{\hat{\beta}_1}{s_{\hat{\beta}_1}} \geq t_{T-2, \alpha/2}$$

Εάν η μηδενική υπόθεση απορριφθεί – ή σωστότερα δεν γίνει αποδεκτή –, τότε αυτό σημαίνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη και την εξαρτημένη μεταβλητή.

Χάριν ευκολίας όμως, το στατιστικό πακέτο “Statgraphics 5.1”, από το οποίο προέρχεται και ο Πίνακας 3.2, για τον έλεγχο υποθέσεων παραθέτει το “P – Value”, το οποίο μας δίνει μία τιμή πιθανότητας μεταξύ μηδέν και ένα. Όσο μικρότερο είναι το “P – Value”, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση και συνεπώς να έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στις εξεταζόμενες μεταβλητές (Draper & Smith, 1981).

Τα διαστήματα εμπιστοσύνης (δ.ε.), καθώς και αντίστοιχα αποδεκτά επίπεδα τιμών για το P – Value είναι τα εξής:

- για δ.ε. (90%) $\Rightarrow$ P – Value (0,05 , 0,1]
- για δ.ε. (95%) $\Rightarrow$ P – Value (0,01 , 0,05]
- για δ.ε. (99%) $\Rightarrow$ P – Value [0,00...1 , 0,01)

Συντελεστής Συσχέτισης (Correlation Coefficient): Ο συντελεστής συσχέτισης (ρ) μετράει το βαθμό και την κατεύθυνση της επίδρασης ανάμεσα σε δύο μεταβλητές. Το εύρος των τιμών που μπορεί να πάρει είναι μεταξύ (-1) και (+1). Μία αρνητική τιμή για τον συντελεστή συσχέτισης σημαίνει ότι οι μεταβλητές κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση, δηλαδή, όταν αυξάνεται η μία η άλλη μειώνεται, αλλά όχι κατά το ίδιο ποσοστό. Το ανάποδο ισχύει στην περίπτωση που ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει θετική τιμή. Αν ο (ρ) υπολογίζεται ίσος με (+1), τότε λέμε ότι έχουμε τέλεια θετική συσχέτιση και οι μεταβλητές επιδεικνύουν ταυτόσημη συμπεριφορά. Αν από την άλλη, είναι ίσος με (-1), τότε έχουμε τέλεια αρνητική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Τέλος, αν ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με μηδέν (0), τότε δεν υπάρχει καμία συσχέτιση. Αυτό που επιθυμούμε εμείς για την έρευνά μας, είναι να έχουμε τιμές για τον συντελεστή συσχέτισης όσο γίνεται πιο κοντά στο (-1) ή στο (+1), πράγμα που θα σημαίνει ότι οι μεταβλητές μας παρουσιάζουν σημαντική συσχέτιση είτε θετική είτε αρνητική. Τιμές κοντά στο μηδέν αποτελούν αρνητικό στοιχείο, μιας και προδίδουν την έλλειψη σημαντικής συσχέτισης ανάμεσα στην εξαρτημένη και την ανεξάρτητη μεταβλητή. Ο συντελεστής συσχέτισης υπολογίζεται ως εξής:

$$\rho = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Συντελεστής Προσδιορισμού (R^2): Όπως έχουμε ήδη αναφέρει και παραπάνω, η υπόθεση που ελέγχουμε είναι εάν η ανεξάρτητη μεταβλητή (X) ερμηνεύει την εξαρτημένη (Y). Όμως εξίσου σημαντικό θέμα είναι και το πόσο καλά ερμηνεύεται η παλινδρομούμενη μεταβλητή (Variable Y) από τον παλινδρομητή (Variable X). Λύση σε αυτό το πρόβλημα δίνει ο συντελεστής προσδιορισμού. Ο (R^2), αποτελεί ένα δείκτη του πόσο «καλό» είναι το υπόδειγμα που έχουμε εκτιμήσει. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του, τόσο μεγαλύτερη είναι η προσαρμογή του υποδείγματος στα δεδομένα του δείγματος και αντίστροφα. Δηλαδή, όσο μικρότερη είναι η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού, τόσο «φτωχότερη» είναι η προσαρμογή της γραμμής παλινδρόμησης στα δεδομένα του δείγματος. Οι τιμές που μπορεί να πάρει ο (R^2)

είναι μεταξύ του μηδενός (0) και του ένα (1) ή αλλιώς μπορεί και να παρουσιαστεί και ως ποσοστό επί τοις εκατό (Σπύρου, 2004). Για το είδος των μεταβλητών που μελετάμε, ένα ποσοστό της τάξης του 35% και πάνω θεωρείται πολύ ικανοποιητικό. Ένας από τους τρόπους με τον οποίο υπολογίζεται, είναι ο εξής:

$$R^2 = \frac{(\sum xy)^2}{(\sum x^2)(\sum y^2)}$$

Προσαρμοσμένος Συντελεστής Προσδιορισμού (R^2 – adjusted): Ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού μετράει και αυτός το ποσοστό της μεταβλητότητας της (Y) που ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη μεταβλητή, όπως κάνει και ο απλός (R^2). Αυτό το μέτρο όμως, όπως προτείνεται και από τη βιβλιογραφία, είναι λιγότερο κατάλληλο από τον απλό συντελεστή προσδιορισμού, όταν μελετάμε απλά γραμμικά υποδείγματα, αλλά πιο χρήσιμο από αυτόν κατά τη μέτρηση του ποσοστού της ερμηνευτικής ικανότητας των παλινδρομητών, όταν έχουμε να κάνουμε με πολυμεταβλητά γραμμικά υποδείγματα και για αυτό το λόγο θα αναλυθεί περισσότερο στην επόμενη ενότητα (Neter, Wasserman & Kunter, 1990).

Mean Absolute Error (MAE) – Standard Error of Estimate (SEE): Οι δύο αυτές στατιστικές, είναι οι βασικές ροπές των καταλοίπων της παλινδρόμησης (u_i), δηλαδή ο μέσος και η τυπική απόκλιση. Η πρώτη στατιστική υπολογίζεται αθροίζοντας τα κατάλοιπα σε απόλυτες τιμές και διαιρώντας τα με τον αριθμό των παρατηρήσεων (N). Η δεύτερη υπολογίζεται από την τετραγωνική ρίζα των μέσων καταλοίπων στο τετράγωνο. Είναι σημαντικό να προσθέσουμε ότι τα δύο αυτά μέτρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργηθούν όρια πρόβλεψης για νέες παρατηρήσεις. Η μαθηματική αναπαράστασή τους είναι η εξής:

$$|MAE| = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |u| \quad \quad SEE = \sqrt{\frac{\sum (u)^2}{N}}$$

Durbin – Watson Statistic (d – statistic): Όπως έχουμε αναφέρει και σε άλλα σημεία της διατριβής, η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων είναι ένα από τα δύο πολύ σημαντικά προβλήματα των γραμμικών μοντέλων.

Πριν όμως προχωρήσουμε στην ανάλυση του “ d – statistic”, θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούμε συνοπτικά στην έννοια και σημασία της αυτοσυσχέτισης στα γραμμικά μοντέλα.

Σε προηγούμενη ενότητα του παρόντος Κεφαλαίου, ασχοληθήκαμε με τις υποθέσεις που ισχύουν στο κλασικό γραμμικό υπόδειγμα. Μία από αυτές, είναι ότι υποθέτουμε πως η συνδιακύμανση των διαταρακτικών όρων πρέπει να είναι ίση με το μηδέν, δηλ.

$$\text{Cov}(u_t, u_s) = 0, \quad t \neq s$$

Η παραπάνω υπόθεση σημαίνει πως οι διάφορες τιμές του διαταρακτικού όρου δεν συσχετίζονται. Με άλλα λόγια, ο διαταρακτικός όρος της περιόδου (t) δεν συσχετίζεται με το διαταρακτικό όρο μιας οποιασδήποτε άλλης περιόδου (s). Αν αυτή η υπόθεση δεν ικανοποιείται, τότε έχουμε το φαινόμενο το οποίο καλείται αυτοσυσχέτιση (autocorrelation) ή αυτοπαλινδρόμηση (autoregression). Η αυτοσυσχέτιση είναι συνηθισμένο φαινόμενο όταν χρησιμοποιούνται στοιχεία χρονολογικών σειρών, όπως είναι και αυτά που χρησιμοποιούμε εμείς, χωρίς αυτό βέβαια να σημαίνει ότι δεν εμφανίζονται προβλήματα αυτοσυσχέτισης, όταν χρησιμοποιούνται από ερευνητές διαστρωματικά στοιχεία (Mosteller, Frederick & Tukey, 1977).

Ο διαταρακτικός όρος, όπως έχουμε πει και νωρίτερα, παριστάνει την επίδραση όλων των παραγόντων που δεν περιλαμβάνονται στην υπό εξέταση σχέση. Συχνά όμως, η επίδραση πολλών από αυτούς τους παράγοντες μπορεί να μην εξαντλείται στην τρέχουσα περίοδο, αλλά να διαχέεται και σε μελλοντικές περιόδους. Στην περίπτωση αυτή, οι διαδοχικές τιμές του διαταρακτικού όρου θα συσχετίζονται.

Γιατί όμως αυτό να επηρεάζει αρνητικά το γραμμικό υπόδειγμα; Οι εκτιμητές που προκύπτουν με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων, όταν το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται από αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, εξακολουθούν, (όπως ισχύει και στην περίπτωση της ετεροσκεδαστικότητας), να είναι γραμμικά αμερόληπτοι και

συνεπείς². Το πρόβλημα που δημιουργείται, αναφέρεται κυρίως στις εκτιμήσεις των διακυμάνσεών τους και στην αποτελεσματικότητά τους. Οι διακυμάνσεις είναι μεροληπτικές (biased) και οι εκτιμητές δεν είναι αποτελεσματικοί. Επομένως, όταν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, τα αποτελέσματα που παράγονται δεν είναι αξιόπιστα (Γ. Κ. Χρήστου, 2004).

Το κριτήριο του “Durbin – Watson” έρχεται λοιπόν να ελέγξει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στα γραμμικά μοντέλα και βασίζεται στην κατανομή δειγματοληψίας της στατιστικής:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (u_t - u_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n u_t^2}$$

που είναι συνήθως γνωστή, ως d – στατιστική (d – statistic). Οι τιμές που μπορεί να πάρει η στατιστική d κυμαίνονται ανάμεσα στην τιμή μηδέν και στην τιμή τέσσερα. Πιο συγκεκριμένα ισχύουν τα εξής:

- α) Αν δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση, τότε $d = 2$
- β) Αν υπάρχει τέλεια θετική αυτοσυσχέτιση, τότε $d = 0$
- γ) Αν υπάρχει τέλεια αρνητική αυτοσυσχέτιση, τότε $d = 4$

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω συμπεραίνουμε, πως όταν $0 < d < 2$, υπάρχει κάποιος βαθμός θετικής αυτοσυσχέτισης και όταν $2 < d < 4$, υπάρχει κάποιος βαθμός αρνητικής αυτοσυσχέτισης. Για αυτές τις περιπτώσεις, όπου δεν έχουμε αυτοσυσχέτιση σε «τέλεια» μορφή, ο έλεγχος για την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης μπορεί

² Οι συντελεστές που προκύπτουν από τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων έχουν ορισμένες επιθυμητές ιδιότητες. Σύμφωνα με το θεώρημα του “Gauss – Markov”, για το κλασσικό γραμμικό υπόδειγμα, οι εκτιμητές που προκύπτουν με τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων είναι αριστοι γραμμικοί αμερόληπτοι εκτιμητές. Αυτό σημαίνει ότι:

α) είναι γραμμικές συναρτήσεις των παρατηρήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής Y

β) είναι αμερόληπτοι, δηλαδή, $E(\hat{\beta}_0) = \beta_0$ και $E(\hat{\beta}_1) = \beta_1$

γ) μεταξύ όλων των γραμμικών αμερόληπτων εκτιμητών, έχουν τη μικρότερη διακύμανση (Plackett, R.L., 1950).

να γίνει με τη χρήση πινάκων (Durbin & Watson, 1951). Το στατιστικό πακέτο όμως που χρησιμοποιούμε, δίνει τη δυνατότητα να εξετάσουμε την αυτοσυσχέτιση, κάνοντας έλεγχο υποθέσεων με τη χρήση του “P – value”. Η μηδενική υπόθεση που κάνουμε, είναι ότι δεν έχουμε αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα. Επίσης, με σκοπό να πετύχουμε πιο αξιόπιστα και σίγουρα αποτελέσματα, εξετάζουμε την παραπάνω υπόθεση λαμβάνοντας υπόψη τα δ.ε. 95% και 99%. Όπως είναι λοιπόν ευνόητο, εάν το P – value του “Durbin – Watson test” μας δώσει μία τιμή χαμηλότερη από (0,05), τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση.

Εφόσον λοιπόν απορρίπτεται, κάτι τέτοιο σημαίνει ότι τα κατάλοιπα παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση και επομένως τα αποτελέσματα του μοντέλου μας δεν είναι αξιόπιστα. Επομένως, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε κάποιο κριτήριο για να εξαλείψουμε αυτό το απαγορευτικό χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου μοντέλου. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή του κριτηρίου “Cochrane – Orcutt”.

Η μέθοδος “Cochrane – Orcutt”: Η διαδικασία, η οποία ακολουθείται για τον υπολογισμό του νέου, διορθωμένου μοντέλου, θα μπορούσε να χωριστεί σε δύο βασικά βήματα. Αυτά είναι τα εξής:

1) Αρχικά, εκτιμάμε, εφαρμόζοντας τη μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων, ένα υποθετικό γραμμικό υπόδειγμα της μορφής $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$ και στη συνέχεια υπολογίζουμε τον συντελεστή αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων από τη σχέση:

$$\rho = \frac{\sum u_t - u_{t-1}}{\sum_{t=1} u_t} \quad \text{για } t = 2, 3, \dots, T$$

ή από τη σχέση: $\hat{\rho} = 1 - \frac{d}{2}$

2) Με την εκτιμημένη τιμή $\hat{\rho}$, μετασχηματίζονται οι μεταβλητές και εκτιμάται πλέον το παρακάτω υπόδειγμα, με τη μέθοδο πάλι των Ελαχίστων Τετραγώνων:

$$Y_t^* = \beta_0^* + \beta_1 X_t^* + \varepsilon_t$$

όπου,

$$Y_t^* = Y_t - \rho Y_{t-1}$$

$$\beta_0^* = \beta_0(1 - \rho)$$

$$X_t^* = X_t - \rho X_{t-1}$$

$$\varepsilon_t = u_t - \rho u_{t-1}$$

Τα παραπάνω δύο στάδια τα επαναλαμβάνουμε έως ότου οι εκτιμήσεις που δίνονται για τους συντελεστές β και ρ δεν διαφέρουν σημαντικά από την προηγούμενη. Στην παρούσα διατριβή θέτουμε ως τιμή - όριο, να μην διαφέρουν περισσότερο από (0,0001), τιμή που θέτουμε στο στατιστικό πακέτο πριν τον «υπολογισμό – διόρθωση» του μοντέλου που εμφανίζει αυτοσυσχέτιση, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο υψηλό επίπεδο ακρίβειας (Ryan T., 1997).

Ο δεύτερος κίνδυνος, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, που αντιμετωπίζουν τα γραμμικά μοντέλα, είναι το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας. Η υπόθεση ότι η διακύμανση του διαταρακτικού όρου u_t παραμένει σταθερή για όλες τις τιμές του t , δηλαδή η υπόθεση ότι:

$$Eu_t^2 = \sigma^2 \quad \text{για} \quad t = 1, 2, \dots, T$$

σημαίνει πως η διασπορά των τιμών του γύρω από το μέσο δεν εξαρτάται από τις τιμές της ερμηνευτικής μεταβλητής X . Για πολλές όμως οικονομετρικές σχέσεις, η υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας, όπως διατυπώθηκε παραπάνω, δεν ισχύει. Η διακύμανση δηλαδή του διαταρακτικού όρου δεν εμφανίζεται σταθερή, με αποτέλεσμα να επηρεάζει αρνητικά τις εκτιμήσεις των συντελεστών παλινδρόμησης και επομένως και τα εξαγόμενα ερευνητικά συμπεράσματα. Στη βιβλιογραφία, έχουν αναπτυχθεί αρκετά κριτήρια, τόσο για την ανίχνευση της ετεροσκεδαστικότητας στα

γραμμικά μοντέλα, όσο και για τη διόρθωση αυτού του προβλήματος, όταν αυτό εμφανίζεται.

Εμείς, στη συγκεκριμένη έρευνα, θα χρησιμοποιήσουμε **τον συντελεστή συσχέτισης “Spearman”**, με σκοπό να ανιχνεύσουμε την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας, ελέγχοντας όλα τα γραμμικά μοντέλα και στη συνέχεια, για εκείνα τα γραμμικά μοντέλα που διαπιστώθηκε πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο του “White”, το οποίο είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό στη διόρθωση του συγκεκριμένου φαινομένου:

Συντελεστή Συσχέτισης Spearman (Spearman Rank Correlation or Spearman rho): Ο συντελεστής συσχέτισης κατά τάξεις του “Spearman”, δίνεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^T d_i^2}{T(T^2 - 1)}$$

όπου (d_i) παριστάνει τις διαφορές των τάξεων των καταλοίπων και των αντίστοιχων τιμών της ερμηνευτικής μεταβλητής, με την οποία υποτίθεται ότι συνδέεται η διακύμανση του διαταρακτικού όρου. Για τον καθορισμό όμως της αντίστοιχης τάξεως δεν λαμβάνεται υπόψη το πρόσημο του καταλοίπου.

Η μηδενική υπόθεση που κάνουμε σε αυτό το τεστ είναι ότι δεν υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα, κάτι που ισοδυναμεί με τον έλεγχο της υπόθεσης ότι ο συντελεστής συσχέτισης κατά τάξεις είναι μηδέν. Ο κλασικός τρόπος ελέγχου της μηδενικής υπόθεσης γίνεται με τη χρήση Πινάκων. Η μοντέρνα όμως προσέγγιση – την οποία χρησιμοποιούμε και εμείς στη συγκεκριμένη διατριβή - που εξετάζει εάν η παρατηρούμενη τιμή για το (ρ) διαφέρει στατιστικά από το μηδέν, (όπως έχουμε αναφέρει και σε προηγούμενη ενότητα ισχύει ότι $-1 \leq \rho \leq +1$), είναι να χρησιμοποιήσουμε τη “Student’s t – distribution”. Η μορφή του τύπου που συνίσταται για δείγματα μετρίου μεγέθους ($T < 30$), όπως το δικό μας, είναι η εξής:

$$t = \frac{\rho}{\sqrt{\frac{1 - \rho^2}{T - 2}}}$$

Και εδώ η μηδενική υπόθεση που κάνουμε είναι η εξής: $H_0 : \rho = 0$

Επομένως, η εναλλακτική υπόθεση θα είναι: $H_1 : \rho \neq 0$

Έτσι λοιπόν, χρησιμοποιώντας το “t – statistic” ή αλλιώς το P – value, υπολογίζουμε την πιθανότητα να ισχύει η H_0 (Δημέλη, 1996). Στην έρευνά μας εξετάζουμε την πιθανότητα ετεροσκεδαστικότητας, για διάστημα εμπιστοσύνης (99%). Επομένως, εάν το P – value από το στατιστικό πακέτο “SPSS”, δίνει μία τιμή μικρότερη από (0,01), τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση, αποδεχόμαστε την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας και προχωρούμε στη διόρθωση του μοντέλου εφαρμόζοντας **το κριτήριο του “White”**, το οποίο αναλύεται παρακάτω³.

White Heteroskedasticity – Consistent Covariance Matrix Estimator (WHCCME):

Όταν ο διαταρακτικός όρος είναι ετεροσκεδαστικός, η σωστή διακύμανση των

Ελαχίστων Τετραγώνων του εκτιμητή $\hat{\beta}_1$ στο απλό υπόδειγμα είναι η:

$$V(\hat{\beta}_1) = \frac{\sum \chi_i^2 \sigma_i^2}{(\sum \chi_i^2)^2}$$

και όχι η:

$$V(\hat{\beta}_1) = \frac{\sigma_i^2}{\sum \chi_i^2}^4$$

Ένας συνεπής εκτιμητής της ασυμπτωτικής διακύμανσης του Ελαχίστων Τετραγώνων του εκτιμητή $\hat{\beta}_1$, όταν το υπόδειγμα χαρακτηρίζεται από ετεροσκεδαστικότητα, προκύπτει αν στην πρώτη από τις δύο παραπάνω σχέσεις, η άγνωστη διακύμανση σ_i^2 αντικατασταθεί με το τετράγωνο του εκτιμώμενου καταλοίπου $\hat{u}_i$. Δηλαδή,

³ τα αποτελέσματα του “Spearman test” του Κεφαλαίου 4, θα παρατίθενται ξεχωριστά για κάθε Τράπεζα με μορφή Πίνακα, στο Παράρτημα (βλ. Πίνακες I – VIII).

⁴ η οποία χρησιμοποιείται όταν ο διαταρακτικός όρος είναι ομοσκεδαστικός

$$\text{Εκτιμητής της Ασυμπτωτικής Διακύμανσης: } (\hat{\beta}_1) = \frac{\sum \chi_t^2 u_t^2}{(\sum \chi_t^2)^2}$$

Γενικά, όταν το υπόδειγμα περιλαμβάνει $(K + 1)$ μεταβλητές, ένας συνεπής εκτιμητής των διακυμάνσεων των $(K + 1)$ εκτιμητών δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\text{Εκτιμητής της Ασυμπτωτικής Διακύμανσης: } (\hat{\beta}) = T(X'X)^{-1} S_0 (X'X)^{-1}$$

όπου, X = μήτρα των παρατηρήσεων, διαστάσεων $T \times (K + 1)$

$$S_0 = \frac{1}{T} (x_1, x_2, \dots, x_T) \begin{pmatrix} \hat{u}_1^2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{u}_2^2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{u}_T^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_T \end{pmatrix} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{u}_t^2 x_t x_t'$$

x_t = η t στήλη της X'

x_t' = η t γραμμή της X

Ο παραπάνω συνεπής εκτιμητής, τον οποίο υπολογίζουμε στην έρευνά μας κάνοντας χρήση του στατιστικού πακέτου “E – Views”, οφείλεται στον “White” (βλ. White H., 1980) και είναι γνωστός ως “WHCCME” (White Heteroskedasticity – Consistent Covariance Matrix Estimator) ή απλά White εκτιμητής (White Estimator).

Επίσης, αξίζει να αναφέρουμε ότι οι στατιστικοί έλεγχοι, όταν χρησιμοποιούνται τέτοιοι εκτιμητές, είναι γνωστοί και ως ανθεκτικοί στην ετεροσκεδαστικότητα έλεγχοι (heteroskedasticity – robust tests).

Κλείνοντας την ενότητα αυτή, που αφορά τη θεωρητική ανάλυση όλων των στατιστικών και οικονομετρικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν πρακτικά στο Κεφάλαιο 4 της διατριβής, θα σχολιάσουμε ενδεικτικά τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από το στατιστικό πρόγραμμα αναφορικά με τη σχέση δύο υποθετικών

μεταβλητών, της μεταβλητής (Y) (Variable Y), που αποτελεί εδώ την εξαρτημένη μεταβλητή και της ανεξάρτητης μεταβλητής (X) (Variable X).

Παράδειγμα σχολιασμού: Από τον Πίνακα 3.2 λοιπόν (βλ. σελ. 85), βλέπουμε καταρχήν ότι η εξίσωση παλινδρόμησης που σχηματίζεται έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$\text{Variable (Y)} = -143790,0 + 0,00876 * \text{Variable (X)}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή ότι παρατηρείται πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0063). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%), μιας και είναι αρκετά μικρότερο από την κρίσιμη τιμή (0,01).

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του (45%) περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από τον συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει αρκετά υψηλή τιμή (0,67). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά την εξαρτημένη μεταβλητή. Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε τις τιμές των βασικών του ροπών, όπου το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με (84989,3) και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με (52336,3).

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,2070), αποκλείοντας την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού για να είχαμε πρόβλημα αυτοσυσχέτισης θα έπρεπε να είναι μικρότερο από (0,05), όπως έχουμε αναφέρει και στην ενότητα που αφορούσε το “d – test”.

3.2.2.3 Ανάλυση Πολυμεταβλητών Γραμμικών Παλινδρομήσεων

Η ανάλυση κάνοντας χρήση πολυμεταβλητών γραμμικών υποδειγμάτων, παρέχει στη διατριβή μας πολλαπλά οφέλη. Καταρχήν, δίνει τη δυνατότητα να συνεκτιμηθούν σε ένα ενιαίο μοντέλο, συνθετικά, οι προβλεπτικές ικανότητες μιας ομάδας χρηματοοικονομικών εργαλείων (financial ratios). Όπως έχουμε αναφερθεί και στο Κεφάλαιο 2, η ομάδα αυτή χρηματοοικονομικών εργαλείων θα σχηματιστεί με βάση την ανάλυση που θα έχει προηγηθεί στην ενότητα των απλών γραμμικών υποδειγμάτων. Δηλαδή, θα περιληφθούν εκείνα τα “ratios”, που εμφάνισαν τη μεγαλύτερη συχνότητα στατιστικής σημαντικότητας (αθροιστικά) στα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματός μας.

Ένα σημαντικό ερώτημα που μπορεί να τεθεί, είναι σε τι ωφελεί ο σχηματισμός ενός τέτοιου πολυμεταβλητού μοντέλου;

Η απάντηση έρχεται λογικά. Με αυτόν τον τρόπο επιδιώκουμε να διαπιστώσουμε εάν είναι δυνατή η συνδυαστική μέτρηση της προβλεπτικής ικανότητας των χρηματοοικονομικών εργαλείων, επιτυγχάνοντας έτσι μεγαλύτερη ερμηνεία της εξαρτημένης μεταβλητής – δηλ. των Μελλοντικών Κερδών -. Η ανάλυση όμως αυτή θα πρέπει να μην εμφανίζει τα συνήθη προβλήματα των γραμμικών μοντέλων, δηλαδή προβλήματα αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας, για αυτό το λόγο χρησιμοποιούμε και τη μέθοδο της προσαρμοσμένης αντίστροφης επιλογής (backward selection), απαλείφοντας εκείνες τις επιλεγμένες μεταβλητές που δημιουργούν πρόβλημα στην ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας, προγραμματίζοντας επίσης το στατιστικό πρόγραμμα να «διώχνει» κάθε «προβληματική» για το υπόδειγμα μεταβλητή. Από την άλλη, όταν λέμε ότι επιδιώκουμε με τα πολυμεταβλητά μοντέλα τη βελτίωση της ερμηνευτικής ικανότητας, δεν εννοούμε μόνο τη βελτίωση της στατιστικής σημαντικότητας (δηλ. minimum P – Value), αλλά και να επιτύχουμε σημαντικά μεγαλύτερη τιμή - ποσοστό για τον προσαρμοσμένο συντελεστή προσδιορισμού (R^2 – adjusted), κάτι το οποίο θα αποδεικνύει τη μεγαλύτερη ικανότητα πρόβλεψης των “Future Earnings”. Συνεπώς, θα αποκλείουμε εκείνες τις μεταβλητές, που δε συμβάλλουν στην αύξηση της στατιστικής σημαντικότητας, οδηγούν την τιμή του “ R^2 – adjusted” σε χαμηλότερα επίπεδα ή δημιουργούν στο μοντέλο μας πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας (ύπαρξη δηλαδή τέλει γραμμικής σχέσης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών, ή αλλιώς εμφάνιση υψηλής συσχέτισης μεταξύ των παλινδρομητών).

Παρακάτω λοιπόν, θα αναφερθούμε στο πώς τροποποιείται στην πράξη το πολυμεταβλητό γραμμικό υπόδειγμα έναντι του απλού, αποφεύγοντας να αναφερθούμε ξανά στα κοινά τους στοιχεία, που έτσι και αλλιώς αναλύθηκαν στην προηγούμενη ενότητα.

Στατιστικός έλεγχος του Πολυμεταβλητού Γραμμικού Υποδείγματος: Για το στατιστικό έλεγχο του υποδείγματος, όπως και στην απλή παλινδρόμηση, θα υποθέσουμε ότι ο διαταρακτικός όρος u_i είναι μία τυχαία μεταβλητή που ακολουθεί την κανονική κατανομή. Αν στις βασικές υποθέσεις του κλασικού γραμμικού υποδείγματος, που περιγράψαμε στην Ενότητα 3.2.1.2, αντικαταστήσουμε την υπόθεση Β) με την υπόθεση:

$$u_i \sim (0, \sigma^2)$$

τότε έχουμε το κλασικό κανονικό γραμμικό υπόδειγμα⁵. Σε αυτό το υπόδειγμα θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι εκτιμητές των συντελεστών της παλινδρόμησης ακολουθούν την κανονική κατανομή, εφόσον είναι γραμμικές συναρτήσεις των τυχαίων μεταβλητών $u_1, u_2, \dots, u_t$, που κατανέμονται κανονικά (Γ. Κ. Χρήστου, 2004).

Multiple Regression Analysis				
Dependent variable: F EARNINGS				
Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	
CONSTANT	111079.0	153535.0	1.723473	
Et	0.217441	2.57072	1.2845836	
NET DEBT	-0.210425	0.232364	-1.905585	
NET CAPITAL	0.204181	0.228412	1.893916	
CASH LIQUIDITY	-902.896	458.596	-1.96883	
DKT	-112755.0	153961.0	-1.732363	
ROE	989.758	5156.68	1.591937	
LIABILITIES TO AS	1990.5	930.314	2.1396	
Analysis of Variance				
Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	15015.6	7	2145.09	0.0096
Residual	2034.47	7	290.638	
Total (Corr.)	17050.1	14		
R-squared = 88.0677 percent				
R-squared (adjusted for d.f.) = 76.1354 percent				
Standard Error of Est. = 17.0481				
Mean absolute error = 9.99382				
Durbin-Watson statistic = 2.23303 (P=0.1319)				

Πίνακας 3.3

⁵ Οι υπόλοιπες υποθέσεις που έχουμε περιγράψει στην ενότητα 3.2.1.2, ισχύουν κανονικά, με τη διαφορά ότι θα πρέπει να προστεθεί, όπου χρειάζεται, ότι το διάνυσμα u κατανέμεται πλέον κανονικά.

Προσαρμοσμένος Συντελεστής Προσδιορισμού (R^2 – adjusted): Όπως έχουμε αναφέρει και στην ενότητα του απλού γραμμικού υποδείγματος, ο απλός συντελεστής προσδιορισμού αποτελεί ένα δείκτη μέτρησης ερμηνευτικής ικανότητας του μοντέλου που έχουμε σχηματίσει. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του, τόσο μεγαλύτερη είναι η προσαρμογή του υποδείγματος στα δεδομένα του δείγματος και αντίστροφα. Στην έρευνά μας, ο (R^2) ορίζεται ως το άθροισμα των τετραγώνων της παλινδρόμησης (ερμηνευμένη διακύμανση), προς το συνολικό άθροισμα των τετραγώνων (συνολική διακύμανση). Ο υπολογισμός μας δίνει λοιπόν ένα ποσοστό, το οποίο όμως στην περίπτωση των πολυμεταβλητών υποδειγμάτων έχει μία σημαντική αδυναμία, που καθιστά τον απλό συντελεστή προσδιορισμού προβληματικό στη μέτρηση της ερμηνευτικής ικανότητας του γραμμικού μοντέλου. Ο παρονομαστής παραμένει πάντα αμετάβλητος, ενώ η τιμή του αριθμητή μπορεί μόνο να αυξάνεται. Επομένως, η εισαγωγή για παράδειγμα μιας νέας ανεξάρτητης μεταβλητής στο γραμμικό μοντέλο, αποκλείεται να μειώσει τον συντελεστή προσδιορισμού – ακόμη και αν ζημιώνει το συνολικό υπόδειγμα -, οπότε ή θα τον αφήσει σταθερό ή αν έχει ερμηνευτική ικανότητα σημαντική, θα τον αυξήσει.

Ο προσαρμοσμένος συντελεστής προσδιορισμού αποτελεί μία προσπάθεια να διορθώσει αυτό το πρόβλημα, προσαρμόζοντας τον αριθμητή αλλά και τον παρονομαστή με τους αντίστοιχους βαθμούς ελευθερίας.

Ο μαθηματικός τύπος από τον οποίο υπολογίζεται, είναι ο εξής:

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \left(\frac{(n-1)}{(n-k-1)} \right)$$

όπου, n = ο αριθμός των παρατηρήσεων

k = ο αριθμός των ανεξάρτητων μεταβλητών

Σε αντίθεση με τον απλό R^2 , ο προσαρμοσμένος μπορεί να μειωθεί ως προς την τιμή του, εάν η συμβολή στην ερμηνευμένη διακύμανση από την επιπρόσθετη μεταβλητή, είναι μικρότερη από την επίδραση αυτής της εισαγωγής στους βαθμούς ελευθερίας (Aczel, 2002). Αυτό σημαίνει ουσιαστικά ότι ο “ R^2 – adjusted” συμπεριφέρεται στις «εναλλακτικές» εξισώσεις, για την ίδια εξαρτημένη μεταβλητή, με τρόπο παρόμοιο

με το “Standard Error of Estimate” (SEE), το οποίο έχει αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα⁶.

Όπως παρατηρούμε και από τον Πίνακα 3.3 (βλ. σελ. 98), όλα τα υπόλοιπα εργαλεία σχολιασμού έχουν αναλυθεί εκτενώς στην ενότητα που αφορούσε το απλό γραμμικό υπόδειγμα και ισχύουν τα ανωτέρω και στην περίπτωση του πολυμεταβλητού. Έτσι, θα προχωρήσουμε τώρα, χάριν παραδείγματος, σε ένα σχολιασμό ενός υποθετικού μοντέλου όπου έχουμε θέσει ως (Y) τη μεταβλητή “Future Earnings” και μια σειρά από ανεξάρτητες μεταβλητές.

Παράδειγμα σχολιασμού: Από τον Πίνακα 3.3 λοιπόν, βλέπουμε ότι από την εφαρμογή του παραπάνω μοντέλου, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολλαπλή εξίσωση με την εξής μορφή:

$$\text{F. Earnings} = 111079 + 989,76 * \text{ROE} - 0,21 * \text{NET DEBT} + 0,22 * E_t - 0,2 * \text{NET CAPITAL} - 902,9 * \text{CASH LIQUIDITY} + 1990,5 * \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 112755 * \text{DKT}$$

Όπως παρατηρούμε, στο δεξί μέρος του ίδιου Πίνακα, το στατιστικό πακέτο μας δίνει τα “t – statistic” για κάθε μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Δηλαδή, μας δείχνει ποια είναι η «ατομική» συμβολή της κάθε μίας ανεξάρτητης μεταβλητής στη συνολική σημαντικότητα του μοντέλου. Η στατιστική σημαντικότητα του πολυμεταβλητού μοντέλου όμως δίνεται από το P – Value, που εμφανίζει την τιμή (0,0096) και υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%), μιας και είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή (0,01).

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (88%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές, όμως όπως αναφέραμε και προηγουμένως, δεν αποτελεί αξιόπιστο δείκτη ερμηνευτικής ικανότητας, όταν έχουμε πάνω από μία ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας λοιπόν τον κατάλληλο δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες

⁶ εμπειρικά, έχει παρατηρηθεί ότι η «εναλλακτική» εξίσωση παλινδρόμησης με το χαμηλότερο SSE θα εμφανίζει κατά πάσα πιθανότητα και το υψηλότερο προσαρμοσμένο συντελεστή προσδιορισμού.

μεταβλητές ερμηνεύουν το (76%) περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ποσοστό ιδιαίτερα ικανοποιητικό και ασφαλώς πολύ πιο αυξημένο από ό,τι αν μελετούσαμε χωριστά τη σχέση κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής με την εξαρτημένη. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι (9,99) & (17,04) αντιστοίχως⁷.

Τέλος, το κριτήριο “Durbin – Watson”, (με το οποίο όπως έχουμε πει ανιχνεύουμε την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων), μας δίνει μια τιμή ίση με (2,2), (πολύ κοντά δηλαδή στην τιμή (2), κάτι που σημαίνει απουσία αυτοσυσχέτισης) ή αλλιώς, παράγεται ένα P – Value με την τιμή (0,1319), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και είναι μεγαλύτερο από την κρίσιμη τιμή (0,05)⁸.

⁷ Πληροφορίες πολύ χρήσιμες, ιδιαίτερα για τη δημιουργία ορίων πρόβλεψης (prediction limits)

⁸ Έχουμε ήδη αναφέρει στην ενότητα όπου αναλύθηκε το “d – statistic”, ότι μελετάμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων για δ.ε. μεγαλύτερο από (95%), για αυτό και ορίζεται ως κρίσιμη τιμή το (0,05).

3.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ – ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

3.3.1 Εισαγωγή

Όπως έχουμε αναφέρει και στο προηγούμενο Κεφάλαιο, οι μεταβλητές που σχηματίστηκαν και εφαρμόστηκαν στα επιλεγμένα οικονομετρικά υποδείγματα, που αναλύσαμε παραπάνω, βασίστηκαν πάνω σε τριμηνιαίες Δημοσιευμένες Καταστάσεις (Ισολογισμούς και Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης) επιλεγμένων Τραπεζικών Ιδρυμάτων σε ατομική βάση, για την τετραετία (2002 – 2005)⁹.

Η σύνθεση των επιμέρους στοιχείων από τα οποία αποτελούνται οι μεταβλητές, έγινε με σκοπό να επιλεγούν εκείνα τα στοιχεία που θα σχηματίσουν τις μεταβλητές, έτσι ώστε να είναι δυνατή και η συγκριτική τους παρουσίαση. Το τελευταίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών που εφαρμόστηκαν στα πολυμεταβλητά γραμμικά μοντέλα, έγινε με τη λογική να χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές εκείνες που εμφάνισαν τη μεγαλύτερη συχνότητα σε όλα τα εξεταζόμενα Τραπεζικά Ιδρύματα.

Με την παρακάτω ανάλυση λοιπόν, επιδιώκεται να παρατεθούν θεωρητικά όλα τα χρηματοοικονομικά εργαλεία που εφαρμόζονται στην έρευνα, με παράλληλη ανάλυση της σύνθεσής τους. Στόχος δηλαδή αυτής της «στρατηγικής σύνθεσης» είναι να υπάρχουν αυτά τα στοιχεία - από τα οποία αποτελούνται οι ανεξάρτητες μεταβλητές - σε όλες τις Τράπεζες του δείγματος, ώστε να καθίστανται και πιο αξιόπιστα τα συγκριτικά συμπεράσματα.

⁹ Επειδή ακριβώς έχουμε να κάνουμε με Καταστάσεις τριμηνιαίες και επίσης επιδιώκουμε τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια στους υπολογισμούς μας, τα μεγέθη που χρησιμοποιούνται από την Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης (ΚΑΧ), για να βρούμε την τριμηνιαία τιμή τους, τα υπολογίζουμε αφαιρώντας για παράδειγμα την εξαμηνιαία αξία τους από την ΚΑΧ του εξαμήνου από την αξία του ίδιου λογαριασμού που παρατίθεται στην ΚΑΧ εννιαμήνου. Έτσι βρίσκουμε την αξία του λογαριασμού για το τρίτο τρίμηνο.

Στην περίπτωση που θέλουμε να υπολογίσουμε την αξία ενός λογαριασμού που αποτελεί στοιχείο Ισολογισμού, παίρνουμε τον μέσο όρο των τιμών του λογαριασμού ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς Ισολογισμούς και έτσι υπολογίζουμε την τιμή του αντίστοιχου τριμήνου.

3.3.2 Κέρδη Προ Φόρων (Earnings Before Tax)

Τα Κέρδη Προ Φόρων αποτελούν ένα μέτρο κερδοφορίας, που μας πληροφορεί για τα εταιρικά κέρδη πριν η επιχείρηση πληρώσει τον φόρο εισοδήματος που της αναλογεί. Αυτό το μέτρο υπολογίζεται αν αφαιρεθούν όλα τα έξοδα (συμπεριλαμβανομένων των επιτοκιακών και των λειτουργικών εξόδων) από τα έσοδα της επιχείρησης, αλλά αφήνει εκτός υπολογισμού το ποσό του φόρου.

Τα Κέρδη Προ Φόρων (ΚΠΦ) έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στη συγκεκριμένη διατριβή, καθότι έχουν διττό ρόλο. Από τη μία, χρησιμοποιούνται ως μοναδική εξαρτημένη μεταβλητή της έρευνας με τη μορφή των Μελλοντικών Κερδών (Future Earnings) και από την άλλη χρησιμοποιούνται και ως ανεξάρτητη μεταβλητή, με την ονομασία «Ιστορικά Κέρδη» (E_t) με την εξής διαφοροποίηση:

Ως Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), ορίζουμε τα Κέρδη Προ Φόρων, τα οποία βρίσκονται μία χρονική στιγμή μετά, δηλαδή στο $(t + 1)$ (στην περίπτωση μας, t = ένα τρίμηνο) από τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος.

Με τον όρο «Ιστορικά Κέρδη», εννοούμε τα ΚΠΦ χρονικής υστέρησης, ή αλλιώς τα ΚΠΦ, που βρίσκονται μία χρονική στιγμή πριν την εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή στο (t) ¹⁰.

Θα πρέπει να προσθέσουμε σε αυτό το σημείο ότι ο λόγος που επιλέξαμε ως εξαρτημένη μεταβλητή τα τραπεζικά λογιστικά κέρδη χωρίς να λάβουμε υπόψη τον αναλογούντα φόρο εισοδήματος, είναι διότι το φορολογικό έξοδο υπόκειται συχνά σε αλλαγές που προέρχονται από αλλαγές στους φορολογικούς νόμους από έτος σε έτος και για αυτό θεωρήσαμε ότι θα επηρεάσει με αρνητικό τρόπο τα εξαγόμενα συμπεράσματα, τα οποία επιθυμούμε να είναι όσο το δυνατόν ανεπηρέαστα από επιδράσεις εκτός της επιχείρησης, που μεταβάλλονται χωρίς να επηρεάζονται από τη λογιστική – χρηματοοικονομική κατάσταση της εταιρίας.

¹⁰ Θα πρέπει εδώ να τονίσουμε και πάλι, ότι όλες οι ανεξάρτητες μεταβλητές, που θα αναλυθούν παρακάτω, χρησιμοποιούνται στα υποδείγματα με χρονική υστέρηση έναντι της εξαρτημένης μεταβλητής (Future Earnings).

Κλείνοντας, θα πρέπει να προσθέσουμε ότι επειδή έχουμε ως χρονική βάση το τρίμηνο, τα ΚΠΦ (EBT) για παράδειγμα του 3^{ου} τριμήνου θα υπολογιστούν ως εξής:

$$EBT_{3d} = EBT_{3/4} - EBT_{2/4}$$

όπου, EBT_{3d} : ΚΠΦ 3^{ου} τριμήνου
 $EBT_{3/4}$: ΚΠΦ εννιαμήνου
 $EBT_{2/4}$: ΚΠΦ 1^{ου} εξαμήνου

3.3.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

Ο δείκτης της Αποδοτικότητας των Ιδίων Κεφαλαίων είναι ένα από τα πιο χρήσιμα σε πληροφόρηση και καθοριστικής σημασίας “financial ratio” στη χρηματοοικονομική ανάλυση επιχειρησιακής αποδοτικότητας. Με τον ROE, μετράμε ουσιαστικά το πόσο κέρδος δημιουργήθηκε στην εταιρία από τα κεφάλαια που επενδύθηκαν από τους μετόχους. Το ROE για παράδειγμα του 3^{ου} τριμήνου, το υπολογίζουμε ως εξής:

$$ROE_{3d} = \frac{(EBT_{3/4} - EBT_{2/4})}{\frac{(Equity_{3/4} + Equity_{2/4})}{2}}$$

όπου, ROE_{3d} : Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων 3^{ου} τριμήνου
 $EBT_{3/4}$: Κέρδη Προ Φόρων εννιαμήνου
 $EBT_{2/4}$: Κέρδη Προ Φόρων 1^{ου} εξαμήνου
 $Equity_{3/4}$: Ίδια Κεφάλαια εννιαμήνου
 $Equity_{2/4}$: Ίδια Κεφάλαια 1^{ου} εξαμήνου

3.3.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (*Financial Leverage*)

Η χρηματοοικονομική μόχλευση (FL) είναι ένας γενικός όρος, ο οποίος στην περίπτωση της συγκεκριμένης έρευνας, υπολογίζει το κατά πόσο οι δραστηριότητες της εταιρίας χρηματοδοτούνται από κεφάλαια που προέρχονται από την ίδια την εταιρία και όχι από δανειακές επιβαρύνσεις.

Στη βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται αρκετές παραλλαγές τύπων, οι οποίες υπολογίζουν τη χρηματοοικονομική μόχλευση, εστιάζοντας σε διαφορετικό τρόπο ερμηνείας. Στη συγκεκριμένη έρευνα, επιλέξαμε να υπολογίσουμε την (FL), χρησιμοποιώντας τον λόγο που συνδυάζει το Συνολικό Ενεργητικό με τα Ίδια Κεφάλαια.

Επομένως, ο τύπος με τον οποίο υπολογίζουμε για παράδειγμα τη Χρηματοοικονομική Μόχλευση του 4^{ου} τριμήνου (αναφέρεται στη ξένη βιβλιογραφία και ως gearing ratio), είναι ο εξής:

$$FL_{4th} = \frac{\frac{(TA_{4/4} + TA_{3/4})}{2}}{\frac{(Equity_{4/4} + Equity_{3/4})}{2}}$$

όπου, FL_{4th} : Χρηματοοικονομική Μόχλευση για το 4^ο τρίμηνο
 $TA_{4/4}$: Συνολικό Ενεργητικό του έτους
 $TA_{3/4}$: Συνολικό Ενεργητικό εννιαμήνου
 $Equity_{4/4}$: Ίδια Κεφάλαια έτους
 $Equity_{3/4}$: Ίδια Κεφάλαια εννιαμήνου

3.3.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (*Net Debt*)

Ένας καθοριστικός παράγοντας που θεωρήσαμε ότι πρέπει να λάβουμε υπόψη, είναι το καθεστώς των Χρεών - Υποχρεώσεων που έχει αναλάβει να φέρει εις πέρας το Τραπεζικό Ίδρυμα. Ένα μέτρο που δείχνει με ξεκάθαρο τρόπο τη συνολική κατάσταση Χρέους μιας επιχείρησης, μετά την αφαίρεση των Διαθεσίμων και των

Χρεογράφων είναι ο δείκτης “Net Debt”, τον οποίο π.χ. για το 2^ο τρίμηνο, τον υπολογίζουμε ως εξής:

$$Net\ Debt_{2nd} = \left(\frac{STD_{2/4} + STD_{1/4}}{2} \right) + \left(\frac{LTD_{2/4} + LTD_{1/4}}{2} \right) - \left(\frac{Cash_{2/4} + Cash_{1/4}}{2} \right) - \left(\frac{C.E._{2/4} + C.E._{1/4}}{2} \right)$$

όπου, Net Debt_{2nd}: Οι Καθαρές Υποχρεώσεις για το 2^ο τρίμηνο
 STD_{2/4}: Το βραχυπρόθεσμο χρέος του 1^{ου} εξαμήνου
 STD_{1/4}: Το βραχυπρόθεσμο χρέος του 1^{ου} τριμήνου
 LTD_{2/4}: Το μακροπρόθεσμο χρέος του 1^{ου} εξαμήνου
 LTD_{1/4}: Το μακροπρόθεσμο χρέος του 1^{ου} τριμήνου
 Cash_{2/4}: Τα Διαθέσιμα του 1^{ου} εξαμήνου
 Cash_{1/4}: Τα Διαθέσιμα του 1^{ου} τριμήνου
 C.E._{2/4}: Τα ταμιακά ισοδύναμα (Cash Equivalents) του 1^{ου} εξαμήνου
 C.E._{1/4}: Τα ταμιακά ισοδύναμα (Cash Equivalents) του 1^{ου} τριμήνου

Βλέπουμε λοιπόν από τα παραπάνω ότι το Καθαρό Χρέος για ένα τρίμηνο, το υπολογίζουμε αθροίζοντας τους Μ.Ο. του Βραχυπρόθεσμου και Μακροπρόθεσμου Χρέους και από αυτό το άθροισμα αφαιρούμε στη συνέχεια τους Μ.Ο. των Διαθεσίμων και των Ταμιακών Ισοδύναμων.

Οι Μ.Ο. που υπολογίζουμε για τα στοιχεία του Ισολογισμού, αφορούν πάντα το τρέχον τρίμηνο και το αμέσως προηγούμενο. Ο λόγος που χρησιμοποιούμε αυτή τη μεθοδολογία, είναι ότι έτσι επιτυγχάνουμε να έχουμε μία κατά προσέγγιση τιμή για το ύψος των λογαριασμών κατά τη διάρκεια του υπό εξέταση τριμήνου. Αν δεν χρησιμοποιούσαμε Μ.Ο. και εφαρμόζαμε τα ποσά των στοιχείων του Ισολογισμού ακριβώς όπως δίνονται, τότε δεν θα συμπεριλαμβάναμε στην έρευνά μας την εξέλιξη της πορείας του λογαριασμού μέσα στο τρίμηνο, αλλά μονάχα στη λήξη του. Μια τέτοια επιλογή θα οδηγούσε σε λιγότερο ακριβή αποτελέσματα κατά την εφαρμογή των οικονομετρικών υποδειγμάτων.

Ως Βραχυπρόθεσμο Χρέος ορίζουμε ουσιαστικά τις Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις που παρατίθενται στον Ισολογισμό. Ως Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις ορίζεται το σύνολο των Υποχρεώσεων της επιχείρησης, που πρέπει να ικανοποιηθούν

εντός της χρήσης που αυτές δημιουργήθηκαν. Αντίστοιχα, ως Μακροπρόθεσμο Χρέος θεωρούμε τις Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις. Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις θεωρούνται εκείνα τα Χρέη που έχει αναλάβει η επιχείρηση και εξοφλούνται πέρα της τρέχουσας διαχειριστικής χρήσης. Τέλος οι λογαριασμοί Διαθεσίμων και Ταμιακών Ισοδυνάμων στην ιδιόμορφη περίπτωση των Τραπεζικών Ισολογισμών, αντιπροσωπεύουν τη χρηματική, άμεσα διαθέσιμη αξία της περιουσίας του Τραπεζικού Ιδρύματος καθώς και τα αξιόγραφα, τα οποία παρουσιάζουν υψηλή δυνατότητα ρευστοποίησης και έχουν γνωστή αξία αγοράς (market value) και διάρκεια (maturity).

3.3.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

Η πληροφορία για το Καθαρό Χρέος που αποκτήσαμε από τον υπολογισμό του λόγου “Net Debt”, μπορεί να εμπλουτιστεί ακόμη περισσότερο προσθέτοντας σε αυτό το χρηματοοικονομικό εργαλείο τα Ίδια Κεφάλαια της επιχείρησης. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να δούμε ποιο είναι το Καθαρό Χρέος του Οργανισμού, όχι μόνο προς τρίτους, αλλά και προς τους μετόχους που έχουν επενδύσει τα κεφάλαιά τους στην επιχείρηση. Η πληροφορία αυτή δηλαδή μας δίνει το Καθαρό Κεφάλαιο και, αν θέλουμε να το υπολογίσουμε π.χ. για το 3^ο τρίμηνο της χρήσης, θα χρησιμοποιήσουμε τον παρακάτω προσαρμοσμένο τύπο:

$$Net\ Capital_{3d} = Net\ Debt_{3d} + \left(\frac{Equity_{3/4} + Equity_{2/4}}{2} \right)$$

όπου, Net Capital_{3d}: Το Καθαρό Κεφάλαιο για το 3^ο τρίμηνο
 Net Debt_{3d}: Το Καθαρό Χρέος για το 3^ο τρίμηνο
 Equity_{3/4}: Τα Ίδια Κεφάλαια του εννιαμήνου
 Equity_{2/4}: Τα Ίδια Κεφάλαια του 1^{ου} εξαμήνου

3.3.7 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (ΚΤΕ)

Η Κυκλοφοριακή Ταχύτητα του Ενεργητικού (ΚΤΕ) – ή “Total Assets Turnover” – είναι ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο, το οποίο με τις κατάλληλες υποθέσεις μπορεί να εφαρμοστεί και σε Τραπεζικούς Οργανισμούς. Η (ΚΤΕ), μας βοηθάει να καθορίσουμε πόσα Καθαρά Έσοδα από Πωλήσεις δημιουργήθηκαν από την επένδυση της εταιρίας σε στοιχεία του Ενεργητικού.

Το μόνο πρόβλημα που αντιμετωπίζουμε, εξαιτίας της ιδιομορφίας των τραπεζικών Καταστάσεων, είναι να καθορίσουμε ποια στοιχεία από την Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης θεωρούμε ως στοιχεία Πώλησης. Έτσι λοιπόν, στον υπολογισμό των Καθαρών Πωλήσεων (Net Sales), περιλαμβάνουμε τους παρακάτω λογαριασμούς:

- Καθαρά Έσοδα από Τόκους (Net Interest Income)
- Καθαρά Έσοδα από Προμήθειες (Net Fee & Commission Income)
- Έσοδα από Τίτλους (Securities Income)
- Λοιπά Έσοδα Εκμετάλλευσης (Other Income)

Στη συνέχεια, αφού ορίσαμε τα συστατικά στοιχεία των Καθαρών Πωλήσεων, παραθέτουμε ένα παράδειγμα υπολογισμού της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας του Ενεργητικού για το 3^ο τρίμηνο:

$$Total\ Assets\ turnover_{3d} = \frac{(Net\ Sales_{3/4} - Net\ Sales_{2/4})}{\frac{(Total\ Assets_{3/4} + Total\ Assets_{2/4})}{2}}$$

όπου,

- Total Assets turnover_{3d}: ΚΤΕ για το 3ο τρίμηνο
- Net Sales_{3/4}: Καθαρές Πωλήσεις του εννιαμήνου
- Net Sales_{2/4}: Καθαρές Πωλήσεις του 1^{ου} εξαμήνου
- Total Assets_{3/4}: Σύνολο Ενεργητικού εννιαμήνου
- Total Assets_{2/4}: Σύνολο Ενεργητικού 1^{ου} εξαμήνου

3.3.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)

Ο λόγος της Κυκλοφοριακής Ταχύτητας των Παγίων (Property, Plant & Equipment turnover), μας πληροφορεί κατά πόσο η επένδυση της επιχείρησης σε κτίρια, οικόπεδα και εξοπλισμό και γενικότερα σε στοιχεία του Ενεργητικού, τα οποία δεν είναι άμεσα ρευστοποιήσιμα και αποσβένονται με βάση την ωφέλιμη διάρκεια ζωής τους, έφεραν θετικά αποτελέσματα στις Καθαρές Πωλήσεις, όπως αυτές ορίστηκαν παραπάνω.

Ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζουμε τον παραπάνω λόγο, π.χ. για το 3^ο τρίμηνο, είναι ο εξής:

$$PP \& E \text{ turnover}_{3d} = \frac{(Net \text{ Sales}_{3/4} - Net \text{ Sales}_{2/4})}{\frac{(PP \& E_{3/4} + PP \& E_{2/4})}{2}}$$

όπου, PP&E turnover_{3d}: ΚΤΠ για το 3^ο τρίμηνο
 Net Sales_{3/4}: Καθαρές Πωλήσεις του εννιαμήνου
 Net Sales_{2/4}: Καθαρές Πωλήσεις του 1^{ου} εξαμήνου
 PP&E_{3/4}: Σύνολο Ενεργητικού εννιαμήνου
 PP&E_{2/4}: Σύνολο Ενεργητικού 1^{ου} εξαμήνου

3.3.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

Ο κίνδυνος ο οποίος ενέχεται στη χορήγηση πιστώσεων, είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για κάθε επιχείρηση, πόσο μάλλον για τα Τραπεζικά Ιδρύματα, που αποτελεί και το αντικείμενο στο οποίο δραστηριοποιούνται. Ο κίνδυνος που πηγάζει από τις πιστώσεις μπορεί να μετρηθεί και σε σχέση με τις Καθαρές Πωλήσεις που παρουσιάζει μία τράπεζα. Αυτό μετράει και η Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (Accounts Receivable Turnover). Όσο πιο χαμηλή τιμή παρουσιάζει η ΚΤΑ, τόσο πιο μικρή είναι η πιθανότητα, να συλλέξει τις απαιτήσεις της.

Ο τύπος με τον οποίο υπολογίζουμε την Κυκλοφοριακή Ταχύτητα των Απαιτήσεων, έχει παρόμοια δομή με τις δύο προηγούμενες σχέσεις. Έτσι λοιπόν, εάν θέλουμε για παράδειγμα να υπολογίσουμε το “Accounts Receivable turnover” για το 2^ο τρίμηνο, θα σχηματίσουμε τον παρακάτω λόγο:

$$Accounts\ receivable\ turnover_{2d} = \frac{(Net\ Sales_{2/4} - Net\ Sales_{1/4})}{\frac{(Accounts\ receivable_{2/4} + Accounts\ receivable_{1/4})}{2}}$$

όπου, Accounts Receivable turnover_{2d}: ΚΤΠ για το 2ο τρίμηνο
 Net Sales_{2/4}: Καθαρές Πωλήσεις του 1^{ου} εξαμήνου
 Net Sales_{1/4}: Καθαρές Πωλήσεις του 1^{ου} τριμήνου
 Accounts Receivable_{2/4}: Σύνολο Απαιτήσεων του 1^{ου} εξαμήνου
 Accounts Receivable_{1/4}: Σύνολο Απαιτήσεων τριμήνου

3.3.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (ΔΚΤ)

Ο Δείκτης Κάλυψης Τόκων (Interest Cover Ratio), παρέχει στον αναλυτή μία ένδειξη για το εάν η επιχείρηση – στην περίπτωση μας η τράπεζα - έχει την ικανότητα να καλύπτει τα επιτοκιακά της έξοδα με βάση το επίπεδο των λογιστικά αποτυπωμένων της κερδών. Ο τύπος υπολογισμού π.χ. για το 4^ο τρίμηνο, είναι ο ακόλουθος:

$$Interest\ Cover\ Ratio_{4tk} = \frac{(EBT_{4/4} - EBT_{3/4}) + (Interest\ Expenses_{4/4} - Interest\ Expenses_{3/4})}{(Interest\ Expenses_{4/4} - Interest\ Expenses_{3/4})}$$

όπου, Interest Cover Ratio_{4th}: Δείκτης Κάλυψης Τόκων 4^{ου} τριμήνου

EBT_{4/4}: Κέρδη Προ Φόρων έτους

EBT_{3/4}: Κέρδη Προ Φόρων εννιαμήνου

Interest Expenses_{4/4}: Τόκοι – Έξοδα έτους

Interest Expenses_{3/4}: Τόκοι – Έξοδα εννιαμήνου

Ένας γενικά αποδεκτός κανόνας που αφορά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τον παραπάνω λόγο είναι ότι, εάν η αναλογία που παρατηρείται ανάμεσα στον αριθμητή και τον παρονομαστή ξεπερνάει το 2 : 1, τότε έχουμε πολύ ικανοποιητική κάλυψη των επιτοκιακών εξόδων. Αν είναι μεταξύ 1.5 και 2 : 1, αυτό δείχνει πως έχουμε μέτρια κάλυψη. Επίσης, αν είναι μεταξύ 1.0 και 1.5 : 1, τότε παρατηρείται μία σχετική αδυναμία στην κάλυψη του επιτοκιακού χρέους και τέλος αναλογία κάτω από το 1, σημαίνει ότι το επίπεδο κάλυψης τόκων είναι ανεπαρκές για να ικανοποιήσει τα επιτοκιακά έξοδα.

3.3.11 Σύν. Υποχρεώσεων / Συν. Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

Ο λόγος των Συνολικών Υποχρεώσεων προς το Συνολικό Ενεργητικό – αναφέρεται στη βιβλιογραφία και ως “Debt – Asset Ratio” – μετράει τον βαθμό κατά τον οποίο η απόκτηση στοιχείων του Ενεργητικού χρηματοδοτήθηκε από τους Πιστωτές. Η πληροφορία που δίνεται από την παρακάτω σχέση είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη χρηματοοικονομική εικόνα ενός οργανισμού καθότι δείχνει, αφενός μεν το πόσο καλή διαχείριση γίνεται αναφορικά με το ύψος των Υποχρεώσεων (βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων) που ανέλαβε η εταιρία και αφετέρου φαίνεται κατά πόσο η δυναμική που ενδεχομένως αναπτύσσει η επιχείρηση είναι αυτοχρηματοδοτούμενη ή στηρίζεται σε ξένα κεφάλαια.

Βέβαια, εδώ αντιμετωπίζουμε μία σημαντική ιδιομορφία στον τραπεζικό κλάδο καθότι, όπως είναι ευνόητο, οι τράπεζες λειτουργούν με βάση τον δανεισμό χρήματος από τη διατραπεζική αγορά, με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο “ratio” να εμφανίζεται πολύ πιο πάνω από τα αποδεκτά όρια που ισχύουν για τις εμπορικές επιχειρήσεις. Ενδεικτικά θα αναφέρουμε ότι, ενώ για μία εμπορική επιχείρηση ένα ποσοστό της τάξης του 60% θεωρείται ήδη αρκετά υψηλό, στις τράπεζες ο

συγκεκριμένος λόγος μπορεί να αγγίζει και το 90%, λόγω της άμεσης σύνδεσης που υπάρχει ανάμεσα στο δανεισμό χρήματος από τη διατραπεζική αγορά και στον δανεισμό των πελατών τους.

Ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζουμε το “Debt – Asset Ratio”, για το 2^ο τρίμηνο για παράδειγμα, είναι ο εξής:

$$Debt - Asset Ratio_{2nd} = \frac{\left(\frac{Liabilities_{2/4} + Liabilities_{1/4}}{2} \right)}{\left(\frac{Assets_{2/4} + Assets_{1/4}}{2} \right)}$$

όπου, Debt – Asset Ratio_{2nd}: Ο λόγος Υποχρ. / Ενεργ. για το 2^ο τρίμηνο

Liabilities_{2/4}: Οι Συνολικές Υποχρεώσεις για το 1^ο εξάμηνο

Liabilities_{1/4}: Οι Συνολικές Υποχρεώσεις για το 1^ο τρίμηνο

Assets_{2/4}: Το Συνολικό Ενεργητικό για το 1^ο εξάμηνο

Assets_{1/4}: Το Συνολικό Ενεργητικό για το 1^ο τρίμηνο

3.3.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity – Quick Ratio)

Ως Άμεση Ρευστότητα, μπορούμε να ορίσουμε εκείνο το χρηματοοικονομικό εργαλείο, που μας επιτρέπει να έχουμε μία εικόνα για το εάν η επιχείρηση έχει τη δυνατότητα μέσα από τα άμεσα ρευστοποιήσιμα στοιχεία του Ενεργητικού της να καλύψει τις Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις της. Στην τραπεζική χρηματοοικονομική ανάλυση, επαρκής ρευστότητα σημαίνει ότι η τράπεζα έχει την ικανότητα να ικανοποιεί τις ανάγκες των καταθετών, οι οποίοι θέλουν να κάνουν αναλήψεις, καθώς και τις ανάγκες των δανειοληπτών, που θέλουν να δανειστούν κεφάλαια. Σε γενικές γραμμές, όσο πιο μεγάλη η τιμή που παίρνουμε από αυτό το “ratio”, τόσο πιο καλή είναι η εικόνα ρευστότητας που παρουσιάζει το Τραπεζικό Ίδρυμα.

Εάν θέλουμε να υπολογίσουμε το “Quick Ratio” για το 3^ο τρίμηνο για παράδειγμα, θα σχηματιστεί ο εξής παρακάτω λόγος:

$$Quick\ Ratio_{3d} = \frac{\left(\frac{Cash_{3/4} + Cash_{2/4}}{2}\right) + \left(\frac{Securities_{3/4} + Securities_{2/4}}{2}\right) + \left(\frac{Receivables_{3/4} + Receivables_{2/4}}{2}\right)}{\left(\frac{Current\ Liabilities_{3/4} + Current\ Liabilities_{2/4}}{2}\right)}$$

όπου, Quick Ratio_{3d}: Η Άμεση Ρευστότητα 3^{ου} τριμήνου

Cash_{3/4}: Τα Διαθέσιμα εννιαμήνου

Cash_{2/4}: Τα Διαθέσιμα του 1^{ου} εξαμήνου

Securities_{3/4}: Τα Χρεόγραφα εννιαμήνου

Securities_{2/4}: Τα Χρεόγραφα 1^{ου} εξαμήνου

Receivables_{3/4}: Οι Απαιτήσεις εννιαμήνου

Receivables_{2/4}: Οι Απαιτήσεις του 1^{ου} εξαμήνου

Current Liabilities_{3/4}: Οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις εννιαμήνου

Current Liabilities_{2/4}: Οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις 1^{ου} εξαμήνου

3.3.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity Ratio)

Το “Cash Ratio”, αποτελεί μία παραλλαγή της Άμεσης Ρευστότητας και ουσιαστικά μετράει το βαθμό κατά τον οποίο μπορούν να ρευστοποιηθούν άμεσα οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις. Ο τρόπος υπολογισμού του είναι ο ίδιος με του “Quick Ratio”, με τη διαφορά ότι δε συμπεριλαμβάνονται στον αριθμητή οι Απαιτήσεις (Receivables), γιατί με αυτό τον τρόπο ο λόγος αποκτά πιο έντονα χαρακτηριστικά άμεσης ρευστοποίησης. Αν θέλουμε να υπολογίσουμε το “Cash Liquidity Ratio” για το 2^ο τρίμηνο για παράδειγμα, θα ακολουθήσουμε τον εξής τύπο:

$$Cash\ Ratio_{2nd} = \frac{\left(\frac{Cash_{2/4} + Cash_{1/4}}{2} \right) + \left(\frac{Securities_{2/4} + Securities_{1/4}}{2} \right)}{\left(\frac{Current\ Liabilities_{2/4} + Current\ Liabilities_{1/4}}{2} \right)}$$

όπου,

- Cash Ratio_{2nd}: Ταμιακή Ρευστότητα 2^{ου} τριμήνου
- Cash_{2/4}: Τα Διαθέσιμα του 1^{ου} εξαμήνου
- Cash_{1/4}: Τα Διαθέσιμα του 1^{ου} τριμήνου
- Securities_{2/4}: Τα Χρεόγραφα του 1^{ου} εξαμήνου
- Securities_{1/4}: Τα Χρεόγραφα 1^{ου} τριμήνου
- Current Liabilities_{2/4}: Οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις 1^{ου} εξαμήνου
- Current Liabilities_{1/4}: Οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις 1^{ου} τριμήνου

Και για την Ταμιακή Ρευστότητα ισχύει ό,τι ακριβώς και για την Άμεση, δηλαδή όσο μεγαλύτερη η τιμή που υπολογίζεται από τον παραπάνω λόγο, τόσο πιο υψηλό επίπεδο ρευστότητας παρουσιάζει η επιχείρηση.

3.3.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών / Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

Το συγκεκριμένο “ratio” δεν προσπαθεί να μας πληροφορήσει για την αποδοτικότητα, τη μόχλευση ή τη ρευστότητα που εμφανίζει μία επιχείρηση (ή μια τράπεζα πιο συγκεκριμένα). Χρησιμοποιείται από τους αναλυτές των τραπεζών πιο πολύ ως ένας «στρατηγικός δείκτης», καθότι δείχνει με μορφή ποσοστού τον βαθμό που τα Συνολικά Έσοδα¹¹ του Τραπεζικού Ιδρύματος επηρεάζονται από τα Καθαρά

¹¹ Στην ενότητα 3.3, όπου αναφερόμαστε στα Συνολικά Έσοδα, ως στοιχείο που συμμετέχει στον υπολογισμό κάποιου χρηματοοικονομικού εργαλείου, χρησιμοποιούνται στην «καθαρή» τους μορφή, δηλαδή μετά την αφαίρεση των αναλογούντων λογιστικών εξόδων (Net Income).

Έσοδα από Προμήθειες. Ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζουμε τον συγκεκριμένο δείκτη, π.χ. για το 3^ο τρίμηνο, είναι ο ακόλουθος:

$$Commissions\ NI\ to\ Income_{3d} = \frac{(Commissions\ NI_{3/4} - Commissions\ NI_{2/4})}{(Income_{3/4} - Income_{2/4})}$$

όπου, Commissions NI to Income_{3d}: Κ.Ε. Προμηθειών/Συν. Έσοδα για το 3^ο τρίμηνο

Commissions NI_{3/4}: Καθαρά Έσοδα Προμηθειών εννιαμήνου

Commissions NI_{2/4}: Καθαρά Έσοδα Προμηθειών 1^{ου} εξαμήνου

Income_{3/4}: Συνολικά Έσοδα εννιαμήνου

Income_{2/4}: Συνολικά Έσοδα 1^{ου} εξαμήνου

3.3.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)

Με παρόμοιο σκεπτικό με το προηγούμενο, αυτός ο δείκτης μετράει το ποσοστό που αποτελούν τα Καθαρά Έσοδα από Τόκους σε σχέση με το σύνολο των Εσόδων της τράπεζας. Συνήθως, ο συγκεκριμένος δείκτης χρησιμοποιείται στη χρηματοοικονομική ανάλυση συγκριτικά με το “ratio”, που αναλύσαμε προηγουμένως, με σκοπό να αναλυθούν τόσο οι τάσεις της αγοράς, η πορεία της τράπεζας σε σχέση με τον ανταγωνισμό καθώς και ο βαθμός επιτυχίας και αποδοχής από την αγορά των υπηρεσιών που διατίθενται και δημιουργούν έσοδα από Τόκους ή από Προμήθειες. Αν θέλουμε π.χ. να υπολογίσουμε το δείκτη για το 3^ο τρίμηνο, θα σχηματίσουμε την παρακάτω σχέση:

$$Interest\ NI\ to\ Income_{3d} = \frac{(Interest\ NI_{3/4} - Interest\ NI_{2/4})}{(Income_{3/4} - Income_{2/4})}$$

όπου, Interest NI to Income_{3d}: Κ.Ε. Τόκων / Συν. Έσοδα για το 3^ο τρίμηνο

Interest NI_{3/4}: Καθαρά Έσοδα Τόκων εννιαμήνου

Interest NI_{2/4}: Καθαρά Έσοδα Τόκων εξαμήνου

Income_{3/4}: Συνολικά Έσοδα εννιαμήνου

Income_{2/4}: Συνολικά Έσοδα 1^ο εξαμήνου

3.3.16 Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

Στην περίπτωση που ένας τραπεζικός αναλυτής θέλει να πληροφορηθεί τα Καθαρά Έσοδα που παράγονται σε μία τράπεζα υπό το πρίσμα των επενδύσεων που έχει κάνει το συγκεκριμένο Πιστωτικό Ίδρυμα σε στοιχεία Ενεργητικού, τότε αυτός ο δείκτης είναι ο καταλληλότερος προς εφαρμογή. Όπως είναι γνωστό, τα επιτοκιακά έσοδα είναι μία από τις δύο βασικότερες πηγές εσόδων για μια τράπεζα (η άλλη είναι τα έσοδα από Προμήθειες). Επομένως, εύλογα παρουσιάζει ενδιαφέρον η παραγωγική και αποτελεσματική διαχείριση του Ενεργητικού σε σχέση με το αποτέλεσμα στην παραγωγή εσόδων από Τόκους.

Ο υπολογισμός του, στην περίπτωση τριμηνιαίων Οικονομικών Καταστάσεων, ακολουθεί τη λογική των υπολοίπων δεικτών που έχουμε αναλύσει έως τώρα. Έτσι, η προσαρμογή του δείκτη π.χ. για το 4^ο τρίμηνο έχει ως εξής:

$$Interest\ NI\ to\ Assets_{4th} = \frac{(Interest\ NI_{4/4} - Interest\ NI_{3/4})}{\frac{(Assets_{4/4} + Assets_{3/4})}{2}}$$

όπου, Interest NI to Assets_{4th}: Καθαρά Έσοδα από Τόκους / Ενεργ/κό έτους

Interest NI_{4/4}: Καθαρά Έσοδα από Τόκους έτους

Interest NI_{3/4}: Καθαρά Έσοδα από Τόκους εννιαμήνου

Assets_{4/4}: Συνολικό Ενεργητικό έτους

Assets_{3/4}: Συνολικό Ενεργητικό εννιαμήνου

3.3.17 Καθαρά Έσοδα Προμήθειών / Συνολικό Ενεργητικό **(Commissions NI to Assets)**

Με βάση το σκεπτικό που αναλύσαμε για τον προηγούμενο δείκτη, αυτή τη φορά μελετάμε τη σχέση αναλογίας που υπάρχει ανάμεσα στα Καθαρά Έσοδα από Προμήθειες και στο Συνολικό Ενεργητικό του εξεταζόμενου Πιστωτικού Ιδρύματος. Θα πρέπει να προσθέσουμε εδώ ότι, πέρα από την εκτίμηση της δυναμικής που αναπτύσσεται ανάμεσα στα συγκεκριμένα μεγέθη, είναι χρήσιμη και η συγκριτική ανάλυση αυτού του δείκτη και του δείκτη της αμέσως προηγούμενης ενότητας, καθώς παρέχει έναν ακόμη τρόπο παράλληλης ανάλυσης των δύο βασικότερων πηγών τραπεζικών εσόδων, υπό το πρίσμα αυτή τη φορά των στοιχείων του Ενεργητικού.

Ο τρόπος υπολογισμού του δείκτη, π.χ. με βάση τις τριμηνιαίες Δημοσιευμένες Καταστάσεις για το 4^ο τρίμηνο, είναι ο εξής:

$$Commissions\ NI\ to\ Assets_{4th} = \frac{(Commissions\ NI_{4/4} - Commissions\ NI_{3/4})}{\frac{(Assets_{4/4} + Assets_{3/4})}{2}}$$

όπου, Commissions NI to Assets_{4th}: Καθ. Έσοδα από Προμήθειες / Ενεργ/κό έτους

Commissions NI_{4/4}: Καθαρά Έσοδα από Προμήθειες έτους

Commissions NI_{3/4}: Καθαρά Έσοδα από Προμήθειες εννιαμήνου

Assets_{4/4}: Συνολικό Ενεργητικό έτους

Assets_{3/4}: Συνολικό Ενεργητικό εννιαμήνου

3.3.18 Συνολικά Έσοδα / Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)

Ο δείκτης που συνδυάζει τις χρηματικές εισροές (ή τα χρηματικά ισοδύναμα) που αποκτώνται από ένα Τραπεζικό Ίδρυμα μέσα σε μία δεδομένη χρονική περίοδο, - ως αντάλλαγμα για την παροχή υπηρεσιών ή ως κέρδος από επενδύσεις - με τη συνολική περιουσία που κατέχει η ίδια η Τράπεζα – ανεξάρτητα αν έχει εξοφληθεί στο σύνολό της ή όχι – είναι το “ratio” των Συνολικών Εσόδων / Συνολικό Ενεργητικό. Η αναλογία αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθότι εκφράζει τη δυναμική ανάπτυξης των Πωλήσεων του Ιδρύματος συναρτήσει της περιουσίας του.

Ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζεται σε αυτή τη διατριβή, σε τριμηνιαία βάση, π.χ. για το 2^ο τρίμηνο της διαχειριστικής χρήσης, είναι ο παρακάτω:

$$Income\ to\ Assets_{2nd} = \frac{(Income_{2/4} - Income_{1/4})}{\frac{(Assets_{2/4} + Assets_{1/4})}{2}}$$

όπου, $Income\ to\ Assets_{2nd}$: Συν. Έσοδα / Συν. Ενεργητικό 2^ο τριμήνου
 $Income_{2/4}$: Συνολικά Έσοδα εξαμήνου
 $Income_{1/4}$: Συνολικά Έσοδα 1^ο τριμήνου
 $Assets_{2/4}$: Συνολικό Ενεργητικό εξαμήνου
 $Assets_{1/4}$: Συνολικό Ενεργητικό 1^ο τριμήνου

3.3.19 Σύνολο Εξόδων / Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

Με αυτό το χρηματοοικονομικό εργαλείο ανάλυσης έχουμε τη δυνατότητα να μετρήσουμε και να αξιολογήσουμε τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στα τραπεζικά κόστη, που δημιουργούνται από την παροχή υπηρεσιών, και από τη συνολική επιχειρηματική δραστηριότητα του Ιδρύματος και στη συνολική περιουσία της επιχείρησης, η οποία παρατίθεται στις Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις.

Ο τρόπος υπολογισμού, που χρησιμοποιούμε για την εκτίμηση του δείκτη σε τριμηνιαία βάση, π.χ. για το 3^ο τρίμηνο, είναι ο ακόλουθος:

$$Expenses\ to\ Assets_{3rd} = \frac{(Expenses_{3/4} - Expenses_{2/4})}{\frac{(Assets_{3/4} + Assets_{2/4})}{2}}$$

όπου, Expenses to Assets_{3nd}: Συν. Έξοδα / Συν. Ενεργητικό 3^{ου} τριμήνου
 Expenses_{3/4}: Συνολικά Έξοδα εννιαμήνου
 Expenses_{2/4}: Συνολικά Έξοδα 1^{ου} εξαμήνου
 Assets_{3/4}: Συνολικό Ενεργητικό εννιαμήνου
 Assets_{2/4}: Συνολικό Ενεργητικό 1^{ου} εξαμήνου

3.3.20 Συνολικά Έσοδα / Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)

Ένα πολύ ενδιαφέρον εργαλείο ανάλυσης, που χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για τη λήψη στρατηγικών αποφάσεων, μιας και μετράει τη συνολική αποδοτικότητα (efficiency) μιας επιχείρησης (στην περίπτωση της συγκεκριμένης διατριβής, ενός Τραπεζικού Ιδρύματος) είναι το “Income to Expenses ratio”.

Ένας άλλος τρόπος να αποδώσουμε την έννοια του συγκεκριμένου δείκτη, είναι ότι μελετάει πόσες φορές καλύπτονται τα Συνολικά Έξοδα της Τράπεζας (έξοδα τόκων, έξοδα προμηθειών, έξοδα Διοίκησης κλπ.) από τα Συνολικά Έσοδα¹² που δημιουργήθηκαν την ίδια οικονομική περίοδο που εξετάζουμε.

Ο τρόπος υπολογισμού που εφαρμόζουμε για αυτόν τον δείκτη, π.χ. για το 3^ο τρίμηνο μια ετήσιας διαχειριστικής περιόδου, είναι ο εξής:

¹² Κατ’ εξαίρεση, στον υπολογισμό αυτού του δείκτη, καθώς και του επόμενου, χρησιμοποιούμε τα Συνολικά Έσοδα στην «ακαθάριστή» τους μορφή, χωρίς δηλαδή την αφαίρεση των αναλογούντων σε αυτά εξόδων.

$$Income\ to\ Expenses_{3d} = \frac{(Income_{3/4} - Income_{2/4})}{(Expenses_{3/4} - Expenses_{2/4})}$$

όπου, $Income\ to\ Expenses_{3d}$: Συν. Έσοδα / Συν. Έξοδα 3^{ου} τριμήνου
 $Income_{3/4}$: Συνολικά Έσοδα εννιαμήνου
 $Income_{2/4}$: Συνολικά Έσοδα 1^{ου} εξαμήνου
 $Expenses_{3/4}$: Συνολικά Έξοδα εννιαμήνου
 $Expenses_{2/4}$: Συνολικά Έξοδα 1^{ου} εξαμήνου

3.3.21 Συνολικά Έσοδα / Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

Κλείνοντας την ενότητα ανάλυσης των χρηματοοικονομικών εργαλείων, που επιλέξαμε να εφαρμοστούν στην οικονομετρική εφαρμογή, η οποία ακολουθεί στο επόμενο Κεφάλαιο, απομένει να παρουσιάσουμε θεωρητικά μία ακόμη σημαντική μεταβλητή ανάλυσης.

Ο δείκτης με τον οποίο μπορούμε να έχουμε μία εικόνα της πορείας εξέλιξης των χρηματικών εισροών ενός Τραπεζικού Ιδρύματος, (οι οποίες προέρχονται από την παροχή υπηρεσιών που έχουν να κάνουν με το άμεσο αντικείμενο επιχειρηματικής του δραστηριότητας), σε σχέση με το ύψος των Υποχρεώσεων που έχουν αναληφθεί για να χρηματοδοτήσουν το Ενεργητικό της συγκεκριμένης τράπεζας είναι το “Income to Liabilities ratio”.

Η σημασία τόσο αυτού του “ratio”, όσο και του λόγου που αναλύθηκε στην Ενότητα 3.3.20, έγκειται στο ότι δίνει τη δυνατότητα στον αναλυτή να αποκτήσει πληροφορία αναφορικά με τη δυναμική των παραγόμενων, από τον τραπεζικό οργανισμό Συνολικών Εσόδων σε σχέση με τις βασικές πηγές εκροών που υπάρχουν στις Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις (Ισολογισμό και Κατάσταση Αποτελεσμάτων Χρήσης), μετρώντας ουσιαστικά τη δυναμική παραγωγής εσόδων και κατά πόσο αυτή ξεπερνάει τις ανάγκες για αύξηση Εξόδων και Υποχρεώσεων.

Ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζουμε τον δείκτη, π.χ., για το 3^ο τρίμηνο μιας χρήσης, έχει ως εξής:

$$Income\ to\ Liabilities_{3d} = \frac{(Income_{3/4} - Income_{2/4})}{\left(\frac{Liabilities_{3/4} + Liabilities_{2/4}}{2}\right)}$$

όπου, Income to Liabilities_{3d}: Συν.Έσοδα / Συν. Υποχρεώσεις 3^{ου} τριμήνου
 Income_{3/4}: Συνολικά Έσοδα εννιαμήνου
 Income_{2/4}: Συνολικά Έσοδα 1^{ου} εξαμήνου
 Liabilities_{3/4}: Συνολικές Υποχρεώσεις εννιαμήνου
 Liabilities_{2/4}: Συνολικές Υποχρεώσεις 1^{ου} εξαμήνου

4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα ενότητα της διατριβής έχει ως αντικείμενο την αναλυτική οικονομετρική παρουσίαση των βημάτων που παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 3 που προηγήθηκε.

Οι εφαρμογές, οι οποίες παρατίθενται κατωτέρω αναφέρονται αρχικά στην Περιγραφική Ανάλυση (descriptive statistics) των μεταβλητών που επελέγησαν και δομήθηκαν για κάθε μια από τις τράπεζες του δείγματος. Με αυτό τον τρόπο ελέγχεται κατά πόσο η κάθε μια μεταβλητή μεμονωμένα πριν ενσωματωθεί στο οικονομετρικό μοντέλο, ακολουθεί την κανονική κατανομή. Ο έλεγχος αυτός (υπολογιστικά) γίνεται, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, με τη χρήση του δείκτη Shapiro – Wilks P – Value, ο οποίος μετράει την ύπαρξη και τον βαθμό κανονικότητας σε κάθε μεταβλητή. Μικρές τιμές του δείκτη υποδεικνύουν έλλειψη κανονικότητας στις παρατηρήσεις. Παράλληλα τα διαγράμματα και τα μεγέθη που αναφέρονται (και αναλύθηκαν εκτενώς στο προηγούμενο Κεφάλαιο), βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση της τάσης και της διακύμανσης των επιλεγμένων μεταβλητών.

Στη συνέχεια, αφού ολοκληρωθεί η παραπάνω ανάλυση, θα αναφερθούν τα αποτελέσματα που αναπαράχθηκαν από τα μοντέλα παλινδρόμησης, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο την ύπαρξη συσχέτισης και επίδρασης των χρηματοοικονομικών εργαλείων χρονικής υστέρησης στα Μελλοντικά Κέρδη. Αυτό αποτελεί και την απόδειξη του επιχειρήματος που υποστηρίζεται από την διατριβή, ότι δηλαδή **η χρήση και μελέτη των συγκεκριμένων ιστορικών μεταβλητών μπορεί να μας δώσει χρήσιμη και αναγνώσιμη πληροφόρηση, για να προβλέψουμε τη μελλοντική πορεία των λογιστικών – τραπεζικών κερδών, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο την προβλεπτική τους ικανότητα.**

Σε αυτή την ενότητα επίσης, θα εφαρμόσουμε και το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, το οποίο χρησιμοποιούμε για να διορθώσουμε τα προβλήματα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, σε όποια μοντέλα παλινδρομήσεων δείχνουν ότι

έχουμε μεν στατιστική σημαντικότητα, αλλά το “Durbin – Watson test” έδειξε ότι υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης.

Επίσης, αναφορικά με τον κίνδυνο της ετεροσκεδαστικότητας, που αποτελεί ένα δεύτερο συνηθισμένο μειονέκτημα των γραμμικών μοντέλων, εφαρμόζεται σε πρώτη φάση το κριτήριο του συντελεστή “Spearman”, με σκοπό τον έλεγχο των γραμμικών υποδειγμάτων, για το εάν η διακύμανση των καταλοίπων παραμένει σταθερή (βλ. Παράρτημα, Πίνακες I - VIII). Εάν όχι, (δηλαδή έχουμε ετεροσκεδαστικότητα), θα εφαρμοστεί το κριτήριο του “White”, με σκοπό τη διόρθωση αυτού του προβλήματος.

Ακόμη, στην ακόλουθη ενότητα του Κεφαλαίου θα εφαρμοστούν πολυμεταβλητά γραμμικά υποδείγματα μέτρησης της προβλεπτικής ικανότητας των τραπεζικών χρηματοοικονομικών εργαλείων. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που θα εφαρμοστούν θα επιλεγούν με βάση τη συχνότητα στατιστικής σημαντικότητας που εμφάνισαν σε όλα τα Τραπεζικά Ιδρύματα που εξετάστηκαν. Δηλαδή, θα χρησιμοποιηθούν εκείνα τα εργαλεία που εμφάνισαν επιτυχία σε τουλάχιστον 5 από τους 8 Τραπεζικούς Οργανισμούς του δείγματος. Ο λόγος που θα σχηματιστούν αυτά είναι, διότι θέλουμε να εξετάσουμε εάν εφαρμόζοντας τέτοια πολυμεταβλητά μοντέλα επιτυγχάνονται πολύ υψηλότερα ποσοστά ερμηνευτικής ικανότητας της εξαρτημένης μεταβλητής (δηλ. των Μελλοντικών Κερδών) από ό,τι στην προηγούμενη ενότητα που εξετάστηκαν μονομεταβλητά γραμμικά μοντέλα.¹

Τέλος, επιδιώκοντας να έχουμε και μία εικόνα για την προβλεπτική ικανότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων από μία δειγματική – κλαδική σκοπιά, χρησιμοποιώντας τις ατομικές τραπεζικές μεταβλητές που έχουμε σχηματίσει, θα τις ενοποιήσουμε σε ένα δειγματικό – κλαδικό μοντέλο, με σκοπό να δούμε τη συμπεριφορά τους σε επίπεδο δείγματος, εξετάζοντας έτσι την ικανότητά τους να προβλέψουν τα δειγματικά Μελλοντικά Κέρδη. Όπως θα δείξουμε και παρακάτω, ο υπολογισμός των τριμηνιαίων αυτών τιμών έγινε αθροίζοντας αυτές σταθμισμένες ως προς το Συνολικό Ενεργητικό (Total Assets) της κάθε Τράπεζας, μέγεθος που

¹ Με άλλα λόγια επιτυγχάνονται υψηλότερες τιμές για τον δείκτη “R² – adjusted”, μέτρο που χρησιμοποιούμε στα πολυμεταβλητά γραμμικά υποδείγματα για να μετρήσουμε την ερμηνευτική ικανότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών, κάτι που δεν κάναμε στα απλά γραμμικά υποδείγματα. Εκεί μέτρο ερμηνευτικής ικανότητας χρησιμοποιήσαμε τον απλό δείκτη (R²), όπως εξάλλου συστήνεται και από τη βιβλιογραφία.

χρησιμοποιείται από τη βιβλιογραφία για να εκφράσει το μέγεθος (size) του κάθε Τραπεζικού Ιδρύματος. Την ανάλυση αυτή θα πραγματοποιήσουμε τόσο σε μονομεταβλητά όσο και σε πολυμεταβλητά γραμμικά μοντέλα.

4.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Όπως αναφέραμε και στην εισαγωγική ενότητα, θα ακολουθήσει η παράθεση της Περιγραφικής Ανάλυσης (descriptive statistics) των μεταβλητών, αναφορικά με τις τράπεζες στις οποίες αντιστοιχούν. Παράλληλα με την παρουσίαση των απαραίτητων μεταβλητών και διαγραμμάτων, θα σχολιαστούν και όλα τα σημαντικά περιγραφικά διαγράμματα τα οποία αποδεικνύονται ιδιαίτερα σημαντικά για την κατανόηση της περιγραφικής - κανονικής τους συμπεριφοράς.

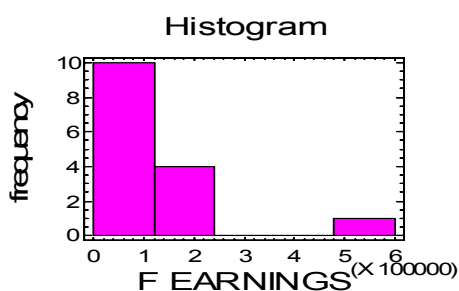
4.2.1 Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE)

4.2.1.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

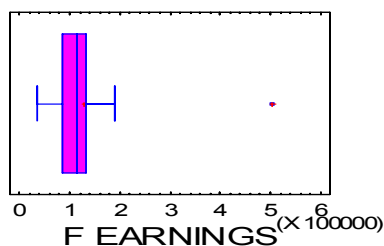
Τα αποτελέσματα της Περιγραφικής Ανάλυσης των Μελλοντικών Κερδών (Future Earnings) της τράπεζας, όπως υπολογίστηκαν από το οικονομετρικό πρόγραμμα που χρησιμοποιούμε, έχουν ως κάτωθι:

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
Count = 15
Average = 129384
Median = 115640
Standard deviation = 110265
Minimum = 36772
Maximum = 502304
Std. skewness = 4,86032
Std. kurtosis = 8,49396



Box-and-Whisker Plot

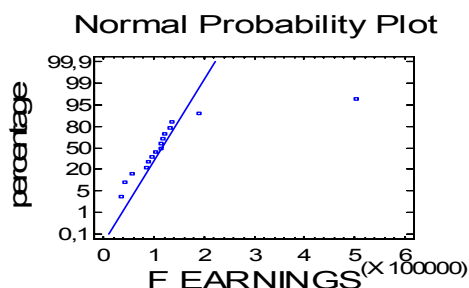
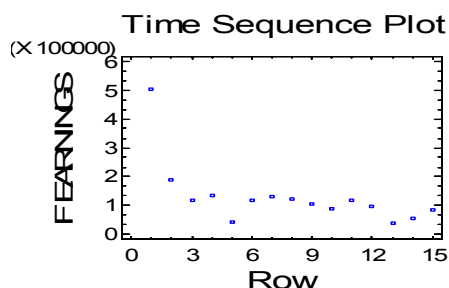


95% confidence intervals

Mean: 129384 +/- 61063 [68321,4;190447]
Sigma: [80728, 1;173899]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0000
Lag 1 autocorrelation = 0,218894 +/- 0,506061



Σχήμα 4.1

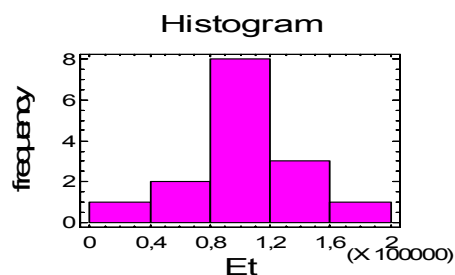
Όπως βλέπουμε από τα διαγράμματα του Σχήματος 4.1, οι παρατηρήσεις των Μελλοντικών κερδών της τράπεζας συγκεντρώνονται στο μεγαλύτερο μέρος τους στο διάστημα τιμών $(0,36, 1,1)^2$. Εάν αναλύσουμε τώρα και το Box – and – Whisker Plot, θα δούμε ότι το 50% των τιμών της μεταβλητής βρίσκεται μεταξύ $(0,9, 1,2)$. Από το διάγραμμα χρονικής συχνότητας (Time Sequence Plot) φαίνεται η αρκετά ομαλή πορεία των παρατηρήσεων σε βάθος χρόνου, με εξαίρεση τις πρώτες 2 τιμές και στο Normal Probability Plot μπορούμε εμπειρικά να δούμε ότι αρκετές από τις παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), όμως 2 απομακρύνονται πολύ, περιορίζοντας σημαντικά τις πιθανότητες η μεταβλητή να ακολουθεί περιγραφικά την κανονική κατανομή. Αυτό επαληθεύεται και υπολογιστικά, εάν κοιτάξουμε στα διαγνωστικά αποτελέσματα (Diagnostics) της ανάλυσης, όπου το “Shapiro – Wilks P – value” είναι της τάξης του $(0,0000312)$, δείχνοντας με αυτόν τον τρόπο την έλλειψη κανονικότητας λόγω της πολύ χαμηλής τιμής του δείκτη.

² Η παράθεση των Μελλοντικών και Παρόντων Κερδών για όλες τις τράπεζες παρουσιάζεται στα περιγραφικά διαγράμματα ανάλυσης με κλίμακα :100εκατ ευρώ, όπως φαίνεται και στις παρενθέσεις κάτω από κάθε διάγραμμα, χάριν ευκολίας ανάγνωσης. Η οικονομετρική τους όμως ανάλυση – τόσο η περιγραφική όσο και η ανάλυση παλινδρόμησης - έχει γίνει όπως ακριβώς προβλέπεται από τις Οικονομικές τους Καταστάσεις σε χιλιάδες ευρώ.

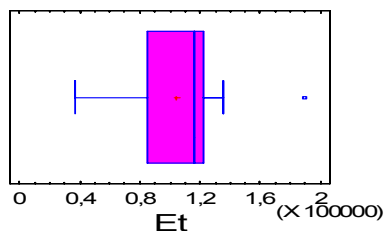
4.2.1.2 Παρόντα Κέρδη (E_t)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: E_t
 Count = 15
 Average = 103831
 Median = 115640
 Standard deviation = 39153,4
 Minimum = 36772
 Maximum = 189571
 Std. skewness = 0,0764916
 Std. kurtosis = 0,593035

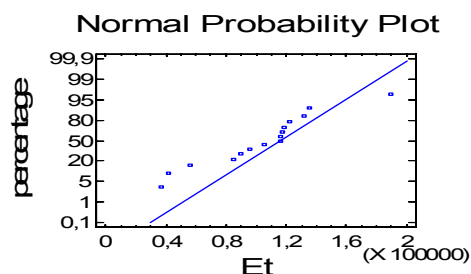
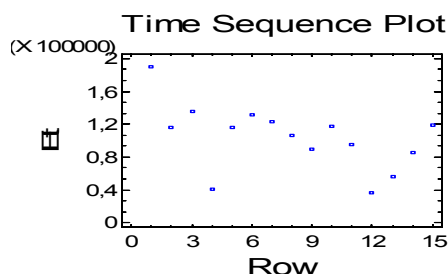


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 103831 +/- 21682,5 [82148,5;125513]
 Sigma: [28665,3;61748,7]

Diagnostics
 Shapiro-Wilk's P-value = 0,3517
 Lag 1 autocorrelation = 0,165772 +/- 0,506061



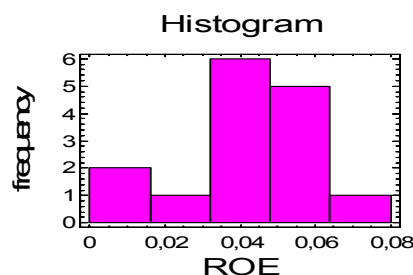
Σχήμα 4.2

Από το ιστόγραμμα του Σχήματος 4.2 φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις των Κερδών κατανέμονται στο διάστημα (0,36 , 1,8). Όπως παρατηρούμε και από το Box – and Whisker Plot το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,81 , 1,22). Στο διάγραμμα χρονικής συχνότητας (Time Sequence Plot), βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις των (E_t) κατανέμονται όχι ιδιαίτερα ομαλά, ιδιαίτερα όσον αφορά την 1^η παρατήρηση την 4^η αλλά και το διάστημα παρατηρήσεων (12 , 14). Από το Normal Probability Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται αρκετά απομακρυσμένες από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Επίσης, ελέγχοντας και τις τιμές της ασυμμετρίας (std. Skewness) και της κύρτωσης (Kurtosis), βλέπουμε ότι η πρώτη είναι μεν σε καλή τιμή – κοντά στο 0 – για να ισχύει η κανονική κατανομή, αλλά η κύρτωση ισούται με (0,59), απέχοντας από το (0) που είναι η ιδανική τιμή. Τέλος, ελέγχοντας και το P – value διαπιστώνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή (0,3517), δηλαδή όχι ιδιαίτερα ικανοποιητική.

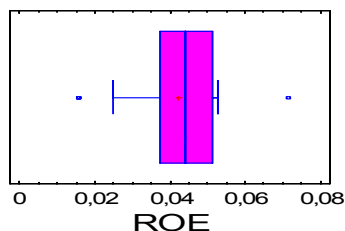
4.2.1.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,042284
 Median = 0,0443335
 Standard deviation = 0,0145456
 Minimum = 0,015843
 Maximum = 0,0715554
 Std. skewness = -0,58631
 Std. kurtosis = 0,573413



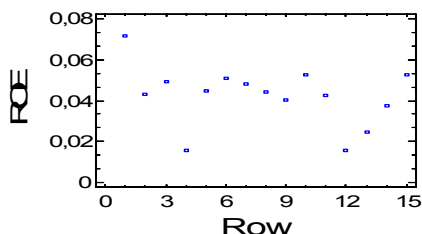
Box-and-Whisker Plot



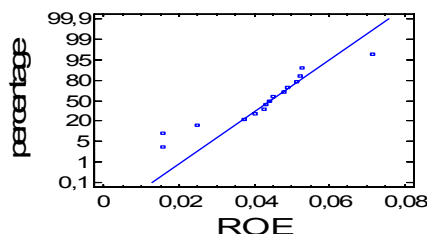
95% confidence intervals
 Mean: 0,042284 +/- 0,00805508 [0,034229;0,0503391]
 Sigma: [0,0106492;0,0229398]

Diagnostics
 Shapiro-Wilk's P-value = 0,1452
 Lag 1 autocorrelation = 0,113153 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.3

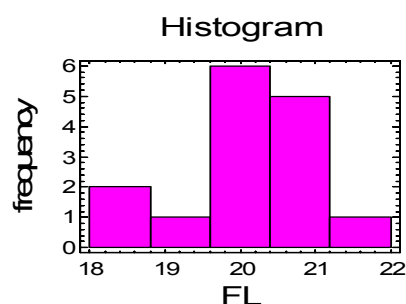
Αναλύοντας το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος μέχρι την τιμή (0,071), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών (0,037 , 0,059). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι αρκετά ακανόνιστη ενώ εάν κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι ειδικά 4 μεταβλητές κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-0,58) και (0,57) αντίστοιχα³, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,1452) μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

³ Οι ιδανικές τιμές ασυμμετρίας και κύρτωσης για την ενίσχυση της ύπαρξης κανονικότητας σε μια μεταβλητή είναι 0 και 3 αντίστοιχα.

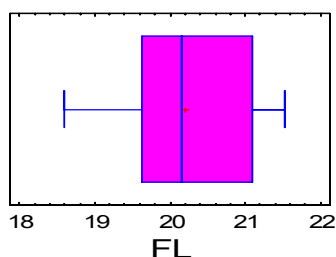
4.2.1.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 20,2158
 Median = 20,1629
 Standard deviation = 0,896163
 Minimum = 18,5982
 Maximum = 21,5377
 Stnd. skewness = -0,676491
 Stnd. kurtosis = -0,476162



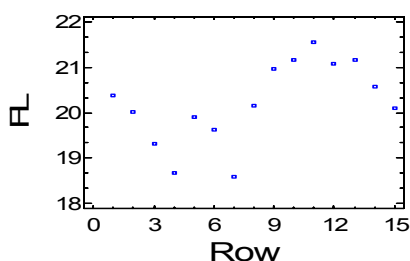
Box-and-Whisker Plot



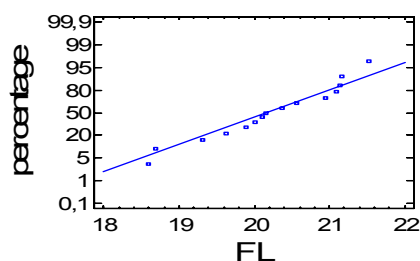
95% confidence intervals
 Mean: 20,2158 +/- 0,49628 [19,7196;20,7121]
 Sigma: [0,656105;1,41334]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,5276
 Lag 1 autocorrelation = 0,658093 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



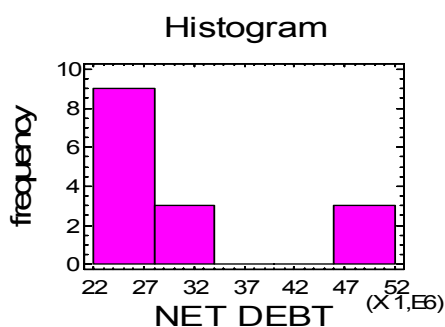
Σχήμα 4.4

Η ανάγνωση των δύο πρώτων διαγραμμάτων του σχήματος 4.4 δείχνει ότι το πεδίο τιμών της μεταβλητής είναι μεταξύ 18,5 και 21,5 ενώ η μεγαλύτερη συγκέντρωση των μεταβλητών υπάρχει για το διάστημα 19,5 έως 21 περίπου. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η κατανομή της Χρηματοοικονομικής Μόχλευσης παρουσιάζει έντονη διακύμανση στο χρόνο, ενώ από το Normal Probability Plot παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, στοιχεία που αποτελούν ενδείξεις κανονικότητας. Οι τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης απέχουν αρκετά από τις «κανονικές» τιμές, όμως το Shapiro – Wilks P – value παρουσιάζει αρκετά μεγάλη τιμή, κάτι που υποδεικνύει ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής παρουσιάζουν στοιχεία κανονικότητας.

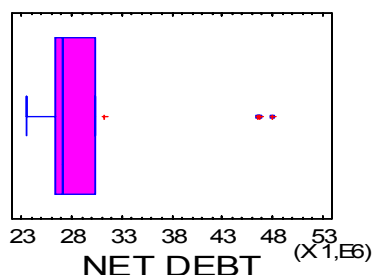
4.2.1.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 3,11815E7
 Median = 2,71191E7
 Standard deviation = 8,42754E6
 Minimum = 2,34718E7
 Maximum = 4,80251E7
 Std. skewness = 2,38024
 Std. kurtosis = 0,502993



Box-and-Whisker Plot

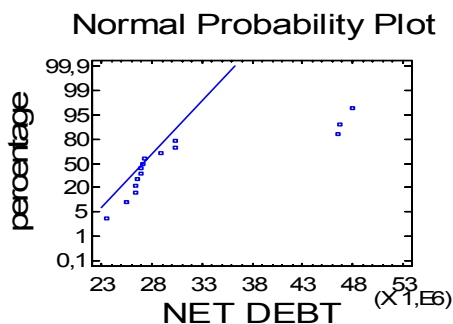
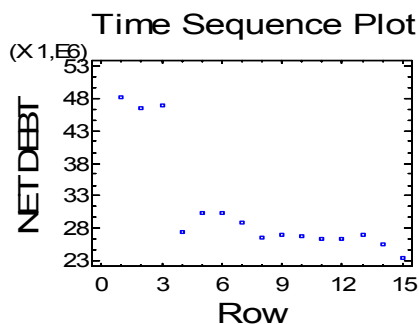


95% confidence intervals

Mean: 3,11815E7 +/- 4,66703E6 [2,65144E7;3,58485E7]
 Sigma: [6,17003E6;1,32911E7]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0001
 Lag 1 autocorrelation = 0,624406 +/- 0,506061



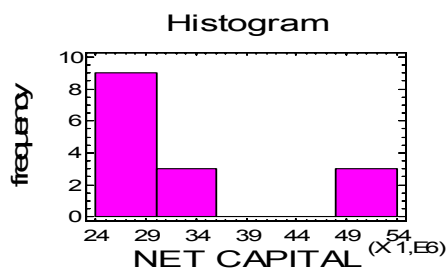
Σχήμα 4.5

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (22 , 28), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το (50%) των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (25 , 31). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, όπως και προείπαμε, κατανέμεται αρκετά ομαλά σε βάθος χρόνου, αν και το πρώτο τμήμα των παρατηρήσεων απέχει σημαντικά από τις υπόλοιπες. Από το Normal Probability Plot βλέπουμε ότι μία ομάδα παρατηρήσεων απέχει πάρα πολύ από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – Value έχει πολύ μικρή τιμή, σχεδόν μηδενική, απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

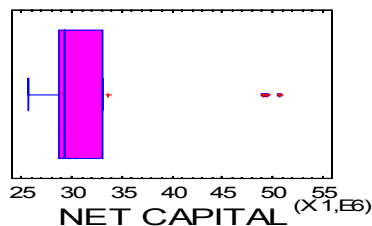
4.2.1.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 3,36215E7
 Median = 2,93499E7
 Standard deviation = 8,57927E6
 Minimum = 2,57375E7
 Maximum = 5,06744E7
 Std. skewness = 2,35843
 Std. kurtosis = 0,479631



Box-and-Whisker Plot

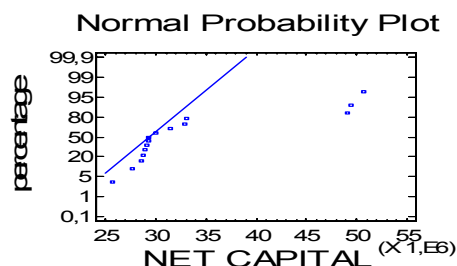
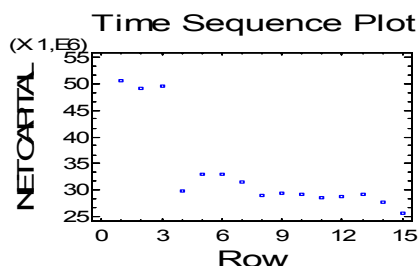


95% confidence intervals

Mean: 3,36215E7 +/- 4,75105E6 [2,88704E7;3,83725E7]
 Sigma: [6,28111E6;1,35303E7]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0001
 Lag 1 autocorrelation = 0,629647 +/- 0,506061



Σχήμα 4.6

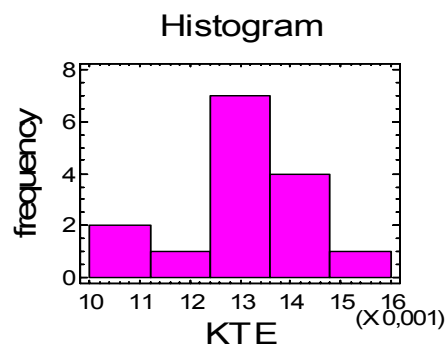
Χαρακτηριστικό και αυτού του ιστογράμματος, όπως και του προηγούμενου σχήματος, είναι η μεγάλη συγκέντρωση παρατηρήσεων. Ιδιαίτερα, εάν διαβάσουμε τα αποτελέσματα που δίνει το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το (50%) των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο πεδίο τιμών (28 , 33), ενώ από το Time Sequence Plot επαληθεύουμε ότι οι παρατηρήσεις δεν έχουν αρκετά ομαλή ιστορική πορεία κυρίως λόγω της μεγάλης απόκλισης των πρώτων παρατηρήσεων. Στο Normal Probability Plot παρατηρείται μεγάλη απόκλιση από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ τέλος από τα διαγνωστικά αποτελέσματα της ανάλυσης βλέπουμε ότι η μεταβλητή έχει πολύ χαμηλό P – value της τάξης του (0,0001), ενδεικτικό της έλλειψης ύπαρξης κανονικότητας στα δεδομένα μας.⁴

⁴ Κρίνεται σημαντικό σε αυτό το σημείο να παρατηρήσουμε ότι εμπειρικά διαπιστώνουμε (κάτι το οποίο θα φανεί και στις ακόλουθες αναλύσεις), ότι οι μεταβλητές “Net Debt” και “Net Capital” παρουσιάζουν σχεδόν ταυτόσημη συμπεριφορά.

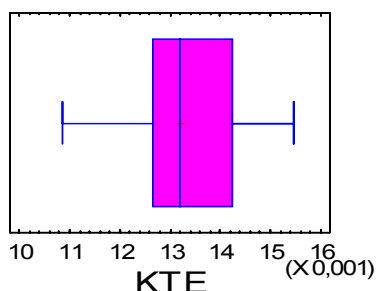
4.2.1.7 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,0131855
 Median = 0,0131911
 Standard deviation = 0,00133141
 Minimum = 0,0108515
 Maximum = 0,0154819
 Std. skewness = -0,577806
 Std. kurtosis = -0,184668

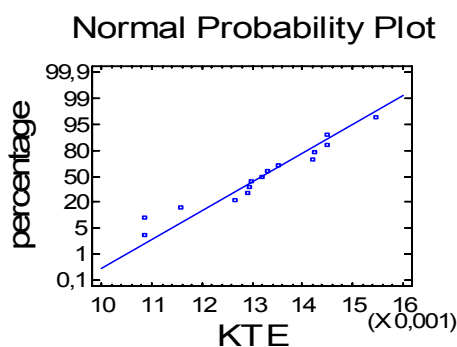
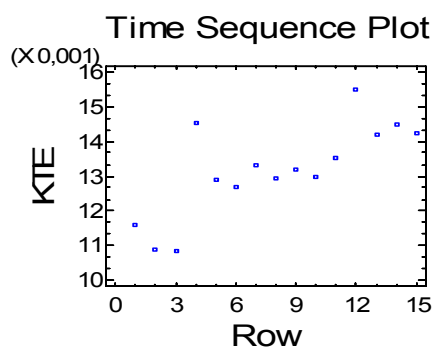


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 0,0131855 +/- 0,000737311 [0,0124482;0,01392
 Sigma: [0,000974759;0,00209976]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,4754
 Lag 1 autocorrelation = 0,460623 +/- 0,506061



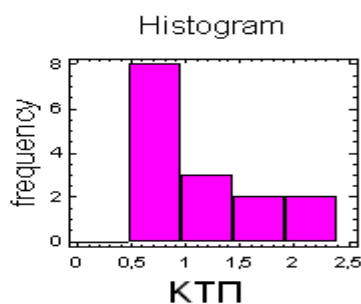
Σχήμα 4.7

Από το ιστόγραμμα του Σχήματος 4.7 βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής παίρνουν τιμές μεταξύ 10,8 και 15,4 περίπου, ενώ από το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων παίρνει τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 12,6 και 14,2. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού κατανέμεται με όχι σταθερή, άλλα έντονα ανοδική τάση ιστορικά, ενώ από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται, με κάποιες εξαιρέσεις, αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Τέλος, κοιτάμε συμπερασματικά και το P – value, το οποίο παρουσιάζει μία αρκετά χαμηλή τιμή, της τάξης του 0,48, ένδειξη της απουσίας κανονικότητας στα δεδομένα μας.

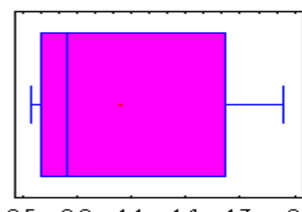
4.2.1.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 1,036
 Median = 0,753067
 Standard deviation = 0,533639
 Minimum = 0,548101
 Maximum = 1,93693
 Std. skewness = 1,36153
 Std. kurtosis = -0,733215



Box-and-Whisker Plot



ΚΤΠ

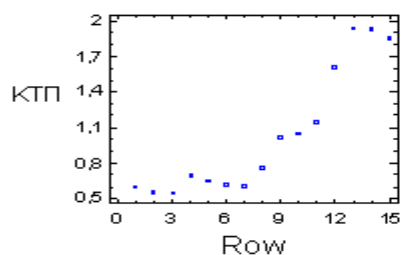
95% confidence intervals

Mean: 1,036 +/- 0,29552 [0,740476;1,33152]
 Sigma: 0,390691 0,8416]

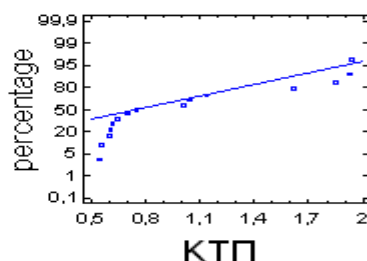
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0040
 Lag 1 autocorrelation = 0,835196 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



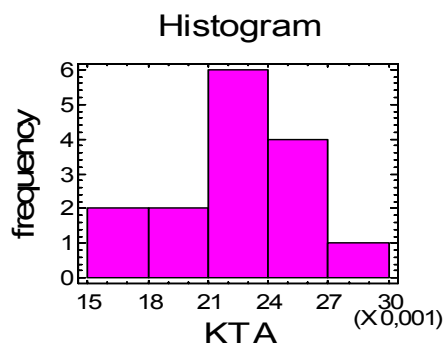
Σχήμα 4.8

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της (ΚΤΠ) είναι από 0,54 μέχρι 1,94 περίπου και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,6 , 1,65), με το 25% να ανήκει στο διάστημα (0,6 , 0,7), εικόνα που δείχνει ότι η μεταβλητή παρουσιάζει σε αυτό το διάστημα υψηλή συχνότητα παρατηρήσεων. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα ότι οι παρατηρήσεις της έχουν μία ανοδική τάση ιστορικά, ενώ από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα την απόκλιση αρκετών παρατηρήσεων από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Το διαγνωστικό test της (ΚΤΠ) έδειξε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά αφού έχει τιμή P – value 0,0040, η οποία είναι πολύ χαμηλή.

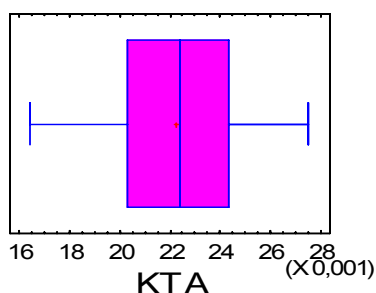
4.2.1.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΑ
 Count = 15
 Average = 0,0222451
 Median = 0,0224036
 Standard deviation = 0,0032324
 Minimum = 0,0164285
 Maximum = 0,027505
 Std. skewness = -0,402082
 Std. kurtosis = -0,305736



Box-and-Whisker Plot

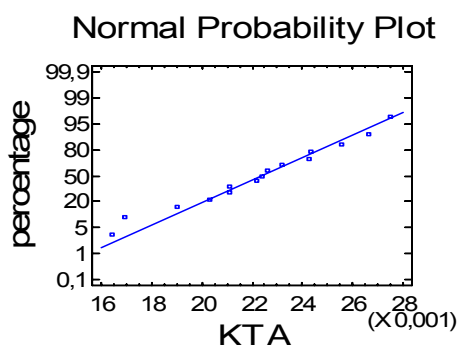
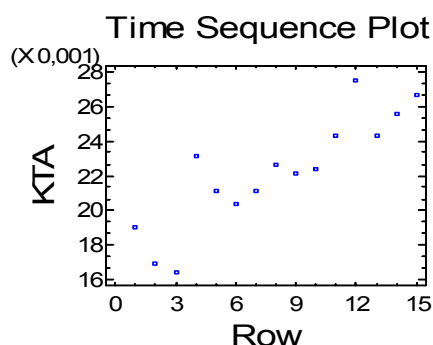


95% confidence intervals

Mean: 0,0222451 +/- 0,00179005 [0,020455;0,0240351]
 Sigma: [0,00236653;0,00509781]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8744
 Lag 1 autocorrelation = 0,608809 +/- 0,506061



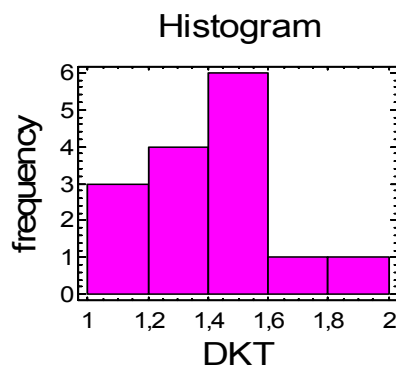
Σχήμα 4.9

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (15 , 30) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (21 , 24). Από το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (20,2 , 24), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη ανοδική τάση ιστορικά. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της (ΚΤΑ) κατανέμονται πάνω ή πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από την μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του 0,87.

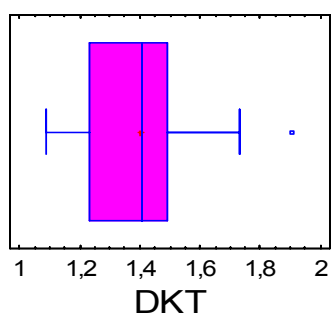
4.2.1.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,39931
 Median = 1,4073
 Standard deviation = 0,222346
 Minimum = 1,08834
 Maximum = 1,90371
 Std. skewness = 1,21581
 Std. kurtosis = 0,479494



Box-and-Whisker Plot



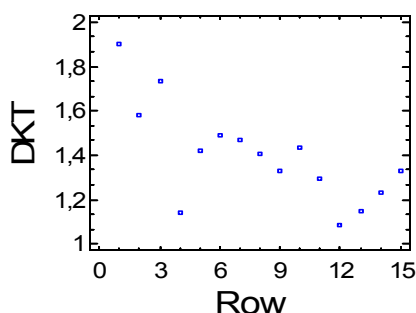
95% confidence intervals

Mean: 1,39931 +/- 0,123132 [1,27618;1,52245]
 Sigma: [0,162786;0,350662]

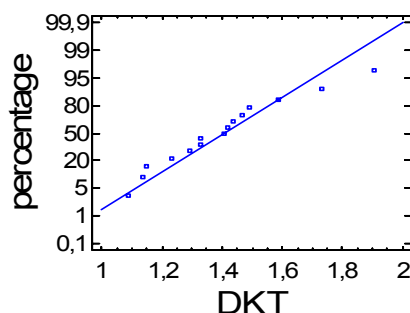
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5009
 Lag 1 autocorrelation = 0,331205 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



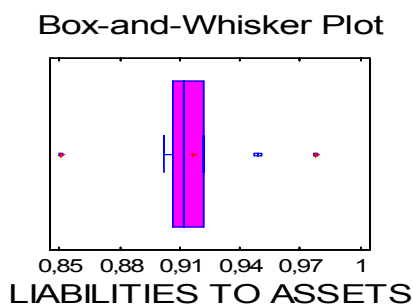
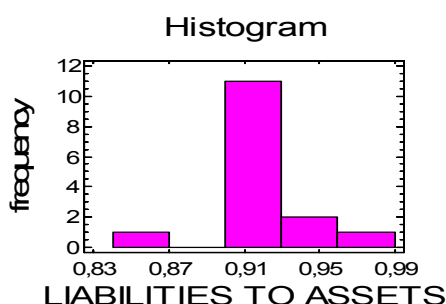
Σχήμα 4.10

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, διαπιστώνουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής, βρίσκονται μέσα στο διάστημα (1 , 2), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται μεταξύ (1,4 , 1,6). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν πτωτική τάση με το πέρασμα του χρόνου και μόνο για το διάστημα (12 , 15) αλλάζουν σε ανοδική. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εξαιρώντας όμως 2 που βρίσκονται αρκετά πιο μακριά, ένδειξη ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται αρκετά κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την μέτρια τιμή του P – value, η οποία είναι (0,50).

4.2.1.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

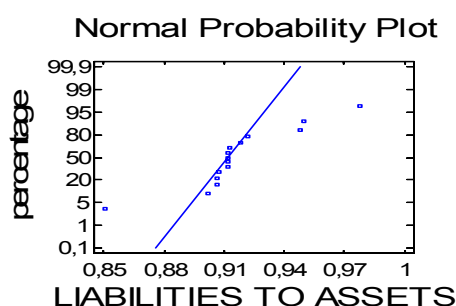
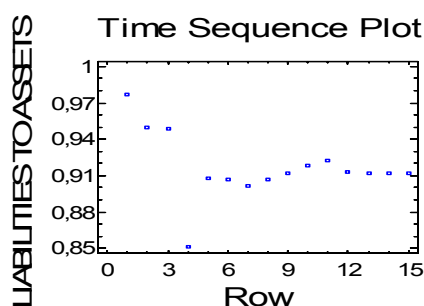
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,916664
 Median = 0,912072
 Standard deviation = 0,0277331
 Minimum = 0,850855
 Maximum = 0,977341
 Std. skewness = 0,00306888
 Std. kurtosis = 2,10454



95% confidence intervals
 Mean: 0,916664 +/- 0,0153581 [0,901306;0,932022]
 Sigma: [0,0203042;0,0437379]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0187
 Lag 1 autocorrelation = 0,193582 +/- 0,506061



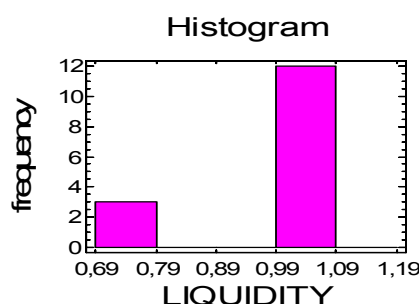
Σχήμα 4.11

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 0,85 και 0,98 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (0,9 , 0,93). Από το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,9 , 0,925), ενώ από το “Time Sequence Plot” παρατηρούμε ότι υπάρχει αρκετά σταθερή ιστορική πορεία των τιμών, με εξαίρεση τις 3 πρώτες παρατηρήσεις. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι αρκετές τιμές της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 4 μεταβλητές απομακρύνονται αρκετά από αυτή, καθιστώντας δύσκολη την ύπαρξη κανονικότητας, κάτι που επαληθεύεται και από την μικρή τιμή που έχει το Shapiro – Wilks P – Value (0,02).

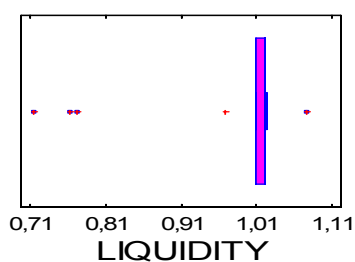
4.2.1.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,969325
 Median = 1,02134
 Standard deviation = 0,115303
 Minimum = 0,713992
 Maximum = 1,07758
 Std. skewness = -2,58599
 Std. kurtosis = 0,846377



Box-and-Whisker Plot



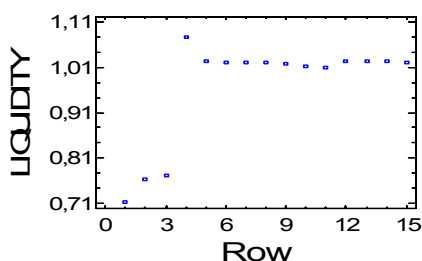
95% confidence intervals

Mean: 0,969325 +/- 0,0638528 [0,905473;1,03318]
 Sigma: [0,0844163;0,181844]

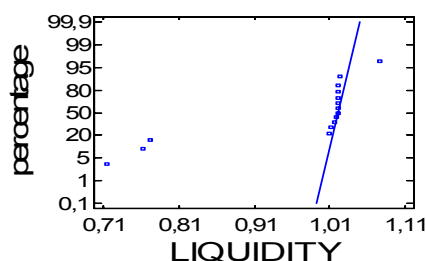
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0000
 Lag 1 autocorrelation = 0,552191 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



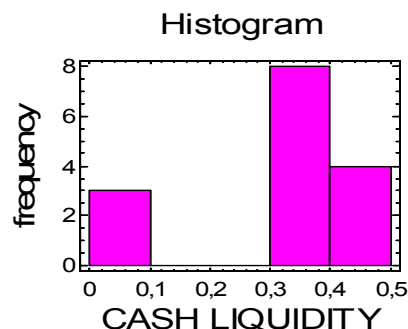
Σχήμα 4.12

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της Άμεσης Ρευστότητας είναι από 0,71 μέχρι 1,078 και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,99 , 1,03) περίπου, εικόνα που δείχνει ότι η μεταβλητή παρουσιάζει σε αυτό το διάστημα υψηλή συχνότητα παρατηρήσεων. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα ότι οι παρατηρήσεις της έχουν μία σταθερή τάση ιστορικά σε ένα μεγάλο τμήμα, με εξαίρεση τις πρώτες (4) παρατηρήσεις, ενώ από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα την απόκλιση αρκετών παρατηρήσεων από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Το διαγνωστικό test της μεταβλητής έδειξε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value 0,000030, η οποία είναι πολύ μικρή, συμφωνώντας με την εικόνα του Normal Probability Plot.

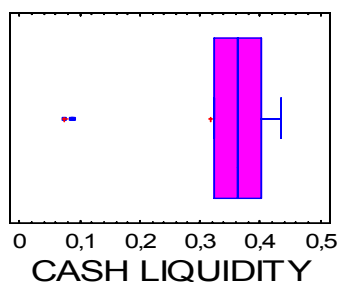
4.2.1.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,317697
 Median = 0,363816
 Standard deviation = 0,124521
 Minimum = 0,0758906
 Maximum = 0,434907
 Std. skewness = -2,26471
 Std. kurtosis = 0,398378



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

Mean: 0,317697 +/- 0,0689577 [0,24874;0,386655]

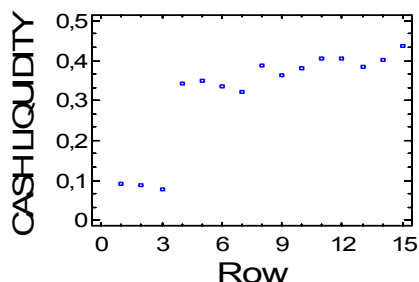
Sigma: [0,0911652;0,196382]

Diagnostics

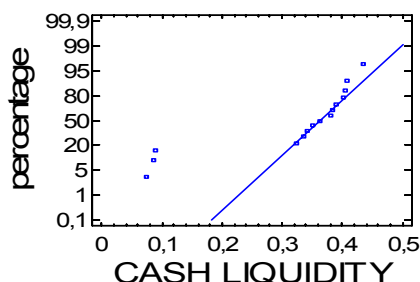
Shapiro-Wilks P-value = 0,0003

Lag 1 autocorrelation = 0,667185 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



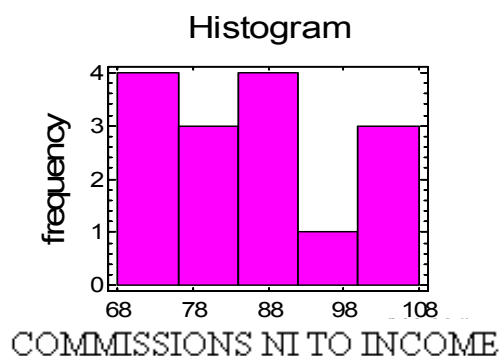
Σχήμα 4.13

Χαρακτηριστικό αυτού του ιστογράμματος είναι η μεγάλη συγκέντρωση παρατηρήσεων. Ιδιαίτερα εάν διαβάσουμε τα αποτελέσματα που δίνει το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο πεδίο τιμών (0,33 , 0,4), ενώ από το Time Sequence Plot επαληθεύουμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν αρκετά ομαλή ιστορική – χρονική πορεία, με εξαίρεση τη μεγάλη απόκλιση των πρώτων παρατηρήσεων. Στο Normal Probability Plot παρατηρείται μεγάλη απόκλιση από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής τριών μεταβλητών, ενώ τέλος από τα διαγνωστικά αποτελέσματα της ανάλυσης βλέπουμε ότι η μεταβλητή έχει πολύ χαμηλό P – value της τάξης του (0,0003), ενδεικτικό της έλλειψης ύπαρξης κανονικότητας στα δεδομένα μας.

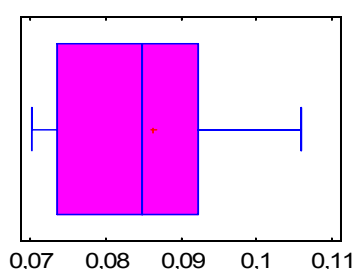
4.2.1.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME :
 Count = 15
 Average = 0,0862081
 Median = 0,0848452
 Standard deviation = 0,0115201
 Minimum = 0,0702438
 Maximum = 0,105909
 Std. skewness = 0,319007
 Std. kurtosis = -0,801268



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

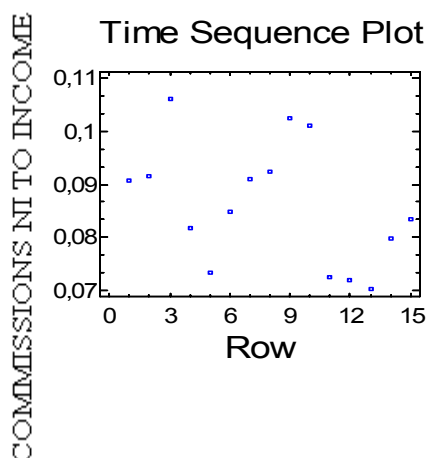
Mean: 0,0862081 +/- 0,00637966 [0,0798285;0,092587]
 Sigma: [0,0084342;0,0181684]

Diagnostics

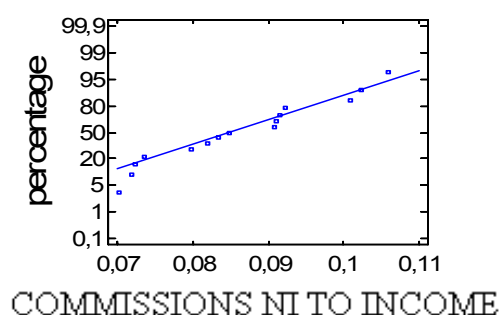
Shapiro-Wilks P-value = 0,4108
 Lag 1 autocorrelation = 0,44075 +/- 0,506061

COMMISSIONS NI TO INCOME

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



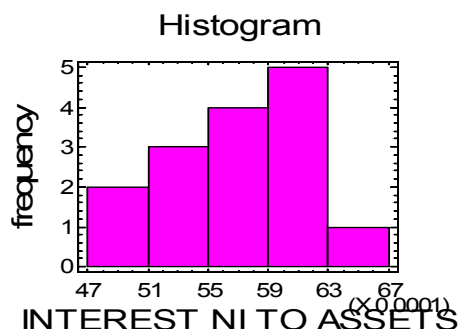
Σχήμα 4.14

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (70 , 105), ενώ το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,075 , 0,093) . Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν πολύ έντονες διακυμάνσεις με το πέρασμα του χρόνου. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι λίγες παρατηρήσεις βρίσκονται πιο μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, περιορίζοντας την κανονικότητα της μεταβλητής, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του Shapiro - Wilks P – value, η οποία είναι σχετικά ικανοποιητική (0,41).

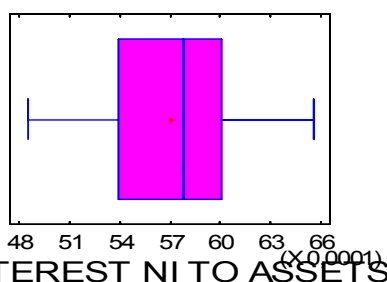
4.2.1.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00570368
 Median = 0,00578506
 Standard deviation = 0,00046327
 Minimum = 0,0048537
 Maximum = 0,00655832
 Std. skewness = -0,312236
 Std. kurtosis = -0,173661



Box-and-Whisker Plot

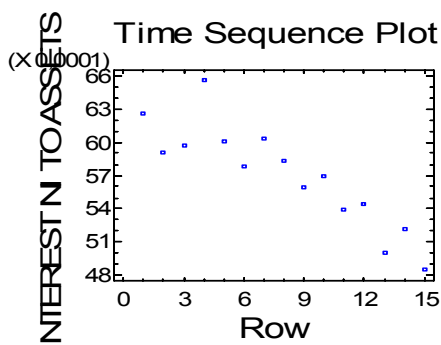


95% confidence intervals

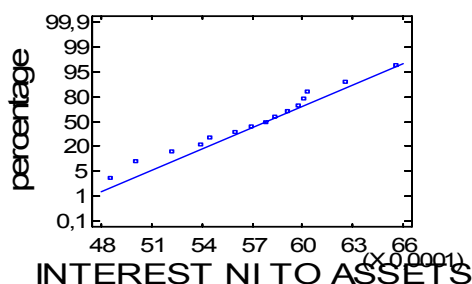
Mean: 0,00570368 +/- 0,000256551 [0,00544713;0,00596224]
 Sigma: [0,000339172;0,000730621]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9611
 Lag 1 autocorrelation = 0,586303 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



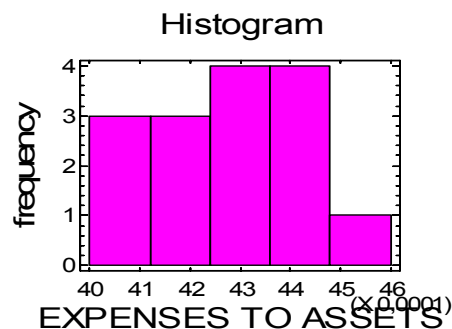
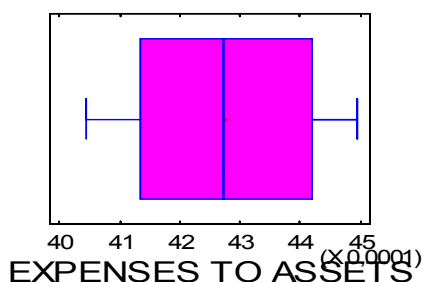
Σχήμα 4.15

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 48 και 65 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (59 , 63). Από το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (54 , 60), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονα πτωτική τάση ιστορικά. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από την μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,96).

4.2.1.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00427511
 Median = 0,00427273
 Standard deviation = 0,000149546
 Minimum = 0,0040441
 Maximum = 0,0044936
 Std. skewness = -0,132003
 Std. kurtosis = -1,04853

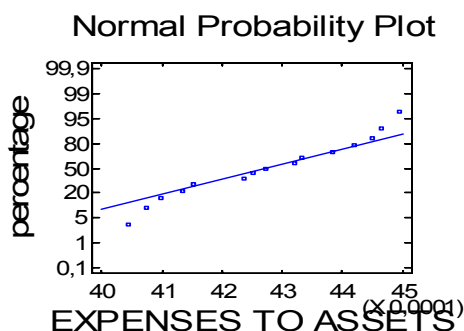
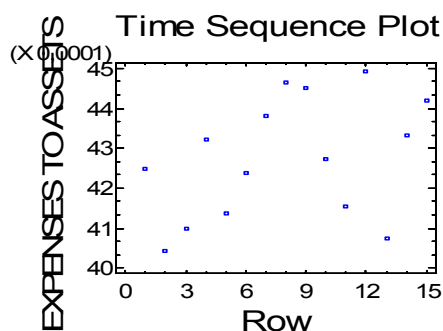
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,00427511 +/- 0,0000828163 [0,0041923;0,0043580]
 Sigma: [0,000109487;0,000235849]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4631
 Lag 1 autocorrelation = 0,0425768 +/- 0,506061

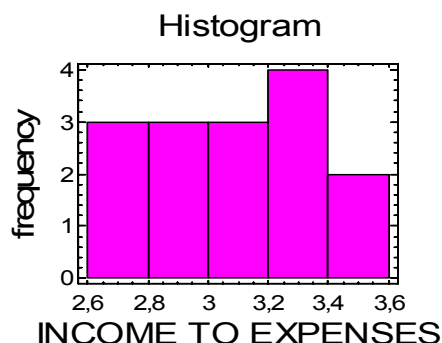
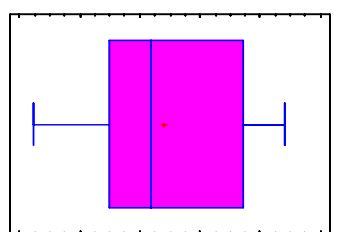


Σχήμα 4.16

Μελετώντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, διαπιστώνουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (40 , 45), ενώ το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (41,3 , 44,2). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν πολύ έντονες διακυμάνσεις με το πέρασμα του χρόνου, χωρίς να μας δίνουν τη δυνατότητα να ξεχωρίσουμε κάποια συγκεκριμένη τάση. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, - με εξαίρεση όμως κάποιες μεταβλητές στα άκρα της γραμμής - . Τέλος, από τα διαγνωστικά tests και από την τιμή του Shapiro - Wilks P – value συγκεκριμένα, η οποία είναι (0,46), βλέπουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.1.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 3,08207
 Median = 3,03918
 Standard deviation = 0,270139
 Minimum = 2,64764
 Maximum = 3,4844
 Std. skewness = -0,236778
 Std. kurtosis = -0,816308

**Box-and-Whisker Plot**

INCOME TO EXPENSES

95% confidence intervals

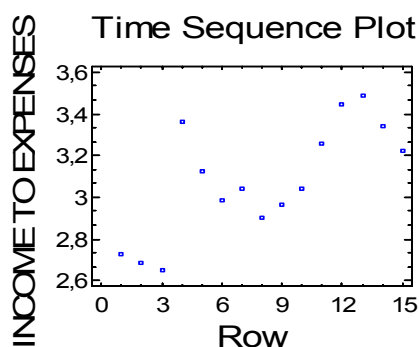
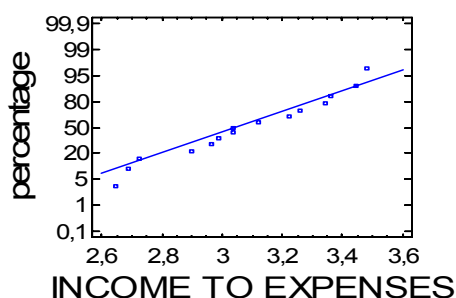
Mean: 3,08207 +/- 0,149599 [2,93247;3,23166]

Sigma: [0,197776;0,426036]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5750

Lag 1 autocorrelation = 0,569108 +/- 0,506061

**Normal Probability Plot**

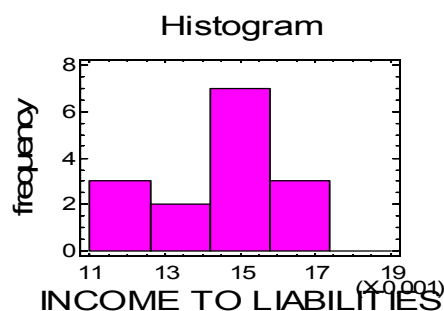
Σχήμα 4.17

Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (2,64 , 3,49), με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (3,2 , 3,4). Από το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (2,9 , 3,35), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη διακύμανση εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός όμως από δύο, κάτι που αποτελεί αρνητική ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από την αρκετά μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,57).

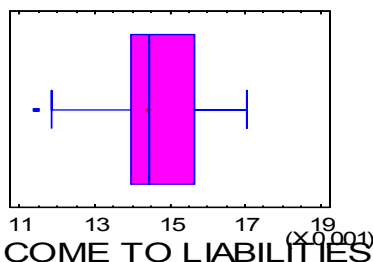
4.2.1.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,014424
 Median = 0,0144628
 Standard deviation = 0,00175516
 Minimum = 0,0114411
 Maximum = 0,0170553
 Std. skewness = -0,700268
 Std. kurtosis = -0,242016



Box-and-Whisker Plot

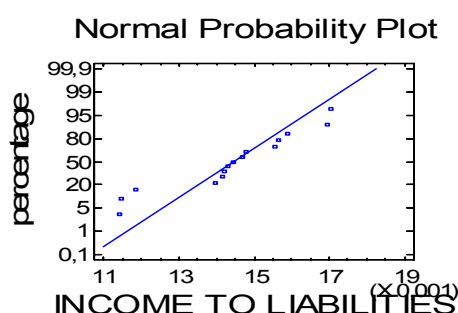
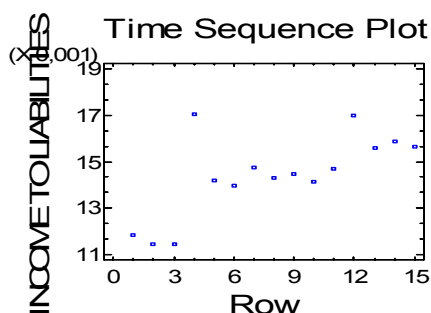


95% confidence intervals

Mean: 0,014424 +/- 0,000971977 [0,013452;0,015396]
 Sigma: [0,001285;0,00276806]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1763
 Lag 1 autocorrelation = 0,345953 +/- 0,506061



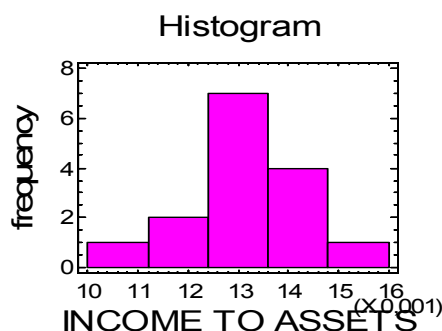
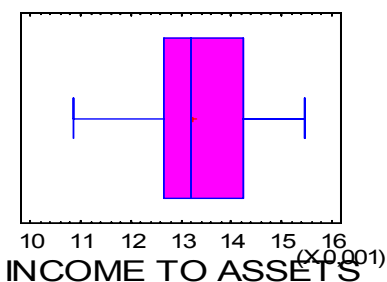
Σχήμα 4.18

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (11,4 , 17,1), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο πεδίο τιμών από (13,6 , 15,4) περίπου. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι αρκετά ακανόνιστη, ένδειξη αρνητική για την ύπαρξη κανονικότητας, άποψη που ενισχύεται εάν κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, όπου φαίνεται ξεκάθαρα ότι ειδικά 5 μεταβλητές κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (-0,7) και (-0,24) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,1763), μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.1.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,013225
 Median = 0,0131911
 Standard deviation = 0,00126428
 Minimum = 0,0108695
 Maximum = 0,0154819
 Std. skewness = -0,366432
 Std. kurtosis = -0,215263

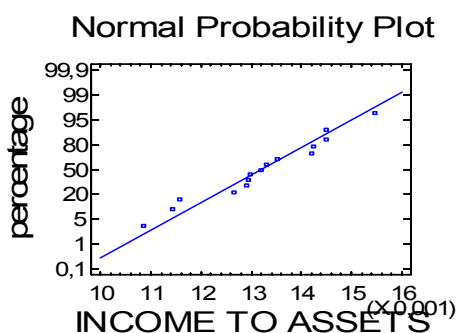
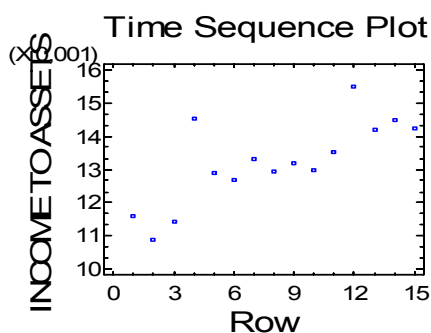
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,013225 +/- 0,000700137 [0,0125249;0,013925]
 Sigma: [0,000925614;0,00199389]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7676
 Lag 1 autocorrelation = 0,482556 +/- 0,506061



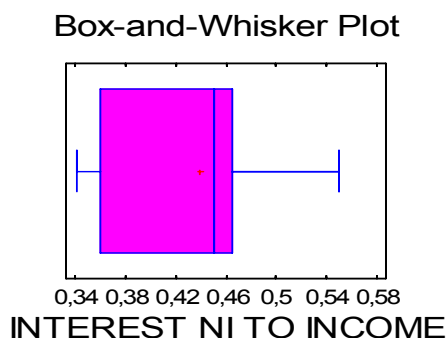
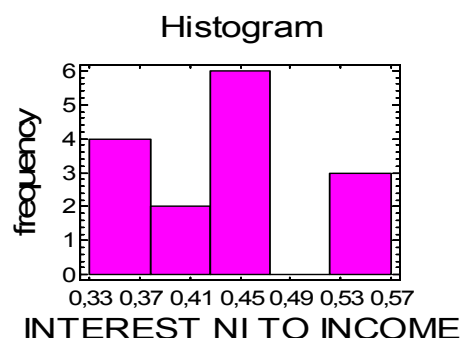
Σχήμα 4.19

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής, βρίσκονται μέσα στο διάστημα (10,8 , 15,4), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (12,5 , 13,5). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (12,5 , 14,2). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν ανοδική τάση με το πέρασμα του χρόνου, αλλά όχι με ιδιαίτερα σταθερό ρυθμό. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται όλες αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται σε κάποιο βαθμό κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,77).

4.2.1.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)

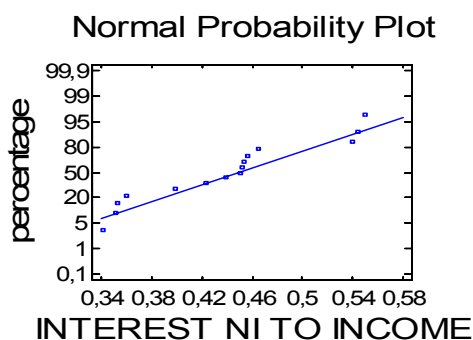
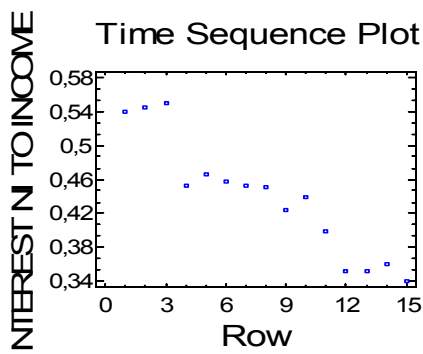
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,438503
 Median = 0,450953
 Standard deviation = 0,069664
 Minimum = 0,340606
 Maximum = 0,550214
 Std. skewness = 0,325833
 Std. kurtosis = -0,661057



95% confidence intervals
 Mean: 0,438503 +/- 0,0385787 [0,399925;0,477082]
 Sigma: [0,0510029;0,109867]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,1607
 Lag 1 autocorrelation = 0,742342 +/- 0,506061



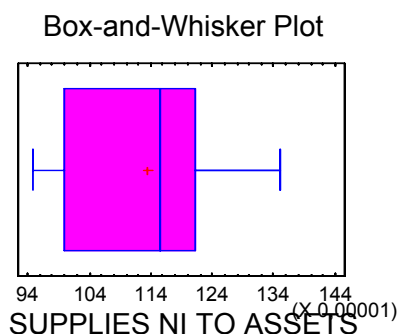
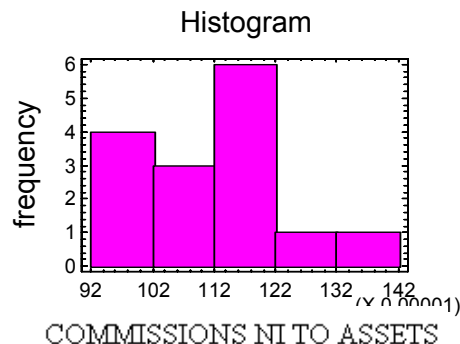
Σχήμα 4.20

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (0,34 , 0,55), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών (0,43 , 0,47). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα παρουσιάζει αρκετά έντονα πτωτική τάση. Εάν κοιτάξουμε τώρα και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (0,32) και (-0,66) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,1607) – πολύ χαμηλό δηλαδή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.1.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)

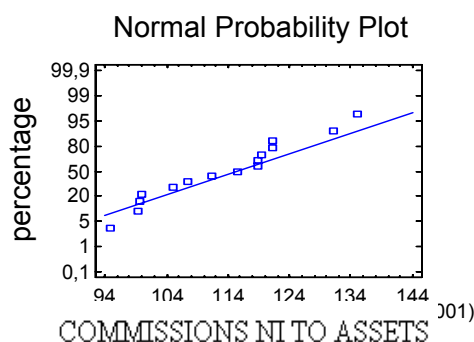
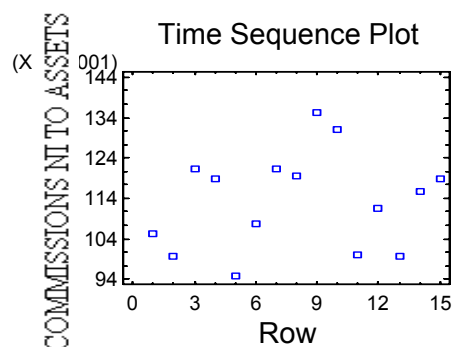
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS S
 Count = 15
 Average = 0,00113306
 Median = 0,00115659
 Standard deviation = 0,000120341
 Minimum = 0,000948182
 Maximum = 0,00135188
 Std. skewness = 0,22886
 Std. kurtosis = -0,638407



95% confidence intervals
 Mean: 0,00113306 +/- 0,0000666426 [0,00106641;0,0011997]
 Sigma: [0,0000881046;0,000189789]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,5206
 Lag 1 autocorrelation = 0,185236 +/- 0,506061



Σχήμα 4.21

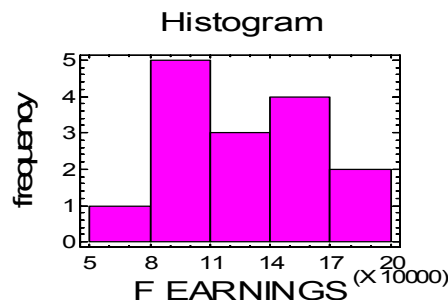
Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 94,8 και 135,2 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (112 , 122). Από το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (100 , 122), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη διακύμανση εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot, είναι εύκολο να δούμε ότι λίγες παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πιο μακριά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί αρνητική ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από την τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,52).

4.2.2 Alpha Bank

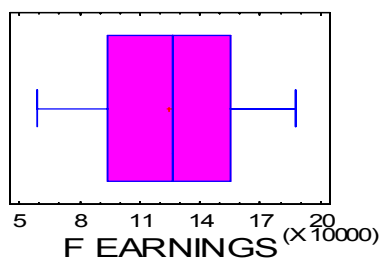
4.2.2.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
Count = 15
Average = 124701
Median = 125906
Standard deviation = 36732,5
Minimum = 58809
Maximum = 187926
Std. skewness = 0,0179029
Std. kurtosis = -0,65223



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

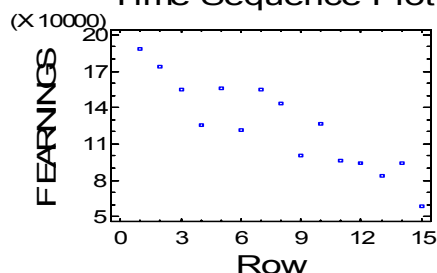
Mean: 124701 +/- 20341,8 [104359;145042]
Sigma: [26892,8;57930,7]

Diagnostics

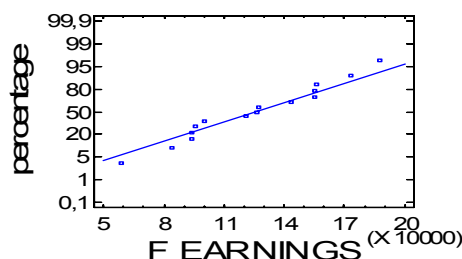
Shapiro-Wilks P-value = 0,7814

Lag 1 autocorrelation = 0,521379 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



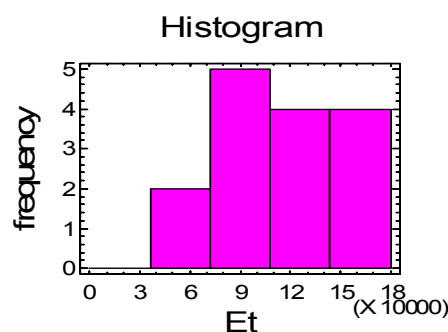
Σχήμα 4.22

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (5,8 , 18,8), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (8 , 11). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (9,2 , 15,5). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν πτωτική τάση με το πέρασμα του χρόνου, με όχι όμως αρκετά σταθερό ρυθμό. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,78).

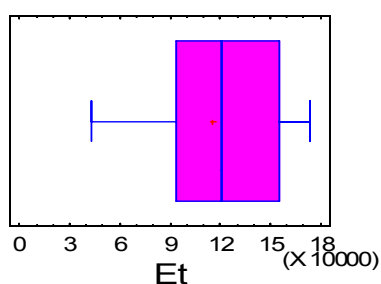
4.2.2.2 Παρόντα Κέρδη (Et)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Count = 15
 Average = 115070
 Median = 121238
 Standard deviation = 37891,4
 Minimum = 43463
 Maximum = 173174
 Std. skewness = -0,450091
 Std. kurtosis = -0,544051

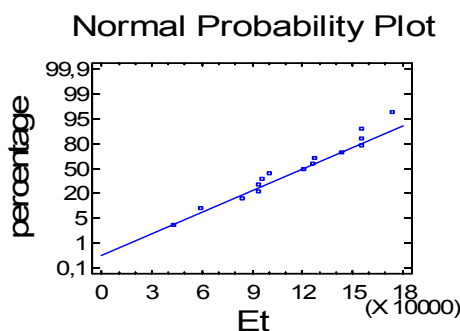
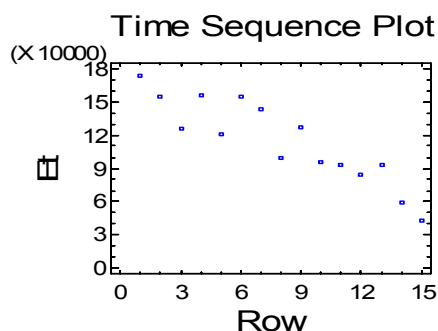


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 115070 +/- 20983,6 [94086,1;136053]
 Sigma: [27741,3;59758,5]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,6395
 Lag 1 autocorrelation = 0,545673 +/- 0,506061



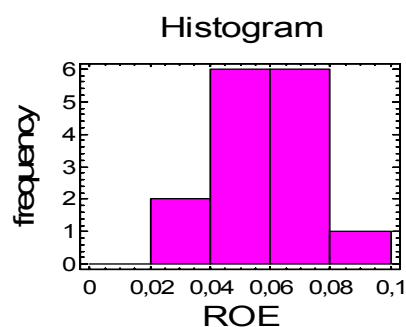
Σχήμα 4.23

Εάν εξετάσουμε τώρα το ιστόγραμμα συχνοτήτων, βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις κυμαίνονται στο διάστημα (4,3 , 17,3), με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (7 , 10,8). Από το διάγραμμα Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (9 , 15,9), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει αρκετά έντονη πτωτική τάση, εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται σχετικά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με κάποιες όμως μικρές εξαιρέσεις, κάτι που επαληθεύεται από τη μέτρια τιμή που έχει το Shapiro - Wilks P – value της τάξης του (0,64).

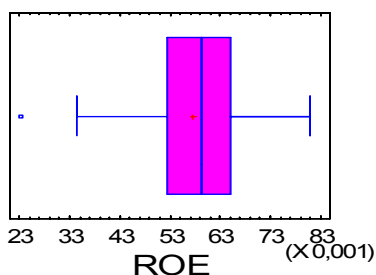
4.2.2.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,0573162
 Median = 0,0593943
 Standard deviation = 0,0140671
 Minimum = 0,0231578
 Maximum = 0,0807243
 Std. skewness = -1,62135
 Std. kurtosis = 1,46292



Box-and-Whisker Plot



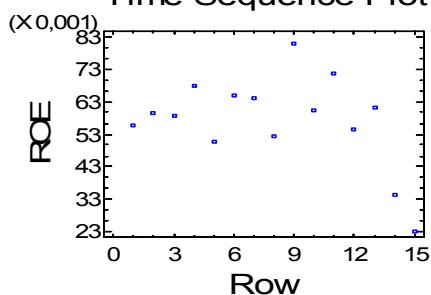
95% confidence intervals

Mean: 0,0573162 +/- 0,0077901 [0,0495261;0,0651063]
 Sigma: [0,0102989;0,0221851]

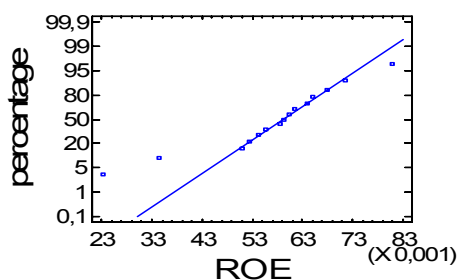
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1726
 Lag 1 autocorrelation = 0,197598 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



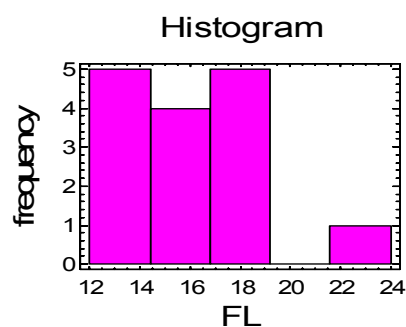
Σχήμα 4.24

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (0,02 , 0,081), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών από 0,04 έως 0,08 περίπου. Αναλύοντας τώρα το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα παρουσιάζει αρκετά έντονη διασπορά. Εάν κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής με εξαίρεση 3, οι οποίες απέχουν όμως αρκετά από αυτή επηρεάζοντας αρνητικά την ύπαρξη κανονικής μεταβλητής. Βλέποντας τέλος και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι 0- 1,62 και 1,46 αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,1726) – αρκετά χαμηλό δηλαδή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

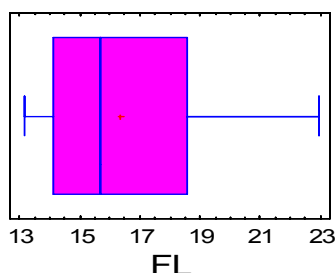
4.2.2.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 16,3793
 Median = 15,7071
 Standard deviation = 2,71728
 Minimum = 13,1643
 Maximum = 22,9342
 Std. skewness = 1,48349
 Std. kurtosis = 0,602005



Box-and-Whisker Plot



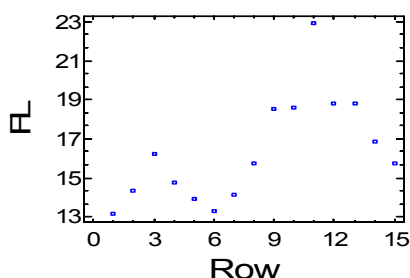
95% confidence intervals

Mean: 16,3793 +/- 1,50478 [14,8745; 17,8841]
 Sigma: [1,98939; 4,28541]

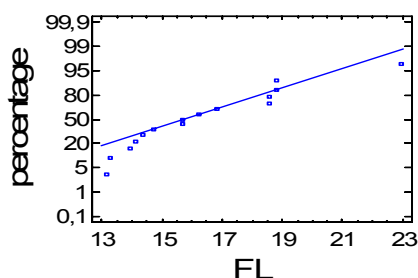
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1333
 Lag 1 autocorrelation = 0,653296 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



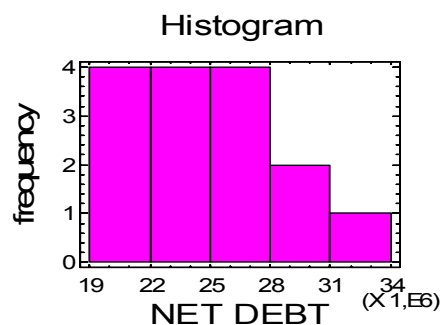
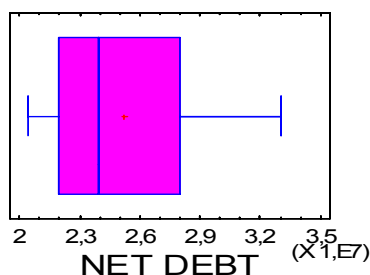
Σχήμα 4.25

Χαρακτηριστικό αυτού του ιστογράμματος είναι η μικρή συγκέντρωση παρατηρήσεων σε ένα μόνο διάστημα τιμών. Ιδιαίτερα, εάν διαβάσουμε τα αποτελέσματα που δίνει το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται σε μεγάλο διάστημα τιμών (14 , 18,5), ενώ από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις έχουν αρκετά ακανόνιστη ιστορική – χρονική πορεία, δηλαδή δεν παρουσιάζουν καμία συγκεκριμένη πορεία τάσης. Στο Normal Probability Plot παρατηρούμε ότι αρκετές μεταβλητές είναι πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά υπάρχουν και αρκετές παρατηρήσεις που βρίσκονται σε σχετική απόσταση από αυτή, ενώ, τέλος, από τα διαγνωστικά αποτελέσματα της ανάλυσης, βλέπουμε ότι η μεταβλητή έχει αρκετά χαμηλό P – value της τάξης του (0,1333), ενδεικτικό της έλλειψης ύπαρξης κανονικότητας στα δεδομένα μας.

4.2.2.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 2,52148E7
 Median = 2,39258E7
 Standard deviation = 3,56532E6
 Minimum = 2,0482E7
 Maximum = 3,30787E7
 Std. skewness = 1,32694
 Std. kurtosis = 0,106871

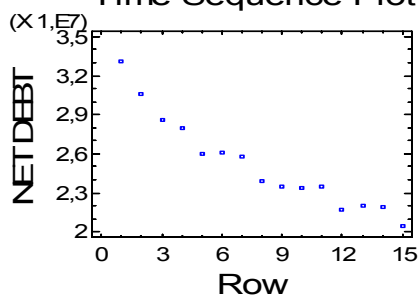
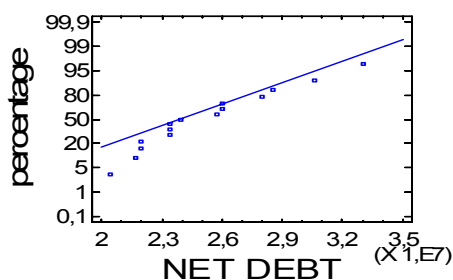
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 2,52148E7 +/- 1,97441E6 [2,32403E7;2,71892E7]
 Sigma: [2,61026E6;5,62285E6]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2866
 Lag 1 autocorrelation = 0,697586 +/- 0,506061

Time Sequence Plot**Normal Probability Plot**

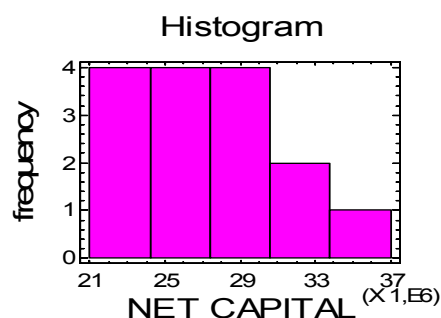
Σχήμα 4.26

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (19 , 34). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι πολύ πτωτική. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι ειδικά αρκετές μεταβλητές κατανέμονται πιο μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), μειώνοντας σημαντικά τις πιθανότητες κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και κύρτωσης, οι οποίες είναι 1,32 και 0,1 αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι 0,28 – αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

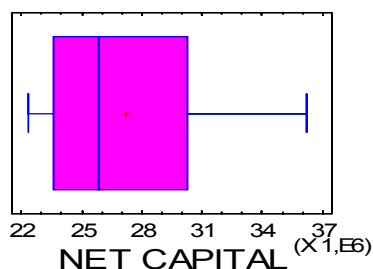
4.2.2.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 2,72284E7
 Median = 2,58361E7
 Standard deviation = 4,00268E6
 Minimum = 2,23588E7
 Maximum = 3,61771E7
 Std. skewness = 1,39286
 Std. kurtosis = 0,121744



Box-and-Whisker Plot

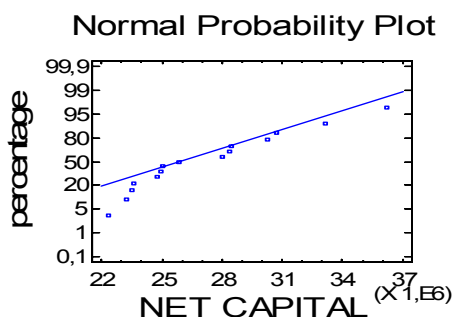
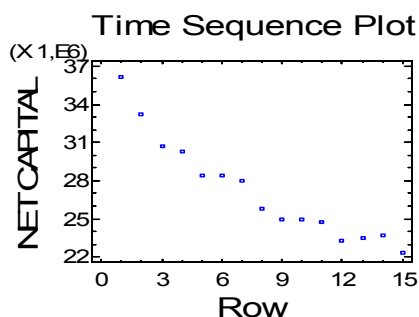


95% confidence intervals

Mean: 2,72284E7 +/- 2,21662E6 [2,50118E7;2,9445E7]
 Sigma: [2,93047E6;6,31262E6]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1914
 Lag 1 autocorrelation = 0,705371 +/- 0,506061



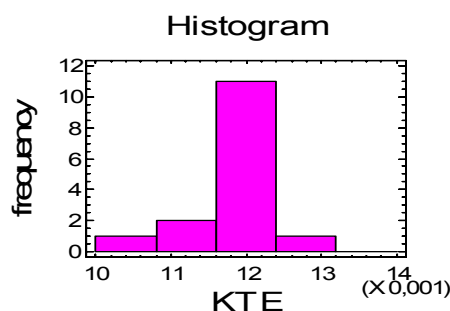
Σχήμα 4.27

Το ιστόγραμμα του Σχήματος 4,27 μας πληροφορεί ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (21 , 37), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών από 21 έως 29 περίπου. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα έχει αρκετά έντονη πτωτική τάση. Εάν κοιτάξουμε τώρα και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής με εξαίρεση τρεις, οι οποίες απέχουν όμως αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας αρνητικά την ύπαρξη «κανονικής» μεταβλητής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι 1,39 και 0,12 αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι 0,19 – πολύ χαμηλό δηλαδή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

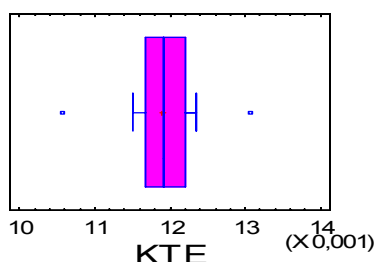
4.2.2.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,0118903
 Median = 0,0119143
 Standard deviation = 0,000533338
 Minimum = 0,0105726
 Maximum = 0,0130676
 Std. skewness = -0,484855
 Std. kurtosis = 2,46064

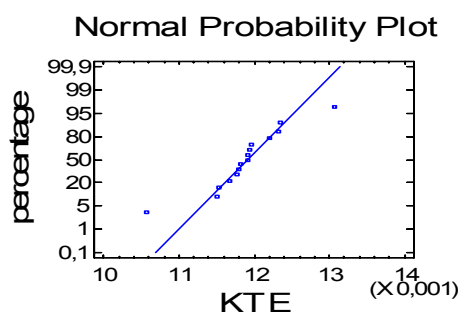
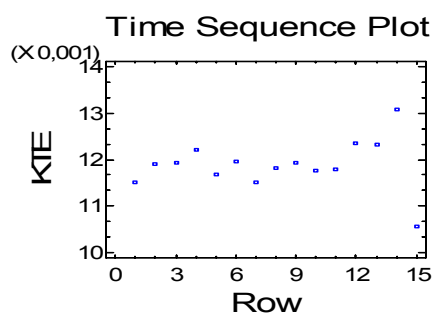


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 0,0118903 +/- 0,000295353 [0,0115949;0,01218
 Sigma: [0,000390471;0,000841126]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,1226
 Lag 1 autocorrelation = -0,240961 +/- 0,506061

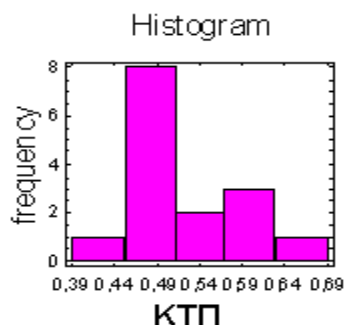


Σχήμα 4.28

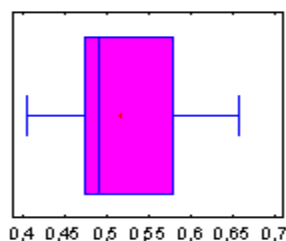
Από το ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (10,5 , 13,1), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών από 11,5 έως 12,5 περίπου. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα παρουσιάζει στο μεγαλύτερο μέρος της μικρές διακυμάνσεις. Από τη 10^η όμως μεταβλητή και μετά, παρουσιάζει ανοδική τάση. Εάν κοιτάξουμε τώρα και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 2 μεταβλητές απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας αρνητικά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (- 0,48) και (2,46) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,12) – αρκετά χαμηλό δηλαδή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.2.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 0,517051
 Median = 0,491623
 Standard deviation = 0,0683436
 Minimum = 0,40684
 Maximum = 0,65863
 Std. skewness = 1,08148
 Std. kurtosis = 0,021307



Box-and-Whisker Plot

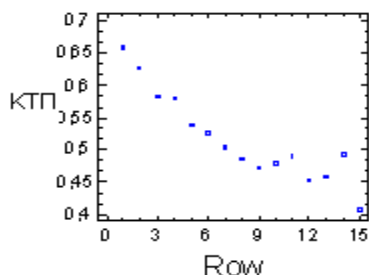
95% confidence intervals

Mean: 0,517051 +/- 0,0378475 [0,479203; 0,554898]
 Sigma: [0,500362; 0,107785]

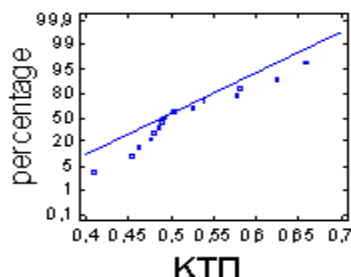
Diagnostics

Shapiro-Wilk: P-value = 0,4241
 Lag 1 autocorrelation = 0,635818 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



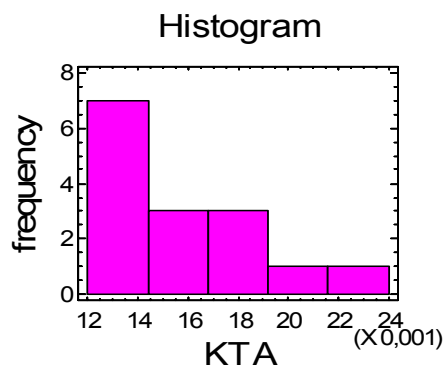
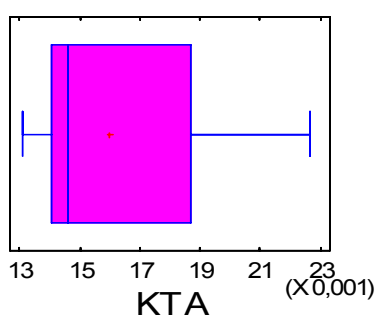
Σχήμα 4.29

Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτων του παραπάνω Σχήματος, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,40 , 0,66) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (0,45 , 0,51) περίπου. Από το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,47 , 0,58), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη πτωτική τάση των παρατηρήσεων με μικρές εξαιρέσεις, εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι αρκετές παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται σχετικά μακριά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί αρνητική ένδειξη για την ύπαρξη κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,42).

4.2.2.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΑ
 Count = 15
 Average = 0,0160017
 Median = 0,0146107
 Standard deviation = 0,00278033
 Minimum = 0,0131124
 Maximum = 0,0226334
 Std. skewness = 1,92048
 Std. kurtosis = 0,480536

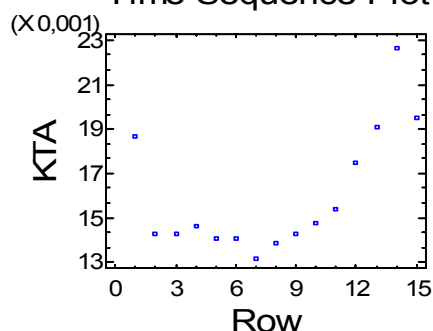
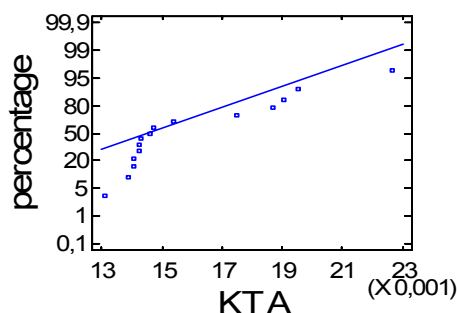
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,0160017 +/- 0,0015397 [0,014462; 0,0175414]
 Sigma: [0,00203555; 0,00438485]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0069
 Lag 1 autocorrelation = 0,669456 +/- 0,506061

Time Sequence Plot**Normal Probability Plot**

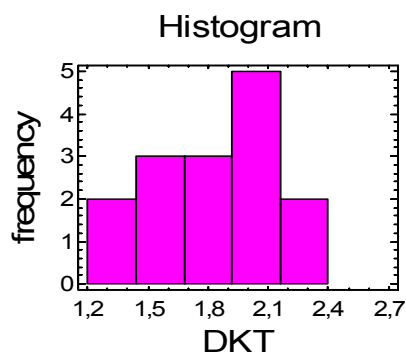
Σχήμα 4.30

Αναλύοντας τώρα το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (12 , 14), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (14 , 18,9). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ένα μικρό τμήμα των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται πολύ σταθερά σε βάθος χρόνου, αν και από την 7^η παρατήρηση και μετά αποκτούν έντονα ανοδική τάση. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι μία ομάδα παρατηρήσεων απέχει πάρα πολύ από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value έχει πολύ μικρή τιμή (0,0069) - απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

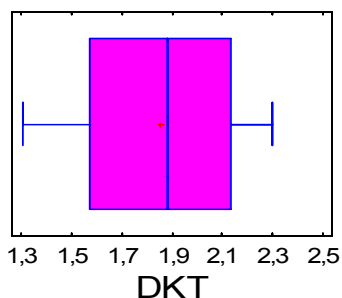
4.2.2.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,85618
 Median = 1,88343
 Standard deviation = 0,324907
 Minimum = 1,30765
 Maximum = 2,30035
 Std. skewness = -0,689408
 Std. kurtosis = -0,805096



Box-and-Whisker Plot



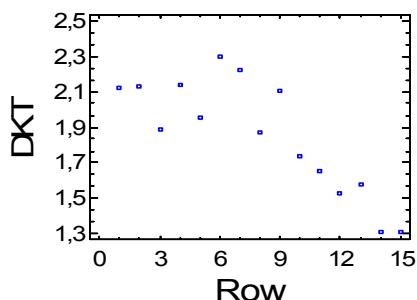
95% confidence intervals

Mean: 1,85618 +/- 0,179928 [1,67626;2,03611]
 Sigma: [0,237873;0,51241]

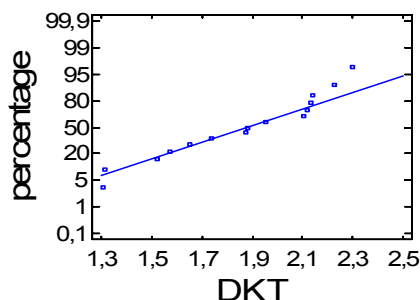
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2768
 Lag 1 autocorrelation = 0,641746 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



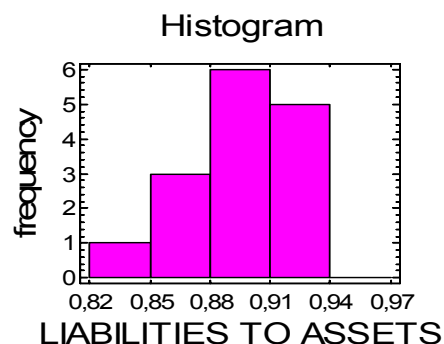
Σχήμα 4.31

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος μέχρι την τιμή (2,4). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα ακολουθεί σε γενικές γραμμές μία αρκετά «καμπυλωτή» πτωτική τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι 3 μεταβλητές κατανομούνται πιο μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 0,68) και (- 0,80) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,28) –χαμηλή δηλαδή τιμή– μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

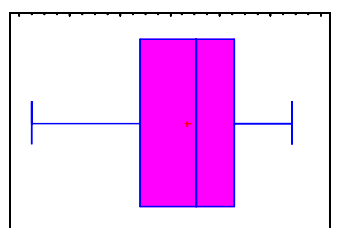
4.2.2.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,896791
 Median = 0,900476
 Standard deviation = 0,0265147
 Minimum = 0,834947
 Maximum = 0,938279
 Std. skewness = -0,890553
 Std. kurtosis = 0,596764



Box-and-Whisker Plot



0,83 0,85 0,87 0,89 0,91 0,93 0,95

LIABILITIES TO ASSETS

95% confidence intervals

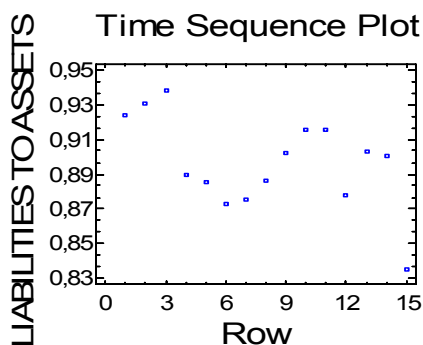
Mean: 0,896791 +/- 0,0146834 [0,882108;0,911474]

Sigma: [0,0194121;0,0418162]

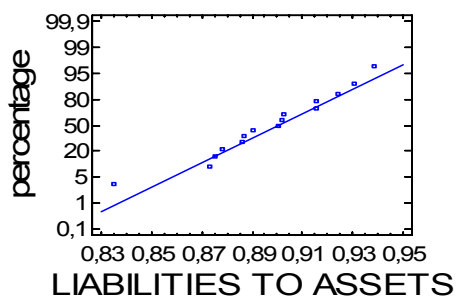
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7186

Lag 1 autocorrelation = 0,287201 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



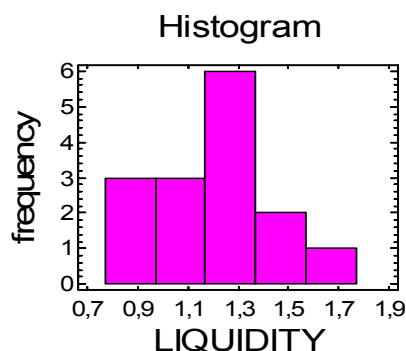
Σχήμα 4.32

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,83 , 0,94), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (0,88 , 0,91). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο ίδιο διάστημα. Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη συμπεριφορά τάσης με το πέρασμα του χρόνου. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται παρουσιάζοντας στοιχεία κανονικότητας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι 0,72.

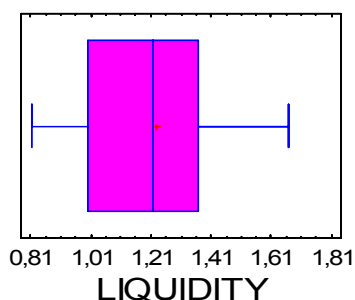
4.2.2.12 Άμεση Ρευστότητα (*Liquidity*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 1,22812
 Median = 1,21938
 Standard deviation = 0,25644
 Minimum = 0,816663
 Maximum = 1,66676
 Std. skewness = 0,0230845
 Std. kurtosis = -0,546472



Box-and-Whisker Plot



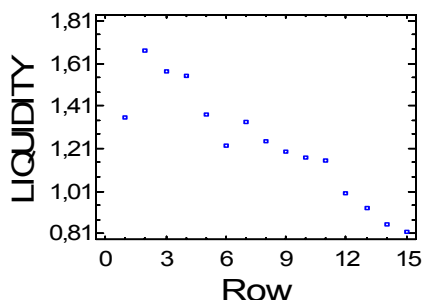
95% confidence intervals

Mean: 1,22812 +/- 0,142012 [1,08611;1,37014]
 Sigma: [0,187746;0,40443]

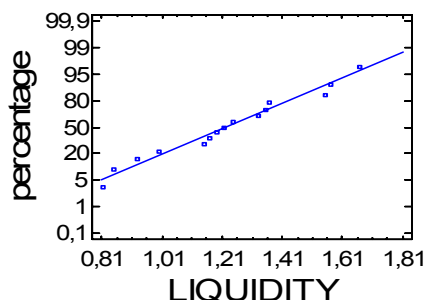
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7560
 Lag 1 autocorrelation = 0,778955 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



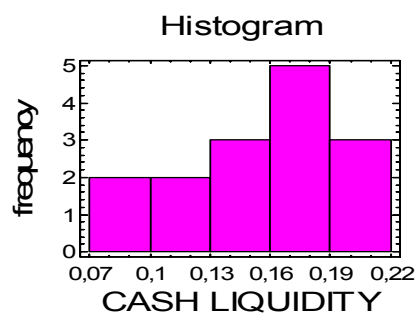
Σχήμα 4.33

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,8 , 1,8), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (1,15 , 1,35). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (1 , 1,35). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν έντονα πτωτική τάση με το πέρασμα του χρόνου με αρκετά σταθερό τρόπο. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή παρουσιάζει και αυτή χαρακτηριστικά κανονικότητας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,76).

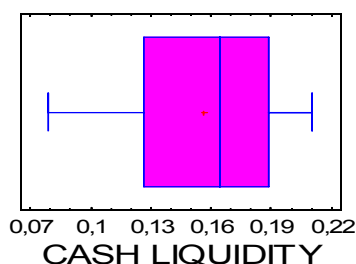
4.2.2.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,156341
 Median = 0,164182
 Standard deviation = 0,0392065
 Minimum = 0,0790313
 Maximum = 0,21011
 Std. skewness = -1,24451
 Std. kurtosis = 0,0166303



Box-and-Whisker Plot



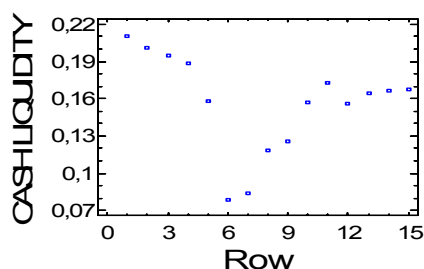
95% confidence intervals

Mean: 0,156341 +/- 0,0217119 [0,13463;0,178053]
 Sigma: [0,0287041;0,0618325]

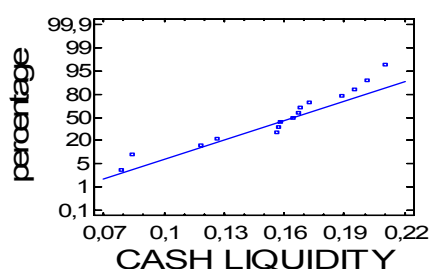
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1794
 Lag 1 autocorrelation = 0,693543 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



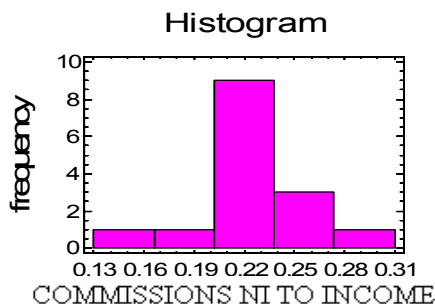
Σχήμα 4.34

Από το ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (0,07 , 0,21), ενώ το μεγαλύτερο μέρος της συγκέντρωσης των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα τιμών (0,16 , 0,19). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων της μεταβλητής στο διάγραμμα παρουσιάζει μέχρι την 6^η παρατήρηση πτωτική τάση, μετά μέχρι την 11^η ανοδική και συνεχίζει με μικρές μεταβολές. Εάν κοιτάξουμε τώρα και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός 3 – 4 παρατηρήσεων οι οποίες απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας αρνητικά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (- 1,2) και (0,016) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι 0,18 – πολύ χαμηλό δηλαδή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

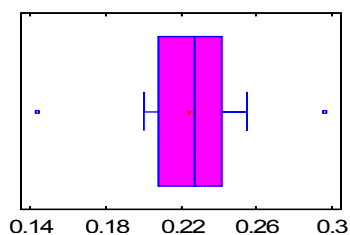
4.2.2.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME :
 Count = 15
 Average = 0,223981
 Median = 0,227031
 Standard deviation = 0,0329639
 Minimum = 0,143999
 Maximum = 0,296383
 Std. skewness = -0,403392
 Std. kurtosis = 2,20057

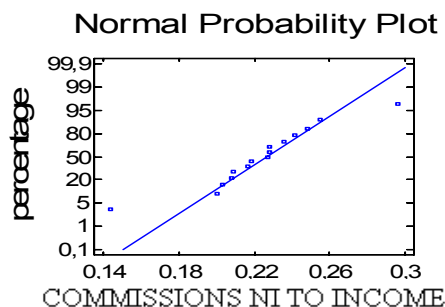
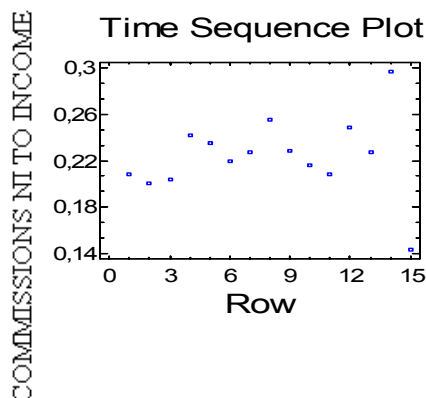


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 0,223981 +/- 0,0182548 [0,205726;0,242236]
 Sigma: [0,0241337;0,0519872]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,2568
 Lag 1 autocorrelation = -0,31787 +/- 0,506061



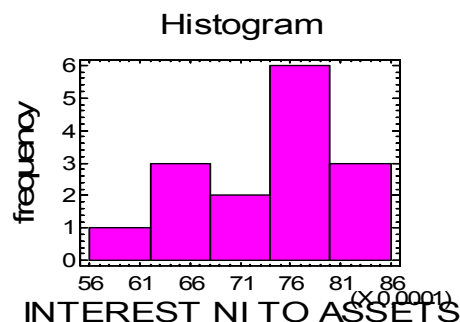
Σχήμα 4.35

Εξετάζοντας τώρα το παραπάνω ιστόγραμμα υπολογίζουμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται από 0,14 μέχρι την τιμή 0,296. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές αρκετά «νευρική», εναλλάσσοντας πτωτικές και ανοδικές τάσεις. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι 2 μεταβλητές κατανέμονται αρκετά μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), ενώ οι υπόλοιπες βρίσκονται σχεδόν πάνω σε αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 0,40) και (2,2) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,26) –χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

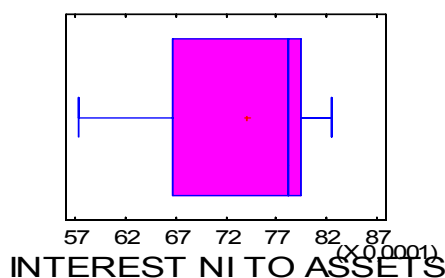
4.2.2.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00741107
 Median = 0,00781057
 Standard deviation = 0,000787447
 Minimum = 0,00573813
 Maximum = 0,00825887
 Std. skewness = -1,44645
 Std. kurtosis = -0,233549



Box-and-Whisker Plot



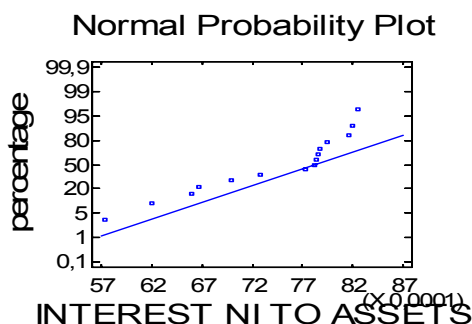
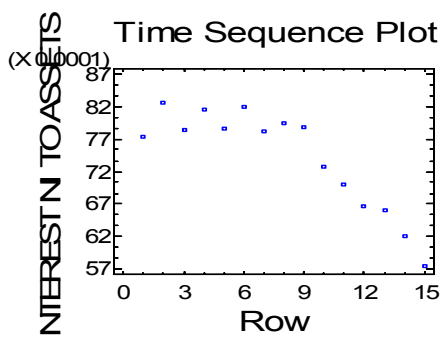
95% confidence intervals

Mean: 0,00741107 +/- 0,000436075 [0,006975;0,00784]
 Sigma: [0,000576511;0,00124188]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0433

Lag 1 autocorrelation = 0,726935 +/- 0,506061



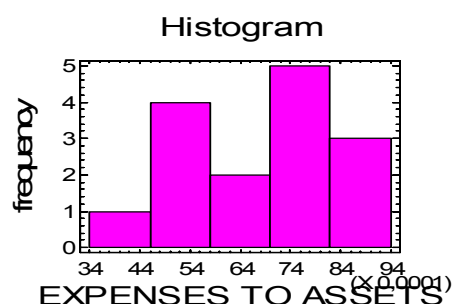
Σχήμα 4.36

Το ιστόγραμμα αυτής της μεταβλητής παρουσιάζει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (75 , 80), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (67 , 79). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται αρκετά ομαλά σε βάθος χρόνου, αν και από την 9^η παρατήρηση και μετά παρουσιάζεται έντονα πτωτική τάση. Από το Normal Probability Plot, συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις απέχουν από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – με ελάχιστες εξαιρέσεις - ενώ και το P – value έχει πολύ μικρή τιμή – 0,043 - απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

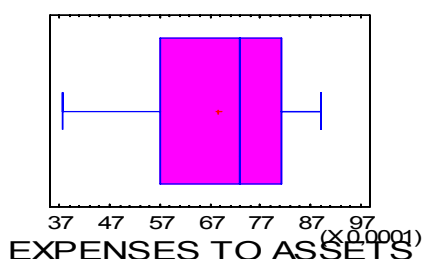
4.2.2.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00687476
 Median = 0,00730206
 Standard deviation = 0,0015626
 Minimum = 0,0037537
 Maximum = 0,0089337
 Std. skewness = -0,55575
 Std. kurtosis = -0,664546



Box-and-Whisker Plot

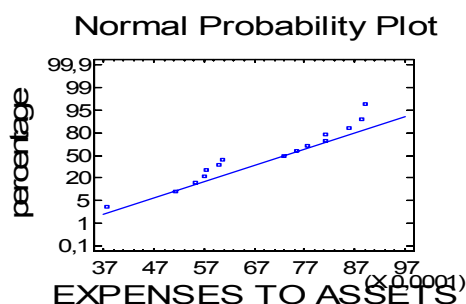
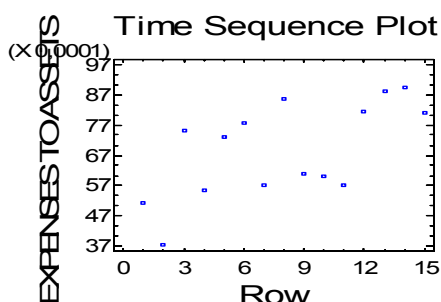


95% confidence intervals

Mean: 0,00687476 +/- 0,000865341 [0,00600942;0,007
 Sigma: [0,00114402;0,00246437]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3249
 Lag 1 autocorrelation = 0,211745 +/- 0,506061



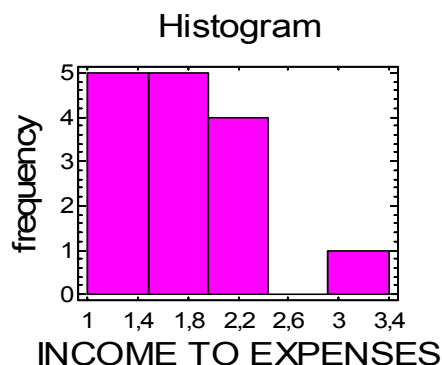
Σχήμα 4.37

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (37 , 89), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (57 , 80). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πολύ ακανόνιστη, χωρίς να παρουσιάζει κάποια μορφή ενιαίας τάσης. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 0,55) και (- 0,66) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,32) –χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

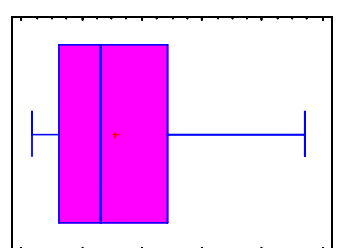
4.2.2.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 1,72381
 Median = 1,62615
 Standard deviation = 0,480376
 Minimum = 1,17592
 Maximum = 2,98443
 Std. skewness = 1,97145
 Std. kurtosis = 1,63316



Box-and-Whisker Plot



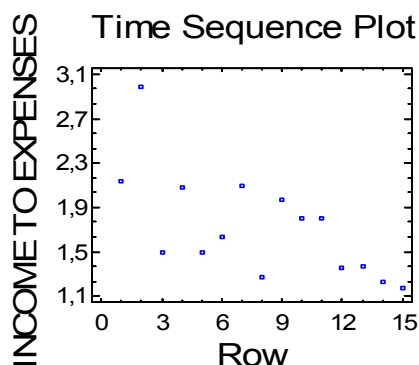
INCOME TO EXPENSES

95% confidence intervals

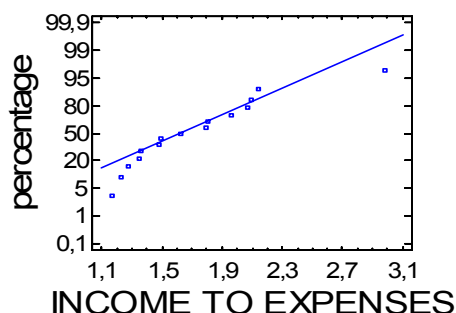
Mean: 1,72381 +/- 0,266024 [1,45778;1,98983]
 Sigma: [0,351696;0,757599]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0704
 Lag 1 autocorrelation = 0,106977 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



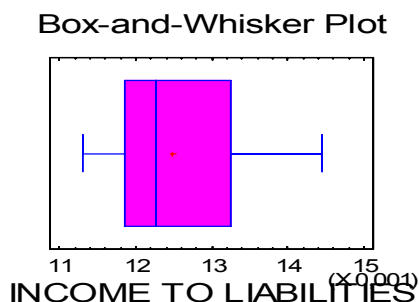
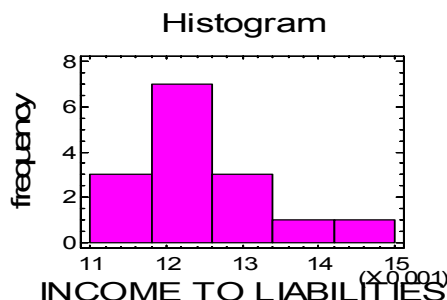
Σχήμα 4.38

Το ιστόγραμμα της μεταβλητής δείχνει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (1,7 , 2,5), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (1,4 , 2,1). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, όπως και προείπαμε, κατανέμονται ακανόνιστα σε βάθος χρόνου αν και από την 10^η παρατήρηση και μετά αποκτούν έντονα πτωτική τάση. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι μία ομάδα παρατηρήσεων απέχει αρκετά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value έχει πολύ μικρή τιμή – 0,0704 – απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

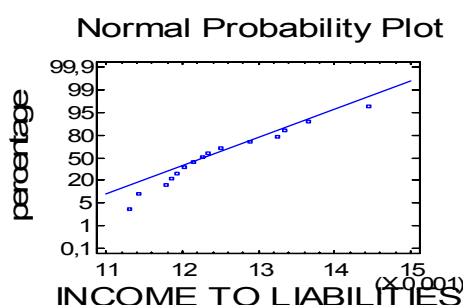
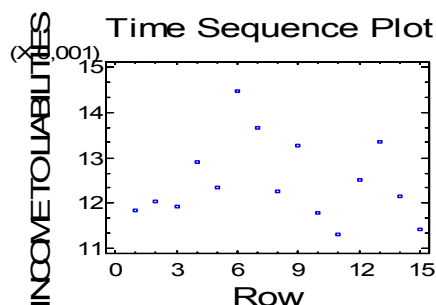
4.2.2.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,012482
 Median = 0,0122768
 Standard deviation = 0,000878271
 Minimum = 0,0113148
 Maximum = 0,0144569
 Stnd. skewness = 1,3094
 Stnd. kurtosis = 0,176413



95% confidence intervals
 Mean: 0,012482 +/- 0,000486371 [0,0119956;0,012968
 Sigma: [0,000643005;0,00138512]
 Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,3652
 Lag 1 autocorrelation = 0,201953 +/- 0,506061



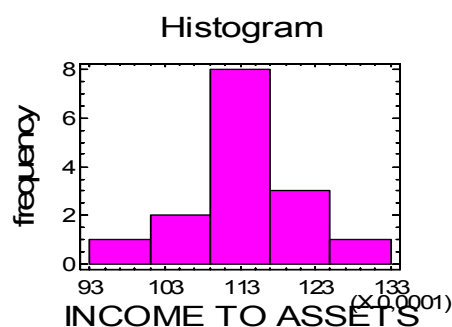
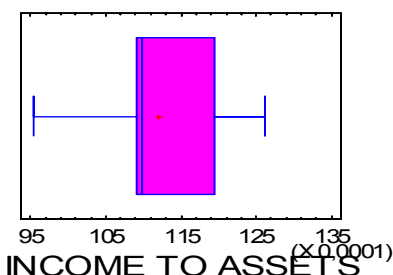
Σχήμα 4.39

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρείται ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (11,3 – 14,4), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (11,8 , 13,2). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πολύ ακανόνιστη χωρίς να παρουσιάζει σημάδια συγκεκριμένης τάσης. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι αρκετές μεταβλητές που βρίσκονται σε μικρά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,3) και (0,18) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,3652) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.2.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (*Income to Assets*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,0111903
 Median = 0,0109854
 Standard deviation = 0,000749949
 Minimum = 0,00954162
 Maximum = 0,0126182
 Std. skewness = -0,235217
 Std. kurtosis = 0,665247

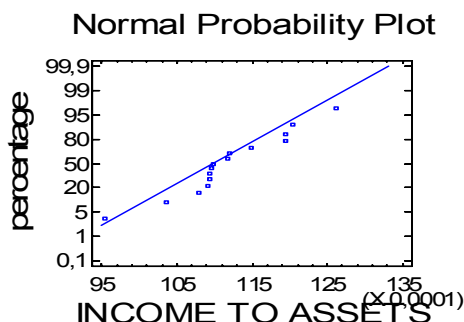
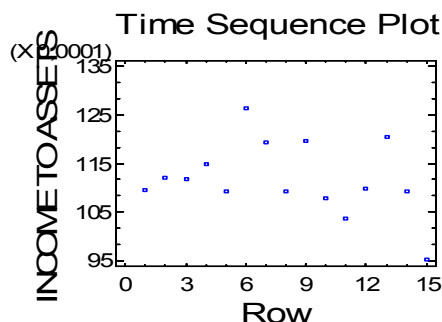
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,0111903 +/- 0,000415309 [0,010775;0,011605]
 Sigma: [0,000549058;0,00118274]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4557
 Lag 1 autocorrelation = 0,0552065 +/- 0,506061



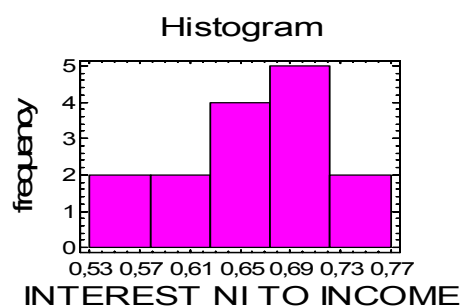
Σχήμα 4.40

Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (95 , 126), με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (110 , 117) περίπου. Από το Box – and – Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% αυτών των τιμών ανήκει στο διάστημα (110 , 120), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει ακανόνιστη συμπεριφορά των τιμών ορισμένων παρατηρήσεων, αλλά σε γενικές γραμμές πολλές παρατηρήσεις έχουν σταθερές τιμές στο διάστημα (105 , 115) εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι αρκετές παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται σχετικά μακριά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής χωρίς όμως να βλέπουμε μεγάλες αποκλίσεις. Τέλος, από τα διαγνωστικά tests της ανάλυσης, η τιμή που έχει το P – value είναι της τάξης του (0,45), δηλαδή σχετικά χαμηλή.

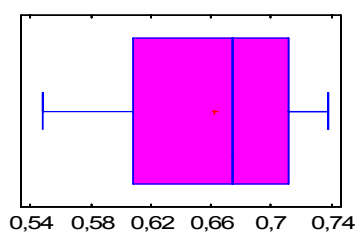
4.2.2.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (*Interest NI to Income*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,662474
 Median = 0,673906
 Standard deviation = 0,0586794
 Minimum = 0,548295
 Maximum = 0,737224
 Std. skewness = -1,0521
 Std. kurtosis = -0,436987



Box-and-Whisker Plot



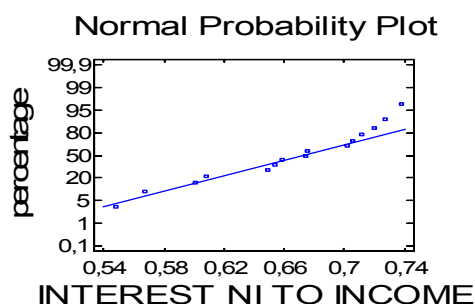
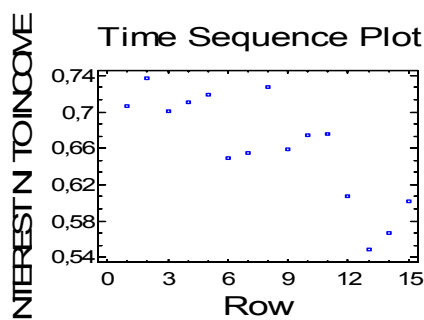
INTEREST NI TO INCOME

95% confidence intervals

Mean: 0,662474 +/- 0,0324957 [0,629978;0,694969]
 Sigma: [0,0429608;0,0925432]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2757
 Lag 1 autocorrelation = 0,658377 +/- 0,506061



Σχήμα 4.41

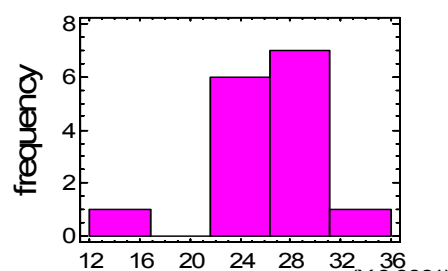
Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων του Σχήματος 4.41, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,54 , 0,74), ενώ από το Box – and Whisker Plot, συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,60 , 0,71). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη, αλλά παρουσιάζουν μία εικόνα πτωτικής τάσης . Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά στο διάστημα (0,7 , 0,74) απομακρύνονται από αυτή αρκετά, περιορίζοντας έτσι σημαντικά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 1,05) και (-0,44) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,27) – μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.2.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συν. Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

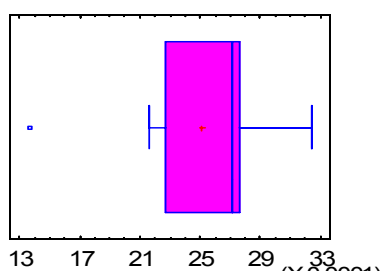
Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00251465
 Median = 0,00271092
 Standard deviation = 0,000427565
 Minimum = 0,00137399
 Maximum = 0,00324298
 Std. skewness = -1,83691
 Std. kurtosis = 2,28209

Histogram



COMMISSIONS NI TO ASSETS

Box-and-Whisker Plot



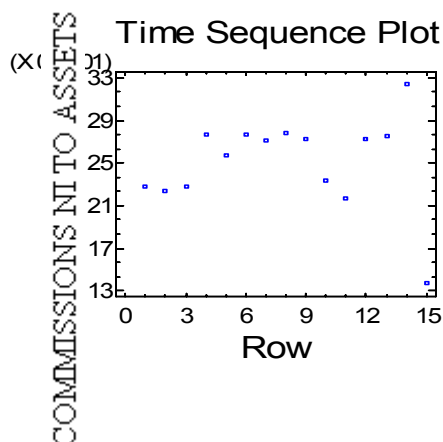
COMMISSIONS NI TO ASSETS

95% confidence intervals

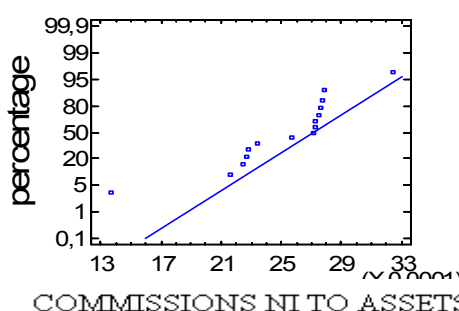
Mean: 0,00251465 +/- 0,000236778 [0,00227787;0,00275143]
 Sigma: [0,000313032;0,000674311]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0370
 Lag 1 autocorrelation = -0,158548 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.42

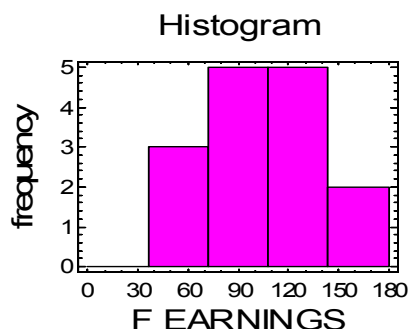
Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (22 , 30), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (23 , 28). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμονται χωρίς κάποια ενιαία μορφή τάσης, αλλά αρκετά ομαλά - ανά τμήματα - σε βάθος χρόνου. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις απέχουν από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – με ελάχιστες εξαιρέσεις - ενώ και το P – value έχει πολύ χαμηλή τιμή (0,037) - απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.3 EFG Eurobank

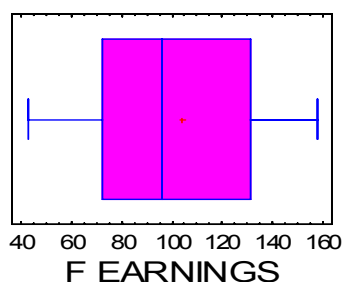
4.2.3.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
 Count = 15
 Average = 103,813
 Median = 96
 Standard deviation = 34,8979
 Minimum = 43,1
 Maximum = 158
 Std. skewness = -0,0320673
 Std. kurtosis = -0,701777



Box-and-Whisker Plot



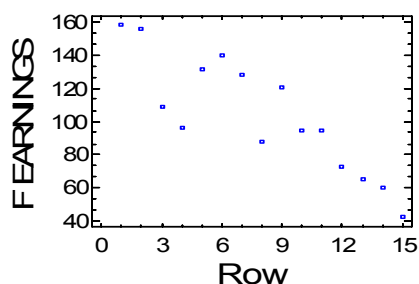
95% confidence intervals

Mean: 103,813 +/- 19,3259 [84,4875; 123,139]
 Sigma: [25,5497; 55,0374]

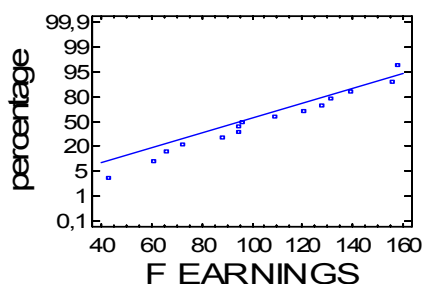
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8207
 Lag 1 autocorrelation = 0,568902 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



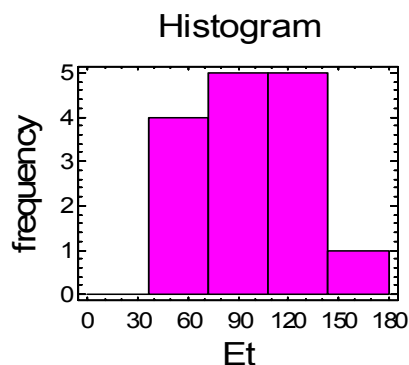
Σχήμα 4.43

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (43 , 158), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (70 , 140). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (70 , 136). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν έντονα πτωτική τάση με το πέρασμα του χρόνου με αρκετά σταθερό τρόπο. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται αρκετά κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι υψηλή (0,8207).

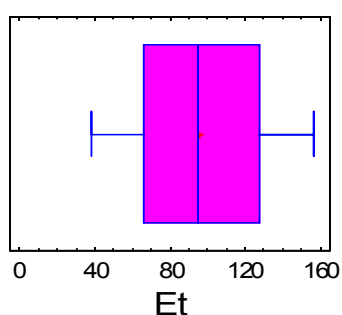
4.2.3.2 Παρόντα Κέρδη (E_t)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Count = 15
 Average = 95,8133
 Median = 94,7
 Standard deviation = 35,3405
 Minimum = 38
 Maximum = 156
 Std. skewness = -0,0805927
 Std. kurtosis = -0,675064



Box-and-Whisker Plot



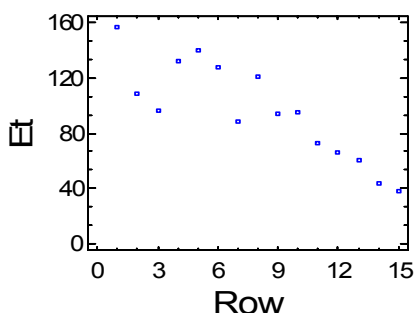
95% confidence intervals

Mean: 95,8133 +/- 19,571 [76,2424;115,384]
 Sigma: [25,8737;55,7354]

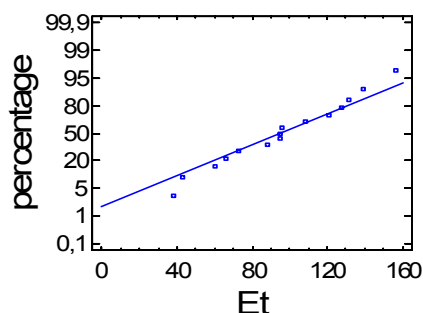
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8738
 Lag 1 autocorrelation = 0,569208 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



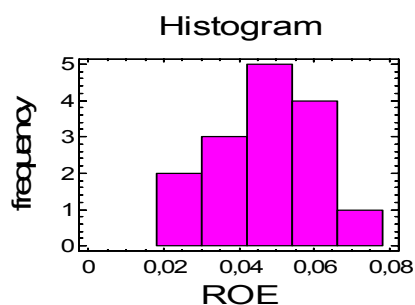
Σχήμα 4.44

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνότητων των (E_t), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 38 και 156 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (70 , 130). Από το Box – and – Whisker Plot, επαληθεύουμε ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο ίδιο διάστημα, ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη πτωτική ιστορικά. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από την μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,87).

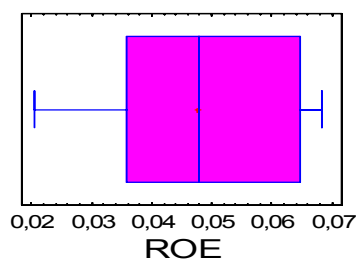
4.2.3.3 *Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,047478
 Median = 0,0478723
 Standard deviation = 0,0156482
 Minimum = 0,020641
 Maximum = 0,0683333
 Stnd. skewness = -0,351809
 Stnd. kurtosis = -0,815178



Box-and-Whisker Plot



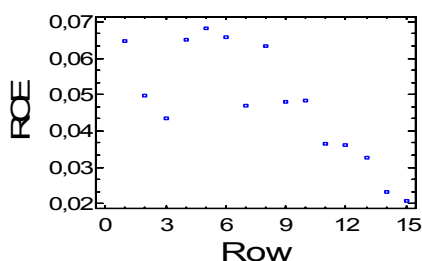
95% confidence intervals

Mean: 0,047478 +/- 0,00866571 [0,0388123;0,0561437]
 Sigma: [0,0114565;0,0246787]

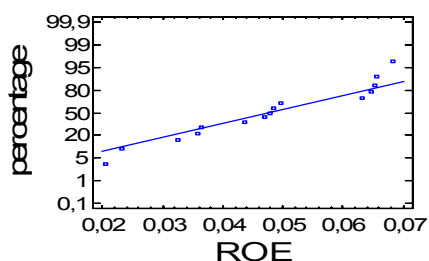
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2528
 Lag 1 autocorrelation = 0,581074 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.45

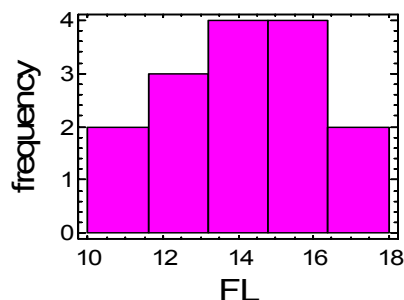
Από το ιστόγραμμα συχνотήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,02 , 0,07), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,035 , 0,065). Εξετάζοντας τώρα το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι ακανόνιστη, αλλά παρουσιάζουν μία εικόνα πτωτικής τάσης . Εάν κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά στο διάστημα (0,065-0,07) απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας τέλος, και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 0,35) και (- 0,81) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι 0,25 – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.3.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

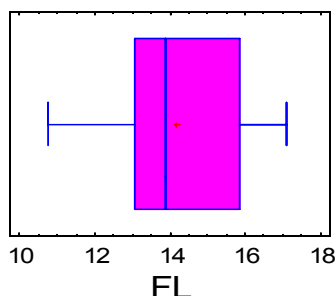
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 14,1529
 Median = 13,8862
 Standard deviation = 1,88591
 Minimum = 10,7681
 Maximum = 17,0918
 Stnd. skewness = -0,246836
 Stnd. kurtosis = -0,401555

Histogram



Box-and-Whisker Plot



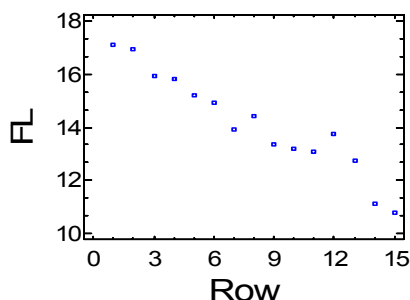
95% confidence intervals

Mean: 14,1529 +/- 1,04438 [13,1085; 15,1973]
 Sigma: [1,38072; 2,97426]

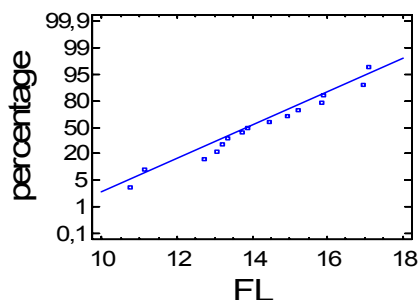
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7799
 Lag 1 autocorrelation = 0,71418 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



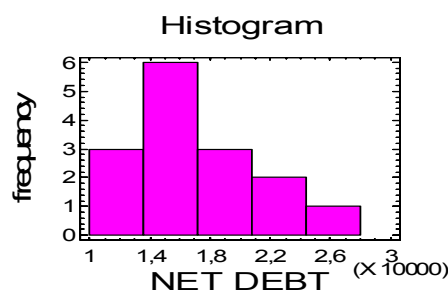
Σχήμα 4.46

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (FL), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 10 και 17,1 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (13 , 16). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο ίδιο διάστημα, ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη πτωτική τάση ανά το πέρασμα του χρόνου. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot, είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από την μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,78).

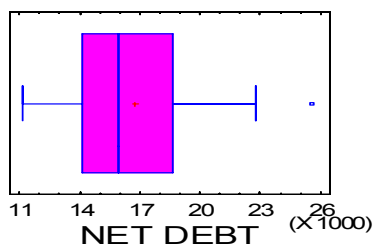
4.2.3.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 16724,6
 Median = 15916
 Standard deviation = 4059,92
 Minimum = 11151
 Maximum = 25588,5
 Std. skewness = 1,23238
 Std. kurtosis = 0,228598



Box-and-Whisker Plot

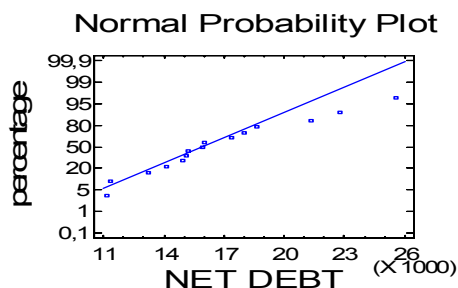
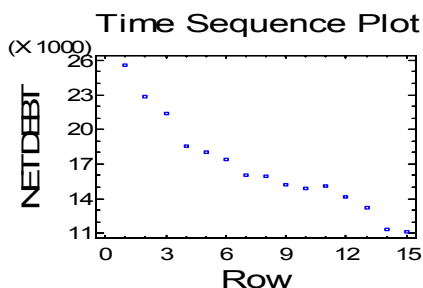


95% confidence intervals

Mean: 16724,6 +/- 2248,31 [14476,3; 18972,9]
 Sigma: [2972,37; 6402,88]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3932
 Lag 1 autocorrelation = 0,706242 +/- 0,506061



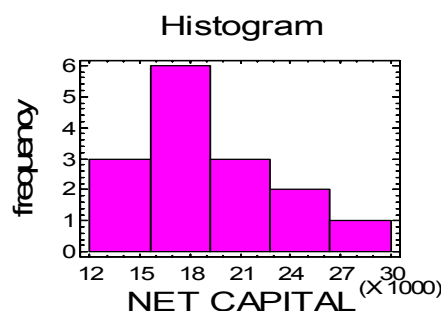
Σχήμα 4.47

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (1,1 – 2,6), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (14 , 18,5). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πολύ πτωτική, αλλά με αρκετά σταθερό ρυθμό . Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι (3) μεταβλητές που βρίσκονται σε μεγάλα ποσοστά αθροιστικής συχνότητας κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line). Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,23) και (0,22) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,39) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, παρόλο που στο Normal Probability Plot αρκετές μεταβλητές βρίσκονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής.

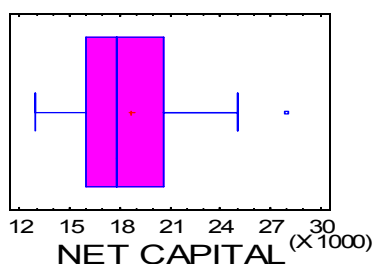
4.2.3.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 18718,2
 Median = 17825
 Standard deviation = 4213,04
 Minimum = 12992
 Maximum = 28001
 Std. skewness = 1,28506
 Std. kurtosis = 0,272723

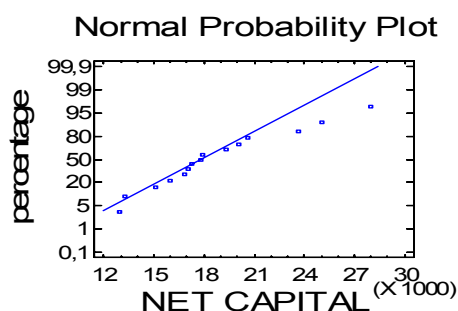
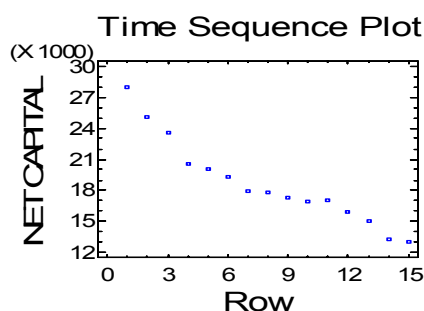


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 18718,2 +/- 2333,11 [16385,1; 21051,3]
 Sigma: [3084,48; 6644,37]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,3536
 Lag 1 autocorrelation = 0,70268 +/- 0,506061

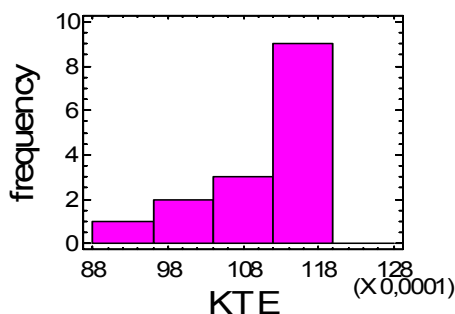
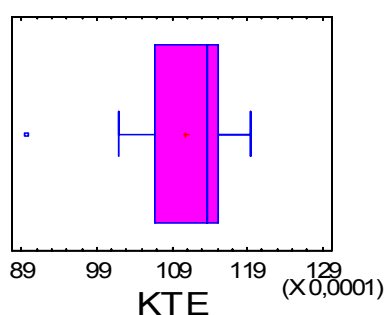


Σχήμα 4.48

Αναλύοντας το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (12,9 – 28), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (16 , 20,8). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πολύ πτωτικής τάσης και με αρκετά σταθερό ρυθμό. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά σε μεγάλα ποσοστά αθροιστικής συχνότητας οι παρατηρήσεις απομακρύνονται αρκετά από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,28) και (0,27) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,35) – σχετικά μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, παρόλο που αρκετές μεταβλητές βρίσκονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής.

4.2.3.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*SnapStat: One Sample Analysis

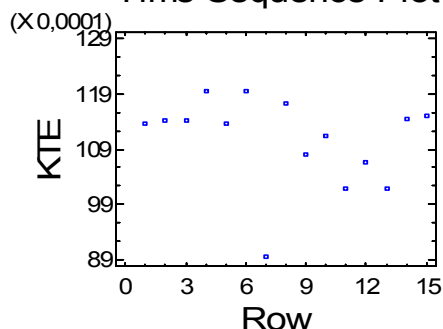
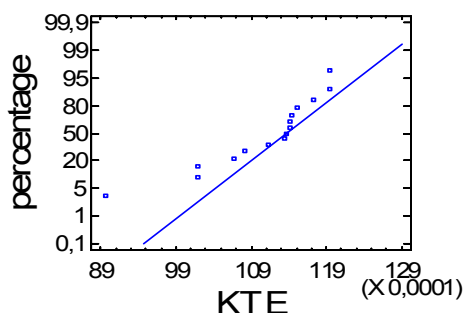
Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,0110704
 Median = 0,0113741
 Standard deviation = 0,000794819
 Minimum = 0,00896346
 Maximum = 0,0119428
 Std. skewness = -2,31752
 Std. kurtosis = 1,87404

Histogram**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 0,0110704 +/- 0,000440157 [0,0106303;0,01151]
 Sigma: [0,000581908;0,00125351]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0226
 Lag 1 autocorrelation = -0,208704 +/- 0,506061

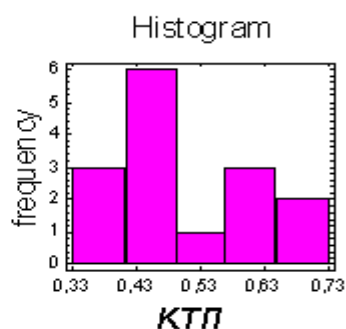
Time Sequence Plot**Normal Probability Plot****Σχήμα 4.49**

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής βλέπουμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (113 , 120), ενώ από το Box – and Whisker Plot παρατηρούμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (106 , 115). Από το Time Sequence Plot φαίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις απέχουν από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – με ελάχιστες εξαιρέσεις - ενώ και το P – value έχει σχεδόν μηδενική τιμή (0,022), απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

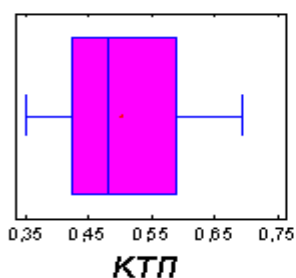
4.2.3.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)

StatStat One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 0,502997
 Median = 0,480493
 Standard deviation = 0,105437
 Minimum = 0,350066
 Maximum = 0,695985
 Std. skewness = 0,747247
 Std. kurtosis = -0,721797



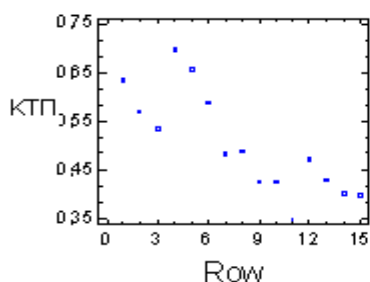
Box-and-Whisker Plot



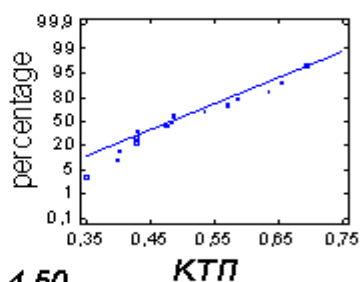
95% confidence interval
 Mean: 0,502997 +/- 0,0583893 [0,444607, 0,561386]
 Sigma: [0,771934, 0,166285]

Diagnotics
 Shapiro-Wilk's P-value = 0,4169
 Lag 1 autocorrelation = 0,60935 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



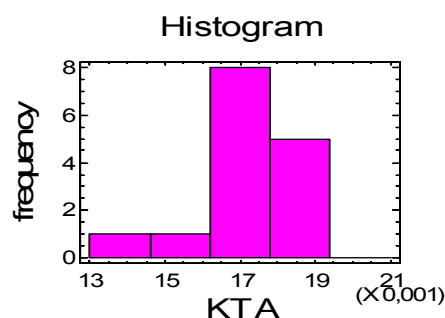
Σχήμα 4.50

Αναλύοντας το ιστόγραμμα της (ΚΤΠ), υπολογίζουμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,36 – 0,7), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,42 , 0,6). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική αλλά όχι με σταθερό ρυθμό . Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι 2 μεταβλητές που βρίσκονται στα πιο χαμηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,7) και (-0,7) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,42) – μέτρια δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

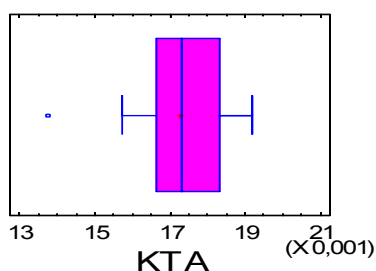
4.2.3.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΑ
 Count = 15
 Average = 0,0172553
 Median = 0,0173255
 Standard deviation = 0,00138105
 Minimum = 0,0137477
 Maximum = 0,0191657
 Std. skewness = -1,56304
 Std. kurtosis = 1,38401



Box-and-Whisker Plot

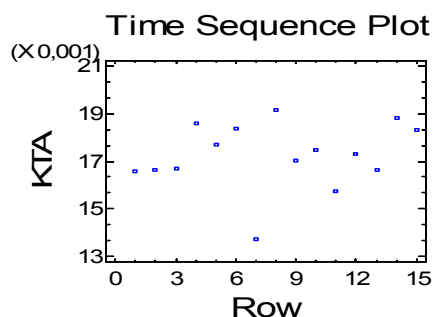


95% confidence intervals

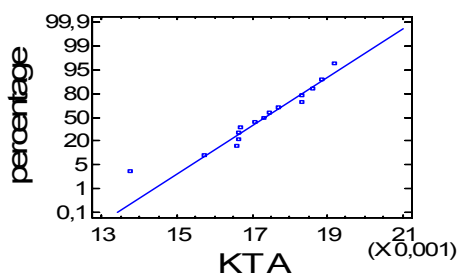
Mean: 0,0172553 +/- 0,000764801 [0,0164905;0,01802]
 Sigma: [0,0010111;0,00217805]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2371
 Lag 1 autocorrelation = -0,360326 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



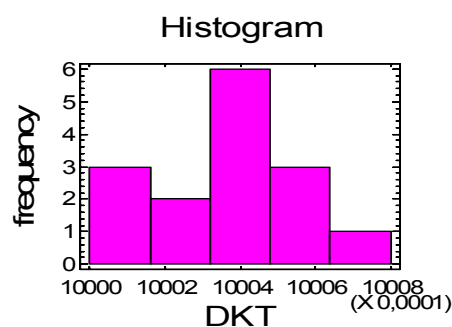
Σχήμα 4.51

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (13,7 – 19,1), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (16,5 , 18,5). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά μία απομακρύνεται αρκετά από αυτή περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 1,56) και (1,38) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,24) – αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

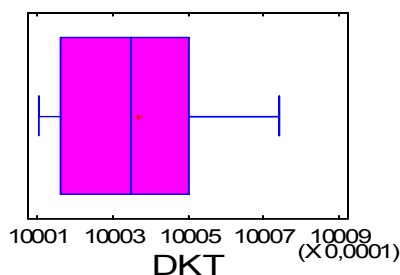
4.2.3.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,00037
 Median = 1,00035
 Standard deviation = 0,000185812
 Minimum = 1,0001
 Maximum = 1,00074
 Std. skewness = 0,310026
 Std. kurtosis = -0,412706



Box-and-Whisker Plot



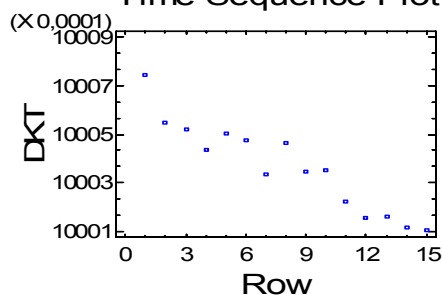
95% confidence intervals

Mean: 1,00037 +/- 0,0001029 [1,00026;1,00047]
 Sigma: [0,000136038;0,000293044]

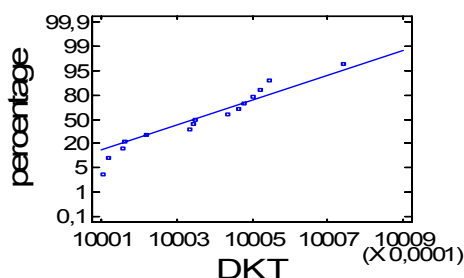
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4594
 Lag 1 autocorrelation = 0,652095 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



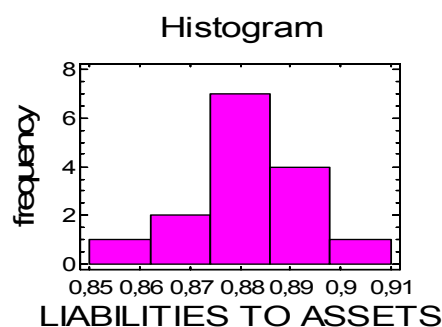
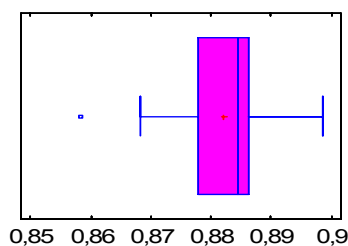
Σχήμα 4.52

Εξετάζοντας το ιστόγραμμα του Σχήματος 4.52, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (10000 – 10008), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (10002 , 10005). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε αρκετά πτωτική και με σταθερό ρυθμό . Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι 2 μεταβλητές που βρίσκονται στα πιο χαμηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας κατανέμονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,31) και (-0,41) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,46) – σχετικά καλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.3.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,882004
 Median = 0,884563
 Standard deviation = 0,0097639
 Minimum = 0,858354
 Maximum = 0,898606
 Std. skewness = -1,48369
 Std. kurtosis = 1,26452

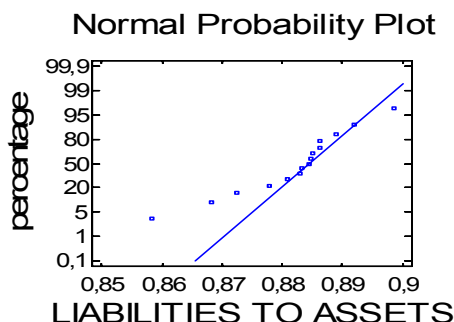
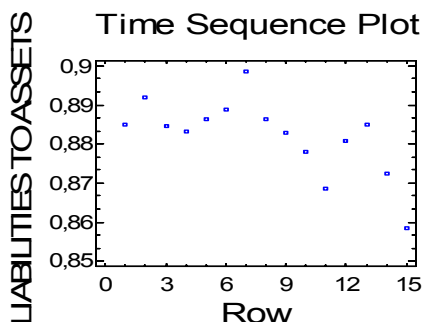
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,882004 +/- 0,00540708 [0,876597;0,887411]
 Sigma: [0,00714841;0,0153986]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2174
 Lag 1 autocorrelation = 0,407094 +/- 0,506061



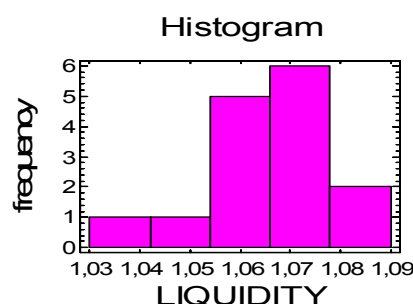
Σχήμα 4.53

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (0,86 – 0,90), ενώ από το Box – and Whisker Plot, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,877 , 0,886). Από το Time Sequence Plot φαίνεται εύκολα ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, θα δούμε ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά και αρκετές απομακρύνονται από αυτή περιορίζοντας έτσι σημαντικά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 1,48) και (1,26) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,21) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται με κανονικό τρόπο.

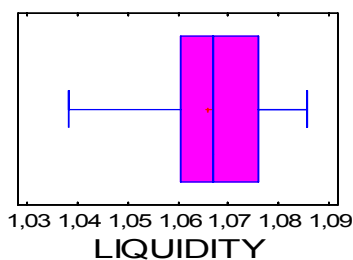
4.2.3.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 1,06584
 Median = 1,06715
 Standard deviation = 0,0125529
 Minimum = 1,03836
 Maximum = 1,08565
 Std. skewness = -1,30944
 Std. kurtosis = 0,675218



Box-and-Whisker Plot



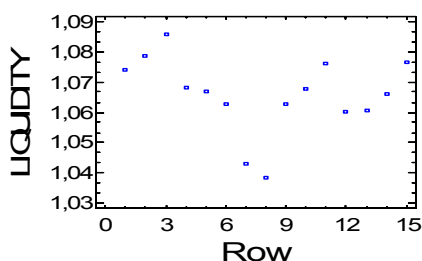
95% confidence intervals

Mean: 1,06584 +/- 0,00695158 [1,05889; 1,07279]
 Sigma: [0,00919032; 0,0197972]

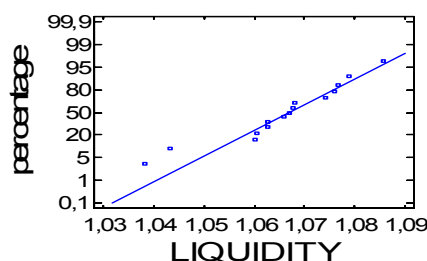
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2408
 Lag 1 autocorrelation = 0,533048 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



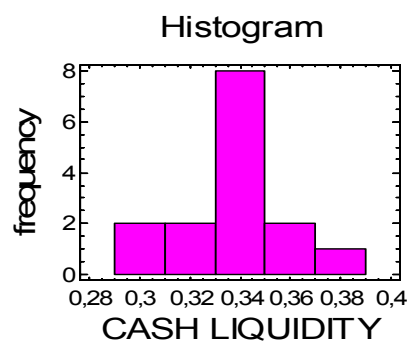
Σχήμα 4.54

Το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής μας δείχνει ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (1,03 – 1,086), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (1,06 , 1,078). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ασταθής. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά 2 παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 1,3) και (0,67) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,24) – αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

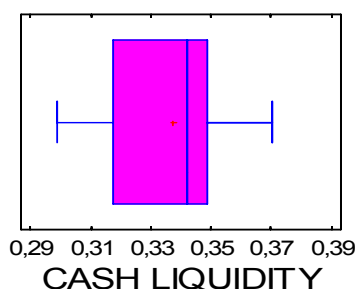
4.2.3.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,337476
 Median = 0,342038
 Standard deviation = 0,0211369
 Minimum = 0,298782
 Maximum = 0,370503
 Std. skewness = -0,391825
 Std. kurtosis = -0,469436



Box-and-Whisker Plot



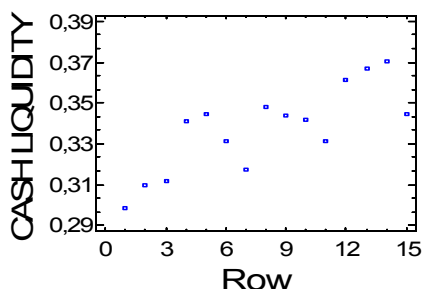
95% confidence intervals

Mean: 0,337476 +/- 0,0117053 [0,325771;0,349181]
 Sigma: [0,0154749;0,033335]

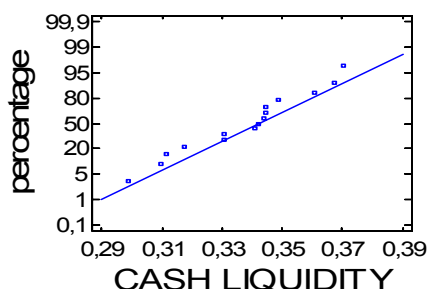
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,6092
 Lag 1 autocorrelation = 0,552004 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



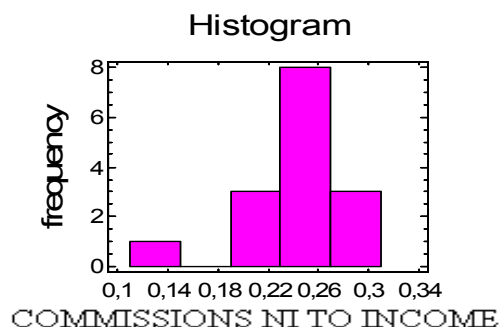
Σχήμα 4.55

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (Cash Liquidity), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,298 , 0,371) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (0,33 , 0,35). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,32 , 0,35), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει ανοδική τάση, αλλά όχι με συνεχή τρόπο, αφού κατά διαστήματα παρουσιάζει και περιορισμένες πτωτικές τάσεις ανά το πέρασμα του χρόνου. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, αλλά η τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,61) – μέτρια δηλαδή – τη διαψεύδει.

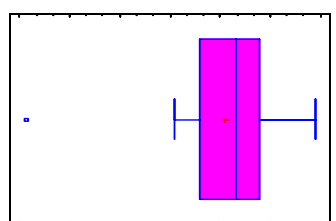
4.2.3.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (*Commissions NI to Income*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,243115
 Median = 0,249362
 Standard deviation = 0,0397639
 Minimum = 0,123932
 Maximum = 0,297214
 Std. skewness = -3,09738
 Std. kurtosis = 4,4493



Box-and-Whisker Plot



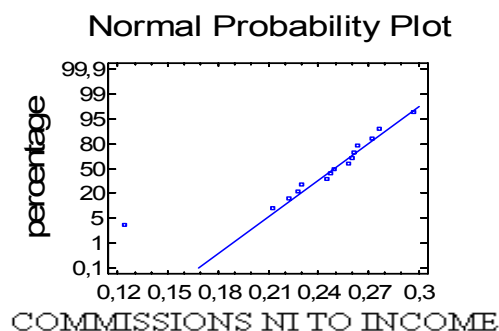
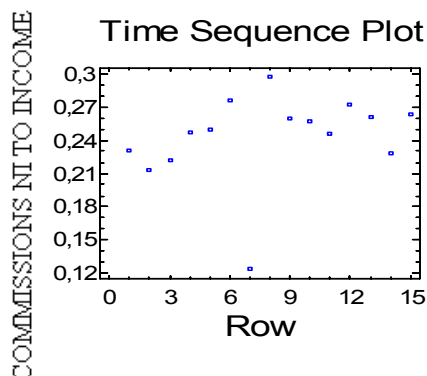
0,12 0,15 0,18 0,21 0,24 0,27 0,3
 COMMISSIONS NI TO INCOME

95% confidence intervals

Mean: 0,243115 +/- 0,0220205 [0,221095;0,265136]
 Sigma: [0,0291122;0,0627115]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0074
 Lag 1 autocorrelation = -0,362677 +/- 0,506061



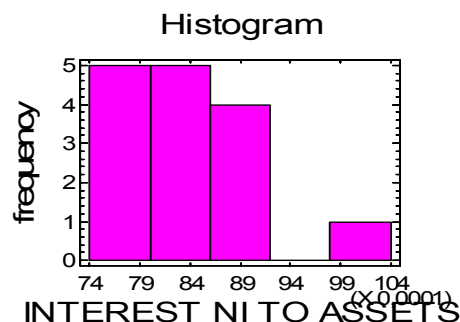
Σχήμα 4.56

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (0,23 , 0,265), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο ίδιο διάστημα τιμών. Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής - με μία μόνο εξαίρεση, η οποία όμως απέχει και πολύ από αυτή - ενώ και το P – value έχει σχεδόν μηδενική τιμή (0,0074) απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

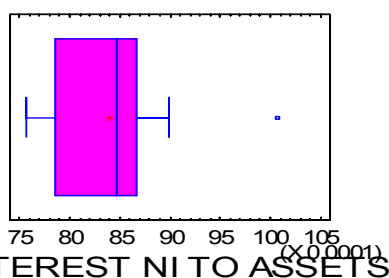
4.2.3.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00839746
 Median = 0,00847458
 Standard deviation = 0,000629369
 Minimum = 0,00757752
 Maximum = 0,0100644
 Std. skewness = 1,84017
 Std. kurtosis = 1,92326



Box-and-Whisker Plot

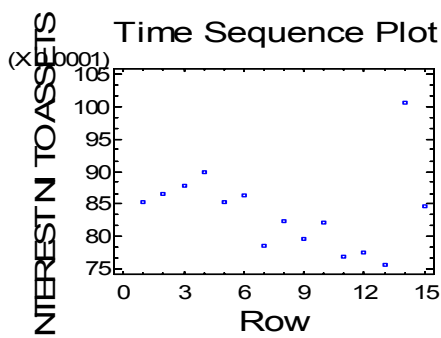


95% confidence intervals

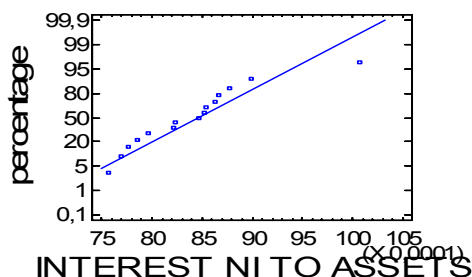
Mean: 0,00839746 +/- 0,000348534 [0,00804892;0,00874501]
 Sigma: [0,000460778;0,000992576]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1230
 Lag 1 autocorrelation = 0,0757785 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



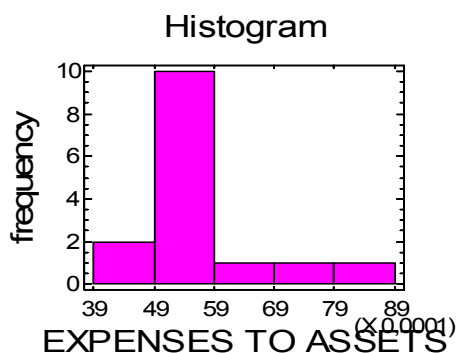
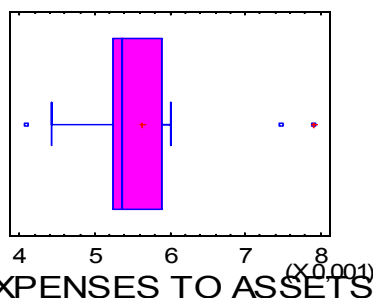
Σχήμα 4.57

Το ιστόγραμμα συχνοτήτων μας δείχνει ότι υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (75,7 , 100,6) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (78 , 87). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι αρχικά οι παρατηρήσεις ακολουθούν ανοδική πορεία, αλλά από την 4^η παρατήρηση και μέχρι την 13^η η τάση μετατρέπεται σε έντονα πτωτική. Οι δύο εναπομένουσες παρατηρήσεις αποκλίνουν έντονα από τις υπόλοιπες. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι όλες σχεδόν οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής πλην μίας που απέχει πολύ από αυτή μειώνοντας έτσι την πιθανότητα η μεταβλητή να κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value που είναι πολύ μικρή τιμή 0,0704 απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.3.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00563711
 Median = 0,00537452
 Standard deviation = 0,000986533
 Minimum = 0,00409868
 Maximum = 0,00791618
 Std. skewness = 1,64042
 Std. kurtosis = 1,26287

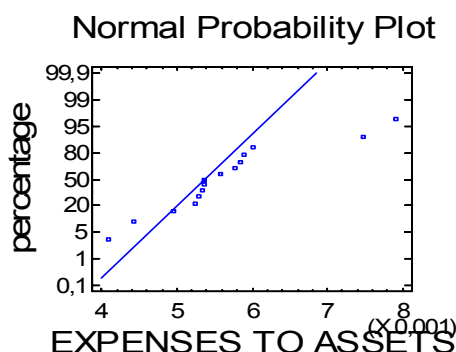
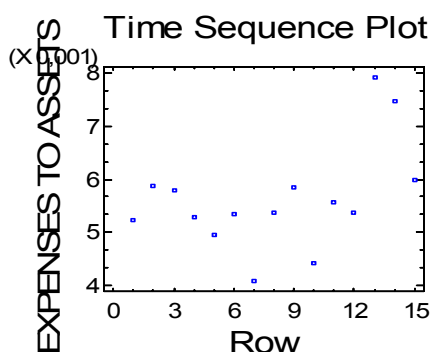
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,00563711 +/- 0,000546325 [0,00509078;0,006
 Sigma: [0,000722267;0,00155586]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0601
 Lag 1 autocorrelation = 0,38201 +/- 0,506061



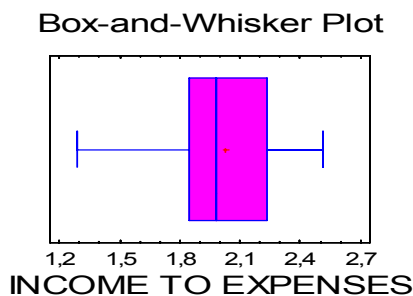
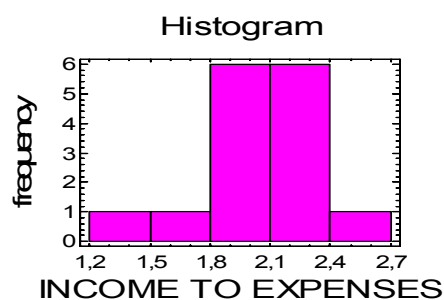
Σχήμα 4.58

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε πολύ μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (49 , 59), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (5,2 , 5,9). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι 4 παρατηρήσεις απέχουν πολύ από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι – (1,64) και (1,26) αντίστοιχα,, καθώς και το P – value, το οποίο έχει πολύ μικρή τιμή (0,06), θα απορρίψουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.3.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (*Income to Expenses*)

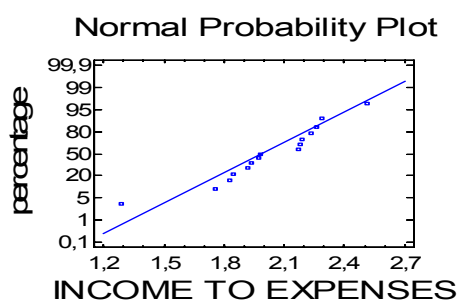
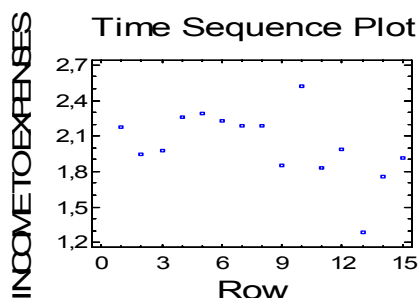
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 2,02532
 Median = 1,98519
 Standard deviation = 0,291607
 Minimum = 1,28877
 Maximum = 2,51754
 Std. skewness = -1,38519
 Std. kurtosis = 1,49555



95% confidence intervals
 Mean: 2,02532 +/- 0,161487 [1,86383;2,1868]
 Sigma: [0,213493;0,459892]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,3154
 Lag 1 autocorrelation = 0,177105 +/- 0,506061



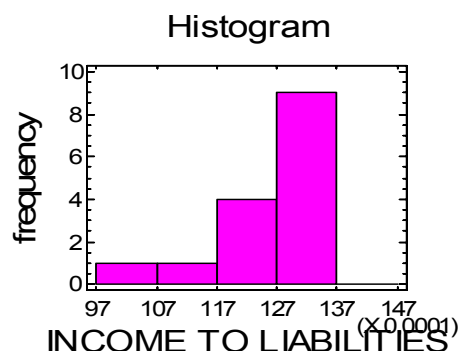
Σχήμα 4.59

Αναλύοντας το παραπάνω ιστόγραμμα, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (1,28 , 2,52), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (1,81 , 2,3). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), εξαιρώντας όμως μία τιμή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (– 1,38) και (1,50) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,32) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, παρόλο που αρκετές μεταβλητές βρίσκονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής.

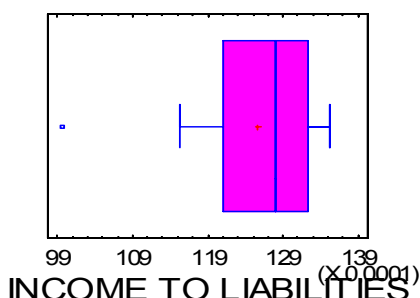
4.2.3.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,0125548
 Median = 0,0128056
 Standard deviation = 0,000932306
 Minimum = 0,00997485
 Maximum = 0,0135236
 Std. skewness = -2,60162
 Std. kurtosis = 2,56027



Box-and-Whisker Plot

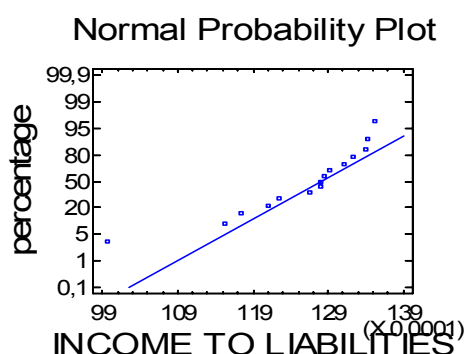
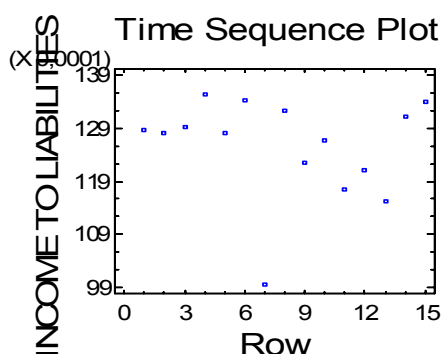


95% confidence intervals

Mean: 0,0125548 +/- 0,000516295 [0,0120385; 0,01307
 Sigma: [0,000682566; 0,00147034]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0163
 Lag 1 autocorrelation = -0,214617 +/- 0,506061

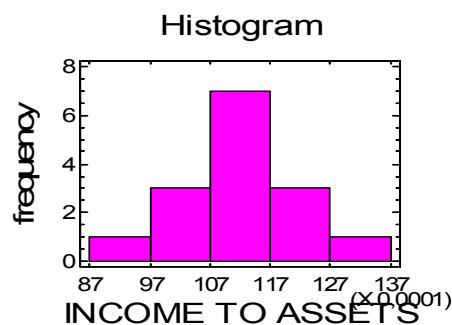
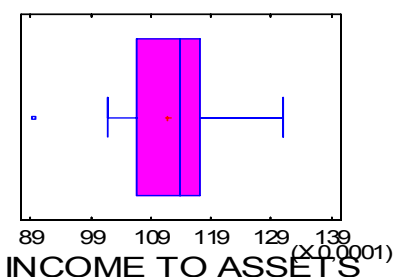


Σχήμα 4.60

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (99,7 , 135,2) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (120 , 131). Το Time Sequence Plot μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι ειδικά μία παρατήρηση απέχει πολύ από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (– 2,6) και (2,56) αντίστοιχα,, αλλά και ελέγχοντας την τιμή του P – value (0,016), απορρίπτουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.3.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)SnapStat: One Sample Analysis

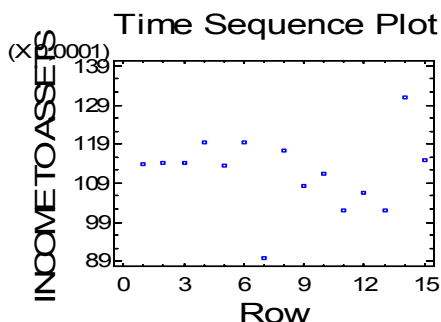
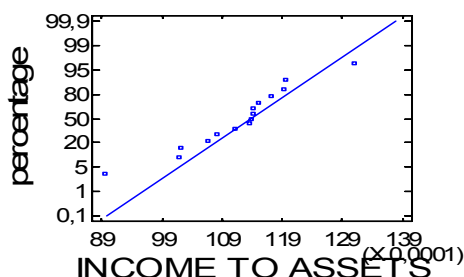
Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,0111818
 Median = 0,0113741
 Standard deviation = 0,000951266
 Minimum = 0,00896346
 Maximum = 0,0131059
 Std. skewness = -0,726771
 Std. kurtosis = 1,33174

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 0,0111818 +/- 0,000526795 [0,0106551;0,01170
 Sigma: [0,000696447;0,00150024]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4276
 Lag 1 autocorrelation = -0,212644 +/- 0,506061

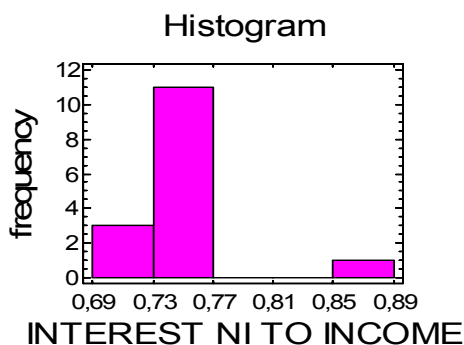
**Normal Probability Plot****Σχήμα 4.61**

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (Income to Assets), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 89,6 και 131 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (107 , 117). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο ίδιο διάστημα, ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει σε γενικές γραμμές πτωτική τάση, αλλά όχι με συνεχή τρόπο, αφού κατά διαστήματα παρουσιάζει και περιορισμένες ανοδικές τάσεις ανά το πέρασμα του χρόνου. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με εξαίρεση 2 παρατηρήσεις που είναι απομακρυσμένες, ενώ η τιμή του P – value που είναι (0,43) δείχνει ότι η μεταβλητή δεν παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας.

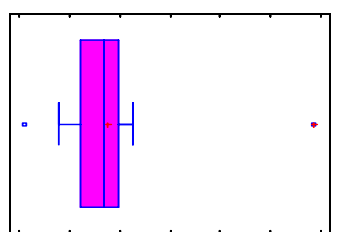
4.2.3.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,752578
 Median = 0,750533
 Standard deviation = 0,0382577
 Minimum = 0,702786
 Maximum = 0,876068
 Std. skewness = 3,99498
 Std. kurtosis = 6,75526



Box-and-Whisker Plot



0,7 0,73 0,76 0,79 0,82 0,85 0,88
 INTEREST NI TO INCOME

95% confidence intervals

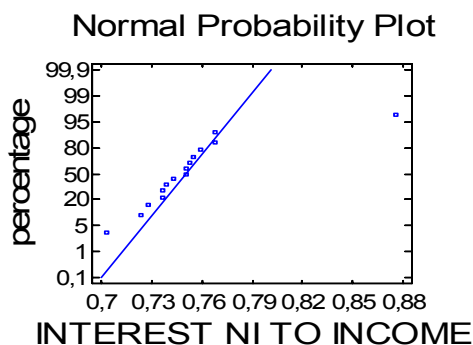
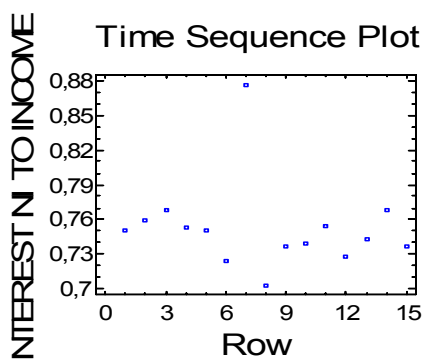
Mean: 0,752578 +/- 0,0211864 [0,731392;0,773765]

Sigma: [0,0280095;0,0603361]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0003

Lag 1 autocorrelation = -0,428728 +/- 0,506061



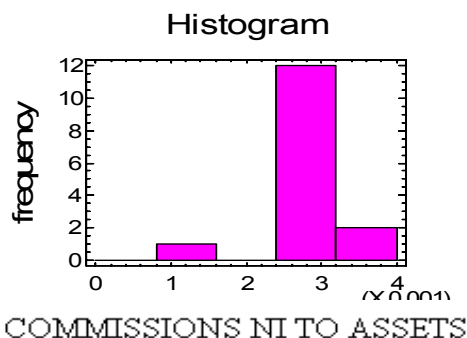
Σχήμα 4.62

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο πεδίο τιμών (0,73 , 0,77), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (0,73 , 0,76). Εξετάζοντας τώρα το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής -, με μία μόνο εξαίρεση, η οποία όμως απέχει και πολύ από αυτή. Τέλος και το P – value παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή (0,0003) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

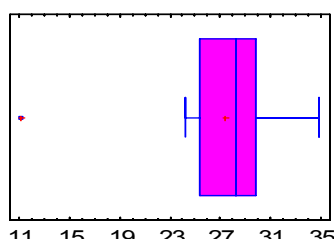
4.2.3.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συν. Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00273467
 Median = 0,00282992
 Standard deviation = 0,00053287
 Minimum = 0,00111086
 Maximum = 0,00348287
 Std. skewness = -3,16775
 Std. kurtosis = 4,98571



Box-and-Whisker Plot



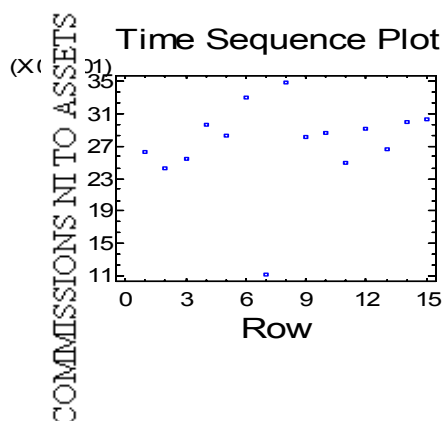
95% confidence intervals

Mean: 0,00273467 +/- 0,000295094 [0,00243958;0,00303388]
 Sigma: [0,000390129;0,000840388]

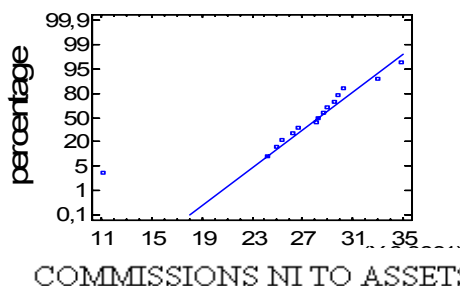
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0039
 Lag 1 autocorrelation = -0,492931 +/- 0,506061

COMMISSIONS NI TO ASSETS



Normal Probability Plot



COMMISSIONS NI TO ASSETS

Σχήμα 4.63

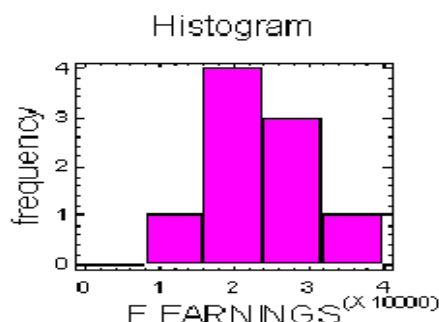
Εάν κοιτάξουμε το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (2,5 , 3,2) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (25 , 30). Από το Time Sequence Plot φαίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Το συμπέρασμα που βγάζουμε από το Normal Probability Plot είναι ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά μία από αυτές απέχει πάρα πολύ από τη γραμμή και, επομένως, η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά. Επίσης οι τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 3,1) και (4,9) αντίστοιχα,, αλλά και η τιμή του P – value (0,03), αποτελούν στοιχεία που μας κάνουν να αποκλείσουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.4 Εμπορική Bank

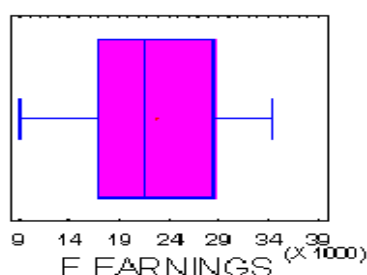
4.2.4.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
 Average = 22757,7
 Median = 21766
 Standard deviation = 7916,23
 Minimum = 9014
 Maximum = 34447
 Std. skewness = -0,354264
 Std. kurtosis = -0,273954



Box-and-Whisker Plot



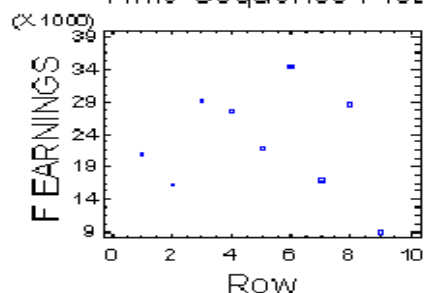
95% confidence intervals

Mean: 22757,7 +/- 8084,98 [18672,7; 28842,6]
 Sigma: [5347,07; 15165,7]

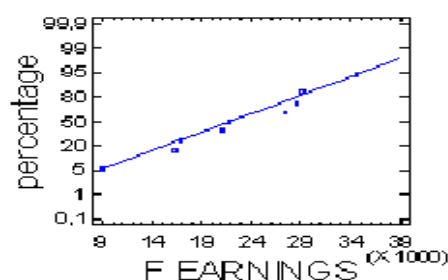
Diagnostics

Shapiro-Wilk's P-value = 0,8758
 Lag 1 autocorrelation = -0,395502 +/- 0,653223

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



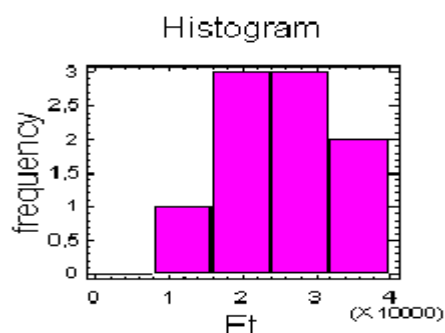
Σχήμα 4.64

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (F Earnings), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 0,014 και 3,4 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (1,6 , 2,4). Από το Box – and – Whisker Plot, επαληθεύουμε ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (16 , 29), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη τάση. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ισχυρή ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από την μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,87).

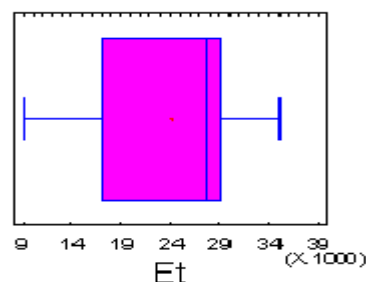
4.2.4.2 Παρόντα Κέρδη (Et)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Average = 24317,9
 Median = 27523
 Standard deviation = 8854,26
 Minimum = 9014
 Maximum = 35040
 Std. skewness = -0,568349
 Std. kurtosis = -0,490764



Box-and-Whisker Plot



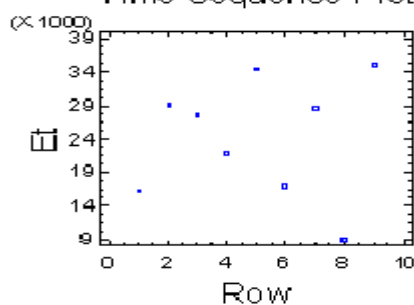
95% confidence intervals

Mean : 24317,9 +/- 6806 [17511,9;31123,9]
 Sigma : [5980,67; 16962,7]

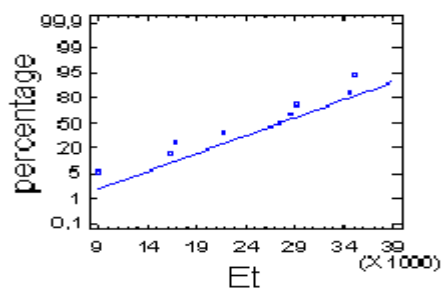
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5600
 Lag 1 autocorrelation = -0,827151 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



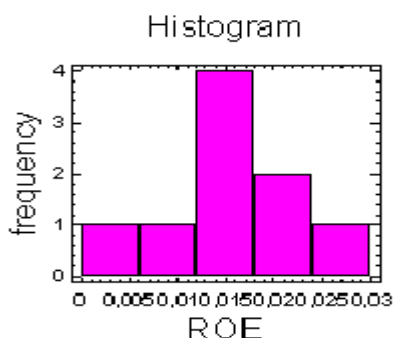
Σχήμα 4.65

Μελετώντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ 1,4 και 3,5 με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (1,5 , 3,2). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (16 , 29), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη τάση, μιας και κατανέμονται πολύ ακανόνιστα. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ένδειξη κανονικότητας, αλλά θα τη διαψεύσουμε λόγω της μέτριας τιμής, που έχει το P – value της τάξης του (0,56).

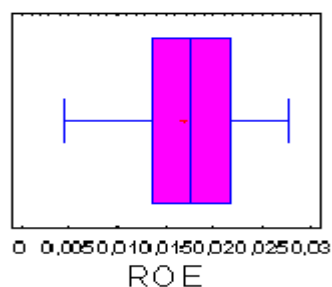
4.2.4.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Average = 0,016821
 Median = 0,0173357
 Standard deviation = 0,0069553
 Minimum = 0,00455933
 Maximum = 0,0276698
 Std. skewness = -0,244522
 Std. kurtosis = 0,0278532



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

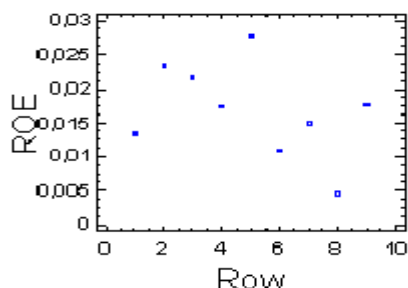
Mean: 0,016821 +/- 0,00534633 [0,0114747 0,0221674]
 Sigma: 0,004698 0,0133247]

Diagnostics

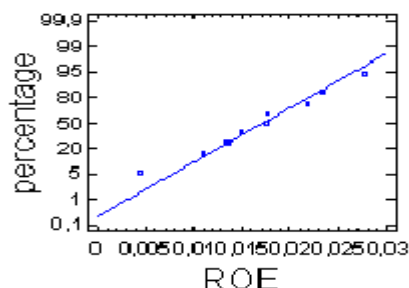
Shapiro-Wilks P-value = 0,9946

Lag 1 autocorrelation = -0,0532693 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.66

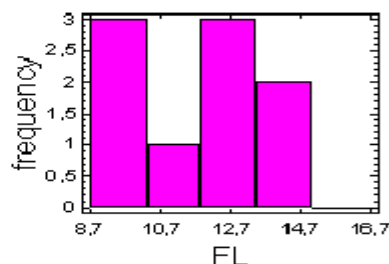
Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής, βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,004 , 0,027), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο (0,012 , 0,017). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (0,012 , 0,022). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν εντελώς ακαθόριστη τάση. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την πολύ υψηλή τιμή του P – value (0,99).

4.2.4.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

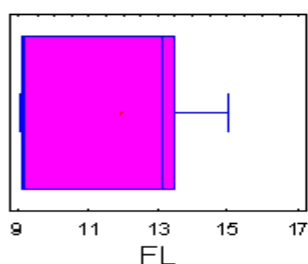
Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : FL
 Average = 11,9106
 Median = 13,1819
 Standard deviation = 2,3321
 Minimum = 9,05427
 Maximum = 15,0441
 Std. skewness = -0,350476
 Std. kurtosis = -1,08719

Histogram



Box-and-Whisker Plot



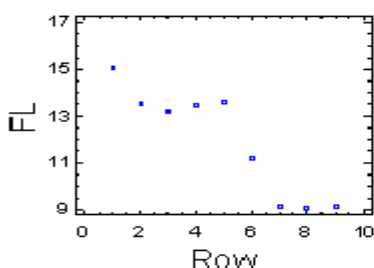
95% confidence intervals

Mean: 11,9106 $\pm$ 1,79262 [10,118;13,7032]
 Sigma: [1,57523;4,46777]

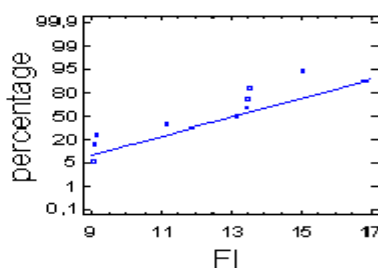
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0702
 Lag 1 autocorrelation = 0,652746 $\pm$ 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



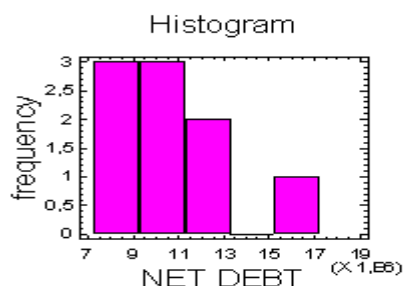
Σχήμα 4.67

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (9 , 15) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (9,1 , 13,3). Από το Time Sequence Plot θα συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται πτωτικά, αλλά παρουσιάζει και τμήματα σταθερότητας. Αναλύοντας επίσης το Normal Probability Plot φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις δεν βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, και επομένως η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά. Επίσης οι τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (– 0,35) και (1,08) αντίστοιχα,, αλλά και η τιμή του P – value (0,07) αποτελούν στοιχεία που μας κάνουν να αποκλείσουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

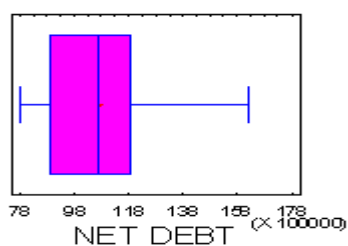
4.2.4.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : NET DEBT
 Average = 1,08216 E7
 Median = 1,06572 E7
 Standard deviation = 2,51043 E6
 Minimum = 7,80719 E6
 Maximum = 1,62406 E7
 Std. skewness = 1,49068
 Std. kurtosis = 1,24863



Box-and-Whisker Plot

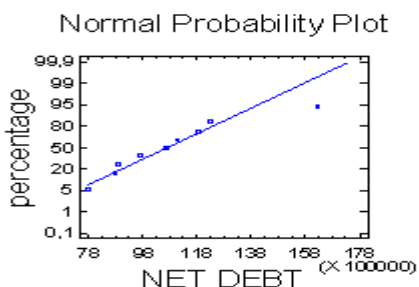
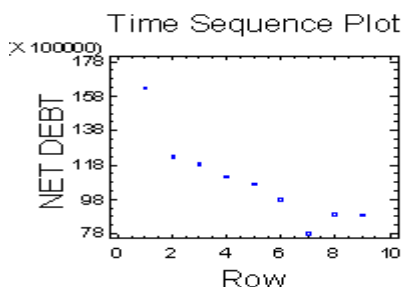


95% confidence intervals

Mean : 1,08216 E7 +/- 1,92969 E6 [8,89191 E6; 1,27513 E7]
 Sigma : [1,69568 E6; 4,80939 E6]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3222
 Lag 1 autocorrelation = 0,44523 +/- 0,653323



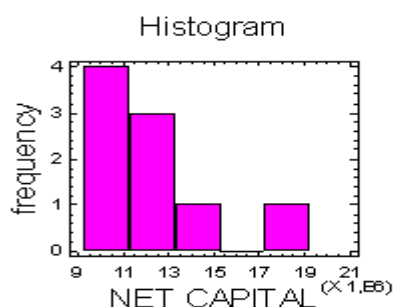
Σχήμα 4.68

Από το παραπάνω ιστόγραμμα, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (7,8 – 16,2), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (88 , 118). Ακόμη, εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι όλες οι μεταβλητές κατανέμονται κοντά πολύ στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από μία, η οποία και απέχει πολύ από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,4) και (1,2) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,32) – μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

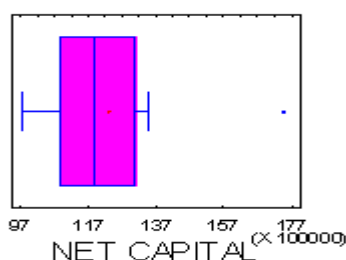
4.2.4.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : NET CAPITAL
 Average = 1,23427 E7
 Median = 1,19021 E7
 Standard deviation = 2,25512 E6
 Minimum = 9,7315 E6
 Maximum = 1,74657 E7
 Std. skewness = 1,90384
 Std. kurtosis = 1,94612



Box-and-Whisker Plot



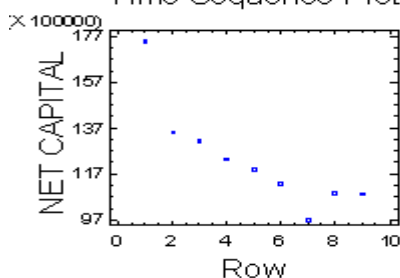
95% confidence intervals

Mean : 1,23427 E7 +/- 1,73345 E6 [1,06093 E7;1,40761 E7]
 Sigma : [1,52324 E6;4,3203 E6]

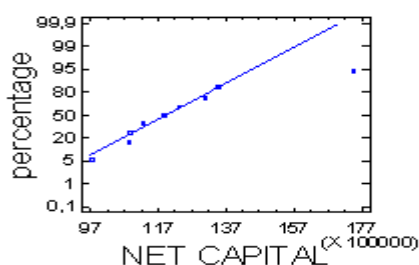
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1229
 Lag 1 autocorrelation = 0,393253 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



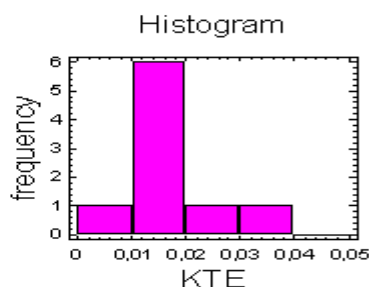
Σχήμα 4.69

Από την ανάλυση του ιστογράμματος της “Net Capital” ξεχωρίζει η μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (9 , 11), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (112 , 130). Εάν τώρα παρατηρήσουμε το Time Sequence Plot, θα δούμε πως το μεγαλύτερο μέρος των τιμών, κατανέμεται με πτωτική τάση σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από μία, η οποία απέχει και αρκετά από αυτή. Ελέγχοντας τέλος και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι 1,9 και 1,94 αντίστοιχα,, αλλά και το P – value που έχει πολύ μικρή τιμή (0,12), απορρίπτουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

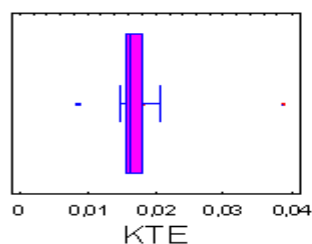
4.2.4.7 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: KTE
 Average = 0,0182459
 Median = 0,0162149
 Standard deviation = 0,00832396
 Minimum = 0,00850791
 Maximum = 0,0387515
 Std. skewness = 2,59891
 Std. kurtosis = 3,55868



Box-and-Whisker Plot



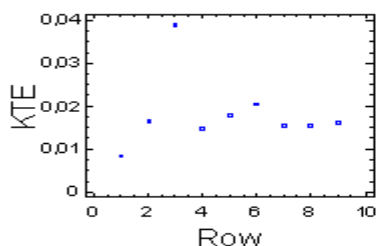
95% confidence intervals

Mean: 0,0182459 +/- 0,00639838 p 0,118475; 0,024644
 Sigma: p 0,0562248; 0,0159468]

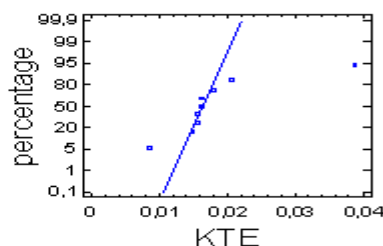
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0037
 Lag 1 autocorrelation = -0,147549 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



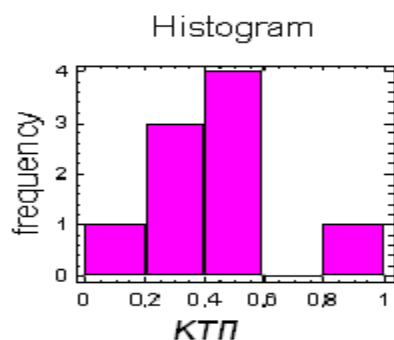
Σχήμα 4.70

Σχολιάζοντας το ιστόγραμμα της (KTE) βρίσκουμε και εδώ μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (0,01 , 0,02) , ενώ από το Box – and Whisker Plot παρατηρούμε, ότι το 50% από αυτές κυμαίνεται μεταξύ (0,015 , 0,018). Από το Time Sequence Plot, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται με μικρές διακυμάνσεις, εκτός από μία τιμή που απέχει πολύ από τις υπόλοιπες. Επίσης, το συμπέρασμα που βγάζουμε από το Normal Probability Plot είναι ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από τρεις, και επομένως η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά. Επίσης, οι τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (2,5) και (3,5) αντίστοιχα,, αλλά και η τιμή του P – value (0,003) αποτελούν και αυτά στοιχεία που μας κάνουν να αποκλείσουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

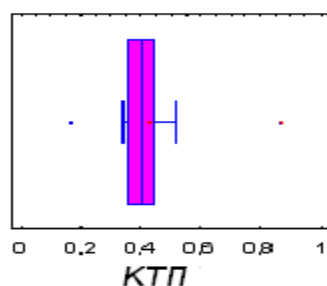
4.2.4.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Average = 0,434679
 Median = 0,400675
 Standard deviation = 0,189292
 Minimum = 0,10958
 Maximum = 0,871158
 Std. skewness = 1,84981
 Std. kurtosis = 2,4914



Box-and-Whisker Plot



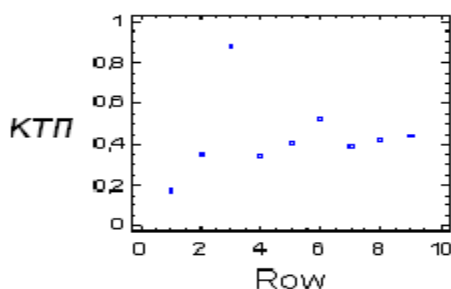
95 % confidence intervals

Mean: 0,434679 +/- 0,145503 [0,289176; 0,580183]
 Sigma: 0,127859 0,36264

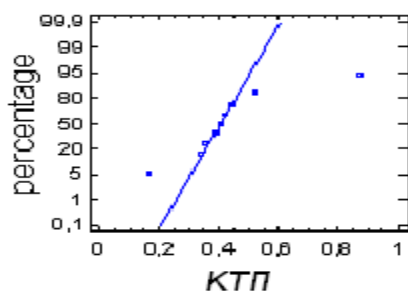
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,00530
 Lag 1 autocorrelation = -0,200116 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



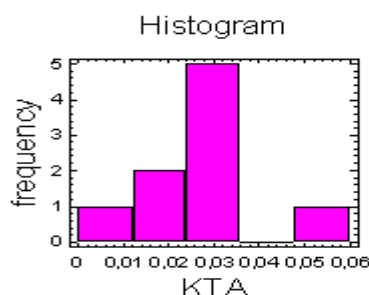
Σχήμα 4.71

Εάν αναλύσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της (ΚΤΠ) είναι από 0,10 μέχρι 0,87 και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (0,37 , 0,45) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι οι περισσότερες παρατηρήσεις της παίρνουν τιμές στο διάστημα (0,25 , 0,45), με εξαίρεση δύο από αυτές, ενώ από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα την απόκλιση τριών παρατηρήσεων από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Το διαγνωστικό test της (ΚΤΠ) έδειξε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,0053), η οποία είναι σχεδόν μηδενική.

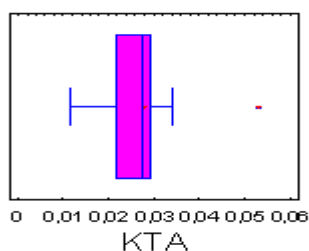
4.2.4.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : ΚΤΑ
 Average = 0,0281547
 Median = 0,0274118
 Standard deviation = 0,0113302
 Minimum = 0,011552
 Maximum = 0,0533472
 Std. skewness = 1,50299
 Std. kurtosis = 2,00834



Box-and-Whisker Plot



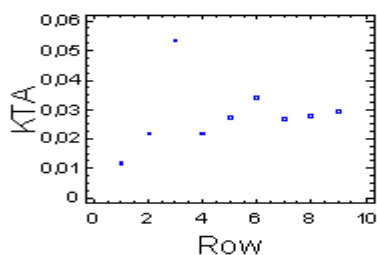
95% confidence intervals

Mean : 0,0281547 +/- 0,00870919 p 0,194455; 0,036863
 Sigma : [0,00765307; 0,0217061]

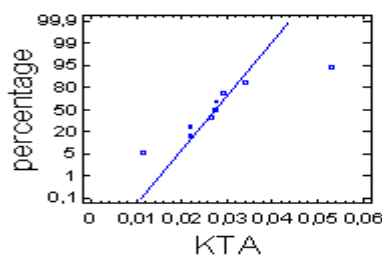
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1406
 Lag 1 autocorrelation = -0,212929 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



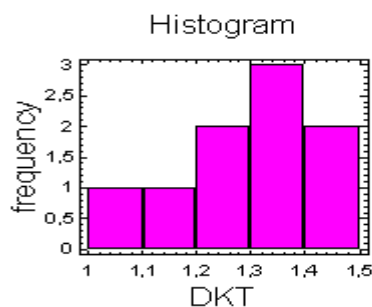
Σχήμα 4.72

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε ότι πολλές τιμές είναι συγκεντρωμένες στο διάστημα (0,025 , 0,035) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων παίρνει τιμές μεταξύ (0,025 , 0,029). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος της μεταβλητής κατανέμεται με μία μικρή ανοδική τάση σε βάθος χρόνου, με εξαίρεση μία, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι ειδικά δύο παρατηρήσεις απέχουν πολύ από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Ελέγχοντας τέλος και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,5) και (2) αντίστοιχα,, αλλά και την τιμή του P – value (0,14), απορρίπτουμε και με αυτά τα κριτήρια την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

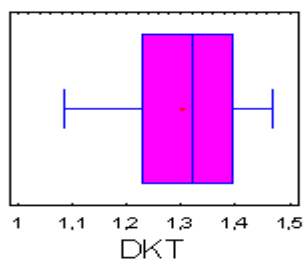
4.2.4.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : DKT
 Average = 1,30111
 Median = 1,32139
 Standard deviation = 0,123798
 Minimum = 1,08822
 Maximum = 1,47103
 Std. skewness = -0,463958
 Std. kurtosis = -0,339196



Box-and-Whisker Plot



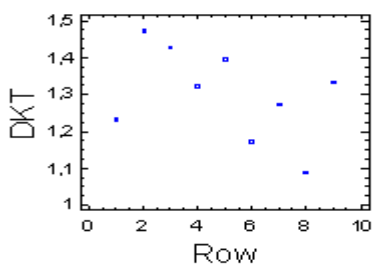
95% confidence intervals

Mean : 1,30111 +/- 0,0951601 [1,20595;1,39627]
 Sigma : 0,0836205 0,237169]

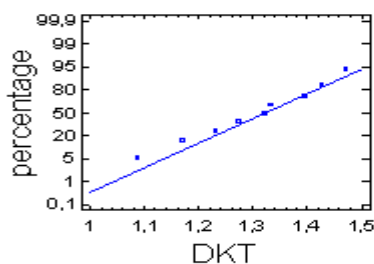
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9536
 Lag 1 autocorrelation = 0,0375559 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



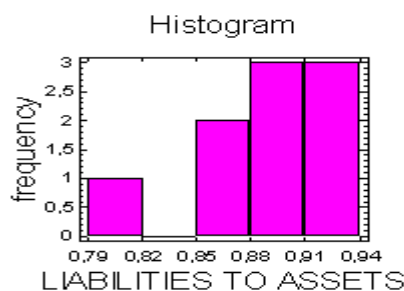
Σχήμα 4.73

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, συμπεραίνουμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο εύρος (1,048 , 1,47), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται μεταξύ (1,3 , 1,4). Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (1,22 , 1,39). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν συγκεκριμένη τάση. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,95).

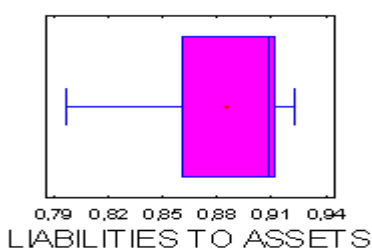
4.2.4.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : LIABILITIES TO ASSETS
 Average = 0,885415
 Median = 0,90827
 Standard deviation = 0,0406376
 Minimum = 0,796875
 Maximum = 0,922772
 Std. skewness = -1,81613
 Std. kurtosis = 1,17539

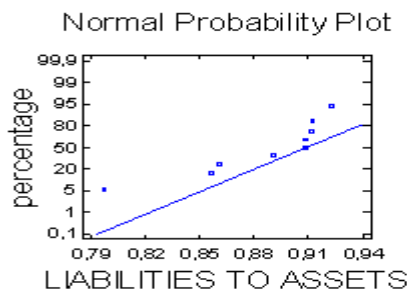
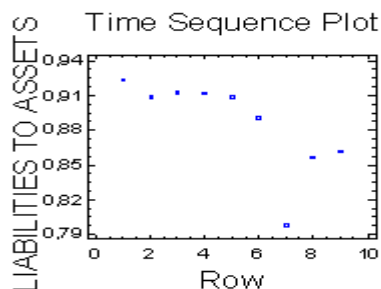


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean : 0,885415 +/- 0,0312369 [0,854178 0,916652]
 Sigma : [0,027449 0,0778522]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0357
 Lag 1 autocorrelation = 0,436985 +/- 0,653323



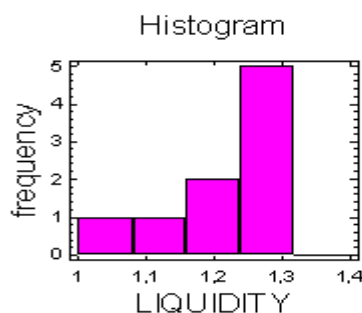
Σχήμα 4.74

Εάν τώρα εξετάσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της είναι από 0,79 μέχρι 0,92 και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο εύρος (0,86 , 0,915) περίπου. Από το Time Sequence Plot, εξάγουμε το συμπέρασμα ότι οι περισσότερες παρατηρήσεις της παρουσιάζουν μία ασθενή πτωτική τάση – με εξαίρεση μία τιμή - ενώ από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι δεν βρίσκονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Τέλος, το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά αφού έχει τιμή P – value (0,03), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

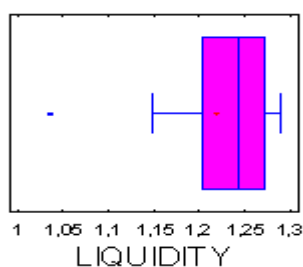
4.2.4.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : LIQUIDITY
 Average = 1,21919
 Median = 1,24324
 Standard deviation = 0,0814779
 Minimum = 1,03514
 Maximum = 1,28868
 Std. skewness = -2,10296
 Std. kurtosis = 1,73519



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

Mean : 1,21919 $\pm$ 0,0626296 [1,15656;1,28182]

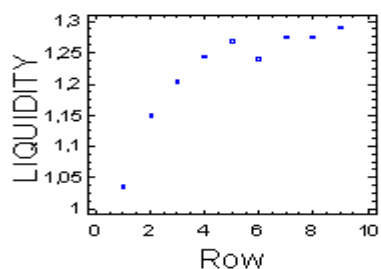
Sigma : 0,0550348 0,156083]

Diagnostics

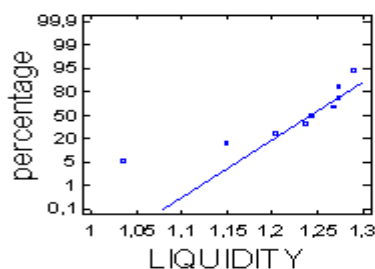
Shapiro-Wilks P-value = 0,0223

Lag 1 autocorrelation = 0,441979 $\pm$ 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



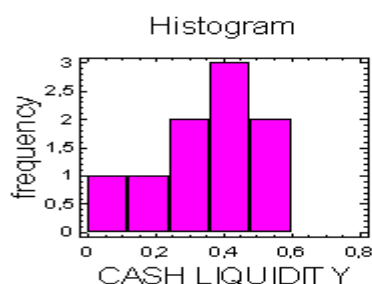
Σχήμα 4.75

Εξετάζοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της μεταβλητής είναι από 1,03 μέχρι 1,28 και ότι το 50% των παρατηρήσεων παίρνει τιμές μεταξύ (1,21 , 1,28) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν μία έντονα ανοδική τάση στην πάροδο του χρόνου, ενώ από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα την απόκλιση τριών παρατηρήσεων από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, επηρεάζοντας αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Τέλος και το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value σχεδόν μηδενική.

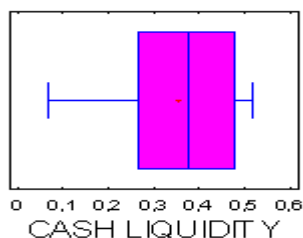
4.2.4.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Average = 0,355704
 Median = 0,376185
 Standard deviation = 0,149556
 Minimum = 0,0681509
 Maximum = 0,519677
 Std. skewness = -1,02886
 Std. kurtosis = 0,0336821



Box-and-Whisker Plot



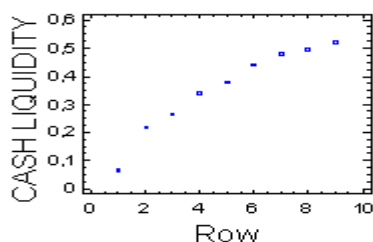
95% confidence intervals

Mean: 0,355704 +/- 0,114959 [0,240745; 0,470664]
 Sigma: 0,101018 +/- 0,286514

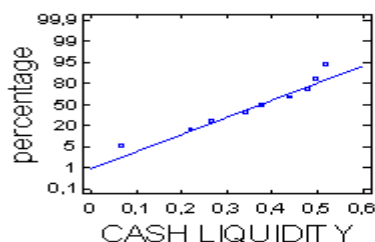
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4639
 Lag 1 autocorrelation = 0,587079 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



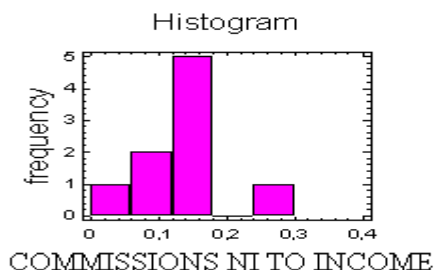
Σχήμα 4.76

Εάν αναλύσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, θα δούμε ότι οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (1,4 , 3,5) με μεγαλύτερη συχνότητα για το διάστημα (0,06 – 0,51). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε ότι το 50% από αυτές βρίσκεται στο διάστημα (0,26 – 0,48), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι ιστορικά σχηματίζεται μία σταθερά ανοδική τάση. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός όμως από δύο, κάτι που αποτελεί αρνητική ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από τη σχετικά μικρή τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,46).

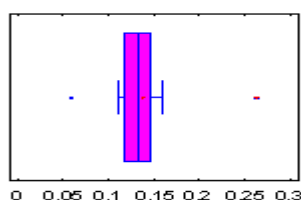
4.2.4.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (*Commissions NI to Income*)

MegaStat: One Sample Analysis

Data variable : COMMISSIONS NI TO INCOME
 Average = 0,138842
 Median = 0,132509
 Standard deviation = 0,0548429
 Minimum = 0,0583285
 Maximum = 0,263758
 Std. skewness = 1,67531
 Std. kurtosis = 2,39648



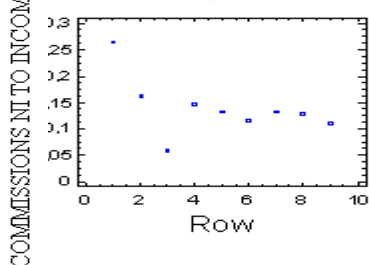
Box-and-Whisker Plot



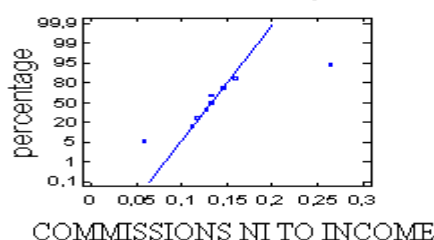
95% confidence intervals
 Mean : 0,138842 +/- 0,0421561 [0,0966855; 0,180998]
 Sigma : 0,037044 [0,105066]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0690
 Lag 1 autocorrelation = 0,0406893 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



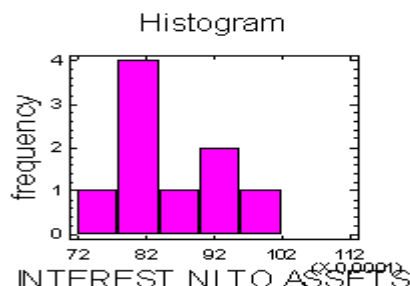
Σχήμα 4.77

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο εύρος τιμών (0,12 , 0,18), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (0,12 , 0,14). Αναλύοντας τώρα το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι, ιστορικά, οι πρώτες τιμές ακολουθούν πτωτική τάση, αλλά στη συνέχεια ακολουθούν μία αρκετά σταθερή πορεία, ενώ από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι όλες οι παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από δύο, οι οποίες απέχουν πολύ από αυτή επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,6) και (2,3) αντίστοιχα,, αλλά και το P – value, το οποίο παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή (0,06), απορρίπτουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

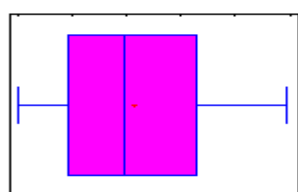
4.2.4.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Average = 0,00847838
 Median = 0,00837576
 Standard deviation = 0,00076446
 Minimum = 0,0074001
 Maximum = 0,00987714
 Std. skewness = 0,587167
 Std. kurtosis = -0,0317859



Box-and-Whisker Plot

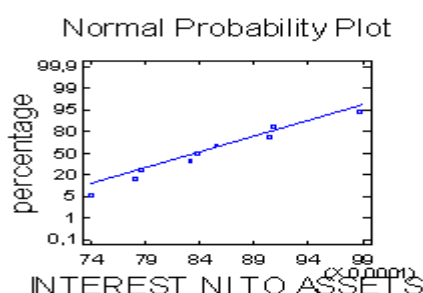
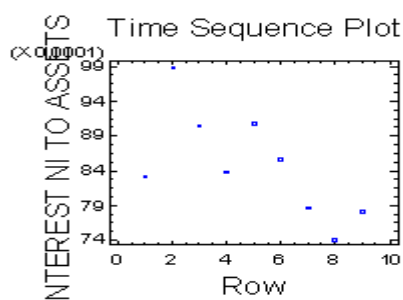


95% confidence intervals

Mean: 0,00847838 +/- 0,00058761 [0,00789077; 0,00906606]
 Sigma: [0,000516353; 0,00146461]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8783
 Lag 1 autocorrelation = 0,391191 +/- 0,653323



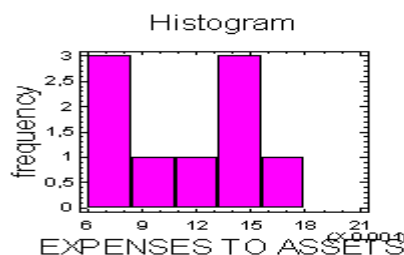
Σχήμα 4.78

Αναλύοντας τώρα, τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (74 , 98), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα βρίσκεται στο διάστημα (79 , 83) περίπου. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (79 , 90). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot συμπεραίνουμε, ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν εναλλαγές τάσης από ανοδική σε πτωτική. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,88).

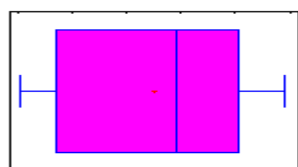
4.2.4.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Average = 0,0118332
 Median = 0,0126505
 Standard deviation = 0,00376495
 Minimum = 0,00685518
 Maximum = 0,0166488
 Std. skewness = -0,178916
 Std. kurtosis = -1,20778



Box-and-Whisker Plot



EXPENSES TO ASSETS

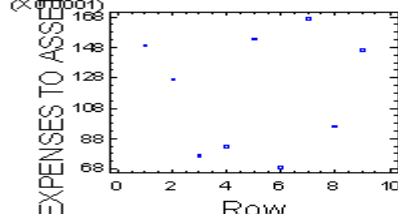
95% confidence intervals

Mean: 0,0118332 +/- 0,002894 [0,0089392; 0,0147272]
 Sigma: [0,00254306; 0,00721276]

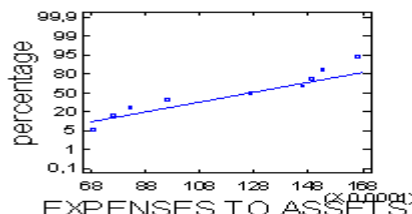
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2250
 Lag 1 autocorrelation = -0,500438 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



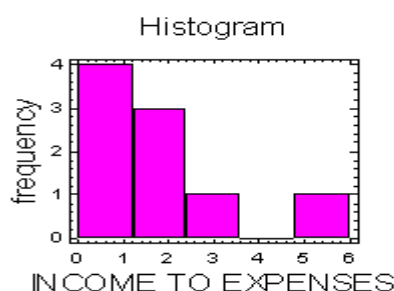
Σχήμα 4.79

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων του Σχήματος 4.79, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (6,8 , 16,6) με υψηλή συγκέντρωση όμως σε δύο στήλες του διαγράμματος, επηρεάζοντας αρνητικά την ύπαρξη κανονικότητας. Ακόμη, από το Box – and Whisker Plot, βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (85 , 150), ενώ από το Time Sequence Plot συμπεραίνουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών στο διάγραμμα είναι ακανόνιστη και δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε συγκεκριμένη τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά δύο απομακρύνονται από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-0,17) και (-1,2) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,22) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

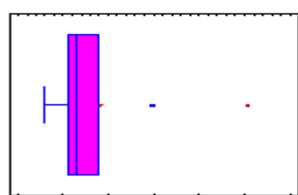
4.2.4.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (*Income to Expenses*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : INCOMETO EXPENSES
 Average = 1,8397
 Median = 1,2953
 Standard deviation = 1,39327
 Minimum = 0,570552
 Maximum = 5,07347
 Std. skewness = 2,3047
 Std. kurtosis = 2,20314



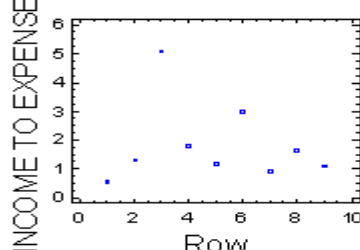
Box-and-Whisker Plot



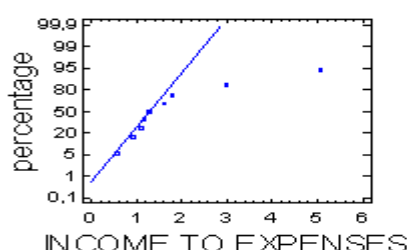
INCOME TO EXPENSES

95% confidence intervals
 Mean : 1,8397 +/- 1,07096 [0,768735;2,91066]
 Sigma : [0,941092;2,66918]
 Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0143
 Lag 1 autocorrelation = -0,167447 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



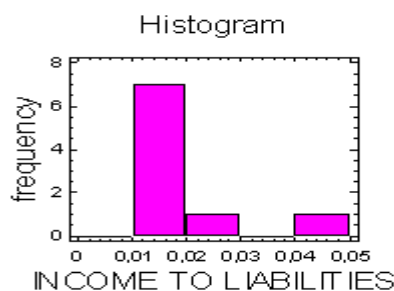
Σχήμα 4.80

Το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής παρουσιάζει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο εύρος τιμών (0,57 – 2,5), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (1,1 , 1,8). Από το Time Sequence Plot, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής - με εξαίρεση 2 τιμές, οι οποίες όμως απέχουν και πολύ από αυτή - ενώ και το P – value μας δίνει πολύ μικρή τιμή (0,01) απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης «κανονικής» μεταβλητής.

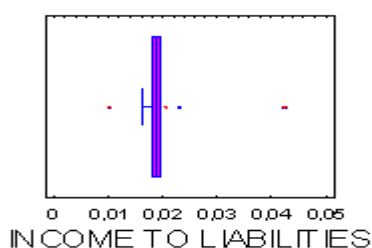
4.2.4.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (*Income to Liabilities*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : INCOMETO LIABILITIES
 Average = 0,0206724
 Median = 0,018831
 Standard deviation = 0,00887868
 Minimum = 0,0100512
 Maximum = 0,0424569
 Std. skewness = 2,53841
 Std. kurtosis = 3,4939



Box-and-Whisker Plot

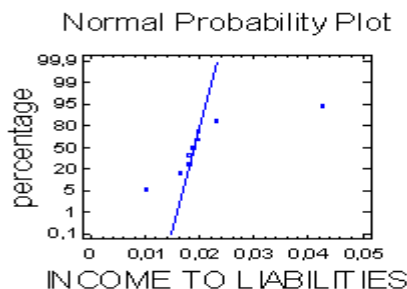
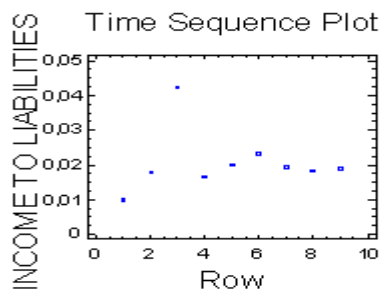


95% confidence intervals

Mean : 0,0206724 +/- 0,00682477 [0,0138476; 0,0274971]
 Sigma : [0,00599716; 0,0170096]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0049
 Lag 1 autocorrelation = -0,186168 +/- 0,653323



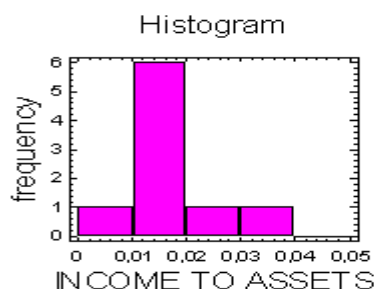
Σχήμα 4.81

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε πολύ μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο εύρος τιμών (0,01 – 0,02), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (0,018 , 0,02). Το Time Sequence Plot μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται σε ένα περιορισμένο διάστημα τιμών ιστορικά – με εξαίρεση μία – παρουσιάζοντας αρκετά σταθερή τάση, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές πολλές από τις παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 2 τιμές απομακρύνονται σημαντικά. Τέλος, και το P – value παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή (0,004) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

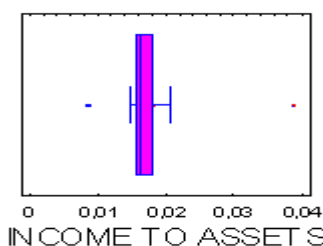
4.2.4.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (*Income to Assets*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : INCOMETO ASSETS
 Average = 0,0182459
 Median = 0,0162149
 Standard deviation = 0,00832396
 Minimum = 0,00850791
 Maximum = 0,0387515
 Std. skewness = 2,59891
 Std. kurtosis = 3,55868



Box-and-Whisker Plot



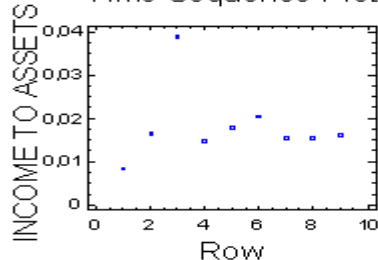
95% confidence intervals

Mean : 0,0182459 +/- 0,00639838 [0,0118475; 0,024644]
 Sigma : [0,00562248; 0,0159468]

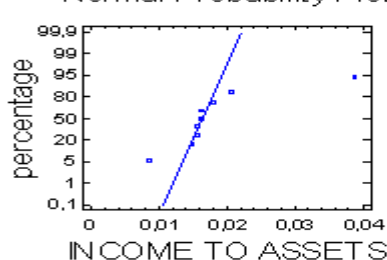
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0037
 Lag 1 autocorrelation = -0,147549 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



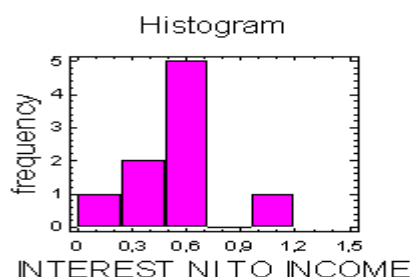
Σχήμα 4.82

Από τη μελέτη και αυτού του ιστογράμματος παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (0,01 , 0,02), ενώ από το Box and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (0,015 , 0,018). Το Time Sequence Plot δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος της μεταβλητής, κατανέμεται σταθερά, σε ένα μικρό διάστημα τιμών σε βάθος χρόνου – εξαιρώντας μία τιμή - , ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής - με 2 μόνο εξαιρέσεις, οι οποίες όμως απέχουν και πολύ από αυτή - ενώ και το P – value μας δίνει μία σχεδόν μηδενική τιμή (0,003) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

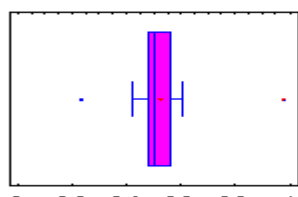
4.2.4.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (*Interest NI to Income*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Average = 0,529359
 Median = 0,503988
 Standard deviation = 0,197898
 Minimum = 0,233308
 Maximum = 0,977233
 Std. skew ness = 1,59139
 Std. kurtosis = 2,34628



Box-and-Whisker Plot



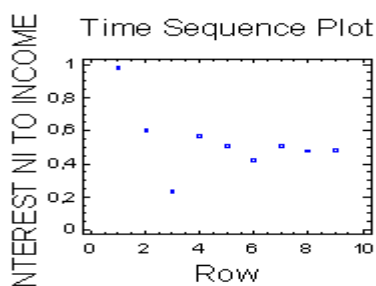
INTEREST NI TO INCOME

95% confidence intervals

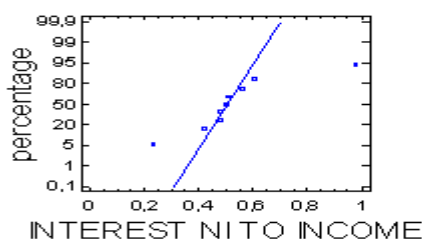
Mean: 0,529359 +/- 0,152118 [0,37724; 0,681477]
 Sigma: [0,133672; 0,379127]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0728
 Lag 1 autocorrelation = 0,0295972 +/- 0,653323



Normal Probability Plot



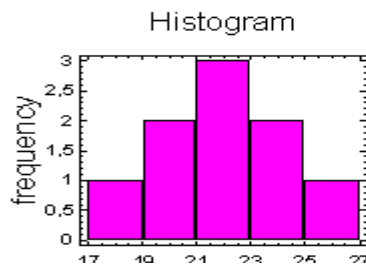
Σχήμα 4.83

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της είναι από 0,23 μέχρι 0,97 και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο εύρος (0,45 , 0,49) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν έντονα πτωτική τάση, η οποία στη συνέχεια μετατρέπεται σε σταθερή και μάλιστα σε πολύ μικρό διάστημα τιμών. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι πολλές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από 2, οι οποίες μάλιστα απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,07), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

4.2.4.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό Ενεργητικό (Supplies NI to Assets)

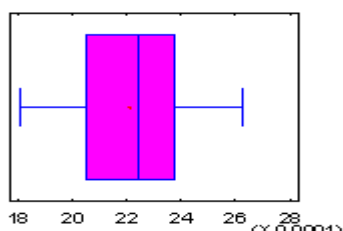
Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Average = 0,00221345
 Median = 0,00224403
 Standard deviation = 0,000244252
 Minimum = 0,00180938
 Maximum = 0,00262932
 Std. skewness = -0,00218826
 Std. kurtosis = 0,0429366



COMMISSIONS NI TO ASSETS

Box-and-Whisker Plot



COMMISSIONS NI TO ASSETS

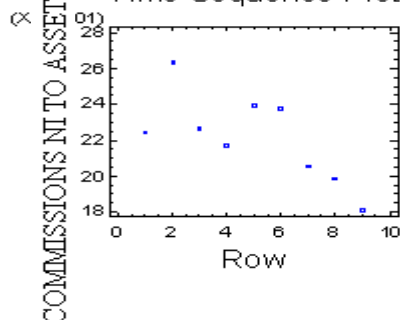
95% confidence intervals

Mean: 0,00221345 +/- 0,00018775 [0,0020257; 0,0024012]
 Sigma: 0,000164982; 0,000467931]

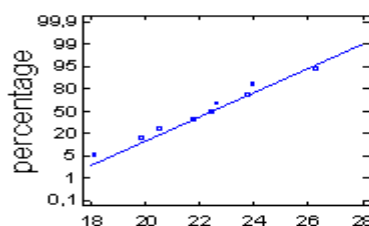
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9919
 Lag 1 autocorrelation = 0,32491 +/- 0,653323

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



COMMISSIONS NI TO ASSETS

Σχήμα 4.84

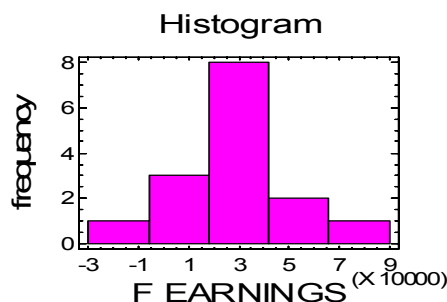
Από την παρατήρηση των δύο πρώτων διαγραμμάτων, φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (18 , 26), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα βρίσκεται στο διάστημα (21 , 23) περίπου. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε, πόσο πολύ η μορφή του ιστογράμματος προσεγγίζει την κανονική κατανομή. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (20,5 , 24). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι τιμές βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,99).

4.2.5 Agrotiki Bank

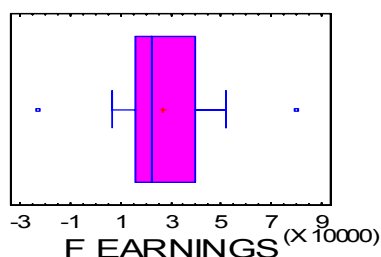
4.2.5.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
 Count = 15
 Average = 27026,8
 Median = 22667
 Standard deviation = 22991,8
 Minimum = -23110
 Maximum = 80099
 Std. skewness = 0,365345
 Std. kurtosis = 1,68193



Box-and-Whisker Plot

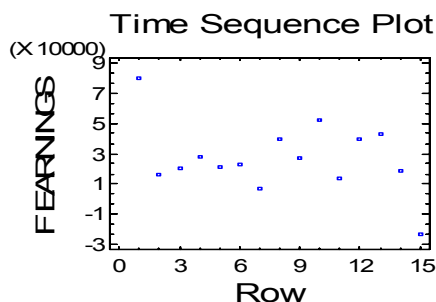


95% confidence intervals

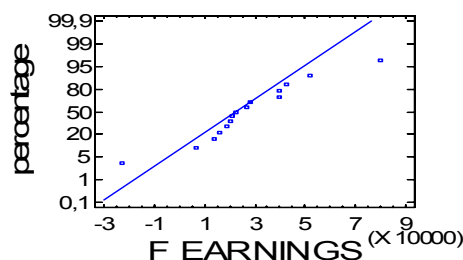
Mean: 27026,8 +/- 12732,4 [14294,4;39759,2]
 Sigma: [16832,9;36260,2]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3841
 Lag 1 autocorrelation = -0,0913298 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



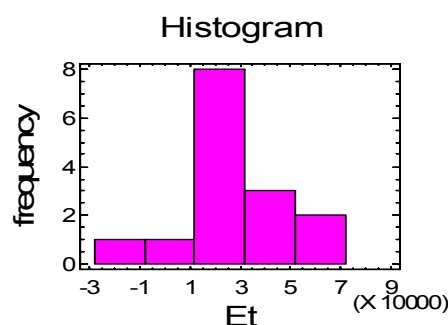
Σχήμα 4.85

Το ιστόγραμμα δείχνει ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (-2,3 , 8), ενώ το Box – and Whisker Plot ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (1,2 , 4). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές αρκετά ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανομονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από δύο, οι οποίες απέχουν όμως αρκετά από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (0,36) και (1,6) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,38) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

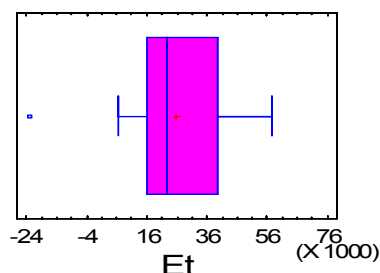
4.2.5.2 Παρόντα Κέρδη (Et)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Count = 15
 Average = 25523,7
 Median = 22667
 Standard deviation = 19788,2
 Minimum = -23110
 Maximum = 57553
 Std. skewness = -1,046
 Std. kurtosis = 1,25904



Box-and-Whisker Plot



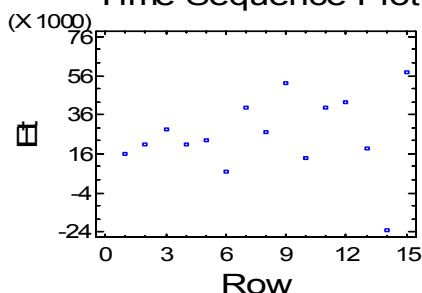
95% confidence intervals

Mean: 25523,7 +/- 10958,3 [14565,4; 36482,1]
 Sigma: [14487,4; 31207,8]

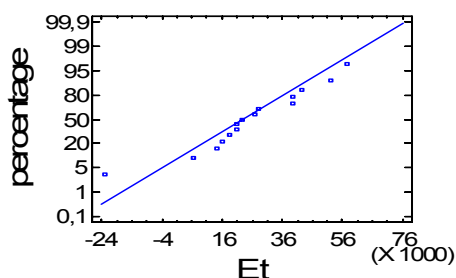
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4086
 Lag 1 autocorrelation = -0,308772 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.86

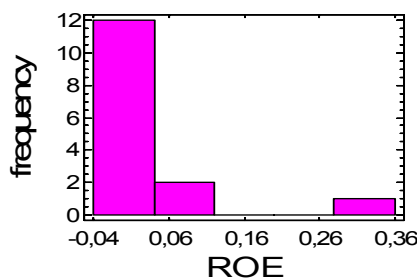
Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο πλάτος (-2,3 , 5,7), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (16 , 40). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές αρκετά ακανόνιστη, ιδιαίτερα όσον αφορά τις 2 τελευταίες τιμές. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από μία, η οποία απέχει αρκετά από τις υπόλοιπες παρατηρήσεις, αλλά και περισσότερο από όλες τις άλλες από την γραμμή πιθανότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης οι οποίες είναι (-1) και (1,2) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,40) – όχι μεγάλη τιμή δηλαδή - μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.5.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

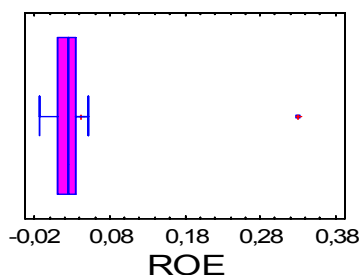
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,0428541
 Median = 0,0251252
 Standard deviation = 0,0812421
 Minimum = -0,0131541
 Maximum = 0,330927
 Std. skewness = 5,72388
 Std. kurtosis = 10,7842

Histogram



Box-and-Whisker Plot



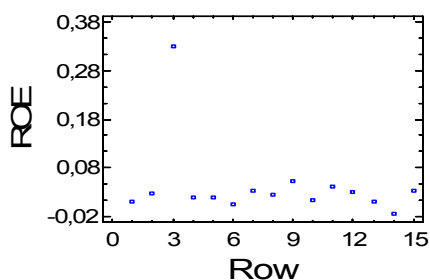
95% confidence intervals

Mean: 0,0428541 +/- 0,0449905 [-0,00213637; 0,087844]
 Sigma: [0,0594795; 0,128127]

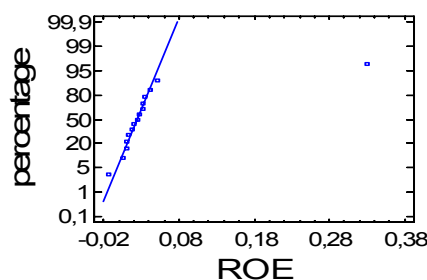
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0000
 Lag 1 autocorrelation = -0,070487 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.87

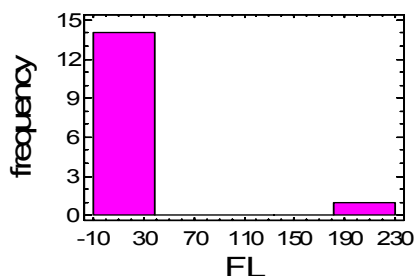
Από το Σχήμα 4.87 παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (-0,04 , 0,056), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο εύρος (0,02 , 0,04) . Αναλύοντας τώρα το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται πολύ σταθερά σε χρονολογική σειρά, με εξαίρεση μία παρατήρηση που απομακρύνεται από τις υπόλοιπες. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε εύκολα, ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – αλλά μία παρατήρηση είναι αυτή που μας κάνει να συμπεράνουμε από το διάγραμμα την έλλειψη κανονικότητας, αφού απέχει πολύ από τη γραμμή πιθανότητας, ενώ και το P – value έχει μηδενική τιμή, απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.5.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

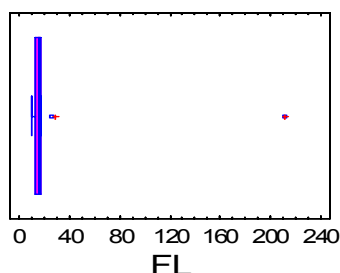
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 28,1983
 Median = 15,6963
 Standard deviation = 50,9038
 Minimum = 9,23937
 Maximum = 211,623
 Std. skewness = 6,05746
 Std. kurtosis = 11,6748

Histogram



Box-and-Whisker Plot



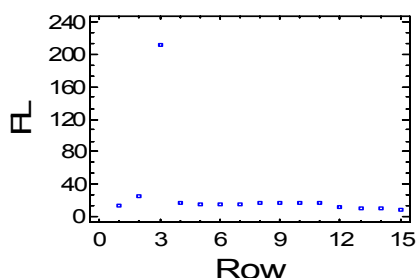
95% confidence intervals

Mean: 28,1983 +/- 28,1897 [0,00860707;56,3879]
 Sigma: [37,268;80,2803]

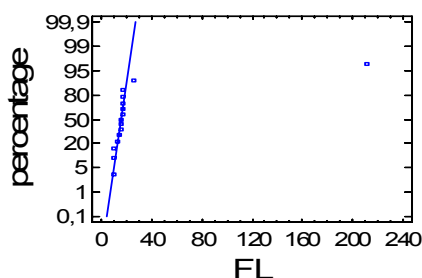
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0000
 Lag 1 autocorrelation = -0,0125148 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



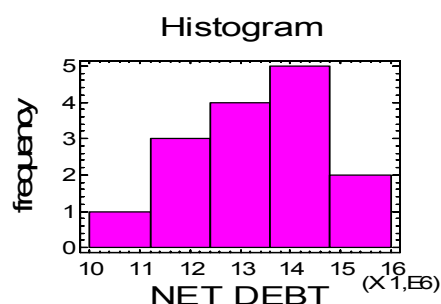
Σχήμα 4.88

Το ιστόγραμμα συχνοτήτων των παρατηρήσεων της “FL” δείχνει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (-10 , 30), ενώ το Box – and Whisker Plot συμπληρώνει ότι το 50% των τιμών κυμαίνεται στο εύρος (10,2 , 18,5). Επίσης, από το Time Sequence Plot φαίνεται ξεκάθαρα ότι η μεταβλητή κατανέμεται, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, εντυπωσιακά σταθερά σε χρονολογική σειρά, με εξαίρεση μία παρατήρηση, που απέχει όμως πάρα πολύ από τις υπόλοιπες. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot βγάζουμε και πάλι το ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή ότι οι τιμές βρίσκονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – αλλά μία παρατήρηση είναι αυτή που μας κάνει να συμπεράνουμε από το διάγραμμα την έλλειψη κανονικότητας, αφού απέχει πολύ από τη γραμμή πιθανότητας. Τέλος και το P – value έχει μηδενική τιμή, απορρίπτοντας και αυτό την ύπαρξη κανονικότητας.

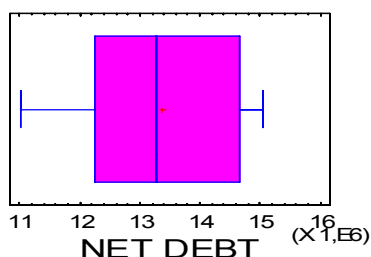
4.2.5.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 1,33514E7
 Median = 1,32788E7
 Standard deviation = 1,32986E6
 Minimum = 1,10177E7
 Maximum = 1,50499E7
 Std. skewness = -0,720787
 Std. kurtosis = -0,753269

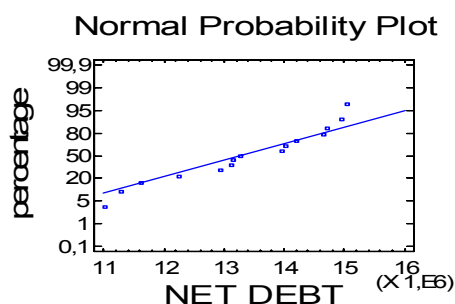
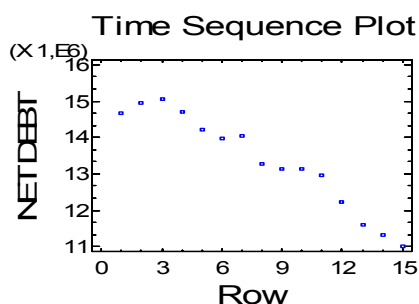


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 1,33514E7 +/- 736454 [1,2615E7;1,40879E7]
 Sigma: [973626;2,09732E6]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,2839
 Lag 1 autocorrelation = 0,810789 +/- 0,506061

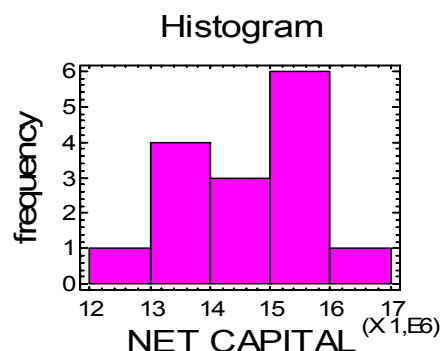
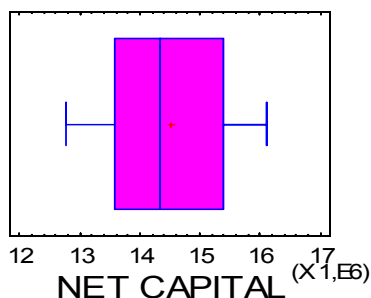


Σχήμα 4.89

Από το πρώτο διάγραμμα του ανωτέρω Σχήματος, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται μεταξύ (11 , 15,1). Ακόμη, από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (12,2 , 14,7). Το Time Sequence Plot δείχνει ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα παρουσιάζει μία σταθερά πτωτική τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά 2 παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-0,7) και (-0,7) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,28) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.5.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)SnapStat: One Sample Analysis

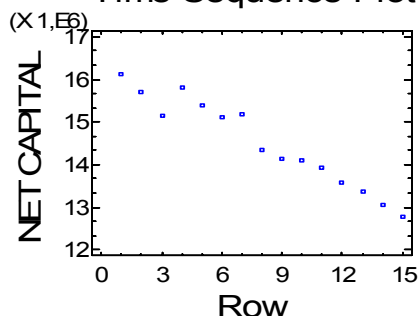
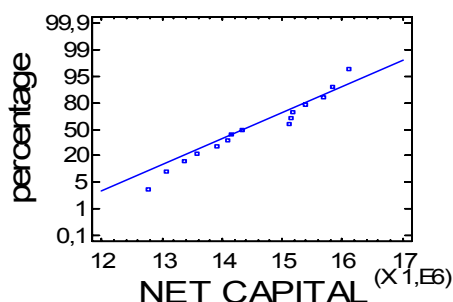
Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 1,45159E7
 Median = 1,43454E7
 Standard deviation = 1,0534E6
 Minimum = 1,27863E7
 Maximum = 1,61128E7
 Std. skewness = -0,177818
 Std. kurtosis = -0,972455

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 1,45159E7 +/- 583354 [1,39325E7;1,50992E7]
 Sigma: [771221;1,66131E6]

Diagnostics

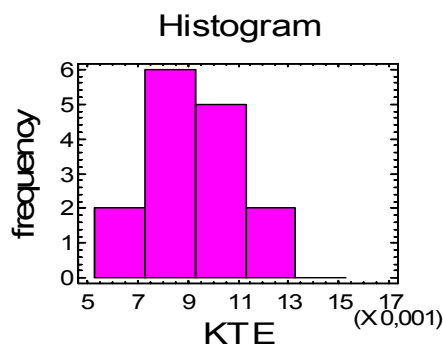
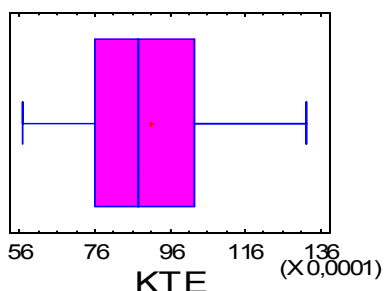
Shapiro-Wilks P-value = 0,5597
 Lag 1 autocorrelation = 0,747458 +/- 0,506061

Time Sequence Plot**Normal Probability Plot****Σχήμα 4.90**

Μελετώντας το ιστόγραμμα συχνότητων της μεταβλητής, θα δούμε πως οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (12 , 16,1) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (15 , 16). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των τιμών βρίσκεται στο διάστημα (13,6 , 15,5), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι οι τιμές παρουσιάζουν μία σταθερά πτωτική τάση. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να συμπεράνουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί σημαντική ένδειξη κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από την αρκετά μεγάλη τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,56).

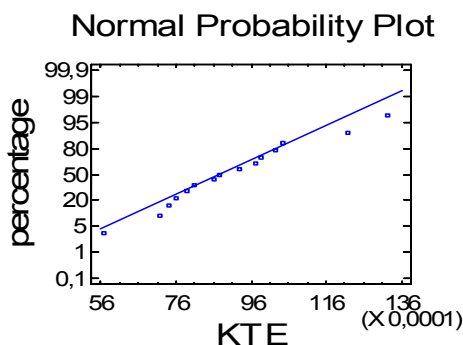
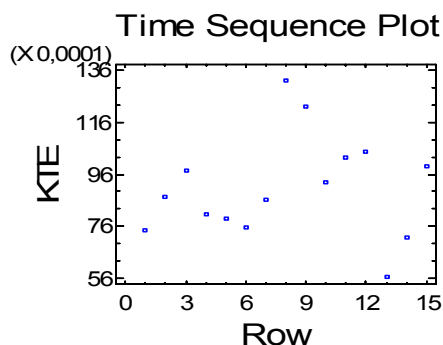
4.2.5.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,00907924
 Median = 0,00874397
 Standard deviation = 0,00196161
 Minimum = 0,00568196
 Maximum = 0,0132252
 Std. skewness = 0,846519
 Std. kurtosis = 0,268862

**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals
 Mean: 0,00907924 +/- 0,00108631 [0,00799294;0,01011
 Sigma: [0,00143615;0,00309365]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,8081
 Lag 1 autocorrelation = 0,31569 +/- 0,506061

**Σχήμα 4.91**

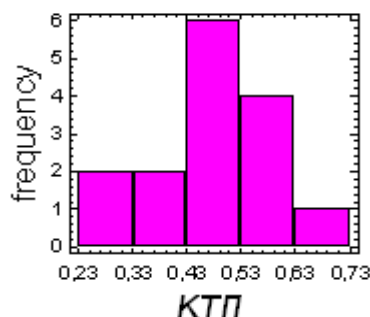
Αναλύοντας τώρα τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (5,6 , 31,2), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο εύρος (7,2 , 9,1) περίπου. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο (76 , 102). Εξετάζοντας επίσης το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι υψηλή (0,80).

4.2.5.8 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*

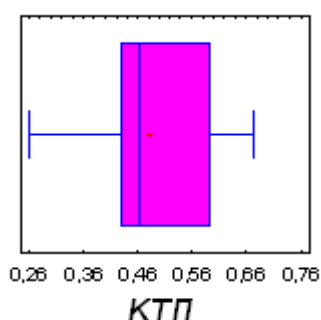
Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 0,48176
 Median = 0,462405
 Standard deviation = 0,111237
 Minimum = 0,260405
 Maximum = 0,673783
 Std. skewness = -0,255285
 Std. kurtosis = -0,00406453

Histogram



Box-and-Whisker Plot



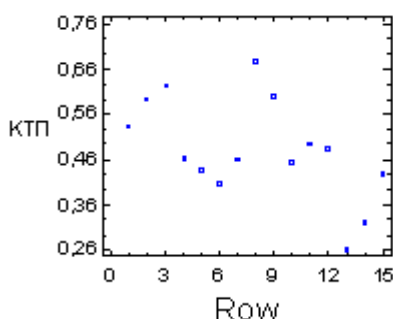
95% confidence intervals

Mean: 0,48176 $\pm$ 0,0616012 [0,420159; 0,543361]
 Sigma: 0,0814396 $\pm$ 0,175432]

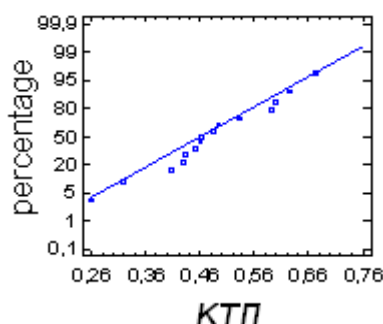
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8176
 Lag 1 autocorrelation = 0,477364 $\pm$ 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



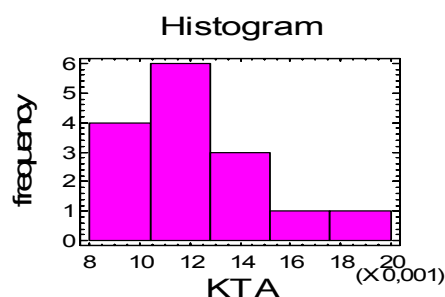
Σχήμα 4.92

Τα δύο πρώτα διαγράμματα του παραπάνω σχήματος, ορίζουν τις παρατηρήσεις της μεταβλητής, στο διάστημα (0,26 , 0,67), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο (0,43 , 0,53). Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων παίρνει τιμές στο εύρος (0,42 , 0,60). Εξετάζοντας ακόμη το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι υψηλή (0,82).

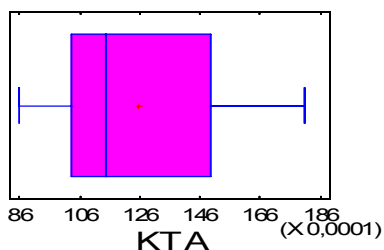
4.2.5.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΑ
 Count = 15
 Average = 0,0125424
 Median = 0,011471
 Standard deviation = 0,00277881
 Minimum = 0,00860888
 Maximum = 0,0180963
 Std. skewness = 1,06236
 Std. kurtosis = -0,36213



Box-and-Whisker Plot

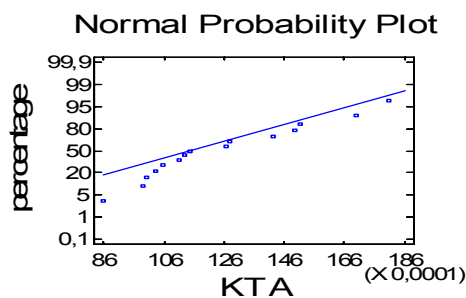
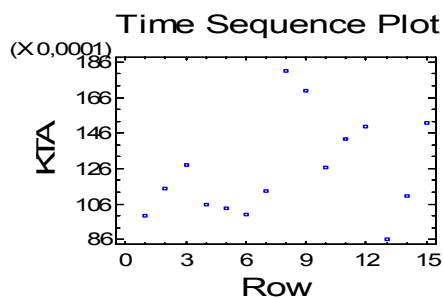


95% confidence intervals

Mean: 0,0125424 +/- 0,00153886 [0,0110036;0,014081]
 Sigma: [0,00203444;0,00438245]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3392
 Lag 1 autocorrelation = 0,279769 +/- 0,506061

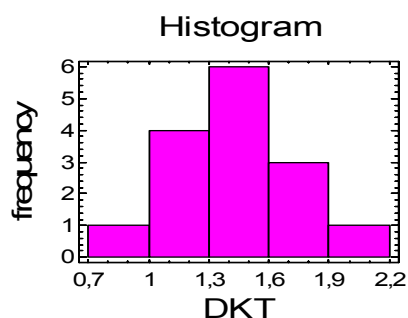
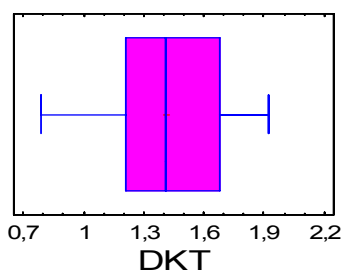


Σχήμα 4.93

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (8,6 , 18,1). Επίσης, από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (104 , 148). Το Time Sequence Plot μας δείχνει πως η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα παρουσιάζει μία εντελώς ακανόνιστη τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά 4 παρατηρήσεις που βρίσκονται στα χαμηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας, απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας τέλος και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,06) και (-0,36) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,34) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να καταλήξουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.5.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)SnapStat: One Sample Analysis

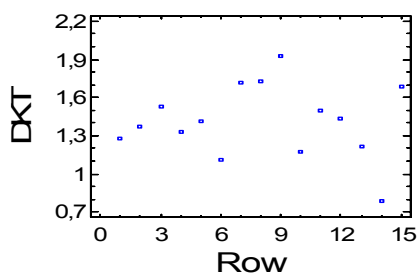
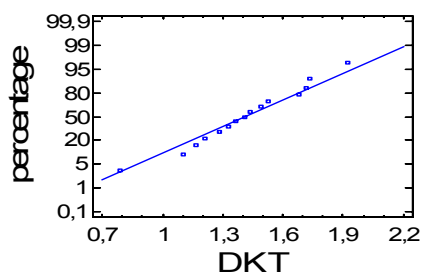
Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,41096
 Median = 1,40994
 Standard deviation = 0,288363
 Minimum = 0,786092
 Maximum = 1,92633
 Stnd. skewness = -0,427918
 Stnd. kurtosis = 0,310664

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 1,41096 +/- 0,15969 [1,25127; 1,57065]
 Sigma: [0,211118; 0,454776]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9730
 Lag 1 autocorrelation = -0,0283286 +/- 0,506061

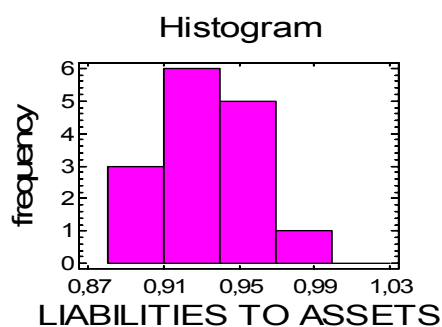
Time Sequence Plot**Normal Probability Plot****Σχήμα 4.94**

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,78 , 1,9), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (1,3 , 1,6) περίπου. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε, πόσο πολύ η μορφή του ιστογράμματος προσεγγίζει την κανονική κατανομή των παρατηρήσεων. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (1,23 , 1,7). Εάν εξετάσουμε τώρα το Time Sequence Plot, θα δούμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό πως οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,97).

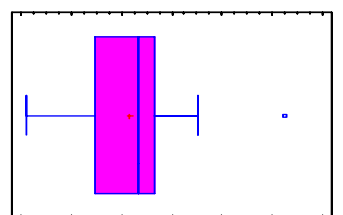
4.2.5.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,93308
 Median = 0,936291
 Standard deviation = 0,0265715
 Minimum = 0,891767
 Maximum = 0,995275
 Std. skewness = 0,529626
 Std. kurtosis = 1,00711



Box-and-Whisker Plot



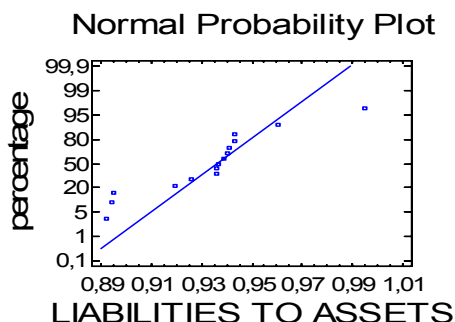
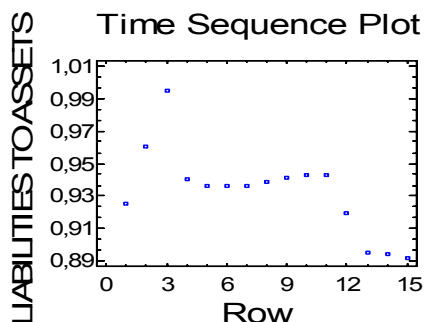
0,89 0,91 0,93 0,95 0,97 0,99 1,01
 LIABILITIES TO ASSETS

95% confidence intervals

Mean: 0,93308 +/- 0,0147148 [0,918366;0,947795]
 Sigma: [0,0194537;0,0419058]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0780
 Lag 1 autocorrelation = 0,577121 +/- 0,506061

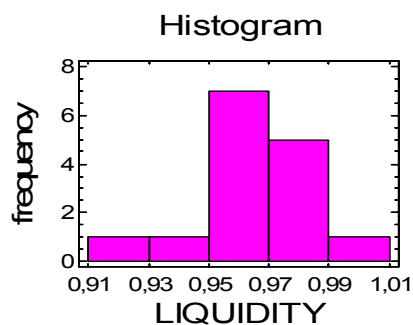
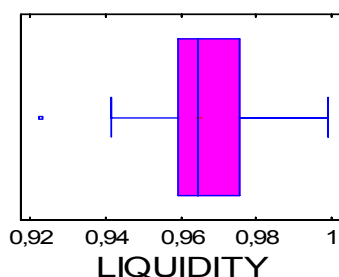


Σχήμα 4.95

Εάν εξετάσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της είναι από (0,89 , 0,99) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,92 , 0,94) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν έντονα ανοδική τάση, η οποία στη συνέχεια μετατρέπεται σε πολύ σταθερή, από την 11^η - 13^η παρατήρηση έχουμε πτωτική τάση που από την 13^η μέχρι τέλους γίνεται ξανά σταθερή. Το Normal Probability Plot καταδεικνύει ξεκάθαρα ότι πολλές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 5 απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Τέλος, το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,07), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

4.2.5.12 *Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*SnapStat: One Sample Analysis

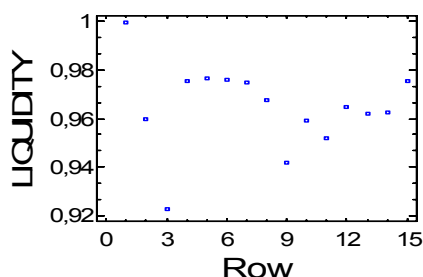
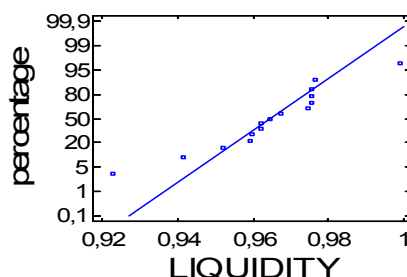
Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,964598
 Median = 0,964584
 Standard deviation = 0,0175253
 Minimum = 0,922824
 Maximum = 0,99928
 Std. skewness = -0,940224
 Std. kurtosis = 1,50123

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 0,964598 +/- 0,00970522 [0,954893;0,974303]
 Sigma: [0,0128307;0,0276391]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2532
 Lag 1 autocorrelation = 0,0193773 +/- 0,506061

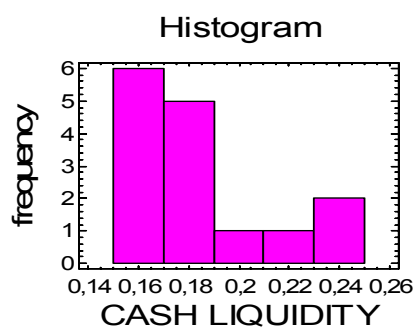
Time Sequence Plot**Normal Probability Plot****Σχήμα 4.96**

Από το ιστόγραμμα του Σχήματος 4.96 παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,92 , 1), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (0,957 , 0,973). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη, με κάποια μικρά διαστήματα σταθερότητας. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από 3, οι οποίες απέχουν πολύ από αυτή. Ελέγχοντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-0,9) και (0,99) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,25) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να συμπεράνουμε με σιγουριά ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

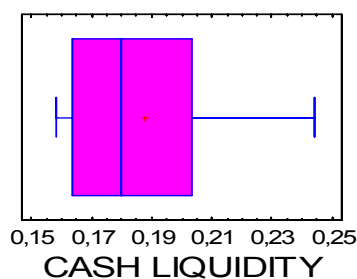
4.2.5.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,187621
 Median = 0,17992
 Standard deviation = 0,0281446
 Minimum = 0,158381
 Maximum = 0,243901
 Std. skewness = 1,53891
 Std. kurtosis = -0,132202



Box-and-Whisker Plot



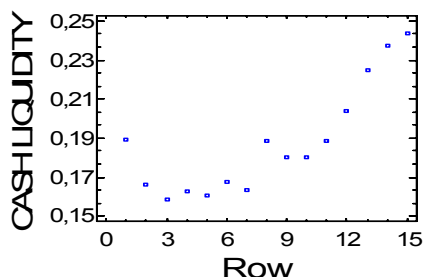
95% confidence intervals

Mean: 0,187621 +/- 0,015586 [0,172035;0,203207]
 Sigma: [0,0206054;0,0443867]

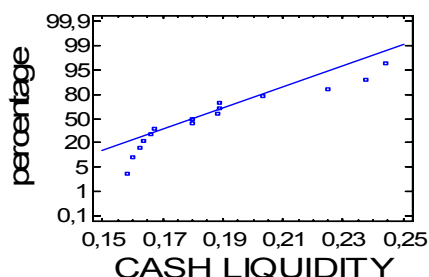
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0297
 Lag 1 autocorrelation = 0,750686 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



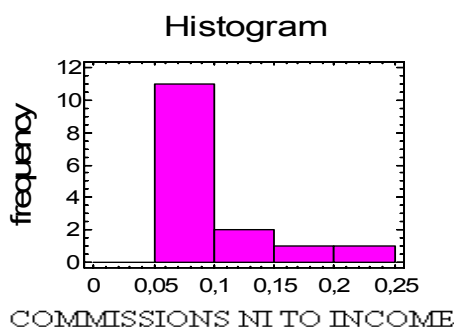
Σχήμα 4.97

Εάν αναλύσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της είναι από 0,15 μέχρι 0,24 και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,165 , 0,205) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν έντονα πτωτική τάση, η οποία στη συνέχεια μετατρέπεται σε αρκετά σταθερή, ενώ από τη 10^η μέχρι τέλους γίνεται έντονα ανοδική. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 5 απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Επίσης, το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, πως η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value σχεδόν μηδενική.

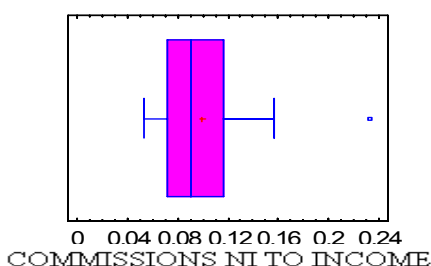
4.2.5.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME :
 Count = 15
 Average = 0,0993332
 Median = 0,0897963
 Standard deviation = 0,0458831
 Minimum = 0,0525217
 Maximum = 0,232587
 Std. skewness = 3,11579
 Std. kurtosis = 3,62379

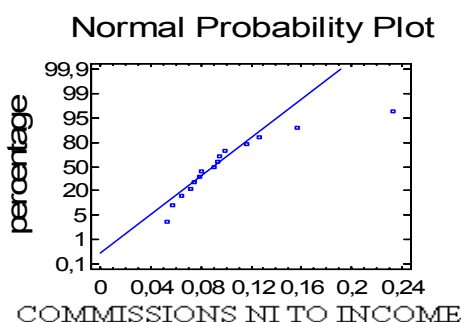
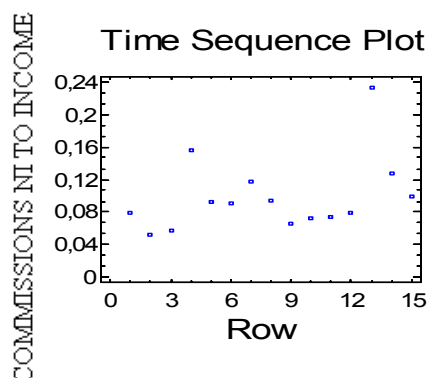


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 0,0993332 +/- 0,0254093 [0,073924; 0,124742]
 Sigma: [0,0335922; 0,0723621]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0042
 Lag 1 autocorrelation = 0,106987 +/- 0,506061



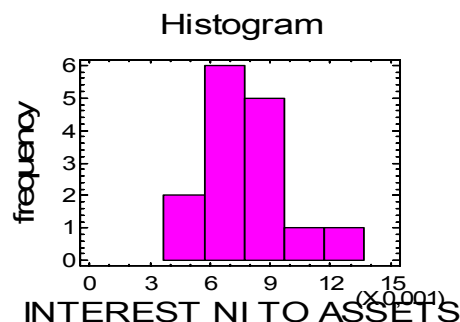
Σχήμα 4.98

Το ιστόγραμμα της παραπάνω μεταβλητής δείχνει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (0,05 , 0,1), ενώ το Box – and Whisker Plot μας πληροφορεί ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (0,06 , 0,12). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των τιμών κατανέμεται ακανόνιστα σε βάθος χρόνου, αν και από την 9^η παρατήρηση μέχρι και τη 12^η υπάρχει σημαντική σταθερότητα. Επίσης, από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι ιδιαίτερα 2 παρατηρήσεις απέχουν αρκετά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή (0,0042) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

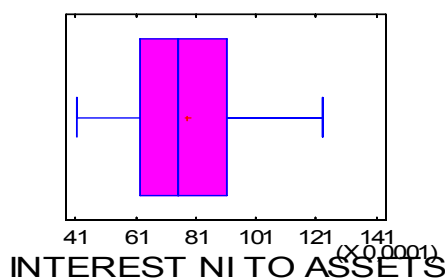
4.2.5.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00782697
 Median = 0,00751286
 Standard deviation = 0,00216719
 Minimum = 0,00416101
 Maximum = 0,0123293
 Std. skewness = 0,408676
 Std. kurtosis = 0,054097



Box-and-Whisker Plot

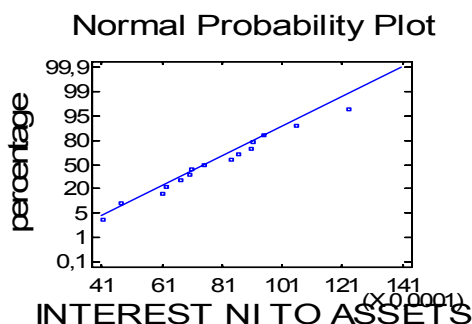
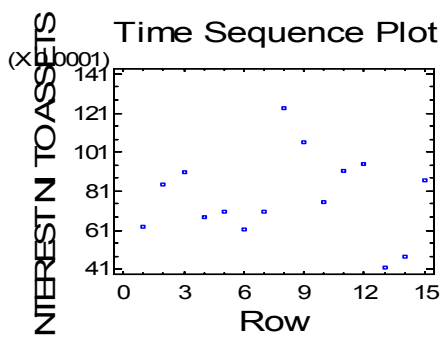


95% confidence intervals

Mean: 0,00782697 +/- 0,00120015 [0,00662681;0,0090
 Sigma: [0,00158666;0,00341788]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9626
 Lag 1 autocorrelation = 0,218512 +/- 0,506061



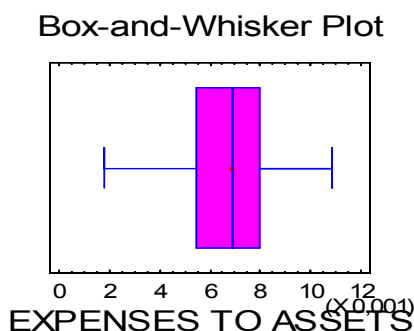
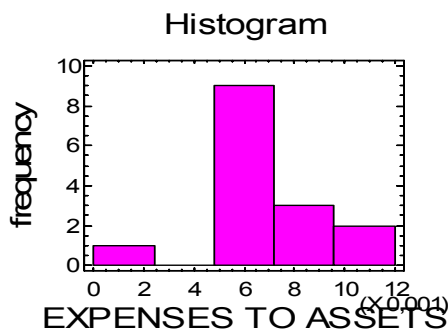
Σχήμα 4.99

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές, βρίσκονται μέσα στο διάστημα (4,1 , 12,3), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο εύρος (5,8 , 9,5). Αξίζει εδώ να αναφέρουμε, ότι η μορφή του ιστογράμματος προσεγγίζει την κανονική κατανομή των παρατηρήσεων. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (61 , 91). Εξετάζοντας επίσης το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία μορφή τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,96).

4.2.5.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

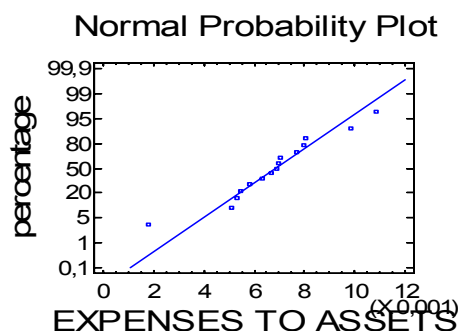
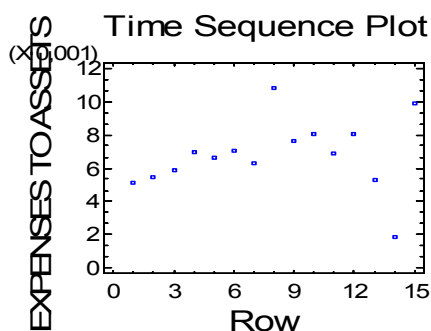
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00678658
 Median = 0,0068757
 Standard deviation = 0,00211098
 Minimum = 0,0018185
 Maximum = 0,0108198
 Std. skewness = -0,473229
 Std. kurtosis = 1,34099



95% confidence intervals
 Mean: 0,00678658 +/- 0,00116902 [0,00561755;0,0079
 Sigma: [0,0015455;0,00332922]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,4902
 Lag 1 autocorrelation = -0,0605727 +/- 0,506061



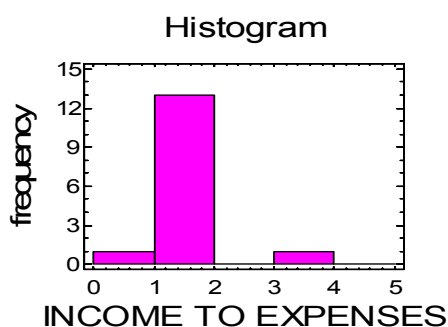
Σχήμα 4.100

Μελετώντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κατανέμονται μεταξύ (0,1 , 10) περίπου, με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων στο διάστημα (5 , 7). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (5,2 , 8), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι οι τιμές των παρατηρήσεων παρουσιάζουν αρχικά μία αρκετά σταθερή τάση, η οποία μετά γίνεται ακανόνιστη. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί σημαντική ένδειξη κανονικότητας, πράγμα που και επιβεβαιώνεται από την τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,49).

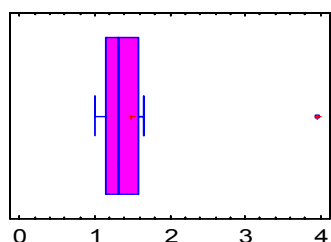
4.2.5.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (*Income to Expenses*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 1,48572
 Median = 1,30347
 Standard deviation = 0,712413
 Minimum = 0,999994
 Maximum = 3,94648
 Std. skewness = 5,23734
 Std. kurtosis = 9,4378



Box-and-Whisker Plot

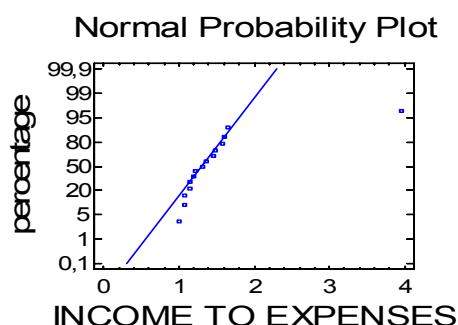
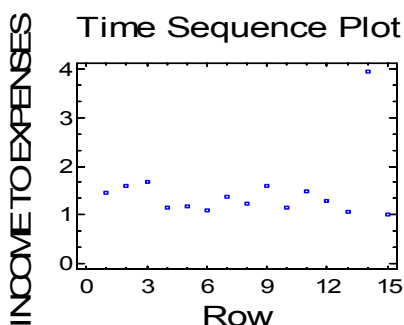


95% confidence intervals

Mean: 1,48572 +/- 0,394522 [1,09119;1,88024]
 Sigma: [0,521576;1,12354]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0000
 Lag 1 autocorrelation = -0,274122 +/- 0,506061



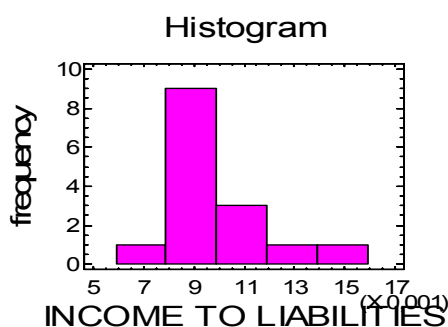
Σχήμα 4.101

Από το παραπάνω ιστόγραμμα συχνотήτων, βλέπουμε μεγάλη συγκέντρωση τιμών στο διάστημα (-10 , 30), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κατανέμονται μεταξύ (10,2 , 18,5). Ακόμη, το Time Sequence Plot υποδηλώνει ξεκάθαρα ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, εντυπωσιακά σταθερά σε χρονολογική σειρά, με εξαίρεση μία παρατήρηση που απέχει όμως πάρα πολύ από τις υπόλοιπες. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot βγάζουμε και πάλι το ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – αλλά μία παρατήρηση είναι αυτή που μας κάνει να αποκλείσουμε την κανονικότητα, αφού απέχει πολύ από τη γραμμή πιθανότητας, ενώ και το P – value έχει μηδενική τιμή, απορρίπτοντας και αυτό την ύπαρξης κανονικής μεταβλητής.

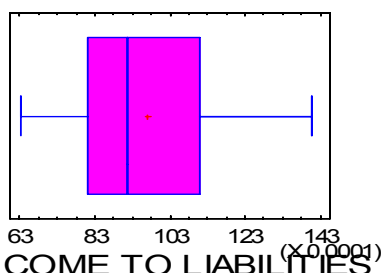
4.2.5.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,00971907
 Median = 0,00917831
 Standard deviation = 0,00204449
 Minimum = 0,00634764
 Maximum = 0,0140867
 Std. skewness = 1,04966
 Std. kurtosis = 0,198658



Box-and-Whisker Plot

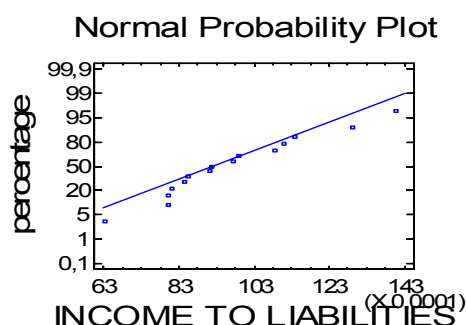
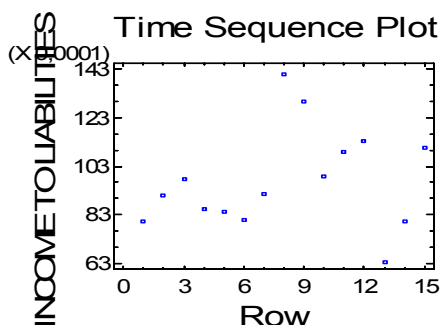


95% confidence intervals

Mean: 0,00971907 +/- 0,0011322 [0,00858687;0,01085
 Sigma: [0,00149683;0,00322436]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5314
 Lag 1 autocorrelation = 0,297801 +/- 0,506061

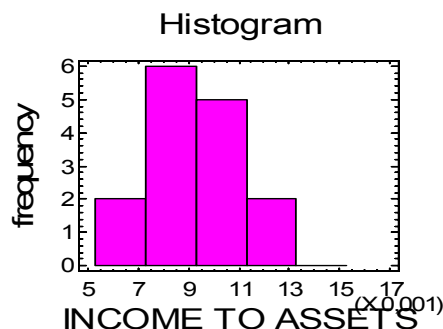
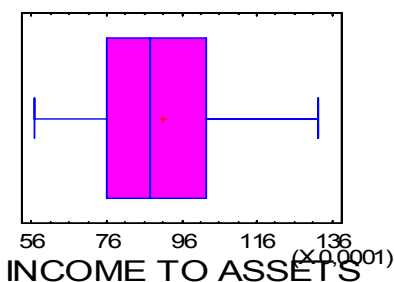


Σχήμα 4.102

Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα του Σχήματος 4.102, οι παρατηρήσεις κατανέμονται μεταξύ (6,3 , 14) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (8 – 10). Από το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (79 , 112), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει έντονη διασπορά εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που δείχνει ότι παρουσιάζει ασθενή στοιχεία κανονικότητας, η οποία και επαληθεύεται από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,53).

4.2.5.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)SnapStat: One Sample Analysis

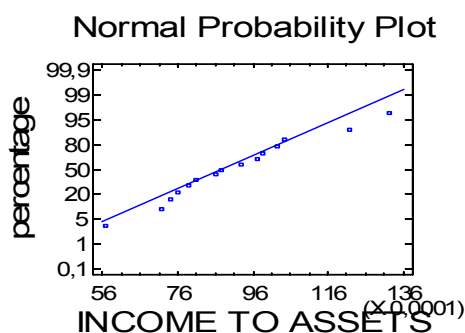
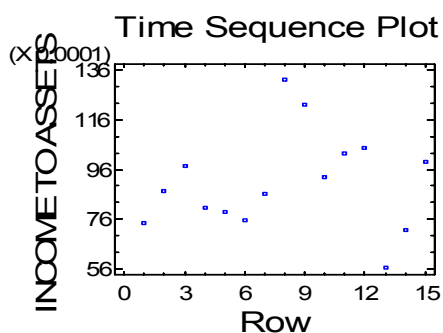
Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00907924
 Median = 0,00874397
 Standard deviation = 0,00196161
 Minimum = 0,00568196
 Maximum = 0,0132252
 Std. skewness = 0,846519
 Std. kurtosis = 0,268862

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 0,00907924 +/- 0,00108631 [0,00799294;0,0101656]
 Sigma: [0,00143615;0,00309365]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8081
 Lag 1 autocorrelation = 0,31569 +/- 0,506061



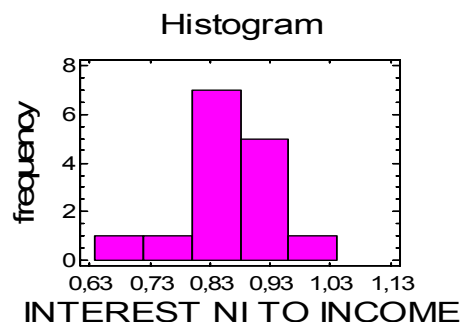
Σχήμα 4.103

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, συμπεραίνουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (5,6 , 13,2), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (7,2 , 9,2) περίπου. Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (76 , 102). Ακόμη, εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,80).

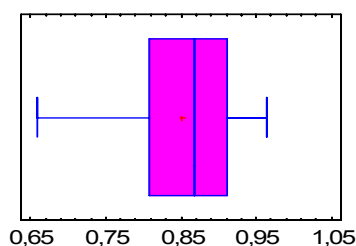
4.2.5.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (*Interest NI to Income*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,851996
 Median = 0,86895
 Standard deviation = 0,0802791
 Minimum = 0,659351
 Maximum = 0,965186
 Std. skewness = -1,56289
 Std. kurtosis = 0,910411



Box-and-Whisker Plot

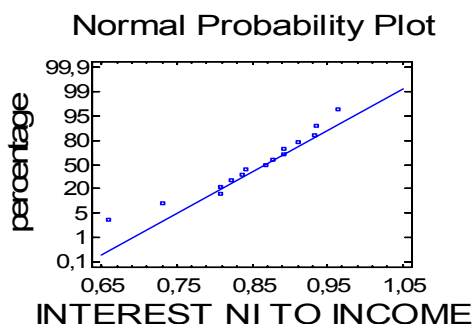
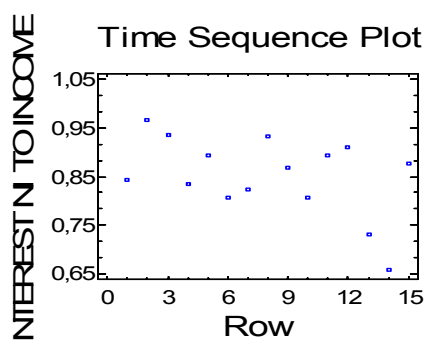


95% confidence intervals

Mean: 0,851996 +/- 0,0444572 [0,807539;0,896453]
 Sigma: [0,0587744;0,126608]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3315
 Lag 1 autocorrelation = 0,176316 +/- 0,506061



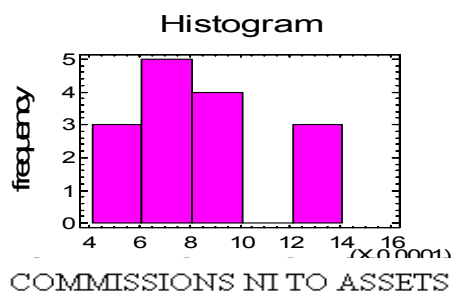
Σχήμα 4.104

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,65 , 0,97), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,80 , 0,90). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανομονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από 3, οι οποίες απέχουν αρκετά από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-1,5) και (0,91) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,33) αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

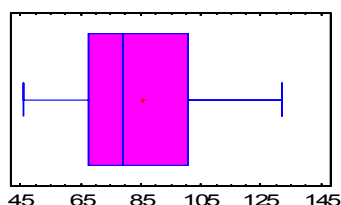
4.2.5.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό Ενεργητικό (Supplies NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,000854158
 Median = 0,000793208
 Standard deviation = 0,000265452
 Minimum = 0,000459248
 Maximum = 0,00132155
 Std. skewness = 0,840178
 Std. kurtosis = -0,526281



Box-and-Whisker Plot



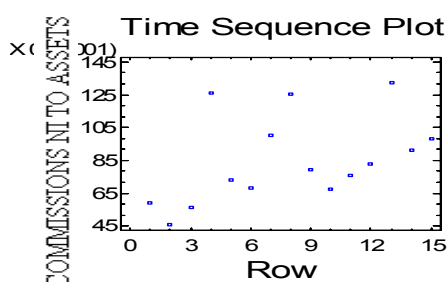
COMMISSIONS NI TO ASSETS

95% confidence intervals

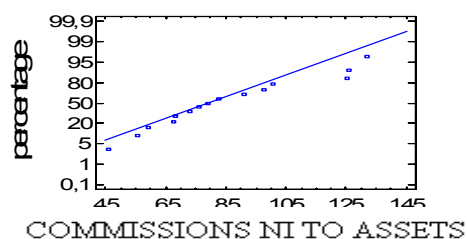
Mean: 0,000854158 +/- 0,000147003 [0,000707156;0,001001161]
 Sigma: [0,000194344;0,000418643]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3542
 Lag 1 autocorrelation = 0,134222 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.105

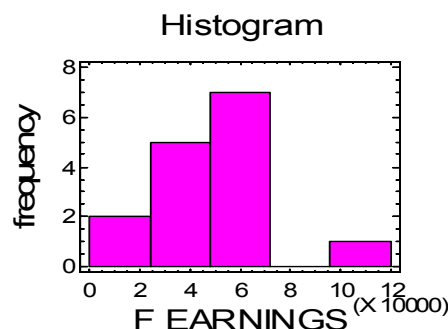
Αναλύοντας το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (4,5 , 13,2), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (68 , 100). Επίσης, το Time Sequence Plot μας δείχνει ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα παρουσιάζει μεγάλη διασπορά. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά σε μεγάλα ποσοστά αθροιστικής συχνότητας οι παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή. Βλέποντας ακόμη και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,84) και (- 0,52) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,35) – αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, παρόλο που αρκετές μεταβλητές βρίσκονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής.

4.2.6 Τράπεζα Πειραιώς

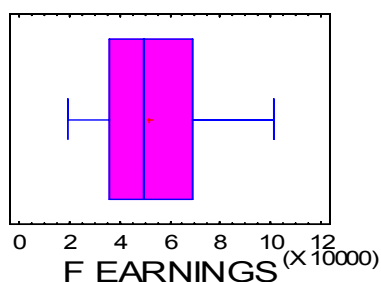
4.2.6.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
 Count = 15
 Average = 51442,7
 Median = 49753
 Standard deviation = 21674,4
 Minimum = 19307
 Maximum = 101489
 Std. skewness = 0,859697
 Std. kurtosis = 0,493602



Box-and-Whisker Plot

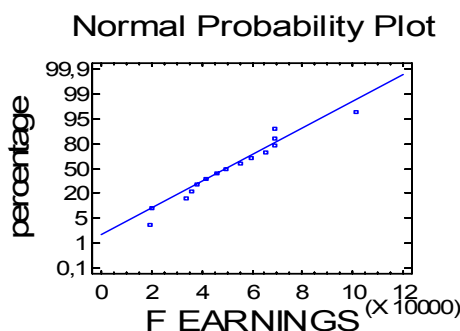
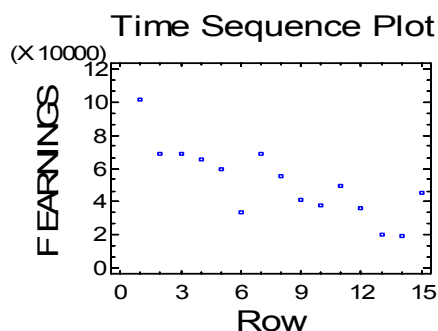


95% confidence intervals

Mean: 51442,7 +/- 12002,9 [39439,7; 63445,6]
 Sigma: [15868,4; 34182,7]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5243
 Lag 1 autocorrelation = 0,450573 +/- 0,506061



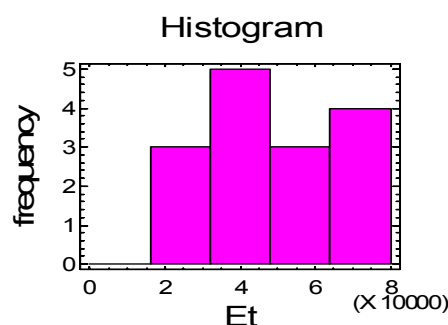
Σχήμα 4.106

Όπως βλέπουμε από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,2 – 10,14) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (5 , 7). Από το Box – and – Whisker Plot μπορούμε να δούμε ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (3,7 , 7), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι ακολουθούν σε γενικές γραμμές πτωτική πορεία, εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot, είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που καταδεικνύει ασθενή στοιχεία κανονικότητας, τα οποία και επαληθεύονται από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,52).

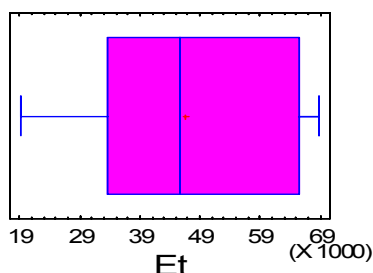
4.2.6.2 Παρόντα Κέρδη (Et)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Count = 15
 Average = 46685,9
 Median = 45584
 Standard deviation = 17293,3
 Minimum = 19307
 Maximum = 68826
 Std. skewness = -0,16337
 Std. kurtosis = -0,98162



Box-and-Whisker Plot

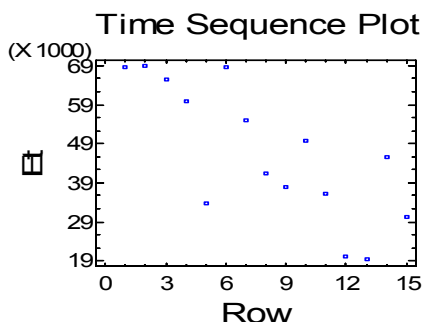


95% confidence intervals

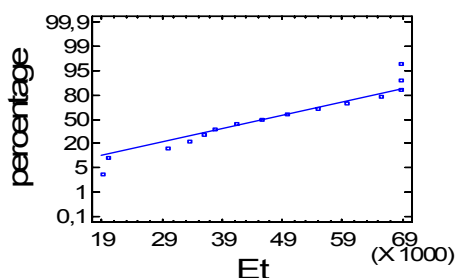
Mean: 46685,9 +/- 9576,73 [37109,1;56262,6]
 Sigma: [12660,9;27273,2]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2591
 Lag 1 autocorrelation = 0,449541 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



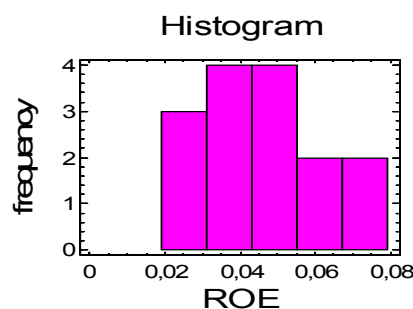
Σχήμα 4.107

Από το παραπάνω ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (1,9 – 6,8), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (33 , 66). Επίσης, από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται πάνω ή κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά 4 παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (– 0,16) και (– 0,98) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,26) – αρκετά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

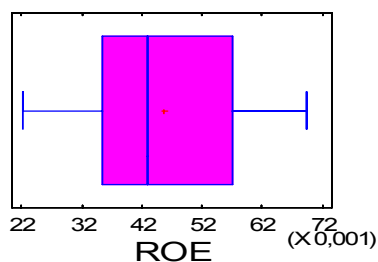
4.2.6.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,0456267
 Median = 0,0430175
 Standard deviation = 0,0155246
 Minimum = 0,0222331
 Maximum = 0,0694876
 Std. skewness = 0,0932669
 Std. kurtosis = -0,715576

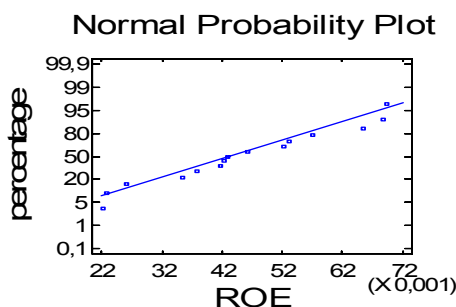
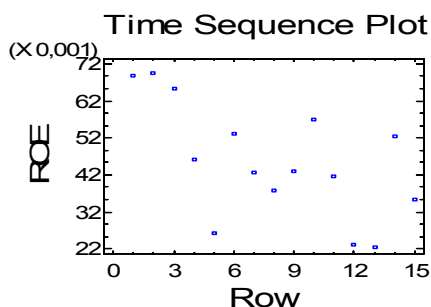


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 0,0456267 +/- 0,00859726 [0,0370295;0,054224]
 Sigma: [0,011366;0,0244838]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,5106
 Lag 1 autocorrelation = 0,360395 +/- 0,506061



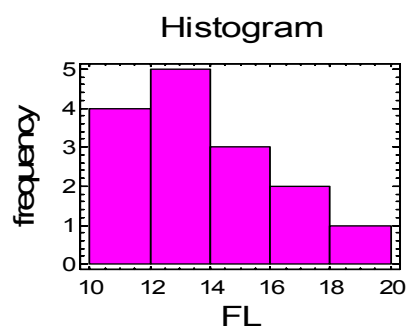
Σχήμα 4.108

Το ανωτέρω ιστόγραμμα μας δείχνει ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,022 – 0,069), ενώ το Box – and Whisker Plot ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (34 , 58). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι 3 μεταβλητές κατανέμονται πιο μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Κοιτάζοντας ακόμη και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,09) και (- 0,71) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,51) – μέτρια δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή παρουσιάζει πολύ ασθενή στοιχεία κανονικότητας.

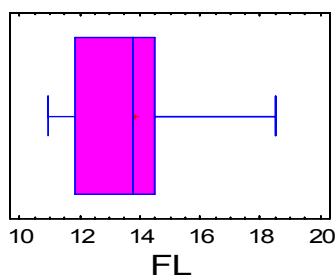
4.2.6.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 13,84
 Median = 13,7872
 Standard deviation = 2,20971
 Minimum = 10,9664
 Maximum = 18,5346
 Std. skewness = 1,12707
 Std. kurtosis = 0,0171061



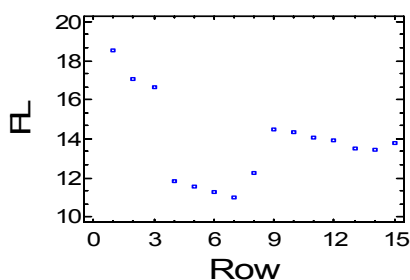
Box-and-Whisker Plot



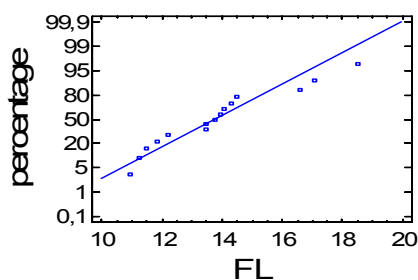
95% confidence intervals
 Mean: 13,84 +/- 1,2237 [12,6163; 15,0637]
 Sigma: [1,61779; 3,48492]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,2529
 Lag 1 autocorrelation = 0,599049 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



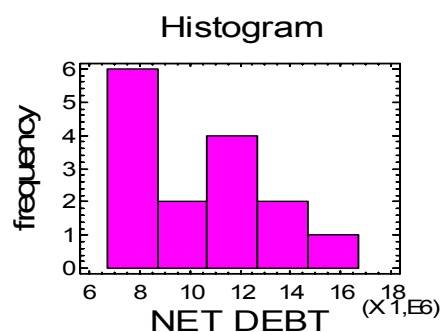
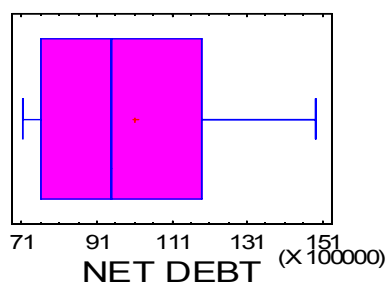
Σχήμα 4.109

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το διάστημα (10,9 , 18,5), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (11 , 15). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη, παρουσιάζοντας όμως κάποια τμήματα σχετικής σταθερότητας. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά 4 από αυτές απομακρύνονται, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,12) και (0,01) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,25) – μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.6.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 1,01074E7
 Median = 9,4803E6
 Standard deviation = 2,5997E6
 Minimum = 7,16187E6
 Maximum = 1,48953E7
 Std. skewness = 0,834971
 Std. kurtosis = -0,786619

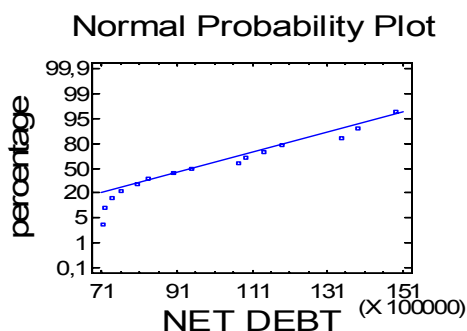
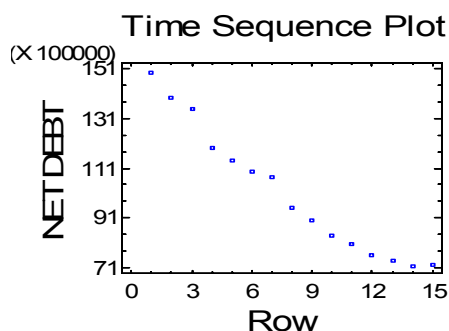
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 1,01074E7 +/- 1,43967E6 [8,66776E6;1,15471E7]
 Sigma: [1,90331E6;4,09997E6]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1620
 Lag 1 autocorrelation = 0,798716 +/- 0,506061



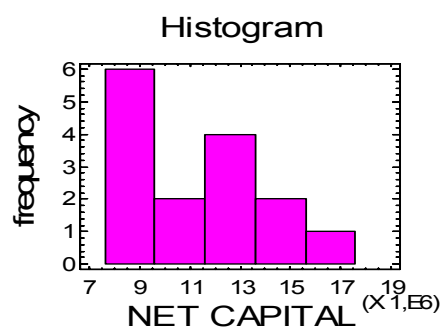
Σχήμα 4.110

Το ιστόγραμμα της μεταβλητής δείχνει μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (7 , 9) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (74 , 120). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι αρχικά οι παρατηρήσεις ακολουθούν πτωτική πορεία και μάλιστα με πολύ σταθερό ρυθμό. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι πολλές από τις παρατηρήσεις βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής αλλά για χαμηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας απομακρύνονται από αυτή, καταστρέφοντας έτσι την πιθανότητα η μεταβλητή να κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ μικρή τιμή (0,16), απορρίπτοντας έτσι την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

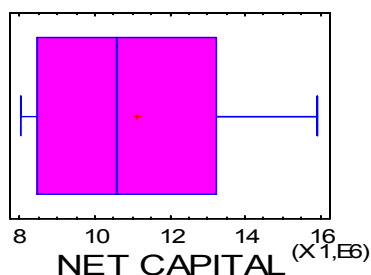
4.2.6.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 1,11294E7
 Median = 1,05739E7
 Standard deviation = 2,69628E6
 Minimum = 8,0316E6
 Maximum = 1,58921E7
 Std. skewness = 0,634536
 Std. kurtosis = -0,9844



Box-and-Whisker Plot



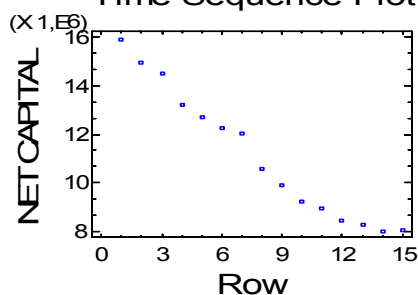
95% confidence intervals

Mean: 1,11294E7 +/- 1,49315E6 [9,63622E6;1,26225E7]
 Sigma: [1,97402E6;4,25229E6]

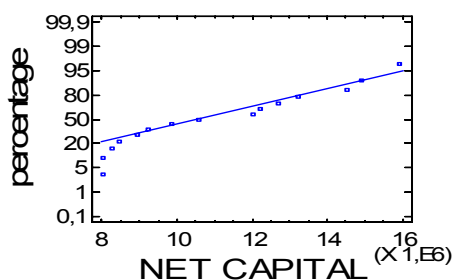
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1536
 Lag 1 autocorrelation = 0,809233 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



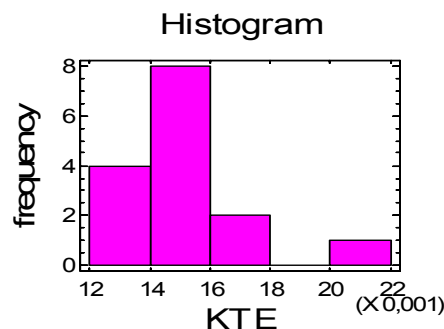
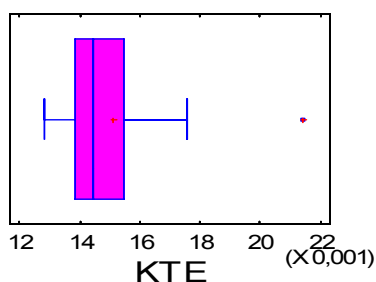
Σχήμα 4.111

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (8,03 , 16) με υψηλή συγκέντρωση στο τμήμα (8 , 10). Ακόμη, από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (8,5 , 13). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τους τοποθέτηση στο διάγραμμα παρουσιάζει σταθερά πτωτική τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), αλλά και εδώ, όπως και στη μεταβλητή “Net Debt” για χαμηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι την πιθανότητα η μεταβλητή να κατανέμεται κανονικά. Βλέποντας επίσης και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,15) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.6.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*

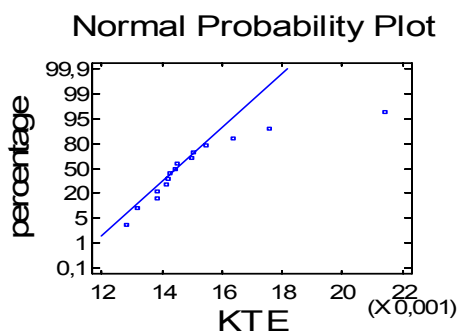
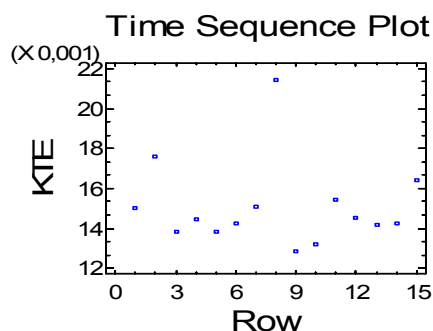
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,0150837
 Median = 0,0144716
 Standard deviation = 0,00211905
 Minimum = 0,0128241
 Maximum = 0,0214049
 Std. skewness = 3,37348
 Std. kurtosis = 4,28177

**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals
 Mean: 0,0150837 +/- 0,00117349 [0,0139102;0,016257]
 Sigma: [0,00155141;0,00334194]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0018
 Lag 1 autocorrelation = -0,186538 +/- 0,506061

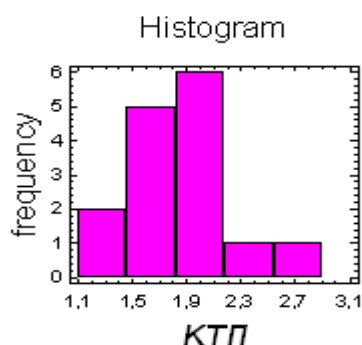


Σχήμα 4.112

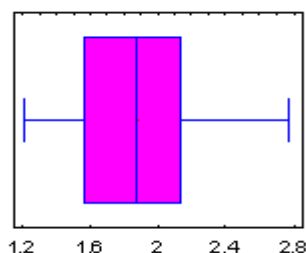
Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων των παρατηρήσεων, βλέπουμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (14 , 16), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% κυμαίνεται στο διάστημα (13,8 , 15,6) . Από το Time Sequence Plot φαίνεται ξεκάθαρα ότι οι τιμές της μεταβλητής κατανομούνται αρκετά ακανόνιστα. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot βγάζουμε και πάλι το ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή αρκετές από αυτές βρίσκονται διάσπαρτες μακριά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Ελέγχοντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (3,37) και (4,28) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,0018) – μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.6.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)MegaStat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 1,88401
 Median = 1,86772
 Standard deviation = 0,404269
 Minimum = 1,22191
 Maximum = 2,76931
 Std. skewness = 0,8325
 Std. kurtosis = 0,159778



Box-and-Whisker Plot

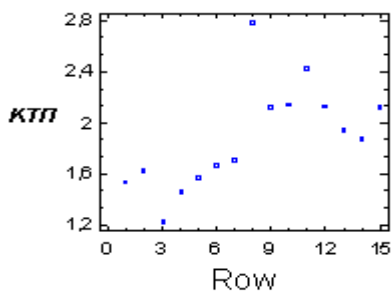
95% confidence intervals

Mean: 1,88401 $\pm$ 0,223877 [1,66014; 2,10789]
 Sigma: 0,295976; 0,637572]

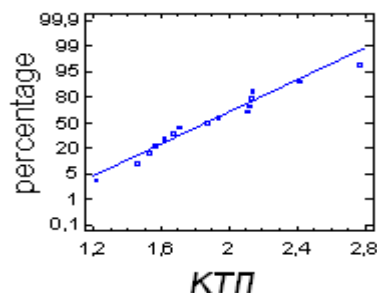
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7318
 Lag 1 autocorrelation = 0,511376 $\pm$ 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot

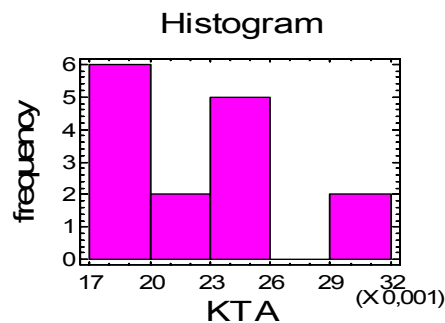
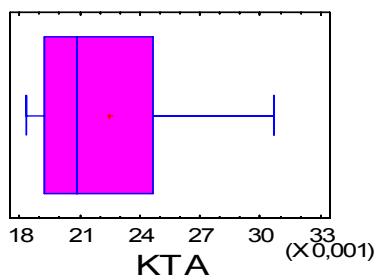


Σχήμα 4.113

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (1,22 , 2,77), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (1,8 , 2,2) περίπου. Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο εύρος (1,57 , 2,2). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι τιμές είναι τοποθετημένες πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, χωρίς να παρουσιάζονται σημαντικές αποκλίσεις, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,73).

4.2.6.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)SnapStat: One Sample Analysis

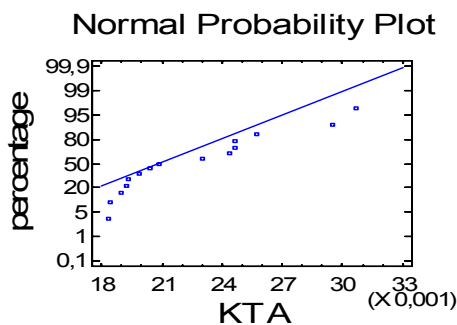
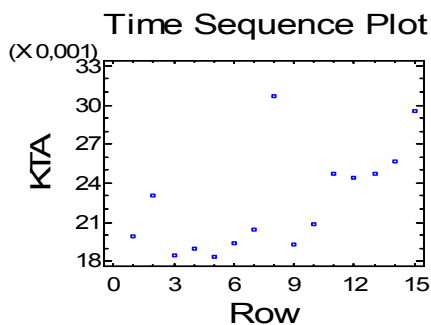
Data variable: ΚΤΑ
 Count = 15
 Average = 0,0225366
 Median = 0,0208326
 Standard deviation = 0,00396492
 Minimum = 0,0183091
 Maximum = 0,0306707
 Std. skewness = 1,34572
 Std. kurtosis = -0,186844

**Box-and-Whisker Plot****95% confidence intervals**

Mean: 0,0225366 +/- 0,0021957 [0,0203409;0,0247323]
 Sigma: [0,00290282;0,00625306]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0565
 Lag 1 autocorrelation = 0,18848 +/- 0,506061



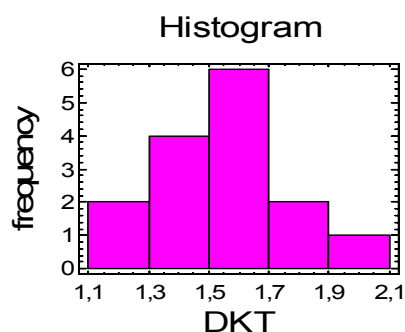
Σχήμα 4.114

Από τη μελέτη του παραπάνω ιστογράμματος παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση τιμών στο διάστημα (17 , 20), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (19,5 , 24,5). Επίσης, από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς να παρουσιάζει κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι παρατηρήσεις είναι αρκετά διάσπαρτα κατανομημένες ως προς τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Τέλος, από το διαγνωστικό test, βλέπουμε ότι το P – value έχει πολύ μικρή τιμή (0,05), απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

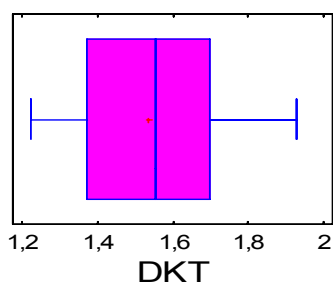
4.2.6.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,53377
 Median = 1,55597
 Standard deviation = 0,20078
 Minimum = 1,22473
 Maximum = 1,92757
 Std. skewness = 0,181214
 Std. kurtosis = -0,368972



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

Mean: 1,53377 +/- 0,111188 [1,42258;1,64495]

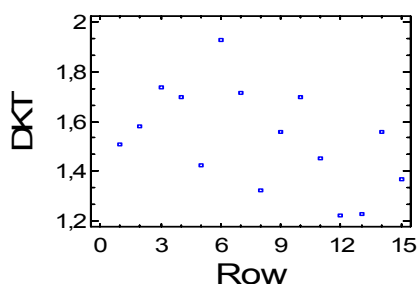
Sigma: [0,146996;0,316649]

Diagnostics

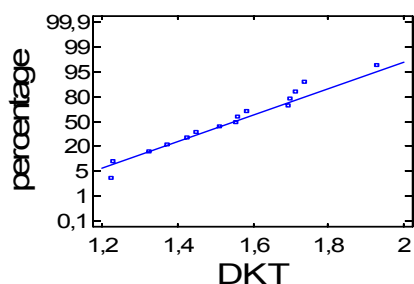
Shapiro-Wilks P-value = 0,8187

Lag 1 autocorrelation = 0,194567 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



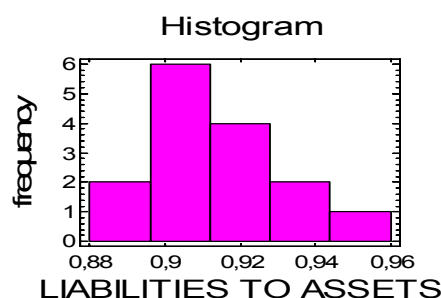
Σχήμα 4.115

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (1,22 , 1,93), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο διάστημα (1,5 , 1,7). Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο εύρος (1,38 , 1,71). Εξετάζοντας ακόμη το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Τέλος, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,82).

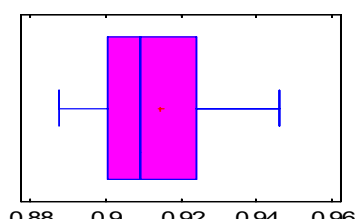
4.2.6.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,914414
 Median = 0,909213
 Standard deviation = 0,0176094
 Minimum = 0,887837
 Maximum = 0,946047
 Std. skewness = 0,820079
 Std. kurtosis = -0,507226



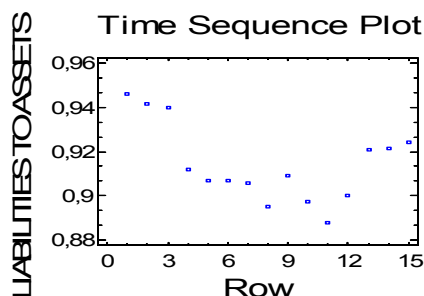
Box-and-Whisker Plot



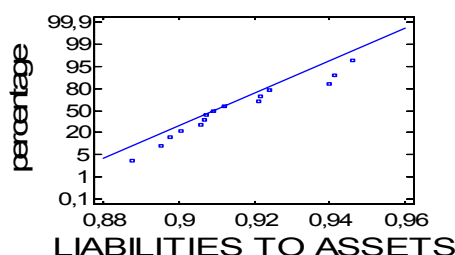
LIABILITIES TO ASSETS

95% confidence intervals
 Mean: 0,914414 +/- 0,00975176 [0,904662; 0,924166]
 Sigma: [0,0128923; 0,0277717]

Diagnostics
 Shapiro-Wilk P-value = 0,3881
 Lag 1 autocorrelation = 0,649079 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



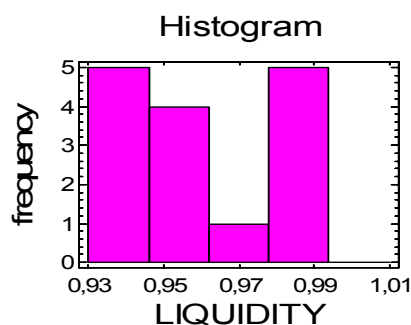
Σχήμα 4.116

Μελετώντας τώρα το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,88 , 0,95), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,9 , 0,925). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη, παρουσιάζοντας όμως κάποια τμήματα σχετικής σταθερότητας. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής (Normal Probability Straight Line), όμως άλλες απομακρύνονται από αυτή περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Επίσης, βλέποντας και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,82) και (-0,51) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,39) –σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε με σιγουριά, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

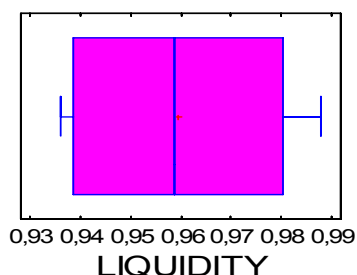
4.2.6.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,959384
 Median = 0,958923
 Standard deviation = 0,0195094
 Minimum = 0,936054
 Maximum = 0,987772
 Std. skewness = 0,226245
 Std. kurtosis = -1,32431



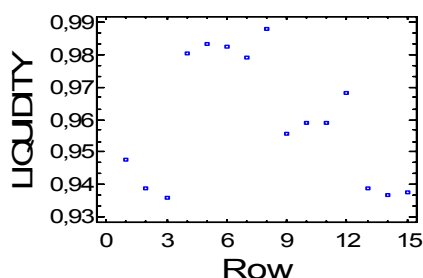
Box-and-Whisker Plot



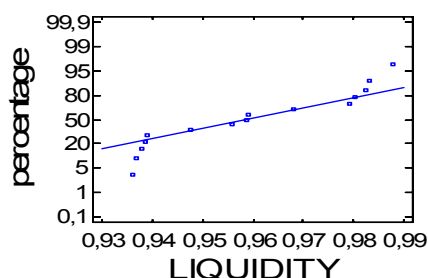
95% confidence intervals
 Mean: 0,959384 +/- 0,010804 [0,94858;0,970188]
 Sigma: [0,0142834;0,0307683]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0478
 Lag 1 autocorrelation = 0,557413 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



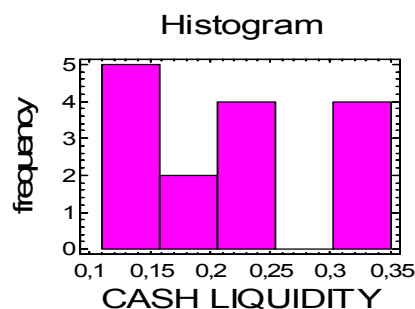
Σχήμα 4.117

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (Liquidity), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,936 , 0,987), με μεγαλύτερη συχνότητα στα διαστήματα (0,93 – 0,946) και (0,982 , 0,987). Από το Box – and – Whisker Plot το 50% βρίσκεται στο τμήμα (0,937 , 0,98), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει σε γενικές γραμμές ακαθόριστη τάση, αλλά κατά διαστήματα παρουσιάζει και περιορισμένες ανοδικές και πτωτικές τάσεις σε ιστορική βάση. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι μισές παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ οι άλλες μισές πιο μακριά. Τέλος, η τιμή του P – value είναι (0,05), δείχνοντας ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

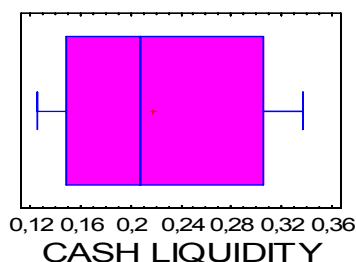
4.2.6.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,218352
 Median = 0,208124
 Standard deviation = 0,076778
 Minimum = 0,126104
 Maximum = 0,336644
 Std. skewness = 0,665071
 Std. kurtosis = -1,13529



Box-and-Whisker Plot



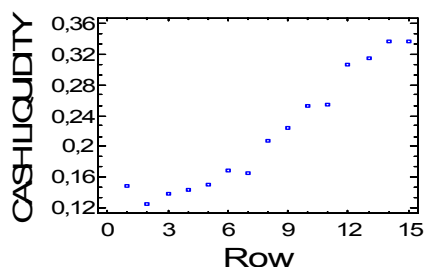
95% confidence intervals

Mean: 0,218352 +/- 0,0425183 [0,175834;0,26087]
 Sigma: [0,0562112;0,121086]

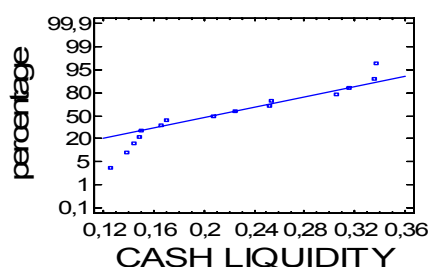
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0600
 Lag 1 autocorrelation = 0,841767 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



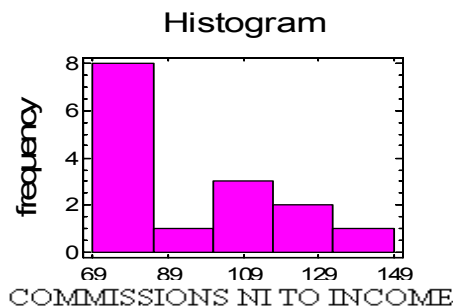
Σχήμα 4.118

Το ιστόγραμμα της μεταβλητής δείχνει ότι οι παρατηρήσεις συγκεντρώνονται στο διάστημα τιμών (0,126 , 0,336), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% κυμαίνεται μεταξύ (0,15 , 0,31). Ακόμη, από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών της μεταβλητής παρουσιάζει μία πολύ σταθερά ανοδική τάση. Επίσης, εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι αρκετές παρατηρήσεις απέχουν σημαντικά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ παράλληλα φαίνεται μία ομάδα παρατηρήσεων να βρίσκεται πάνω στη γραμμή. Το συμπέρασμα που βγάζουμε από αυτό το διάγραμμα είναι πως δεν έχουμε κανονική κατανομή, κάτι που επιβεβαιώνεται και από το P – value, το οποίο έχει πολύ μικρή τιμή (0,06) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

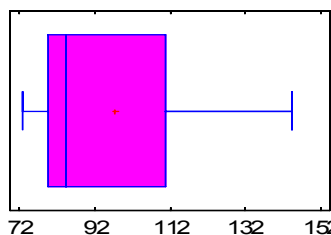
4.2.6.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME :
 Count = 15
 Average = 0,0975256
 Median = 0,0841817
 Standard deviation = 0,022169
 Minimum = 0,0727973
 Maximum = 0,144587
 Std. skewness = 1,32136
 Std. kurtosis = -0,287076



Box-and-Whisker Plot



COMMISSIONS NI TO INCOME

95% confidence intervals

Mean: 0,0975256 +/- 0,0122768 [0,0852488;0,109802]

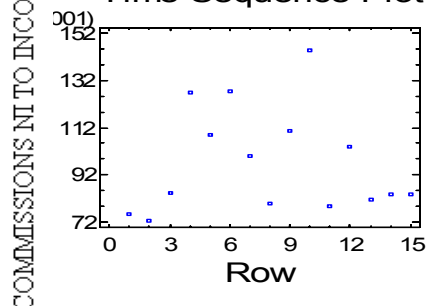
Sigma: [0,0162305;0,0349626]

Diagnostics

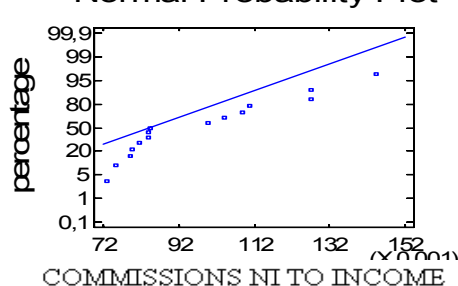
Shapiro-Wilks P-value = 0,0620

Lag 1 autocorrelation = 0,126637 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



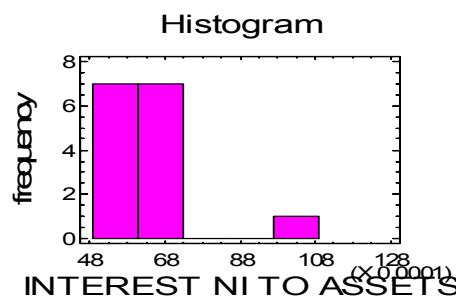
Σχήμα 4.119

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (69 , 85) , ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (80 , 111). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς να μπορούμε να καθορίσουμε κάποια μορφή τάσης. Το συμπέρασμα που βγάζουμε από το Normal Probability Plot είναι ότι οι παρατηρήσεις δεν βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, και επομένως η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά. Επίσης εξετάζοντας και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,32) και (– 0,28) αντίστοιχα, αλλά και την τιμή του P – value (0,062) συμπεραίνουμε ότι θα πρέπει να αποκλείσουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

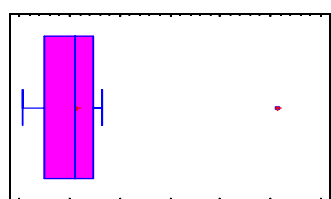
4.2.6.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00626158
 Median = 0,00619253
 Standard deviation = 0,00121991
 Minimum = 0,00516358
 Maximum = 0,0102359
 Std. skewness = 4,23744
 Std. kurtosis = 6,95529



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

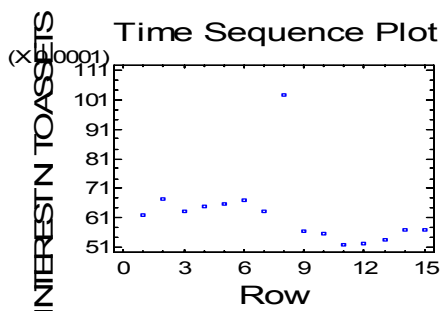
Mean: 0,00626158 +/- 0,000675565 [0,00558602;0,00673707]
 Sigma: [0,000893128;0,00192392]

Diagnostics

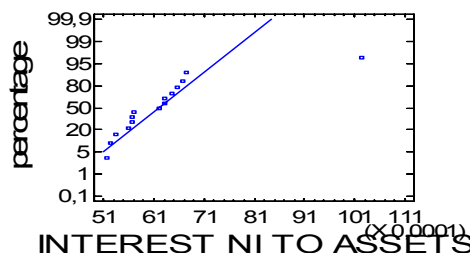
Shapiro-Wilks P-value = 0,0001

Lag 1 autocorrelation = 0,0969396 +/- 0,506061

INTEREST NI TO ASSETS



Normal Probability Plot



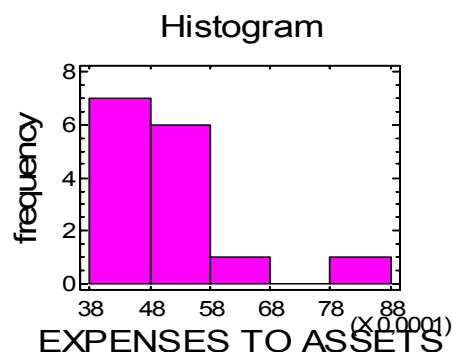
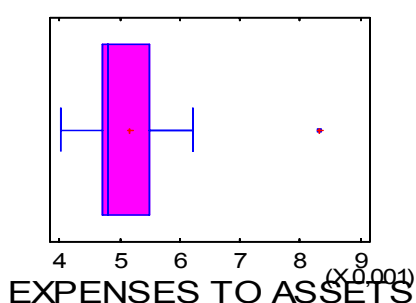
Σχήμα 4.120

Εξετάζοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων του Σχήματος 4.120, βλέπουμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (48 , 70), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (57 , 65) . Από το Time Sequence Plot φαίνεται ξεκάθαρα ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά σταθερά σε χρονολογική σειρά, παρουσιάζοντας εναλλαγές μικρών ανοδικών και πτωτικών τάσεων, με εξαίρεση μία παρατήρηση που απέχει όμως πάρα πολύ από τις υπόλοιπες. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot, βγάζουμε και πάλι το ίδιο συμπέρασμα, δηλαδή ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – αλλά μία παρατήρηση είναι αυτή που μας κάνει να συμπεράνουμε από το διάγραμμα την έλλειψη κανονικότητας, αφού απέχει πολύ από τη γραμμή πιθανότητας, ενώ και το P – value έχει μηδενική τιμή, απορρίπτοντας και αυτό την ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.6.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00517086
 Median = 0,00481127
 Standard deviation = 0,00103165
 Minimum = 0,00401818
 Maximum = 0,00832309
 Std. skewness = 3,52316
 Std. kurtosis = 4,91093

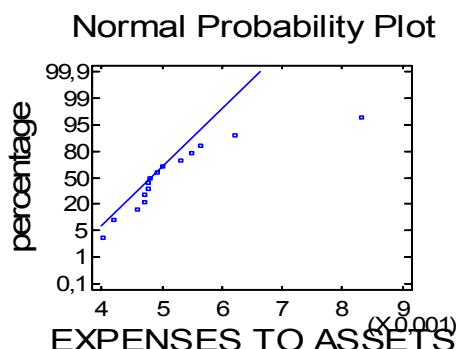
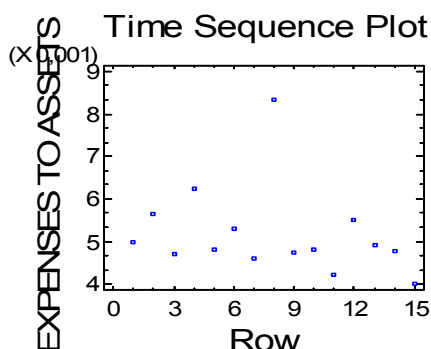
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,00517086 +/- 0,000571308 [0,00459956;0,005
 Sigma: [0,000755295;0,00162701]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0013
 Lag 1 autocorrelation = -0,262529 +/- 0,506061



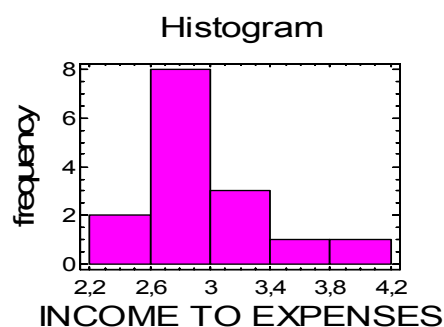
Σχήμα 4.121

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (38 , 48), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των τιμών κυμαίνεται μεταξύ (4,7 , 5,6). Ακόμη, αναλύοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη τάση σε βάθος χρόνου, ενώ από το Normal Probability Plot φαίνεται ότι αρκετές τιμές βρίσκονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εξαιρώντας όμως μία παρατήρηση, η οποία και απέχει πολύ από αυτή. Τέλος, και το P – value παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή (0,0013), απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

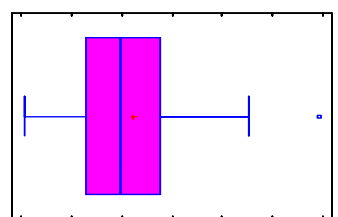
4.2.6.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 2,96697
 Median = 2,88663
 Standard deviation = 0,441
 Minimum = 2,3239
 Maximum = 4,07878
 Std. skewness = 2,01622
 Std. kurtosis = 1,58486



Box-and-Whisker Plot



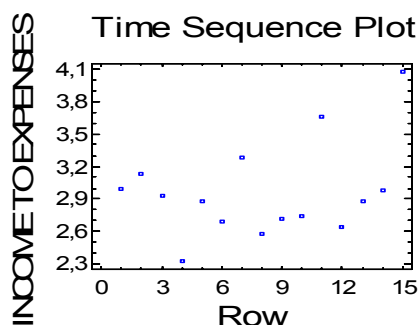
95% confidence intervals

Mean: 2,96697 +/- 0,244218 [2,72276;3,21119]
 Sigma: [0,322868;0,6955]

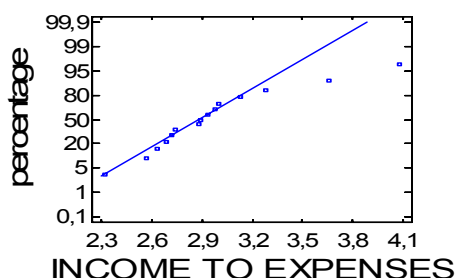
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0971
 Lag 1 autocorrelation = -0,111116 +/- 0,506061

INCOME TO EXPENSES



Normal Probability Plot



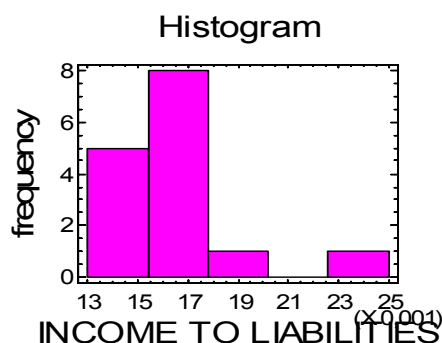
Σχήμα 4.122

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το διάστημα τιμών της είναι (2,32 , 4,07) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (2,7 , 3,1) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα ότι δεν μπορούμε να πούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν κάποια ενιαία τάση. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι πολλές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από δύο, οι οποίες μάλιστα απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Τέλος, το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,09), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

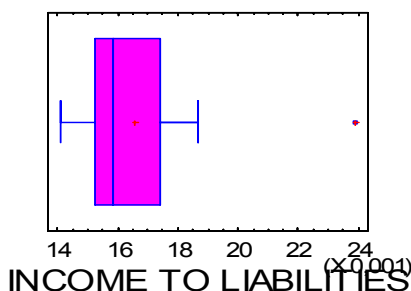
4.2.6.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,0165422
 Median = 0,0158706
 Standard deviation = 0,00237987
 Minimum = 0,0141046
 Maximum = 0,0239123
 Std. skewness = 3,67239
 Std. kurtosis = 5,25146



Box-and-Whisker Plot

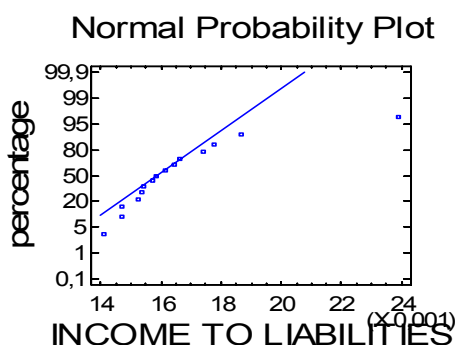
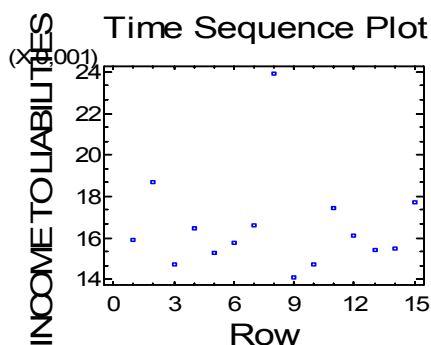


95% confidence intervals

Mean: 0,0165422 +/- 0,00131793 [0,0152243;0,017860]
 Sigma: [0,00174237;0,00375329]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0011
 Lag 1 autocorrelation = -0,234234 +/- 0,506061



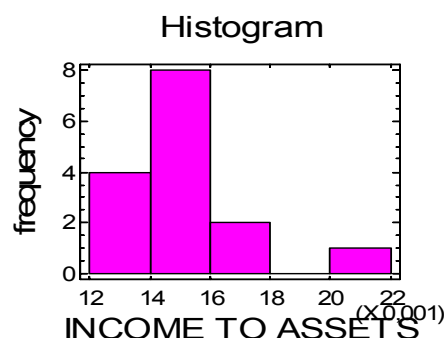
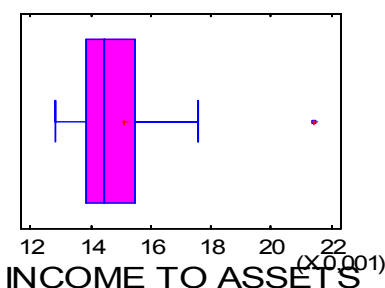
Σχήμα 4.123

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (15,3 , 17,3), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (15,3 , 17,6). Αναλύοντας επίσης το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι δεν μπορούμε να πούμε ότι οι παρατηρήσεις ακολουθούν καμία συγκεκριμένη τάση. Ακόμη, από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε, ότι η μεταβλητή δεν έχει «κανονική» μορφή, διότι παρόλο που οι περισσότερες τιμές βρίσκονται πάνω ή πολύ κοντά στη γραμμή πιθανότητας, μία παρατήρηση απέχει πολύ από αυτή, καθιστώντας αδύνατη την ύπαρξη κανονικότητας. Τέλος, το P – value έχει σχεδόν μηδενική τιμή απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.6.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,0150837
 Median = 0,0144716
 Standard deviation = 0,00211905
 Minimum = 0,0128241
 Maximum = 0,0214049
 Std. skewness = 3,37348
 Std. kurtosis = 4,28177

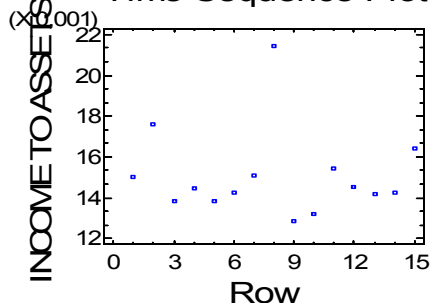
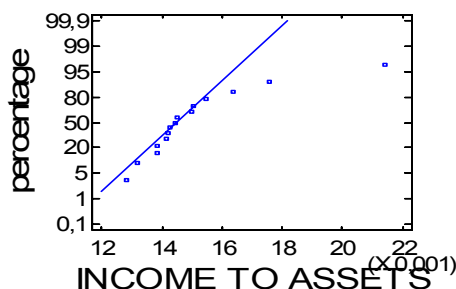
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,0150837 +/- 0,00117349 [0,0139102;0,016257]
 Sigma: [0,00155141;0,00334194]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0018
 Lag 1 autocorrelation = -0,186538 +/- 0,506061

Time Sequence Plot**Normal Probability Plot**

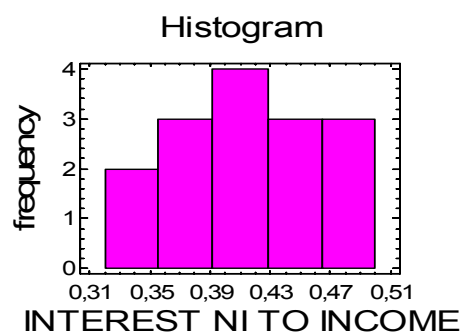
Σχήμα 4.124

Χαρακτηριστικό του ιστογράμματος της μεταβλητής είναι η μεγάλη συγκέντρωση τιμών στο διάστημα (14 , 16), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (13,9 , 15,7). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι οι τιμές των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμονται ακανόνιστα σε βάθος χρόνου, χωρίς να μπορούμε να διακρίνουμε συγκεκριμένη μορφή τάσης. Επίσης, το Normal Probability Plot δείχνει ότι δύο παρατηρήσεις απέχουν αρκετά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value έχει σχεδόν μηδενική τιμή (0,0018) απορρίπτοντας και τα δύο κριτήρια την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.6.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (*Interest NI to Income*)

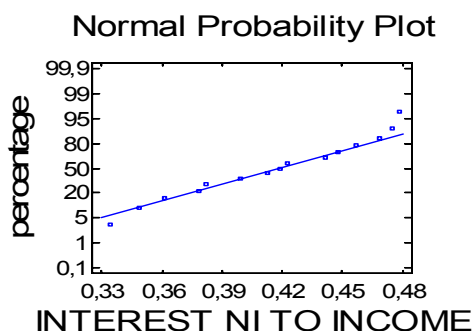
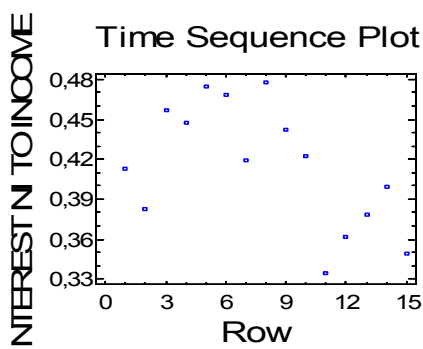
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,415067
 Median = 0,419114
 Standard deviation = 0,0466149
 Minimum = 0,334335
 Maximum = 0,478205
 Std. skewness = -0,417441
 Std. kurtosis = -0,873601



95% confidence intervals
 Mean: 0,415067 +/- 0,0258145 [0,389253;0,440882]
 Sigma: [0,034128;0,0735162]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,5557
 Lag 1 autocorrelation = 0,488007 +/- 0,506061



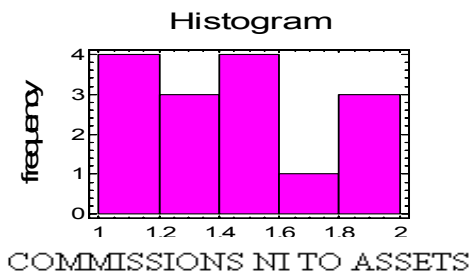
Σχήμα 4.125

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κατανέμεται σε όλο το πλάτος (0,33 , 0,48), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (0,375 , 0,46). Ακόμη, το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα είναι εντελώς ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι η 1^η παρατήρηση, αλλά και 2 τιμές που βρίσκονται στα πιο υψηλά ποσοστά αθροιστικής συχνότητας, είναι οι μόνες τιμές που δεν βρίσκονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας, «αλλοιώνοντας» με αυτόν τον τρόπο την κανονικότητα της μεταβλητής. Βλέποντας επίσης και το P–value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,56) – μέτρια δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας, αλλά δεν κατανέμεται κανονικά.

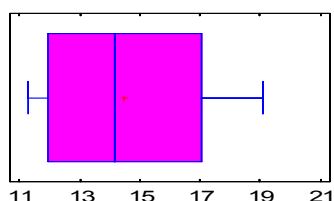
4.2.6.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συν. Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00144884
 Median = 0,00141941
 Standard deviation = 0,000266359
 Minimum = 0,00112983
 Maximum = 0,00190871
 Std. skewness = 0,750968
 Std. kurtosis = -0,870011



Box-and-Whisker Plot



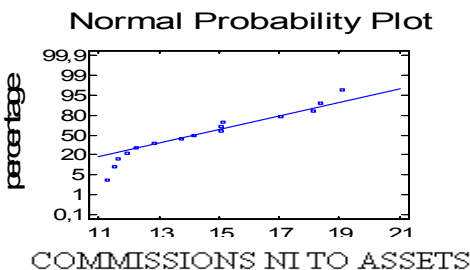
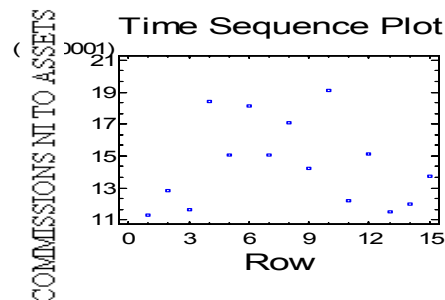
COMMISSIONS NI TO ASSETS

95% confidence intervals

Mean: 0,00144884 +/- 0,000147505 [0,00130133;0,00159635]
 Sigma: [0,000195008;0,000420074]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1435
 Lag 1 autocorrelation = 0,000314204 +/- 0,506061



Σχήμα 4.126

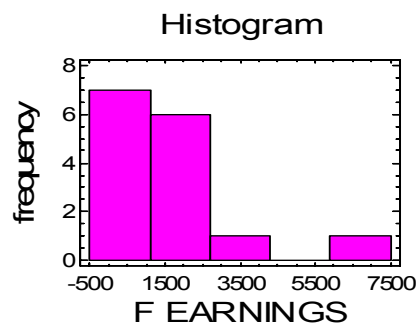
Εξετάζοντας τώρα το ιστόγραμμα συχνοτήτων του Σχήματος 4.126, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (1,1 , 1,9), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (12 , 17). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα δεν επιτρέπει να πούμε ότι ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη μορφή τάσης. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά στα χαμηλά % αθροιστικής συχνότητας οι παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,75) και (-0,87) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,14) –χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.7 Aspis Bank

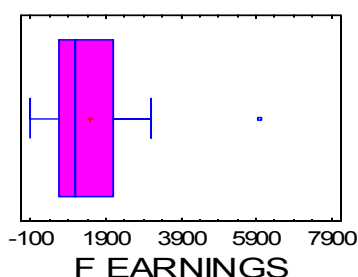
4.2.7.1 Μελλοντικά κέρδη (*Future Earnings*)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
 Count = 15
 Average = 1484
 Median = 1113
 Standard deviation = 1522,52
 Minimum = -100
 Maximum = 6003
 Std. skewness = 3,22906
 Std. kurtosis = 4,10318



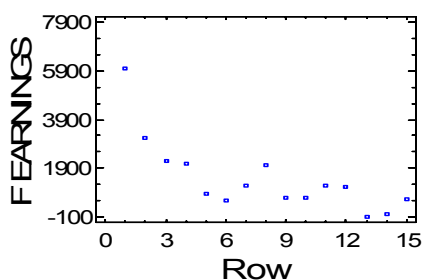
Box-and-Whisker Plot



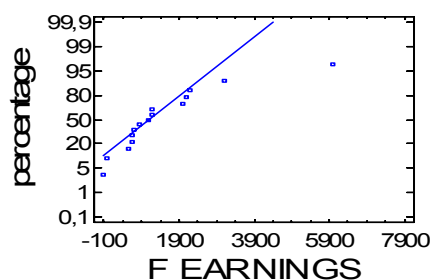
95% confidence intervals
 Mean: 1484 +/- 843,146 [640,854;2327,15]
 Sigma: [1114,68;2401,16]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0029
 Lag 1 autocorrelation = 0,431977 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



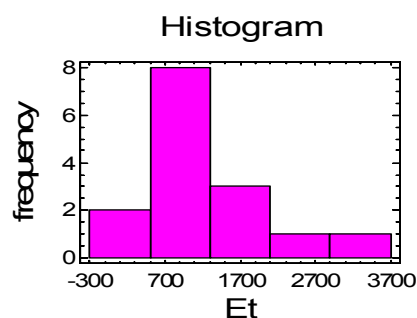
Σχήμα 4.127

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής “F. Earnings” παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της είναι (-100 , 6003) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο εύρος (500 , 2400) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν έντονα πτωτική τάση, αλλά στη συνέχεια, από την 6^η παρατήρηση και μετά, δεν έχουμε κάποια ξεκάθαρη μορφή τάσης. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι πολλές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 2 απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,0029).

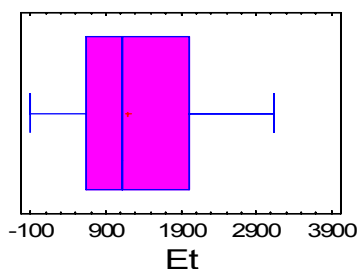
4.2.7.2 Παρόντα Κέρδη (E_t)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Count = 15
 Average = 1182,07
 Median = 1113
 Standard deviation = 872,774
 Minimum = -100
 Maximum = 3127
 Std. skewness = 1,02746
 Std. kurtosis = 0,23045



Box-and-Whisker Plot



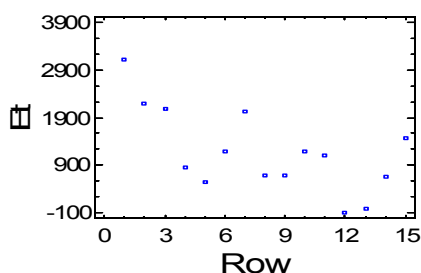
95% confidence intervals

Mean: 1182,07 +/- 483,327 [698,739; 1665,39]
 Sigma: [638,981; 1376,45]

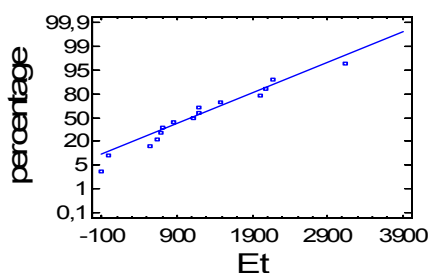
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5241
 Lag 1 autocorrelation = 0,436121 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



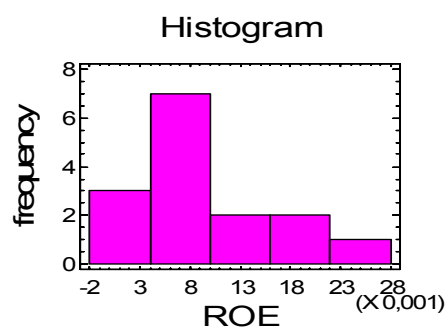
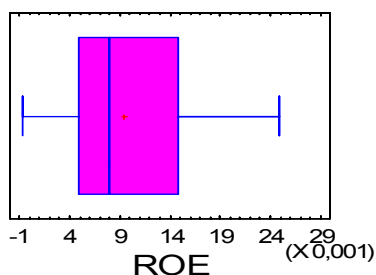
Σχήμα 4.128

Εάν εξετάσουμε το ιστόγραμμα της (E_t), παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (-100 , 3127), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (780 , 1970). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα δεν ακολουθεί κάποια ενιαία τάση, αναλύοντας όμως το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με μικρές μονάχα αποκλίσεις από περιορισμένο αριθμό τιμών της (E_t). Βλέποντας επίσης και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,52) – μέτρια δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή παρουσιάζει ασθενή στοιχεία κανονικότητας στην κατανομή των τιμών της, αλλά δεν κατανέμεται κανονικά.

4.2.7.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: ROE
 Count = 15
 Average = 0,00932753
 Median = 0,00799914
 Standard deviation = 0,00710681
 Minimum = -0,000708803
 Maximum = 0,0249217
 Std. skewness = 1,08175
 Std. kurtosis = 0,057096

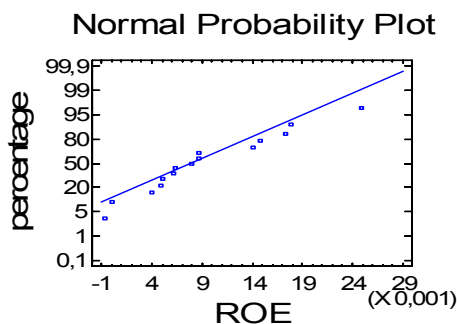
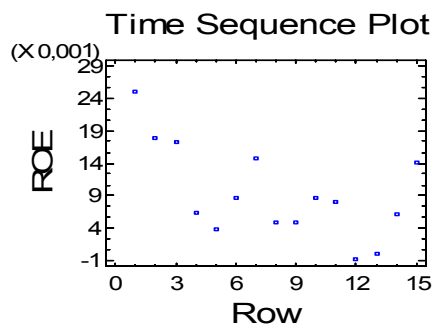
**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals

Mean: 0,00932753 +/- 0,00393563 [0,0053919;0,01326
 Sigma: [0,00520308;0,0112081]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4011
 Lag 1 autocorrelation = 0,442352 +/- 0,506061



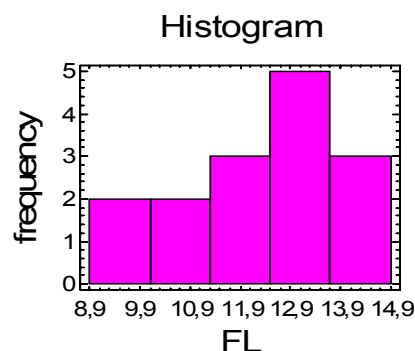
Σχήμα 4.129

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (ROE), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0 , 24) περίπου, με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (4 , 10). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (5 , 15), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει κάποια ενιαία τάση, αφού κατά διαστήματα παρουσιάζει περιορισμένες ανοδικές και πτωτικές τάσεις. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά ελάχιστες βρίσκονται πάνω σε αυτή, με εξαίρεση 3 παρατηρήσεις, ενώ η τιμή του P – value που είναι (0,40) – αρκετά χαμηλή - δείχνει ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

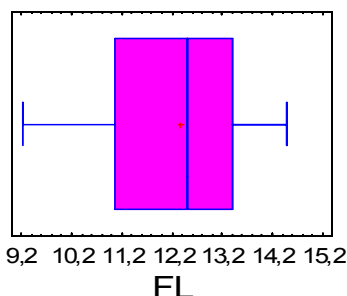
4.2.7.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Count = 15
 Average = 12,349
 Median = 12,5201
 Standard deviation = 1,58569
 Minimum = 9,22638
 Maximum = 14,4957
 Stnd. skewness = -0,712028
 Stnd. kurtosis = -0,294924



Box-and-Whisker Plot



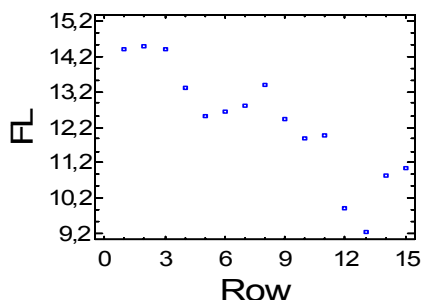
95% confidence intervals

Mean: 12,349 +/- 0,87813 [11,4708;13,2271]
 Sigma: [1,16093;2,50079]

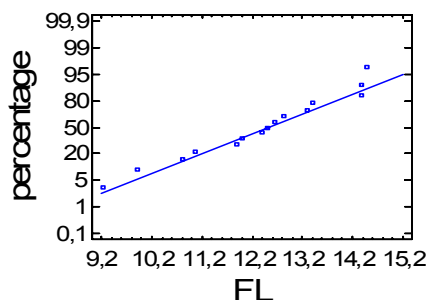
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5601
 Lag 1 autocorrelation = 0,764916 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



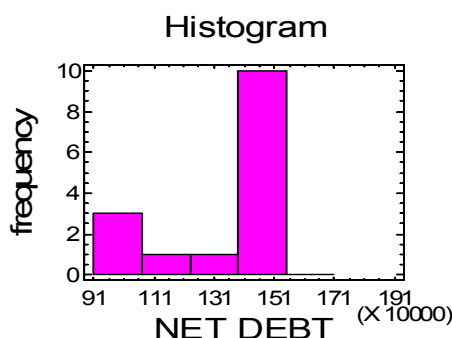
Σχήμα 4.130

Εξετάζοντας τώρα το ιστόγραμμα συχνοτήτων της “FL”, βλέπουμε ότι οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (9,2 , 14,5) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (12,2 , 13,7). Από το Box – and – Whisker Plot βλέπουμε επίσης, ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο τμήμα (10,8 , 13,5), ενώ κοιτάζοντας το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι οι τιμές ακολουθούν σε γενικές γραμμές πτωτική πορεία, εξετάζοντας αυτές σε χρονική σειρά. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που δείχνει ότι παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας, η οποία όμως δεν επαληθεύεται από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,56).

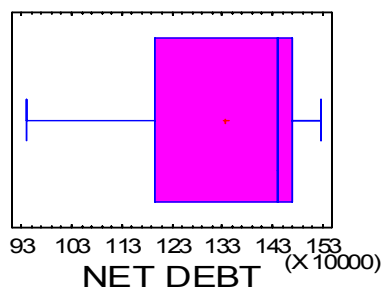
4.2.7.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Count = 15
 Average = 1,33648E6
 Median = 1,43992E6
 Standard deviation = 213866
 Minimum = 939905
 Maximum = 1,52623E6
 Std. skewness = -2,06784
 Std. kurtosis = 0,0198082



Box-and-Whisker Plot

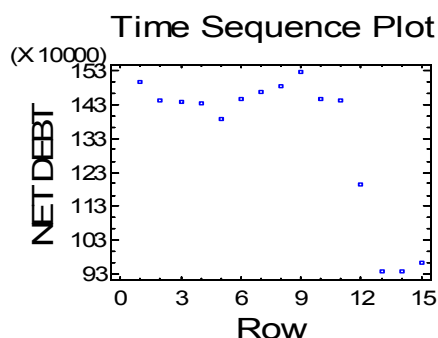


95% confidence intervals

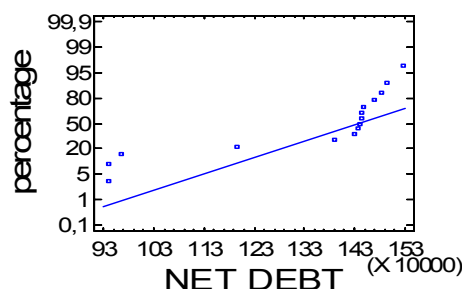
Mean: 1,33648E6 +/- 118435 [1,21804E6;1,45491E6]
 Sigma: [156577;337288]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0002
 Lag 1 autocorrelation = 0,761353 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



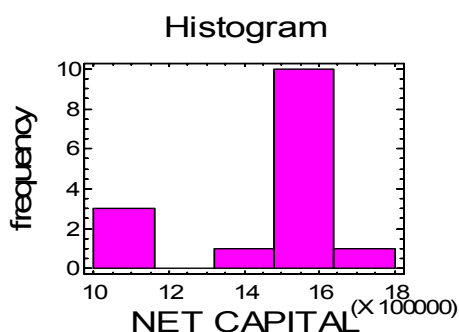
Σχήμα 4.131

Μελετώντας το ιστόγραμμα παρατηρούμε πολύ μεγάλη συγκέντρωση παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (140 , 153), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (119 , 145). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται ιστορικά σε περιορισμένο διάστημα τιμών, αλλά χωρίζοντας αυτές σε δύο τμήματα – (1 , 9) & (13 , 15). Σίγουρα επομένως δεν έχουμε ενιαία τάση. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι οι παρατηρήσεις απέχουν από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής – με ελάχιστες εξαιρέσεις - ενώ και το P – value έχει σχεδόν μηδενική τιμή (0,0002) απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

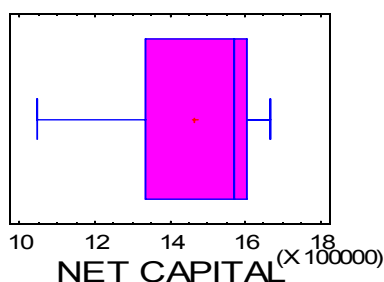
4.2.7.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Count = 15
 Average = 1,46647E6
 Median = 1,56775E6
 Standard deviation = 222601
 Minimum = 1,04455E6
 Maximum = 1,66659E6
 Std. skewness = -2,11308
 Std. kurtosis = 0,0920615

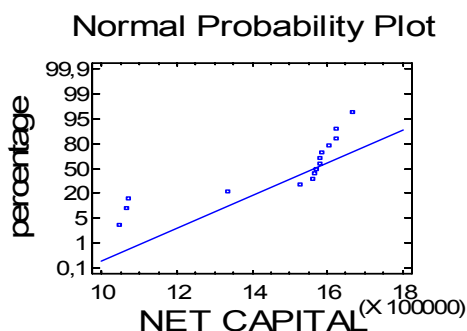
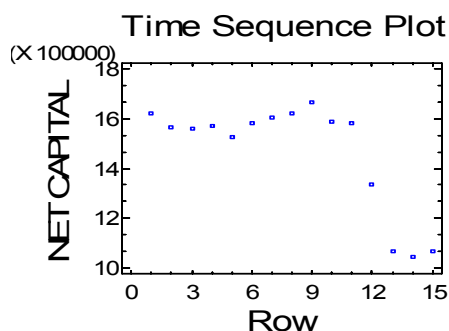


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 1,46647E6 +/- 123272 [1,3432E6;1,58974E6]
 Sigma: [162972;351063]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,0002
 Lag 1 autocorrelation = 0,760308 +/- 0,506061

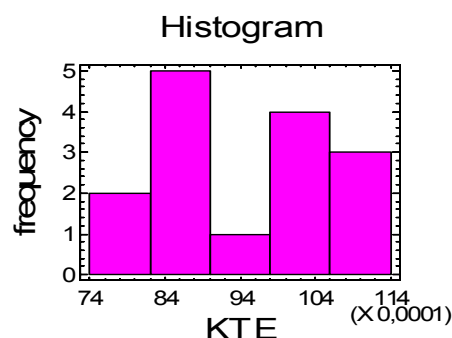
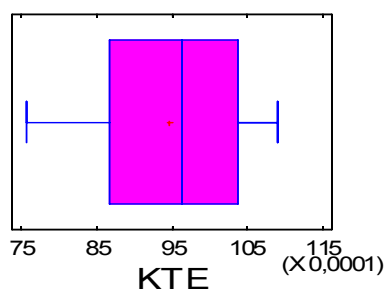


Σχήμα 4.132

Η μεταβλητή “Net Capital” παρουσιάζει την ίδια περίπου συμπεριφορά με τη μεταβλητή “Net Debt”. Από το ιστόγραμμα της παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (15 , 16,2), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (13,2 , 16). Το Time Sequence Plot μας δείχνει, ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής, κατανέμεται με αρκετά σταθερό τρόπο σε βάθος χρόνου, αλλά χωρίζοντας αυτές σε δύο τμήματα (1 , 9) & (13 , 15), όπως και στην προηγούμενη μεταβλητή. Από το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι και εδώ, οι παρατηρήσεις απέχουν από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value έχει πολύ μικρή τιμή (0,0002) απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.7.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*SnapStat: One Sample Analysis

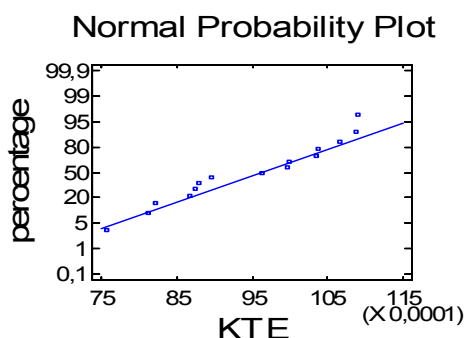
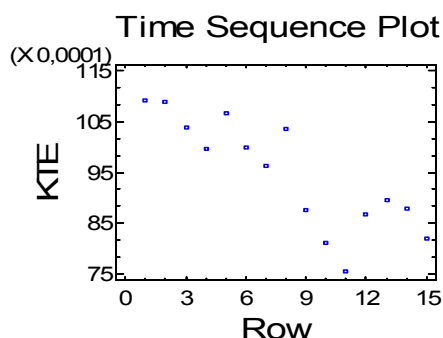
Data variable: KTE
 Count = 15
 Average = 0,00945566
 Median = 0,00962056
 Standard deviation = 0,00108563
 Minimum = 0,0075732
 Maximum = 0,0109052
 Std. skewness = -0,271089
 Std. kurtosis = -1,02575

**Box-and-Whisker Plot**95% confidence intervals

Mean: 0,00945566 +/- 0,000601203 [0,00885446;0,010
 Sigma: [0,000794818;0,00171214]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3409
 Lag 1 autocorrelation = 0,676331 +/- 0,506061

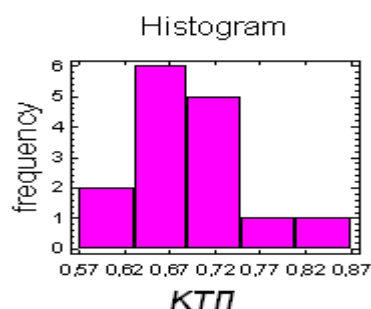
**Σχήμα 4.133**

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (75,7 , 109,1), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (87 , 103). Αναλύοντας τώρα το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική, αλλά όχι με σταθερό ρυθμό. Εάν στη συνέχεια κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι λίγες μόνο μεταβλητές είναι πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όμως δεν παρατηρούμε και σημαντικές αποκλίσεις από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι - (0,27 , -1,02) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,34) – μικρή σχετικά τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

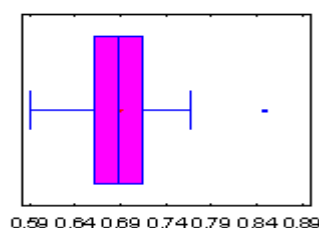
4.2.7.8 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Count = 15
 Average = 0,691168
 Median = 0,686033
 Standard deviation = 0,0626469
 Minimum = 0,590148
 Maximum = 0,848895
 Std. skewness = 1,51966
 Std. kurtosis = 1,55567



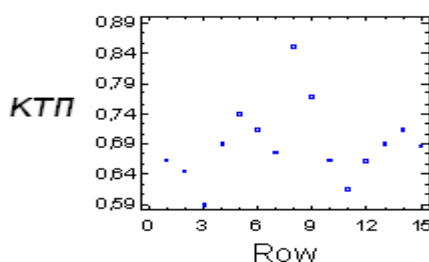
Box-and-Whisker Plot



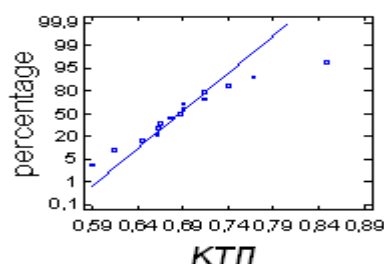
95% confidence intervals
 Mean: 0,691168 +/- 0,0346928 [0,656475, 0,72586]
 Sigma: [0,0458654, 0,0988002]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,3462
 Lag 1 autocorrelation = 0,338575 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



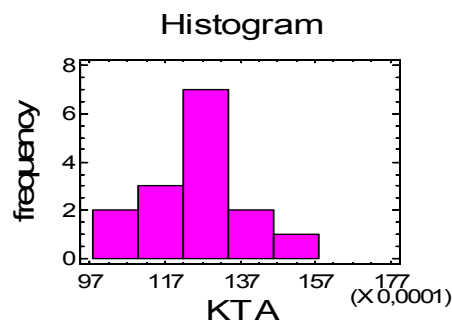
Σχήμα 4.134

Εξετάζοντας το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,59 , 0,85), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (0,66 , 0,72). Επίσης, το Time Sequence Plot μας δείχνει ότι η ιστορική τοποθέτησή τους στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές αρκετά ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όμως 5 έχουν απομακρυνθεί πολύ από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,51) και (1,55) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,35) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

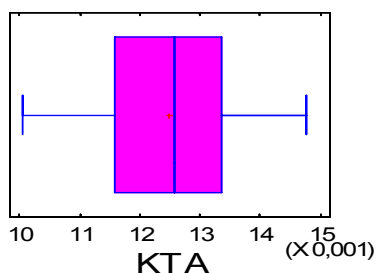
4.2.7.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: KTA
 Count = 15
 Average = 0,0124833
 Median = 0,0125752
 Standard deviation = 0,00128533
 Minimum = 0,0100402
 Maximum = 0,014775
 Std. skewness = -0,343302
 Std. kurtosis = -0,118587



Box-and-Whisker Plot

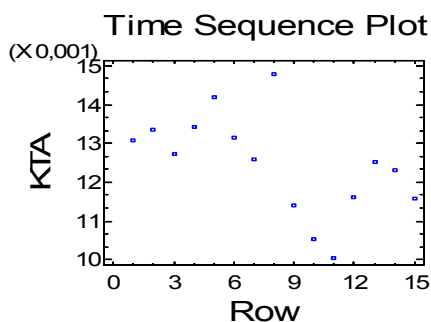


95% confidence intervals

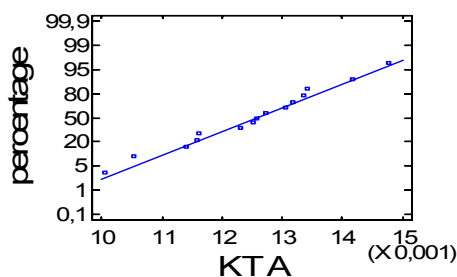
Mean: 0,0124833 +/- 0,000711794 [0,0117715;0,01319
 Sigma: [0,000941024;0,00202709]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9519
 Lag 1 autocorrelation = 0,4576 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



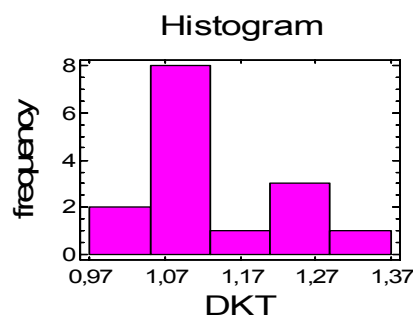
Σχήμα 4.135

Εάν αναλύσουμε τα δύο πρώτα διαγράμματα, μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (100 , 148), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται μεταξύ (120 , 134) περίπου. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε, ότι η μορφή του ιστογράμματος προσεγγίζει την κανονική κατανομή των παρατηρήσεων. Από την άλλη, το 50% από αυτές ανήκει στο διάστημα (11,7 , 13,4). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία μορφή τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι τιμές βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής και πολλές από αυτές πάνω σε αυτή, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά. Αυτό εξάλλου επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,95).

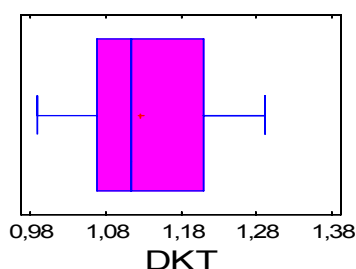
4.2.7.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: DKT
 Count = 15
 Average = 1,12575
 Median = 1,11321
 Standard deviation = 0,087229
 Minimum = 0,988914
 Maximum = 1,29181
 Std. skewness = 0,455745
 Std. kurtosis = -0,448508

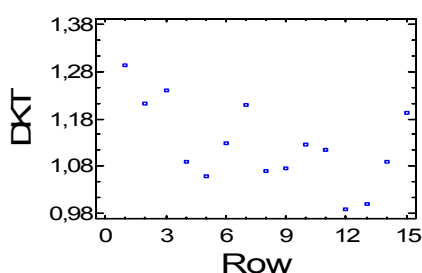


Box-and-Whisker Plot

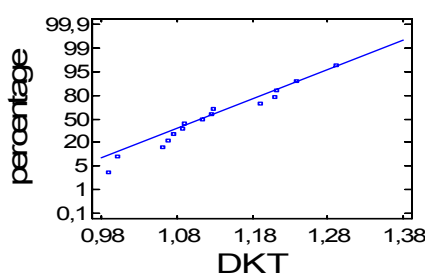


95% confidence intervals
 Mean: 1,12575 +/- 0,0483059 [1,07744;1,17405]
 Sigma: [0,0638627;0,137569]
 Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,6959
 Lag 1 autocorrelation = 0,385457 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



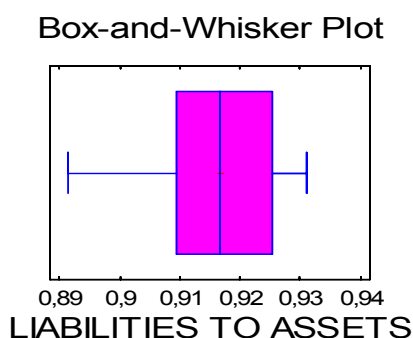
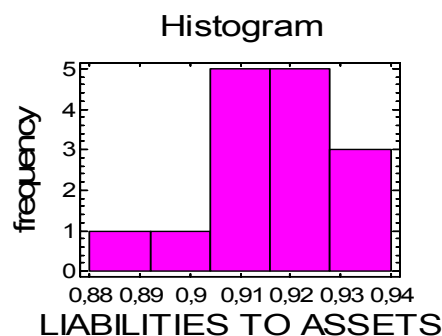
Σχήμα 4.136

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,98 , 1,3), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στο τμήμα (1,05 , 1,12) περίπου. Από την άλλη το 50% από αυτές ανήκει στο διάστημα (1,05 , 1,21). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία τάση, αλλά θα μπορούσαμε να πούμε ότι σε γενικές γραμμές έχουν πτωτική τάση, με έντονες όμως διακυμάνσεις. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται αντιληπτό, ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με κάποιες μικρές όμως εξαιρέσεις - στα χαμηλά επίπεδα αθροιστικής συχνότητας - λίγων τιμών, οι οποίες βρίσκονται κάπως πιο μακριά από αυτή. Τέλος, από την τιμή του P – value, η οποία είναι αρκετά υψηλή (0,70), μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή παρουσιάζει στοιχεία κανονικότητας.

4.2.7.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIABILITIES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,916502
 Median = 0,916562
 Standard deviation = 0,0115119
 Minimum = 0,891616
 Maximum = 0,931014
 Std. skewness = -1,02465
 Std. kurtosis = 0,057351

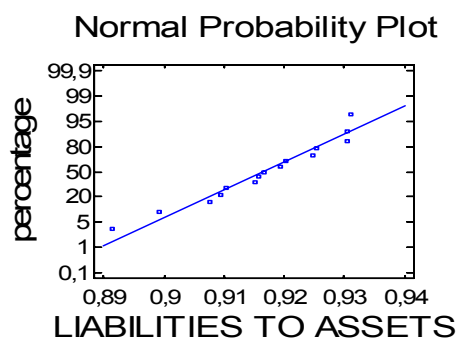
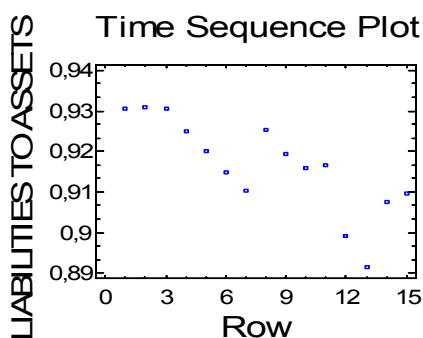


95% confidence intervals

Mean: 0,916502 +/- 0,00637511 [0,910127; 0,922877]
 Sigma: [0,00842819; 0,0181554]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4335
 Lag 1 autocorrelation = 0,667764 +/- 0,506061



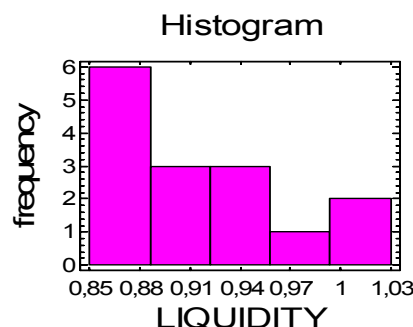
Σχήμα 4.137

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής (Liabilities to Assets), οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,89 , 0,93). Από το Box and Whisker Plot, επαληθεύουμε ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,91 , 0,925), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι υπάρχει σε γενικές γραμμές πτωτική τάση αλλά όχι με συνεχή τρόπο, αφού κατά διαστήματα παρουσιάζει και περιορισμένες ανοδικές τάσεις. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot, είναι εύκολο να δούμε ότι οι τιμές κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με εξαίρεση 3 παρατηρήσεις που είναι πιο απομακρυσμένες, ενώ η τιμή του P – value που είναι (0,43) δείχνει ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

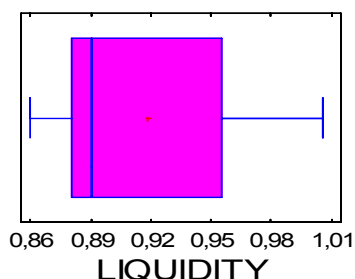
4.2.7.12 Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,918223
 Median = 0,890147
 Standard deviation = 0,0491856
 Minimum = 0,860183
 Maximum = 1,00552
 Std. skewness = 1,16423
 Std. kurtosis = -0,730723



Box-and-Whisker Plot



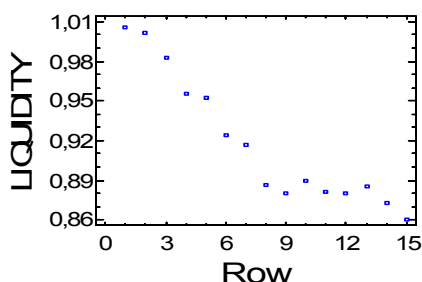
95% confidence intervals

Mean: 0,918223 +/- 0,0272381 [0,890985;0,945461]
 Sigma: [0,0360101;0,0775704]

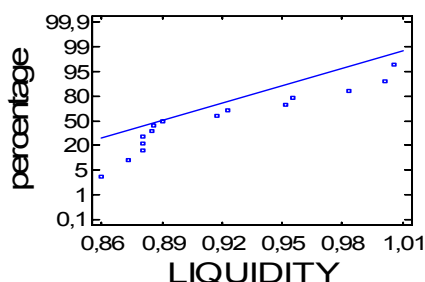
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0322
 Lag 1 autocorrelation = 0,786089 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



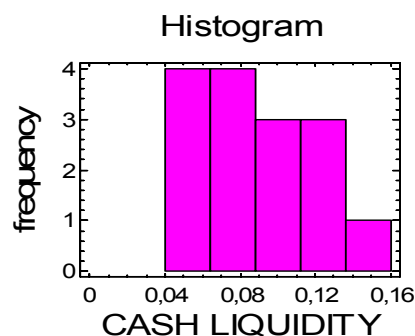
Σχήμα 4.138

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων, βλέπουμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (0,85 , 0,89), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των τιμών κυμαίνεται στο διάστημα (0,88 , 0,96) . Επίσης, από το Time Sequence Plot φαίνεται ξεκάθαρα ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πτωτικά. Ακολουθώντας, εξετάζοντας το Normal Probability Plot βγάζουμε το συμπέρασμα, ότι σχεδόν όλες οι τιμές βρίσκονται εκτός της γραμμής πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Ελέγχοντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,16) και (- 0,73) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,03) – πολύ μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

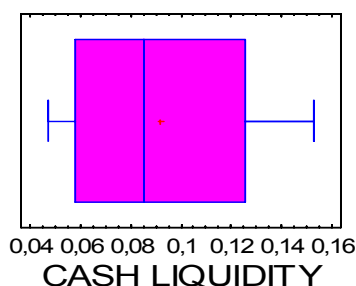
4.2.7.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: CASH LIQUIDITY
 Count = 15
 Average = 0,091891
 Median = 0,0850284
 Standard deviation = 0,0336112
 Minimum = 0,0473248
 Maximum = 0,153214
 Std. skewness = 0,382946
 Std. kurtosis = -0,765214



Box-and-Whisker Plot



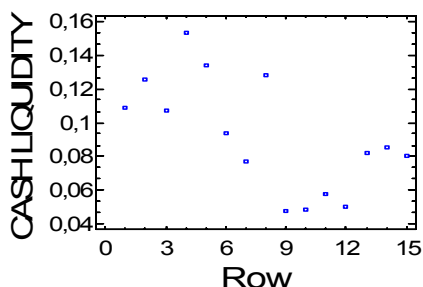
95% confidence intervals

Mean: 0,091891 +/- 0,0186133 [0,0732777; 0,110504]
 Sigma: [0,0246076; 0,0530081]

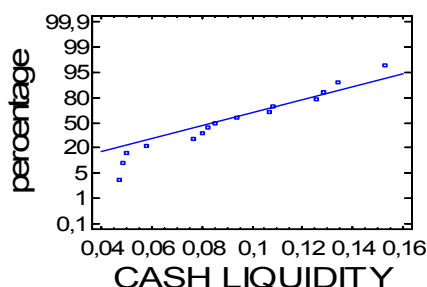
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4734
 Lag 1 autocorrelation = 0,497775 +/- 0,506061

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



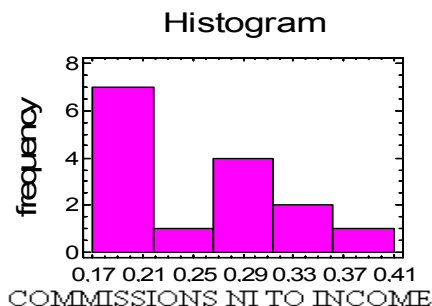
Σχήμα 4.139

Μελετώντας το ιστόγραμμα συχνотήτων της μεταβλητής, βλέπουμε ότι οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ (0,047 , 0,15) περίπου, με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (0,047 , 0,063). Ακόμη, από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,058 , 0,126), ενώ από το Time Sequence Plot συμπεραίνουμε ότι οι τιμές των παρατηρήσεων δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη μορφή τάσης. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται αρκετά κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εξαιρώντας όμως 4 τιμές, μειώνοντας έτσι την κανονικότητα της μεταβλητής, κάτι που επιβεβαιώνεται και από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,47).

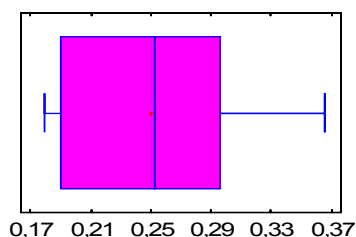
4.2.7.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO INCOME :
 Count = 15
 Average = 0,25022
 Median = 0,252752
 Standard deviation = 0,0624948
 Minimum = 0,179587
 Maximum = 0,365233
 Std. skewness = 0,54965
 Std. kurtosis = -1,03447



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

Mean: 0,25022 +/- 0,0346085 [0,215612;0,284829]

Sigma: [0,0457541;0,0985604]

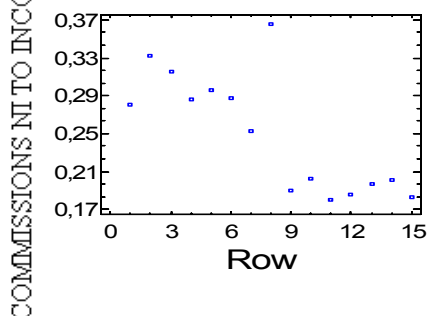
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0678

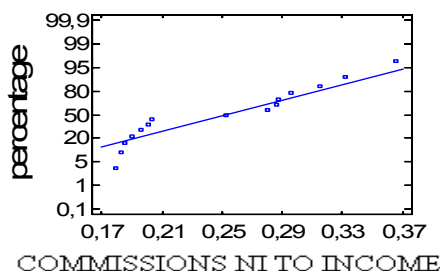
Lag 1 autocorrelation = 0,496562 +/- 0,506061

COMMISSIONS NI TO INCOME

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



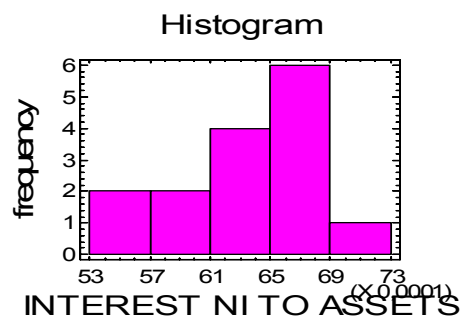
Σχήμα 4.140

Εάν αναλύσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της είναι από (0,17 , 0,37) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο τμήμα (0,19 , 0,30). Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν έντονα πτωτική τάση, η οποία στη συνέχεια μετατρέπεται σε σταθερή και μάλιστα σε πολύ μικρό διάστημα τιμών αθροιστικής συχνότητας. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις βρίσκονται πιο μακριά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,067), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

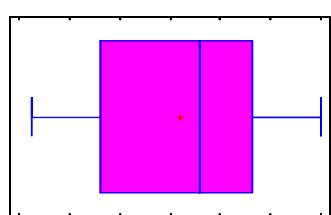
4.2.7.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00636402
 Median = 0,00647284
 Standard deviation = 0,000509739
 Minimum = 0,00547283
 Maximum = 0,00719745
 Std. skewness = -0,612476
 Std. kurtosis = -0,489964



Box-and-Whisker Plot

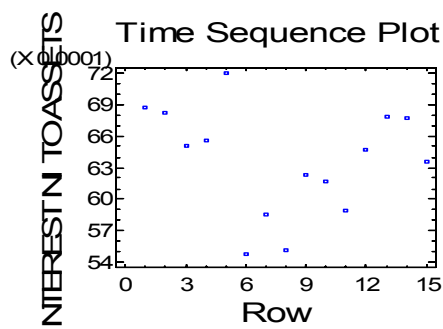


95% confidence intervals

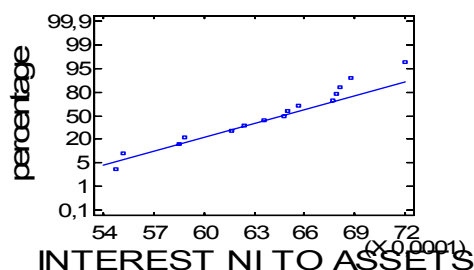
Mean: 0,00636402 +/- 0,000282285 [0,00608173;0,00664631]
 Sigma: [0,000373194;0,000803908]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,6201
 Lag 1 autocorrelation = 0,282398 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



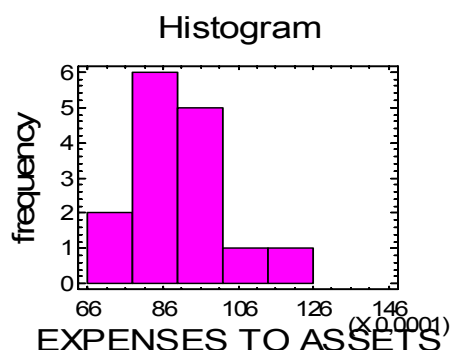
Σχήμα 4.141

Εάν μελετήσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, θα δούμε ότι οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (54,7 , 72) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων στο διάστημα (65 , 69). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο τμήμα (58,5 , 68), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη τάση, μιας και κατανέμονται πολύ ακανόνιστα. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με εξαίρεση όμως τριών παρατηρήσεων στα υψηλά % αθροιστικής συχνότητας. Τέλος, βλέπουμε ότι το P – value έχει μέτρια τιμή (0,62), το οποίο και δείχνει ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

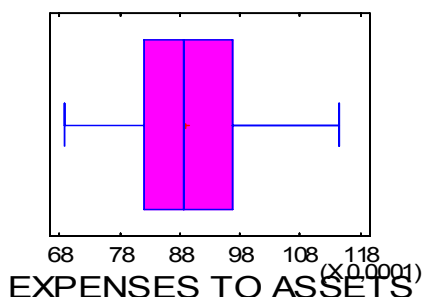
4.2.7.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: EXPENSES TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,0088954
 Median = 0,00885865
 Standard deviation = 0,00119654
 Minimum = 0,00688299
 Maximum = 0,0114594
 Std. skewness = 0,366802
 Std. kurtosis = 0,489154



Box-and-Whisker Plot

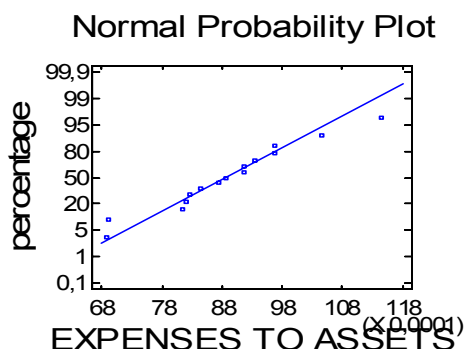
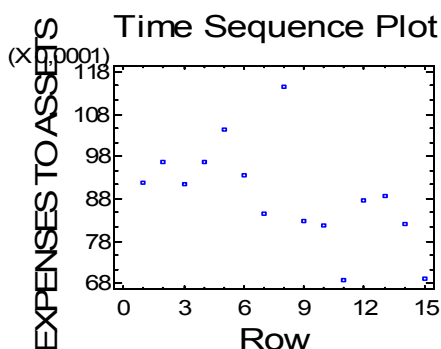


95% confidence intervals

Mean: 0,0088954 +/- 0,000662626 [0,00823278;0,0095
 Sigma: [0,000876022;0,00188707]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,7033
 Lag 1 autocorrelation = 0,159354 +/- 0,506061



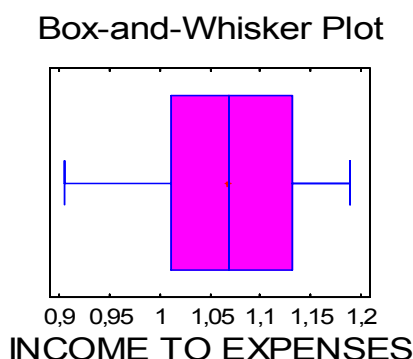
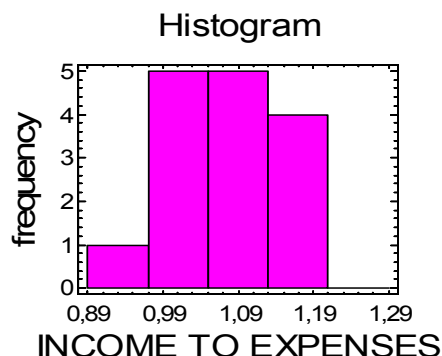
Σχήμα 4.142

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (68 , 115), με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (77 , 90). Επίσης, από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο εύρος τιμών (82 , 97), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει συγκεκριμένη και ενιαία τάση ιστορικά. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ένδειξη ότι υπάρχουν στοιχεία κανονικότητας, η οποία και επιβεβαιώνεται από την αρκετά υψηλή τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,70).

4.2.7.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO EXPENSES
 Count = 15
 Average = 1,06808
 Median = 1,06897
 Standard deviation = 0,0786565
 Minimum = 0,904263
 Maximum = 1,18894
 Std. skewness = -0,371081
 Std. kurtosis = -0,135367

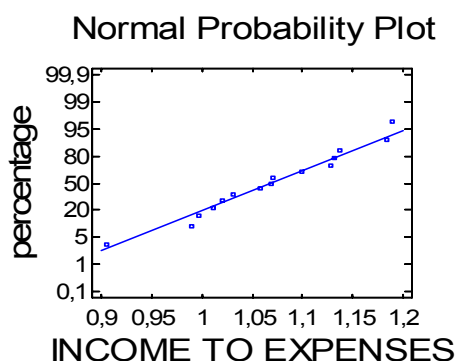
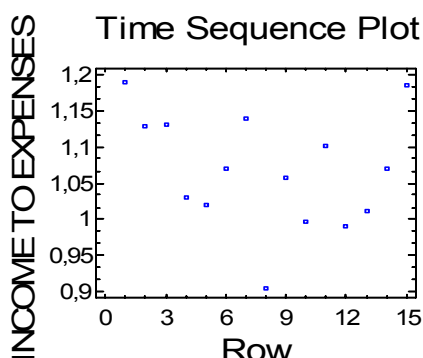


95% confidence intervals

Mean: 1,06808 +/- 0,0435586 [1,02452;1,11164]
 Sigma: [0,0575865;0,124049]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8289
 Lag 1 autocorrelation = 0,0138407 +/- 0,506061



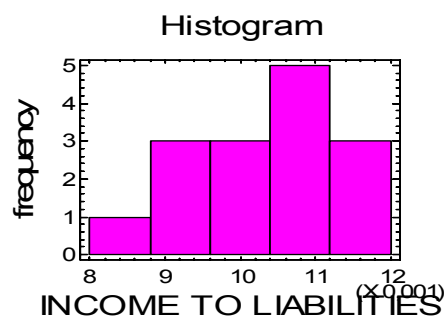
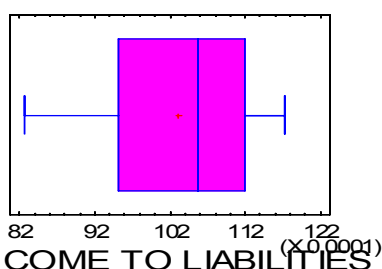
Σχήμα 4.143

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (0,90 , 1,18). Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (1,01 , 1,13). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται παρουσιάζοντας στοιχεία κανονικότητας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι υψηλή (0,83).

4.2.7.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

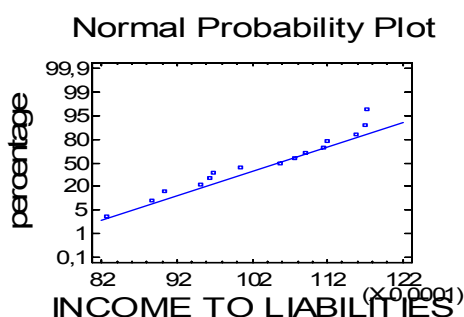
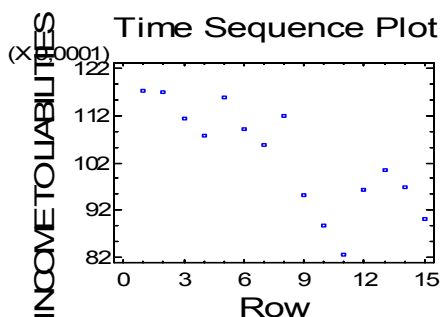
SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO LIABILITIES
 Count = 15
 Average = 0,0103101
 Median = 0,0105674
 Standard deviation = 0,0011056
 Minimum = 0,00826262
 Maximum = 0,0117205
 Stnd. skewness = -0,534914
 Stnd. kurtosis = -0,833908

**Box-and-Whisker Plot**

95% confidence intervals
 Mean: 0,0103101 +/- 0,000612263 [0,00969786;0,0109]
 Sigma: [0,00080944;0,00174364]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,4072
 Lag 1 autocorrelation = 0,649821 +/- 0,506061



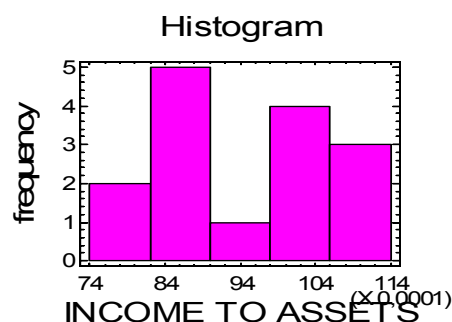
Σχήμα 4.144

Εάν μελετήσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (8,2 , 11,7), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (95 , 112). Ακόμη, από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη, παρουσιάζοντας όμως για ένα μεγάλο τμήμα πτωτική τάση. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όμως άλλες απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι – (0,53) και (-0,83) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,41) –σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή – μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

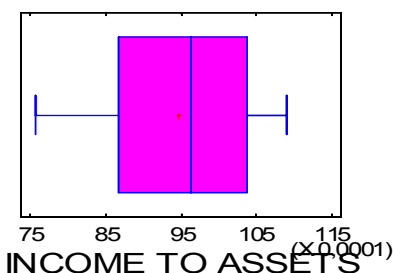
4.2.7.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INCOME TO ASSETS
 Count = 15
 Average = 0,00945566
 Median = 0,00962056
 Standard deviation = 0,00108563
 Minimum = 0,0075732
 Maximum = 0,0109052
 Std. skewness = -0,271089
 Std. kurtosis = -1,02575



Box-and-Whisker Plot

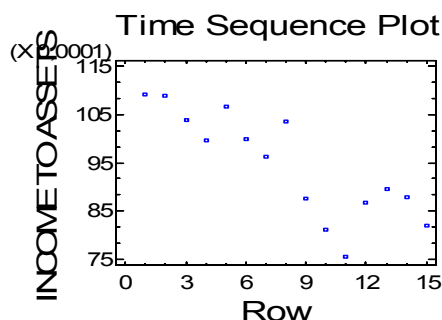


95% confidence intervals

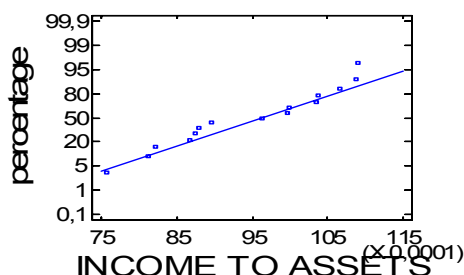
Mean: 0,00945566 +/- 0,000601203 [0,00885446;0,010
 Sigma: [0,000794818;0,00171214]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,3409
 Lag 1 autocorrelation = 0,676331 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



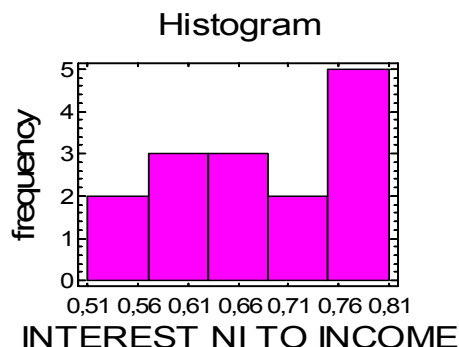
Σχήμα 4.145

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (75,7 , 109), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (87 , 103). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική με κάποιες περιορισμένες εξαιρέσεις. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εξαιρώντας όμως 4 που απομακρύνονται από αυτή . Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (-0,27) και (-1,02) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,34) –χαμηλή δηλαδή τιμή- μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

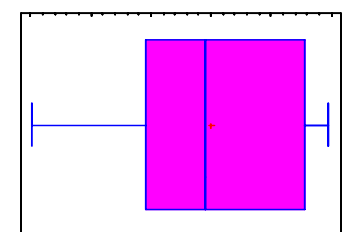
4.2.7.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 15
 Average = 0,680154
 Median = 0,674858
 Standard deviation = 0,0833434
 Minimum = 0,53183
 Maximum = 0,777655
 Std. skewness = -0,596872
 Std. kurtosis = -0,881113



Box-and-Whisker Plot

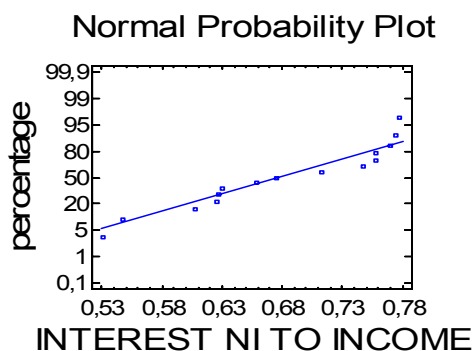
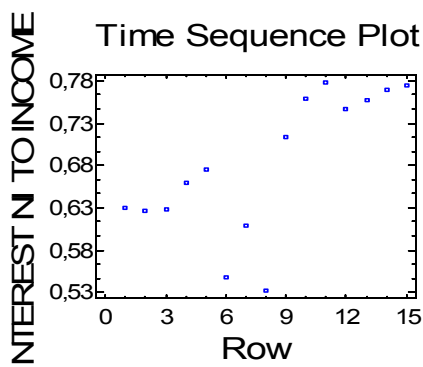


95% confidence intervals

Mean: 0,680154 +/- 0,0461541 [0,634;0,726308]
 Sigma: [0,0610179;0,131441]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1233
 Lag 1 autocorrelation = 0,616176 +/- 0,506061



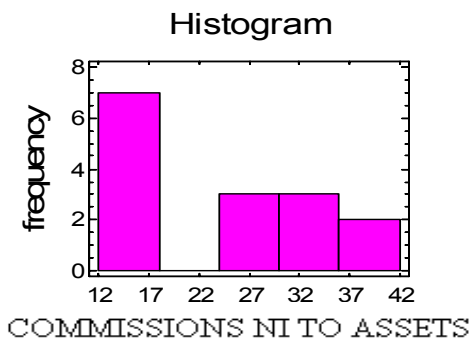
Σχήμα 4.146

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής, παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών της είναι από (0,53 , 0,78) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,61 , 0,75) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι οι τιμές της μεταβλητής συμπεριφέρονται αρκετά ακανόνιστα ιστορικά, αλλά σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει ανοδική τάση. Ακόμη, από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι λίγες παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,12), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

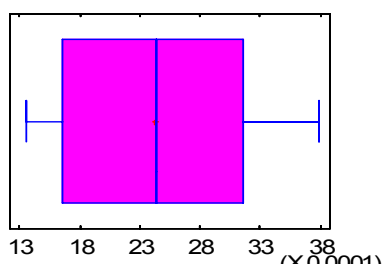
4.2.7.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό Ενεργητικό (Supplies NI to Assets)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS ;
 Count = 15
 Average = 0,0024227
 Median = 0,00243162
 Standard deviation = 0,000845077
 Minimum = 0,00136005
 Maximum = 0,00378467
 Std. skewness = 0,353319
 Std. kurtosis = -1,27663



Box-and-Whisker Plot



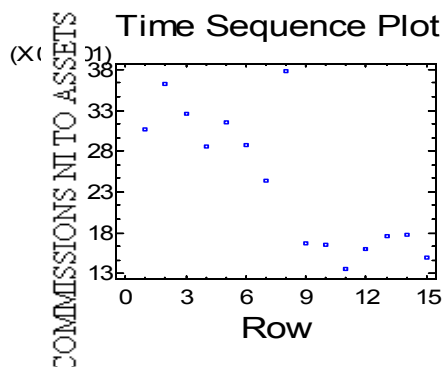
COMMISSIONS NI TO ASSETS

95% confidence intervals

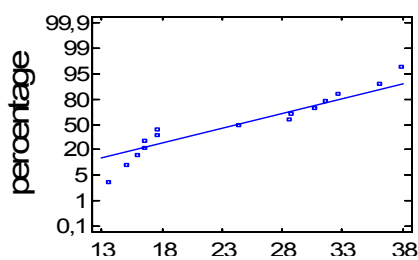
Mean: 0,0024227 +/- 0,000467989 [0,00195471;0,0028
 Sigma: [0,000618703;0,00133277]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0671
 Lag 1 autocorrelation = 0,560514 +/- 0,506061



Normal Probability Plot



COMMISSIONS NI TO ASSETS

Σχήμα 4.147

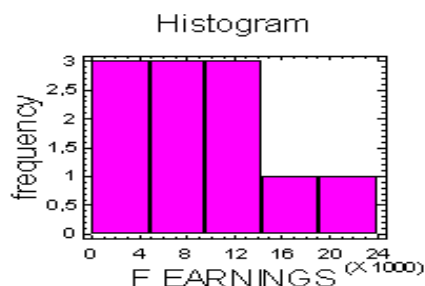
Από τη μελέτη του ιστογράμματος της μεταβλητής, παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (12 , 17,3), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα (16,5 , 30). Επίσης το Time Sequence Plot δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται πτωτικά, με κάποιες μικρές εξαιρέσεις, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι πολύ λίγες παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με ορισμένες να απομακρύνονται και πιο έντονα από αυτή. Τέλος, και το P – value της μεταβλητής έχει πολύ μικρή τιμή (0,067) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.8 Λαϊκή Τράπεζα

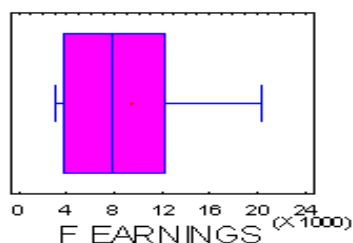
4.2.8.1 Μελλοντικά κέρδη (Future Earnings)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: F EARNINGS
Average = 9460,55
Median = 7811
Standard deviation = 5843,99
Minimum = 3046
Maximum = 20466
Std. skew ness = 0,968846
Std. kurtosis = -0,243046



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

Mean: 9460,55 $\pm$ 3926,05 [5534,49;13386,6]

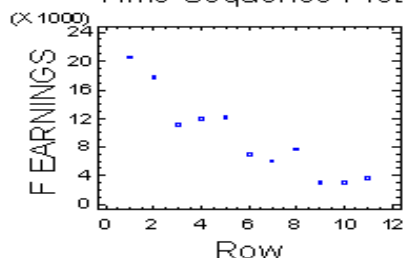
Sigma: [4083,29;10255,8]

Diagnostics

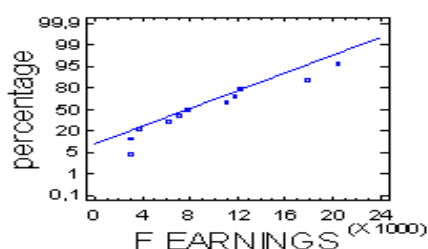
Shapiro-Wilks P-value = 0,2719

Lag 1 autocorrelation = 0,620046 $\pm$ 0,590963

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



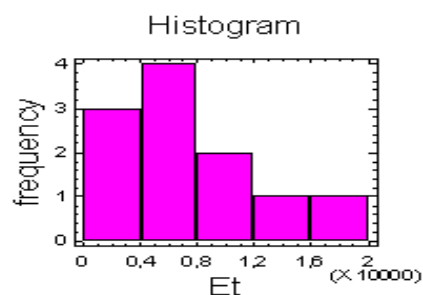
Σχήμα 4.148

Εξετάζοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (3 , 20,46), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (3,9 , 12,1). Εάν αναλύσουμε το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική, παρουσιάζοντας όμως και κάποια τμήματα σχετικής σταθερότητας. Κοιτάζοντας τώρα και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όμως άλλες απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,96) και (-0,24) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,27) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

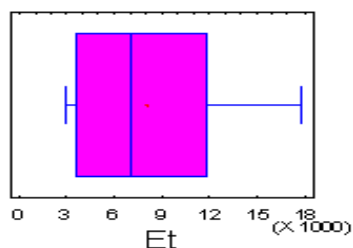
4.2.8.2 Παρόντα Κέρδη (Et)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: Et
 Average = 8084,27
 Median = 7049
 Standard deviation = 4654,6
 Minimum = 3045
 Maximum = 17781
 Std. skew ness = 1,12912
 Std. kurtosis = 0,122854

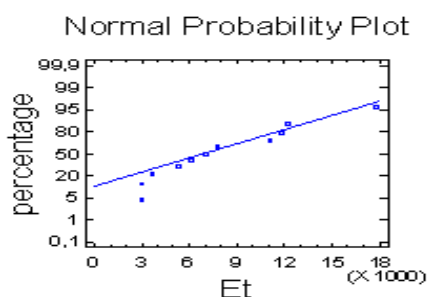
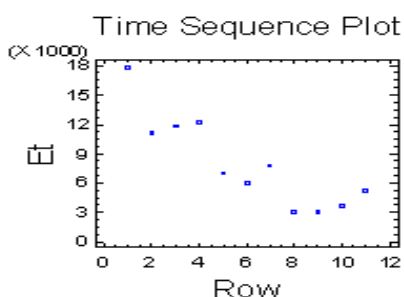


Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals
 Mean: 8084,27 +/- 3127,01 [4957,26;11211,3]
 Sigma: [3252,25;8168,5]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,2606
 Lag 1 autocorrelation = 0,533857 +/- 0,590953



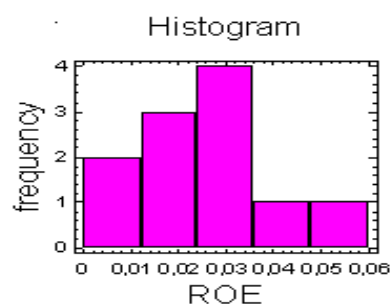
Σχήμα 4.149

Από το ανωτέρω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής εκτείνεται στο διάστημα (0,3 , 1,8), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (3,8 , 12). Από την άλλη, το Time Sequence Plot δείχνει ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι πτωτική, παρουσιάζοντας τμήματα σχετικής σταθερότητας, όπως παρατηρήθηκε και στη μεταβλητή (F.E.) του προηγούμενου Σχήματος. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, είναι ξεκάθαρο ότι, στα χαμηλά % αθροιστικής συχνότητας, ορισμένες τιμές αποκλίνουν αρκετά από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,12) και (0,12) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,26) – μικρή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

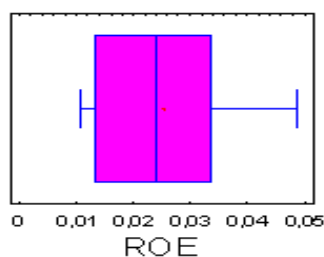
4.2.8.3 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : ROE
 Average = 0,0255206
 Median = 0,0240117
 Standard deviation = 0,0122596
 Minimum = 0,0108845
 Maximum = 0,0488383
 Std. skewness = 0,735008
 Std. kurtosis = -0,266443



Box-and-Whisker Plot



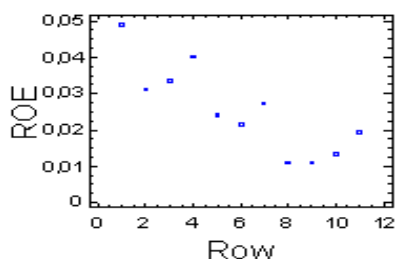
95% confidence intervals

Mean: 0,0255206 +/- 0,00823613 p 0,172845; 0,0337568
 Sigma: [0,00856599; 0,0215148]

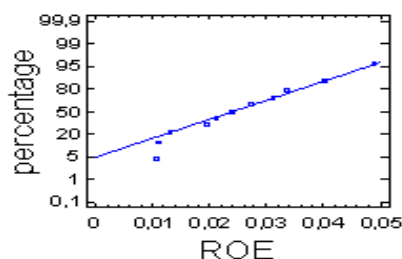
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,6302
 Lag 1 autocorrelation = 0,481311 +/- 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



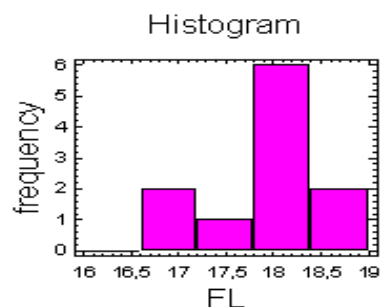
Σχήμα 4.150

Μελετώντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,01 , 0,05) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (0,023 , 0,035). Από το Box – and – Whisker Plot, επαληθεύουμε ότι το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (0,013 , 0,033), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι ιστορικά σχηματίζεται πτωτική τάση, παρουσιάζοντας όμως περιοδικά περιορισμένες ανοδικές τάσεις. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι πολλές από τις τιμές της μεταβλητής κατανέμονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, κάτι που αποτελεί ένδειξη κανονικότητας, με εξαίρεση όμως δύο από αυτές, που απομακρύνονται περιορίζοντας την κανονικότητα. Η τιμή του P – value, επιβεβαιώνει το τελευταίο διάγραμμα, αφού έχει μία μέτρια τιμή της τάξης του (0,63).

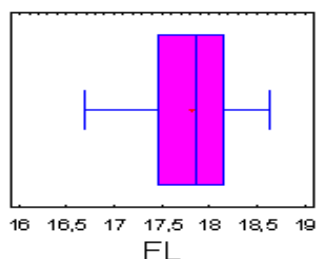
4.2.8.4 Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: FL
 Average = 17,8167
 Median = 17,8599
 Standard deviation = 0,583087
 Minimum = 16,822
 Maximum = 18,6433
 Std. skewness = -1,03699
 Std. kurtosis = 0,175484



Box-and-Whisker Plot



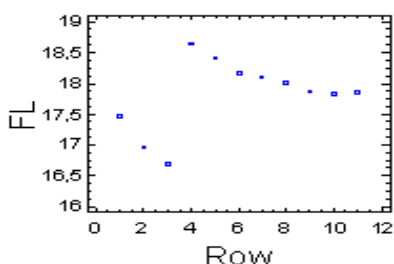
95% confidence intervals

Mean: 17,8167 $\pm$ 0,391724 [17,425;18,2084]
 Sigma: 0,407413;1,02328]

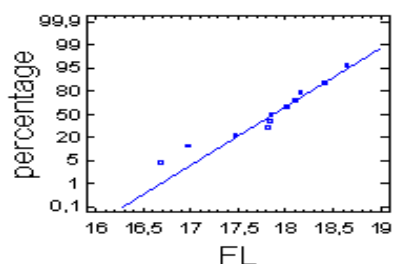
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,4660
 Lag 1 autocorrelation = 0,345286 $\pm$ 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



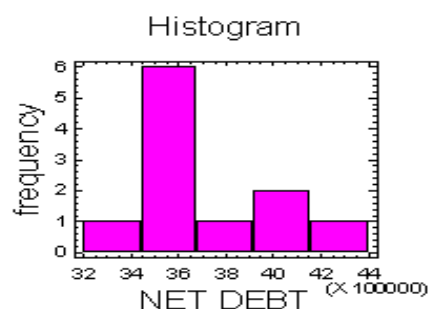
Σχήμα 4.151

Εάν εξετάσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (16,7 , 18,7) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων για το διάστημα (17,8 , 18,4). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε μάλιστα, ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται στο διάστημα (17,4 , 18,2), ενώ από το Time Sequence Plot θα μπορούσαμε να πούμε, ότι ιστορικά σχηματίζονται δύο πτωτικές τάσεις σε δύο διαφορετικά επίπεδα τιμών. Ακόμη, αναλύοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός όμως από 2 που τοποθετούνται πιο μακριά, κάτι που αποτελεί αρνητική ένδειξη για την κανονικότητα, η οποία και επιβεβαιώνεται από τη μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,47).

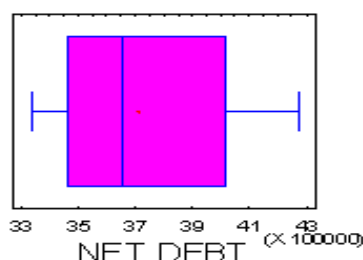
4.2.8.5 Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: NET DEBT
 Average = 3,71208E6
 Median = 3,65138E6
 Standard deviation = 297976
 Minimum = 3,33991E6
 Maximum = 4,27014E6
 Std. skewness = 1,02248
 Std. kurtosis = -0,321733



Box-and-Whisker Plot

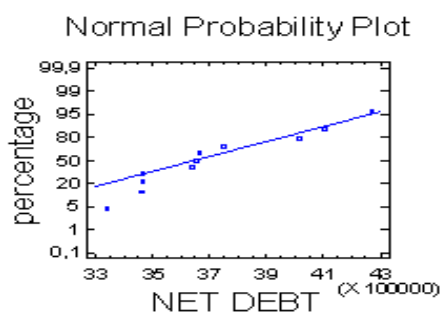
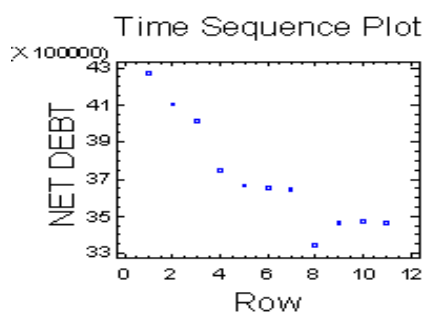


95% confidence intervals

Mean: 3,71208E6 +/- 200183 [3,5119E6, 3,91226E6]
 Sigma: [208201,522927]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2471
 Lag 1 autocorrelation = 0,666895 +/- 0,590953



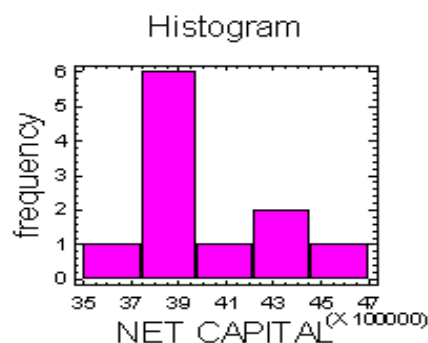
Σχήμα 4.152

Από το παραπάνω ιστόγραμμα παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (33,3 , 42,7), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (34,7 , 40,2). Από την άλλη, το Time Sequence Plot μας δείχνει ότι η ιστορική τοποθέτηση των μεταβλητών στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές πτωτική, αλλά όχι με συνεχή τρόπο, παρουσιάζοντας τμήματα σταθερότητας. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές μεταβλητές κατανέμονται γύρω από τη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής με κάποιες τιμές να αποκλίνουν πιο έντονα από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (1,02) και (-0,32) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,24) –χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

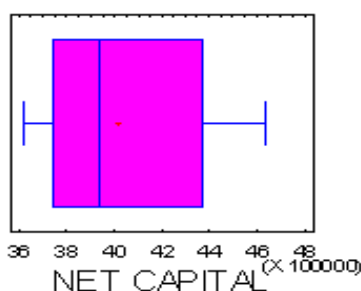
4.2.8.6 Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: NET CAPITAL
 Average = 4,01709 E6
 Median = 3,93959 E6
 Standard deviation = 331305
 Minimum = 3,62014 E6
 Maximum = 4,63422 E6
 Std. skewness = 1,08116
 Std. kurtosis = -0,355071



Box-and-Whisker Plot

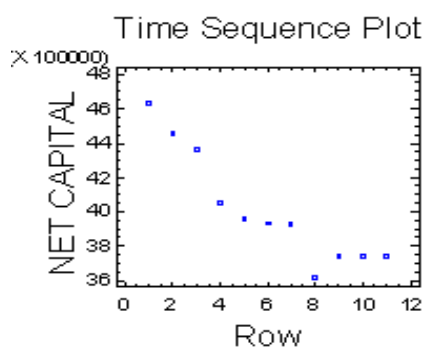


95% confidence intervals

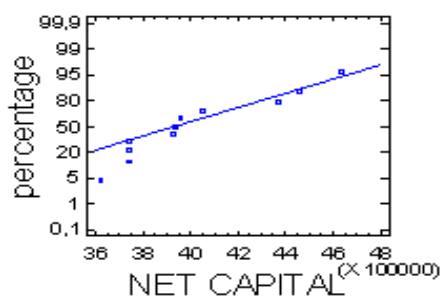
Mean: 4,01709 E6 +/- 222574 [3,79451 E6 ; 4,23966 E6]
 Sigma: [231489 ; 581418]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1732
 Lag 1 autocorrelation = 0,674299 +/- 0,590953



Normal Probability Plot

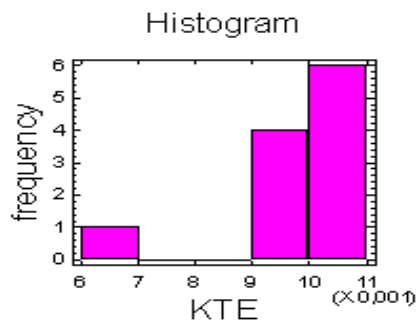
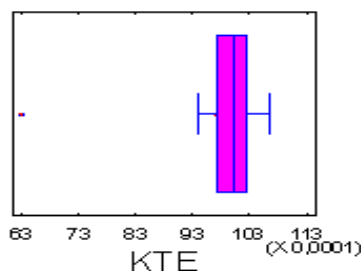


Σχήμα 4.153

Το ιστόγραμμα της μεταβλητής του Σχήματος 4.153 μας δείχνει ότι υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση παρατηρήσεων στο διάστημα (37,5 , 39,7), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (37,5 , 43,8). Από το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται πτωτικά, αλλά παρουσιάζει και τμήματα σταθερότητας, όπως και συνέβη και στην προηγούμενη μεταβλητή. Το συμπέρασμα που βγάζουμε τόσο από το Normal Probability Plot, όσο και από την τιμή του P – value – η οποία είναι (0,17) – είναι ότι θα πρέπει να αποκλείσουμε την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.8.7 *Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Snap Stat: One Sample Analysis

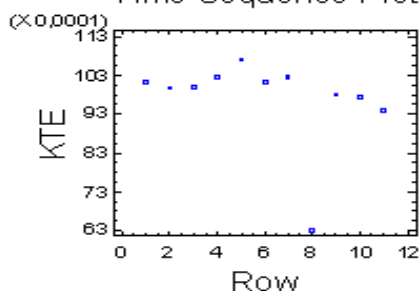
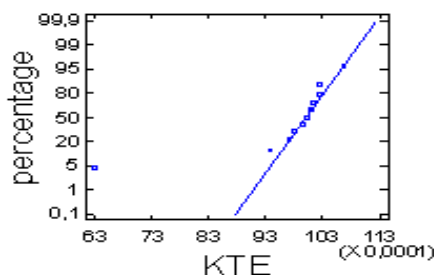
Data variable : KTE
 Average = 0,00969102
 Median = 0,0100149
 Standard deviation = 0,00117117
 Minimum = 0,00630734
 Maximum = 0,0106918
 Std. skewness = -3,83293
 Std. kurtosis = 5,91212

Box-and-Whisker Plot95% confidence intervals

Mean : 0,00969102 +/- 0,000786805 [0,00890421 ; 0,010377817]
 Sigma : [0,00818317 ; 0,0105532]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0001
 Lag 1 autocorrelation = -0,0476552 +/- 0,590953

Time Sequence PlotNormal Probability Plot

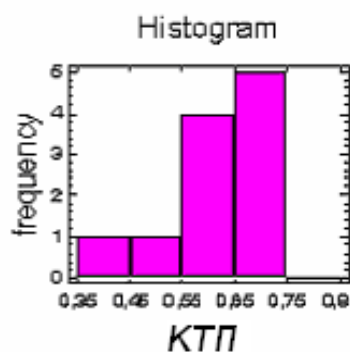
Σχήμα 4.154

Από το ιστόγραμμα της (KTE) παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο τμήμα (11 , 12), ενώ από το Box – and - Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται στο διάστημα τιμών (96 , 103). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης σε βάθος χρόνου, αλλά κινείται σε ένα περιορισμένο διάστημα. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot, συμπεραίνουμε ότι ειδικά μία παρατήρηση βρίσκεται πολύ μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value παρουσιάζει σχεδόν μηδενική τιμή (0,0001), απορρίπτοντας φυσικά και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

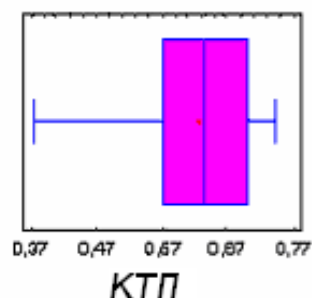
4.2.8.8 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΠ
 Average = 0,620911
 Median = 0,632041
 Standard deviation = 0,104892
 Minimum = 0,370438
 Maximum = 0,741672
 Std. skewness = -1,87972
 Std. kurtosis = 1,59007



Box-and-Whisker Plot



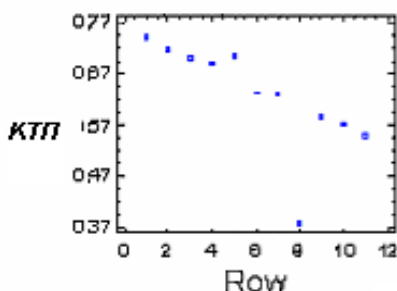
95% confidence intervals

Mean = 0,620911 +/- 0,0704077
 Sigma = 0,073320; 0,184070

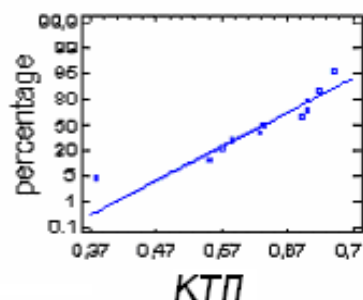
Diagnostics

Shapiro-Wilk's P-value = 0,0883
 Lag 1 autocorrelation = 0,303105 +/- 0,50005

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot

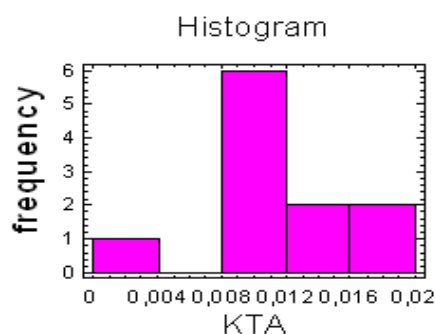


Σχήμα 4.155

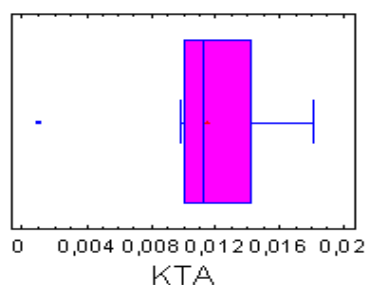
Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της είναι (0,37 , 0,75) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,57 , 0,70) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι οι τιμές της μεταβλητής ακολουθούν πτωτική τάση. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι αρκετές παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 2 απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της (ΚΤΠ). Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,08), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

4.2.8.9 Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: ΚΤΑ
 Average = 0,0115373
 Median = 0,0113
 Standard deviation = 0,0044415
 Minimum = 0,0011
 Maximum = 0,0181
 Std. skewness = -1,30575
 Std. kurtosis = 1,84177



Box-and-Whisker Plot

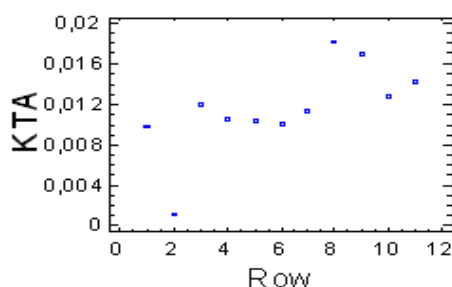
95% confidence intervals

Mean: 0,0115373 +/- 0,00298384 [0,00855348
 Sigma: [0,00310335;0,00779452]

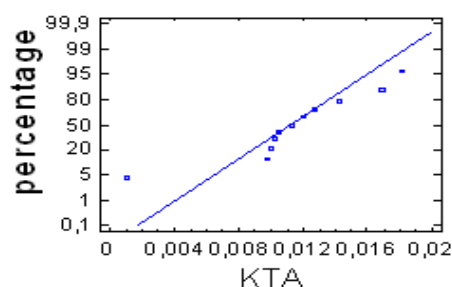
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,1239
 Lag 1 autocorrelation = 0,298837 +/- 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Σχήμα 4.156

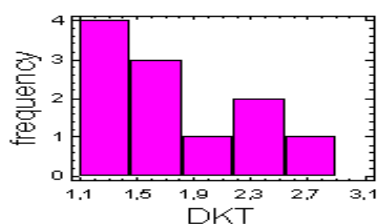
Το ιστόγραμμα της μεταβλητής δείχνει μεγάλη συγκέντρωση παρατηρήσεων στο διάστημα τιμών (0,008 , 0,01), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (0,009 , 0,14). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ένα μεγάλο μέρος των παρατηρήσεων κατανέμεται ακανόνιστα σε βάθος χρόνου, με εξαίρεση ένα περιορισμένο διάστημα σχετικής σταθερότητας. Επίσης, από την εξέταση του Normal Probability Plot, συμπεραίνουμε ότι ιδιαίτερα 3 παρατηρήσεις απέχουν αρκετά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ενώ και το P – value έχει πολύ μικρή τιμή (0,12) απορρίπτοντας την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.2.8.10 Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)

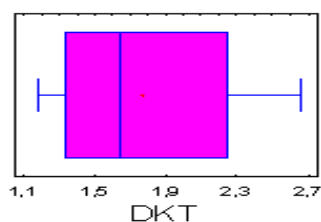
Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : DKT
 Average = 1,77331
 Median = 1,6444
 Standard deviation = 0,489792
 Minimum = 1,188
 Maximum = 2,659
 Std. skewness = 0,794834
 Std. kurtosis = -0,644644

Histogram



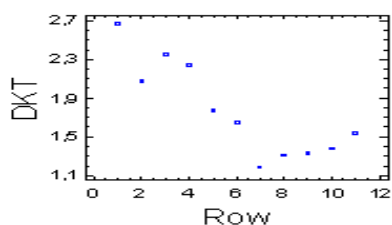
Box-and-Whisker Plot



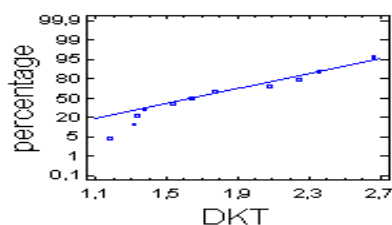
95% confidence intervals
 Mean: 1,77331 $\pm$ 0,329048 [1,44426 2,10236]
 Sigma: 0,342226 0,859552]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,3524
 Lag 1 autocorrelation = 0,633265 $\pm$ 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



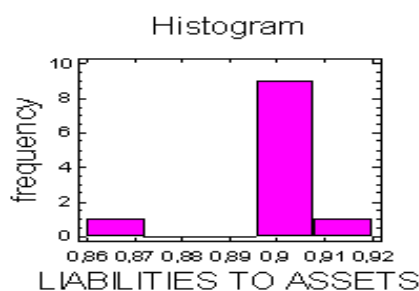
Σχήμα 4.157

Από το ιστόγραμμα συχνοτήτων του Σχήματος 4.157, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (1,18 , 2,7), με υψηλή συγκέντρωση όμως στο τμήμα (1,1 , 1,46) . Ακόμη, από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (1,35 , 2,25). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών στο διάγραμμα θα μπορούσε να χωριστεί σε 2 τμήματα: ένα πτωτικό, που εκτείνεται μέχρι και την 8^η παρατήρηση και ένα ανοδικό, από εκεί μέχρι το τέλος. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετές τιμές κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά 2 παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,79) και (-0,64) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,35) – σχετικά χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

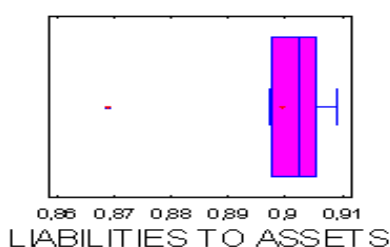
4.2.8.11 Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities to Assets)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : LIABILITIES TO ASSETS
 Average = 0,899685
 Median = 0,902608
 Standard deviation = 0,0109172
 Minimum = 0,868982
 Maximum = 0,909259
 Std. skewness = -3,46088
 Std. kurtosis = 5,07578



Box-and-Whisker Plot

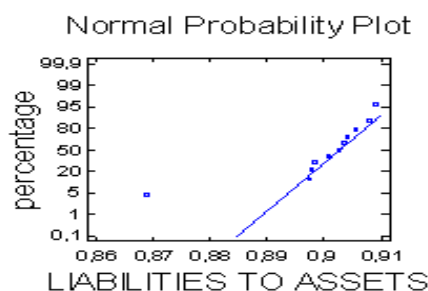
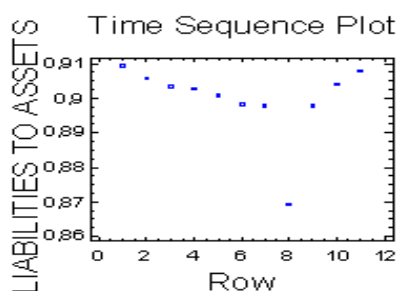


95% confidence intervals

Mean : 0,899685 +/- 0,0073343 [0,892351 0,90702]
 Sigma : [0,00762804 0,0191589]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0006
 Lag 1 autocorrelation = 0,204107 +/- 0,590953



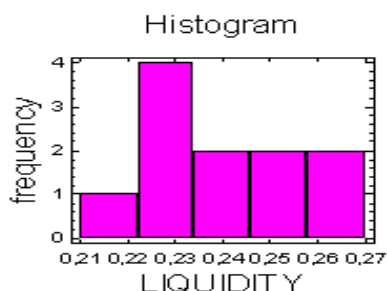
Σχήμα 4.158

Όπως βλέπουμε και από το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής “Liquidity”, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (0,86 , 0,91) με μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρήσεων στο διάστημα (0,895 , 0,908). Από το Box – and – Whisker Plot το 50% μάλιστα των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ (0,897 , 0,905), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει ενιαία τάση, αλλά μπορούμε να διακρίνουμε και εδώ, όπως και στην προηγούμενη μεταβλητή, δύο τμήματα, ένα πτωτικό – μέχρι την 8^η τιμή – και ένα ανοδικό, από την 9^η μέχρι το τέλος. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot, είναι εύκολο να δούμε ότι όλες οι παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εκτός από μία, που απέχει όμως και πολύ από αυτή. Τέλος, η τιμή του P – value έρχεται να επαληθεύσει το Normal Probability Plot, έχει τιμή σχεδόν μηδενική (0,0006), δείχνοντας ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

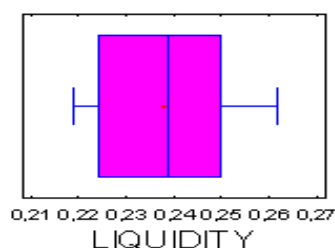
4.2.8.12 Άμεση Ρευστότητα (*Liquidity*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : LIQUIDITY
 Average = 0,238169
 Median = 0,238579
 Standard deviation = 0,0153378
 Minimum = 0,218838
 Maximum = 0,261615
 Std. skewness = 0,447677
 Std. kurtosis = -0,935605



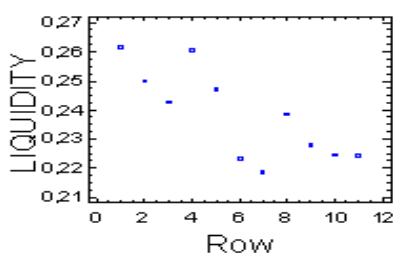
Box-and-Whisker Plot



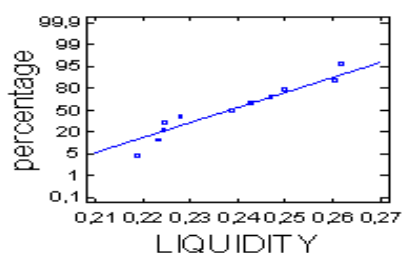
95% confidence intervals
 Mean : 0,238169 +/- 0,0103041 [0,227865 0,248473]
 Sigma : [0,0107168 0,0269168]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,2662
 Lag 1 autocorrelation = 0,466507 +/- 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



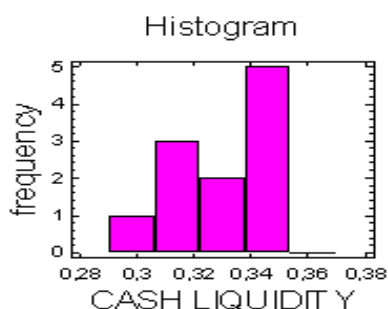
Σχήμα 4.159

Παρατηρώντας το ιστόγραμμα συχνотήτων βλέπουμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (21,8 , 26,2), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο εύρος (0,225 – 0,25). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των τιμών στο διάγραμμα δεν επιτρέπει να πούμε ότι ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη μορφή τάσης. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ξεκάθαρα ότι αρκετά στοιχεία της μεταβλητής κατανέμονται κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά στα χαμηλά % αθροιστικής συχνότητας οι παρατηρήσεις απομακρύνονται από αυτή, περιορίζοντας έτσι αρκετά την ύπαρξη κανονικότητας. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (0,47) και (- 0,93) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,26) – χαμηλή δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

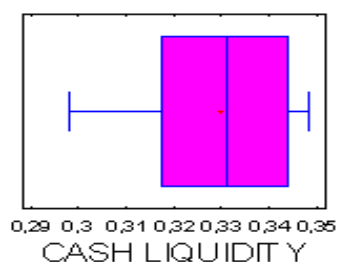
4.2.8.13 Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : CASH LIQUIDITY
 Average = 0,329885
 Median = 0,33091
 Standard deviation = 0,0162325
 Minimum = 0,2981
 Maximum = 0,3484
 Std. skewness = -0,989422
 Std. kurtosis = -0,30219



Box-and-Whisker Plot



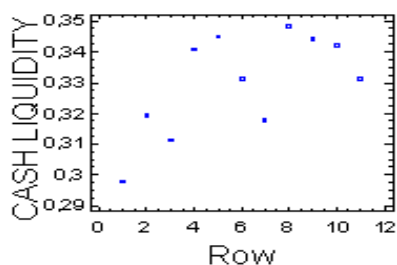
95% confidence intervals

Mean : 0,329885 +/- 0,0109052 [0,31898; 0,340791]
 Sigma : [0,011342 0,028487]

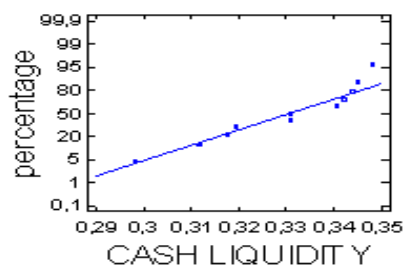
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,2694
 Lag 1 autocorrelation = 0,266497 +/- 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



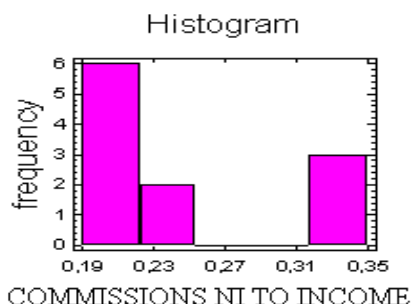
Σχήμα 4.160

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής “Cash Liquidity” παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών της κυμαίνεται σε όλο το πλάτος (0,29 – 0,35), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των τιμών ανήκουν στο διάστημα (0,317 , 0,344). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα είναι σε γενικές γραμμές ακανόνιστη. Εάν τώρα κοιτάξουμε και το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι αρκετές τιμές κατανομούνται κοντά ή πάνω στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής εκτός από 2, οι οποίες έχουν απομακρυνθεί από αυτή. Βλέποντας επίσης και τις τιμές της ασυμμετρίας και της κύρτωσης, οι οποίες είναι (- 0,98) και (- 0,30) αντίστοιχα, αλλά και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,27), συμπεραίνουμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

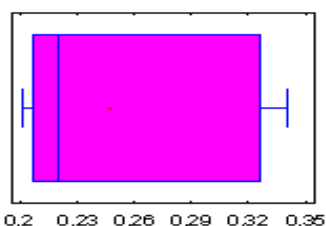
4.2.8.14 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (*Commissions NI to Income*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : COMMISSIONS NI TO INCOME
 Average = 0,247379
 Median = 0,220892
 Standard deviation = 0,0560047
 Minimum = 0,200548
 Maximum = 0,34135
 Std. skewness = 1,46347
 Std. kurtosis = -0,544409



Box-and-Whisker Plot



95% confidence intervals

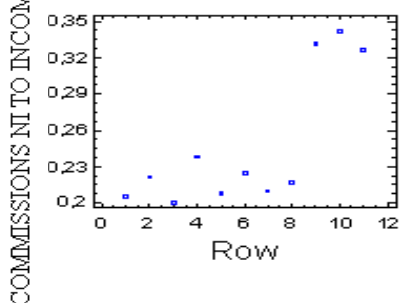
Mean : 0,247379 +/- 0,0376245 [0,209754; 0,285003]
 Sigma : [0,0391314; 0,0982843]

Diagnostics

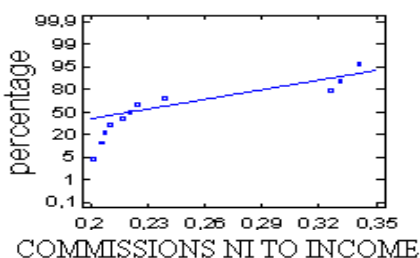
Shapiro-Wilks P-value = 0,0022
 Lag 1 autocorrelation = 0,601189 +/- 0,590953

COMMISSIONS NI TO INCOME

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



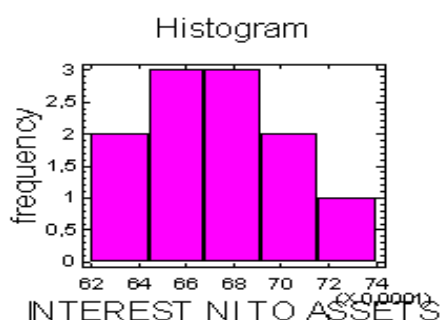
Σχήμα 4.161

Αναλύοντας το ιστόγραμμα συχνοτήτων και το Box – and – Whisker Plot της μεταβλητής παρατηρούμε, ότι το διάστημα τιμών της (0,20 , 0,342) και ότι το 50% των παρατηρήσεων βρίσκεται μεταξύ του ορίου (0,21 , 0,33) περίπου. Από το Time Sequence Plot εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι αρχικά οι τιμές της μεταβλητής δεν ακολουθούν συγκεκριμένη τάση. Από το Normal Probability Plot διακρίνουμε ξεκάθαρα ότι λίγες παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, αλλά αρκετές απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας έντονα αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής. Το διαγνωστικό test έδειξε και αυτό, ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά, αφού έχει τιμή P – value (0,0022), η οποία είναι πολύ χαμηλή.

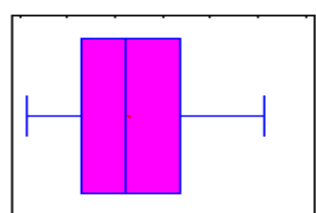
4.2.8.15 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)

MegaStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO ASSETS
 Average = 0,00675848
 Median = 0,00674618
 Standard deviation = 0,000298467
 Minimum = 0,00632734
 Maximum = 0,00733081
 Std. skewness = 0,55014
 Std. kurtosis = -0,0835825



Box-and-Whisker Plot

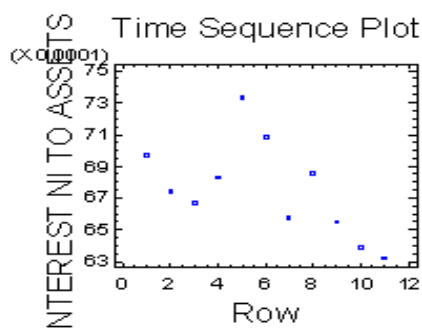


95% confidence intervals

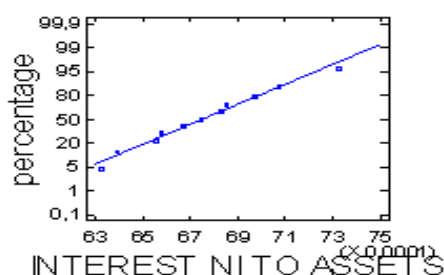
Mean: 0,00675848 +/- 0,000200513 [0,00655797; 0,00695900]
 Sigma: [0,000208544; 0,000523788]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9628
 Lag 1 autocorrelation = 0,394877 +/- 0,590953



Normal Probability Plot



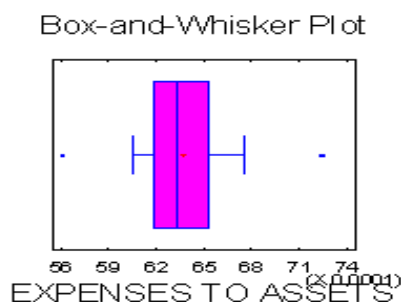
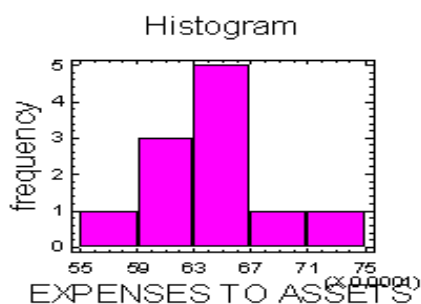
Σχήμα 4.162

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, διαπιστώνουμε ότι οι παρατηρήσεις της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (63 , 74), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται μεταξύ (64 – 69). Από την άλλη το 50% των τιμών ανήκει στο διάστημα (65,3 , 70). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία μορφή τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται με κανονικό τρόπο, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ μεγάλη (0,96).

4.2.8.16 Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)

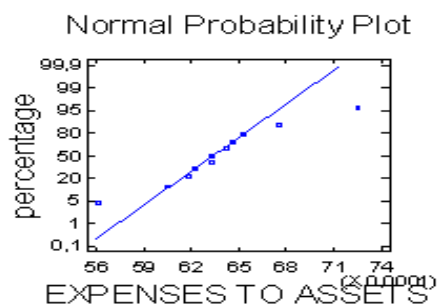
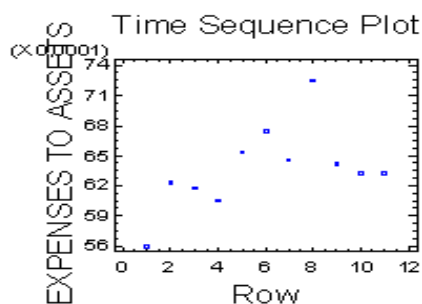
Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : EXPENSES TO ASSETS
 Average = 0,00637647
 Median = 0,00633583
 Standard deviation = 0,000411702
 Minimum = 0,00560548
 Maximum = 0,00724954
 Std. skewness = 0,518111
 Std. kurtosis = 1,35568



95% confidence intervals
 Mean : 0,00637647 +/- 0,000276586 [0,00609988 ; 0,00665306]
 Sigma : [0,000287663 ; 0,000722508]

Diagnostics
 Shapiro-Wilks P-value = 0,5629
 Lag 1 autocorrelation = 0,208684 +/- 0,590953



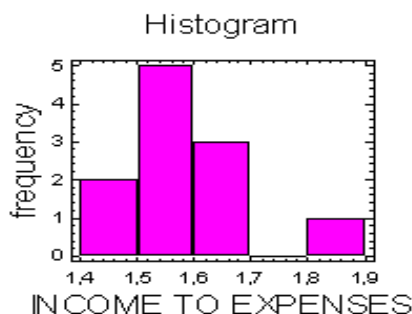
Σχήμα 4.163

Εάν εξετάσουμε το ιστόγραμμα συχνοτήτων της μεταβλητής, οι παρατηρήσεις κυμαίνονται μεταξύ (56 , 73), με μεγαλύτερη συχνότητα για το διάστημα (63 , 67). Από το Box – and – Whisker Plot επαληθεύουμε, ότι το 50% μάλιστα των τιμών βρίσκεται στο διάστημα (61,7 , 65,4), ενώ από το Time Sequence Plot παρατηρούμε, ότι ιστορικά δεν σχηματίζεται κάποια συγκεκριμένη μορφή τάσης. Ακόμη, εξετάζοντας το Normal Probability Plot είναι εύκολο να δούμε ότι πολλές από τις παρατηρήσεις της μεταβλητής κατανέμονται πάνω στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, όμως 3 τιμές απέχουν αρκετά από αυτή, επηρεάζοντας αρνητικά την κανονικότητα της μεταβλητής, πράγμα που επιβεβαιώνεται από μέτρια τιμή που έχει το P – value της τάξης του (0,56).

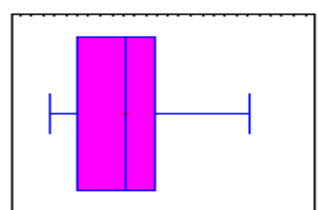
4.2.8.17 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα (*Income to Expenses*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : INCOMETO EXPENSES
 Average = 1,58443
 Median = 1,58662
 Standard deviation = 0,102633
 Minimum = 1,45456
 Maximum = 1,80099
 Std. skewness = 1,10877
 Std. kurtosis = 0,373341



Box-and-Whisker Plot

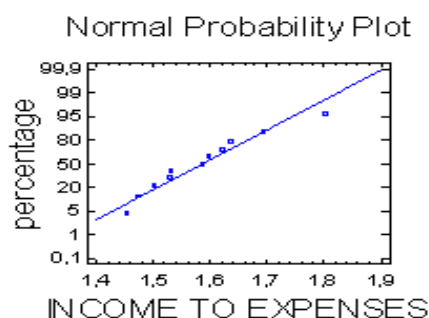
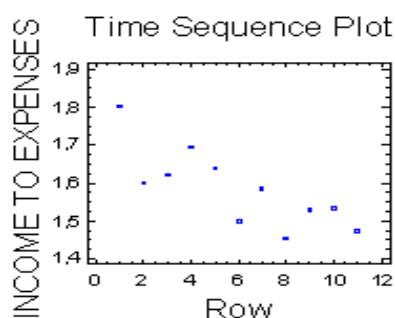


95% confidence intervals

Mean: 1,58443 $\pm$ 0,0689498 [1,51548;1,65338]
 Sigma: 0,0717113 0,180113]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,5963
 Lag 1 autocorrelation = 0,233011 $\pm$ 0,590953



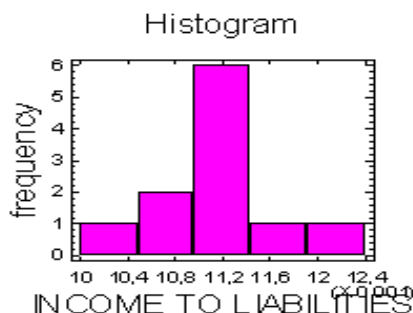
Σχήμα 4.164

Μελετώντας το ιστόγραμμα της “Income to Expense”, παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της μεταβλητής κυμαίνεται στο διάστημα (1,45 , 1,8), ενώ από το Box – and Whisker Plot συμπεραίνουμε, ότι το 50% των παρατηρήσεων ανήκουν στο διάστημα (1,5 , 1,65). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι η ιστορική τοποθέτηση των παρατηρήσεων στο διάγραμμα ακολουθεί πτωτική τάση σε γενικές γραμμές. Αναλύοντας το Normal Probability Plot, φαίνεται ότι οι παρατηρήσεις κατανέμονται κοντά στη γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, με μικρές μονάχα αποκλίσεις, εξαιρώντας όμως δύο τιμές που βρίσκονται πιο μακριά. Βλέποντας επίσης και το P – value από τα διαγνωστικά συμπεράσματα του σχήματος, το οποίο είναι (0,59) – μέτρια δηλαδή τιμή - μπορούμε να πούμε ότι η μεταβλητή δεν κατανέμεται κανονικά.

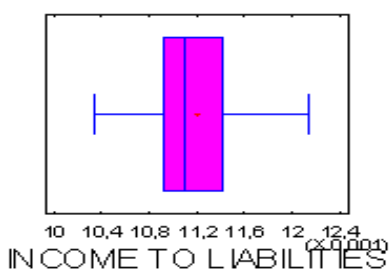
4.2.8.18 Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable : INCOMETO LIABILITIES
 Average = 0,0112037
 Median = 0,0111029
 Standard deviation = 0,000499771
 Minimum = 0,0103404
 Maximum = 0,0121347
 Std. skewness = 0,447601
 Std. kurtosis = 0,286922



Box-and-Whisker Plot

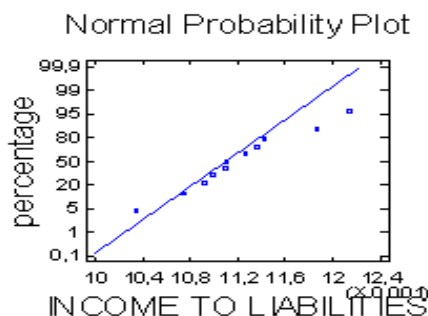
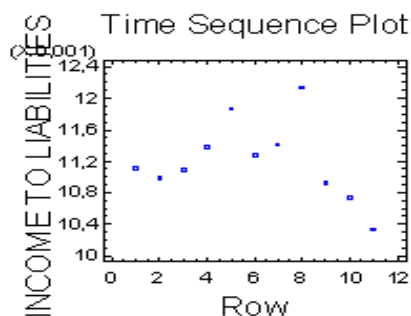


95% confidence intervals

Mean : 0,0112037 +/- 0,000335752 [0,010868;0,011539]
 Sigma : [0,000349199;0,000877064]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,8871
 Lag 1 autocorrelation = 0,26588 +/- 0,590953



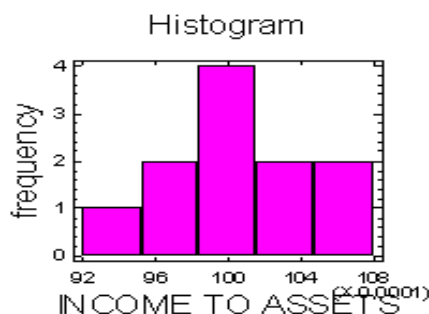
Σχήμα 4.165

Αναλύοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (10 , 12,2). Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο εύρος τιμών (10,9 , 11,4). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια συγκεκριμένη πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι σχεδόν όλες οι τιμές βρίσκονται πάνω ή πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, εξαιρώντας όμως δύο από αυτές, που βρίσκονται πιο μακριά από αυτή, ενώ η τιμή του P – value, η οποία είναι (0,89), επιβεβαιώνει ότι η μεταβλητή παρουσιάζει σημαντικά στοιχεία κανονικότητας.

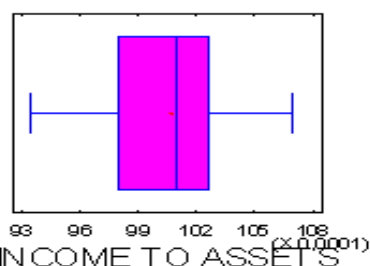
4.2.8.19 Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό (*Income to Assets*)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: INCOMETO_ASSETS
 Average = 0,0100718
 Median = 0,0100954
 Standard deviation = 0,000378514
 Minimum = 0,00934041
 Maximum = 0,0106918
 Std. skewness = -0,315636
 Std. kurtosis = 0,256402



Box-and-Whisker Plot



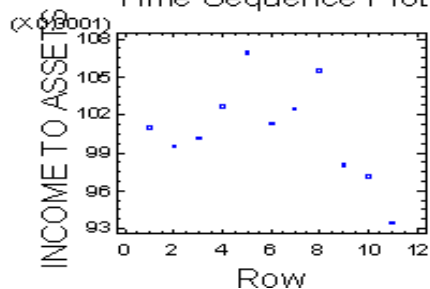
95% confidence intervals

Mean: 0,0100718 +/- 0,00025429 [0,00981754; 0,0103261]
 Sigma: [0,000264474; 0,000664266]

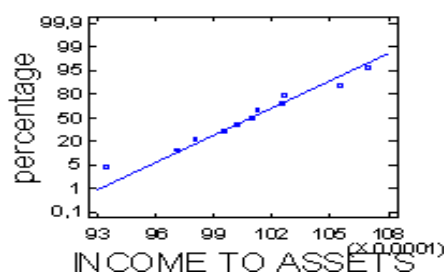
Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9695
 Lag 1 autocorrelation = 0,329424 +/- 0,590953

Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



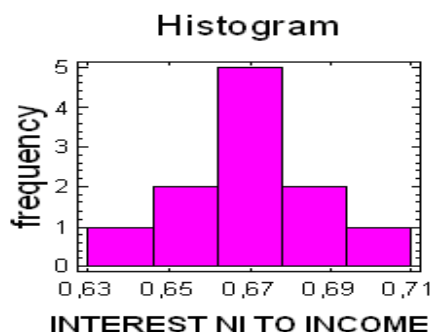
Σχήμα 4.166

Εάν προσέξουμε τα δύο πρώτα διαγράμματα του παραπάνω Σχήματος 4.166, παρατηρούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (93 , 107), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται μεταξύ (98,3 , 101,5). Από την άλλη το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα (98 , 103). Εξετάζοντας τώρα το Time Sequence Plot, βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία μορφή τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι παρατηρήσεις βρίσκονται πάνω ή πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται με αρκετά κανονικό τρόπο, κάτι που επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,97).

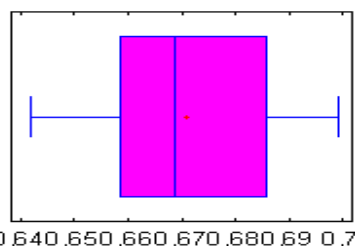
4.2.8.20 Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)

SnapStat: One Sample Analysis

Data variable: INTEREST NI TO INCOME
 Count = 11
 Average = 0,670755
 Median = 0,668612
 Standard deviation = 0,017154
 Minimum = 0,641937
 Maximum = 0,699192
 Std. skewness = 0,0038465
 Std. kurtosis = -0,299617



Box-and-Whisker Plot

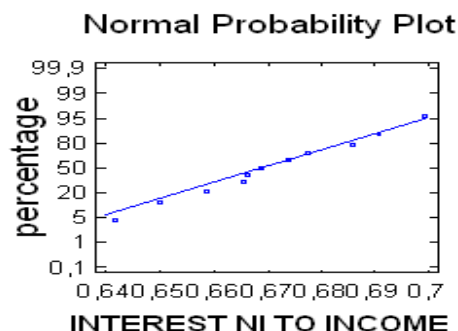
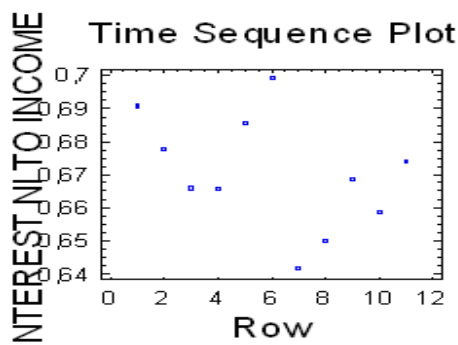


95% confidence intervals

Mean: 0,670755 +/- 0,0115242 [0,65923
 Sigma: [0,0119858;0,0301041]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,9940
 Lag 1 autocorrelation = 0,09543 +/- 0,590



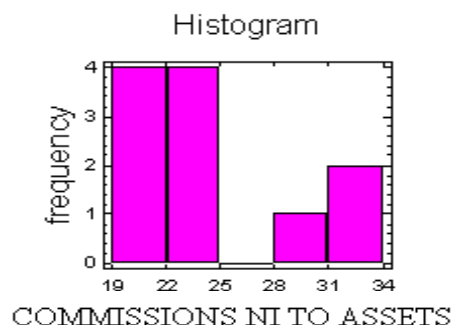
Σχήμα 4.167

Εξετάζοντας τα δύο πρώτα διαγράμματα, παρατηρούμε ότι οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μέσα στο διάστημα (64 , 70), ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα ανήκει στο εύρος (0,66 , 0,68) περίπου. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε, ότι η μορφή του ιστογράμματος προσεγγίζει την κανονική κατανομή των παρατηρήσεων. Από την άλλη, το 50% των παρατηρήσεων ανήκει στο διάστημα τιμών (0,659 , 0,686). Εξετάζοντας το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι ιστορικά οι παρατηρήσεις δεν παρουσιάζουν κάποια ενιαία πορεία τάσης. Ακόμη, από το Normal Probability Plot, γίνεται εύκολα κατανοητό ότι οι τιμές είναι τοποθετημένες πολύ κοντά στην γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής και πολλές από αυτές πάνω σε αυτή, ένδειξη ότι η μεταβλητή κατανέμεται κανονικά. Αυτό εξάλλου επιβεβαιώνεται και από την τιμή του P – value, η οποία είναι πολύ υψηλή (0,99).

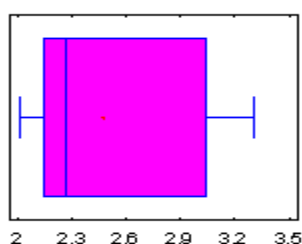
4.2.8.21 Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συν. Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)

Snap Stat: One Sample Analysis

Data variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS
 Average = 0,00247715
 Median = 0,00226538
 Standard deviation = 0,000483686
 Minimum = 0,00200847
 Maximum = 0,00331386
 Std. skewness = 1,41867
 Std. kurtosis = -0,437112



Box-and-Whisker Plot



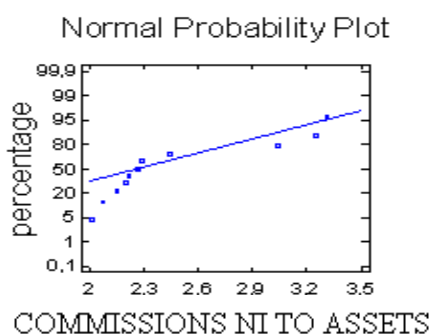
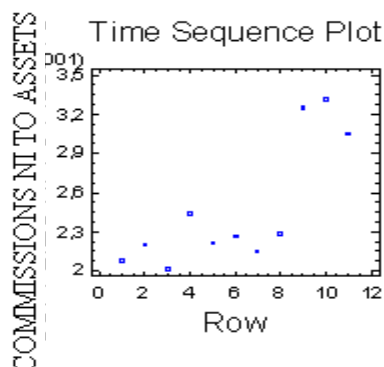
COMMISSIONS NI TO ASSETS

95% confidence intervals

Mean: 0,00247715 +/- 0,000324945 [0,00215221 0,00280209]
 Sigma: [0,00033796 0,00048835]

Diagnostics

Shapiro-Wilks P-value = 0,0100
 Lag 1 autocorrelation = 0,610416 +/- 0,590963



Σχήμα 4.168

Από το ιστόγραμμα της μεταβλητής παρατηρούμε μεγάλη συγκέντρωση των παρατηρήσεων στο διάστημα (38 , 48), ενώ από το Box – and Whisker Plot βλέπουμε ότι το 50% των παρατηρήσεων κυμαίνεται μεταξύ (19 , 25). Από το Time Sequence Plot βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των παρατηρήσεων της μεταβλητής κατανέμεται χωρίς κάποια συγκεκριμένη τάση σε βάθος χρόνου, ενώ εξετάζοντας το Normal Probability Plot συμπεραίνουμε ότι σε γενικές γραμμές οι τιμές της μεταβλητής βρίσκονται μακριά από την γραμμή πιθανότητας της κανονικής κατανομής με εξαίρεση λίγες παρατηρήσεις που βρίσκονται κοντά σε αυτή. Τέλος, και το P – Value παρουσιάζει πολύ μικρή τιμή, σχεδόν μηδενική, (0,01) απορρίπτοντας και αυτό την περίπτωση ύπαρξης κανονικότητας.

4.3 ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΛΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην εισαγωγική ενότητα του Κεφαλαίου 4, θα παραθέσουμε σε αυτό το τμήμα της διατριβής, τα οικονομετρικά αποτελέσματα των μονομεταβλητών μοντέλων παλινδρόμησης, τα οποία αναλύσαμε θεωρητικά στο Κεφάλαιο 3.

Αυτό το τμήμα της ερευνητικής εργασίας, αποτελεί μία προσπάθεια τεκμηρίωσης του επιχειρήματος, ότι τα ελληνικά Τραπεζικά Ιδρύματα παρουσιάζουν χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης που εμφανίζουν ιστορική συσχέτιση με τα Μελλοντικά τραπεζικά Κέρδη (F.E.) και συνεπώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των μελλοντικών τους τιμών, κάνοντας χρήση αυτών των χρηματοοικονομικών εργαλείων που εμφανίζουν στατιστικά σημαντική ερμηνευτική / προβλεπτική ικανότητα με τα τριμηνιαία Κέρδη Προ Φόρων της επόμενης χρονικής περιόδου. Κάτι τέτοιο, θα μας επιτρέψει να ξεχωρίσουμε εκείνα τα “financial ratios”, που είναι «ικανά» για πρόβλεψη, ώστε να προχωρήσουμε στην επόμενη ενότητα, στο σχηματισμό και πολυμεταβλητών μοντέλων μέτρησης ερμηνευτικής / προβλεπτικής ικανότητας επιδιώκοντας μεγαλύτερα ποσοστά ερμηνείας, χρησιμοποιώντας εκείνες τις μεταβλητές που ξεχώρισαν από τη μονομεταβλητή αυτή ανάλυση.

Ακολουθεί λοιπόν παρακάτω, μία ανά Τραπεζικό Ίδρυμα ανάλυση, παρουσιάζοντας για κάθε μία μεμονωμένη μεταβλητή που έχουμε επιλέξει, την επίδραση που ασκεί στα Μελλοντικά Κέρδη, κάνοντας χρήση και σχολιάζοντας όλα τα απαραίτητα κριτήρια⁵, με τα οποία εξασφαλίζουμε την αξιοπιστία και αντικειμενικότητα των παραγόμενων οικονομετρικών αποτελεσμάτων.

⁵ Η παρουσίαση και επεξήγηση των κριτηρίων που θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια, έχει προηγηθεί στο Κεφάλαιο 3.

4.3.1. Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE)

4.3.1.1 Future Earnings Vs Earnings

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-53116,1	67440,1	-0,787605	0,4451
Slope	1,75767	0,610282	2,88009	0,0129

Correlation Coefficient = 0,62412

R-squared = 38,9526 percent

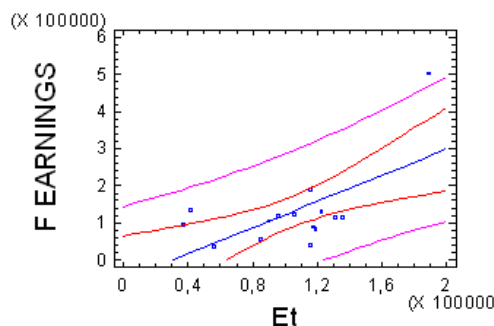
R-squared (adjusted for d.f.) = 34,2567 percent

Standard Error of Est. = 89405,5

Mean absolute error = 61995,4

Durbin-Watson statistic = 1,5409 (P=0,1481)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0325031



Πίνακας 4.1

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -53116,1 + 1,75767 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.1 είναι μικρότερο από 0,05, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F.Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 95%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 38,9526% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,62412, δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE), ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 89405,5⁶ και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 61995,4 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW), ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,1481), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

⁶ Αυτή η τιμή, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κατασκευάσουμε όρια πρόβλεψης για νέες μελλοντικές παρατηρήσεις.

4.3.1.2 Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

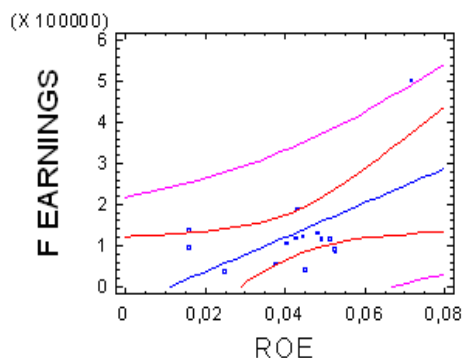
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-47693,6	78090,2	-0,61075	0,5519
Slope	4,18782E6	1,75255E6	2,38955	0,0327

Correlation Coefficient = 0,552434
 R-squared = 30,5183 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 25,1735 per
 Standard Error of Est. = 95381,9
 Mean absolute error = 66717,3
 Durbin-Watson statistic = 1,279 (P=0,0589)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0631973



Πίνακας 4.2

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = -47693,6 + 4,18782 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μικρότερο από 0,05 κάτι που σημαίνει ότι έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε (δ.ε.) 95%.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 31% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη, ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,552434 αποδεικνύοντας την ισχυρή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 95381,9 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 66717,3.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,05 κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

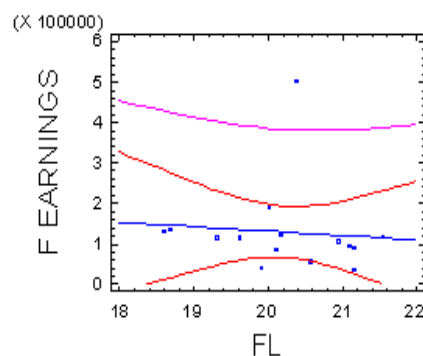
4.3.1.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	348304,0	687829,0	0,506381	0,6211
Slope	-10829,1	33993,1	-0,318568	0,7551

Correlation Coefficient = -0,0880119
 R-squared = 0,774609 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -6,85811 percent
 Standard Error of Est. = 113984,0
 Mean absolute error = 58026,3
 Durbin-Watson statistic = 0,740128 (P=0,0011)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,208033



Πίνακας 4.3

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = 348304, 0 - 10829, 1 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,7551, δηλαδή μεγαλύτερο από 0,10, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2), έχει τιμή ίση με 0,77%, κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το 0,77% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με -0,0880119, υποδεικνύει και αυτός τη χαμηλή συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 113984,0, ενώ η μέση τους τιμή είναι 58026,3.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics”, είναι μικρότερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

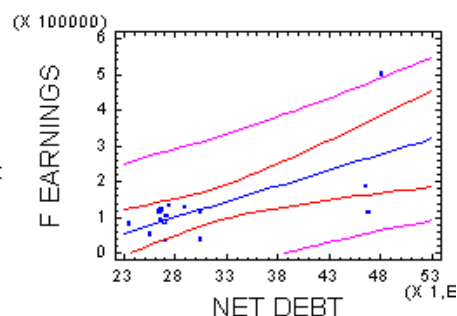
4.3.1.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-143790,0	86859,6	-1,65543	0,1218
Slope	0,0087608	0,00269525	3,25046	0,0063

Correlation Coefficient = 0,669586
 R-squared = 44,8346 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 40,5911 percent
 Standard Error of Est. = 84989,3
 Mean absolute error = 52336,3
 Durbin-Watson statistic = 1,72549 (P=0,2070)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,13596



Πίνακας 4.4

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = -143790,0 + 0,0087608 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,0063) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. 99% με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 45% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ ικανοποιητικό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,67) περίπου, κάτι που επαληθεύει την μεγάλη συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 84989,3 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 52336,3.

Τέλος το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value μεγαλύτερη από 0,05.

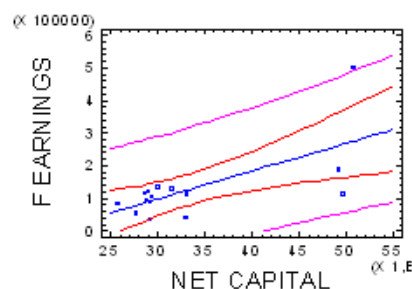
4.3.1.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-159141,0	91890,3	-1,73186	0,1069
Slope	0,00858158	0,00265364	3,23389	0,0065

Correlation Coefficient = 0,667697
 R-squared = 44,5819 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 40,3189 percent
 Standard Error of Est. = 85183,7
 Mean absolute error = 52303,2
 Durbin-Watson statistic = 1,71037 (P=0,1979)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,130112



Πίνακας 4.5

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.5, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. Earnings = -159141,0 + 0,00858158 \cdot NET \text{ CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,0065) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. 99%.⁷

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 45% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,67), βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα.. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή είναι 85183,7 και 52303,2 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,1979).

⁷ Όπως παρατηρούμε και σε αυτό το στάδιο της διατριβής, οι μεταβλητές Net Debt & Net Capital παρουσιάζουν εντυπωσιακά παρόμοια συμπεριφορά, κάτι που είχαμε δει και στην Περιγραφική τους Ανάλυση.

4.3.1.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	645274,0	268206,0	2,40589	0,0317
Slope	-3,91255E7	2,02448E7	-1,93261	0,0754

Correlation Coefficient = -0,472424

R-squared = 22,3185 percent

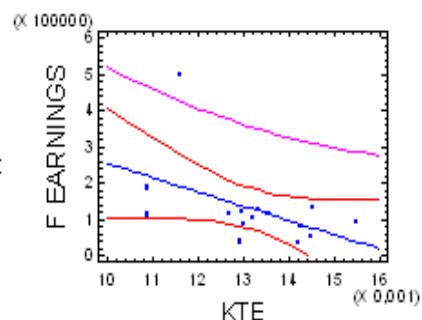
R-squared (adjusted for d.f.) = 16,343 percent

Standard Error of Est. = 100853,0

Mean absolute error = 57778,9

Durbin-Watson statistic = 1,50276 (P=0,1140)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,115968



Πίνακας 4.6

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$\text{F. Earnings} = 645274,0 - 3,91255 \cdot \text{KTE}$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών για δ.ε. 90% [P – Value (0,0754)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία μέτρια τιμή της τάξης του 22% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με -0,472424, επιβεβαιώνει την ύπαρξη συσχέτισης, αλλά σε μέτριο μόνο επίπεδο, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 100853, ενώ η μέση τους τιμή είναι 57778,9.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,1140) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά υψηλότερη από το 0,05.

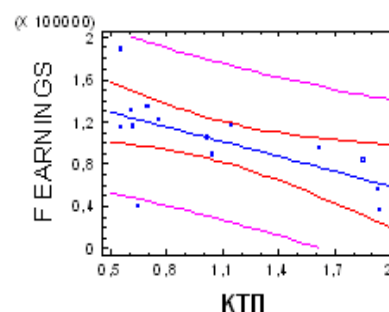
4.3.1.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	152697,0	20025,6	7,62512	0,0000
Slope	-46809,9	16870,9	-2,77459	0,0168

Correlation Coefficient = -0,62515
 R-squared = 39,0812 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 34,0046 percent
 Standard Error of Est. = 32817,8
 Mean absolute error = 20830,2
 Durbin-Watson statistic = 1,95769 (P=0,3440)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,144973



Πίνακας 4.7

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 152697, 0 - 46809, 9 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,0168) από τον Πίνακα ANOVA είναι μικρότερο από 0,05, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. 95%.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά υψηλή (39,1%), υποδεικνύοντας πολύ καλή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,62515, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ καλό επίπεδο αρνητικής συσχέτισης. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 32817,8 και 20830,2 αντίστοιχα.

Εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μεγαλύτερο από 0,05. Συνεπώς δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

Εάν κοιτάξουμε όμως τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του κριτηρίου “Spearman” που παρατίθενται στο Παράρτημα, βλέπουμε ότι το test υποδεικνύει την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στη σχέση των δύο μεταβλητών. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπολογιστεί ξανά το παραπάνω μοντέλο, εφαρμόζοντας αυτή τη φορά το κριτήριο του White για να επιτύχουμε την εξάλειψη αυτού του προβλήματος. Τα νέα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Dependent Variable: F E (T+1)
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ΚΤΠ	-88038.91	43379.41	-2.029509	0.0634
C	220592.4	70933.10	3.109865	0.0083
R-squared	0.181538			
Adjusted R-squared	0.118579			
S.E. of regression	103521.4			
Sum squared resid	1.39E+11			
Durbin-Watson stat	1.903138			

Πίνακας 4.7(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα, μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White”, παρατηρείται ότι η στατιστική σημαντικότητα των δύο μεταβλητών περιορίστηκε σε δ.ε. (90%), μιας και το P – Value παίρνει την τιμή (0,06). Περιορίστηκε όμως και το ποσοστό της ερμηνευτικής ικανότητας του μοντέλου, μιας και το “R – Squared” εμφάνισε την τιμή 18,2%, από 39% πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη τέλος, δεν είχαμε αξιοσημείωτη μεταβολή στην τιμή του “Durbin – Watson” απορρίπτοντας για άλλη μια φορά το ενδεχόμενο εμφάνισης αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

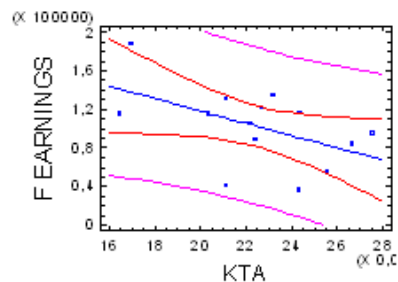
4.3.1.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	246490,0	70609,9	3,49086	0,0045
Slope	-6,39523E6	3,11194E6	-2,05507	0,0623

Correlation Coefficient = -0,510219
 R-squared = 26,0323 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,8683 percent
 Standard Error of Est. = 36162,2
 Mean absolute error = 27219,4
 Durbin-Watson statistic = 2,37164 (P=0,1627)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,272447



Πίνακας 4.8

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. \text{ Earnings} = 246490,0 - 6,39523 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,0623) αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση για δ.ε. 90%.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 26% περίπου της FE, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,510219), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη έντονης αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 27219,4 και 36162,2 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,1627) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

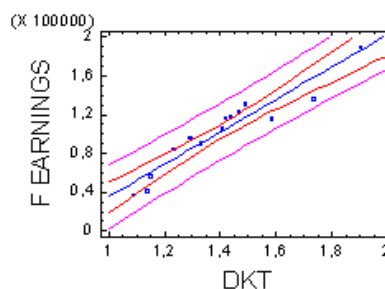
4.3.1.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-132008,0	22352,4	-5,90575	0,0001
Slope	167146,0	15720,7	10,6322	0,0004

Correlation Coefficient = 0,950807
 R-squared = 90,4033 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 89,6036 percent
 Standard Error of Est. = 13025,5
 Mean absolute error = 10436,9
 Durbin-Watson statistic = 2,16083 (P=0,260)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,386932



Πίνακας 4.9

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -132008,0 + 167146,0 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παίρνει την τιμή (0,004), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 99%.

Το (R^2) εμφανίζει μία εντυπωσιακά υψηλή τιμή (90,40%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει πολύ μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε, εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,95), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή που αγγίζει το 1. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 18436,9 και 13025,5 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,260) ξεπερνά κατά πολύ το 0,05.

4.3.1.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό*
(Liabilities to Assets)

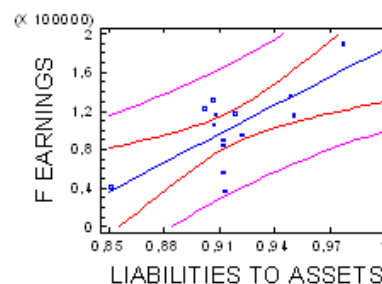
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-804621,0	264314,0	-3,04419	0,0102
Slope	989477,0	288100,0	3,43449	0,0049

Correlation Coefficient = 0,704065
 R-squared = 49,5707 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 45,3683 percent
 Standard Error of Est. = 29859,0
 Mean absolute error = 22355,8
 Durbin-Watson statistic = 2,384563 (P=0,1745)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,536081



Πίνακας 4.10

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή ως παλινδρομητή της μεταβλητής “Liabilities to Assets”, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. \text{ Earnings} = -804621, 0 + 989477, 0 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0049). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 99%.

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 50% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει υψηλή τιμή (0,70). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης, αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με 29859,0 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 22355,8.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,1745), αποκλείοντας την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

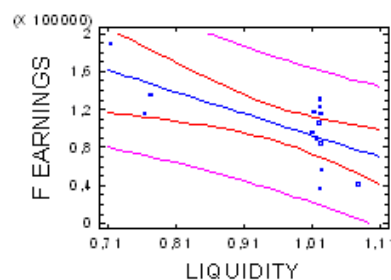
4.3.1.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	322963,0	70894,3	4,55556	0,0007
Slope	-228063,0	72910,8	-3,12798	0,0087

Correlation Coefficient = -0,670182
 R-squared = 44,9143 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 40,3239 percent
 Standard Error of Est. = 31207,0
 Mean absolute error = 24718,5
 Durbin-Watson statistic = 1,31174 (P=0,0534)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,305961



Πίνακας 4.11

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) όπου παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = 322963 - 228063 \cdot \text{LIQUIDITY}$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι να κοιτάξουμε το P – Value του μοντέλου (0,0087), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική και μάλιστα για δ.ε. 99%.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 45% περίπου – δηλαδή πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με (-0,67), αποδεικνύοντας την αρκετά υψηλή συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων 24718,5 & 31207,0 αντίστοιχα.

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0.0534) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

4.3.1.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	310551,0	63829,4	4,86533	0,0003
Slope	-570249,0	187893,0	-3,03496	0,0096

Correlation Coefficient = -0,643975

R-squared = 41,4704 percent

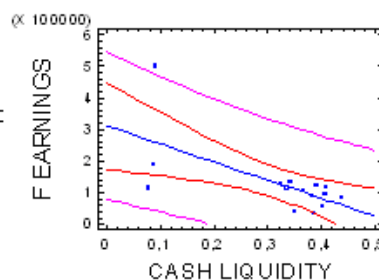
R-squared (adjusted for d.f.) = 36,9681 percent

Standard Error of Est. = 87542,4

Mean absolute error = 50759,6

Durbin-Watson statistic = 1,60081 (P=0,1405)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0994633



Πίνακας 4.12

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. \text{ Earnings} = 310551, 0 - 570249, 0 \cdot \text{CASH LIQUIDITY}$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,0096), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, για μέγιστο δ.ε. (99%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 41,48% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ισχυρή σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0, 64). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 50759,6 & 87542,4 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο υπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο, είναι πολύ μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.1.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

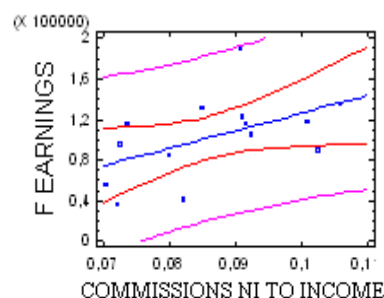
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-45951,3	73392,7	-0,626102	0,5430
Slope	1,72094E6	841981,0	2,04392	0,0636

Correlation Coefficient = 0,508167
 R-squared = 25,8234 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,642 percent
 Standard Error of Est. = 36213,2
 Mean absolute error = 25549,2
 Durbin-Watson statistic = 1,52292 (P=0,1416)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0367512



Πίνακας 4.13

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.13 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. \text{ Earnings} = -45951,3 + 1,72094 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Βάση των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 90% (P – Value = 0.0636).

Η στατιστική $- (R^2)$ έχει μία μέτρια τιμή της τάξης του 25%, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,51, υποδεικνύοντας μία αρκετά δυνατή σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 25549,2 και 36213,2 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) απορρίπτουμε για άλλη μια φορά την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων καθώς η τιμή P – Value ισούται με 0,1416.

4.3.1.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-526333,0	330700,0	-1,59157	0,1355
Slope	1,14964E8	5,78024E7	1,98891	0,0682

Correlation Coefficient = 0,483011

R-squared = 23,3299 percent

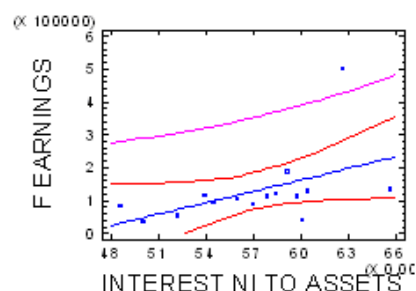
R-squared (adjusted for d.f.) = 17,4322 percent

Standard Error of Est. = 100194,0

Mean absolute error = 56421,9

Durbin-Watson statistic = 1,324569 (P=0,0564)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,217805



Πίνακας 4.14

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτό τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -526333, 0 + 1, 14964 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,0682) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι μεν στατιστικά σημαντική, αλλά στο πιο χαμηλό επίπεδο δ.ε. - 90% -.

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 23, 32% - μέτρια δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,48) υποδεικνύει μία όχι πολύ έντονη συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (56421,9) & (100194,0) αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,0564) οριακά πάνω από 0,05.

Θα πρέπει όμως εδώ να αναφερθεί, ότι όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του “Spearman – test” που παρατίθενται στο Παράρτημα, το συγκεκριμένο μοντέλο διατρέχει κίνδυνο ετεροσκεδαστικότητας και για αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν παρακάτω νέα αποτελέσματα, που παρήχθησαν μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White”, το οποίο θα αντιμετωπίσει το ανωτέρω πρόβλημα:

Dependent Variable: F E (T+1)

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INTEREST_NI_TO_ASSETS	1.15E+08	70812293	1.623500	0.0884705
C	-526332.5	381276.0	-1.380450	0.1907
R-squared	0.233299			
Adjusted R-squared	0.174322			
S.E. of regression	100194.5			
Sum squared resid	1.31E+11			
Durbin-Watson stat	1.808268			

Πίνακας 4.14(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα παρατηρείται ότι είχαμε ένα μικρό περιορισμό της στατιστικής σημαντικότητας στο μοντέλο αφού παρουσιάζεται ένα P – Value της τάξης του (0,088) από (0,0682) που είχε υπολογιστεί πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας δεν άλλαξε, μιας και πάλι η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει το 23% περίπου των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και η τιμή του “d – test” που είναι (1,8) αποκλείει αυτή την περίπτωση.

4.3.1.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

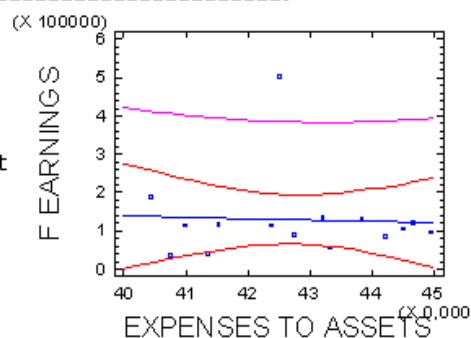
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	279777,0	873758,0	0,320199	0,7539
Slope	-3,51785E7	2,04266E8	-0,172219	0,8659

Correlation Coefficient = -0,0477106
 R-squared = 0,227631 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -7,44717 percent
 Standard Error of Est. = 114297,0
 Mean absolute error = 58322,0
 Durbin-Watson statistic = 0,787261 (P=0,0028)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,194297



Πίνακας 4.15

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 279777, 0 - 3, 51785 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,8659), ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα από τα τρία επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας που μελετάμε.

Αυτό αποδεικνύεται και από την σχεδόν μηδενική τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) 0,23% αλλά και από τον επίσης πολύ μικρό συντελεστή συσχέτισης (- 0,047). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 58322 & 114297 αντίστοιχα.

Τέλος, από το πολύ μικρό P – Value (0,0028) του “DW – test”, δεν μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.1.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

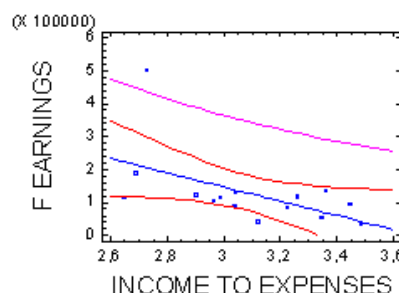
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	799093,0	296424,0	2,69578	0,0183
Slope	-217292,0	95834,0	-2,26738	0,0411

Correlation Coefficient = -0,532346
 R-squared = 28,3392 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 22,8268 percent
 Standard Error of Est. = 96866,1
 Mean absolute error = 57876,4
 Durbin-Watson statistic = 1,43397 (P=0,0851)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0764697



Πίνακας 4.16

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = 799093, 0 - 217292, 0 * \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0, 0411) που παρήχθη, δείχνει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 95%.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει το 28, 33% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (- 0, 53), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 57876, 4 ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 96866, 1.

Τέλος, απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μιας και το P – Value (0,0851) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.1.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	596963,0	216765,0	2,75396	0,0164
Slope	-3,24167E7	1,49253E7	-2,17193	0,0490

Correlation Coefficient = -0,515997

R-squared = 26,6253 percent

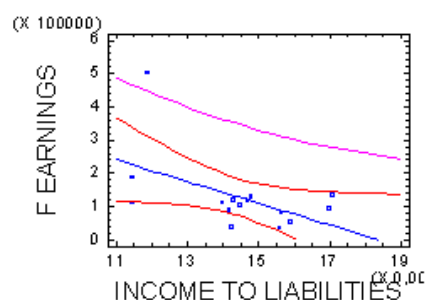
R-squared (adjusted for d.f.) = 20,9811 percent

Standard Error of Est. = 98017,6

Mean absolute error = 59017,1

Durbin-Watson statistic = 1,69481 (P=0,2207)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,183656



Πίνακας 4.17

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 596963, 0 - 3, 24167 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0, 049) που δίνεται από τον Πίνακα 4.17 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 95%.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι πολύ ικανοποιητική ($R^2 = 26,62\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα αρκετά δυνατό επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = - 0, 52). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 59017, 1 & 98017, 6 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test”, συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας δε διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,22) είναι πολύ πιο μεγάλο από την κρίσιμη τιμή.

4.3.1.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό*
(Income to Assets)

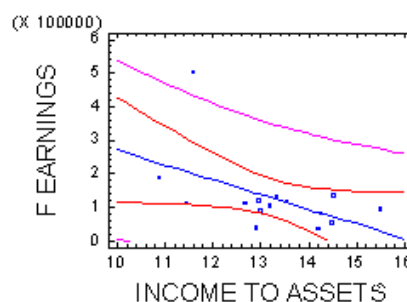
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	708041,0	277912,0	2,54772	0,0243
Slope	-4,37546E7	2,0925E7	-2,09102	0,0567

Correlation Coefficient = -0,501682
 R-squared = 25,1685 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,4123 percent
 Standard Error of Est. = 98985,8
 Mean absolute error = 58206,0
 Durbin-Watson statistic = 1,5721 (P=0,1437)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,142598



Πίνακας 4.18

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS” είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 708041, 0 - 4, 37546 \cdot \text{INCOME TO ASSETS}$$

Από τον Πίνακα ANOVA του παραπάνω Πίνακα συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 90%, μιας και το P – Value ισούται με 0,0567.

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 25,16%, δείχνοντας ότι έχουμε αρκετά καλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη ικανοποιητικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (-0,5). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα καταλόγια είναι 58206 & 98985,8 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0.1437), μεγαλύτερο από 0,05.

4.3.1.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα*
(Interest NI to Income)

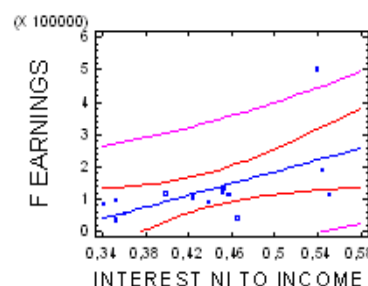
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-269265,0	159426,0	-1,68897	0,1151
Slope	909114,0	359360,0	2,52982	0,0251

Correlation Coefficient = 0,574366
 R-squared = 32,9896 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 27,8349 percent
 Standard Error of Est. = 93670,3
 Mean absolute error = 52698,7
 Durbin-Watson statistic = 1,4067 (P=0,0597)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,00505903



Πίνακας 4.19

Από την παραπάνω ανάλυση, και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME” διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = -269265 + 909114 \cdot \text{INTEREST NI TO INCOME}$$

Το P – Value (0,0251) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 95%.

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (32,9896%), παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,57) υποδεικνύει μία αρκετά δυνατή συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 52698,7 & 93670,3.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,0597), απορρίπτοντας τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.1.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

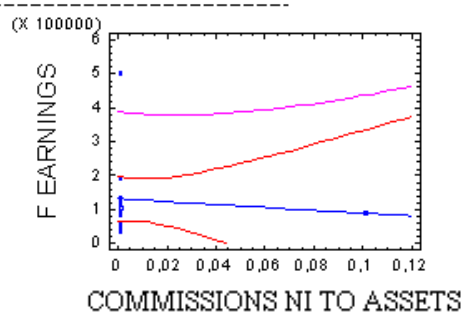
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	132687,0	30798,9	4,30818	0,0009
Slope	-424797,0	1,18063E6	-0,359804	0,7248

Correlation Coefficient = -0,0992985
R-squared = 0,986019 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,63044 percent
Standard Error of Est. = 113862,0
Mean absolute error = 57457,2
Durbin-Watson statistic = 0,740591 (P=0,0024)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,216761



Πίνακας 4.20

Κλείνοντας την ανάλυση για τη συγκεκριμένη Τράπεζα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. \text{ Earnings} = 132687 - 424797 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO ASSETS}$$

Το P – Value (0,72) που υπολογίστηκε από το μοντέλο δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι σχεδόν μηδενική, ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει πολύ μικρή συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται 57457,2 και 113862,0.

Τελειώνοντας, ακόμη και το “DW – test” δε μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,0024), είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.2 Alpha Bank

4.3.2.1 Future Earnings Vs Earnings

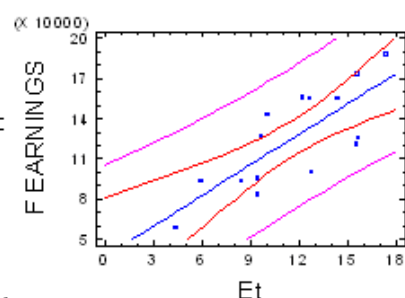
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	37676,1	20311,2	1,85494	0,0864
Slope	0,756276	0,168205	4,49615	0,0006

Correlation Coefficient = 0,780138
 R-squared = 60,8615 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 57,8508 percent
 Standard Error of Est. = 23847,6
 Mean absolute error = 20449,4
 Durbin-Watson statistic = 2,88991 (P=0,0646)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,479417



Πίνακας 4.21

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 37676,1 + 0,756276 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.21 είναι μικρότερο από 0,01, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 99%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 60,9% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,78, δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 23847,6 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 20449,4 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,0646) δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση .

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο, για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
E t	0.756276	0.143205	5.281075	0.0001	
C	37676.09	15270.15	2.467302	0.0283	
R-squared	0.618615				
Adjusted R-squared	0.573546				
S.E. of regression	23847.62				
Sum squared resid	7.39E+09				
Durbin-Watson stat	2.483421				

Πίνακας 4.21(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα. Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (2,48).

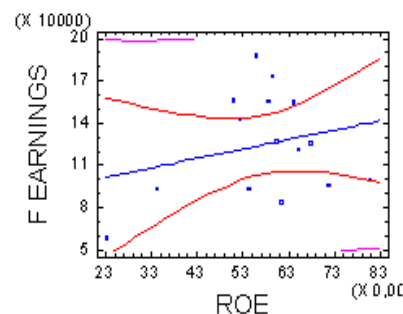
4.3.2.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	86265,4	41230,2	2,09229	0,0566
Slope	670581,0	699939,0	0,958056	0,3555

Correlation Coefficient = 0,256806
 R-squared = 6,59492 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -0,59009 percent
 Standard Error of Est. = 36840,7
 Mean absolute error = 29909,0
 Durbin-Watson statistic = 0,882324 (P=0,0037)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,389746



Πίνακας 4.22

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 86265,4 + 670581,8 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μεγαλύτερο από 0,1, κάτι που σημαίνει ότι δεν έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει μόλις το 7% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,26 αποδεικνύοντας την ασθενή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 36848,7 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 29909,0.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value της στατιστικής “DW” είναι μικρότερη από 0,05 κάτι που δεν αποκλείει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

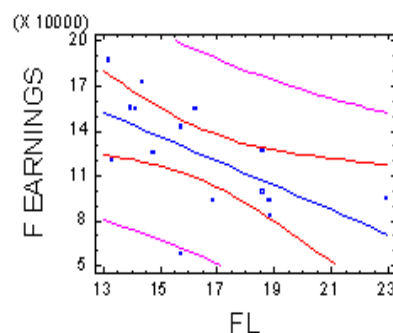
4.3.2.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	257347,0	49798,0	5,16782	0,0002
Slope	-8098,42	3001,99	-2,69768	0,0183

Correlation Coefficient = -0,599079
 R-squared = 35,8895 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 30,9579 percent
 Standard Error of Est. = 30521,6
 Mean absolute error = 23847,2
 Durbin-Watson statistic = 0,826988 (P=0,0021)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,318951



Πίνακας 4.23

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = 257347,0 - 8098,42 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,018, δηλαδή μικρότερο από 0,05, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών σε δ.ε. (95%).

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 36%, κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει το 36% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με -0,6, υποδεικνύει και αυτός την ισχυρή συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 30521,6, ενώ η μέση τους τιμή είναι 23847,2.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics” είναι μικρότερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων. Για να προσπαθήσουμε να την εξαλείψουμε, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, οπότε το μοντέλο διαμορφώνεται ως εξής:

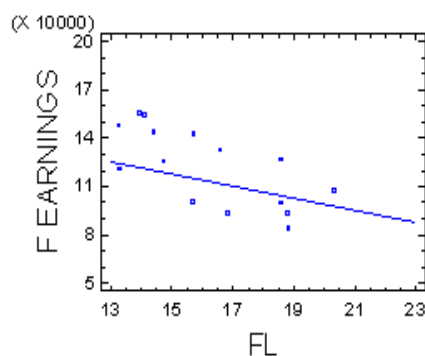
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,498494

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	174673,0	59631,4	0,0126
FL	-3791,54	3464,46	0,0953

R-squared = 29,07531 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,49825 percent
 Standard Error of Est. = 24665,3
 Mean absolute error = 19851,0
 Durbin-Watson statistic = 1,96696
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,171318



Πίνακας 4.23(β)

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “Cochrane – Orcutt” το γραμμικό μοντέλο παρουσίασε την ακόλουθη μορφή:

$$F. \text{ Earnings} = 174673, 0 - 3791, 54 \cdot FL$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.23(β) είναι μικρότερο από 0,1, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (FL) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 90%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 29% της μεταβλητότητας των “FE”. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 24665,3 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 19851, είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η διορθωμένη πλέον στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει τιμή σχεδόν (2) δεν υπάρχει πλέον κανένα ενδεχόμενο για αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

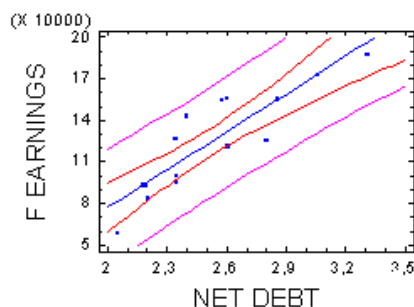
4.3.2.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-104828,0	34057,5	-3,07798	0,0088
Slope	0,00910295	0,00133827	6,80204	0,0000

Correlation Coefficient = 0,883548
 R-squared = 78,0657 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 76,3784 percent
 Standard Error of Est. = 17852,7
 Mean absolute error = 13318,8
 Durbin-Watson statistic = 2,3401 (P=0,1608)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,241268



Πίνακας 4.24

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = -104828,0 + 00910295 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,00002) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. 99% με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 78% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ υψηλό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,88) περίπου, κάτι που επαληθεύει την μεγάλη συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων είναι ίση με 17852,7 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 13318,8.

Τέλος το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας κανένα ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value μεγαλύτερη από 0,05 (0,16).

Από το Παράρτημα βλέπουμε όμως ότι το “Spearman test” υποδεικνύει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας στο παραπάνω μοντέλο. Επομένως, η εφαρμογή και σε αυτή την περίπτωση του κριτηρίου White κρίνεται απαραίτητη για να εξαλείψουμε αυτό τον κίνδυνο.

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NET DEBT	0.009103	0.000967	9.409715	0.0004
C	-104828.1	25753.04	-4.070514	0.0013
R-squared	0.783452			
Adjusted R-squared	0.762341			
S.E. of regression	17852.75			
Sum squared resid	4.14E+09			
Durbin-Watson stat	2.218389			

Πίνακας 4.24(β)

Από τα αποτελέσματα του νέου Πίνακα, δεν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις από προηγούμενα συμπεράσματα. Η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε στα ίδια επίπεδα, δηλ. σε δ.ε. 99%, ενώ το ποσοστό ερμηνείας της ερμηνευόμενης μεταβλητής παρέμεινε ιδιαίτερα υψηλό (78%). Τέλος δεν υπάρχει κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων ελέγχοντας το “d – test”, μιας και παρουσιάζει μία τιμή ιδιαίτερα κοντά στην κρίσιμη τιμή (2).

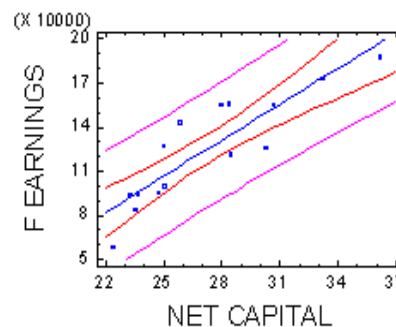
4.3.2.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-96233,6	32699,3	-2,94299	0,0114
Slope	0,0081141	0,00118899	6,82434	0,0000

Correlation Coefficient = 0,884181
 R-squared = 78,1775 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 76,4989 percent
 Standard Error of Est. = 17807,2
 Mean absolute error = 13357,0
 Durbin-Watson statistic = 2,25962 (P=0,2043)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,224898



Πίνακας 4.25

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.25, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -96233,6 + 0,0081141 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,00002) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 78% περίπου βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,88) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα.. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή είναι 17807,2 και 13357,0 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,20).

Κοιτάζοντας όμως τον Πίνακα με τα αποτελέσματα από το “Spearman test” στο Παράρτημα, βλέπουμε ότι και σε αυτή την περίπτωση έχουμε πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας. Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου White ο Πίνακας διαμορφώθηκε ως εξής:

Dependent Variable: F.E.				
Method: Least Squares				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NET CAPITAL	0.008114	0.000909	8.927052	0.0001
C	-96233.58	26141.74	-3.681223	0.0028
R-squared	0.783442			
Adjusted R-squared	0.763452			
S.E. of regression	17807.16			
Sum squared resid	4.12E+09			
Durbin-Watson stat	2.2334			

Πίνακας 4.25 (β)

Τα καινούρια αποτελέσματα του μοντέλου δείχνουν ότι η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε σε δ.ε. (99%) μιας και το P – Value παίρνει την τιμή (0,0001) , ενώ ο συντελεστής R^2 εμφανίζει ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας της τάξης του 78%. Τέλος, απορρίπτουμε για άλλη μια φορά τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το “Durbin – Watson test” έδωσε μία τιμή πολύ κοντά στο (2).

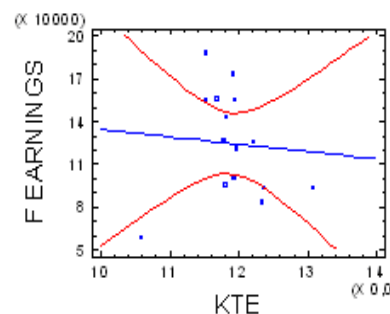
4.3.2.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	184748,0	226728,0	0,814844	0,4298
Slope	-5,0501E6	1,90505E7	-0,265091	0,7951

Correlation Coefficient = -0,073325
 R-squared = 0,537655 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -7,11329 percent
 Standard Error of Est. = 38016,5
 Mean absolute error = 29573,4
 Durbin-Watson statistic = 0,543101 (P=0,0004)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,488227



Πίνακας 4.26

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = 184748,0 - 5,0501 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών σε κανένα αποδεκτό δ.ε.

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία μικρή τιμή της τάξης του 0,5% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με -0,07, επιβεβαιώνει την ύπαρξη χαμηλής συσχέτισης. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 38016,5, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 29573,4.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, θα αποδεχτούμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,0004) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά χαμηλότερη από το 0,05.

4.3.2.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-112666,0	40406,7	-2,78829	0,0154
Slope	459077,0	77519,0	5,92213	0,0001

Correlation Coefficient = 0,854149

R-squared = 72,957 percent

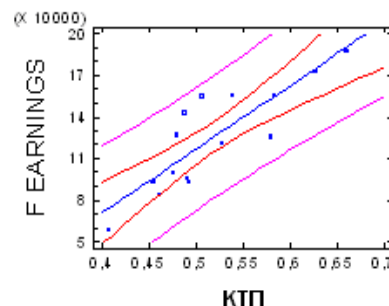
R-squared (adjusted for d.f.) = 70,8768 percent

Standard Error of Est. = 19823,0

Mean absolute error = 14732,1

Durbin-Watson statistic = 1,89062 (P=0,3064)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,03148



Πίνακας 4.27

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = -112666, 0 + 459077, 0 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,0001) από τον Πίνακα 4.27 είναι μικρότερο από 0,01, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. 99%.

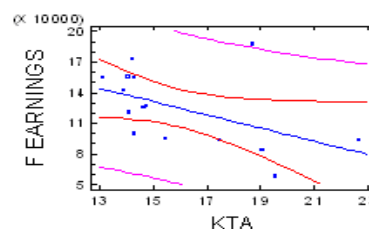
Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά υψηλή (73%), υποδεικνύοντας πολύ καλή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,85, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 19823 και 14732,1 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μεγαλύτερο από 0,05. Συνεπώς δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

4.3.2.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	228282,0	51828,7	4,40454	0,0007
Slope	-6,47313E6	3,19427E6	-2,02648	0,0637

Correlation Coefficient = -0,48996
R-squared = 24,0061 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 18,1604 percent
Standard Error of Est. = 33230,1
Mean absolute error = 24506,0
Durbin-Watson statistic = 0,917379 (P=0,0044)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,249981



Πίνακας 4.28

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. Earnings = 228282 - 6,47313 \cdot KTA$$

Το P – Value, που υπολογίστηκε (0,0637), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση για δ.ε. 90%.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 24% περίπου της FE, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,48996), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη έντονης αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 33230, 0 και 24506, 0 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,0044) που παρουσιάζει το “DW – test”, δεν μπορούμε να απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, γι’ αυτό θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”.

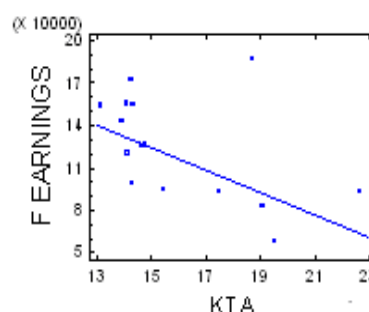
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,224437

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	243650,0	42564,2	0,0001
KTA	-7,96968E6	2,64398E6	0,0108

R-squared = 43,0898 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 38,3473 percent
 Standard Error of Est. = 22599,8
 Mean absolute error = 18121,1
 Durbin-Watson statistic = 2,0644
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,378433



Πίνακας 4.28(β)

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε μετά την εφαρμογή του κριτηρίου αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. \text{ Earnings} = 243650 - 7,9696 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,01), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση για δ.ε. 99%.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 43% περίπου της FE, ποσοστό πολύ ικανοποιητικό. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 18121,1 και 22599,8 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή (2,06) που παρουσιάζει το “DW – test”, μπορούμε να απορρίψουμε πλέον την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού η τιμή είναι πολύ κοντά στο 2.

4.3.2.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-24501,2	41509,4	-0,590257	0,5651
Slope	80380,9	22049,7	3,64544	0,0030

Correlation Coefficient = 0,710986

R-squared = 50,5502 percent

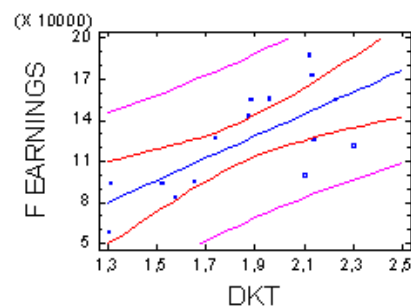
R-squared (adjusted for d.f.) = 46,7463 percent

Standard Error of Est. = 26805,6

Mean absolute error = 21567,9

Durbin-Watson statistic = 2,18388 (P=0,2643)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,211825



Πίνακας 4.29

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$\text{F. Earnings} = -24501,2 + 80380,9 \cdot \text{DKT}$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης παίρνει την τιμή (0,003), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 99%.

Το (R^2) εμφανίζει μία υψηλή τιμή (50,5%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,71), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή αρκετά υψηλή. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 21567,9 και 26805,6 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,2643) ξεπερνά κατά πολύ το 0,05.

Από τη στιγμή όμως που το “Spearman test” έδειξε ότι το μοντέλο παρουσιάζει υποψία ετεροσκεδαστικότητας, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο του White για να το επιλύσουμε. Έτσι, τα νέα αποτελέσματα έχουν ως εξής:

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DKT	80380.90	21465.19	3.744709	0.0025
C	-24501.17	36566.57	-0.670043	0.5146
R-squared	0.502183			
Adjusted R-squared	0.464532			
S.E. of regression	26805.58			
Sum squared resid	9.34E+09			
Durbin-Watson stat	2.173628			

Πίνακας 4.29(β)

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου τα αποτελέσματα που παρατίθενται στον παραπάνω Πίνακα έδειξαν ότι και πάλι το μοντέλο εμφανίζει στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), παράγοντας ένα P – Value της τάξης του (0,0025). Επίσης, το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα (50%). Τέλος, για άλλη μια φορά θα απορριφθεί το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και παρουσιάζει μία τιμή (2,17) πολύ κοντά στην ενδεδειγμένη τιμή που είναι το (2).

4.3.2.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-528473,0	293230,0	-1,80225	0,0947
Slope	728346,0	326844,0	2,22842	0,0441

Correlation Coefficient = 0,525742

R-squared = 27,6405 percent

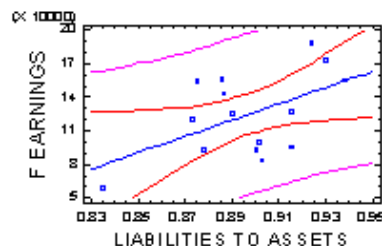
R-squared (adjusted for d.f.) = 22,0744 percent

Standard Error of Est. = 32425,8

Mean absolute error = 26541,5

Durbin-Watson statistic = 0,735873 (P=0,0013)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,547326



Πίνακας 4.30

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. \text{ Earnings} = -528473,0 + 728346,0 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0441). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 95%.

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 28% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει υψηλή τιμή (0,53). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με 32425, 8 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 26541, 5.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,0013), και επομένως δεν αποκλείουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Έτσι, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, το οποίο μας δίνει τα παρακάτω αποτελέσματα για το συγκεκριμένο μοντέλο:

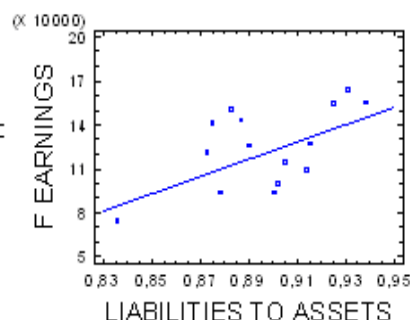
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,022346

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	-406311,0	291044,0	0,1880
LIABILITIES TO AS	588365,0	325114,0	0,0954

R-squared = 21,4407 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 14,8941 percent
 Standard Error of Est. = 30923,4
 Mean absolute error = 25637,9
 Durbin-Watson statistic = 1,77369
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,538437



Πίνακας 4.30(β)

Η μορφή του μοντέλου μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, έχει ως εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -406311, 0 + 588365, 0 * \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παρουσιάζει την τιμή (0,0954), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν σχέση στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 90%.

Το (R^2) εμφανίζει μία τιμή (21,44%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει μέτρια ερμηνευτική ικανότητα. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 25637,9 και 30923,4 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή που μας δίνεται μετά την εφαρμογή του κριτηρίου είναι πολύ κοντά στο (2).

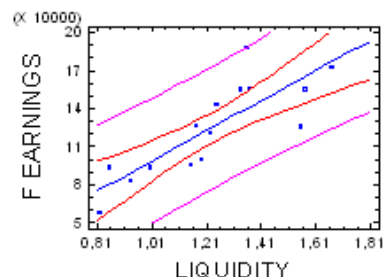
4.3.2.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-20463,9	28114,9	-0,727866	0,4796
Slope	118200,0	22440,6	5,26726	0,0002

Correlation Coefficient = 0,825188
 R-squared = 68,0935 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 65,6391 percent
 Standard Error of Est. = 21531,9
 Mean absolute error = 15968,1
 Durbin-Watson statistic = 1,89975 (P=0,3132)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,16688



Πίνακας 4.31

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -20463,9 + 118200 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι να κοιτάξουμε το P – Value του μοντέλου (0,0002), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική και μάλιστα για δ.ε. 99%.

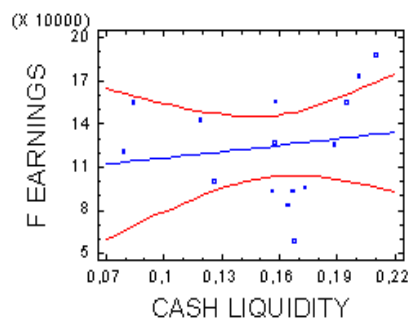
Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 68% περίπου – δηλαδή πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με (0,82), αποδεικνύοντας την πολύ υψηλή συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων 15968,1 & 21531,9 αντίστοιχα .

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0.3132) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

4.3.2.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	101934,0	41292,4	2,4686	0,0282
Slope	145619,0	256691,0	0,567292	0,5802

Correlation Coefficient = 0,155426
 R-squared = 2,41573 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,09075 percent
 Standard Error of Est. = 37655,9
 Mean absolute error = 30386,5
 Durbin-Watson statistic = 0,508609 (P=0,0001)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,53882



Πίνακας 4.32

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. Earnings = 101934 + 145619,8 \cdot CASH LIQUIDITY$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,5802), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει μόνο το 2,41% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ασθενή σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (0,16). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 30386,5 & 37655,9 αντίστοιχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται πως δεν μπορούμε να απορρίψουμε το ενδεχόμενο υπαρξής της, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο, είναι πολύ μικρότερη από την κρίσιμη τιμή 0,05 (0,0001).

4.3.2.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

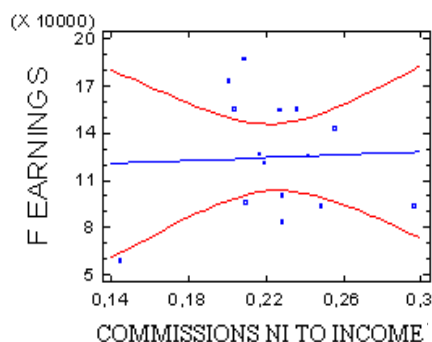
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	114188,0	69857,4	1,63458	0,1261
Slope	46936,4	308784,0	0,152004	0,8815

Correlation Coefficient = 0,0421209
R-squared = 0,177417 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,50124 percent
Standard Error of Est. = 38085,3
Mean absolute error = 30113,9
Durbin-Watson statistic = 0,488391 (P=0,0002)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,544892



Πίνακας 4.33

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.33 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. Earnings = 114188 + 46936,4 * COMMISSIONS NI TO INCOME$$

Βάση των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η στατιστική R^2 έχει μία μικρή τιμή της τάξης του 0,17%, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,04, υποδεικνύοντας μία πολύ ασθενή σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 30113,9 και 38085,3 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) δεν απορρίπτουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθότι η τιμή P – Value ισούται με 0,0002.

4.3.2.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

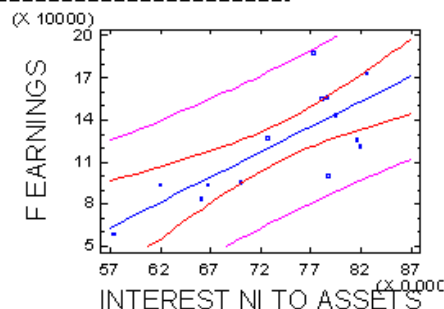
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-141748,0	61413,4	-2,30809	0,0381
Slope	3,59527E7	8,2434E6	4,3614	0,0008

Correlation Coefficient = 0,770731
R-squared = 59,4026 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 56,2798 percent
Standard Error of Est. = 24288,0
Mean absolute error = 18026,1
Durbin-Watson statistic = 1,91354 (P=0,3210)
Lag 1 residual autocorrelation = -0,133907



Πίνακας 4.34

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -141748, 0 + 3, 59527 * \text{ INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,0008) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. - 99% -.

Ακόμη, βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 59,40% - σημαντική δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,77) υποδεικνύει μία έντονη συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (18026,1) & (24288) αντίστοιχα.

Τέλος το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,321), αρκετά πιο μεγάλο δηλαδή από 0,05.

4.3.2.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Expenses to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	215274,0	38005,1	5,66434	0,0001
Slope	-1,31748E7	5,39956E6	-2,43997	0,0298

Correlation Coefficient = -0,560455

R-squared = 31,411 percent

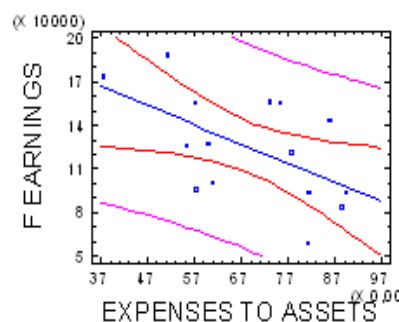
R-squared (adjusted for d.f.) = 26,1349 percent

Standard Error of Est. = 31569,7

Mean absolute error = 25014,4

Durbin-Watson statistic = 1,57134 (P=0,1599)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,0571705



Πίνακας 4.35

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. Earnings = 215274 - 1,3174 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,0298), ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 95%.

Αυτό αποδεικνύεται και από τη μέτρια τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) - 31% -, αλλά και από τον επίσης πολύ «μέτριο» συντελεστή συσχέτισης (- 0,56). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 25014,4 & 31569,7 αντίστοιχα.

Τέλος, από το P – Value (0,1599) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και η τιμή που παρήχθη από το κριτήριο είναι αρκετά μεγαλύτερη από το 0,05.

4.3.2.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

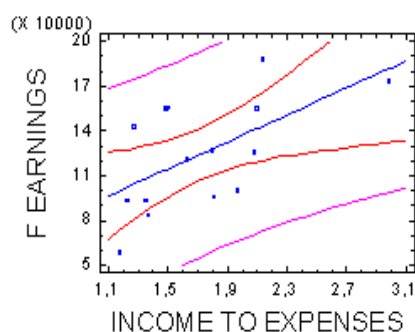
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	46848,7	30551,0	1,53346	0,1491
Slope	45162,8	17113,6	2,639	0,0204

Correlation Coefficient = 0,590625
 R-squared = 34,8838 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 29,8749 percent
 Standard Error of Est. = 30760,1
 Mean absolute error = 24102,4
 Durbin-Watson statistic = 1,91494 (P=0,4052)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,107134



Πίνακας 4.36

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = 46848,7 + 45162,8 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0, 0204) που παρήχθη, δείχνει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 95%.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES”, ερμηνεύει το 35% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (0,59), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με (24102,4), ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 30760,1.

Τέλος, απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,40) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.2.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις*
(Income to Liabilities)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	125731,0	145122,0	0,866383	0,4020
Slope	-82589,0	1,15998E7	-0,00711988	0,9944

Correlation Coefficient = -0,0019747

R-squared = 0,000389943 percent

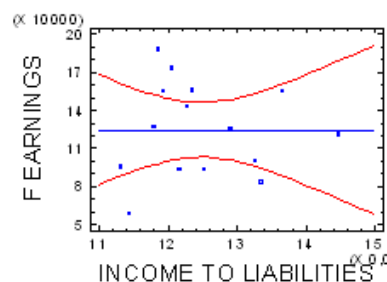
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,69189 percent

Standard Error of Est. = 38119,0

Mean absolute error = 30073,5

Durbin-Watson statistic = 0,514083 (P=0,0001)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,522096



Πίνακας 4.37

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 125731 - 82589 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0, 99) που δίνεται από τον Πίνακα 4.17 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική σε κανένα δ.ε.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι πολύ μικρή, σχεδόν μηδενική ($R^2 = 0,0004\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα σχεδόν μηδενικό επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = - 0, 002). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 30073,5 & 38119,0 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,0001) είναι πολύ πιο μικρό από την κρίσιμη τιμή.

4.3.2.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	7591,67	148816,0	0,0510136	0,9601
Slope	1,04652E7	1,32709E7	0,788583	0,4445

Correlation Coefficient = 0,213663

R-squared = 4,56519 percent

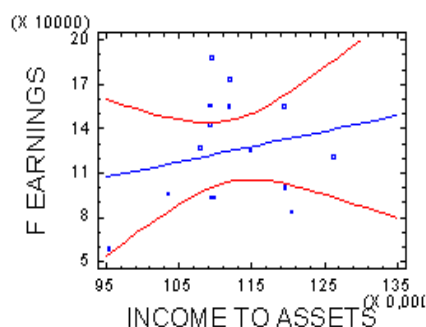
R-squared (adjusted for d.f.) = -2,77595 percent

Standard Error of Est. = 37238,8

Mean absolute error = 30491,5

Durbin-Watson statistic = 0,769912 (P=0,0027)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,429671



Πίνακας 4.38

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = 7591,67 + 1,0465 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.38 του παραπάνω Πίνακα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μιας και το P – Value ισούται με 0,44.

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 4,57%, δείχνοντας ότι έχουμε πολύ χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη πολύ ασθενούς συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (0,21). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 30491,5 & 37238,8 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, δεν αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0.0027, μικρότερο δηλαδή από 0,05).

4.3.2.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

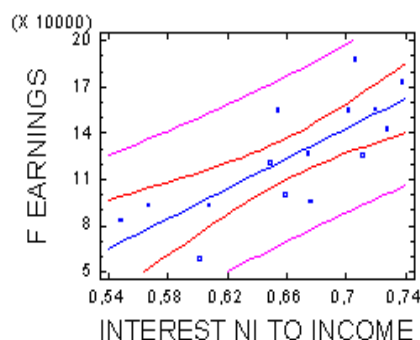
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-197523,0	72667,0	-2,71819	0,0176
Slope	486394,0	109291,0	4,45046	0,0007

Correlation Coefficient = 0,777006
 R-squared = 60,3738 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 57,3256 percent
 Standard Error of Est. = 23995,7
 Mean absolute error = 18275,0
 Durbin-Watson statistic = 1,52509 (P=0,1137)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0309148



Πίνακας 4.39

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = -197523 + 486394 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,0007) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 99%.

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (60,4%), παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,78) υποδεικνύει μία πολύ δυνατή συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 18275 & 23995,7.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,11), απορρίπτοντας τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο, για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα, εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INTEREST NI TO INCOME	486394.4	90630.95	5.366759	0.0003
C	-197522.8	60283.70	-3.276555	0.0061
R-squared	0.597323			
Adjusted R-squared	0.568347			
S.E. of regression	23995.74			
Sum squared resid	7.49E+09			
Durbin-Watson stat	1.613928			

Πίνακας 4.39(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%) ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά (59%) και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα. Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (1,61).

4.3.2.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	107033,0	60517,2	1,76863	0,1004
Slope	7,02601E6	2,37476E7	0,295862	0,7720

Correlation Coefficient = 0,0817825

R-squared = 0,668838 percent

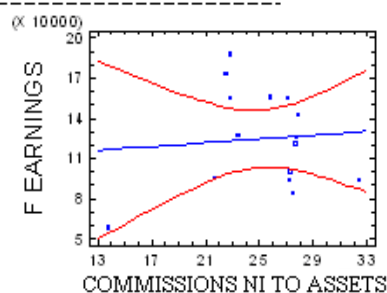
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,97202 percent

Standard Error of Est. = 37991,4

Mean absolute error = 30295,9

Durbin-Watson statistic = 0,5041 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,546486



Πίνακας 4.40

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση για τη συγκεκριμένη Τράπεζα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 107033 + 7,0201 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,77) που υπολογίστηκε από το μοντέλο, δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι σχεδόν μηδενική, ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει μηδενική συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται σε 30295,9 και 37991,4.

Τελειώνοντας, ακόμη και το “DW – test” δεν μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,0002) είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.3 *EFG Eurobank*

4.3.3.1 *Future Earnings Vs Earnings*

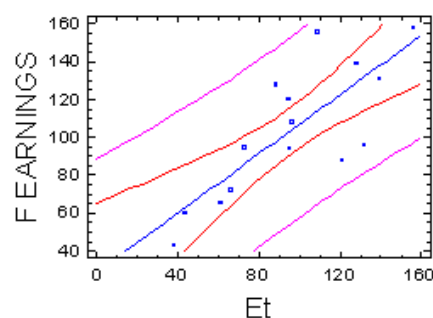
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	28,7663	16,9642	1,69571	0,1137
Slope	0,783262	0,166782	4,69633	0,0004

Correlation Coefficient = 0,793196
 R-squared = 62,916 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 60,0633 percent
 Standard Error of Est. = 22,0539
 Mean absolute error = 16,2031
 Durbin-Watson statistic = 2,28973 (P=0,2012)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,167619



Πίνακας 4.41

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 28,7663 + 0,783262 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.41 είναι μικρότερο από 0,05, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 99%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 63% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,79, δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 22,0539 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 16,2031 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,2012), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

Εάν κοιτάξουμε όμως τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του κριτηρίου “Spearman” που παρατίθενται στο Παράρτημα, βλέπουμε ότι το test υποδεικνύει την ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας στη σχέση των δύο μεταβλητών. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να υπολογιστεί ξανά το παραπάνω μοντέλο εφαρμόζοντας αυτή τη φορά το κριτήριο του White για να επιτύχουμε την εξάλειψη αυτού του προβλήματος. Τα νέα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα:

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
E t	0.783262	0.125085	6.261843	0.0005	
C	28.76634	10.49323	2.741419	0.0168	
R-squared	0.616559				
Adjusted R-squared	0.600012				
S.E. of regression	22.05389				
Sum squared resid	6322.865				
Durbin-Watson stat	2.223418				

Πίνακας 4.41(β)

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, τα αποτελέσματα που παρατίθενται στον παραπάνω Πίνακα, έδειξαν ότι και πάλι το μοντέλο εμφανίζει στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), παράγοντας ένα P – Value της τάξης του (0,0005). Επίσης, το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα (61,6%). Τέλος, για άλλη μια φορά θα απορριφθεί το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και παρουσιάζει μία τιμή (2,22) πολύ κοντά στην ενδεδειγμένη τιμή που είναι το (2).

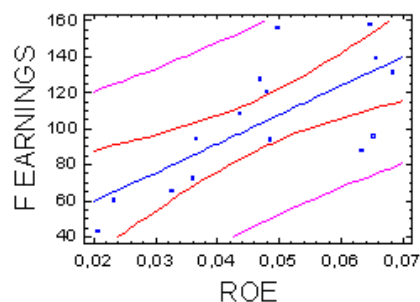
4.3.3.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	26,9287	21,1903	1,2708	0,2261
Slope	1619,37	425,28	3,80778	0,0022

Correlation Coefficient = 0,726126
 R-squared = 52,7259 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 49,0894 percent
 Standard Error of Est. = 24,9002
 Mean absolute error = 19,0067
 Durbin-Watson statistic = 1,88484 (P=0,3188)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,00398366



Πίνακας 4.42

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 26,9287 + 1619,37 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μικρότερο από 0,05, κάτι που σημαίνει ότι έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε (δ.ε.) 99%.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 53% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη, ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,73 αποδεικνύοντας την ισχυρή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 24,9002 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 19,0067.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value (0,3188) της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,05, κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

Θα πρέπει όμως εδώ να αναφερθεί ότι, όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του “Spearman – test” που παρατίθενται στο Παράρτημα, το συγκεκριμένο μοντέλο διατρέχει κίνδυνο ετεροσκεδαστικότητας και για αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν παρακάτω νέα αποτελέσματα, που παρήχθησαν μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White”, το οποίο θα αντιμετωπίσει το ανωτέρω πρόβλημα:

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
ROE	1619.373	368.6342	4.392900	0.0007	
C	26.92871	15.22562	1.768644	0.1004	
R-squared	0.516773				
Adjusted R-squared	0.483421				
S.E. of regression	24.90024				
Sum squared resid	8060.283				
Durbin-Watson stat	1.873280				

Πίνακας 4.42(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα παρατηρείται ότι είχαμε μία οριακή αύξηση της στατιστικής σημαντικότητας στο μοντέλο, αφού παρουσιάζεται ένα P – Value της τάξης του (0,0007) από (0,0022), που είχε υπολογιστεί πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας δεν άλλαξε, μιας και πάλι η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει το 51,6% περίπου των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχετίσεως των καταλοίπων, μιας και η τιμή του “d – test” που είναι (1,87) αποκλείει αυτή την περίπτωση.

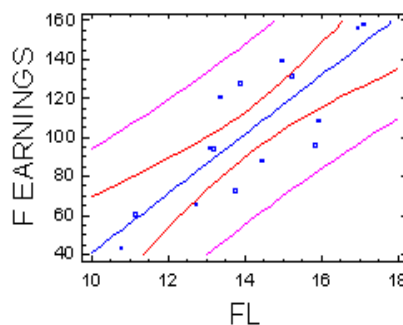
4.3.3.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-110,941	41,9164	-2,64673	0,0201
Slope	15,1739	2,93744	5,16569	0,0002

Correlation Coefficient = 0,820009
 R-squared = 67,2415 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 64,7216 percent
 Standard Error of Est. = 20,7278
 Mean absolute error = 16,8538
 Durbin-Watson statistic = 1,8369 (P=0,2659)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0654829



Πίνακας 4.43

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = -110,941 + 15,1739 \cdot \text{FL}$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,0002, δηλαδή μικρότερο από 0,01, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2), έχει τιμή ίση με 67% κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει το 67% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με (0,82), υποδεικνύει και αυτός την υψηλή συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 20,7278, ενώ η μέση τους τιμή είναι 16,8538.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value (0,2659) της “Durbin – Watson Statistics” είναι μεγαλύτερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για να απορρίψουμε την αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

Από το Παράρτημα βλέπουμε όμως ότι το “Spearman test” υποδεικνύει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας στο παραπάνω μοντέλο. Επομένως, η εφαρμογή και σε αυτή την περίπτωση του κριτηρίου White κρίνεται απαραίτητη για να εξαλείψουμε αυτόν τον κίνδυνο.

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FL	15.17393	2.062213	7.358081	0.0008
C	-110.9414	28.13659	-3.942958	0.0017
R-squared	0.684516			
Adjusted R-squared	0.652967			
S.E. of regression	20.72783			
Sum squared resid	5585.357			
Durbin-Watson stat	1.856497			

Πίνακας 4.43(β)

Από τα αποτελέσματα του νέου Πίνακα, δεν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις από προηγούμενα συμπεράσματα. Η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε στα ίδια επίπεδα, δηλ. σε δ.ε. 99%, ενώ το ποσοστό ερμηνείας της ερμηνευόμενης μεταβλητής παρέμεινε ιδιαίτερα υψηλό (68,45%). Τέλος, δεν υπάρχει κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων ελέγχοντας το “d – test”, μιας και παρουσιάζει μία τιμή ιδιαίτερα κοντά στην κρίσιμη τιμή (2).

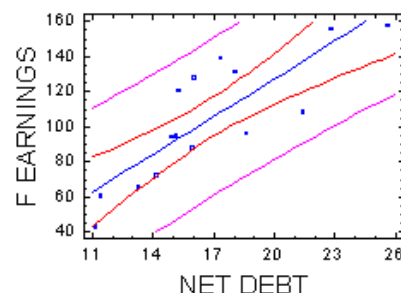
4.3.3.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-15,8362	22,7025	-0,697556	0,4977
Slope	0,00715411	0,00132157	5,41333	0,0001

Correlation Coefficient = 0,832287
 R-squared = 69,2701 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 66,9063 percent
 Standard Error of Est. = 20,0758
 Mean absolute error = 16,0927
 Durbin-Watson statistic = 1,43404 (P=0,0712)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,233412



Πίνακας 4.44

Η γραμμική εξίσωση, που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -15,8362 + 0,00715411 \cdot NET DEBT$$

Από την τιμή του P – Value (0,0001) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. 99% με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt), ερμηνεύει το 69% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ ικανοποιητικό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,83) περίπου, κάτι που επαληθεύει τη μεγάλη συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 20,0758 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 16,0927.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value (0,07) μεγαλύτερη από 0,05.

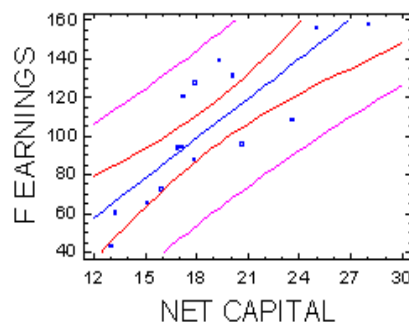
4.3.3.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-24,8699	24,549	-1,01307	0,3295
Slope	0,00687476	0,00128155	5,3644	0,0001

Correlation Coefficient = 0,829953
 R-squared = 68,8822 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 66,4885 percent
 Standard Error of Est. = 20,2021
 Mean absolute error = 16,1647
 Durbin-Watson statistic = 1,4158 (P=0,0661)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,240415



Πίνακας 4.45

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.45, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -24, 8699 + 0,00687476 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,0001) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 69% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,83) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα.. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση, αλλά και η μέση τους τιμή, είναι 20,2021 και 16,1647 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,07).

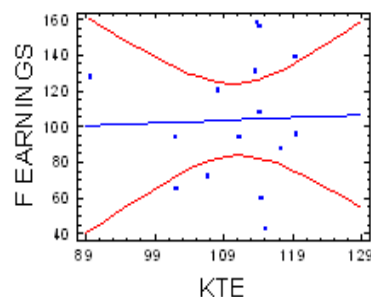
4.3.3.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	86,9996	135,053	0,644187	0,5307
Slope	1518,8	12170,2	0,124796	0,9026

Correlation Coefficient = 0,0345914
 R-squared = 0,119657 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -7,56345 percent
 Standard Error of Est. = 36,1936
 Mean absolute error = 28,7657
 Durbin-Watson statistic = 0,504369 (P=0,0001)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,552498



Πίνακας 4.46

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = 86, 9996 + 1518, 8 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών. [P – Value (0,9026)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία σχεδόν μηδενική τιμή της τάξης του 0,12% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με 0,03, επιβεβαιώνει την απουσία συσχέτισης, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 36,1936, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 28,7657.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, δεν μπορούμε να απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,0001) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά χαμηλότερη από το 0,05.

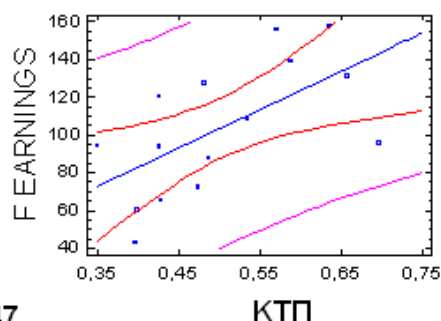
4.3.3.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	0,999216	37,0541	0,0269664	0,9789
Slope	204,403	72,201	2,83103	0,0142

Correlation Coefficient = 0,617565
 R-squared = 38,1386 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 33,38 percent
 Standard Error of Est. = 28,484
 Mean absolute error = 23,2193
 Durbin-Watson statistic = 1,2791 (P=0,0693)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,253261



Πίνακας 4.47

ΚΤΠ

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ), μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 0,999216 + 204,403 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,0142) από τον Πίνακα 4.47 είναι μικρότερο από 0,05, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. 95%.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά υψηλή (38,1%), υποδεικνύοντας πολύ καλή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,62, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 28,484 και 23,2193 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι μεγαλύτερο από 0,05 (0,07). Συνεπώς, δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

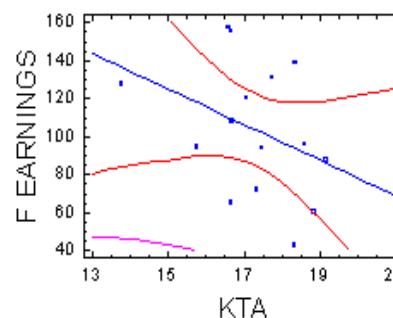
4.3.3.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	264,327	112,775	2,34384	0,0356
Slope	-9302,27	6516,23	-1,42755	0,1770

Correlation Coefficient = -0,368128
 R-squared = 13,5518 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 6,90195 percent
 Standard Error of Est. = 33,6721
 Mean absolute error = 25,7981
 Durbin-Watson statistic = 0,550029 (P=0,0003)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,559281



Πίνακας 4.48

Η γραμμή παλινδρόμησης, που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA), αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. \text{ Earnings} = 264,327 - 9302,27 \cdot KTA$$

Το P – Value, που υπολογίστηκε (0,1770), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 13% περίπου της FE, ποσοστό όχι αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,37), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη ασθενούς αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 25,7981 και 33,6721 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,0003) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

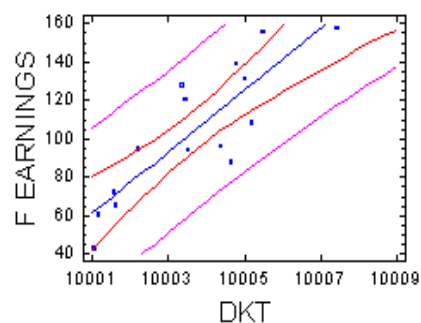
4.3.3.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-160539,0	27023,1	-5,94081	0,0000
Slope	160584,0	27013,2	5,94465	0,0000

Correlation Coefficient = 0,855024
 R-squared = 73,1066 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 71,0378 percent
 Standard Error of Est. = 18,7808
 Mean absolute error = 14,9053
 Durbin-Watson statistic = 2,53357 (P=0,0829)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,309753



Πίνακας 4.49

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -160539, 0 + 160584,0 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παίρνει την τιμή (0,00003), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 99%.

Το (R^2) εμφανίζει μία εντυπωσιακά υψηλή τιμή (73%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει πολύ μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε, εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,86), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή αρκετά μεγάλη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 14, 9053 και 18,7808 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,08) ξεπερνά το 0,05.

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα, εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DKT	160584.2	19930.17	8.057345	0.0005
C	-160539.1	19936.07	-8.052696	0.0002
R-squared	0.731032			
Adjusted R-squared	0.710322			
S.E. of regression	18.78085			
Sum squared resid	4585.363			
Log likelihood	-64.20339			
Durbin-Watson stat	2.233573			

Πίνακας 4.49(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα, φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα (73%). Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (2,23).

4.3.3.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-2099,49	625,358	-3,35726	0,0051
Slope	2498,06	708,978	3,52346	0,0037

Correlation Coefficient = 0,698919

R-squared = 48,8487 percent

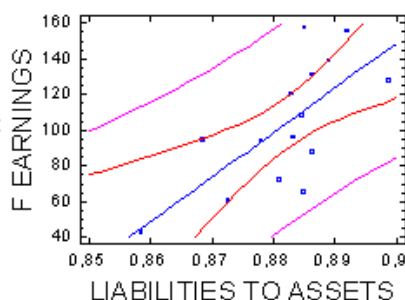
R-squared (adjusted for d.f.) = 44,914 percent

Standard Error of Est. = 25,9012

Mean absolute error = 20,0187

Durbin-Watson statistic = 1,13755 (P=0,0227)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,305829



Πίνακας 4.50

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$\text{F. Earnings} = -2099,49 + 2498,06 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0037). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 99%.

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 49% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει υψηλή τιμή (0,70). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης, αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με 25,9012 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 20,0187.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,02), που δεν μας επιτρέπει να αποκλείσουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, γι’ αυτό θα εφαρμόσουμε παρακάτω το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”.

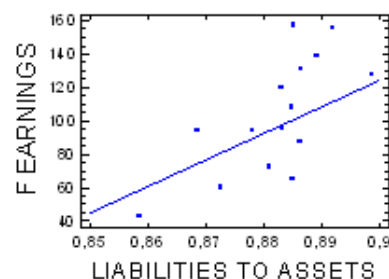
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,468434

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	-1311,06	575,908	0,0419
LIABILITIES TO AS	1594,98	654,251	0,0313

R-squared = 33,1225 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 27,5494 percent
 Standard Error of Est. = 20,4054
 Mean absolute error = 16,4
 Durbin-Watson statistic = 2,03024
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,049264



Πίνακας 4.50(β)

Οπότε, τα νέα αποτελέσματα που παρήχθησαν από την εφαρμογή του κριτηρίου διαμόρφωσαν την παρακάτω γραμμική εξίσωση γραμμικής παλινδρόμησης:

$$F. \text{ Earnings} = -1311,06 + 1594,98 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

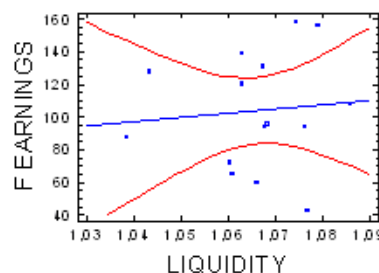
Η στατιστική (R^2) εμφανίζει και πάλι, μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 33% περίπου. Επομένως, ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης, αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE) είναι ίσο με 20,4054 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 16,4.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (2,03), που μας επιτρέπει πλέον να αποκλείσουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθώς η νέα τιμή είναι ακριβώς (2), δηλαδή δεν αφήνει καμία υποψία για αυτοσυσχέτιση.

4.3.3.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-168,511	818,392	-0,205905	0,8401
Slope	255,503	767,788	0,332777	0,7446

Correlation Coefficient = 0,0919052
 R-squared = 0,844656 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -6,78268 percent
 Standard Error of Est. = 36,062
 Mean absolute error = 28,3077
 Durbin-Watson statistic = 0,454064 (P=0,0000)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,573704



Πίνακας 4.51

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -168,511 + 255,503 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι να κοιτάξουμε το P – Value του μοντέλου (0,7446), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική για κανένα αποδεκτό δ.ε.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 0,8% περίπου – δηλαδή πολύ χαμηλό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με (-0,09), αποδεικνύοντας τη σχεδόν μηδενική συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων 28,3007 & 36,062 αντίστοιχα -.

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0.00004) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και συμπεραίνουμε ότι δεν μπορούμε να αποκλείσουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού δεν ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

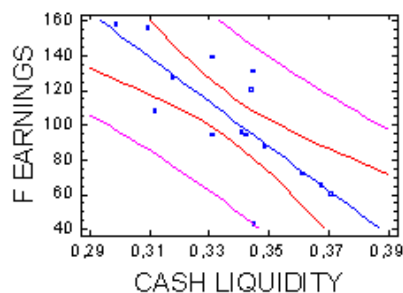
4.3.3.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	536,132	97,6689	5,48928	0,0001
Slope	-1281,04	288,882	-4,43447	0,0007

Correlation Coefficient = -0,775896
 R-squared = 60,2014 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 57,14 percent
 Standard Error of Est. = 22,8468
 Mean absolute error = 14,6218
 Durbin-Watson statistic = 1,44521 (P=0,0874)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0804653



Πίνακας 4.52

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. Earnings = 536, 132 - 1281, 04 \cdot CASH LIQUIDITY$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,0007), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, για μέγιστο δ.ε. (99%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 60,2% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ισχυρή σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0, 78). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 14,6218 & 22,8468 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή P – Value (0,09) που δίνει το κριτήριο, είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.3.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	179,041	56,0637	3,19352	0,0071
Slope	-309,431	227,779	-1,35847	0,1974

Correlation Coefficient = -0,352576

R-squared = 12,431 percent

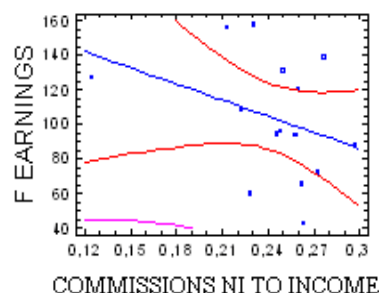
R-squared (adjusted for d.f.) = 5,69491 percent

Standard Error of Est. = 33,8896

Mean absolute error = 25,5022

Durbin-Watson statistic = 0,601623 (P=0,0008)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,515239



Πίνακας 4.53

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.53 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. \text{ Earnings} = 179,041 - 309,431 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η στατιστική - (R^2) έχει μία χαμηλή τιμή της τάξης του 12%, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,35, υποδεικνύοντας μία αρκετά αδύνατη σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 25,5022 και 33,8896 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) δεν απορρίπτουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθότι η τιμή P – Value ισούται με 0,0008.

4.3.3.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	111,476	129,463	0,861059	0,4048
Slope	-912,452	15376,7	-0,0593398	0,9536

Correlation Coefficient = -0,0164557

R-squared = 0,0270789 percent

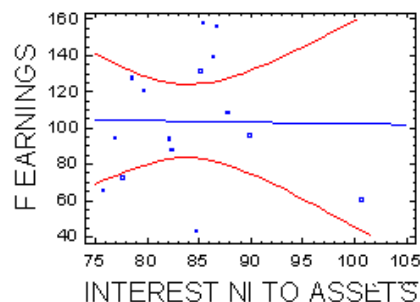
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,66315 percent

Standard Error of Est. = 36,2104

Mean absolute error = 28,7414

Durbin-Watson statistic = 0,471112 (P=0,0001)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,570036



Πίνακας 4.54

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = 111,476 - 912,452 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,9536) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 0,02% - μηδενική δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (-0,016) υποδεικνύει και αυτός ανύπαρκτη συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη, για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (28,7414) & (36,2104) αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” δεν απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,0001) που είναι αρκετά πιο μικρό από το 0,05.

4.3.3.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Expenses to Assets)*

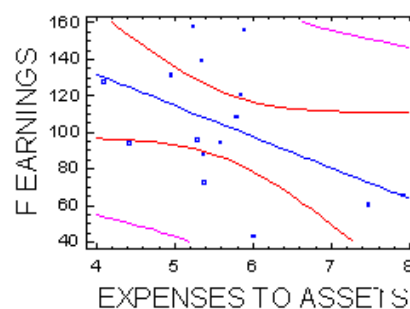
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	199,847	49,1578	4,06543	0,0013
Slope	-17036,1	8598,36	-1,98131	0,0691

Correlation Coefficient = -0,481594
R-squared = 23,1933 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 17,2851 percent
Standard Error of Est. = 31,7389
Mean absolute error = 23,8326
Durbin-Watson statistic = 1,06806 (P=0,0768)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,266873



Πίνακας 4.55

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 199,847 - 17036,1 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,0691), ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 90%.

Αυτό αποδεικνύεται και από τη μέτρια τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) – 23,2% -, αλλά και από τον συντελεστή συσχέτισης (- 0,48). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 23,8326 & 31,7389 αντίστοιχα.

Τέλος, από το πολύ μικρό P – Value (0,0768) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.3.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	2,71609	61,6852	0,0440314	0,9655
Slope	49,9167	30,1666	1,6547	0,1219

Correlation Coefficient = 0,417104

R-squared = 17,3976 percent

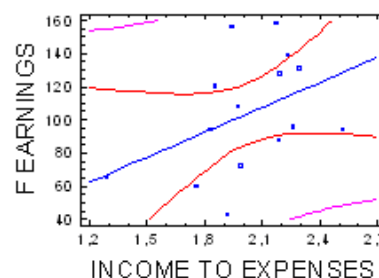
R-squared (adjusted for d.f.) = 11,0435 percent

Standard Error of Est. = 32,9146

Mean absolute error = 25,6935

Durbin-Watson statistic = 1,16815 (P=0,0303)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,229444



Πίνακας 4.56

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = 2,71609 + 49,9167 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0, 1219) που παρήχθη, δείχνει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα δ.ε..

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει το 17% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (0,41), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα χαμηλό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 25,6935, ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 32,9146.

Τέλος, δεν απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,0303) της “d – statistic” είναι χαμηλότερο από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.3.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις
(Income to Liabilities)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	137,962	130,33	1,05856	0,3091
Slope	-2719,99	10354,3	-0,262692	0,7969

Correlation Coefficient = -0,0726652

R-squared = 0,528023 percent

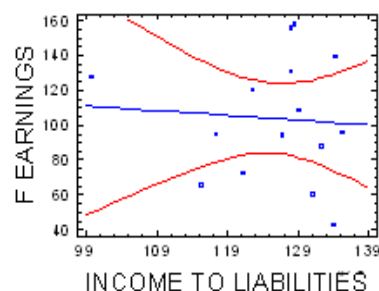
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,12367 percent

Standard Error of Est. = 36,1195

Mean absolute error = 28,4072

Durbin-Watson statistic = 0,429665 (P=0,0000)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,595396



Πίνακας 4.57

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 137,962 - 2719,99 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0,7969) που δίνεται από τον Πίνακα 4.17, αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι πολύ χαμηλή ($R^2 = 0,52\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα πολύ ασθενές επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = -0,07). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 28,4072 & 36,1195 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test”, συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μιας και το P – Value (0,00002) είναι πολύ πιο μικρό από την κρίσιμη τιμή.

4.3.3.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	155,859	113,234	1,37643	0,1919
Slope	-4654,46	10092,6	-0,461176	0,6523

Correlation Coefficient = -0,126874

R-squared = 1,60969 percent

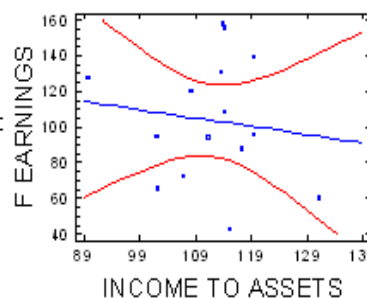
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,95879 percent

Standard Error of Est. = 35,9226

Mean absolute error = 28,0996

Durbin-Watson statistic = 0,447898 (P=0,0001)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,581072



Πίνακας 4.58

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = 155,859 - 4654,46 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.58 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα αποδεκτό δ.ε.

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 1,6%, δείχνοντας ότι έχουμε πολύ χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε το πολύ μικρό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (-0,12). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 28,0996 & 35,9226 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, δεν αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0.0001), μικρότερο από 0,05.

4.3.3.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-53,3573	185,563	-0,287542	0,7782
Slope	208,843	246,274	0,848012	0,4118

Correlation Coefficient = 0,228949

R-squared = 5,24177 percent

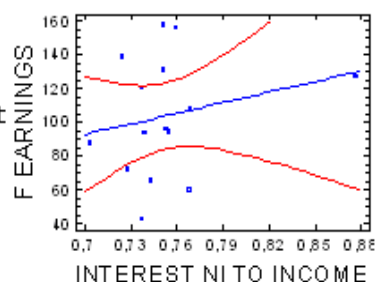
R-squared (adjusted for d.f.) = -2,04733 percent

Standard Error of Est. = 35,2533

Mean absolute error = 26,2384

Durbin-Watson statistic = 0,485922 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,562672



Πίνακας 4.59

Από την παραπάνω ανάλυση, και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME” διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = -53,3573 + 208,843 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,4118) του μοντέλου υποστηρίζει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (5,24%), παίρνουμε ένα πολύ χαμηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,23) υποδεικνύει μία πολύ μικρή συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 26,2384 & 35,2533.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,0002) και έτσι δεν μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.3.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	160,69	47,9278	3,35276	0,0052
Slope	-20798,5	17223,5	-1,20757	0,2487

Correlation Coefficient = -0,317581

R-squared = 10,0858 percent

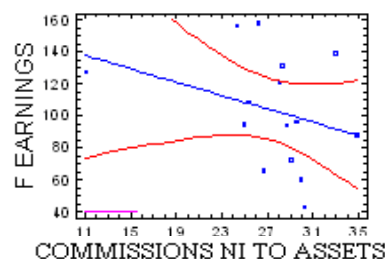
R-squared (adjusted for d.f.) = 3,16929 percent

Standard Error of Est. = 34,3404

Mean absolute error = 25,7962

Durbin-Watson statistic = 0,549644 (P=0,0005)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,54034



Πίνακας 4.60

Κλείνοντας και αυτήν την ενότητα ανάλυσης, ορίζουμε ως τελευταίο παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 160,69 - 20798,5 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,2487) που υπολογίστηκε από το μοντέλο, δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι πολύ χαμηλή (10%), ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει πολύ μικρή συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών (-0,32). Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται 25,7962 και 34,3404.

Τελειώνοντας, ακόμη και το “DW – test” δεν μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,0005), είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.4 Emporiki Bank

4.3.4.1 Future Earnings Vs Earnings

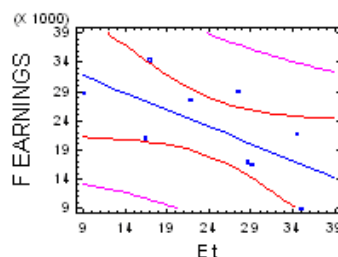
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	36990,6	6567,8	5,63211	0,0008
Slope	-0,585287	0,255449	-2,29121	0,0557

Correlation Coefficient = -0,654641
 R-squared = 42,8555 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 34,692 percent
 Standard Error of Est. = 6397,37
 Mean absolute error = 5287,22
 Durbin-Watson statistic = 1,09195 (P=0,0976)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,28545



Πίνακας 4.61

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 36990,6 - 0,585287 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,0557) από τον Πίνακα 4.61 είναι μικρότερο από 0,1, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F.Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 90%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 43% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,66, δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE), ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 6397,37 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 5287,22 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,098), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

4.3.4.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	29445,6	7277,26	4,04625	0,0049
Slope	-397592,0	403082,0	-0,98638	0,3568

Correlation Coefficient = -0,349329

R-squared = 12,2031 percent

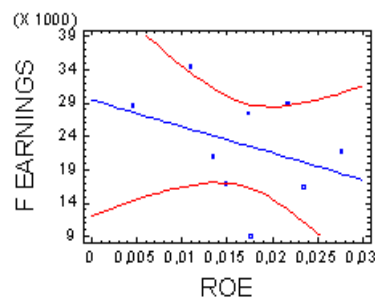
R-squared (adjusted for d.f.) = -0,339339 percent

Standard Error of Est. = 7929,65

Mean absolute error = 5974,63

Durbin-Watson statistic = 1,62177 (P=0,2618)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0275171



Πίνακας 4.62

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 29445,6 - 397592,0 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μεγαλύτερο από 0,1, κάτι που σημαίνει ότι δεν έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε κανένα αποδεκτό δ.ε.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει μόνο το 12% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή -0,35, αποδεικνύοντας την ασθενή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 7929,65 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 5974,63.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value (0,26) της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,05, κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

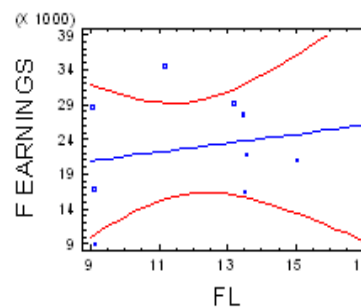
4.3.4.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	15233,2	15267,8	0,997733	0,3516
Slope	631,75	1260,57	0,501162	0,6316

Correlation Coefficient = 0,186112
 R-squared = 3,46377 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -10,3271 percent
 Standard Error of Est. = 8314,94
 Mean absolute error = 6480,44
 Durbin-Watson statistic = 2,48884 (P=0,1075)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,407216



Πίνακας 4.63

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = 15233, 2 + 631, 75 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,63 , δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 3,5% κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το 3,5% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με 0,18, υποδεικνύει και αυτός τη χαμηλή συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 8314,94, ενώ η μέση τους τιμή είναι 6480,44.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value (0,11) της “Durbin – Watson Statistics”, είναι μεγαλύτερο από 0,05, κάτι που δεν αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

4.3.4.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	20557,7	13175,1	1,56034	0,1626
Slope	0,000203291	0,00118937	0,170923	0,8691

Correlation Coefficient = 0,0644683

R-squared = 0,415616 percent

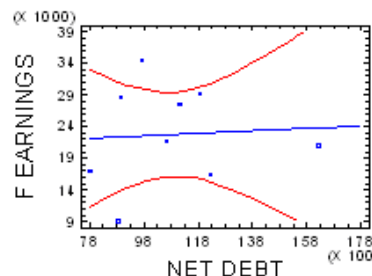
R-squared (adjusted for d.f.) = -13,8107 percent

Standard Error of Est. = 8445,2

Mean absolute error = 6447,94

Durbin-Watson statistic = 2,37648 (P=0,1546)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,374664



Πίνακας 4.64

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = 20557,7 + 0,000203 \cdot NET DEBT$$

Από την τιμή του P – Value (0,87) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” δεν ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2) μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 0,42% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό καθόλου ικανοποιητικό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,06) περίπου, κάτι που επαληθεύει την χαμηλή συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 8445,2 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 6447,94.

Τέλος το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value (0,15) μεγαλύτερη από 0,05.

4.3.4.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	21492,1	16610,1	1,29391	0,2367
Slope	0,000102539	0,00132621	0,0773171	0,9405

Correlation Coefficient = 0,0292106

R-squared = 0,0053261 percent

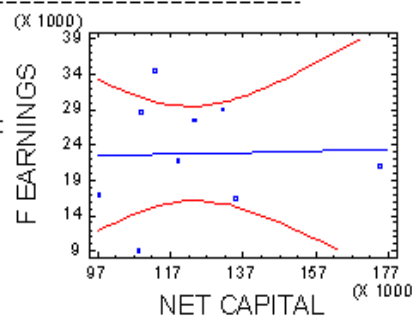
R-squared (adjusted for d.f.) = -14,1882 percent

Standard Error of Est. = 8459,19

Mean absolute error = 6410,7

Durbin-Watson statistic = 2,38945 (P=0,1538)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,38426



Πίνακας 4.65

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.65, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$\text{F. Earnings} = 21492,1 + 0,0001 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,94) του Πίνακα αποδεικνύεται η έλλειψη στατιστικής σημαντικότητας στη σχέση των δύο μεταβλητών.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 0,09% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής δεν είναι ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,03) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση, αλλά και η μέση τους τιμή, είναι 8459,19 και 6410,7 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,15).

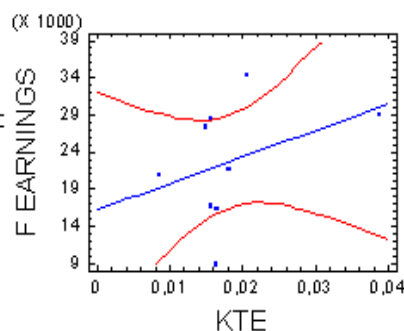
4.3.4.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16269,2	6621,53	2,45702	0,0437
Slope	355611,0	333375,0	1,0667	0,3215

Correlation Coefficient = 0,373927
 R-squared = 13,9821 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 1,69386 percent
 Standard Error of Est. = 7848,89
 Mean absolute error = 5647,04
 Durbin-Watson statistic = 2,52958 (P=0,2091)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,464747



Πίνακας 4.66

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = 16269,2 + 355611,0 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών [P – Value (0,32)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία χαμηλή τιμή της τάξης του 14% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με 0,37, επιβεβαιώνει την ύπαρξη συσχέτισης, αλλά σε πολύ χαμηλό επίπεδο, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 7848,89, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 5647,04.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,21) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά υψηλότερη από το 0,05.

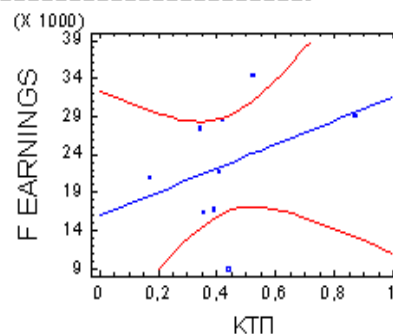
4.3.4.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16004,5	6895,79	2,32091	0,0533
Slope	15535,9	14675,3	1,05864	0,3249

Correlation Coefficient = 0,371493
 R-squared = 13,8007 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 1,48656 percent
 Standard Error of Est. = 7857,17
 Mean absolute error = 5560,68
 Durbin-Watson statistic = 2,42676 (P=0,2653)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,441049



Πίνακας 4.67

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 16004,5 + 15535,9 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,33), από τον Πίνακα 4.67, είναι μεγαλύτερο από 0,05, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική για κανένα αποδεκτό δ.ε.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά χαμηλή (14%), υποδεικνύοντας πολύ μικρή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,37, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ χαμηλό επίπεδο συσχέτισης. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 7857,17 και 5560,68 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μεγαλύτερο από 0,05. Συνεπώς, δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

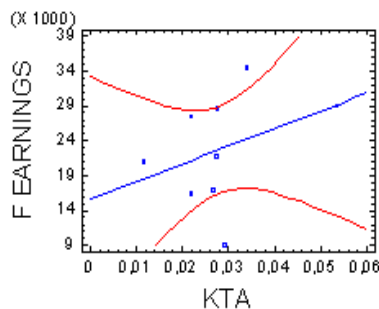
4.3.4.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	15619,4	7410,12	2,10784	0,0730
Slope	253538,0	246077,0	1,03032	0,3371

Correlation Coefficient = 0,362881
 R-squared = 13,1682 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 0,763693 percent
 Standard Error of Est. = 7885,94
 Mean absolute error = 5559,54
 Durbin-Watson statistic = 2,44397 (P=0,2543)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,453893



Πίνακας 4.68

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. Earnings = 15619,4 + 253538,0 \cdot KTA$$

Το P – Value, που υπολογίστηκε (0,33), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει μόνο το 13% περίπου της FE, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (0,36), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη ασθενούς αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση, είναι 5559,54 και 7885,94 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,25) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

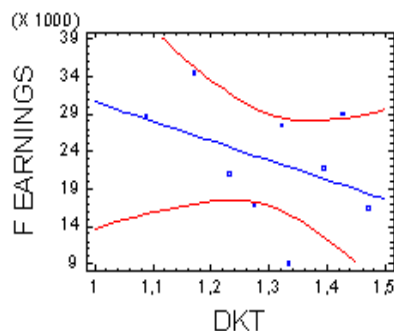
4.3.4.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	56666,9	28831,1	1,96548	0,0901
Slope	-26061,9	22070,3	-1,18086	0,2762

Correlation Coefficient = -0,40757
 R-squared = 16,6114 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 4,69869 percent
 Standard Error of Est. = 7728,01
 Mean absolute error = 5550,41
 Durbin-Watson statistic = 1,57812 (P=0,2251)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,00424606



Πίνακας 4.69

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 56666,9 - 26061,9 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παίρνει την τιμή (0,28), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη δεν έχουν σημαντική σχέση.

Το (R^2) εμφανίζει μία χαμηλή τιμή (17%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει πολύ περιορισμένη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (-0,41), ο οποίος παρουσιάζει μία μέτρια τιμή. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 5550,41 και 7728,01 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,23) ξεπερνά κατά πολύ το 0,05.

4.3.4.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-31034,6	61997,4	-0,500579	0,6320
Slope	60753,8	69955,3	0,868465	0,4139

Correlation Coefficient = 0,311877

R-squared = 9,72671 percent

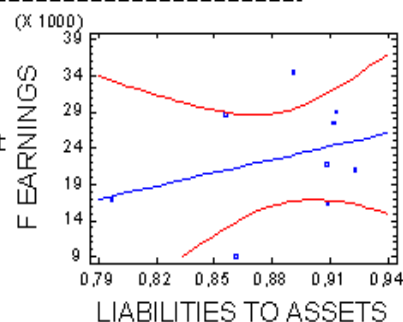
R-squared (adjusted for d.f.) = -3,16947 percent

Standard Error of Est. = 8040,7

Mean absolute error = 5975,19

Durbin-Watson statistic = 2,19428 (P=0,2773)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,28127



Πίνακας 4.70

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. \text{ Earnings} = -31034,6 + 60753,8 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται πολύ ασθενής σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,41).

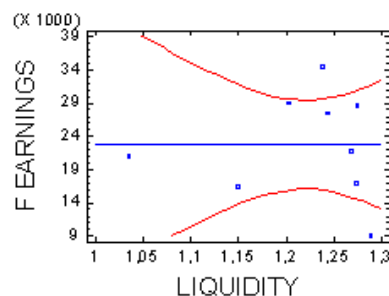
Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία χαμηλή τιμή της τάξης του 10% περίπου, ενώ επίσης αρνητικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει τιμή (0,31). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής δεν ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE) είναι ίσο με 8040,7 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 5975,19.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,28), αποκλείοντας την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.4.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	22876,8	44860,1	0,509958	0,6258
Slope	-97,6833	36722,2	-0,00266006	0,9980

Correlation Coefficient = -0,00100541
R-squared = 0,000101084 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = -14,2856 percent
Standard Error of Est. = 8462,8
Mean absolute error = 6373,39
Durbin-Watson statistic = 2,40753 (P=0,1430)
Lag 1 residual autocorrelation = -0,395118



Πίνακας 4.71

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand), που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = 22876,8 - 97,6833 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι να κοιτάξουμε το P – Value του μοντέλου (0,998), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” μας δίνει ένα σχεδόν μηδενικό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται και αυτός σχεδόν με το μηδέν, αποδεικνύοντας την ανύπαρκτη συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων – 6373,39 & 8462,8 αντίστοιχα -.

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0,14) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

4.3.4.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	23711,3	7645,22	3,10145	0,0173
Slope	-2680,93	19980,6	-0,134177	0,8970

Correlation Coefficient = -0,0506489

R-squared = 0,256532 percent

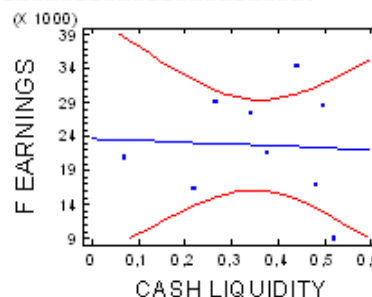
R-squared (adjusted for d.f.) = -13,9925 percent

Standard Error of Est. = 8451,94

Mean absolute error = 6440,82

Durbin-Watson statistic = 2,40787 (P=0,1297)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,387321



Πίνακας 4.72

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. \text{ Earnings} = 23711,3 - 2680,93 \cdot \text{CASH LIQUIDITY}$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,9), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές δεν παρουσιάζουν καμία στατιστικά σημαντική σχέση.

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει μόνο το 0,25% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την πολύ ασθενή σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,05). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 6440,82 & 8451,94 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο, είναι πολύ μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,13.

4.3.4.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

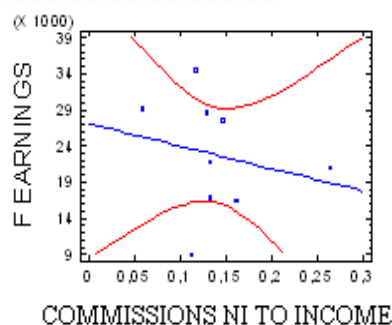
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	27060,3	7894,49	3,42775	0,0110
Slope	-30989,7	53284,6	-0,581589	0,5791

Correlation Coefficient = -0,214694
R-squared = 4,60935 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = -9,01788 percent
Standard Error of Est. = 8265,46
Mean absolute error = 6104,79
Durbin-Watson statistic = 2,43979 (P=0,1942)
Lag 1 residual autocorrelation = -0,447065



Πίνακας 4.73

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.73 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. Earnings = 27060,3 - 30989,7 * COMMISSIONS NI TO INCOME$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, δεν είναι στατιστικά σημαντική ($P - Value = 0.58$).

Η στατιστική - (R^2), έχει μία χαμηλή τιμή της τάξης του 4,6%, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,21, υποδεικνύοντας μία αδύνατη σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων - MAE & SEE - είναι ίσες με 6104,79 και 8265,46 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) απορρίπτουμε για άλλη μια φορά την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθώς η τιμή $P - Value$ ισούται με 0,19.

4.3.4.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	20481,8	33292,8	0,615201	0,5579
Slope	268437,0	3,91268E6	0,068607	0,9472

Correlation Coefficient = 0,0259223

R-squared = 0,0671966 percent

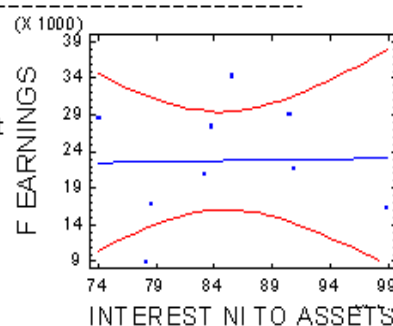
R-squared (adjusted for d.f.) = -14,2089 percent

Standard Error of Est. = 8459,96

Mean absolute error = 6404,11

Durbin-Watson statistic = 2,44114 (P=0,1696)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,407115



Πίνακας 4.74

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = 20481,8 + 268437,0 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,95) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική σε κανένα δ.ε..

Ακόμη, βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 0,07% - σχεδόν μηδενική δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,026), υποδεικνύει και αυτός τα ίδια αποτελέσματα για τα δύο μεγέθη. Από την άλλη, για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι 6404,11 & 8459,96 αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,17) οριακά πάνω από 0,05.

4.3.4.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	43110,4	5647,26	7,63387	0,0001
Slope	-1,71997E6	457115,0	-3,76266	0,0071

Correlation Coefficient = -0,818016

R-squared = 66,915 percent

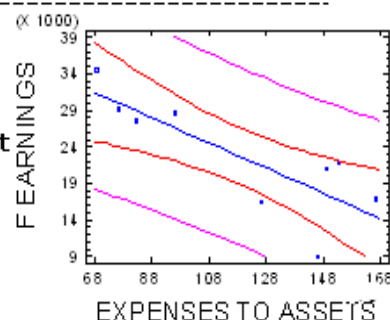
R-squared (adjusted for d.f.) = 62,1886 percent

Standard Error of Est. = 4867,76

Mean absolute error = 3599,41

Durbin-Watson statistic = 1,54402 (P=0,2871)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0535349



Πίνακας 4.75

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 43110,4 - 1,7199 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,0071), ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση και μάλιστα σε δ.ε. 99%.

Αυτό αποδεικνύεται και από την υψηλή τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) - 67% - δείχνοντας ότι η ερμηνευτική ικανότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητική, αλλά και από τον επίσης πολύ υψηλό συντελεστή συσχέτισης (- 0,82), ο οποίος συμφωνεί με τα ευρήματα του προηγούμενου εκτιμητή μας. Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 3599,41 & 4867,76 αντίστοιχα.

Τέλος, από το P – Value (0,29) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.4.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16351,7	3836,04	4,26266	0,0037
Slope	3482,05	1696,96	2,05193	0,0793

Correlation Coefficient = 0,612847

R-squared = 37,5581 percent

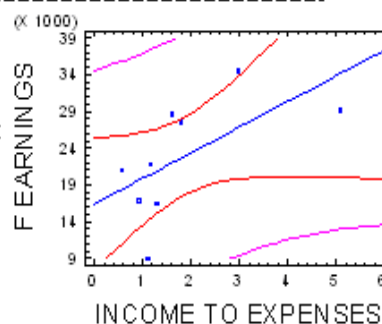
R-squared (adjusted for d.f.) = 28,6378 percent

Standard Error of Est. = 6687,32

Mean absolute error = 5163,3

Durbin-Watson statistic = 2,27976 (P=0,3472)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,351764



Πίνακας 4.76

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = 16351 + 3482,05 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0, 079) που παρήχθη, δείχνει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 90%.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει το 38% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (- 0, 61), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 5163,3 ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 6687,32.

Τέλος, απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μιας και το P – Value (0,35) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.4.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις*
(Income to Liabilities)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16260,3	7033,45	2,31185	0,0540
Slope	314301,0	315360,0	0,99664	0,3521

Correlation Coefficient = 0,352513

R-squared = 12,4266 percent

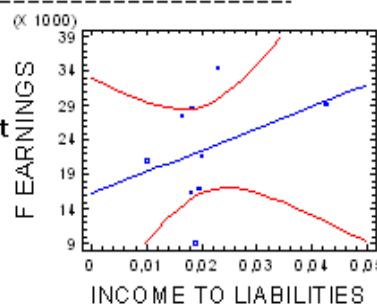
R-squared (adjusted for d.f.) = -0,0839191 percent

Standard Error of Est. = 7919,55

Mean absolute error = 5633,8

Durbin-Watson statistic = 2,53469 (P=0,2127)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,467566



Πίνακας 4.77

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 16260,3 + 314301,0 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0,35) που δίνεται από τον Πίνακα 4.77, αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι πολύ ασθενής ($R^2 = 12\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα αρκετά ασθενές επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = 0,35). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 5633,8 & 7919,55 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας δε διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,21) είναι πολύ πιο μεγάλο από την κρίσιμη τιμή.

4.3.4.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16269,2	6621,53	2,45702	0,0437
Slope	355611,0	333375,0	1,0667	0,3215

Correlation Coefficient = 0,373927

R-squared = 13,9821 percent

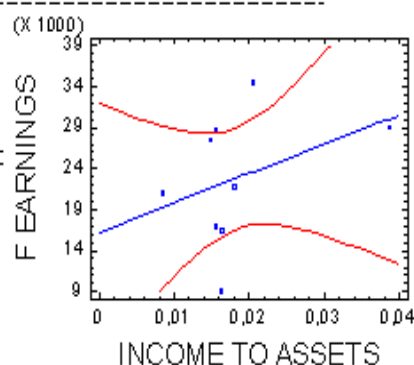
R-squared (adjusted for d.f.) = 1,69386 percent

Standard Error of Est. = 7848,89

Mean absolute error = 5647,04

Durbin-Watson statistic = 2,52958 (P=0,2091)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,464747



Πίνακας 4.78

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται εάν, θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = 16269, 2 + 355611, 0 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.78 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση, μιας και το P – Value ισούται με 0,32.

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 14%, δείχνοντας ότι έχουμε αρκετά χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη πολύ μέτριας συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (-0,37). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 5647,04 & 7848,89 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0,21), μεγαλύτερο από 0,05.

4.3.4.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	29132,2	8092,4	3,59994	0,0087
Slope	-12041,9	14417,8	-0,835213	0,4312

Correlation Coefficient = -0,301037

R-squared = 9,06234 percent

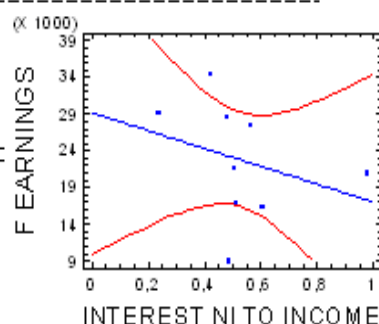
R-squared (adjusted for d.f.) = -3,92876 percent

Standard Error of Est. = 8070,23

Mean absolute error = 6038,37

Durbin-Watson statistic = 2,44627 (P=0,1946)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,462508



Πίνακας 4.79

Από την παραπάνω ανάλυση, και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = 29132, 2 - 12041, 9 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,43) του μοντέλου υποστηρίζει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα δ.ε.

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (9,06%), δεν παίρνουμε ένα ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (-0,30) υποδεικνύει μία πολύ μέτρια συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 6038,37 & 8070,23.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,19), απορρίπτοντας τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.4.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	2872,54	26192,5	0,10967	0,9157
Slope	8,98377E6	1,17698E7	0,763289	0,4702

Correlation Coefficient = 0,277191

R-squared = 7,68349 percent

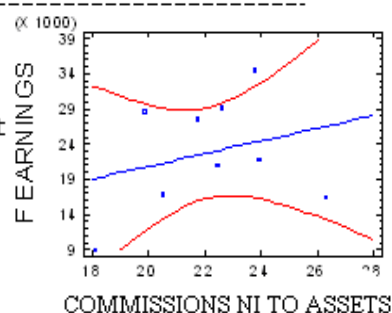
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,50458 percent

Standard Error of Est. = 8131,18

Mean absolute error = 6489,22

Durbin-Watson statistic = 2,67006 (P=0,0818)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,450007



Πίνακας 4.80

Τέλος, ορίζουμε ως τελευταίο παλινδρομητή για αυτή την ενότητα της έρευνάς μας, τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 2872,54 + 8,98377 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,47) που υπολογίστηκε από το μοντέλο, δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι πολύ χαμηλή -7,7-, ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης (0,28) υποδεικνύει πολύ μικρή συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται 6489,22 και 8131,18.

Τελειώνοντας, ακόμη και το “DW – test” μας δίνει ένα P – Value που παρουσιάζει την τιμή (0,08), τιμή δηλαδή μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.5 Agrotiki Bank

4.3.5.1 Future Earnings Vs Earnings

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	199,847	49,1578	4,06543	0,0014
Slope	-17036,1	8598,36	-1,98132	0,0692

Correlation Coefficient = -0,481594

R-squared = 23,1933 percent

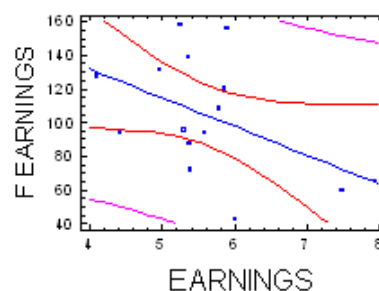
R-squared (adjusted for d.f.) = 17,2851 percent

Standard Error of Est. = 31,7389

Mean absolute error = 23,8326

Durbin-Watson statistic = 1,79496 (P= 0,2402)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,266873



Πίνακας 4.81

Μελετώντας αυτή τη φορά την “Agrotiki Bank”, η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. Earnings = 199,847 - 17036,1 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.81 είναι μικρότερο από 0,1, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 90%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει 23,2% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με (-0,48), δείχνοντας μία αρνητική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 31,7389 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 23,8326 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,24), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

4.3.5.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	28650,6	6955,81	4,11895	0,0012
Slope	-37891,3	77784,2	-0,487134	0,6343

Correlation Coefficient = -0,13389

R-squared = 1,79265 percent

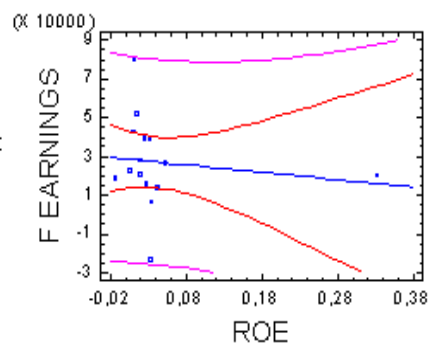
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,76176 percent

Standard Error of Est. = 23644,8

Mean absolute error = 15880,0

Durbin-Watson statistic = 1,45693 (P=0,1398)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0891829



Πίνακας 4.82

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 28650,6 - 37891,3 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντικότητα σε κανένα αποδεκτό δ.ε.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει μόνο το 1,8% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή -0,13 αποδεικνύοντας την ασθενώς αρνητική σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 23644,8 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 15880.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,05, κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

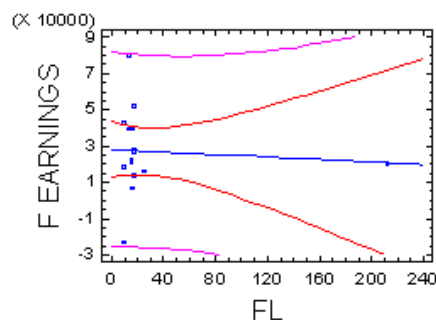
4.3.5.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	27970,4	7081,91	3,94956	0,0017
Slope	-33,4641	124,927	-0,26787	0,7930

Correlation Coefficient = -0,0740896
 R-squared = 0,548926 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -7,10116 percent
 Standard Error of Est. = 23794,1
 Mean absolute error = 15630,5
 Durbin-Watson statistic = 1,46818 (P=0,1397)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0970135



Πίνακας 4.83

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = 27970,4 - 33,4641 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,793, δηλαδή μεγαλύτερο από 0,10, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 0,54%, κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το 0,54% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με -0,07, υποδεικνύει σχεδόν μηδενική συσχέτιση. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 23794,1, ενώ η μέση τους τιμή είναι 15630,5.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics”, είναι μεγαλύτερο από 0,05, κάτι που δεν αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

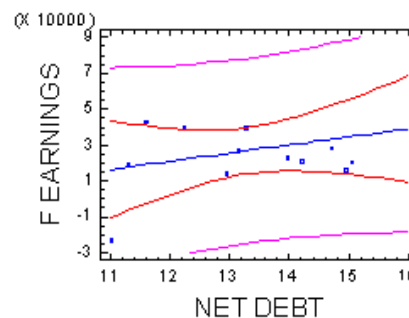
4.3.5.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-33608,0	62058,1	-0,541557	0,5973
Slope	0,00454145	0,00462668	0,981579	0,3442

Correlation Coefficient = 0,262681
 R-squared = 6,90011 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -0,26142 percent
 Standard Error of Est. = 23021,8
 Mean absolute error = 17185,9
 Durbin-Watson statistic = 1,6254 (P=0,1424)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0872868



Πίνακας 4.84

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -33608, 0 + 0, 0045 \cdot NET DEBT$$

Από την τιμή του P – Value (0,597) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” δεν ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 7% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό όχι πολύ ικανοποιητικό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,26) περίπου, κάτι που επαληθεύει την ασθενώς θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 23021,8 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 17185,9.

Τέλος το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value μεγαλύτερη από 0,05.

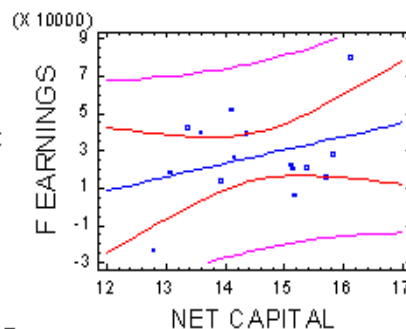
4.3.5.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-78142,6	83093,3	-0,94042	0,3641
Slope	0,00724512	0,00571028	1,26879	0,2268

Correlation Coefficient = 0,331945
 R-squared = 11,0187 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 4,17401 percent
 Standard Error of Est. = 22506,8
 Mean absolute error = 17499,1
 Durbin-Watson statistic = 1,61448 (P=0,1386)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0453948



Πίνακας 4.85

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.85, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -78142,6 + 0,007 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,2268) του Πίνακα αποδεικνύεται ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 11% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής δεν είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,33), βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα, μιας και παρατηρούμε την ύπαρξη μιας μέτρια θετικής συσχέτισης. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή, είναι 22506,8 και 17499,1 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,1386).

4.3.5.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	41093,7	29886,1	1,37501	0,1924
Slope	-1,54935E6	3,22226E6	-0,480826	0,6386

Correlation Coefficient = -0,132187

R-squared = 1,74734 percent

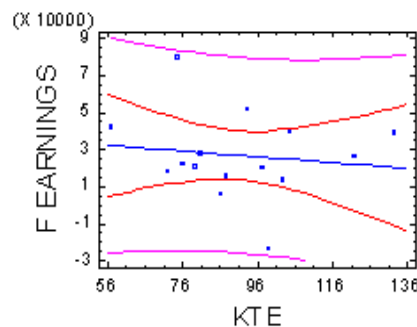
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,81056 percent

Standard Error of Est. = 23650,3

Mean absolute error = 16612,1

Durbin-Watson statistic = 1,42302 (P=0,1042)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,051527



Πίνακας 4.86

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = 41093,7 - 1,549 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών για κανένα αποδεκτό δ.ε [P – Value (0,64)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία πολύ χαμηλή τιμή της τάξης του 1,8% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με -0,13, επιβεβαιώνει την ύπαρξη μικρής αρνητικής συσχέτισης, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα, τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 23650,3, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 16612,1.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,1042) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά υψηλότερη από το 0,05.

4.3.5.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	16740,8	28144,7	0,59481	0,5622
Slope	21350,9	57019,2	0,374451	0,7141

Correlation Coefficient = 0,103299

R-squared = 1,06706 percent

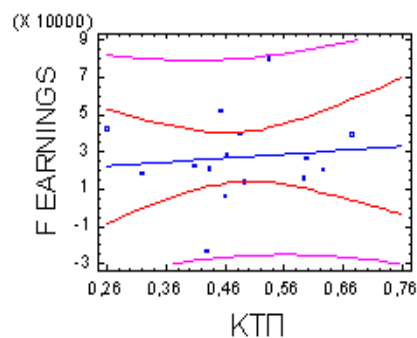
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,54317 percent

Standard Error of Est. = 23732,0

Mean absolute error = 16068,5

Durbin-Watson statistic = 1,54547 (P=0,1434)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,121175



Πίνακας 4.87

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 16740,8 + 21350,9 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,7141) από τον Πίνακα είναι μεγαλύτερο από 0,1, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική για κανένα δ.ε..

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά υψηλή (1%), υποδεικνύοντας σχεδόν μηδενική ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,1, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ χαμηλό επίπεδο θετικής συσχέτισης. Ακόμη, οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 23732 και 16068 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μεγαλύτερο από 0,14. Συνεπώς δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

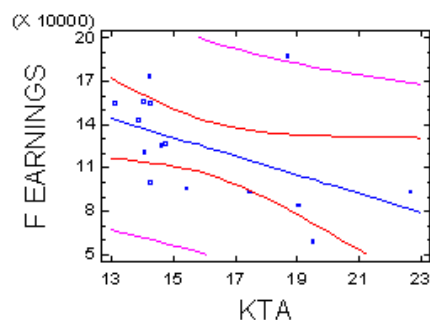
4.3.5.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	228282,0	51828,7	4,40459	0,0010
Slope	-6,47313E6	3,19427E6	-2,02651	0,0639

Correlation Coefficient = -0,48996
 R-squared = 24,0061 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 18,1604 percent
 Standard Error of Est. = 33230,1
 Mean absolute error = 24506,0
 Durbin-Watson statistic = 2,25962 (P=0,2044)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,249981



Πίνακας 4.88

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA), αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$\text{F. Earnings} = 228282 - 6,47 \cdot \text{KTA}$$

Το P – Value, που υπολογίστηκε (0,0639), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση για δ.ε. 90%.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 24% περίπου της FE, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,49), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη ικανοποιητικής αρνητικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 24506 και 33230,1 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,2044) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.5.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-357817,0	138660,0	-2,58059	0,0232
Slope	348171,0	97944,3	3,55484	0,0041

Correlation Coefficient = 0,702076

R-squared = 49,2911 percent

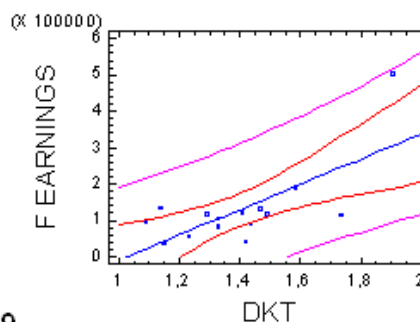
R-squared (adjusted for d.f.) = 45,3904 percent

Standard Error of Est. = 81484,1

Mean absolute error = 52782,7

Durbin-Watson statistic = 1,92168 (P=0,3706)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,188479



Πίνακας 4.89

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. Earnings = -357817 + 348171 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παίρνει την τιμή (0,0041), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 99%.

Το (R^2) εμφανίζει μία πολύ ικανοποιητική τιμή (49,3%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει πολύ μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε, εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,70), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή που αποδεικνύει την ύπαρξη υψηλής και θετικής συσχέτισης. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 52782,7 και 81484,1 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,37) ξεπερνά κατά πολύ το 0,05.

4.3.5.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-33722,6	223376,0	-0,150968	0,8823
Slope	65106,3	239305,0	0,272064	0,7898

Correlation Coefficient = 0,075243

R-squared = 0,566151 percent

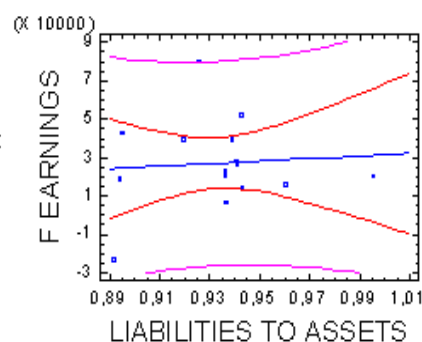
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,08261 percent

Standard Error of Est. = 23792,0

Mean absolute error = 16313,5

Durbin-Watson statistic = 1,52573 (P=0,1204)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,110691



Πίνακας 4.90

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. Earnings = -33722, 6 + 65106, 3 \cdot LIABILITIES TO ASSETS$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,79). Δεν υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση.

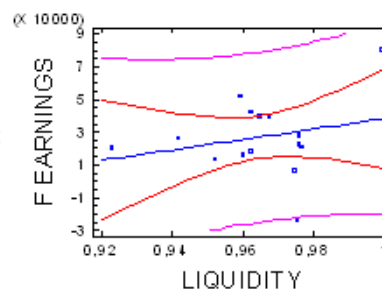
Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία σχεδόν μηδενική τιμή, της τάξης του 0,5% περίπου, ενώ επίσης αρνητικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει και αυτός πολύ χαμηλή τιμή (0,08). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής δεν ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με 23792 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 16313,5.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,12), αποκλείοντας την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.5.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-276502,0	340786,0	-0,811366	0,4318
Slope	314669,0	353239,0	0,89081	0,3892

Correlation Coefficient = 0,239854
 R-squared = 5,75301 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -1,49676 percent
 Standard Error of Est. = 23163,2
 Mean absolute error = 16442,1
 Durbin-Watson statistic = 1,35221 (P=0,0905)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,00902916



Πίνακας 4.91

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -276502 + 314669 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι κοιτάζουμε το P – Value του μοντέλου (0,39), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “ R^2 statistic” υπολογίζεται 6% περίπου – δηλαδή πολύ μέτριο ποσοστό ερμηνείας. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων – 16442,1 & 23163,2 αντίστοιχα –.

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0,09) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

4.3.5.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	51077,6	42421,6	1,20405	0,2500
Slope	-128188,0	223765,0	-0,57287	0,5765

Correlation Coefficient = -0,156917

R-squared = 2,4623 percent

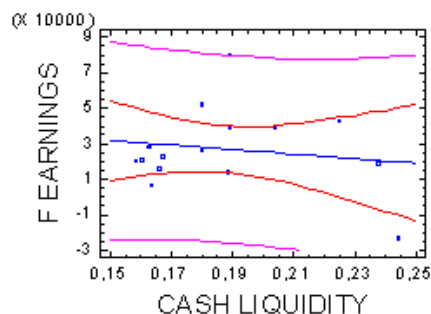
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,0406 percent

Standard Error of Est. = 23564,1

Mean absolute error = 16683,5

Durbin-Watson statistic = 1,57803 (P=0,1259)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,113116



Πίνακας 4.92

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. \text{ Earnings} = 51077,6 - 128188 \cdot \text{CASH LIQUIDITY}$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,58), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές δεν παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 2,4% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ασθενή σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,16). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 16683,5 & 23564,1 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο, είναι πολύ μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.5.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

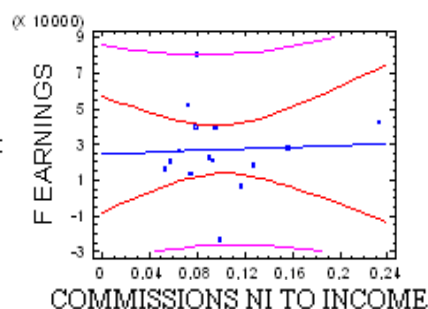
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	24596,7	15099,4	1,62899	0,1273
Slope	24464,0	138813,0	0,176237	0,8628

Correlation Coefficient = 0,0488211
R-squared = 0,23835 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,43562 percent
Standard Error of Est. = 23831,2
Mean absolute error = 15737,0
Durbin-Watson statistic = 1,42667 (P=0,1154)
Lag 1 residual autocorrelation = -0,077745



Πίνακας 4.93

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.93 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$\text{F. Earnings} = 24596,7 + 24464 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, δεν είναι στατιστικά σημαντική, μιας και παρουσιάζει ένα P – Value (0.86) πολύ μεγαλύτερο από 0,1.

Η στατιστική - (R^2), έχει μία πολύ χαμηλή τιμή της τάξης του 0,24%, αλλά και ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,05 υποδεικνύοντας μία πολύ ασθενή σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 15737 και 23831,2 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) απορρίπτουμε για άλλη μια φορά την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθώς η τιμή P – Value ισούται με (0,115).

4.3.5.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-526341,4	330700,0	-1,59157	0,1355
Slope	1,14912	5,78024	1,98898	0,0684

Correlation Coefficient = 0,483011

R-squared = 23,3299 percent

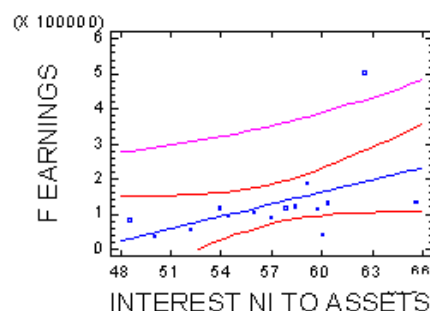
R-squared (adjusted for d.f.) = 17,4322 percent

Standard Error of Est. = 100194,0

Mean absolute error = 56421,9

Durbin-Watson statistic = 1,79496 (P=0,2402)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,217805



Πίνακας 4.94

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτόν τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -526341,4 + 1,14912 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,0684) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι μεν στατιστικά σημαντική αλλά στο πιο χαμηλό επίπεδο δ.ε. (90%).

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 23% - μέτρια δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,483) υποδεικνύει μία μέτρια και θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη, για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (56421,9) & (100194) αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,24) μεγαλύτερο από 0,05.

4.3.5.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

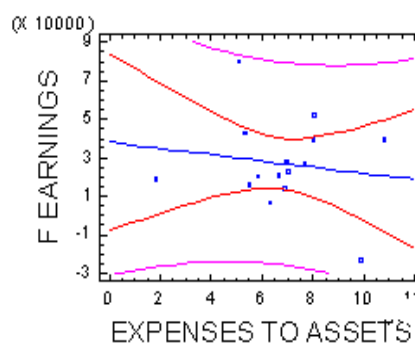
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	38016,5	21168,4	1,79591	0,0958
Slope	-1,61932E6	2,98719E6	-0,542088	0,5969

Correlation Coefficient = -0,148677
 R-squared = 2,21049 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,31178 percent
 Standard Error of Est. = 23594,5
 Mean absolute error = 16919,5
 Durbin-Watson statistic = 1,54296 (P=0,1778)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0870187



Πίνακας 4.95

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 38016,5 - 1,62 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,60), ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα από τα τρία επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας που μελετάμε.

Αυτό αποδεικνύεται και από την σχεδόν μηδενική τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) (2,21%), αλλά και από τον επίσης πολύ μικρό, σχεδόν μηδενικό συντελεστή συσχέτισης (- 0,15). Πληροφοριακά, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 16919,5 & 23594,5 αντίστοιχα.

Τέλος, από το P – Value (0,18) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.5.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

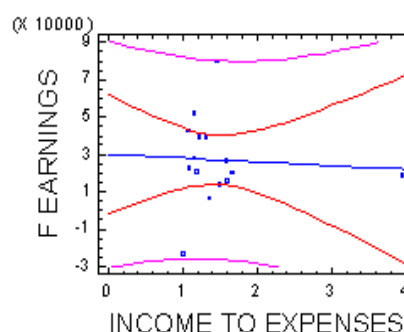
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	30029,2	14627,4	2,05294	0,0608
Slope	-2020,87	8933,38	-0,226215	0,8246

Correlation Coefficient = -0,0626177
 R-squared = 0,392098 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -7,27005 percent
 Standard Error of Est. = 23812,9
 Mean absolute error = 15586,6
 Durbin-Watson statistic = 1,47757 (P=0,1669)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,106776



Πίνακας 4.96

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = 30029,2 - 2020,87 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0,82) που παρήχθη, δείχνει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση για κανένα δ.ε. P – Value (0,82).

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει μόνο το 0,39% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (- 0,06), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πολύ χαμηλό επίπεδο συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 15586,6 ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 23812,9.

Τέλος, απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων μιας και το P – Value (0,1669) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.5.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις*
(Income to Liabilities)

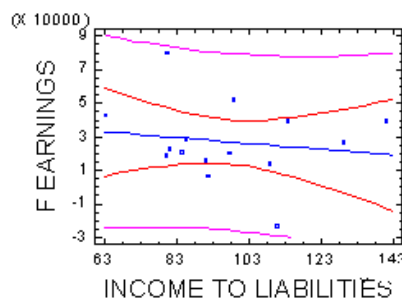
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	43897,5	30562,7	1,43631	0,1745
Slope	-1,73583E6	3,08162E6	-0,563286	0,5828

Correlation Coefficient = -0,154355
 R-squared = 2,38255 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,12648 percent
 Standard Error of Est. = 23573,7
 Mean absolute error = 16828,7
 Durbin-Watson statistic = 1,43375 (P=0,1087)
 Laq 1 residual autocorrelation = -0,0489731



Πίνακας 4.97

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας, θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 43897,5 - 1,736 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0,049) που δίνεται από τον Πίνακα 4.97 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας δεν είναι καθόλου ικανοποιητική ($R^2 = 2,38\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα αρκετά χαμηλό και αρνητικό επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = -0,15). Πληροφορικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 16828,7 & 23573,7 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας δε διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,11) είναι πολύ πιο μεγάλο από την κρίσιμη τιμή.

4.3.5.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	41093,7	29886,1	1,37501	0,1924
Slope	-1,54935E6	3,22226E6	-0,480826	0,6386

Correlation Coefficient = -0,132187

R-squared = 1,74734 percent

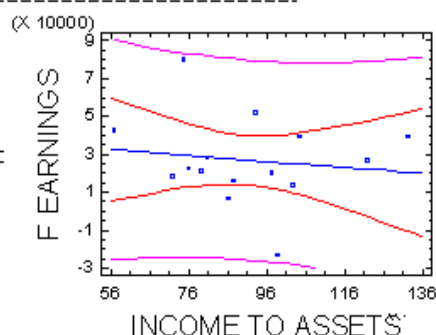
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,81056 percent

Standard Error of Est. = 23650,3

Mean absolute error = 16612,1

Durbin-Watson statistic = 1,42302 (P=0,1042)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,051527



Πίνακας 4.98

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = 41093,7 - 1,549 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.98 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση, μιας και το P – Value ισούται με (0,64).

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 1,7%, δείχνοντας ότι έχουμε πολύ χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη ασθενούς αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (-0,13). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 16612,1 & 23650,3 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0,10), μεγαλύτερο από 0,05.

4.3.5.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

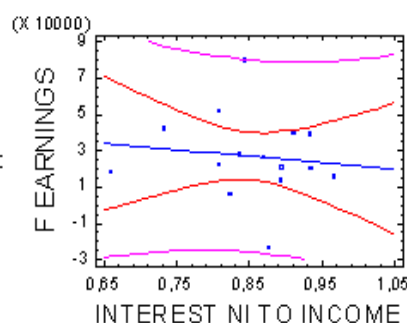
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	56815,7	67447,7	0,842368	0,4148
Slope	-34963,7	78838,3	-0,443486	0,6647

Correlation Coefficient = -0,122081
 R-squared = 1,49038 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -6,08729 percent
 Standard Error of Est. = 23681,2
 Mean absolute error = 15811,2
 Durbin-Watson statistic = 1,343 (P=0,0860)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0288061



Πίνακας 4.99

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. \text{ Earnings} = -56815,7 - 34963,7 \cdot \text{INTEREST NI TO INCOME}$$

Το P – Value (0,66) του μοντέλου υποστηρίζει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (1,5%), παίρνουμε για άλλη μια φορά ένα πολύ χαμηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (-0,12) υποδεικνύει μία ασθενή και αρνητική συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 15811,2 & 23681,2.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,086), απορρίπτοντας τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.5.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	33054,9	21352,5	1,54806	0,1456
Slope	-7,05737E6	2,39425E7	-0,294764	0,7728

Correlation Coefficient = -0,081481

R-squared = 0,663915 percent

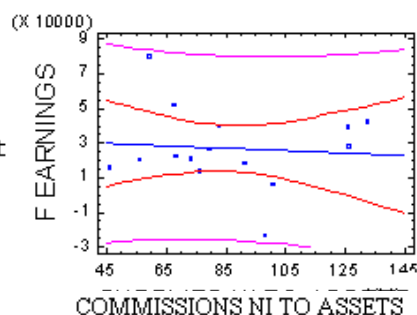
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,97732 percent

Standard Error of Est. = 23780,3

Mean absolute error = 16758,7

Durbin-Watson statistic = 1,54205 (P=0,1649)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,114537



Πίνακας 4.100

Κλείνοντας την ανάλυση για τη συγκεκριμένη Τράπεζα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 33054,9 - 7,05 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,77) που υπολογίστηκε από το μοντέλο δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι σχεδόν μηδενική, ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει πολύ μικρή συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (16758,7) και (23780,3).

Τελειώνοντας, το “DW – test” αποκλείει την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value ίσο με (0,164).

4.3.6 Τράπεζα Πειραιώς

4.3.6.1 *Future Earnings Vs Earnings*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	17007,0	13935,6	1,2204	0,2440
Slope	0,737603	0,281043	2,62452	0,0210

Correlation Coefficient = 0,588509

R-squared = 34,6343 percent

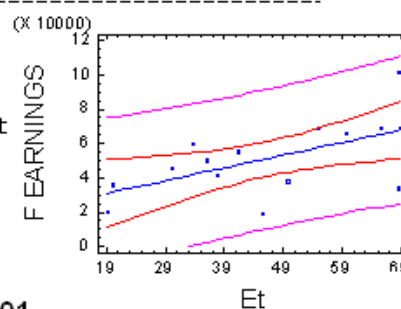
R-squared (adjusted for d.f.) = 29,6061 percent

Standard Error of Est. = 18185,1

Mean absolute error = 12790,3

Durbin-Watson statistic = 2,05424 (P=0,3870)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,164785



Πίνακας 4.101

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 17007 + 0,737603 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.101 είναι μικρότερο από 0,05, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης δ.ε. (95%).

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 35% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,59, δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 18185,1 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 12790,3 είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,387), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

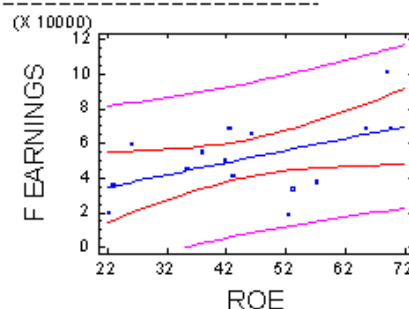
4.3.6.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	19633,4	16112,9	1,21849	0,2447
Slope	697162,0	335485,0	2,07807	0,0581

Correlation Coefficient = 0,499352
 R-squared = 24,9353 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,1611 percent
 Standard Error of Est. = 19487,6
 Mean absolute error = 13980,7
 Durbin-Watson statistic = 1,69549 (P=0,2239)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0362962



Πίνακας 4.102

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 19633,4 + 697162 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μικρότερο από 0,1, κάτι που σημαίνει ότι έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε (δ.ε.) 90%.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 25% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,5, αποδεικνύοντας τη θετική σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 19487,6 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 13980,7.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,22, κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

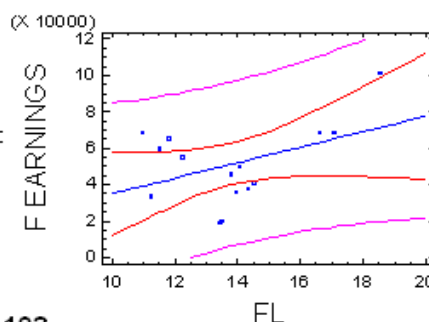
4.3.6.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-7335,64	34340,2	-0,213617	0,8342
Slope	4246,98	2452,22	1,73189	0,0902

Correlation Coefficient = 0,43298
 R-squared = 18,7471 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,4969 percent
 Standard Error of Est. = 20274,9
 Mean absolute error = 15990,6
 Durbin-Watson statistic = 0,942986 (P=0,0658)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,440718



Πίνακας 4.103

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = -7335,64 + 4246,98 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με (0,09), δηλαδή μικρότερο από 0,10, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών σε δ.ε. 90%.

Από την άλλη βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 19%, κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει το 19% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με 0,43, υποδεικνύει τη θετική συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 20274,9, ενώ η μέση τους τιμή είναι 15990,6.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics” είναι μεγαλύτερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για να απορρίψουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.6.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-19913,3	12811,0	-1,55439	0,1441
Slope	0,00705975	0,00123008	5,73927	0,0001

Correlation Coefficient = 0,846769

R-squared = 71,7017 percent

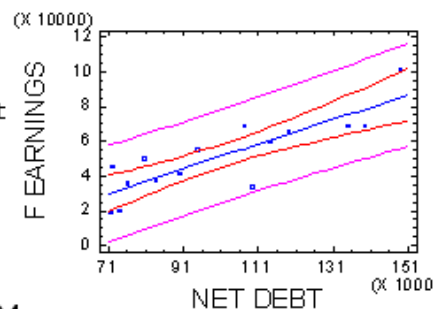
R-squared (adjusted for d.f.) = 69,5249 percent

Standard Error of Est. = 11965,2

Mean absolute error = 9076,58

Durbin-Watson statistic = 2,11059 (P=0,2966)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,183642



Πίνακας 4.104

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = -19913,3 + 0,00705975 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,0001) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. 99% με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 72% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ υψηλό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,85) περίπου, κάτι που επαληθεύει την μεγάλη θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 11965,2 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 9076,58.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value (0,30) μεγαλύτερη από 0,05.

Θα πρέπει όμως εδώ να αναφερθεί ότι, όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του “Spearman – test” που παρατίθενται στο Παράρτημα, το συγκεκριμένο μοντέλο διατρέχει κίνδυνο ετεροσκεδαστικότητας και για αυτόν το λόγο θα παρουσιαστούν παρακάτω νέα αποτελέσματα, που παρήχθησαν μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White” το οποίο θα αντιμετωπίσει το ανωτέρω πρόβλημα:

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
NET DEBT	0.007060	0.001302	5.423070	0.0007	
C	-19913.30	13174.43	-1.511511	0.1546	
R-squared	0.727493				
Adjusted R-squared	0.708426				
S.E. of regression	11965.20				
Sum squared resid	1.86E+09				
Durbin-Watson stat	2.104629				

Πίνακας 4.104(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα παρατηρείται ότι είχαμε ένα μικρό περιορισμό της στατιστικής σημαντικότητας στο μοντέλο, αφού παρουσιάζεται ένα P – Value της τάξης του (0,0007) από (0,0001) που είχε υπολογιστεί πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας δεν άλλαξε ιδιαίτερα μιας και η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει το 73% περίπου των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχετίσεως των καταλοίπων, μιας και η τιμή του “d – test” που είναι (2,1) αποκλείει αυτή την περίπτωση.

4.3.6.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-23873,5	13753,8	-1,73577	0,1062
Slope	0,00676734	0,00120329	5,62401	0,0001

Correlation Coefficient = 0,841851

R-squared = 70,8712 percent

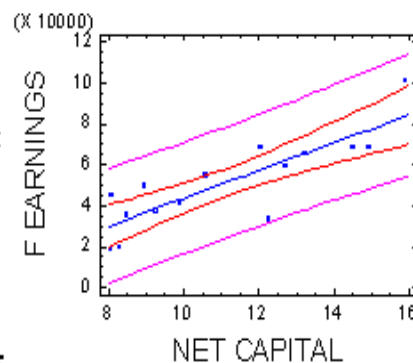
R-squared (adjusted for d.f.) = 68,6306 percent

Standard Error of Est. = 12139,5

Mean absolute error = 8940,09

Durbin-Watson statistic = 2,0277 (P=0,3565)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,154793



Πίνακας 4.105

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.105, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -23873,5 + 0,00676734 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,0001) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 71% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,84) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα, μιας και παρατηρούμε την ύπαρξη μιας έντονα θετικής συσχέτισης. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή, είναι 12139,5 και 8940,09 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,36).

Κοιτάζοντας όμως τον Πίνακα με τα αποτελέσματα από το “Spearman test” στο Παράρτημα, βλέπουμε ότι και σε αυτή την περίπτωση έχουμε πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας. Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White”, ο Πίνακας διαμορφώθηκε ως εξής:

Dependent Variable: F.E.
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NET_CAPITAL	0.006767	0.001285	5.265760	0.0005
C	-23873.53	14179.17	-1.683704	0.1161
R-squared	0.704284			
Adjusted R-squared	0.683402			
S.E. of regression	12139.50			
Sum squared resid	1.92E+09			
Durbin-Watson stat	2.018750			

Πίνακας 4.105(β)

Τα καινούρια αποτελέσματα του μοντέλου δείχνουν ότι η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε σε δ.ε. (99%), μιας και το P – Value παίρνει την τιμή (0,0005) , ενώ ο συντελεστής R^2 εμφανίζει ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας της τάξης του 70%. Τέλος, απορρίπτουμε για άλλη μια φορά τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το “Durbin – Watson test” έδωσε μία τιμή (2,02) πολύ κοντά στο (2), που είναι η κρίσιμη τιμή.

4.3.6.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (ΚΤΕ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΕ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	17828,1	42145,0	0,423018	0,6792
Slope	2,22854E6	2,76869E6	2,034906	0,0623

Correlation Coefficient = 0,277878

R-squared = 18,74707 percent

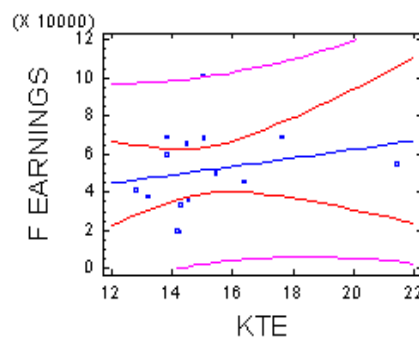
R-squared (adjusted for d.f.) = 14,58008 percent

Standard Error of Est. = 21952,2

Mean absolute error = 16789,9

Durbin-Watson statistic = 1,820502 (P=0,1762)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,382475



Πίνακας 4.106

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = 17828, 1 + 2, 2285 \cdot \text{ΚΤΕ}$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών σε δ.ε. (90%) [P – Value (0,0623)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία μέτρια τιμή της τάξης του 18,7% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με 0,27, επιβεβαιώνει την ύπαρξη θετικής συσχέτισης, αλλά σε σχετικά ασθενές επίπεδο, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 21952,2, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 16789,9.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,1762) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά υψηλότερη από το 0,05.

4.3.6.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	93616,8	25997,3	3,60102	0,0032
Slope	-22385,3	13511,6	-1,65674	0,1215

Correlation Coefficient = -0,417528

R-squared = 17,433 percent

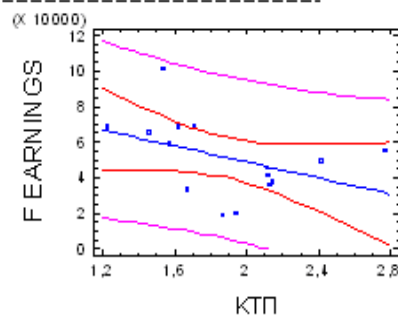
R-squared (adjusted for d.f.) = 11,0817 percent

Standard Error of Est. = 20438,2

Mean absolute error = 14498,2

Durbin-Watson statistic = 1,09734 (P=0,0163)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,286934



Πίνακας 4.107

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 93616,8 - 22385,3 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,12), από τον Πίνακα ANOVA, είναι μεγαλύτερο από 0,1, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά μέτρια (17,4%), υποδεικνύοντας ασθενή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,42, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε αρνητική συσχέτιση. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 20438,2 και 14498,2 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μικρότερο από 0,05. Συνεπώς υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

4.3.6.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	94389,6	32484,7	2,90567	0,0123
Slope	-1,90566E6	1,42104E6	-1,34103	0,2029

Correlation Coefficient = -0,348603

R-squared = 12,1524 percent

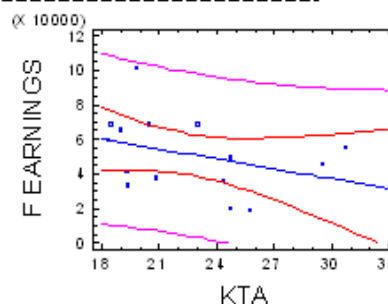
R-squared (adjusted for d.f.) = 5,39493 percent

Standard Error of Est. = 21081,7

Mean absolute error = 16306,0

Durbin-Watson statistic = 1,04229 (P=0,0143)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,299592



Πίνακας 4.108

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. \text{ Earnings} = 94389,6 - 1,905 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,20), αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει μόνο το 12% περίπου της FE, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,34), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη ασθενούς αρνητικής συσχέτισης. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 16306 και 21081,7 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,0143) που παρουσιάζει το “DW – test”, δεν απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.6.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	18347,5	45353,0	0,404548	0,6924
Slope	21577,7	29336,1	0,735536	0,4751

Correlation Coefficient = 0,199884

R-squared = 3,99536 percent

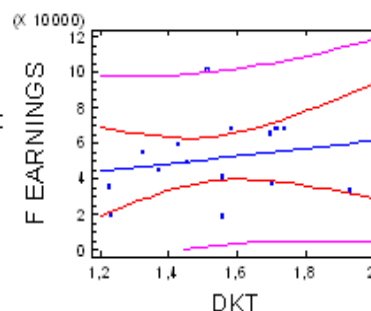
R-squared (adjusted for d.f.) = -3,38961 percent

Standard Error of Est. = 22038,7

Mean absolute error = 16335,1

Durbin-Watson statistic = 0,975829 (P=0,0121)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,309372



Πίνακας 4.109

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 18347,5 + 21577,7 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης, παίρνει την τιμή (0,4751), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη δεν έχουν σχέση στατιστικά σημαντική.

Το (R^2) εμφανίζει μία πολύ χαμηλή τιμή (4%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο δεν έχει ικανοποιητική ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,2), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή αρκετά χαμηλή. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 16335,1 και 22038,7 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,01) είναι χαμηλότερη από το 0,05.

4.3.6.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

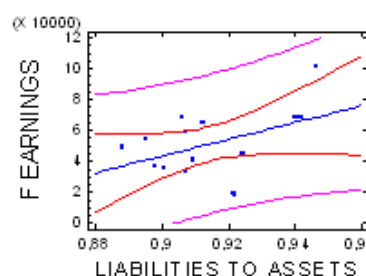
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-446175,0	280039,0	-1,59326	0,1351
Slope	544193,0	306197,0	1,77726	0,0989

Correlation Coefficient = 0,442129
R-squared = 19,5478 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 13,3592 percent
Standard Error of Est. = 20174,8
Mean absolute error = 15378,3
Durbin-Watson statistic = 1,06137 (P=0,1122)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,355647



Πίνακας 4.110

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. \text{ Earnings} = -446175 + 544193, 0 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι παρατηρείται αξιοσημείωτη σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,09). Υπάρχει δηλαδή στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. 90%.

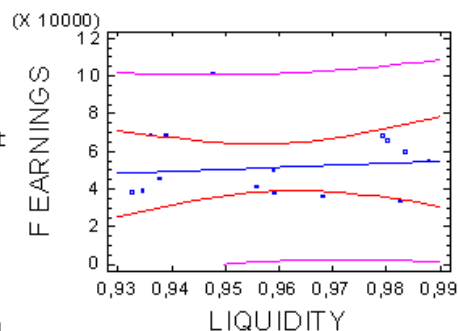
Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία μέτρια τιμή της τάξης του 20% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος υποδεικνύει θετική συσχέτιση (0,44). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει αρκετά ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE), είναι ίσο με 20174,8 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 15378,3.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,11), και επομένως μπορούμε να αποκλείσουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.6.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-55207,0	294186,0	-0,18766	0,8540
Slope	111165,0	306582,0	-1,77732	0,0990

Correlation Coefficient = 0,280061
 R-squared = 15,00122 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,61407 percent
 Standard Error of Est. = 22379,7
 Mean absolute error = 16499,8
 Durbin-Watson statistic = 1,703417 (P=0,1107)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,445002



Πίνακας 4.111

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = -55207 + 111165 \cdot \text{LIQUIDITY}$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι κοιτάζουμε το P – Value του μοντέλου (0,09), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. (90%).

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 15% περίπου – δηλαδή μέτριο ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται σχεδόν με (0,28), αποδεικνύοντας την ασθενή θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων – 16499,8 & 22379,7 αντίστοιχα.

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε εάν τα αποτελέσματά μας είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0,11) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού είναι μεγαλύτερη την κρίσιμη τιμή του 0,05.

4.3.6.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	98101,5	11798,9	8,31448	0,0000
Slope	-213686,0	51164,5	-4,17646	0,0011

Correlation Coefficient = -0,756947

R-squared = 57,2969 percent

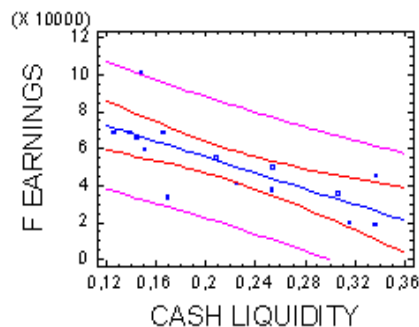
R-squared (adjusted for d.f.) = 54,0121 percent

Standard Error of Est. = 14698,4

Mean absolute error = 9505,73

Durbin-Watson statistic = 1,52583 (P=0,1000)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0477413



Πίνακας 4.112

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. \text{ Earnings} = 98101,5 - 213686 \cdot \text{CASH LIQUIDITY}$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,0011), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, για μέγιστο δ.ε. (99%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 57% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ισχυρά αρνητική σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,76). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 9505,73 & 14698,4 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο υπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value = 0,10) που δίνει το κριτήριο, είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05

Από το Παράρτημα βλέπουμε όμως ότι το “Spearman test” υποδεικνύει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας στο παραπάνω μοντέλο. Επομένως, η εφαρμογή και σε αυτή την περίπτωση του κριτηρίου White κρίνεται απαραίτητη για να εξαλείψουμε αυτό τον κίνδυνο.

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CASH LIQUIDITY	-213686.2	51325.41	-4.163360	0.0018
C	98101.45	12905.40	7.601582	0.0003
R-squared	0.573421			
Adjusted R-squared	0.536048			
S.E. of regression	14698.37			
Sum squared resid	2.81E+09			
Durbin-Watson stat	1.593620			

Πίνακας 4.112(β)

Από τα αποτελέσματα του νέου Πίνακα, δεν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις από προηγούμενα συμπεράσματα. Η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε στα ίδια επίπεδα, δηλ. σε δ.ε. 99%, ενώ το ποσοστό ερμηνείας της ερμηνευόμενης μεταβλητής παρέμεινε ιδιαίτερα υψηλό (57%). Τέλος, δεν υπάρχει κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων ελέγχοντας το “d – test”, μιας και παρουσιάζει μία τιμή αρκετά ικανοποιητική (1,6).

4.3.6.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

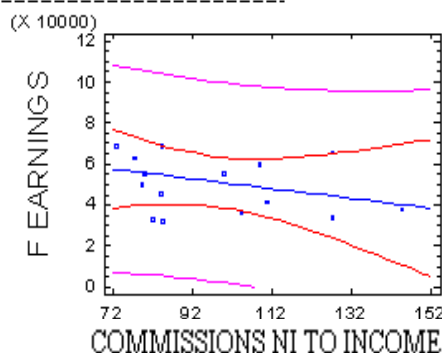
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	74654,7	26261,0	2,8428	0,0138
Slope	-238010,0	263005,0	2,0549	0,0820

Correlation Coefficient = -0,24344
R-squared = 15,92632 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 12,31012 percent
Standard Error of Est. = 21815,9
Mean absolute error = 16034,4
Durbin-Watson statistic = 1,676152 (P=0,0981)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,493467



Πίνακας 4.113

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.113 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. Earnings = 74654,7 - 238010 \cdot COMMISSIONS NI TO INCOME$$

Βάση των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική (P – Value = 0,08) σε δ.ε. (90%).

Η στατιστική - (R^2) έχει μία μέτρια τιμή της τάξης του 16%, αλλά ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,24, υποδεικνύοντας μία ασθενώς αρνητική σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 16034,4 και 21815,9 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) απορρίπτουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθότι η τιμή P – Value ισούται με (0,0981).

4.3.6.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	21052,5	30203,1	0,697031	0,4981
Slope	4,85343E6	4,74033E6	1,02386	0,3246

Correlation Coefficient = 0,273167

R-squared = 7,46202 percent

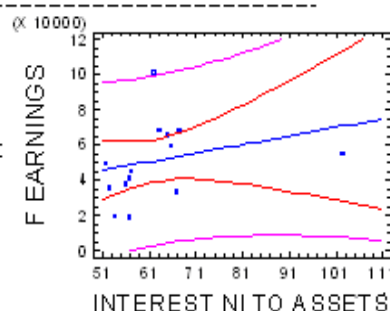
R-squared (adjusted for d.f.) = 0,343718 percent

Standard Error of Est. = 21637,1

Mean absolute error = 16408,4

Durbin-Watson statistic = 0,968652 (P=0,0106)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,306314



Πίνακας 4.114

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτό τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -526333, 0 + 1, 14964 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,32) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 7,5% - χαμηλή δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,27), υποδεικνύει μία μέτρια και θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται, είναι (16408,4) & (21637,1) αντίστοιχα.

Τέλος το “Durbin – Watson test” δεν απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,01) μικρότερο δηλαδή από 0,05.

4.3.6.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	39127,8	30487,4	1,28341	0,2218
Slope	2,38159E6	5,78944E6	0,411368	0,6875

Correlation Coefficient = 0,113358

R-squared = 1,28499 percent

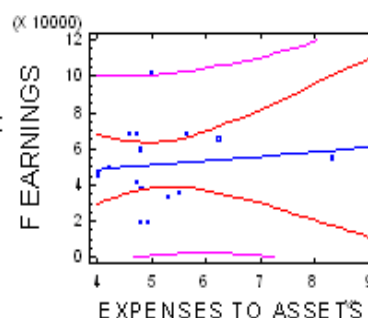
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,30847 percent

Standard Error of Est. = 22347,6

Mean absolute error = 16675,6

Durbin-Watson statistic = 0,821917 (P=0,0050)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,392324



Πίνακας 4.115

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 39127, 8 + 2,3815 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,6875), ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα από τα τρία επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας που μελετάμε.

Αυτό αποδεικνύεται και από την σχεδόν μηδενική τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) – 1,2% - αλλά και από τον επίσης πολύ χαμηλό και θετικό συντελεστή συσχέτισης (0,11). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 16675,6 & 22347,6 αντίστοιχα.

Τέλος, από το πολύ μικρό P – Value (0,005) του “DW – test”, δεν μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.6.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	42539,6	40782,3	1,04309	0,3159
Slope	3000,72	13605,9	0,220546	0,8289

Correlation Coefficient = 0,0610544

R-squared = 0,372764 percent

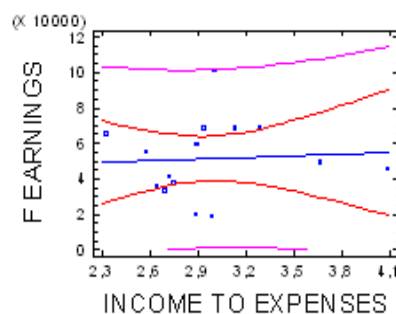
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,29087 percent

Standard Error of Est. = 22450,6

Mean absolute error = 17315,5

Durbin-Watson statistic = 0,65088 (P=0,0008)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,477757



Πίνακας 4.116

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. Earnings = 42539,6 + 3000,72 \cdot INCOME TO EXPENSES$$

Το P – value (0, 83) που παρήχθη, δείχνει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει μόνο το 0,37% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης (0,06), βλέπουμε ότι δεν υπάρχει σχεδόν καθόλου συσχέτιση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 17315,5 ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 22450,6.

Τέλος, δεν απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,0008) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο χαμηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.6.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις
(Income to Liabilities)*

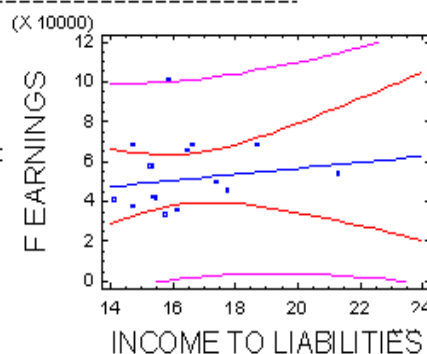
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	26329,2	41596,0	0,632974	0,5377
Slope	1,51815E6	2,4906E6	1,743552	0,0941

Correlation Coefficient = 0,216694
 R-squared = 15,77869 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,69988 percent
 Standard Error of Est. = 22177,9
 Mean absolute error = 16916,8
 Durbin-Watson statistic = 1,765077 (P=0,1042)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,408949



Πίνακας 4.117

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = 26329, 2 + 1, 5181 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0,094) που δίνεται από τον Πίνακα 4.117 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. (90%).

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι σε μέτριο επίπεδο ($R^2 = 15,8\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα ασθενές επίπεδο θετικής συσχέτισης (correlation coefficient = 0,21). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 16916,8 & 22177,9 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας δε διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,1042) είναι πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή.

4.3.6.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

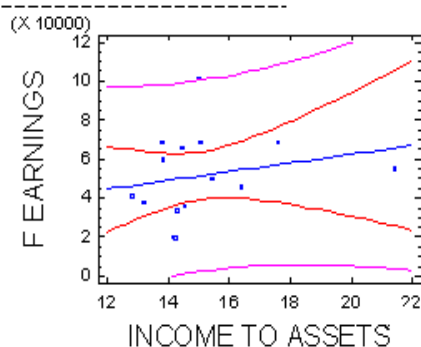
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	17828,1	42145,0	0,423018	0,6792
Slope	2,22854E6	2,76869E6	1,984906	0,0763

Correlation Coefficient = 0,297878
 R-squared = 14,74707 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,58008 percent
 Standard Error of Est. = 21952,2
 Mean absolute error = 16789,9
 Durbin-Watson statistic = 1,820502 (P=0,1762)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,382475



Πίνακας 4.118

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = 17828,1 + 2,2285 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.118 συμπεραίνουμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μας και το P – Value ισούται με (0,0763) σε δ.ε. (90%).

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 14,7%, δείχνοντας ότι έχουμε μέτρια ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη θετικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (0,29). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 16789,9 & 21952,2 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, μπορούμε να αποκλείσουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0,1762), μεγαλύτερο δηλαδή από 0,05.

4.3.6.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

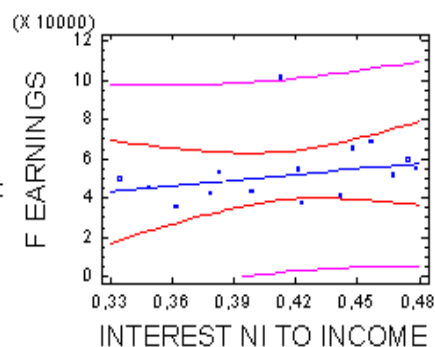
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	11140,2	52653,7	0,211575	0,8357
Slope	97098,7	126116,0	2,036578	0,0632

Correlation Coefficient = 0,248829
 R-squared = 14,36095 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,9959 percent
 Standard Error of Est. = 21996,7
 Mean absolute error = 16156,6
 Durbin-Watson statistic = 1,90929 (P=0,1846)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,344198



Πίνακας 4.119

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = 11140, 2 + 97098, 7 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,06) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (14,3%), παίρνουμε ένα πολύ μικρό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,25) υποδεικνύει μία αρκετά χαμηλή θετική συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 16156,6 & 21996,7.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1846), και επομένως απορρίπτεται ο κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.6.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	67850,5	32887,1	2,06313	0,0597
Slope	-1,13248E7	2,23492E7	-1,93164	0,0708

Correlation Coefficient = -0,239172

R-squared = 14,93688 percent

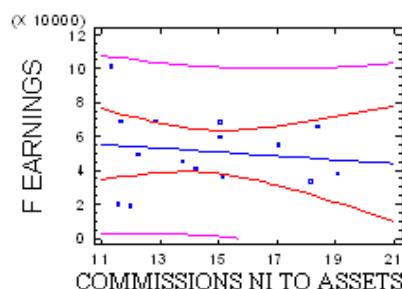
R-squared (adjusted for d.f.) = 11,60643 percent

Standard Error of Est. = 22273,7

Mean absolute error = 17035,1

Durbin-Watson statistic = 1,771415 (P=0,1105)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,493686



Πίνακας 4.120

Ολοκληρώνοντας την ανάλυση για το συγκεκριμένο Τραπεζικό Ίδρυμα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 67850,5 - 1,1324 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,0708) που υπολογίστηκε από το μοντέλο μας επιτρέπει να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα στο πιο χαμηλό αποδεκτό δ.ε. (90%).

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι ίση με (15%), ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει αρνητική συσχέτιση (-0,24) μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (17035,1) και (22273,7).

Τελειώνοντας, το “DW – test” μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,1105), είναι μεγαλύτερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.7 *Aspis Bank*

4.3.7.1 *Future Earnings Vs Earnings*

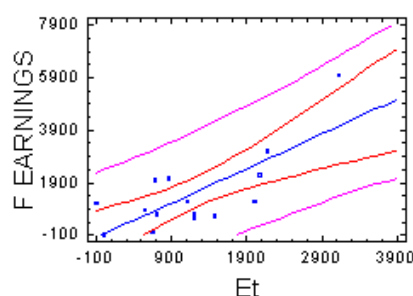
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-70,8353	461,444	-0,153508	0,8804
Slope	1,31535	0,317804	4,13888	0,0012

Correlation Coefficient = 0,754017
 R-squared = 56,8541 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 53,5352 percent
 Standard Error of Est. = 1037,83
 Mean absolute error = 801,339
 Durbin-Watson statistic = 1,55207 (P=0,1364)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0334496



Πίνακας 4.121

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings, αυτή τη φορά για την “Aspis Bank”. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -53116,1 + 1,75767 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.121 είναι μικρότερο από 0,01, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 99%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το 57% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,75, δείχνοντας μία ισχυρή και θετική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 1037,83 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή 801,339, είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,14) δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

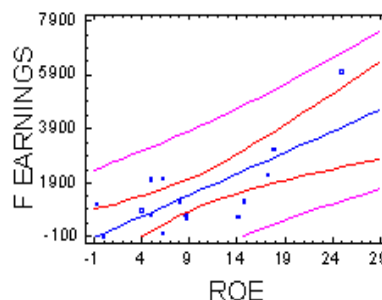
4.3.7.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	9,25967	464,377	0,01994	0,9844
Slope	158106,0	40094,8	3,94331	0,0017

Correlation Coefficient = 0,738007
 R-squared = 54,4654 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 50,9627 percent
 Standard Error of Est. = 1066,17
 Mean absolute error = 811,342
 Durbin-Watson statistic = 1,41972 (P=0,0845)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,061244



Πίνακας 4.122

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 9, 25967 + 158106 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μικρότερο από 0,01, κάτι που σημαίνει ότι έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε (δ.ε.) 99%.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 55% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη, ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,74 αποδεικνύοντας την ισχυρή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 1066,17 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 811,342.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value (0,08) της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από 0,05, κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

4.3.7.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-7052,88	2299,7	-3,06687	0,0090
Slope	691,303	184,81	3,74063	0,0025

Correlation Coefficient = 0,719987

R-squared = 51,8381 percent

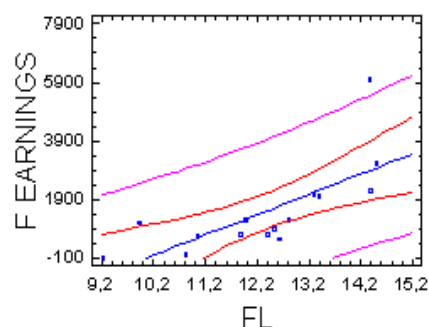
R-squared (adjusted for d.f.) = 48,1333 percent

Standard Error of Est. = 1096,5

Mean absolute error = 694,973

Durbin-Watson statistic = 1,61578 (P=0,09542)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,20032



Πίνακας 4.123

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = -7052,88 + 691,303 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,0025, δηλαδή μικρότερο από 0,01, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από την άλλη, βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 0,52% κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το 0,52% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με 0,72 υποδεικνύει και αυτός την ισχυρή και θετική συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 1096,5, ενώ η μέση τους τιμή είναι 694,973.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics” είναι μεγαλύτερο από (0,05), κάτι που αποκλείει την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης καταλοίπων.

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο, για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
FL	691.3034	228.5746	3.024410	0.0098	
C	-7052.879	2680.609	-2.631074	0.0207	
R-squared	0.513572				
Adjusted R-squared	0.483481				
S.E. of regression	1096.498				
Sum squared resid	15629989				
Durbin-Watson stat	1.683325				

Πίνακας 4.123(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα (51,3%). Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (1,7).

4.3.7.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-3195,31	2324,93	-1,37437	0,1926
Slope	0,00350122	0,00171917	2,03657	0,0626

Correlation Coefficient = 0,491811

R-squared = 24,1878 percent

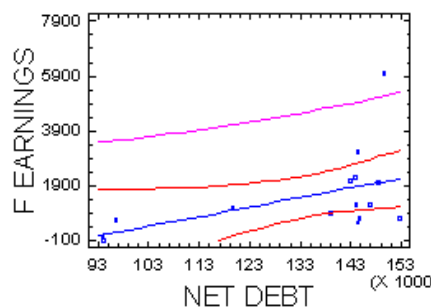
R-squared (adjusted for d.f.) = 18,3561 percent

Standard Error of Est. = 1375,71

Mean absolute error = 857,472

Durbin-Watson statistic = 1,715648 (P=0,10574)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,393944



Πίνακας 4.124

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = -3195,31 + 0,003501 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,0626) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. (95%) με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 24% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό ικανοποιητικό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,49) περίπου, κάτι που επαληθεύει την αρκετά υψηλή και θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 1375,71 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 857,472.

Τέλος το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value (0,10574) μεγαλύτερη από 0,05.

4.3.7.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-3252,66	2478,37	-1,31242	0,2121
Slope	0,00322998	0,00167214	1,93164	0,0755

Correlation Coefficient = 0,47224

R-squared = 22,3011 percent

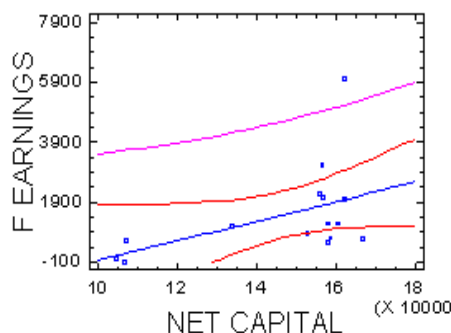
R-squared (adjusted for d.f.) = 16,3242 percent

Standard Error of Est. = 1392,72

Mean absolute error = 870,378

Durbin-Watson statistic = 1,654782 (P=0,09845)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,400364



Πίνακας 4.125

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.125, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. Earnings = -3252.66 + 0.00323 \cdot NET CAPITAL$$

Μελετώντας το P – Value (0,0755) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. (90%).

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 22,3% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,47) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα, μιας και παρατηρούμε την ύπαρξη μιας θετικής συσχέτισης. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή είναι 1392, 72 και 870, 378 αντίστοιχα.

Τέλος το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι μεγαλύτερη από 0,05 (0,098).

4.3.7.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (ΚΤΕ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΕ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-6688,54	2914,2	-2,29516	0,0390
Slope	864302,0	306318,0	1,06675	0,3215

Correlation Coefficient = 0,376288

R-squared = 13,9811 percent

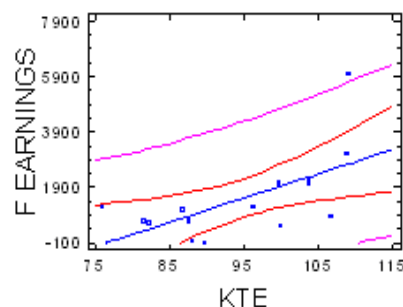
R-squared (adjusted for d.f.) = 11,2104 percent

Standard Error of Est. = 1244,28

Mean absolute error = 811,667

Durbin-Watson statistic = 0,930686 (P=0,0046)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,268218



Πίνακας 4.126

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = - 6688, 54 + 864302 \cdot \text{ΚΤΕ}$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών για κανένα αποδεκτό δ.ε. [P – Value (0,3215)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία μέτρια τιμή της τάξης του 14% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με (038), επιβεβαιώνει την ύπαρξη θετικής συσχέτισης, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 1244,28, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 811,667.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, δεν θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,0046) που παρουσιάζει το “d - test” , είναι αρκετά χαμηλότερη από το 0,05.

4.3.7.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	4843,28	4582,17	1,05698	0,3098
Slope	-4860,29	6604,34	-0,735924	0,4748

Correlation Coefficient = -0,199985

R-squared = 3,99942 percent

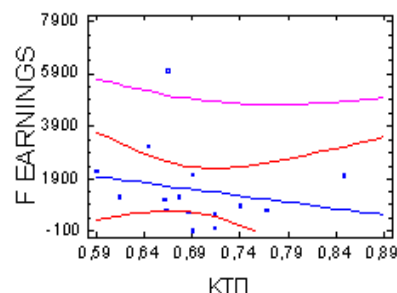
R-squared (adjusted for d.f.) = -3,38524 percent

Standard Error of Est. = 1548,08

Mean absolute error = 1053,39

Durbin-Watson statistic = 0,618417 (P=0,0005)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,369781



Πίνακας 4.127

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. Earnings = 152697,0 - 46809,9 \cdot ΚΤΠ$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,47) από τον Πίνακα ANOVA είναι μεγαλύτερο από 0,05, συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι πολύ χαμηλή (4%), υποδεικνύοντας πολύ μικρή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,2, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε ασθενές επίπεδο αρνητικής συσχέτισης. Ακόμη, οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 1548,08 και 1053,39 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value (0,0005) είναι πολύ μικρότερο από 0,05. Συνεπώς υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

4.3.7.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-3193,96	3909,74	-0,816923	0,4287
Slope	374736,0	311658,0	1,20239	0,2507

Correlation Coefficient = 0,316356

R-squared = 10,0081 percent

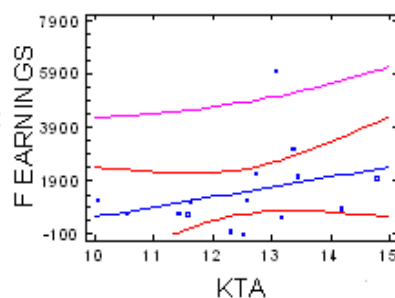
R-squared (adjusted for d.f.) = 3,08568 percent

Standard Error of Est. = 1498,85

Mean absolute error = 946,341

Durbin-Watson statistic = 0,577493 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,390385



Πίνακας 4.128

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. Earnings = -3193,96 + 374736 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,25) αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 10% περίπου της FE, ποσοστό όχι ιδιαίτερα ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (0,31), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη μέτριας και θετικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 946,341 και 1498,85 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,0002) που παρουσιάζει το “DW – test”, δεν απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

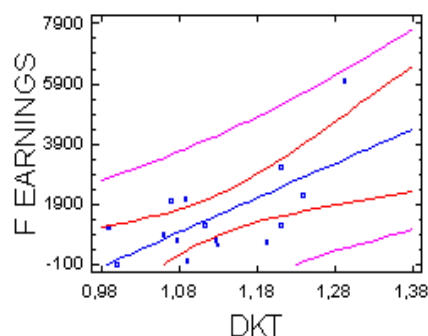
4.3.7.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-11411,9	4123,24	-2,76771	0,0160
Slope	11455,5	3652,45	3,13637	0,0079

Correlation Coefficient = 0,656311
 R-squared = 43,0744 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 38,6955 percent
 Standard Error of Est. = 1192,09
 Mean absolute error = 908,249
 Durbin-Watson statistic = 1,39647 (P= 0,0534)
 Laq 1 residual autocorrelation = 0,10894



Πίνακας 4.129

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -11411,9 + 11455,5 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης παίρνει την τιμή (0,0079), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. (99%).

Το (R^2) εμφανίζει μία υψηλή τιμή (43%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει ικανοποιητική ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,66), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή που υποδεικνύει μία ισχυρή και θετική συσχέτιση. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 908, 249 και 1192,09 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,0534) ξεπερνά την κρίσιμη τιμή.

4.3.7.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

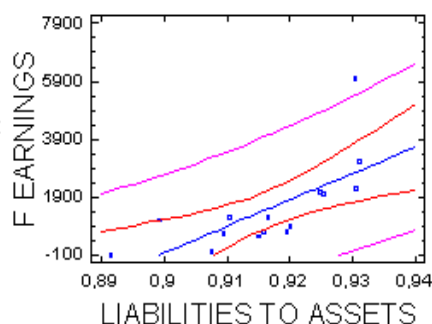
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-82525,4	24236,2	-3,40505	0,0047
Slope	91663,1	26442,3	3,46654	0,0042

Correlation Coefficient = 0,693073
R-squared = 48,0351 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 44,0378 percent
Standard Error of Est. = 1138,97
Mean absolute error = 764,969
Durbin-Watson statistic = 1,56521 (P= 0,1406)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,178359



Πίνακας 4.130

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. \text{ Earnings} = -82525,4 + 91663,1 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS}$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή ότι παρατηρείται πολύ ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0042). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. 99%.

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 48% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει υψηλή και θετική τιμή (0,69). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE) είναι ίσο με 1138,97 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 764,969.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,1406), αποκλείοντας την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIAB. / ASSETS	91663.15	31385.41	2.920566	0.0119
C	-82525.44	28611.43	-2.884352	0.0128
R-squared	0.483278			
Adjusted R-squared	0.447532			
S.E. of regression	1138.967			
Sum squared resid	16864184			
Durbin-Watson stat	1.724035			

Πίνακας 4.130(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα, αλλά αυτή τη φορά σε δ.ε. (95%) και όχι (99%), όπως πριν την εφαρμογή του κριτηρίου, ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε ικανοποιητικά ποσοστά (48%) και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα. Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (1,72).

4.3.7.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-20237,7	5091,08	-3,97514	0,0016
Slope	23656,3	5537,08	4,27234	0,0009

Correlation Coefficient = 0,764224

R-squared = 58,4038 percent

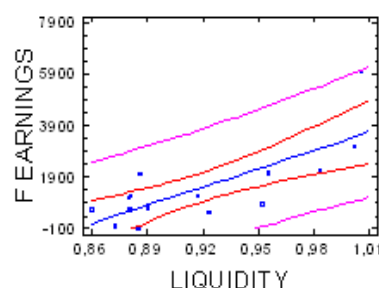
R-squared (adjusted for d.f.) = 55,2041 percent

Standard Error of Est. = 1019,02

Mean absolute error = 733,138

Durbin-Watson statistic = 1,4675 (P=0,0921)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,115707



Πίνακας 4.131

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = - 20237, 7 + 23656, 3 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι κοιτάζουμε το P – Value του μοντέλου (0,0009), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική και μάλιστα για δ.ε. (99%).

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 58% περίπου – δηλαδή πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με (0,76), αποδεικνύοντας την υψηλή και θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων – 733,138 & 1019,02 αντίστοιχα .

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την

τιμή P – Value (0,0921) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και αποκλείουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού ξεπερνάει την κρίσιμη τιμή του 0,05.

Θα πρέπει όμως εδώ να αναφερθεί ότι, όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του “Spearman – test”, το συγκεκριμένο μοντέλο διατρέχει κίνδυνο ετεροσκεδαστικότητας και για αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν παρακάτω νέα αποτελέσματα που παρήχθησαν μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White” το οποίο θα αντιμετωπίσει το ανωτέρω πρόβλημα:

Dependent Variable: F.E.

Method: Least Squares

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIQUIDITY	23656.27	7545.510	3.135145	0.0079
C	-20237.74	6771.650	0.568598	0.5874
R-squared	0.081436			
Adjusted R-squared	0.053564			
S.E. of regression	1019.020			
Sum squared resid	13499220			
Durbin-Watson stat	1.673926			

Πίνακας 4.131(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα παρατηρείται ότι είχαμε μία σημαντική μείωση της στατιστικής σημαντικότητας στο μοντέλο, αφού παρουσιάζεται ένα P – Value της τάξης του (0,5874) από (0,0009) που είχε υπολογιστεί πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας άλλαξε, μιας και πάλι η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει μόνο το 8,1% περίπου των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχετίσεως των καταλοίπων, μιας και η τιμή του “d – test” που είναι (1,7) αποκλείει αυτή την περίπτωση.

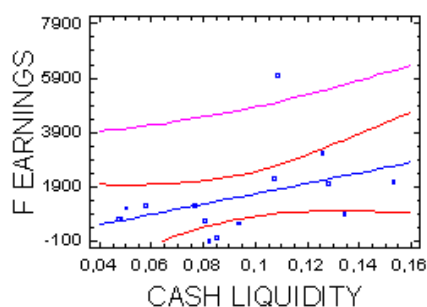
4.3.7.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-280,213	1109,01	-0,25267	0,7942
Slope	19199,0	11379,2	2,0548	0,0811

Correlation Coefficient = 0,423837
 R-squared = 17,9637 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 11,6533 percent
 Standard Error of Est. = 1431,06
 Mean absolute error = 868,463
 Durbin-Watson statistic = 0,659532 (P=0,0004)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,331812



Πίνακας 4.132

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. Earnings = 280, 213 + 19199, 0 \cdot CASH LIQUIDITY$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,08), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, σε δ.ε. (90%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2), μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 18% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει τη θετική σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (0,42). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 868,463 & 1431,06 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως δεν απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο, είναι μικρότερη από την κρίσιμη τιμή 0,05. Για αυτό το λόγο ακολουθεί η εφαρμογή του κριτηρίου “Cochrane – Orcutt”, που έχει σκοπό να εξαλείψει το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

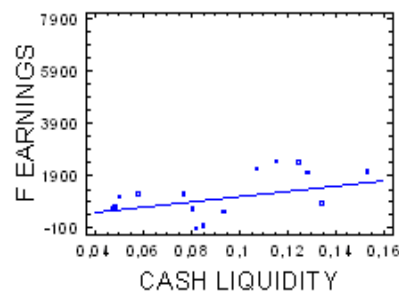
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,3

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	99,8678	494,601	0,8434
CASH LIQUIDITY	9988,41	4983,52	0,0681

R-squared = 25,0804 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 18,8371 percent
 Standard Error of Est. = 550,427
 Mean absolute error = 416,464
 Durbin-Watson statistic = 1,85768
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,256516



Πίνακας 4.132(β)

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, το μοντέλο παίρνει την εξής μορφή:

$$F. Earnings = 99, 8678 + 9988, 41 * CASH LIQUIDITY$$

Όπως βλέπουμε από τον Πίνακα, έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (90%), μιας και το μοντέλο παρήγαγε ένα P – Value ίσο με (0,0681).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 25% των Μελλοντικών Κερδών. Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 416,464 & 550,427 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή (P – Value) που δίνει το κριτήριο (1,86), είναι πολύ κοντά στην άριστη τιμή (2). Για αυτό το λόγο ακολουθεί η εφαρμογή του κριτηρίου “Cochrane – Orcutt”, που έχει σκοπό να εξαλείψει το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

4.3.7.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

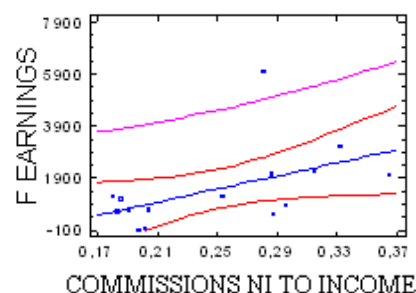
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-1624,37	1496,14	-1,08571	0,2973
Slope	12422,5	5812,49	0,13022	0,9011

Correlation Coefficient = 0,109907
R-squared = 4,0005 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 3,3083 percent
Standard Error of Est. = 1359,16
Mean absolute error = 792,802
Durbin-Watson statistic = 1,843044 (P=0,1623)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,221602



Πίνακας 4.133

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.133 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. Earnings = -1624,37 + 12422,5 * COMMISSIONS NI TO INCOME$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, δεν είναι στατιστικά σημαντική. (P – Value = 0,9011).

Η στατιστική - (R^2) έχει μία πολύ χαμηλή τιμή της τάξης του 4% και ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,10 υποδεικνύοντας μία ασθενή και θετική σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 792,802 και 1359,16 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) απορρίπτουμε για άλλη μια φορά την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθώς η τιμή P – Value ισούται με (0,16).

4.3.7.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-2668,93	5160,01	-0,517234	0,6137
Slope	652565,0	808394,0	0,807236	0,4341

Correlation Coefficient = 0,218478

R-squared = 4,77328 percent

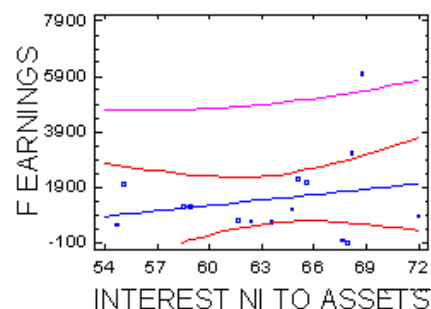
R-squared (adjusted for d.f.) = -2,55185 percent

Standard Error of Est. = 1541,83

Mean absolute error = 1035,08

Durbin-Watson statistic = 0,64601 (P=0,0005)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,382403



Πίνακας 4.134

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτό τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. Earnings = -26680,93 + 652565,0 \cdot INTEREST NI TO ASSETS$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,43) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 4% - χαμηλή δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,21) υποδεικνύει μία όχι πολύ έντονα θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (1035, 08) & (1541, 83) αντίστοιχα.

Τέλος το “Durbin – Watson test” δεν απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,0005) αρκετά πιο μικρό από (0,05).

4.3.7.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-1914,0	3019,64	-0,633851	0,5372
Slope	381996,0	336631,0	1,13476	0,2770

Correlation Coefficient = 0,300209

R-squared = 9,01255 percent

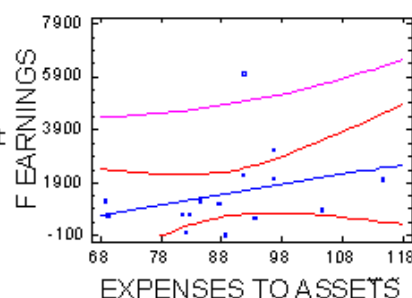
R-squared (adjusted for d.f.) = 2,01351 percent

Standard Error of Est. = 1507,12

Mean absolute error = 952,728

Durbin-Watson statistic = 0,61092 (P=0,0003)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,364613



Πίνακας 4.135

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = -1914, 0 + 381996, 0 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,2770), ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα από τα τρία επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας που μελετάμε.

Αυτό αποδεικνύεται και από την πολύ χαμηλή τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) - 9% - αλλά και από τον επίσης μικρό και θετικό συντελεστή συσχέτισης (0,3). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 952,728 & 1507,12 αντίστοιχα.

Τέλος, από το πολύ μικρό P – Value (0,0003) του “DW – test”, δεν μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.7.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-6654,62	5284,4	-1,2593	0,2301
Slope	7619,84	4935,08	1,54401	0,1466

Correlation Coefficient = 0,393656

R-squared = 15,4965 percent

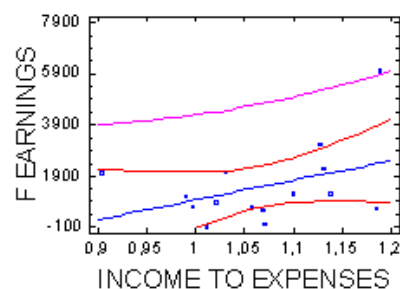
R-squared (adjusted for d.f.) = 8,99625 percent

Standard Error of Est. = 1452,42

Mean absolute error = 1051,38

Durbin-Watson statistic = 0,905969 (P=0,0063)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,256572



Πίνακας 4.136

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = - 6654, 62 + 7619, 84 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0, 15) που παρήχθη, δείχνει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει το 15% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (0,4), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα μέτριο επίπεδο θετικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με (1051,38), ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 1452, 42.

Τέλος, δεν απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0, 0063) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο χαμηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.7.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις
(Income to Liabilities)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-6668,68	3241,18	-2,05748	0,0603
Slope	790745,0	312696,0	2,5288	0,0252

Correlation Coefficient = 0,574211

R-squared = 32,9719 percent

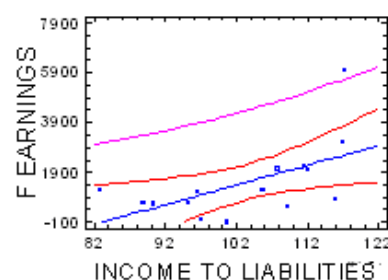
R-squared (adjusted for d.f.) = 27,8159 percent

Standard Error of Est. = 1293,55

Mean absolute error = 833,503

Durbin-Watson statistic = 0,893553 (P=0,0036)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,286188



Πίνακας 4.137

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = - 6668, 68 + 790745, 0 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0, 049) που δίνεται από τον Πίνακα 4.137 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 95%.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι πολύ ικανοποιητική ($R^2 = 33\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα αρκετά καλό και θετικό επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = 0,57). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 833,503 & 1293,55 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας δεν απορρίπτει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,0036) είναι πολύ πιο μικρό από την κρίσιμη τιμή. Έτσι, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt” για να διορθώσουμε το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης.

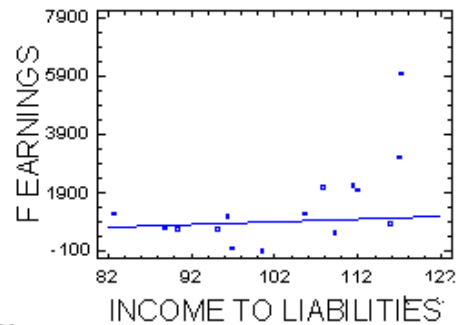
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,41283

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	-209,36	2054,71	0,9205
INCOME TO LIABILI	109349,0	202252,0	0,5986

R-squared = 2,378 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 0,0 percent
 Standard Error of Est. = 583,0
 Mean absolute error = 443,603
 Durbin-Watson statistic = 1,92987
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0290832



Πίνακας 4.137(β)

Η εξίσωση που διαμορφώθηκε μετά την εφαρμογή είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = - 209, 36 + 109349, 0 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0,59) που δίνεται από τον Πίνακα 4.137 (β) αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας είναι σαφώς μειωμένη σε σχέση με πριν, σχεδόν μηδενική ($R^2 = 2\%$). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 607,012 & 794,439 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας απορρίπτει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και η τιμή του Durbin Watson (1,92) είναι πολύ κοντά στο (2).

4.3.7.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-6688,54	2914,2	-2,29516	0,0390
Slope	864302,0	306318,0	0,33158	0,7444

Correlation Coefficient = 0,096288

R-squared = 7,9811 percent

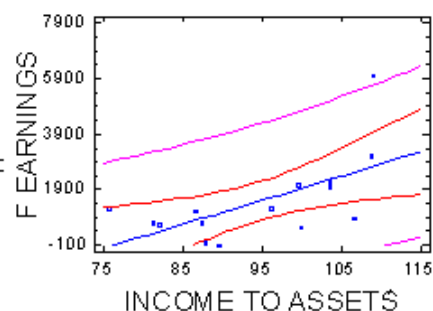
R-squared (adjusted for d.f.) = 6,2104 percent

Standard Error of Est. = 1244,28

Mean absolute error = 811,667

Durbin-Watson statistic = 1,930686 (P=0,2046)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,268218



Πίνακας 4.138

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. Earnings = - 6688, 54 + 864302, 0 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.138 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση, μιας και το P – Value ισούται με (0,7444).

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 8%, δείχνοντας ότι έχουμε αρκετά χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη ασθενούς θετικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (0,62). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 811,667 & 1244,28 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0, 20), μεγαλύτερο από 0,05.

4.3.7.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

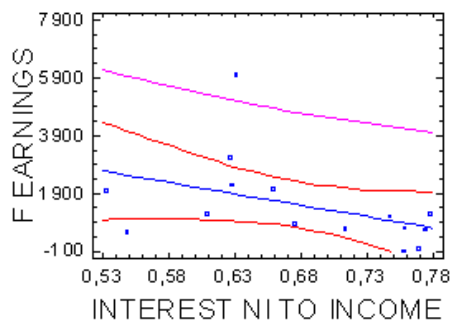
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	6849,2	3129,97	2,18826	0,0475
Slope	-7888,22	4569,95	-1,72611	0,1080

Correlation Coefficient = -0,431804
 R-squared = 18,6455 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 12,3874 percent
 Standard Error of Est. = 1425,1
 Mean absolute error = 892,146
 Durbin-Watson statistic = 0,607664 (P=0,0002)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,373427



Πίνακας 4.139

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = 6849, 2 - 7888, 22 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,1080) του μοντέλου υποστηρίζει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα αποδεκτό δ.ε.

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (19%), παίρνουμε ένα μέτριο ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (- 0,43) υποδεικνύει αρνητική συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 892,146 & 1425, 1.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,0002), δεν απορρίπτουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.7.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

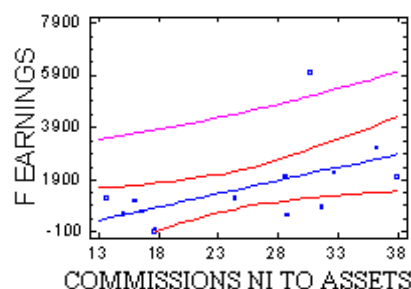
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-972,376	1055,98	-0,920827	0,3739
Slope	1,0139E6	413047,0	2,45469	0,0290

Correlation Coefficient = 0,562766
R-squared = 31,6706 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 26,4145 percent
Standard Error of Est. = 1306,05
Mean absolute error = 775,457
Durbin-Watson statistic = 0,912541 (P=0,0040)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,205546



Πίνακας 4.140

Κλείνοντας την ανάλυση για τη συγκεκριμένη Τράπεζα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = -972, 376 + 1, 0139 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,029) που υπολογίστηκε από το μοντέλο υποδεικνύει στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε (95%).

Από τη στατιστική (R^2), πληροφορούμαστε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι σχεδόν 32%, ικανοποιητικό δηλαδή ποσοστό ερμηνείας, ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών (0,56). Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (775,457) και (1306,05).

Τελειώνοντας, το “DW – test” δεν μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,0040), είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα. Για αυτό το λόγο, εφαρμόζεται το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, με σκοπό την εξάλειψη της πιθανότητας αυτοσυσχέτισης.

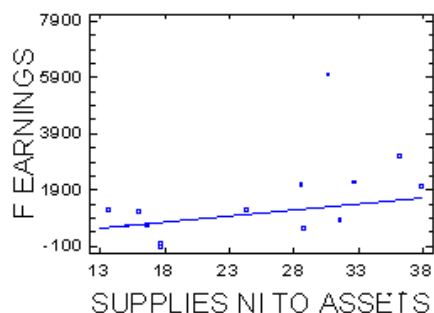
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,334607

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	-38,6644	510,421	0,9409
SUPPLIES NI TO AS	434072,0	200446,0	0,1102

R-squared = 18,0985 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 16,1067 percent
 Standard Error of Est. = 522,708
 Mean absolute error = 403,831
 Durbin-Watson statistic = 1,89995
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0682022



Πίνακας 4.140(β)

Η εξίσωση παλινδρόμησης λοιπόν, πήρε την ακόλουθη μορφή:

$$F. Earnings = -38,6644 + 434072,0 \cdot SUPPLIES NI TO ASSETS$$

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, εξαλείφθηκε η στατιστική σημαντικότητα (P – Value = 0,1102)

Από τη στατιστική (R^2) λοιπόν, πληροφορούμαστε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι περίπου 18%, ικανοποιητικό δηλαδή ποσοστό ερμηνείας, αλλά σαφώς μειωμένο από πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (403,831) και (522,708).

Τελειώνοντας, το “DW – test” μας δίνει αυτή τη φορά τα επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και η τιμή (1,89) είναι πολύ κοντά στην κρίσιμη τιμή (2) και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.8 Λαϊκή Τράπεζα

4.3.8.1 *Future Earnings Vs Earnings*

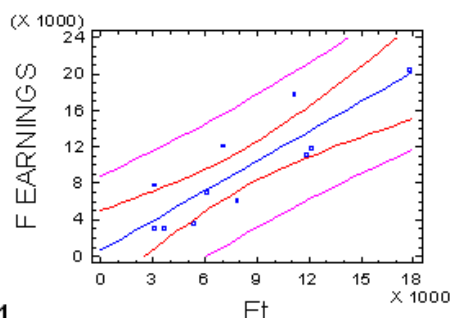
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	664,649	1926,06	0,345082	0,7380
Slope	1,08803	0,208848	5,20966	0,0006

Correlation Coefficient = 0,866587
 R-squared = 75,0972 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 72,3303 percent
 Standard Error of Est. = 3074,06
 Mean absolute error = 2379,24
 Durbin-Watson statistic = 2,42461 (P=0,1379)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,259533



Πίνακας 4.141

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των Future Earnings και των Earnings, αυτή τη φορά για τη Λαϊκή Τράπεζα. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 664,649 + 1,08803 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.141 είναι μικρότερο από 0,01, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 99%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει το πολύ μεγάλο ποσοστό του 75% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι θετικός και ίσος με 0,87 δείχνοντας μία ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 3074,06 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή (2379,24), είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW) ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση. Από τη στιγμή που το μοντέλο παρουσιάζει ένα P-Value μεγαλύτερο από 0,05 (0,1379), δεν υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση.

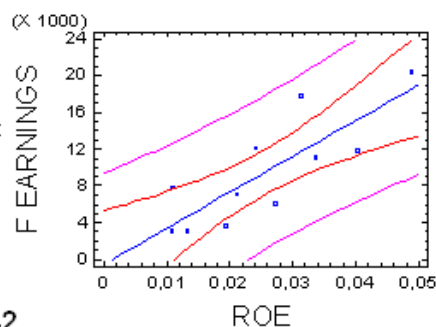
4.3.8.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-501,448	2560,0	-0,195878	0,8491
Slope	390350,0	91199,9	4,28016	0,0020

Correlation Coefficient = 0,818882
 R-squared = 67,0568 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 63,3965 percent
 Standard Error of Est. = 3535,66
 Mean absolute error = 2780,25
 Durbin-Watson statistic = 2,14397 (P=0,2941)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,138682



Πίνακας 4.142

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = -501,448 + 390350,0 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μικρότερο από (0,01), κάτι που σημαίνει ότι έχουμε σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε (δ.ε.) 99%.

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 67% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη, ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,82 αποδεικνύοντας την ισχυρή σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 3535,66 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 2780,25.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value (0,29) της στατιστικής “DW” είναι μεγαλύτερη από (0,05), κάτι που απορρίπτει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

4.3.8.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	70669,0	55943,7	1,26322	0,2383
Slope	-3435,46	3138,44	-1,09464	0,3021

Correlation Coefficient = -0,342775

R-squared = 11,7494 percent

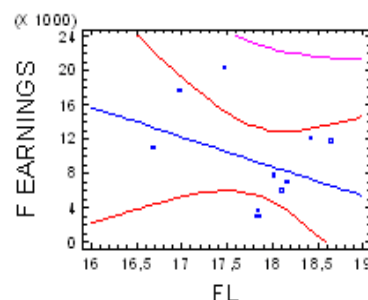
R-squared (adjusted for d.f.) = 1,94383 percent

Standard Error of Est. = 5786,91

Mean absolute error = 4581,92

Durbin-Watson statistic = 0,666719 (P=0,0025)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,452831



Πίνακας 4.143

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = 70669 - 3435,46 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με 0,30, δηλαδή μεγαλύτερο από 0,10, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Από την άλλη βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με 12% κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το 12% της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με (-0,34), υποδεικνύει μία μέτρια και αρνητική συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή 5786,91, ενώ η μέση τους τιμή είναι 4581,92.

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value (0,0025) της “Durbin – Watson Statistics” είναι μικρότερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

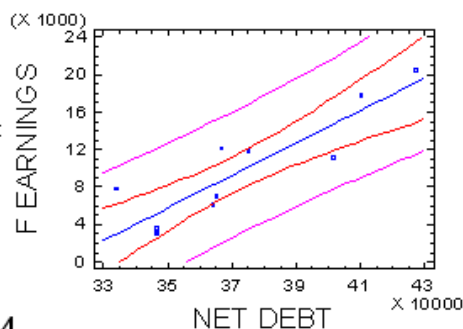
4.3.8.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-55098,1	11249,7	-4,89775	0,0009
Slope	0,0173915	0,00302172	5,75549	0,0003

Correlation Coefficient = 0,886766
 R-squared = 78,6354 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 76,2615 percent
 Standard Error of Est. = 2847,32
 Mean absolute error = 2336,59
 Durbin-Watson statistic = 2,44228 (P=0,1224)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,248464



Πίνακας 4.144

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$F. \text{ Earnings} = -55098,1 + 0,017 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,0003) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. 99% με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 79% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ ικανοποιητικό. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει τη θετική τιμή (0,89) περίπου, κάτι που επαληθεύει την μεγάλη συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με 2847,32 και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με 2336,59.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value (0,12) μεγαλύτερη από 0,05.

Από το Παράρτημα βλέπουμε όμως ότι το “Spearman test” υποδεικνύει πρόβλημα ετεροσκεδαστικότητας στο παραπάνω μοντέλο. Επομένως, η εφαρμογή και σε αυτή την περίπτωση του κριτηρίου White κρίνεται απαραίτητη για να εξαλείψουμε αυτό τον κίνδυνο.

Dependent Variable: F.E.					
Method: Least Squares					
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
NET DEBT	0.017392	0.003061	5.681128	0.0013	
C	-55098.12	11657.49	-4.726413	0.0018	
R-squared	0.784208				
Adjusted R-squared	0.760735				
S.E. of regression	2847.316				
Sum squared resid	72964899				
Durbin-Watson stat	2.223875				

Πίνακας 4.144(β)

Από τα αποτελέσματα του νέου Πίνακα, δεν παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις από προηγούμενα συμπεράσματα. Η στατιστική σημαντικότητα παρέμεινε στα ίδια επίπεδα, δηλ. σε δ.ε. (99%), παρουσιάζοντας μόνο μία οριακή μείωση, ενώ το ποσοστό ερμηνείας της ερμηνευόμενης μεταβλητής παρέμεινε ιδιαίτερα υψηλό (78%). Τέλος δεν υπάρχει κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων ελέγχοντας το “d – test”, μιας και παρουσιάζει μία τιμή ιδιαίτερα κοντά στην κρίσιμη τιμή (2).

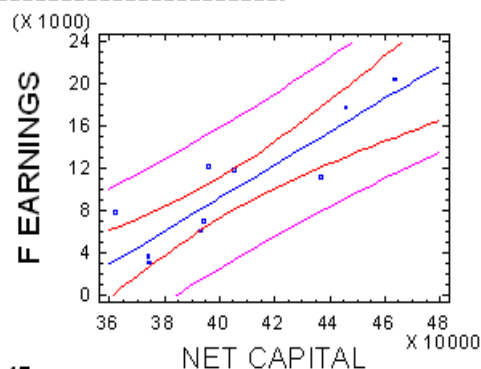
4.3.8.5 *Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-53490,8	10876,1	-4,91822	0,0008
Slope	0,0156709	0,00269912	5,80594	0,0003

Correlation Coefficient = 0,888409
 R-squared = 78,9271 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 76,5857 percent
 Standard Error of Est. = 2827,81
 Mean absolute error = 2315,22
 Durbin-Watson statistic = 2,41169 (P=0,1339)
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,233485



Πίνακας 4.145

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.5, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -53490,8 + 0,01567 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,0003) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. 99%.

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι 79% περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,89) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα, μιας και παρατηρούμε την ύπαρξη μιας έντονα θετικής συσχέτισης. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή είναι 2827,81 και 2315,22 αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,13).

Από το “Spearman test” όμως, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο, για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.				
Method: Least Squares				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
NET CAPITAL	0.015671	0.002678	5.852045	0.0008
C	-53490.82	10990.69	-4.866923	0.0011
R-squared	0.790023			
Adjusted R-squared	0.771239			
S.E. of regression	2827.810			
Sum squared resid	71968573			
Durbin-Watson stat	2.249529			

Πίνακας 4.145(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα (79%). Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (2,25).

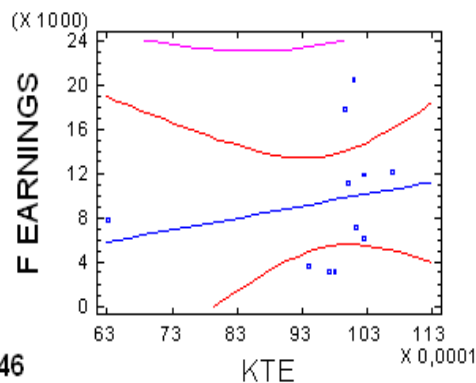
4.3.8.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-993,231	15841,9	-0,0626963	0,9514
Slope	1,07871E6	1,62396E6	0,664246	0,5232

Correlation Coefficient = 0,21618
 R-squared = 4,67336 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,91849 percent
 Standard Error of Est. = 6014,44
 Mean absolute error = 4595,61
 Durbin-Watson statistic = 0,559697 (P=0,0012)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,502607



Πίνακας 4.146

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η κάτωθι:

$$F. \text{ Earnings} = -993,231 + 1,0787 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση των μεταβλητών [P – Value (0,52)].

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία χαμηλή τιμή της τάξης του 5% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με 0,22, επιβεβαιώνει την ύπαρξη θετικής συσχέτισης, αλλά σε πολύ χαμηλό επίπεδο, κάτι που συμφωνεί και με τα υπόλοιπα αποτελέσματα τα οποία αναφέραμε. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε 6014,44, ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή 4595,61.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, δεν θα απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,0012) που παρουσιάζει το “DW test”, είναι αρκετά μικρότερο από το 0,05.

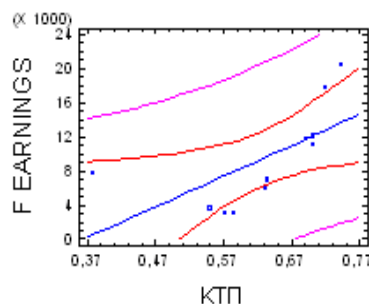
4.3.8.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-13061,8	9011,35	-1,44948	0,1811
Slope	35925,9	14194,7	2,53093	0,0322

Correlation Coefficient = 0,644824
 R-squared = 41,5798 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 35,0886 percent
 Standard Error of Est. = 4708,36
 Mean absolute error = 3525,64
 Durbin-Watson statistic = 1,59338 (P=0,1663)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0619304



Πίνακας 4.147

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = -13061,8 + 35925,9 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,03) από τον Πίνακα 4.147 είναι μικρότερο από (0,05), συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. 95%.

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι αρκετά υψηλή (41,6%), υποδεικνύοντας πολύ καλή ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,64, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε πολύ καλό επίπεδο συσχέτισης. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι 4708,36 και 3525,64 αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μεγαλύτερο από 0,17. Συνεπώς δεν υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

4.3.8.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	19652,8	3994,67	4,91975	0,0008
Slope	-883415,0	325035,0	-2,71791	0,0237

Correlation Coefficient = -0,671405

R-squared = 45,0785 percent

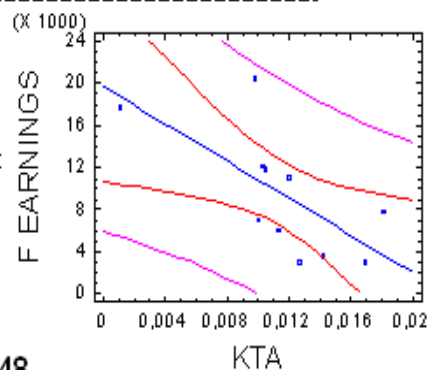
R-squared (adjusted for d.f.) = 38,9761 percent

Standard Error of Est. = 4565,2

Mean absolute error = 3407,67

Durbin-Watson statistic = 1,36912 (P=0,0947)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,0442566



Πίνακας 4.148

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. Earnings = 19652,8 - 883415 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,023) αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση για δ.ε. 95%.

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 45% περίπου της FE, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,67), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη έντονα αρνητικής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι 4565,2 και 3407,67 αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,09) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.8.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-8303,56	3961,97	-2,09582	0,0656
Slope	10017,5	2160,56	4,63653	0,0012

Correlation Coefficient = 0,839579

R-squared = 70,4893 percent

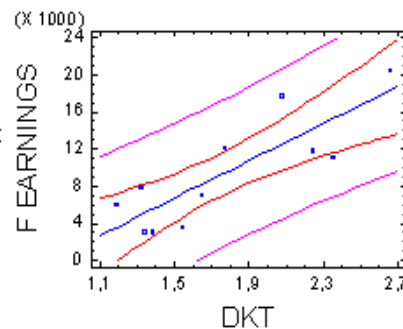
R-squared (adjusted for d.f.) = 67,2103 percent

Standard Error of Est. = 3346,4

Mean absolute error = 2829,13

Durbin-Watson statistic = 1,79496 (P=0,2401)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,0191616



Πίνακας 4.149

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -8303,56 + 10017,5 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης παίρνει την τιμή (0,0012), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 99%.

Το (R^2) εμφανίζει μία υψηλή τιμή (70,5%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει πολύ μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,84), ο οποίος παρουσιάζει μία τιμή που αποδεικνύει την ύπαρξη μεγάλης και θετικής συσχέτισης. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές 2829,13 και 3346,4 αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,24) ξεπερνά κατά πολύ το 0,05.

Θα πρέπει όμως εδώ να αναφερθεί ότι, όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του “Spearman – test”, το συγκεκριμένο μοντέλο διατρέχει κίνδυνο ετεροσκεδαστικότητας και για αυτό το λόγο θα παρουσιαστούν παρακάτω νέα αποτελέσματα που παρήχθησαν μετά την εφαρμογή του κριτηρίου “White” το οποίο θα αντιμετωπίσει το ανωτέρω πρόβλημα:

Dependent Variable: F.E.
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DKT	10017.49	2025.217	4.946379	0.0006
C	-8303.560	3499.040	-2.373097	0.0417
R-squared	0.718496			
Adjusted R-squared	0.682417			
S.E. of regression	3346.403			
Sum squared resid	1.01E+08			
Durbin-Watson stat	1.885743			

Πίνακας 4.149(β)

Από τα νέα λοιπόν αποτελέσματα παρατηρείται ότι είχαμε μία μικρή αύξηση της στατιστικής σημαντικότητας στο μοντέλο, αφού παρουσιάζεται ένα P – Value της τάξης του (0,0006) από (0,0012) που είχε υπολογιστεί πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Από την άλλη, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας δεν άλλαξε ιδιαίτερα, μιας και η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει το 72% περίπου των Μελλοντικών Κερδών. Τέλος, δεν υπάρχει λόγος ανησυχίας για ενδεχόμενο ύπαρξης αυτοσυσχετίσεως των καταλοίπων, μιας και η τιμή του “d – test” που είναι (1,89) αποκλείει αυτή την περίπτωση.

4.3.8.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό
Ενεργητικό (Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-116759,0	154933,0	-0,753609	0,4703
Slope	140293,0	172196,0	0,814726	0,4363

Correlation Coefficient = 0,262082

R-squared = 6,86872 percent

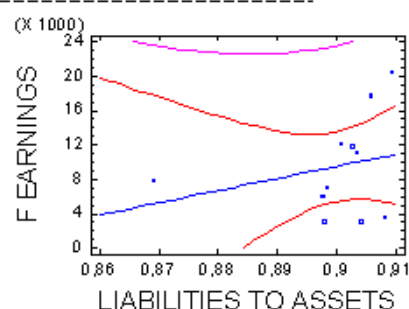
R-squared (adjusted for d.f.) = -3,4792 percent

Standard Error of Est. = 5944,78

Mean absolute error = 4624,14

Durbin-Watson statistic = 0,566951 (P=0,0009)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,493542



Πίνακας 4.150

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. Earnings = -116759 + 140293 \cdot LIABILITIES TO ASSETS$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή, ότι δεν παρατηρείται σημαντική σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,44).

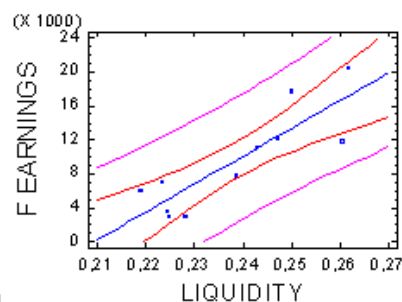
Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ μικρή τιμή της τάξης του 7% περίπου, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει χαμηλή και θετική συσχέτιση (0,26), βγάζουμε το ίδιο συμπέρασμα, ότι οι δύο μεταβλητές δεν συνδέονται με σημαντικό τρόπο. Επομένως, ο παλινδρομητής δεν ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης, αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE) είναι ίσο με 5944,78 και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με 4624,14.

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, που παίρνει τιμή P – Value (0,0009), και επομένως δεν αποκλείουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.8.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$ Dependent variable: F EARNINGS
Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-68676,8	15411,3	-4,45628	0,0016
Slope	328076,0	64585,7	5,0797	0,0007

Correlation Coefficient = 0,861048
 R-squared = 74,1404 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 71,2671 percent
 Standard Error of Est. = 3132,56
 Mean absolute error = 2425,24
 Durbin-Watson statistic = 1,59401 (P=0,1671)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,357051



Πίνακας 4.151

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = - 68676,8 + 328076 \cdot LIQUIDITY$$

Η πρώτη μας κίνηση θα είναι και πάλι κοιτάζουμε το P – Value του μοντέλου (0,0007), από το οποίο συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. 99%.

Στη συνέχεια, βλέπουμε ότι η “R² statistic” υπολογίζεται 74% περίπου – δηλαδή πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας – και ότι ο συντελεστής συσχέτισης ισούται με (0,86), αποδεικνύοντας την αρκετά υψηλή και θετική συσχέτιση των δύο μεγεθών. Παρακάτω, μας δίνονται τα ποσά της μέσης τιμής και της τυπικής απόκλισης των καταλοίπων (2425,24 & 3132,56 αντίστοιχα).

Τέλος, για να επιβεβαιώσουμε ότι τα αποτελέσματά μας δεν είναι επηρεασμένα από μία ενδεχόμενη αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, ελέγχουμε την τιμή P – Value (0,1671) του κριτηρίου “Durbin – Watson” και μπορούμε να αποκλείσουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης, αφού είναι μικρότερο από την κρίσιμη τιμή του 0,05.

Από το “Spearman test” όμως που βρίσκεται στο Παράρτημα, γίνεται γνωστό ότι το συγκεκριμένο μοντέλο παρουσιάζει ετεροσκεδαστικότητα. Για αυτό το λόγο, για να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα, θα ξαναεκτιμηθεί το υπόδειγμα εφαρμόζοντας το κριτήριο του “White”. Έτσι παίρνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα:

Dependent Variable: F.E.
Method: Least Squares
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LIQUIDITY	328075.7	77820.86	4.215781	0.0029
C	-68676.80	18193.59	-3.774781	0.0046
R-squared	0.739752			
Adjusted R-squared	0.702849			
S.E. of regression	3132.558			
Sum squared resid	88316253			
Durbin-Watson stat	1.752042			

Πίνακας 4.151(β)

Από τα νέα παραγόμενα αποτελέσματα φαίνεται ότι το μοντέλο δεν επηρεάστηκε με ιδιαίτερα αρνητικό τρόπο. Πάλι έχουμε στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%) ($P - \text{Value} = 0,0029$), ενώ το ποσοστό ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής παρέμεινε σε υψηλά ποσοστά και με πολύ μικρή μεταβολή από τα προηγούμενα αποτελέσματα (74%). Τέλος, το “d – test” δεν έδωσε ανησυχητικά αποτελέσματα αναφορικά με τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων (1,75), μιας και βρίσκεται πολύ κοντά στην κρίσιμη τιμή (2).

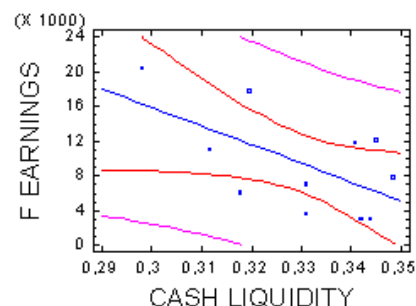
4.3.8.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	80269,8	31817,2	2,52284	0,0326
Slope	-214648,0	96343,3	-2,22795	0,0529

Correlation Coefficient = -0,596217
 R-squared = 35,5475 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 28,3861 percent
 Standard Error of Est. = 4945,48
 Mean absolute error = 4222,52
 Durbin-Watson statistic = 1,4012 (P=0,1008)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,18894



Πίνακας 4.152

Εάν τώρα ορίσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την Ταμιακή Ρευστότητα της Τράπεζας, θα έχουμε ως εξίσωση τον παρακάτω τύπο:

$$F. \text{ Earnings} = 80269,8 - 214648 \cdot \text{CASH LIQUIDITY}$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,053), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, για δ.ε. (90%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2), μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το 36% των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ισχυρή και αρνητική σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,6). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με 4222,52 & 4945,48 αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή P – Value (0,10) που δίνει το κριτήριο, είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.8.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

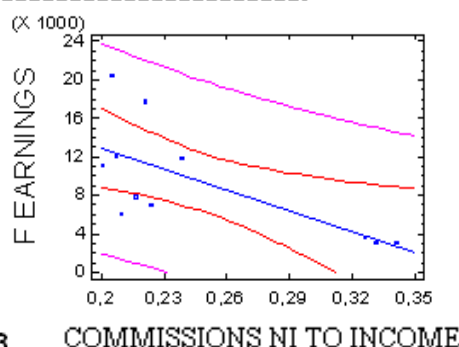
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	27235,0	6383,43	4,26652	0,0021
Slope	-71851,3	25223,3	-2,8486	0,0191

Correlation Coefficient = -0,688572
R-squared = 47,4131 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 41,5701 percent
Standard Error of Est. = 4467,11
Mean absolute error = 2990,85
Durbin-Watson statistic = 0,6708 (P=0,0012)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,48712



Πίνακας 4.153

COMMISSIONS NI TO INCOME

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.153 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$\text{F. Earnings} = 27235 - 71851,3 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών, είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. 95% (P – Value = 0,019).

Η στατιστική - (R^2) δίνει ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας της τάξης του 47%, αλλά και ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με -0,69 υποδεικνύοντας μία ισχυρά αρνητική σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με 2990,85 και 4467,11 αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) δεν απορρίπτουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθότι η τιμή P – Value ισούται με (0,0012).

Για να διορθώσουμε λοιπόν αυτό το πρόβλημα, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”. Τα νέα διορθωμένα αποτελέσματα διαμορφώνονται ως εξής:

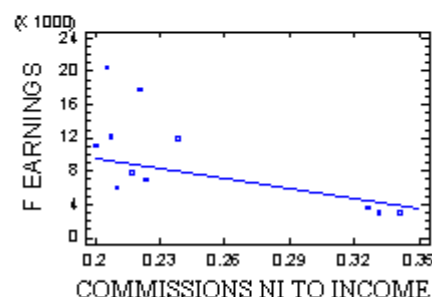
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0.42497

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	17553.2	5092.06	0.0087
COMMISSIONS NI TO INCOME	-40056.1	18824.4	0.0660

R-squared = 36.1425 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 28.1603
 Standard Error of Est. = 2493.38
 Mean absolute error = 1794.99
 Durbin-Watson statistic = 2.02148
 Lag 1 residual autocorrelation = -0.2026



Πίνακας 4.153(β)

Η νέα λοιπόν μορφή εξίσωσης πήρε την παρακάτω μορφή:

$$F. \text{ Earnings} = 17553,2 - 40056,1 * \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, η στατιστική σημαντικότητα περιορίστηκε σε δ.ε. 90% ($P - \text{Value} = 0,066$)

Από τη στατιστική (R^2) λοιπόν, πληροφορούμαστε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι περίπου 36,14%, ικανοποιητικό δηλαδή ποσοστό ερμηνείας, αλλά ελαφρώς μειωμένο από πριν την εφαρμογή του κριτηρίου. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (1794,99) και (2493,38).

Τελειώνοντας, το “DW – test” μας δίνει αυτή τη φορά τα επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και η τιμή (2,021) είναι σχεδόν ίδια με την κρίσιμη τιμή (2) και άρα δεν υπάρχει πλέον κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.3.8.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-63614,8	36807,6	-1,72831	0,1180
Slope	1,08124E7	5,44131E6	1,9871	0,0782

Correlation Coefficient = 0,552215

R-squared = 30,4941 percent

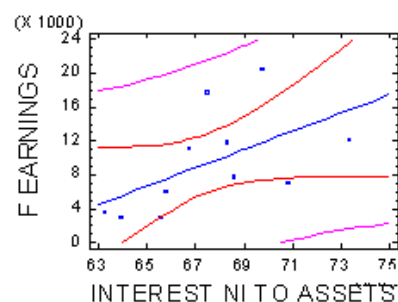
R-squared (adjusted for d.f.) = 22,7713 percent

Standard Error of Est. = 5135,69

Mean absolute error = 3879,51

Durbin-Watson statistic = 1,405845 (P=0,10218)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,637795



Πίνακας 4.154

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτό τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -63614 + 1,0812 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,0782) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι μεν στατιστικά σημαντική, αλλά στο πιο χαμηλό επίπεδο δ.ε. (90%).

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 30,5% - σημαντική δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,55) υποδεικνύει μία ικανοποιητικά θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη, για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (3879,51) & (5135,69) αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,10) πάνω από 0,05.

4.3.8.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	57535,5	25611,5	2,24647	0,0513
Slope	-7,53943E6	4,00898E6	-1,88064	0,0927

Correlation Coefficient = -0,531143

R-squared = 28,2113 percent

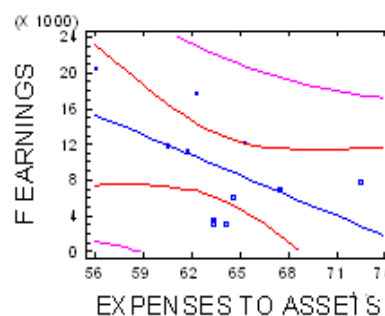
R-squared (adjusted for d.f.) = 20,2348 percent

Standard Error of Est. = 5219,35

Mean absolute error = 3949,02

Durbin-Watson statistic = 1,36854 (P=0,0959)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,314876



Πίνακας 4.155

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση των Συνολικών Εξόδων της Τράπεζας προς το Ενεργητικό της, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 57535,5 - 7,54 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,809), ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (90%)

Αυτό αποδεικνύεται και από την τιμή που παρουσιάζει η στατιστική (R^2) - 28% - αλλά και από τον επίσης ικανοποιητικό συντελεστή συσχέτισης που δείχνει την ύπαρξη αρνητικής αλληλεπίδρασης των δύο μεγεθών (- 0,53). Πληροφοριακά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι 3949,02 & 5219,35 αντίστοιχα.

Τέλος, από το P – Value (0,0959) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.8.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-61374,9	18659,7	-3,28916	0,0094
Slope	44707,2	11754,5	3,8034	0,0042

Correlation Coefficient = 0,785152

R-squared = 61,6464 percent

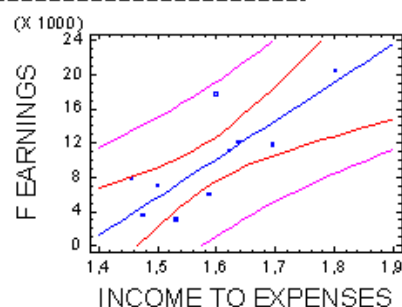
R-squared (adjusted for d.f.) = 57,3849 percent

Standard Error of Est. = 3814,97

Mean absolute error = 2700,99

Durbin-Watson statistic = 2,07107 (P=0,3653)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0451155



Πίνακας 4.156

Θεωρώντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = -61374,9 + 44707,2 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0,0042) που παρήχθη, δείχνει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Από το (R^2) πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES”, ερμηνεύει το 62% της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών – πολύ ικανοποιητικό ποσοστό δηλαδή - ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (0,79), βλέπουμε ότι υπάρχει ένα πολύ καλό επίπεδο θετικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με 2700,99 ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με 3814,97.

Τέλος, απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,3653) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο υψηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.3.8.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις*
(Income to Liabilities)

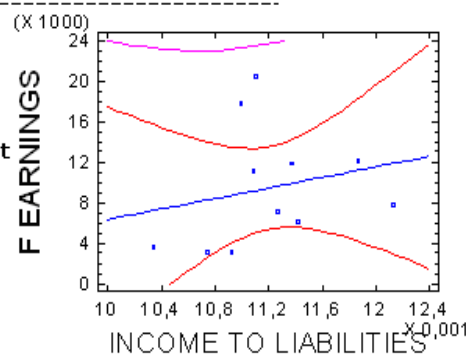
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-19711,0	42611,7	-0,462573	0,6547
Slope	2,60374E6	3,79992E6	0,685209	0,5105

Correlation Coefficient = 0,222669
 R-squared = 4,95814 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,60207 percent
 Standard Error of Est. = 6005,45
 Mean absolute error = 4545,01
 Durbin-Watson statistic = 0,228066 (P=0,0000)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,670978



Πίνακας 4.157

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. \text{ Earnings} = - 19711 + 2, 6037 \cdot \text{INCOME TO LIABILITIES}$$

Η τιμή P – Value (0, 51) που δίνεται από τον Πίνακα 4.157 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας δεν είναι ικανοποιητική ($R^2 = 5\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται ένα αρκετά χαμηλό επίπεδο θετικής συσχέτισης (correlation coefficient = 0,22). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με 4545,01 & 6005,45 αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “DW – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας διατρέχει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,00001) είναι πολύ κοντά στο μηδέν.

4.3.8.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Income to Assets)*

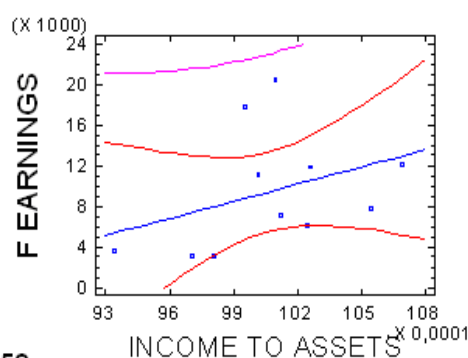
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-47394,8	48276,1	-0,981745	0,3519
Slope	5,64499E6	4,79011E6	1,17847	0,2688

Correlation Coefficient = 0,365625
R-squared = 13,3681 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 3,74239 percent
Standard Error of Est. = 5733,59
Mean absolute error = 4206,73
Durbin-Watson statistic = 0,241873 (P=0,0000)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,674596



Πίνακας 4.158

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS” είναι η εξής:

$$F. Earnings = -47394,8 + 5,64 \cdot INCOME TO ASSETS$$

Από τον Πίνακα 4.158 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση, μιας και το P – Value ισούται με 0,27.

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό 13%, δείχνοντας ότι έχουμε πολύ μέτρια ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη μέτριας και θετικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (0,37). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι 4206,73 & 5733,59 αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, δεν αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού και σε αυτή την περίπτωση, όπως και πριν το “d – statistic” δίνει P – Value (0,00001), σχεδόν μηδενικό.

4.3.8.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)*

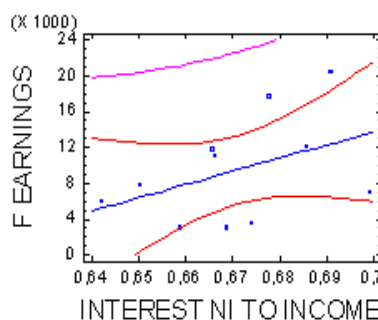
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-89314,5	68707,2	-1,29993	0,2259
Slope	147260,0	102402,0	1,43805	0,1843

Correlation Coefficient = 0,432255
 R-squared = 18,6844 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 9,64934 percent
 Standard Error of Est. = 5554,89
 Mean absolute error = 4286,98
 Durbin-Watson statistic = 0,71852 (P=0,0058)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,453522



Πίνακας 4.159

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή (explanatory variable) την “INTEREST NI TO INCOME”, διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$\text{F. Earnings} = -89314,5 + 147260,0 \cdot \text{INTEREST NI TO INCOME}$$

Το P – Value (0,18) του μοντέλου υποστηρίζει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (19%), παίρνουμε ένα μέτριο ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,43) υποδεικνύει μία θετική συσχέτιση. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι 4286,98 & 5554,89.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,0058), και επομένως δεν απορρίπτουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.3.8.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς
Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	30641,6	7169,65	4,2738	0,0021
Slope	-8,55056E6	2,84542E6	-3,00503	0,0148

Correlation Coefficient = -0,707699

R-squared = 50,0838 percent

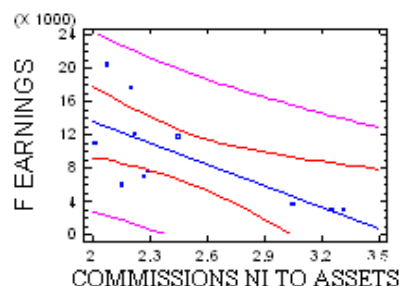
R-squared (adjusted for d.f.) = 44,5375 percent

Standard Error of Est. = 4352,2

Mean absolute error = 3083,04

Durbin-Watson statistic = 1,79521 (P=0,2436)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,412096



Πίνακας 4.160

Ολοκληρώνοντας την έρευνα και για την τελευταία εξεταζόμενη Τράπεζα, για αυτή την ενότητα, ορίζουμε ως παλινδρομητή τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. \text{ Earnings} = 30641,6 - 8,55 \cdot \text{COMMISSIONS NI TO ASSETS}$$

Το P – Value (0,014) που υπολογίστηκε από το μοντέλο υποστηρίζει σημαντικότητα για δ.ε. (95%).

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθώς η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι αρκετά υψηλή – 50% - ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης υποδεικνύει μεγάλη και αρνητική συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών (-0,71). Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (3083,04) και (4352,2).

Τελειώνοντας, το “DW – test” δεν μας δίνει επιθυμητά αποτελέσματα, μιας και το P – Value που παρουσιάζει (0,24), είναι μεγαλύτερο από την κρίσιμη τιμή 0,05 και άρα δεν υπάρχει κίνδυνος για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

4.4 ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΓΡΑΜΜΙΚΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΓΓΛΕΙΩΝ

Στην Ενότητα που προηγήθηκε, αναλύσαμε και αποδείξαμε οικονομετρικά την ικανότητα πρόβλεψης που παρουσιάζουν αρκετά από τα χρηματοοικονομικά εργαλεία που επιλέξαμε να διερευνήσουμε, σε μονομεταβλητό όμως γραμμικό επίπεδο. Αυτό σημαίνει, όπως ήδη έχει αναλυθεί εκτενώς και σε προηγούμενα Κεφάλαια της διατριβής, ότι επιχειρήσαμε να μετρήσουμε «την προβλεπτική δύναμη» των “financial ratios” εξετάζοντας ξεχωριστά την σχέση που αναπτύσσεται ανάμεσα στα Μελλοντικά Κέρδη με κάθε μία από τις ερμηνευτικές μεταβλητές.

Στην ενότητα που ακολουθεί όμως, θα επιχειρηθεί ο σχηματισμός πολυμεταβλητών γραμμικών υποδειγμάτων. Ο λόγος σχηματισμού τους είναι να επιτευχθεί μεγαλύτερο ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας, όπως ήδη αναφέρθηκε και στην εισαγωγική ενότητα του παρόντος Κεφαλαίου. Οι μεταβλητές οι οποίες επελέγησαν να χρησιμοποιηθούν, ήταν αυτές που παρουσίασαν τη μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης σε όλα τα Τραπεζικά Ιδρύματα που εξετάστηκαν. Συγκεκριμένα, η αρχική ομάδα θα αποτελείται από εργαλεία που παρατηρήθηκε στατιστική σημαντικότητα σε τουλάχιστον 5 από τους 8 εξεταζόμενους Τραπεζικούς Οργανισμούς. Αυτές οι μεταβλητές είναι οι εξής:

- ✓ Κέρδη Προ Φόρων τη χρονική στιγμή t (E_t)
- ✓ Καθαρό Χρέος (Net Debt)
- ✓ Καθαρά Κεφάλαια (Net Capital)
- ✓ Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)
- ✓ Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)
- ✓ Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)
- ✓ Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities / Assets)

Η μέθοδος την οποία θα εφαρμόσουμε στο σχηματισμό των πολυμεταβλητών αυτών γραμμικών υποδειγμάτων, είναι η “backward Selection”. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, αλλά και με βάση τις παραμέτρους που θέσαμε, θα απορρίπτεται κάθε μία από τις ανεξάρτητες μεταβλητές που παρουσιάζουν την χαμηλότερη στατιστική σημαντικότητα – ή αλλιώς το υψηλότερο “P – Value” - μέχρι το σημείο όπου η συνολική πολυμεταβλητή εξίσωση να παρουσιάσει στο σύνολό της στατιστική σημαντικότητα που να ικανοποιεί τουλάχιστον το χαμηλότερο αποδεκτό επίπεδο διαστήματος εμπιστοσύνης, (το οποίο είναι το 90%) και να εμφανίζει το υψηλότερο δυνατό ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας των Μελλοντικών Κερδών (μέγιστο δηλ. R_{adj}). Τέλος, θα απομακρύνουμε και εκείνες τις μεταβλητές που διαπιστώνεται ότι μπορούν να δημιουργήσουν στο πολυμεταβλητό μοντέλο πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας (co linearity)⁸.

⁸ δηλ. να εμφανίζουν οι ερμηνευτικές μεταβλητές μεταξύ τους μεγάλο επίπεδο συσχέτισης, κάτι το οποίο σημαίνει υψηλές τιμές για το συντελεστή συσχέτισης (ρ).

4.4.1 Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE)

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	1,13311E7	5,50308E6	2,05905
Et	28,6731	15,3917	1,86289
ROE	-6,27107E7	3,59683E7	-1,9435
LIABILITIES TO AS	-1,01622E7	4,93423E6	-2,05953
CASH LIQUIDITY	2,19622E6	2,05243E6	1,07006
NET CAPITAL	-2,11757	0,974184	-2,17368

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	1,20507E11	6	2,00845E10	0,0643
Residual	4,97109E10	8	6,21386E9	
Total (Corr.)	1,70218E11	14		

R-squared = 80,7957 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 58,8925 percent

Standard Error of Est. = 78828,1

Mean absolute error = 52346,4

Durbin-Watson statistic = 2,11299 (P=0,1003)

Πίνακας 4.161

Από την παραπάνω ανάλυση και μετά από απαλοιφή των επεξηγηματικών μεταβλητών «DKT» και “Net Debt”⁹ - όπου η πρώτη παρουσίαζε τη χαμηλότερη τιμή στατιστικής σημαντικότητας από τις επιλεγμένες μεταβλητές ($t - stat = 0,75$) και η δεύτερη εμφάνιζε υψηλή συσχέτιση με το δείκτη “Net Capital” - διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = 1,13311E7 + 2,19622E6 * CASH LIQUIDITY - 2,12 * NET CAPITAL - 6,27107E7 * ROE - 1,01622E7 * LIABILITIES TO ASSETS$$

⁹ Η μεταβλητή “Net Debt”, απομακρύνθηκε από όλα τα πολυμεταβλητά μοντέλα που ακολουθούν, καθότι δημιουργούσε συστηματικά πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας, εξαιτίας της υψηλής της συσχέτισης (σχεδόν μοναδιαία) με το δείκτη “Net Capital”.

Το P – Value (0,0643) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (90%).

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (80,8%), παίρνουμε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας τώρα το δείκτη “ R^2 – adjusted”, - ο οποίος είναι πιο κατάλληλος για την περίπτωση των πολυμεταβλητών υποδειγμάτων – δίνει και αυτός πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα, μιας και ισούται με (59%) περίπου. Επίσης, οι τιμές της μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης των καταλοίπων είναι 52346,4 & 78828,1 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,10) και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.2 Alpha Bank

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	-651662,0	368610,0	-1,76789
Et	-1,04151	1,53028	-1,7806
ROE	113960,0	2,88761E6	2,0394652
NET CAPITAL	0,0340499	0,106622	2,319351
CASH LIQUIDITY	-271304,0	310421,0	-1,873987
DKT	71433,0	83116,3	1,859435
LIABILITIES TO AS	574081,0	462673,0	1,84079

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	1,6825E10	7	2,40358E9	0,0064
Residual	2,06482E9	7	2,94974E8	
Total (Corr.)	1,88899E10	14		

R-squared = 89,0692 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 78,1384 percent

Standard Error of Est. = 17174,8

Mean absolute error = 9772,18

Durbin-Watson statistic = 1,7014 (P=0,1841)

Πίνακας 4.162

Όπως βλέπουμε από τον παραπάνω Πίνακα, στην περίπτωση της συγκεκριμένης Τράπεζας, απομακρύνθηκε μόνο η μεταβλητή “Net Debt”. Οπότε, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση με την εξής μορφή:

$$\begin{aligned} \text{F. Earnings} = & -651662 + 113960 \cdot \text{ROE} - 1,04 \cdot E_t - 0,034 \cdot \text{NET} \\ & \text{CAPITAL} - 271304 \cdot \text{CASH LIQUIDITY} + 574081 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS} \\ & + 71433 \cdot \text{DKT} \end{aligned}$$

Το P – Value (0,0064) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (89%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Εξετάζοντας τώρα το δείκτη “ R^2 – adjusted”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 78% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 9772,18 & 17174,8 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1841), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.3 EFG Eurobank

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	111079,0	153535,0	1,723473
Et	0,217441	2,57072	1,8845836
ROE	989,758	5156,68	1,991937
NET CAPITAL	0,204181	0,228412	1,893916
DKT	-112755,0	153961,0	-2,232363
LIABILITIES TO AS	1990,5	930,314	2,1396
CASH LIQUIDITY	-902,896	458,596	-1,96883

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	15015,6	7	2145,09	0,0096
Residual	2034,47	7	290,638	
Total (Corr.)	17050,1	14		

R-squared = 88,0677 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 76,1354 percent

Standard Error of Est. = 17,0481

Mean absolute error = 9,99382

Durbin-Watson statistic = 2,23303 (P=0,1319)

Πίνακας 4.163

Συνεχίζοντας την ανάλυση αυτή τη φορά για την Τράπεζα “Eurobank”, βλέπουμε ότι και σε αυτή την περίπτωση απομακρύνθηκε μόνο η μεταβλητή “Net Debt”. Οπότε, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση της εξής μορφής:

$$\text{F. Earnings} = 111079 + 989,76 \cdot \text{ROE} + 0,22 \cdot E_t - 0,2 \cdot \text{NET CAPITAL} - 902,9 \cdot \text{CASH LIQUIDITY} + 1990,5 \cdot \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 112755 \cdot \text{DKT}$$

Το P – Value (0,0096) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (88%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας τώρα το δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 76% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 9,99 & 17,04 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1319), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.4 Emporiki Bank

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	118210.0	34547.2	3.42169
NET CAPITAL	-0.0125294	0.00175954	-7.12083
CASH LIQUIDITY	-148189.0	24753.8	-5.98651
DKT	-64233.8	15933.0	-4.03149
LIABILITIES TO AS	220232.0	36917.4	5.96554

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	3.41079E8	4	8.52698E7	0.0246
Residual	1.67496E7	3	5.58321E6	
Total (Corr.)	3.57829E8	7		

R-squared = 91.3191 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 85.0779 percent

Standard Error of Est. = 2362.88

Mean absolute error = 1176.23

Durbin-Watson statistic = 1.89651 (P=0.1946)

Πίνακας 4.164

Όσον αφορά την περίπτωση της “Emporiki bank”, όπως βλέπουμε από τον παραπάνω Πίνακα, χρειάστηκε να απομακρυνθούν τρεις μεταβλητές, οι οποίες παρουσίαζαν τα χαμηλότερα αποτελέσματα στατιστικής σημαντικότητας. Αυτές είναι οι εξής: (ROE: t – stat = 0,68, Net Debt: t – stat = 0,84, E_t: t – stat = 1,048) . Οπότε, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση με την παρακάτω μορφή:

$$F. \text{ Earnings} = 118210,0 - 0,012 * \text{NET CAPITAL} - 148189 * \text{CASH LIQUIDITY} + 220232 * \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 64233,8 * \text{DKT}$$

Το P – Value (0,0246) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (95%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (91%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας τώρα το δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 85% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 1176,23 & 2362,88 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1946), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.5 Agrotiki Bank**Multiple Regression Analysis**

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	-1,70943E7	4,85983E6	-3,51747
ROE	61158,1	112487,0	1,843692
NET CAPITAL	0,972785	0,280186	3,47193
DKT	-29882,0	17315,1	-1,72578
LIABILITIES TO AS	1,82729E7	5,2417E6	3,48606
CASH LIQUIDITY	-427179,0	581640,0	-1,734438

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	5,12715E9	6	8,54525E8	0,0763
Residual	2,27354E9	8	2,84193E8	
Total (Corr.)	7,40069E9	14		

R-squared = 69,2794 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 46,2389 percent

Standard Error of Est. = 16858,0

Mean absolute error = 9850,59

Durbin-Watson statistic = 2,06152 (P=0,1486)

Πίνακας 4.165

Συνεχίζοντας την ανάλυση αυτή τη φορά για την “Agrotiki Bank”, βλέπουμε ότι σε αυτή την περίπτωση χρειάστηκε να απομακρυνθεί η μεταβλητή E_t ($t - \text{stat} = 1,002$) και η μεταβλητή “Net Debt”. Οπότε, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση της εξής μορφής:

$$\text{F. Earnings} = -1,70943\text{E}7 + 61158,1 * \text{ROE} + 0,97 * \text{NET CAPITAL} - 427179 * \text{CASH LIQUIDITY} + 1,82729\text{E}7 * \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 29882,0 * \text{DKT}$$

Το P – Value (0,0763) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (90%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (69,3%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας τώρα τον πιο κατάλληλο δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 46,2% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 9850,59 & 16858 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1486), και επομένως μπορούμε για άλλη μια φορά να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.6 Τράπεζα Πειραιώς

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	369667,0	363116,0	0,81804
Et	-1,0112	2,05899	-2,591115
ROE	1,13718E6	1,95568E6	1,981477
NET CAPITAL	0,0483025	0,0932521	2,417977
DKT	-26453,0	50727,4	-1,921473
LIABILITIES TO AS	-589301,0	529415,0	-1,71312
CASH LIQUIDITY	224274,0	301264,0	1,944443

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	5,34248E9	7	7,63211E8	0,0361
Residual	1,23445E9	7	1,7635E8	
Total (Corr.)	6,57693E9	14		

R-squared = 81,2306 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 62,4613 percent

Standard Error of Est. = 13279,7

Mean absolute error = 7503,87

Durbin-Watson statistic = 2,10797 (P=0,1483)

Πίνακας 4.166

Τα αποτελέσματα, τα οποία παρήχθησαν από την εφαρμογή όλων των ανεξάρτητων μεταβλητών (πλην της μεταβλητής “Net Debt”) στα Μελλοντικά κέρδη της Τράπεζας Πειραιώς, έδωσαν μία εξίσωση με την παρακάτω μορφή:

$$\text{F. Earnings} = 369667,0 + 1,13718\text{E}6 * \text{ROE} - 1,01 * \text{Et} + 0,048 * \text{NET CAPITAL} + 224274,0 * \text{CASH LIQUIDITY} - 589301 * \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 26453 * \text{DKT}$$

Το P – Value του παραπάνω πολυμεταβλητού μοντέλου υπολογίστηκε ίσο (0,0361), υποδεικνύοντας ύπαρξη στατιστικής σημαντικότητας σε δ.ε. (95%).

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (81,23%) περίπου, παίρνουμε ένα υψηλό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Κατά το δείκτη τώρα “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 62,46% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 7503,87 & 13279,7 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1483), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.7 Aspis Bank

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	9719,99	73928,3	0,131478
E _t	-0,0304669	3,51022	-2,00867949
ROE	867915,0	462589,0	1,87621
NET CAPITAL	0,0607082	0,0680089	1,89265
DKT	-57107,8	14726,8	-3,87781
LIABILITIES TO AS	46970,7	74128,3	1,833641
CASH LIQUIDITY	2595,2	7524,22	2,344913

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	3,02685E7	7	4,32408E6	0,0113
Residual	2,18448E6	7	312069,0	
Total (Corr.)	3,2453E7	14		

R-squared = 83,2688 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 76,5376 percent

Standard Error of Est. = 558,631

Mean absolute error = 324,674

Durbin-Watson statistic = 2,19182 (P=0,1235)

Πίνακας 4.167

Όπως βλέπουμε από την ανάλυση αυτή τη φορά της Τράπεζας “Aspis Bank”, και σε αυτή την περίπτωση δεν χρειάστηκε να απομακρυνθεί καμία μεταβλητή εκτός από το δείκτη “Net Debt”. Συνεπώς, διαμορφώθηκε μία γραμμική πολυμεταβλητή εξίσωση της εξής μορφής:

$$\text{F. Earnings} = 9719,99 + 867915 * \text{ROE} - 0,03 * E_t + 0,06 * \text{NET CAPITAL} + 2595,2 * \text{CASH LIQUIDITY} + 46970,7 * \text{LIABILITIES TO ASSETS} - 57107,8 * \text{DKT}$$

Το P – Value (0,0113) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (95%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (83,2%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας τώρα το δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, πληροφορούμαστε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 76,5% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 324,674 & 558,631 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,1235), και επομένως μπορούμε να απορρίψουμε τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.4.8 Laiki Bank

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	-6914,62	124233,0	-0,0556583
Et	2,57735	3,01514	1,854803
ROE	-601874,0	861110,0	-1,798951
NET CAPITAL	-0,0788962	0,176659	-1,946601
DKT	-3068,14	6697,22	-2,458121
LIABILITIES TO AS	-150771,0	129090,0	-1,86795
CASH LIQUIDITY	220427,0	132801,0	1,85982

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	3,21897E8	7	4,59853E7	0,0686
Residual	1,96249E7	3	6,54163E6	
Total (Corr.)	3,41522E8	10		

R-squared = 89,2537 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 75,8457 percent

Standard Error of Est. = 2557,66

Mean absolute error = 1173,12

Durbin-Watson statistic = 2,00502 (P=0,2246)

Πίνακας 4.168

Κλείνοντας αυτή την ενότητα, η τελευταία τράπεζα που εξετάζεται είναι η “Laiki Bank”. Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 4.168 αφαιρέθηκε μόνο η ανεξάρτητη μεταβλητή “Net Debt” από την ανάλυση. Έτσι η εξίσωση έχει την μορφή:

$$\begin{aligned} \text{F. Earnings} = & - 6914,62 - 601874 * \text{ROE} + 2,58 * E_t - - 0,079 * \text{NET} \\ & \text{CAPITAL} + 220427 * \text{CASH LIQUIDITY} - 150771 * \text{LIABILITIES TO} \\ & \text{ASSETS} - 3068,14 * \text{DKT} \end{aligned}$$

Το P – Value (0,0686) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (90%).

Από το (R^2) , το οποίο ισούται με την τιμή (89,25%) περίπου, παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.” από τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Εξετάζοντας επίσης το δείκτη “ $R^2 - \text{adjusted}$ ”, βλέπουμε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 75,9% περίπου της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών. Ακόμη, οι τιμές της μέσης τιμής (MAE) και τυπικής απόκλισης (SEE) των καταλοίπων είναι 1173,12 & 2557,66 αντιστοίχως.

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,2246), και επομένως απορρίπτεται ο κίνδυνος αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.5 ΠΡΟΒΛΕΠΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Έχοντας εξετάσει στις ενότητες που προηγήθηκαν την προβλεπτική ικανότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης σε ατομικό επίπεδο (δηλ. ανά Τραπεζικό Ίδρυμα), θα επιχειρήσουμε στην ενότητα που ακολουθεί να δώσουμε απάντηση στο εξής ερώτημα: «είναι δυνατή η πρόβλεψη της τραπεζικής κερδοφορίας σε δειγματικό - κλαδικό επίπεδο και αν ναι, τότε ποια είναι εκείνα τα “financial ratios” που παρουσιάζουν προβλεπτικές ικανότητες εάν εξεταστούν σε αυτό το επίπεδο;»

Για να απαντήσουμε σε αυτά τα ερωτήματα, θα χρησιμοποιήσουμε προσαρμοσμένα στοιχεία από τις υπολογισμένες μεταβλητές του δείγματος της παρούσας διατριβής. Στηριζόμενοι στο επιχείρημα ότι το δείγμα μας είναι σε πολύ υψηλό επίπεδο αντιπροσωπευτικό του τραπεζικού κλάδου, μιας και όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω έχουμε συμπεριλάβει σε αυτό Τραπεζικά Ιδρύματα, τα οποία αθροιστικά εξυπηρετούν τη συντριπτική πλειοψηφία της εγχώριας τραπεζικής αγοράς, κρίνουμε ότι είναι δυνατόν να βασιστούμε σε αυτό για να εξάγουμε όχι μόνο δειγματικά αλλά σε μεγάλο βαθμό και κλαδικά συμπεράσματα.

Ο υπολογισμός αυτών των συγκεντρωτικών – δειγματικών μεταβλητών έγινε δημιουργώντας μία καινούρια βάση δεδομένων, η οποία περιελάμβανε τις μέσες τριμηνιαίες τιμές των επιλεγμένων μεταβλητών σταθμισμένες ως προς το Συνολικό Ενεργητικό (Total Assets) του κάθε Τραπεζικού ιδρύματος. Η στάθμιση αυτή βοηθά σημαντικά την αντικειμενικότητα των παραγόμενων αποτελεσμάτων, μιας και θεωρούμε ότι θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στη μέση άθροιση των τιμών η σημαντικότητα – βαρύτητα της κάθε Τράπεζας, ανάλογα με το μέγεθος του κάθε Τραπεζικού Ιδρύματος. Έτσι λοιπόν, η σταθμισμένη, τριμηνιαία τιμή της κάθε μεταβλητής έχει υπολογιστεί βάσει του παρακάτω τύπου:

$$X_{t/4} = \sum \frac{TA_{b,t/4}}{TA_{t/4}} * x_{b,t/4}$$

όπου,

$X_{t/4}$: η συγκεντρωτική τριμηνιαία τιμή της μεταβλητής, σταθμισμένη ως προς το Ενεργητικό

$TA_{b,t/4}$: το Συνολικό Ενεργητικό της κάθε Τράπεζας του δείγματος, σε τριμηνιαία βάση

$TA_{t/4}$: το Συνολικό Ενεργητικό όλων των Τραπεζών του δείγματος, σε τριμηνιαία βάση

$x_{b,t/4}$: η τριμηνιαία τιμή της μεταβλητής για κάθε Τράπεζα του δείγματος

Βασιζόμενοι λοιπόν στην ίδια λογική μοντελοποίησης, που εφαρμόσαμε και στα ατομικά τραπεζικά δεδομένα, στην πρώτη από τις δύο υποενότητες που ακολουθούν θα εξετάσουμε μεμονωμένα την ικανότητα / δυνατότητα πρόβλεψης των Μελλοντικών Κερδών σε δειγματικό επίπεδο από τα ιστορικά κέρδη καθώς και από τα χρηματοοικονομικά τραπεζικά εργαλεία ανάλυσης που έχουμε επιλέξει. Στη συνέχεια, στη δεύτερη υποενότητα, σχηματίζοντας μία ομάδα από εκείνες τις μεταβλητές που παρουσίασαν στατιστική σημαντικότητα σε ατομικό – τραπεζικό επίπεδο, θα επιδιώξουμε να σχηματίσουμε ένα δειγματικό, πολυμεταβλητό γραμμικό μοντέλο, έχοντας ως στόχο να αυξήσουμε - εάν είναι δυνατόν - την ερμηνευτική / προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων μας, αποκλείοντας και από αυτές, εάν χρειαστεί, εκείνες τις μεταβλητές που αντί να αυξάνουν, μειώνουν την ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου ή παρατηρούμε ότι δημιουργούν πρόβλημα αξιοπιστίας στο οικονομετρικό μας υπόδειγμα.

4.5.1 Απλά Γραμμικά Μοντέλα Μέτρησης Προβλεπτικής Ικανότητας Σε Δειγματικό Επίπεδο

4.5.1.1 Future Earnings Vs Earnings

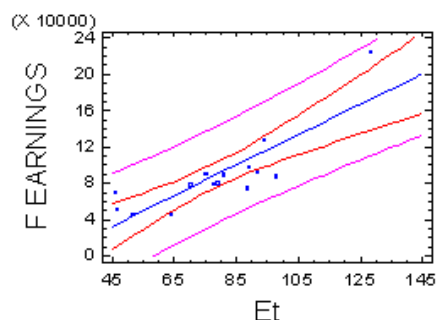
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: Et

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-43124,5	24245,1	-1,77869	0,0987
Slope	1,68296	0,298009	5,64733	0,0001

Correlation Coefficient = 0,842863
 R-squared = 71,0418 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 68,8143 percent
 Standard Error of Est. = 24117,5
 Mean absolute error = 17342,8
 Durbin-Watson statistic = 1,20776 (P=0,0276)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,191405



Πίνακας 4.169

Η εφαρμογή του μοντέλου έδωσε τα παραπάνω αποτελέσματα για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των “Asset Weighted” Future Earnings και των Earnings. Η εξίσωση που παρήχθη ως βέλτιστη λύση είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -43124,5 + 1,68296 \cdot E_t$$

Από τη στιγμή που το P – Value από τον Πίνακα 4.169 είναι μικρότερο από 0,05, υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στην ανεξάρτητη (E_t) και την εξαρτημένη μεταβλητή (F. Earnings) σε διάστημα εμπιστοσύνης (δ.ε) 99%.

Η στατιστική “R – Squared” (R^2) καταδεικνύει ότι, αν το μοντέλο εφαρμοστεί όπως έχει, ερμηνεύει περίπου το 71% της μεταβλητότητας των “FE”. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με 0,84, δείχνοντας μία ισχυρή και θετική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Το “Standard Error of Estimate” (SEE) ερμηνεύει την τυπική απόκλιση των καταλοίπων, η οποία ισούται με 89405,5 και το “Mean Absolute Error” (MAE), που έχει τιμή (61995,4), είναι η μέση τιμή των καταλοίπων.

Η στατιστική “Durbin – Watson” (DW), που ελέγχει τα κατάλοιπα για να αποφασίσει εάν υπάρχει αυτοσυσχέτιση, παρουσιάζει ένα P-Value μικρότερο από 0,05 (0,027) και επομένως υπάρχει ένδειξη για αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα.

Για αυτό το λόγο θα υπολογίσουμε ξανά το μοντέλο μας εφαρμόζοντας αυτή τη φορά το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, σε μία προσπάθεια να λύσουμε αυτό το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης που παρουσιάστηκε. Έτσι λοιπόν τα νέα αποτελέσματα έχουν ως κάτωθι:

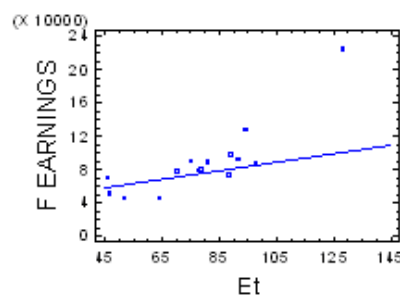
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,336037

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	35981,7	18820,3	0,0801
Et	0,509074	0,25085	0,0652

R-squared = 25,5512 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 19,3471 percent
 Standard Error of Est. = 11386,3
 Mean absolute error = 8361,62
 Durbin-Watson statistic = 1,88455
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,0660003



Πίνακας 4.170

Τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.170 δείχνουν, καταρχήν, ότι διατηρήθηκε η ύπαρξη στατιστικής σημαντικότητας, αλλά αυτή περιορίστηκε σε δ.ε. (90%), μιας και η τιμή του “P – Value” του μοντέλου αυξήθηκε σε (0,0652).

Από την άλλη περιορίστηκε σημαντικά και η ερμηνευτική ικανότητα των E_t , μιας και ο συντελεστής προσδιορισμού παρουσιάζει μία ιδιαίτερα μειωμένη τιμή σε σχέση με την προηγούμενη, (25%). Θετικό στοιχείο του νέου μοντέλου όμως είναι ότι με την εφαρμογή του κριτηρίου περιορίσαμε σε πολύ μεγάλο βαθμό το πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, μιας και η νέα τιμή από το “d – test” (1,88) είναι πολύ κοντά στην ιδανική τιμή (2).

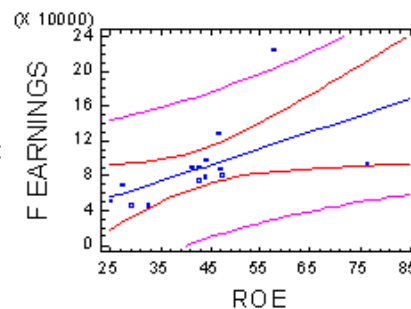
4.5.1.2 *Future Earnings Vs Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ROE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	7982,28	35368,0	0,225692	0,8250
Slope	1,8807E6	787904,0	2,38697	0,0329

Correlation Coefficient = 0,552018
 R-squared = 30,4724 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 25,1241 percent
 Standard Error of Est. = 37370,2
 Mean absolute error = 22029,4
 Durbin-Watson statistic = 1,15365 (P=0,0232)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0823403



Πίνακας 4.171

Από τον παραπάνω Πίνακα βλέπουμε ότι το μοντέλο παλινδρόμησης που περιγράφει καλύτερα τη σχέση των δύο μεταβλητών, είναι το ακόλουθο:

$$F. \text{ Earnings} = 7982, 28 + 1, 8807E6 \cdot ROE$$

Εάν εξετάσουμε το P – Value του μοντέλου από τον Πίνακα, θα δούμε ότι είναι μεγαλύτερο από (0,01), κάτι που σημαίνει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών σε δ.ε. (95%).

Μελετώντας τώρα το (R^2), καταλαβαίνουμε ότι το ROE ερμηνεύει το 30% περίπου της μεταβλητότητας των FE. Από την άλλη ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει την τιμή 0,55 αποδεικνύοντας την θετική σχέση ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, ενώ η τυπική απόκλιση των καταλοίπων (SEE) είναι ίση με 37370,2 και η μέση τιμή των καταλοίπων (MAE) είναι 22029,4.

Τέλος, θέλοντας να ελέγξουμε την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων του μοντέλου, θα παρατηρήσουμε ότι η τιμή P – Value της στατιστικής “DW” είναι μικρότερη από (0,05), κάτι που δεν αποκλείει την πιθανότητα ύπαρξης αυτοσυσχέτισης.

Για αυτό το λόγο και εδώ, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο αυτοσυσχέτισης “Cochrane – Orcutt”, παίρνοντας τα παρακάτω νέα αποτελέσματα:

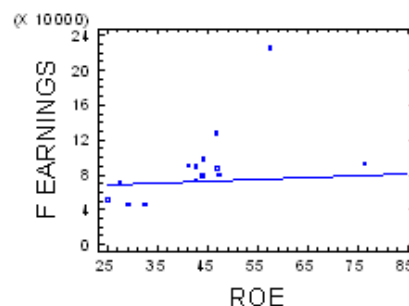
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,384224

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	63098,4	13362,3	0,0005
ROE	205217,0	297802,0	0,5039

R-squared = 3,80659 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 0,0 percent
 Standard Error of Est. = 12446,5
 Mean absolute error = 9042,33
 Durbin-Watson statistic = 1,20087
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,320477



Πίνακας 4.172

Από τους νέους υπολογισμούς που παρατίθενται στον Πίνακα 4.172, βλέπουμε ότι δυστυχώς η εφαρμογή του κριτηρίου δεν έφερε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Δεν έχουμε πλέον στατιστική σημαντικότητα για κανένα αποδεκτό δ.ε., ενώ η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου από (30%) περίπου, μετά την εφαρμογή του κριτηρίου σχεδόν μηδενίστηκε, αγγίζοντας το πολύ χαμηλό ποσοστό της τάξης του (3,8%). Τέλος, δεν καταφέραμε να βελτιώσουμε σημαντικά ούτε την τιμή του “d – test”, μιας και η τιμή που πήραμε είναι (1,2), πολύ πιο χαμηλά δηλαδή από την ιδανική τιμή (2), με την οποία θα εξαλειφόταν ο κίνδυνος αυτοσυσχέτισης.

4.5.1.3 *Future Earnings Vs Χρηματοοικονομική Μόχλευση (FL)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: FL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	72839,8	42311,7	1,72151	0,1089
Slope	919,853	2289,11	0,401838	0,6943

Correlation Coefficient = 0,110764

R-squared = 1,22687 percent

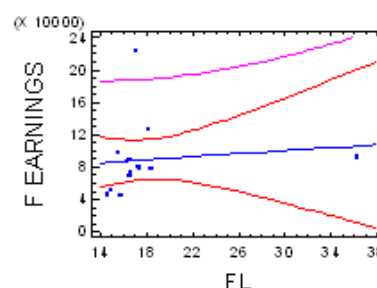
R-squared (adjusted for d.f.) = -6,37106 percent

Standard Error of Est. = 44541,7

Mean absolute error = 25366,7

Durbin-Watson statistic = 0,540136 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,336902



Πίνακας 4.173

Η εξίσωση παλινδρόμησης που περιγράφει το συγκεκριμένο γραμμικό μοντέλο, έχει την παρακάτω μορφή:

$$F. Earnings = 72839,8 + 919,853 \cdot FL$$

Επειδή το P – Value είναι ίσο με (0,6943), δηλαδή μεγαλύτερο από (0,1), δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών.

Από την άλλη βλέπουμε ότι το (R^2) έχει τιμή ίση με (1,2%) κάτι που δείχνει ότι η FL ερμηνεύει μόνο το (1,2%) της μεταβλητότητας των FE. Επίσης, ο συντελεστής συσχέτισης, που είναι ίσος με (-0,11), υποδεικνύει και αυτός την ασθενή συσχέτιση των εξεταζόμενων μεταβλητών. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων παίρνει τιμή (44541,7), ενώ η μέση τους τιμή είναι (25366,7).

Τέλος, εξετάζοντας και την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης, βλέπουμε ότι το P – Value της “Durbin – Watson Statistics” είναι μικρότερο από 0,05, κάτι που αποτελεί ένδειξη για πιθανή αυτοσυσχέτιση καταλοίπων.

4.5.1.4 *Future Earnings Vs Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET DEBT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-127900,0	46394,6	-2,75678	0,0163
Slope	0,0124781	0,00263594	4,73384	0,0004

Correlation Coefficient = 0,795528

R-squared = 63,2864 percent

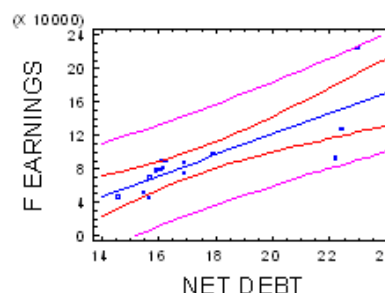
R-squared (adjusted for d.f.) = 60,4623 percent

Standard Error of Est. = 27155,7

Mean absolute error = 17387,8

Durbin-Watson statistic = 1,67161 (P=0,1765)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0701455



Πίνακας 4.174

Η γραμμική εξίσωση που μας δίνει τα παραπάνω βέλτιστα αποτελέσματα είναι η ακόλουθη:

$$\text{F. Earnings} = -127900,0 + 0,0124781 \cdot \text{NET DEBT}$$

Από την τιμή του P – Value (0,0004) βλέπουμε ότι η μεταβλητή “Net Debt” ερμηνεύει τα Μελλοντικά Κέρδη σε δ.ε. (99%) με στατιστικά σημαντικό τρόπο.

Αν κοιτάξουμε τώρα τη στατιστική (R^2), μας λέει ότι ο παλινδρομητής (Net Debt) ερμηνεύει το 63% περίπου της παλινδρομούμενης μεταβλητής (Future Earnings), ποσοστό πολύ υψηλό για το είδος των μεταβλητών που χρησιμοποιούμε. Ο συντελεστής συσχέτισης της παλινδρόμησης εμφανίζει την τιμή (0,80) περίπου, κάτι που επαληθεύει την μεγάλη συσχέτιση των δύο μεγεθών, ενώ το “SEE”, δηλαδή η τυπική απόκλιση των καταλοίπων, είναι ίση με (27155,7) και η μέση τιμή των καταλοίπων βρέθηκε ότι είναι ίση με (17387,8).

Τέλος, το “Durbin – Watson test” αποδεικνύει ότι δεν υπάρχει στο μοντέλο μας κανένα ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού δίνει τιμή P – Value μεγαλύτερη από 0,05 (0,1765).

4.5.1.5 Future Earnings Vs Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: NET CAPITAL

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-146155,0	49699,8	-2,94076	0,0115
Slope	0,0124763	0,00260859	4,78279	0,0004

Correlation Coefficient = 0,798518

R-squared = 63,7632 percent

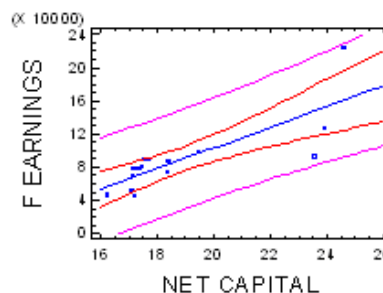
R-squared (adjusted for d.f.) = 60,9757 percent

Standard Error of Est. = 26978,8

Mean absolute error = 17956,5

Durbin-Watson statistic = 1,64524 (P=0,1626)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0489261



Πίνακας 4.175

Συνεχίζοντας την ανάλυσή μας με τις μεταβλητές του Πίνακα 4.175, η εξίσωση που προκύπτει είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -146155 + 0,0124763 \cdot \text{NET CAPITAL}$$

Μελετώντας το P – Value (0,0004) του Πίνακα αποδεικνύεται η στατιστικά σημαντική σχέση των δύο μεταβλητών σε δ.ε. (99%).

Από το (R^2), η τιμή του οποίου είναι (63%) περίπου, βλέπουμε ότι το επίπεδο της ερμηνείας της εξαρτημένης μεταβλητής είναι πολύ ικανοποιητικό, ενώ εξετάζοντας το συντελεστή συσχέτισης (0,79) βγάζουμε και από αυτό το κριτήριο το ίδιο συμπέρασμα, ότι έχουμε δηλαδή μία ισχυρή αλλά και θετική συσχέτιση. Ακόμη, αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά για τα κατάλοιπα, ότι η τυπική τους απόκλιση αλλά και η μέση τους τιμή είναι (26978,8) και (17956,5) αντίστοιχα.

Τέλος, το μοντέλο δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση καταλοίπων, αφού η τιμή P – Value του “Durbin Watson” είναι πολύ μεγαλύτερη από 0,05 (0,1626).

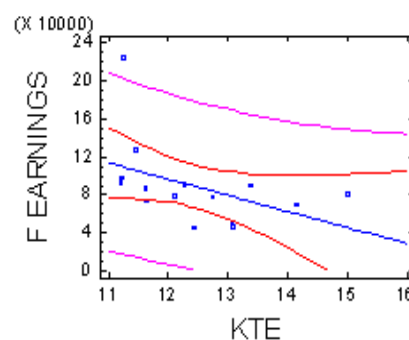
4.5.1.6 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (KTE)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTE

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	300189,0	117521,0	2,55434	0,0240
Slope	-1,69604E7	9,41034E6	-1,80231	0,0947

Correlation Coefficient = -0,447122
 R-squared = 19,9918 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 13,8373 percent
 Standard Error of Est. = 40088,0
 Mean absolute error = 26551,2
 Durbin-Watson statistic = 0,891943 (P=0,0052)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,208883



Πίνακας 4.176

Η εξίσωση γραμμικής μορφής που περιγράφει τη σχέση των υπό εξέταση μεγεθών, είναι η παρακάτω:

$$F. Earnings = 300189 - 1,69604E7 \cdot KTE$$

Όπως βλέπουμε από τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, υπάρχει οριακά σημαντική σχέση των μεταβλητών, [P – Value (0,0947)] σε δ.ε. (90%).

Επίσης, η στατιστική (R^2) μας δίνει μία μέτρια τιμή της τάξης του 20% περίπου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που είναι ίσος με (-0,44) υποδεικνύει την ύπαρξη αρνητικής συσχέτισης. Ακόμη, η τυπική απόκλιση των καταλοίπων υπολογίστηκε (40088,0), ενώ η μέση τους τιμή έχει την τιμή (26551,2).

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, δεν μπορούμε να απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξής της, καθότι η τιμή P – Value (0,0052) που παρουσιάζει το “D - test”, είναι αρκετά χαμηλότερη από το 0,05. Για αυτό το λόγο, θα εφαρμόσουμε για άλλη μια φορά το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”. Τα αποτελέσματα των νέων υπολογισμών παρατίθενται στον επόμενο Πίνακα και είναι τα εξής:

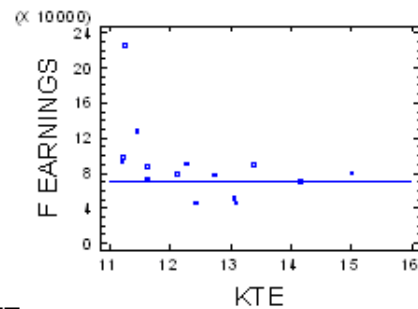
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,406444

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	74648,1	41414,9	0,0966
KTE	-309490,0	3,25221E6	0,9258

R-squared = 0,0754099 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 0,0 percent
 Standard Error of Est. = 12571,2
 Mean absolute error = 9252,96
 Durbin-Watson statistic = 0,963301
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,438145



Πίνακας 4.177

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.177, βλέπουμε ότι, μετά την τροποποίηση του αρχικά υπολογισμένου μοντέλου με την εφαρμογή του κριτηρίου, εξαλείφθηκε η αρχικά διαφαινόμενη στατιστική σημαντικότητα ανάμεσα στις δύο μεταβλητές, μιας και η τιμή του “P – Value” βρίσκεται πολύ πιο πάνω από τα αποδεκτά όρια (0,92).

Επίσης, μειώθηκε σημαντικά και η ερμηνευτική ικανότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής με το συντελεστή προσδιορισμού να εμφανίζει πλέον σχεδόν μηδενική τιμή, ενώ και η τιμή του “d – test”, αν και βελτιωμένη, απέχει ακόμη πολύ από την ιδανική τιμή (2).

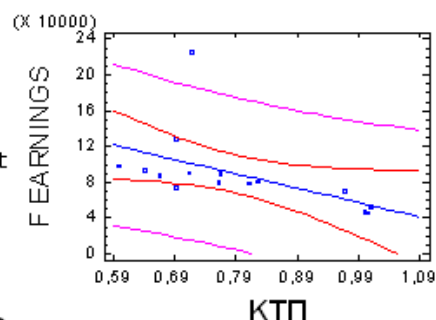
4.5.1.7 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: ΚΤΠ

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	216557,0	58207,1	3,72046	0,0026
Slope	-161056,0	72547,7	-2,22001	0,0448

Correlation Coefficient = -0,524304
 R-squared = 27,4895 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 21,9117 percent
 Standard Error of Est. = 38163,5
 Mean absolute error = 20848,9
 Durbin-Watson statistic = 0,733561 (P=0,0008)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,224165



Πίνακας 4.178

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του μοντέλου πάνω στη μεταβλητή (ΚΤΠ) μας έδωσαν την παρακάτω εξίσωση γραμμικής μορφής:

$$F. \text{ Earnings} = 216557 - 161056 \cdot \text{ΚΤΠ}$$

Από τη στιγμή που το P – Value (0,045) από τον Πίνακα 4.178 είναι μικρότερο από 0,05 συμπεραίνουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική για δ.ε. (95%).

Η τιμή που έχουμε για το (R^2) είναι (27,5%), υποδεικνύοντας μία ικανοποιητική ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με - 0,52, πράγμα που σημαίνει ότι έχουμε αρνητική συσχέτιση. Ακόμη οι τιμές που παίρνουν η τυπική απόκλιση και η μέση τιμή των καταλοίπων είναι (38163,5) και (20848,9) αντίστοιχα.

Τέλος, εξετάζοντας την τιμή “Durbin – Watson”, βλέπουμε ότι το P – Value είναι πολύ μικρότερο από 0,05 (0,0008). Συνεπώς υπάρχουν υποψίες για πιθανή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Εφαρμόζοντας λοιπόν το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, παίρνουμε τα εξής αποτελέσματα:

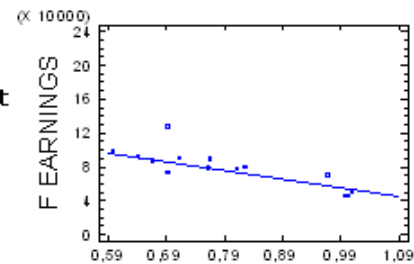
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,261932

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	155279,0	16043,4	0,5147
KTP	-100000,0	19630,6	0,0003

R-squared = 68,3828 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 65,748 percent
 Standard Error of Est. = 8197,07
 Mean absolute error = 6477,21
 Durbin-Watson statistic = 2,11204
 Lag 1 residual autocorrelation = -0,262805



Πίνακας 4.179

KTP

Οι νέοι υπολογισμοί, μετά την εφαρμογή του κριτηρίου, βλέπουμε ότι βελτίωσαν σημαντικά το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας του μοντέλου, μιας και παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%). Επίσης, παρατηρούμε ότι βελτιώθηκε σημαντικά και το επίπεδο ερμηνευτικής ικανότητας της ανεξάρτητης μεταβλητής, παράγοντας ένα (R^2) σαφώς βελτιωμένο, από περίπου (27%) σε (68%). Τέλος, φαίνεται ότι η εφαρμογή του κριτηρίου υπήρξε πετυχημένη και από την πλευρά εξάλειψης του προβλήματος της αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και η νέα τιμή του “d – test” είναι πλέον (2,11), πολύ κοντά δηλαδή στην ιδανική τιμή.

4.5.1.8 *Future Earnings Vs Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (KTA)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: KTA

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	232143,0	60893,6	3,81227	0,0022
Slope	-7,60884E6	3,20036E6	-2,3775	0,0335

Correlation Coefficient = -0,550493

R-squared = 30,3042 percent

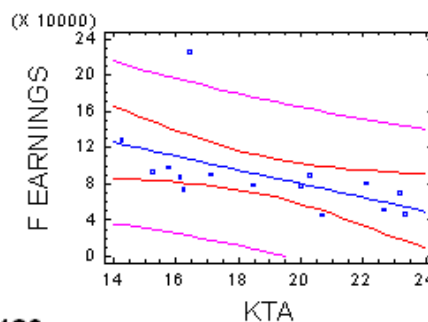
R-squared (adjusted for d.f.) = 24,943 percent

Standard Error of Est. = 37415,4

Mean absolute error = 21962,7

Durbin-Watson statistic = 1,66814 (P=0,1793)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,101133



Πίνακας 4.180

Η γραμμή παλινδρόμησης που σχηματίστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου στη μεταβλητή (KTA) αποτυπώνεται στην ακόλουθη σχέση:

$$F. Earnings = 232143 - 7,60884E6 \cdot KTA$$

Το P – Value που υπολογίστηκε (0,0335) αποδεικνύει ότι οι δύο μεταβλητές έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (95%).

Ερμηνεύοντας τώρα τη στατιστική (R^2), βλέπουμε ότι η KTA ερμηνεύει το 30% περίπου της FE, ποσοστό αρκετά ικανοποιητικό, κάτι που επαληθεύεται και από το συντελεστή συσχέτισης (-0,55), η τιμή του οποίου καταδεικνύει την ύπαρξη αρνητικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεγεθών. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, οι τιμές που παίρνουν ο μέσος και η τυπική τους απόκλιση είναι (21962,7) και (37415,4) αντίστοιχα.

Τέλος, από την τιμή P – Value (0,1793) που παρουσιάζει το “DW – test”, απορρίπτουμε την περίπτωση αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

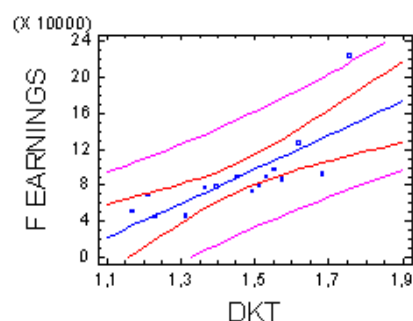
4.5.1.9 *Future Earnings Vs Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: DKT

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-186853,0	64657,4	-2,8899	0,0127
Slope	189666,0	44128,5	4,29804	0,0009

Correlation Coefficient = 0,766126
 R-squared = 58,6949 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 55,5176 percent
 Standard Error of Est. = 28803,8
 Mean absolute error = 18720,8
 Durbin-Watson statistic = 1,88806 (P=0,1925)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,154149



Πίνακας 4.181

Η μορφή της εξίσωσης που περιγράφει με βέλτιστο τρόπο τη σχέση των παραπάνω μεταβλητών, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = -186853 + 189666 \cdot DKT$$

Επειδή το P – Value, που υπολογίστηκε από την εφαρμογή της εξίσωσης παλινδρόμησης παίρνει την τιμή (0,0009), φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα δύο μεγέθη έχουν πολύ ισχυρή σχέση, στατιστικά σημαντική σε δ.ε. (99%).

Το (R^2) εμφανίζει μία υψηλή τιμή (59%), κάτι που σημαίνει ότι το μοντέλο έχει μεγάλη ερμηνευτική ικανότητα. Αυτό συμπεραίνουμε εάν λάβουμε υπόψη μας και το συντελεστή συσχέτισης (0,77), ο οποίος παρουσιάζει μία θετική και υψηλή τιμή. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – μέσος και τυπική απόκλιση – έχουν τις τιμές (18720,8) και (28803,8) αντιστοίχως.

Τέλος, τα αποτελέσματα του κριτηρίου “Durbin – Watson” δείχνουν ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα, μιας και η τιμή του P – Value (0,1925) ξεπερνά το 0,05.

4.5.1.10 *Future Earnings Vs Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό
(Liabilities to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIABILITIES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-1,66632E6	483764,0	-3,44449	0,0044
Slope	1,94025E6	534593,0	3,6294	0,0031

Correlation Coefficient = 0,709434

R-squared = 50,3296 percent

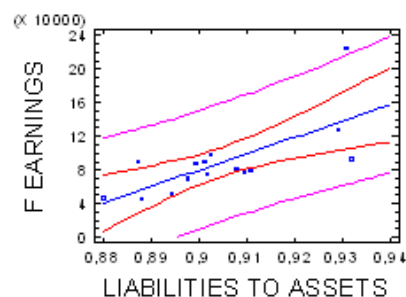
R-squared (adjusted for d.f.) = 46,5088 percent

Standard Error of Est. = 31586,1

Mean absolute error = 20798,4

Durbin-Watson statistic = 1,6307 (P=0,1698)

Lag 1 residual autocorrelation = -0,0991385



Πίνακας 4.182

Η εξίσωση που σχηματίζεται από την εισαγωγή της μεταβλητής “Liabilities to Assets” ως παλινδρομητή, έχει την παρακάτω σύνθεση:

$$F. Earnings = -1, 66..E6 + 1, 94 * LIABILITIES TO ASSETS$$

Μπορούμε να διαπιστώσουμε εύκολα στη συγκεκριμένη εφαρμογή ότι παρατηρείται ισχυρή σχέση μεταξύ των μεταβλητών, αφού το P – Value έχει τιμή (0,0031). Υπάρχει δηλαδή στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Η στατιστική (R^2) εμφανίζει μία πολύ καλή τιμή της τάξης του 50% περίπου, ενώ επίσης θετικά αποτελέσματα παίρνουμε και από το συντελεστή συσχέτισης, ο οποίος παρουσιάζει υψηλή και θετική τιμή (0,70). Επομένως, και οι δύο προηγούμενες στατιστικές συμφωνούν ότι ο παλινδρομητής ερμηνεύει πολύ ικανοποιητικά τα Μελλοντικά Κέρδη (FE). Επίσης αναφορικά με τα κατάλοιπα, βλέπουμε ότι το “Standard Error of Estimate” (SEE) είναι ίσο με (31586,1) και το “Mean Absolute Error” (MAE) ισούται με (20798,4).

Κλείνοντας, ελέγχουμε και την “d – statistic”, η οποία εμφανίζοντας τιμή P – Value (0,1698), μας επιτρέπει να αποκλείσουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

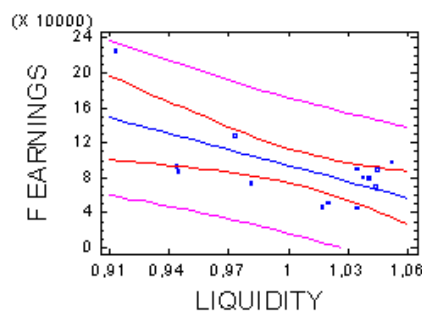
4.5.1.11 *Future Earnings Vs Άμεση Ρευστότητα (Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	705010,0	209235,0	3,36947	0,0050
Slope	-611125,0	207453,0	-2,94584	0,0114

Correlation Coefficient = -0,632703
 R-squared = 40,0314 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 35,4184 percent
 Standard Error of Est. = 34706,4
 Mean absolute error = 26879,1
 Durbin-Watson statistic = 1,19434 (P=0,0296)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,162742



Πίνακας 4.183

Αυτή τη φορά ορίσαμε ως παλινδρομητή (regressor) την Άμεση Ρευστότητα (Liquidity) και η εξίσωση που περιγράφει τη σχέση της με την παλινδρομούμενη μεταβλητή (regressand) που παραμένουν πάντα τα Μελλοντικά Κέρδη (Future Earnings), είναι η ακόλουθη:

$$F. Earnings = 705010 - 61125 \cdot LIQUIDITY$$

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,0114), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το (40%) των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ισχυρή και αρνητική σχέση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,63). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με (26879,1) & (34706,4) αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται πως δεν μπορούμε να απορρίψουμε το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή P – Value (0,0296) που δίνει το κριτήριο, είναι μικρότερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

Επομένως, θα εφαρμόσουμε το κριτήριο “Cochrane – Orcutt”, από το οποίο παίρνουμε τα εξής αποτελέσματα:

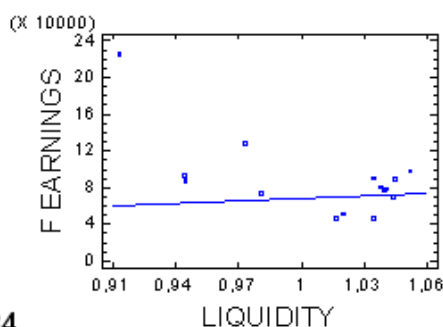
Multiple Regression Analysis

Dependent variable: F EARNINGS

Cochrane-Orcutt transformation applied: autocorrelation = 0,424783

Parameter	Estimate	Standard Error	P-Value
CONSTANT	-15672,6	99502,7	0,8775
LIQUIDITY	84060,5	97406,9	0,4051

R-squared = 5,84351 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 0,0 percent
 Standard Error of Est. = 12168,6
 Mean absolute error = 8688,33
 Durbin-Watson statistic = 0,892071



Πίνακας 4.184

Από τα παραγόμενα νέα αποτελέσματα, βλέπουμε ότι πλέον δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα σε κανένα αποδεκτό δ.ε., μιας και το “P – Value” παρουσιάζει πολύ υψηλή τιμή (0,40).

Επίσης, το ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας μειώθηκε σημαντικά από (40%) σε μόλις (6%) περίπου, όπως φαίνεται από την τιμή που παίρνει ο συντελεστής προσδιορισμού, ενώ και η τιμή του “d – test” δεν παρουσίασε αξιόλογη βελτίωση, παραμένοντας και πάλι πολύ μακριά από την ιδανική τιμή (2).

4.5.1.12 *Future Earnings Vs Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)*Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: CASH LIQUIDITY

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	248875,0	42059,9	5,91717	0,0001
Slope	-588377,0	152232,0	-2,02648	0,0637

Correlation Coefficient = -0,731224

R-squared = 53,4689 percent

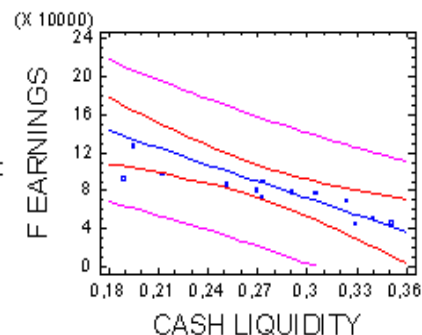
R-squared (adjusted for d.f.) = 49,8896 percent

Standard Error of Est. = 30571,7

Mean absolute error = 16505,1

Durbin-Watson statistic = 1,89062 (P=0,3064)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,00262386



Πίνακας 4.185

Από τη στιγμή που βλέπουμε ότι το P – Value του μοντέλου ισούται με (0,0637), αυτό μας δείχνει πως οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν στατιστικά σημαντική σχέση, σε δ.ε. (90%).

Επίσης, η τιμή της στατιστικής (R^2) μας δείχνει πως η Ταμιακή Ρευστότητα ερμηνεύει το (53,4%) των Μελλοντικών Κερδών, ενώ ο συντελεστής συσχέτισης επαληθεύει την ικανοποιητική και αρνητική συσχέτιση των μεταβλητών, αφού είναι ίσος με (-0,73). Από την άλλη, όσον αφορά τα κατάλοιπα, η μέση τιμή (MAE) και η τυπική τους απόκλιση (SEE) ισούνται με (16505,1) & (30571,7) αντιστοίχως.

Τέλος, ελέγχοντας και την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, φαίνεται ξεκάθαρα πως απορρίπτεται το ενδεχόμενο ύπαρξης, καθότι η τιμή P – Value (0,30) που δίνει το κριτήριο, είναι μεγαλύτερη από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.5.1.13 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)*

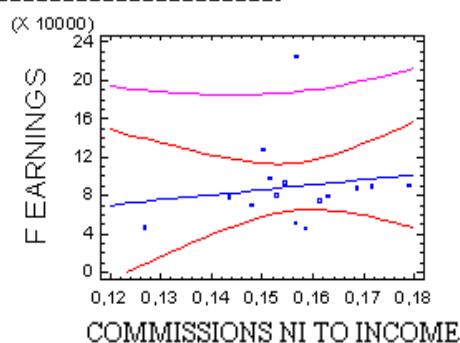
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	7016,13	149763,0	0,0468483	0,9633
Slope	526410,0	956443,0	0,550383	0,5914

Correlation Coefficient = 0,150901
 R-squared = 2,2771 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = -5,24004 percent
 Standard Error of Est. = 44304,3
 Mean absolute error = 25870,2
 Durbin-Watson statistic = 0,492549 (P=0,0001)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,378421



Πίνακας 4.186

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.53 διαμορφώνεται μία εξίσωση γραμμικής μορφής με την εξής δομή:

$$F. \text{ Earnings} = 7016, 13 + 526410 * \text{COMMISSIONS NI TO INCOME}$$

Βάσει των παραπάνω δεδομένων, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική σε κανένα αποδεκτό δ.ε..

Η στατιστική - (R^2) έχει μία πολύ χαμηλή τιμή της τάξης του (2%), αλλά και ο συντελεστής συσχέτισης είναι ίσος με (0,15), υποδεικνύοντας μία θετική αλλά χαμηλή σχέση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Ακόμη, οι βασικές ροπές των καταλοίπων – MAE & SEE – είναι ίσες με (25870,2) και (44304,3) αντίστοιχα.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι από το κριτήριο (DW) δεν απορρίπτουμε την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, καθότι η τιμή P – Value ισούται με (0,0001).

4.5.1.14 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Interest NI to Assets)*

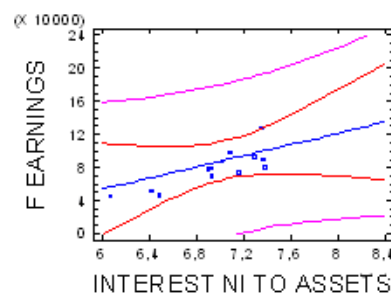
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-148782,0	159124,0	-0,935008	0,3668
Slope	3,379E7	2,25421E7	3,07102	0,0097

Correlation Coefficient = 0,383887
R-squared = 14,7369 percent
R-squared (adjusted for d.f.) = 8,17821 percent
Standard Error of Est. = 41383,6
Mean absolute error = 22619,7
Durbin-Watson statistic = 1,65777 (P=0,1481)
Lag 1 residual autocorrelation = 0,24105



Πίνακας 4.187

Σε αυτή την ενότητα θέτουμε ως παλινδρομητή (δηλ. ως ανεξάρτητη μεταβλητή) το “ratio” των Καθαρών Εσόδων από Τόκους / Συνολικό Ενεργητικό. Με αυτό τον τρόπο διαμορφώνεται μία εξίσωση παλινδρόμησης με την παρακάτω εικόνα:

$$F. \text{ Earnings} = -148782 + 3,379E7 \cdot \text{INTEREST NI TO ASSETS}$$

Σχολιάζοντας το P – Value (0,0097) που παράγεται από την εφαρμογή του μοντέλου, βλέπουμε ότι η σχέση των δύο μεταβλητών είναι στατιστικά σημαντική σε δ.ε. (99%).

Ακόμη βλέπουμε ότι το (R^2) ισούται με 14,7% - χαμηλή δηλαδή ερμηνευτική ικανότητα – ενώ ο συντελεστής συσχέτισης που παίρνει την τιμή (0,38) υποδεικνύει θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο μεγεθών. Από την άλλη για τα κατάλοιπα, οι τιμές των MAE και SEE που διαμορφώνονται είναι (22619,7) & (41383,6) αντίστοιχα.

Τέλος, το “Durbin – Watson test” απορρίπτει την ύπαρξη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, παράγοντας ένα P – Value (0,1481) που είναι αρκετά πιο μεγάλο από την κρίσιμη τιμή (0,05).

4.5.1.15 *Future Earnings Vs Σύνολο Εξόδων Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Expenses to Assets)*

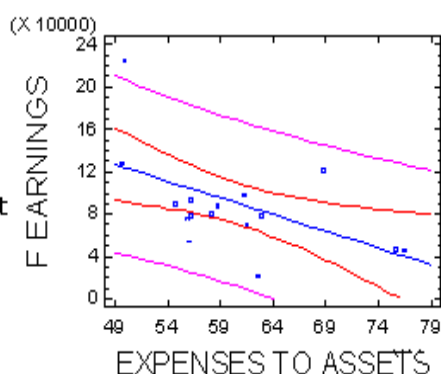
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: EXPENSES TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	282002,0	67955,3	4,14981	0,0011
Slope	-3,1634E7	1,10503E7	-0,567292	0,5802

Correlation Coefficient = -0,621815
 R-squared = 38,6654 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 33,9473 percent
 Standard Error of Est. = 35099,5
 Mean absolute error = 22136,0
 Durbin-Watson statistic = 1,91645 (P=0,3130)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,0719261



Πίνακας 4.188

Εάν τώρα ελέγξουμε τη σχέση της παραπάνω μεταβλητής με τα σταθμισμένα Μελλοντικά Κέρδη, θα σχηματιστεί η παρακάτω εξίσωση:

$$F. \text{ Earnings} = 282002 - 3,1634E7 \cdot \text{EXPENSES TO ASSETS}$$

Φαίνεται ξεκάθαρα από το P – Value του μοντέλου (0,5802), ότι οι δύο μεταβλητές δεν έχουν στατιστικά σημαντική σχέση σε κανένα από τα τρία επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας που μελετάμε.

Από την άλλη, η στατιστική (R^2) παρουσιάζει μία τιμή της τάξης του (38%), ενώ ο συντελεστής συσχέτισης εμφανίζει την αρνητική τιμή (-0,62). Πληροφορικά, για τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή και η τυπική τους απόκλιση είναι (22136) & (35099,5) αντίστοιχα.

Τέλος, από το P – Value (0,3130) του “DW – test”, μπορούμε να αποκλείσουμε και την πιθανότητα αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.5.1.16 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικά Έξοδα*
(Income to Expenses)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO EXPENSES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	49912,5	166509,0	0,299758	0,7691
Slope	17414,2	73623,4	0,236531	0,8167

Correlation Coefficient = 0,0654611

R-squared = 0,428515 percent

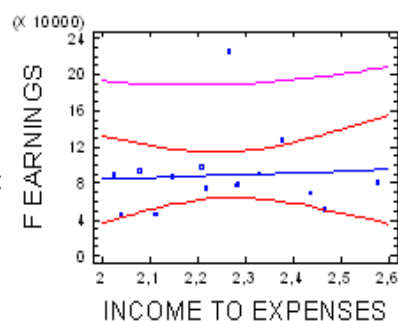
R-squared (adjusted for d.f.) = -7,23083 percent

Standard Error of Est. = 44721,4

Mean absolute error = 25903,8

Durbin-Watson statistic = 0,464011 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,382032



Πίνακας 4.189

Θέτοντας τώρα ως ερμηνευτική μεταβλητή το παραπάνω χρηματοοικονομικό εργαλείο, διαμορφώνεται η εξίσωση που ακολουθεί:

$$F. \text{ Earnings} = -49912,5 + 17414,2 \cdot \text{INCOME TO EXPENSES}$$

Το P – value (0,81) που παρήχθη, δείχνει ότι δεν έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση.

Από το (R^2), πληροφορούμαστε ότι το “INCOME TO EXPENSES” ερμηνεύει μόνο το (0,4%) της μεταβλητότητας των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από το συντελεστή συσχέτισης (0,06), βλέπουμε ότι υπάρχει δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στα δύο μεγέθη. Αναφορικά με τα κατάλοιπα, η μέση τους τιμή ισούται με (25903,8) ενώ η τυπική τους απόκλιση είναι ίση με (44721,4).

Τέλος, δεν απορρίπτουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0, 0002) της “d – statistic” είναι αρκετά πιο χαμηλό από την κρίσιμη τιμή 0,05.

4.5.1.17 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO LIABILITIES

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	320075,0	105705,0	3,028	0,0097
Slope	-1,69223E7	7,71391E6	-0,0573209	0,9552

Correlation Coefficient = -0,519784

R-squared = 27,0175 percent

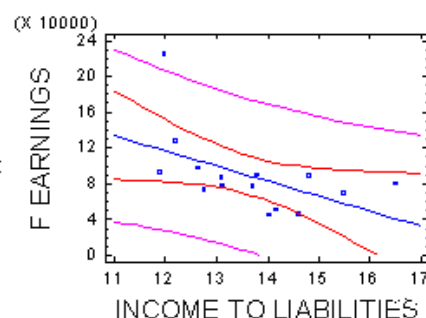
R-squared (adjusted for d.f.) = 21,4035 percent

Standard Error of Est. = 38287,5

Mean absolute error = 26270,9

Durbin-Watson statistic = 0,950281 (P=0,0013)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,143027



Πίνακας 4.190

Αυτή τη φορά, ως παλινδρομητή για το μοντέλο μας, θα δοκιμάσουμε τη μεταβλητή “INCOME TO LIABILITIES”. Η εξίσωση που παράγεται από την εφαρμογή είναι η παρακάτω:

$$F. Earnings = 0,0097 + 0,9552 \cdot INCOME TO LIABILITIES$$

Η τιμή P – Value (0,96) που δίνεται από τον Πίνακα 4.190 αποδεικνύει ότι η σχέση των δύο μεταβλητών δεν είναι στατιστικά σημαντική.

Επίσης, βλέπουμε ότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου μας δεν είναι αρκετά ικανοποιητική ($R^2 = 27\%$), ενώ ακόμη παρατηρείται αρνητικό επίπεδο συσχέτισης (correlation coefficient = - 0,52). Πληροφοριακά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων MAE & SEE ισούνται με (26270,9) & (38287,5) αντιστοίχως.

Κλείνοντας την παραπάνω ανάλυση και ερμηνεύοντας το “d – test” συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο μας παρουσιάζει κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, μιας και το P – Value (0,0013) είναι πολύ πιο μικρό από την κρίσιμη τιμή.

4.5.1.18 *Future Earnings Vs Συνολικά Έσοδα Προς Συνολικό Ενεργητικό
(Income to Assets)*

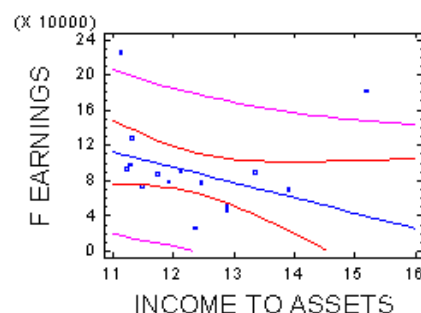
Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INCOME TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	302535,0	119661,0	2,52828	0,0252
Slope	-1,72867E7	9,65984E6	-0,0573209	0,9552

Correlation Coefficient = -0,444582
 R-squared = 19,7654 percent
 R-squared (adjusted for d.f.) = 13,5935 percent
 Standard Error of Est. = 40144,7
 Mean absolute error = 26587,7
 Durbin-Watson statistic = 0,950281 (P=0,0011)
 Lag 1 residual autocorrelation = 0,212181



Πίνακας 4.191

Η μορφή της εξίσωσης που παράγεται, εάν θεωρήσουμε ως ανεξάρτητη μεταβλητή την “INCOME TO ASSETS”, είναι η εξής:

$$F. \text{ Earnings} = 302535 - 1,72..E7 \cdot \text{INCOME TO ASSETS}$$

Από τον Πίνακα 4.191 συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση, μιας και το P – Value ισούται με (0,96).

Η στατιστική (R^2) δίνει το ποσοστό (19%), δείχνοντας ότι έχουμε αρκετά χαμηλή ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών, ενώ από τον συντελεστή συσχέτισης πληροφορούμαστε την ύπαρξη πολύ μέτριας αρνητικής συσχέτισης ανάμεσα στα δύο μεγέθη (-0,44). Οι ενδεικτικές τιμές μέσης τιμής και τυπικής απόκλισης για τα κατάλοιπα είναι (26587,7) & (40144,7) αντίστοιχα.

Εν κατακλείδι, δεν αποκλείουμε το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, αφού το “d – statistic” δίνει P – Value (0,0011), το οποίο είναι πολύ μικρότερο από την τιμή (0,05).

4.5.1.19 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Τόκων Προς Συνολικά Έσοδα*
(*Interest NI to Income*)

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: INTEREST NI TO INCOME

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	-206628,0	98885,8	-2,08957	0,0569
Slope	492942,0	164106,0	4,80891	0,0004

Correlation Coefficient = 0,640081

R-squared = 40,9704 percent

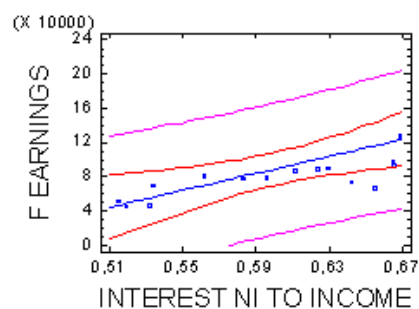
R-squared (adjusted for d.f.) = 36,4297 percent

Standard Error of Est. = 34433,6

Mean absolute error = 18978,3

Durbin-Watson statistic = 2,33981 (P=0,3412)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,105288



Πίνακας 4.192

Από την παραπάνω ανάλυση και με ερμηνευτική μεταβλητή την “INTEREST NI TO INCOME” διαμορφώθηκε μία γραμμική εξίσωση με την εξής μορφή:

$$F. Earnings = -206628 + 492942 \cdot INTEREST NI TO INCOME$$

Το P – Value (0,0004) του μοντέλου υποστηρίζει ότι έχουμε στατιστικά σημαντική σχέση σε δ.ε. (99%).

Από το (R^2), το οποίο ισούται με την τιμή (40%), παίρνουμε ένα πολύ ικανοποιητικό ποσοστό ερμηνείας των “F.E.”, ενώ το “correlation coefficient” (0,64) υποδεικνύει την ύπαρξη θετικής συσχέτισης. Επίσης, οι τιμές των MAE & SEE των καταλοίπων είναι (18978,3) & (34433,6).

Τέλος, από το κριτήριο “Durbin – Watson”, παράγεται ένα P – Value ίσο με (0,34), απορρίπτοντας τον κίνδυνο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων.

4.5.1.20 *Future Earnings Vs Καθαρά Έσοδα Προμηθειών Προς Συνολικό
Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)*

Regression Analysis - Linear model: $Y = a + b \cdot X$

Dependent variable: F EARNINGS

Independent variable: COMMISSIONS NI TO ASSETS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
Intercept	151100,0	130511,0	1,15775	0,2678
Slope	-3,37394E7	7,08643E7	-0,476113	0,6419

Correlation Coefficient = -0,130914

R-squared = 1,71384 percent

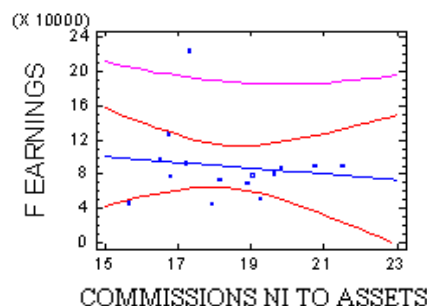
R-squared (adjusted for d.f.) = -5,84664 percent

Standard Error of Est. = 44431,8

Mean absolute error = 25675,0

Durbin-Watson statistic = 0,527046 (P=0,0002)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,342055



Πίνακας 4.193

Τέλος, ορίζουμε ως τελευταίο παλινδρομητή για αυτή την ενότητα της έρευνάς μας, τη μεταβλητή “COMMISSIONS NI TO ASSETS” και σχηματίζεται μία εξίσωση με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

$$F. Earnings = 151100 - 3,37..E7 \cdot COMMISSIONS NI TO ASSETS$$

Το P – Value (0,64) που υπολογίστηκε από το μοντέλο, δεν μας αφήνει κανένα περιθώριο να υποστηρίξουμε στατιστική σημαντικότητα για κανένα από τα τρία δ.ε.

Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη στατιστική (R^2), καθότι η ερμηνευτική ικανότητα του μοντέλου είναι πολύ χαμηλή (1,71%), ενώ και ο συντελεστής συσχέτισης (-0,13) υποδεικνύει πολύ ασθενή αρνητική συσχέτιση μεταξύ των δύο επιλεγμένων μεγεθών. Ενδεικτικά, οι βασικές ροπές των καταλοίπων (MAE & SEE) υπολογίζονται (25675) και (44431,8).

Κλείνοντας, το “d – test” μας δίνει ένα “P – Value” που παρουσιάζει την τιμή (0,0002), τιμή δηλαδή πολύ μικρότερη από την κρίσιμη τιμή (0,05) και άρα υπάρχει πιθανότητα αυτοσυσχέτισης στα κατάλοιπα.

4.5.2 Πολλαπλό Γραμμικό Μοντέλο Μέτρησης Προβλεπτικής Ικανότητας Σε Δειγματικό Επίπεδο

Όπως έχουμε αναφέρει ήδη στην εισαγωγική παράγραφο της Ενότητας 4.5, βασιζόμενοι στην ατομική – τραπεζική ανάλυση των δειγματικών μεταβλητών που σχηματίσαμε παραπάνω, σταθμισμένες ως προς το Συνολικό Ενεργητικό των υπό εξέταση Τραπεζικών Ιδρυμάτων, θα συνεχίσουμε την ανάλυσή μας τώρα μελετώντας εκείνες τις δειγματικές μεταβλητές που παρουσίασαν σε αυτά τα οικονομετρικά γραμμικά μοντέλα ανάλυσης στατιστική σημαντικότητα με τα σταθμισμένα Μελλοντικά Κέρδη του δείγματος σε κάποιο αποδεκτό δ.ε. (δηλ. 90%, 95% ή 99%). Θα επιχειρήσουμε λοιπόν, να αυξήσουμε την ερμηνευτική -προβλεπτική ικανότητα αυτών μελετώντας τις παραπάνω σε πολυμεταβλητό επίπεδο.

Βάσει της ανωτέρω ανάλυσης, αυτές οι μεταβλητές είναι οι εξής:

- ✓ Κέρδη Προ Φόρων τη χρονική στιγμή t (E_t)
- ✓ Καθαρό Χρέος (Net Debt)
- ✓ Καθαρά Κεφάλαια (Net Capital)
- ✓ Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)
- ✓ Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)
- ✓ Δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT)
- ✓ Σύνολο Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό (Liabilities / Assets)
- ✓ Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity)
- ✓ Κ.Ε. Τόκων / Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI / Assets)
- ✓ Κ.Ε. Τόκων / Συνολικά Έσοδα (Interest NI / Income)

Θα πρέπει βέβαια εδώ να τονίσουμε για άλλη μια φορά, ότι παρόλο που οι παραπάνω μεταβλητές είναι εκείνες που παρουσίασαν στατιστική σημαντικότητα σε ατομικό επίπεδο, αυτό δεν σημαίνει ότι και όλες αυτές θα είναι συμβατές για να εφαρμοστούν ως σύνολο σε ένα πολυμεταβλητό επίπεδο. Για αυτό το λόγο, θα αποκλειστούν εκείνες οι μεταβλητές που είτε δεν ενισχύουν την ερμηνευτική

ικανότητα του πολυμεταβλητού μοντέλου (δηλ. δε βοηθούν στη μεγιστοποίηση του R^2 adjusted), είτε δημιουργούν πρόβλημα στην αντικειμενικότητα των παραγόμενων συμπερασμάτων (δηλ. υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές (πολυσυγγραμμικότητα), αυτοσυσχέτιση, ετεροσκεδαστικότητα).

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη τα ανωτέρω, τα βέλτιστα παραγόμενα αποτελέσματα είναι τα εξής:

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: Future Earnings

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic
CONSTANT	-294909,0	96991,6	-3,04056
Et	1,53246	0,419551	3,65262
Net Capital	0,00822221	0,00307913	2,67031
DKT	5,77615E6	2,79281E6	2,06822

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	P-Value
Model	2,18571E10	3	7,28569E9	0,0001
Residual	4,2548E9	11	3,868E8	
Total (Corr.)	2,61119E10	14		

R-squared = 83,7055 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 79,2615 percent

Standard Error of Est. = 19667,2

Mean absolute error = 13061,5

Durbin-Watson statistic = 2,18854 (P=0,1500)

Πίνακας 4.194

Από τον Πίνακα 4.194 βλέπουμε ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που ερμηνεύουν με τον πιο αντικειμενικό και ακριβή τρόπο την παλινδρομούμενη μεταβλητή (δηλ. τα σταθμισμένα Μελλοντικά Κέρδη του δείγματος) είναι τα Λογιστικά Κέρδη Χρονικής Υστέρησης (E_t), η μεταβλητή “Net Capital” και ο Δείκτης Κάλυψης Τόκων (ΔΚΤ). Η μέγιστη στατιστική σημαντικότητα λοιπόν, επετεύχθη ξεχωρίζοντας τις τρεις αυτές ερμηνευτικές μεταβλητές σε δ.ε. (99%), μιας και το παραγόμενο “P – Value” (0,0001) του πολυμεταβλητού μοντέλου που σχηματίσαμε, παίρνει τιμή μικρότερη του (0,01).

Επίσης θα πρέπει να αναφέρουμε ότι με αυτό το συνδυασμό των μεταβλητών επιτύχαμε και την υψηλότερη ερμηνευτική ικανότητα, αφού η τιμή του προσαρμοσμένου συντελεστή προσδιορισμού (R^2_{adj}) υπολογίστηκε σχεδόν (80%).

Τέλος, αναφέρουμε ότι οι τιμές της διακύμανσης και της μέσης τιμής των καταλοίπων είναι (19667,2) και (13061,5) αντιστοίχως, ενώ, ελέγχοντας το ενδεχόμενο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, συμπεραίνουμε ότι θα πρέπει να απορρίψουμε την πιθανότητα αυτή, καθότι το “P – Value” του “d – test” (0,15) υπολογίστηκε πολύ πιο πάνω από την κρίσιμη τιμή (0,05).

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

&

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με το Κεφάλαιο 4 ολοκληρώσαμε και την ενότητα της παράθεσης των παραγόμενων από την έρευνα υπολογιστικών αποτελεσμάτων. Τα παραπάνω λοιπόν αποτελέσματα έρχονται να επιβεβαιώσουν και να υποστηρίξουν με οικονομετρικό τρόπο τη βασική υπόθεση αυτής της διατριβής, ότι δηλαδή τα χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης, παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικά χαρακτηριστικά προβλεπτικής ικανότητας της ελληνικής τραπεζικής (βραχυχρόνιας) μελλοντικής κερδοφορίας. Συμπέρασμα, στο οποίο καταλήξαμε από τον οικονομετρικό έλεγχο ενός αντιπροσωπευτικού δείγματος ελληνικών Τραπεζικών Ιδρυμάτων, που αποτελείται μεταξύ άλλων από τους μεγαλύτερους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς της ελληνικής αγοράς (τα οποία ουσιαστικά ελέγχουν τον εγχώριο τραπεζικό κλάδο μιας και κατέχουν το συντριπτικό ποσοστό των μεριδίων της αγοράς στην Ελλάδα), καθώς και δείγμα μεσαίων και μικρότερων Τραπεζών, επιτρέποντας το σφαιρικό έλεγχο της παραπάνω ερευνητικής υπόθεσης.

Η επιβεβαίωση όμως της παραπάνω υπόθεσης δεν είναι το μόνο συμπέρασμα που μπορούμε να εξάγουμε από τους υπολογισμούς που προηγήθηκαν. Η εκτενής ανάλυση, η οποία προηγήθηκε, καθιστά αρκετά δύσκολη τη συγκεντρωτική αλλά και συγκριτική μελέτη των αποτελεσμάτων. Για το λόγο αυτό, το Κεφάλαιο 5, το οποίο αποτελεί και την τελευταία θεματική ενότητα της διατριβής, είναι αφιερωμένο στην συλλογή, παράθεση αλλά και συγκεντρωτική παρουσίαση των χρήσιμων πληροφοριών – συμπερασμάτων, που είναι δυνατόν να εξαχθούν από τα στάδια της ερευνητικής διαδικασίας, που ακολουθήσαμε σε αυτή τη μελέτη.

Παρακάτω λοιπόν παραθέτουμε καταρχήν, μία επισκόπηση των βασικών σταδίων και εννοιών στα οποία βασίστηκε η έρευνά μας, θέλοντας με αυτόν τον τρόπο να συνοψίσουμε τα βασικά σημεία της μελέτης μας. Αυτή η ενότητα θεωρούμε ότι θα βοηθήσει τον αναγνώστη να εστιάσει στους βασικούς πυλώνες της παρούσας διδακτορικής διατριβής, καθιστώντας πιο εύκολη την μελέτη των εξαγόμενων συμπερασμάτων, που ακολουθεί στην Ενότητα 5.3, όπου και θα στρέψουμε την ανάλυσή μας στην εξαγωγή συμπερασμάτων μέσα από τη δημιουργία συγκεντρωτικών πινάκων (βλ. Παράρτημα), οι οποίοι στοχεύουν στο να

γίνουν ξεκάθαρες οι παρατηρήσεις στις οποίες καταλήξαμε από την εφαρμογή των οικονομετρικών σταδίων που εφαρμόστηκαν στα δεδομένα του επιλεγμένου ελληνικού τραπεζικού δείγματος.

Τέλος, αφού παρουσιαστούν και αναλυθούν τα ανωτέρω, θα συνεχίσουμε κάνοντας προτάσεις για μελλοντική έρευνα, παραθέτοντας τις σκέψεις μας, για το πώς είναι δυνατόν να διαχειριστούμε τα παραγόμενα συμπεράσματα, αλλά και τη βάση δεδομένων που σχηματίσαμε, με σκοπό τη διερεύνηση και άλλων πτυχών της πρόβλεψης κερδοφορίας των Τραπεζικών Ιδρυμάτων, επεκτείνοντας την έρευνά μας, είτε στη σύγκριση των αποτελεσμάτων μας με αυτά άλλων οικονομετρικών μεθοδολογιών, είτε προχωρώντας ένα βήμα παραπέρα, στην εκτίμηση δηλαδή των μελλοντικών τιμών για τα βραχυχρόνια μελλοντικά τραπεζικά κέρδη, βασιζόμενοι στα συμπεράσματα που καταλήξαμε από αυτή την έρευνα.

5.2 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το σύγχρονο δυτικοευρωπαϊκό οικονομικό σύστημα, όπως αυτό εξελίχθηκε ιδίως τα τελευταία 15 περίπου χρόνια, έχει να παρουσιάσει μεγάλες αλλαγές, τόσο σε δομικά, όσο και σε επιμέρους χαρακτηριστικά (ελεύθερη διακίνηση κεφαλαίων, απελευθέρωση των χρηματοπιστωτικών αγορών, τεχνολογική πρόοδος κλπ.). Αλλαγές, οι οποίες απέδειξαν και συνεχίζουν να αποδεικνύουν την ανάγκη ύπαρξης ενός εξελιγμένου και εξειδικευμένου χρηματοπιστωτικού συστήματος, το οποίο να καλύπτει τις αυξημένες κεφαλαιακές ανάγκες επιχειρήσεων και ιδιωτών. Οι εξελίξεις λοιπόν, οι οποίες έλαβαν και λαμβάνουν χώρα σε παγκόσμιο επίπεδο, ενισχύουν συνεχώς το επιχείρημα που προβάλλουν οι οικονομικοί αναλυτές, ότι οι Χρηματοπιστωτικοί Οργανισμοί αποτελούν το βασικό μοχλό ανάπτυξης και ευημερίας σε εθνικό, αλλά και σε διεθνές επίπεδο, μιας και έχουν επωμιστεί το ρόλο του χρηματοδότη, ατόμων - νοικοκυριών και επιχειρήσεων. Η ένταση του ανταγωνισμού αλλά και η αλματώδης τεχνολογική εξέλιξη, συνετέλεσαν σε μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη καινοτόμων χρηματοδοτικών προϊόντων και στον εμπλουτισμό της τραπεζικής φιλοσοφίας με έντονα πελατοκεντρικά χαρακτηριστικά. Τα Τραπεζικά Ιδρύματα κατάφεραν να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες ανάπτυξης που ανοίχτηκαν για τον τραπεζικό κλάδο, μιας και οι τάσεις διαμόρφωσης μιας παγκοσμιοποιημένης αγοράς, απαιτούν την ύπαρξη ενός ενιαίου και συνεχώς, εξελισσόμενου τραπεζικού συστήματος, το οποίο θα έχει την ικανότητα να προσαρμόζεται συνεχώς ώστε να ικανοποιεί τις αυξανόμενες και εξειδικευμένες ανάγκες των σύγχρονων οικονομικών παραγωγικών συντελεστών. Συνεπώς, μπορούμε να πούμε, ότι η μελλοντική πορεία τόσο των επιμέρους Εθνικών Οικονομιών, όσο και η ανάπτυξη και σταθερότητα του παγκόσμιου οικονομικού περιβάλλοντος, εξαρτάται άμεσα από την εύρυθμη λειτουργία και κερδοφόρα πορεία των Τραπεζικών Ιδρυμάτων.

Στην Ελλάδα, ο τραπεζικός κλάδος, ακολουθώντας τις διεθνείς τάσεις έχει μπει ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία σε μία εντυπωσιακά ανοδική τροχιά, αναβαθμίζοντας σημαντικά, όπως δείξαμε, τον ρόλο και τη συμμετοχή του στην εγχώρια αναπτυξιακή πορεία σε τέτοιο βαθμό, που δεν θα ήταν υπερβολικό να πούμε ότι σήμερα η διαμόρφωση ενός υγιούς επιχειρηματικού περιβάλλοντος, καθώς και η ευημερία των ελληνικών νοικοκυριών, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την εύρυθμη λειτουργία του ελληνικού και κατ' επέκταση του παγκοσμιοποιημένου πλέον τραπεζικού κλάδου.

Για όλους λοιπόν τους παραπάνω λόγους, οι οποίοι αναλύθηκαν εκτενώς στα πρώτα κεφάλαια της παρούσας διατριβής, εστίασαμε τη μελέτη μας στο συγκεκριμένο κλάδο της ελληνικής οικονομίας.

Επομένως, η δυνατότητα να διερευνήσουμε και να καταλήξουμε σε κάποια εργαλεία και μεθόδους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ώστε να είναι εφικτή η πρόβλεψη – εκτίμηση της μελλοντικής κερδοφορίας των σημαντικότερων ελληνικών χρηματοπιστωτικών οργανισμών, αποκτά μεγάλο ενδιαφέρον. Επιπρόσθετα, η απόκτηση μίας τόσο σημαντικής πληροφορίας, αφενός μας δίνει τη δυνατότητα να εκτιμήσουμε την τάση του κλάδου, αλλά και από την άλλη αποκτάμε το πλεονέκτημα να έχουμε και μία εκτίμηση για την πορεία της ελληνικής οικονομίας.

Η μελέτη μας οπότε, κρίθηκε ενδιαφέρον να εστιάσει το ερευνητικό της αντικείμενο στο να αποδείξει εάν οι Οικονομικές Καταστάσεις των ελληνικών Τραπεζικών Ιδρυμάτων και κυρίως τα χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης (financial ratios), - τα οποία χρησιμοποιούνται από τους τραπεζικούς αναλυτές για να αποκτήσουν εικόνα για την πορεία της Τράπεζας -, εμφανίζουν σημαντικά χαρακτηριστικά προβλεπτικής ικανότητας αναφορικά με την πορεία των μελλοντικών τραπεζικών κερδών.

Πιο συγκεκριμένα, κρίναμε ιδιαίτερα ενδιαφέρον και χρήσιμο να ερευνηθεί με οικονομετρικές μεθόδους, εάν τα Μελλοντικά βραχυχρόνια τραπεζικά Κέρδη μπορούν να ερμηνευτούν από τα Ιστορικά (δηλ. αυτοπαλίνδρομα μοντέλα), καθώς και ποια είναι εκείνα τα χρηματοοικονομικά εργαλεία που έχουν μεγαλύτερη ικανότητα πρόβλεψης. Με αυτό τον τρόπο, μας δίνεται η δυνατότητα να συγκρίνουμε, από τις Τράπεζες που έχουμε επιλέξει και αποτελούν το δείγμα μας, ποια είναι εκείνα τα “financial ratios” που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα κερδοφορίας, ποια είναι η οικονομετρική τους συμπεριφορά, ποιες τράπεζες και γιατί παρουσιάζουν μεγαλύτερη ικανότητα πρόβλεψης καθώς και εάν η συνδυασμένη χρήση αυτών των χρηματοοικονομικών εργαλείων, εφαρμόζοντας οικονομετρικά υποδείγματα, μας επιτρέπει να επιτύχουμε ακόμη πιο ακριβή ερμηνεία / πρόβλεψη των Μελλοντικών Κερδών (Future Earnings), τόσο σε ατομικό τραπεζικό, όσο και σε δειγματικό επίπεδο.

Το δείγμα το οποίο επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε, σχηματίστηκε με βασικό σκοπό να συμπεριλάβουμε όλες εκείνες τις Τράπεζες, οι οποίες κατέχουν τα υψηλότερα μερίδια στην αγορά, καθώς και δείγμα των «μικρότερων» τραπεζικών οργανισμών, ώστε να καταστεί δυνατή σε αυτή την ενότητα της διατριβής η σύγκριση των παραγόμενων αποτελεσμάτων. Αξίζει στο σημείο αυτό να τονίσουμε, ότι η αντικειμενικότητα και αξιοπιστία των αποτελεσμάτων ενισχύεται σημαντικά από το γεγονός ότι οι Τράπεζες του δείγματος αθροιστικά κατέχουν τη συντριπτική πλειοψηφία των μεριδίων της χρηματοπιστωτικής αγοράς. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε να έχουμε μεγαλύτερη

σιγουριά, ότι τα εξαγόμενα συμπεράσματα είναι ασφαλή σε σημαντικό βαθμό. Τα Τραπεζικά Ιδρύματα, τα οποία συμπεριλάβαμε στο δείγμα μας, είναι τα εξής:

- 1. Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ)**
- 2. Alpha Bank**
- 3. EFG Eurobank**
- 4. Emporiki Bank**
- 5. Piraeus Bank**
- 6. ATE bank**
- 7. Aspis Bank**
- 8. Laiki Bank**

Όσον αφορά τώρα τα λογιστικά μεγέθη και τα χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε στην έρευνά μας, η σύνθεσή τους βασίστηκε αποκλειστικά σε λογιστικά δεδομένα, τα οποία συγκεντρώσαμε από τις τριμηνιαίες Δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις (Ισολογισμούς και Καταστάσεις Αποτελεσμάτων Χρήσης) των Τραπεζικών Ιδρυμάτων που αποτελούν το δείγμα μας, για την τετραετία (2002 – 2005). Οι (21) συνολικά μεταβλητές που σχηματίσαμε είναι οι παρακάτω:

- **Κέρδη Προ Φόρων (Earnings Before Tax)**
- **Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)**
- **Χρηματοοικονομική Μόχλευση (Financial Leverage)**
- **Καθαρές Υποχρεώσεις (Net Debt)**
- **Καθαρό Κεφάλαιο (Net Capital)**
- **Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Ενεργητικού (ΚΤΕ)**
- **Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Παγίων (ΚΤΠ)**

- **Κυκλοφοριακή Ταχύτητα Απαιτήσεων (ΚΤΑ)**
- **Δείκτης Κάλυψης Τόκων (ΔΚΤ)**
- **Σύν. Υποχρεώσεων / Συν. Ενεργητικό (Liabilities to Assets)**
- **Άμεση Ρευστότητα (Liquidity – Quick Ratio)**
- **Ταμιακή Ρευστότητα (Cash Liquidity Ratio)**
- **Καθαρά Έσοδα Προμηθειών / Συνολικά Έσοδα (Commissions NI to Income)**
- **Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικά Έσοδα (Interest NI to Income)**
- **Καθαρά Έσοδα Τόκων / Συνολικό Ενεργητικό (Interest NI to Assets)**
- **Καθαρά Έσοδα Προμηθειών / Συνολικό Ενεργητικό (Commissions NI to Assets)**
- **Συνολικά Έσοδα / Συνολικό Ενεργητικό (Income to Assets)**
- **Σύνολο Εξόδων / Συνολικό Ενεργητικό (Expenses to Assets)**
- **Συνολικά Έσοδα / Συνολικά Έξοδα (Income to Expenses)**
- **Συνολικά Έσοδα / Υποχρεώσεις (Income to Liabilities)**

Τα οικονομετρικά εργαλεία που επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε, προκειμένου να διερευνήσουμε τη σχέση ανάμεσα στα Μελλοντικά Κέρδη και τις παραπάνω μεταβλητές, είναι οι γραμμικές παλινδρομήσεις (linear regression models), τόσο στην απλή (simple), όσο και στην πολλαπλή (multiple) τους μορφή.

Με τα απλά γραμμικά μοντέλα επιδιώξαμε να μελετήσουμε τη σχέση ανάμεσα στα Μελλοντικά Κέρδη με κάθε μια από τις σχηματισμένες μεταβλητές καταρχήν σε ατομικό – τραπεζικό επίπεδο. Σκοπός αυτής της ανάλυσης ήταν, από τη μία να ερευνηθούν ποιες μεταβλητές παρουσιάζουν (για κάθε τράπεζα μεμονωμένα) προβλεπτικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι σημαντικά από οικονομετρική σκοπιά, και από την άλλη να έχουμε τη δυνατότητα να ερμηνεύσουμε τα παραγόμενα αποτελέσματα και συγκριτικά για τις τράπεζες του δείγματος, θέλοντας έτσι να εξετάσουμε εάν κάποιες από τους παλινδρομητές, που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνά μας, εμφανίζουν αυτά τα χαρακτηριστικά σε όλα ή στην πλειοψηφία των υπό έρευνα Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Εάν ισχύει κάτι τέτοιο, μπορούμε να εξάγουμε το συμπέρασμα, ότι υπάρχουν κάποια εργαλεία τραπεζικής ανάλυσης, που εμφανίζουν αξιόπιστη προβλεπτική συμπεριφορά και, επομένως, θα πρέπει να λαμβάνονται

υπόψη κατά τις διαδικασίες εκτίμησης – πρόβλεψης των Μελλοντικών Κερδών από τους τραπεζικούς αναλυτές της ελληνικής χρηματοπιστωτικής αγοράς.

Επίσης, πέρα από τη μεμονωμένη ανάλυση των μεταβλητών σε ατομικό – τραπεζικό επίπεδο, εφαρμόσαμε τα απλά αυτά γραμμικά μοντέλα και για την εξαγωγή συμπερασμάτων, αναφορικά με την προβλεπτική ικανότητα αυτών των μεταβλητών, και σε δειγματικό επίπεδο. Χρησιμοποιώντας τις ατομικές, τραπεζικές μεταβλητές που είχαμε σχηματίσει, τις ενοποιήσαμε σε ένα δειγματικό – κλαδικό μοντέλο, με σκοπό να δούμε τη συμπεριφορά τους σε επίπεδο δείγματος, εξετάζοντας έτσι την ικανότητά τους να προβλέψουν τα δειγματικά μελλοντικά κέρδη. Όπως δείξαμε και παραπάνω, ο υπολογισμός των τριμηνιαίων αυτών τιμών έγινε αθροίζοντας αυτές σταθμισμένες ως προς το Συνολικό Ενεργητικό (Total Assets) της κάθε Τράπεζας, παράμετρος που εκφράζει το «μέγεθος» του κάθε Τραπεζικού Ιδρύματος. Όπως έχουμε τονίσει και παραπάνω, η ανάλυση αυτή αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον, εάν λάβουμε υπόψη ότι, επειδή το δείγμα που έχουμε επιλέξει είναι αντιπροσωπευτικό σε μεγάλο βαθμό του ελληνικού τραπεζικού κλάδου, μας επιτρέπει να πούμε ότι τα συμπεράσματα τα οποία εξάγουμε θα μπορούσαν να ισχύουν και για όλο τον κλάδο, μιας και το συντριπτικό ποσοστό της εγχώριας αγοράς ανήκει στις Τράπεζες του δείγματος.

Από την άλλη, με τα πολλαπλά γραμμικά μοντέλα διερευνήσαμε τον βαθμό ερμηνείας (προβλεπτικής ικανότητας) των Μελλοντικών Κερδών από μία ομάδα μεταβλητών, η οποία αποτελείται από εκείνους τους παλινδρομητές (ανεξάρτητες μεταβλητές), που παρουσίασαν στην ανάλυση των απλών παλινδρομήσεων στατιστική σημαντικότητα σε τουλάχιστον (5) από τα (8) Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος. Με αυτή τη διαδικασία επιδιώξαμε να αποδείξουμε ότι η πορεία των Τραπεζικών Κερδών δεν ακολουθεί «τυχαίο περίπατο», αλλά αντιθέτως υπάρχει ισχυρός δεσμός ανάμεσα στα παρελθόντα – ιστορικά αποτελέσματα κερδοφορίας και στα μελλοντικά, αρκεί να γίνει σωστή επιλογή των κατάλληλων ερμηνευτικών μεταβλητών, οι οποίες θα έχουν δείξει (μεμονωμένα), ότι εμφανίζουν προβλεπτική ικανότητα σε αποδεκτό διάστημα εμπιστοσύνης.

Ακόμη, τα πολλαπλά γραμμικά μοντέλα, τα χρησιμοποιήσαμε και σε δειγματικό επίπεδο, επιδιώκοντας μεγαλύτερη ερμηνευτική ικανότητα των σταθμισμένων δειγματικών Μελλοντικών Κερδών, σχηματίζοντας μια αρχική ομάδα από εκείνες τις σταθμισμένες ως προς το Ενεργητικό μεταβλητές, που παρουσίασαν στατιστική σημαντικότητα κατά τη μελέτη τους στα απλά γραμμικά μοντέλα που προηγήθηκαν, αποκλείοντας βέβαια εκείνες τις μεταβλητές, που διακινδυνεύουν την εξαγωγή αντικειμενικών και ακριβών συμπερασμάτων (π.χ. πολυσυγγραμμικότητα).

Όσον αφορά τώρα, τον τρόπο που χρησιμοποιήσαμε τις μεταβλητές που παραθέσαμε και παραπάνω, αξίζει να τονίσουμε για άλλη μια φορά, ότι τα Κέρδη Προ Φόρων (ΚΠΦ), έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στη συγκεκριμένη διατριβή, καθότι έχουν διττό ρόλο. Από τη μία, χρησιμοποιούνται ως μοναδική εξαρτημένη μεταβλητή της έρευνας με τη μορφή των Μελλοντικών Κερδών (Future Earnings), και από την άλλη, εφαρμόζονται και ως ανεξάρτητη μεταβλητή (Παρόντα Κέρδη). Ως Μελλοντικά Κέρδη ορίσαμε τα Κέρδη Προ Φόρων, τα οποία βρίσκονται μία χρονική στιγμή μετά, δηλαδή στο $(t + 1)$ (στην περίπτωση μας, $t =$ ένα τρίμηνο) από τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος. Με τον όρο «Ιστορικά Κέρδη», ορίσαμε τα (ΚΠΦ) χρονικής υστέρησης, ή αλλιώς τα (ΚΠΦ), που βρίσκονται μία χρονική στιγμή πριν την εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή στο (t) .

5.3 ΕΞΑΓΩΓΗ & ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Αναλύοντας και σχολιάζοντας τα παραγόμενα από την οικονομετρική ανάλυση συμπεράσματα, θα ξεκινήσουμε τις παρατηρήσεις μας από την Περιγραφική Ανάλυση των μεταβλητών (Descriptive Statistics), τα αποτελέσματα της οποίας παραθέτουμε και συγκεντρωτικά στο Παράρτημα¹.

Στους Πίνακες IX – XVII του Παραρτήματος, έχουμε συγκεντρώσει τα βασικά περιγραφικά μεγέθη όλων των μεταβλητών που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνά μας και αναλύθηκαν μεταξύ άλλων στο Κεφάλαιο 4 της διατριβής. Σχολιάζοντας τώρα συγκριτικά τα παραγόμενα αποτελέσματα, εστιάζουμε τις παρατηρήσεις μας στις τιμές που υπολογίστηκαν για έναν πολύ βασικό περιγραφικό δείκτη, τον συντελεστή μεταβλητότητας (CV), ο οποίος δείχνει τη σχετική (ποσοστιαία) διασπορά των τιμών μιας μεταβλητής από τον μέσο όρο της μεταβλητής². Όσο μικρότερη τιμή λαμβάνει, τόσο μικρότερη είναι η σχετική διασπορά των τιμών της μεταβλητής από το μέσο όρο και, αντίθετα, όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του συντελεστή μεταβλητότητας, τόσο μεγαλύτερη είναι η διασπορά των τιμών της μεταβλητής από το μέσο όρο (Amir D. Aczel, Business Statistics, 2002). Βάσει των παραπάνω λοιπόν, βλέπουμε ότι αναφορικά με τις μεταβλητές τόσο των Μελλοντικών Κερδών (Future earnings), όσο και των Κερδών Χρονικής Υστέρησης (E_t), η Τράπεζα με τη μεγαλύτερη απόκλιση από τη μέση τιμή (δηλ. με τη μεγαλύτερη τιμή για το συντελεστή μεταβλητότητας), είναι η “Aspis Bank”, κάτι το οποίο οφείλεται στις πολύ έντονες διακυμάνσεις των λογιστικών τριμηνιαίων κερδών που παρουσίασε στην εξεταζόμενη περίοδο και ιδιαίτερα στα τριμηνιαία αποτελέσματα των χρήσεων 2002 και 2003. Από την άλλη, η “Alpha Bank”, είναι η Τράπεζα που εμφανίζει τη χαμηλότερη τιμή (CV), απόρροια της σταθερής και ανοδικής κερδοφορίας, ιδιαίτερα κατά τα τρίμηνα των χρήσεων 2004 και 2005. Αναφορικά τώρα με την Αποδοτικότητα των Ιδίων Κεφαλαίων (ROE), παρατηρούμε ότι η “ATE Bank” εμφανίζει τη μεγαλύτερη σχετική ποσοστιαία διασπορά από τη μέση τιμή, κάτι που οφείλεται κυρίως στην έντονη διακύμανση των Ιδίων Κεφαλαίων της (ας λάβουμε υπόψη βέβαια ότι η τράπεζα βρίσκεται υπό κρατικό έλεγχο και επομένως το Κράτος επηρεάζει άμεσα το ύψος των ΙΚ), ενώ για άλλη μια φορά, το χαμηλότερο συντελεστή μεταβλητότητας εμφανίζει η “Alpha Bank”, η οποία παρουσιάζει αξιοσημείωτη ομαλή συμπεριφορά και στην πορεία των ΙΚ της, πέρα από αυτή των λογιστικών της κερδών.

¹ βλ. Παράρτημα: (Πίνακες IX – XVIII)

² $CV = \frac{std.deviation}{mean} * 100$, όπου std. deviation: τυπική απόκλιση, mean: αριθμητικός μέσος

Επίσης, οι πολύ έντονες μεταβολές στα ΙΚ της “ΑΤΕ Bank” οφείλονται, κατά κύριο λόγο, και στο ότι η Τράπεζα εμφανίζει και τη μεγαλύτερη σχετική διασπορά στον δείκτη Χρηματοοικονομικής Μόχλευσης (Financial Leverage), ενώ τη χαμηλότερη τιμή βρίσκουμε να εμφανίζει η “Laiki Bank”, η οποία όπως θα δείξουμε και παρακάτω, ακολούθησε κατά την εξεταζόμενη περίοδο μία συντηρητική αλλά σταθερά ανοδική πορεία ανάπτυξης. Όσον αφορά τη μεταβλητή του Συνολικού Χρέους (Net Debt), βλέπουμε ότι τη μεγαλύτερη σχετική μεταβλητότητα εμφανίζει η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ), εξαιτίας, κατά κύριο λόγο, της διακύμανσης των Συνολικών της Υποχρεώσεων (και πιο συγκεκριμένα των Συνολικών Καταθέσεων) την περίοδο των Χρήσεων 2004 και 2005, κατά τη διάρκεια των οποίων παρουσίασε έντονα ανοδικές τάσεις. Τη χαμηλότερη τιμή εμφανίζει η “Laiki Bank”, της οποίας οι Συνολικές Υποχρεώσεις δεν παρουσίασαν έντονες μεταβολές κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Εξετάζοντας στη συνέχεια τη μεταβλητή “Net Capital”, βλέπουμε ότι πάλι η ΕΤΕ εμφανίζει την υψηλότερη τιμή, κυρίως λόγω των διακυμάνσεων (όπως αναφέραμε και πριν) στις Συνολικές της Υποχρεώσεις. Τη χαμηλότερη τιμή εμφανίζει η “ΑΤΕ Bank”, εξαιτίας των μικρών μεταβολών που παρουσιάζει σε επίπεδο Συνολικών Υποχρεώσεων, οι οποίες από ό,τι φαίνεται «καλύπτουν» τις διακυμάνσεις που παρουσιάζει η Τράπεζα, όσον αφορά τα Ίδια Κεφάλαια. Συνεχίζοντας με την Κυκλοφοριακή Ταχύτητα του Ενεργητικού, (ΚΤΕ), την υψηλότερη τιμή σχετικής μεταβλητότητας παρουσιάζει η “Εμπορική Bank”, εξαιτίας των έντονων μεταβολών που παρατηρούνται κατά την εξεταζόμενη περίοδο, τόσο σε επίπεδο Συν. Ενεργητικού (πιο συγκεκριμένα, λόγω έντονων μεταβλητών σε επίπεδο Κυκλοφορούντος Ενεργητικού), όσο και σε επίπεδο Πωλήσεων. Η “Alpha Bank” από την άλλη, εμφανίζει τη χαμηλότερη σχετική μεταβλητότητα, μιας και παρουσιάζει σταθερότητα σε επίπεδο Ενεργητικού και Πωλήσεις, οι οποίες δεν εμφανίζουν έντονες αυξομειώσεις, αλλά παραμένουν σταθερά σε υψηλά επίπεδα. Η “Εμπορική Bank”, εξαιτίας, όπως αναφέραμε, των έντονων διακυμάνσεων σε επίπεδο Πωλήσεων, εμφανίζει το μεγαλύτερο συντελεστή μεταβλητότητας από όλα τα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος, τόσο αναφορικά με τον δείκτη της (ΚΤΠ), όσο και τον δείκτη της (ΚΤΑ). Τις χαμηλότερες τιμές εμφανίζουν, αντίστοιχα, η “Aspis Bank”, της οποίας η Πάγια Περιουσία δεν παρουσιάζει αξιοσημείωτα έντονη μεταβλητότητα κατά την εξεταζόμενη περίοδο, και η “Eurobank”, της οποίας οι Πωλήσεις αλλά και οι Απαιτήσεις της ιστορικά κινούνται σε ένα πολύ περιορισμένο εύρος τιμών, ένδειξη σημαντικής χρηματοοικονομικής σταθερότητας. Αναφορικά τώρα με τον Δείκτη Κάλυψης Τόκων (DKT), η “Laiki Bank” φαίνεται να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα στα Επιτοκιακά της Έξοδα, ενώ η “Eurobank”, τη χαμηλότερη σχετική μεταβλητότητα, ένδειξη ότι η Τράπεζα έχει χαμηλό Κόστος

Κεφαλαίου. Συνεχίζοντας, τώρα, με τον δείκτη των Υποχρ./Ενεργητικό (Liabilities / Assets), διαπιστώνουμε ότι γενικά κανένα από τα εξεταζόμενα Τραπεζικά Ιδρύματα δεν παρουσιάζει πολύ έντονες διακυμάνσεις. Την υψηλότερη μεταβλητότητα εμφανίζει η “Εμπορική Bank”, κυρίως λόγω των διακυμάνσεων του Κυκλοφορούντος Ενεργητικού της, ενώ τις χαμηλότερες τιμές εμφανίζουν τρεις Τράπεζες (Eurobank, Aspis Bank και Laiki Bank). Αναλύοντας τώρα τον Δείκτη Γενικής Ρευστότητας (Liquidity) των Τραπεζικών Ιδρυμάτων του δείγματος, βλέπουμε ότι η “Alpha Bank” εμφανίζει τη μεγαλύτερη διακύμανση, λόγω της μεγάλης αύξησης που εμφάνισαν σταδιακά κατά την εξεταζόμενη περίοδο τα Διαθέσιμά της. Αντίθετα την πιο σταθερή Ρευστότητα εμφανίζεται να κατέχει η “Eurobank”, η οποία διατήρησε σχετικά σταθερό το επίπεδο Ρευστότητάς της, σε πολύ ικανοποιητικά επίπεδα. Σε πιο εξειδικευμένο τώρα επίπεδο, η “Εμπορική Bank” φαίνεται να έχει τις πιο έντονες μεταβολές σε επίπεδο Ταμιακής Ρευστότητας (Cash Liquidity), με πολύ έντονες διακυμάνσεις τόσο του Επενδυτικού της Χαρτοφυλακίου, όσο και των Ρευστών Διαθεσίμων της, ενώ η “Laiki Bank” από την άλλη, εμφανίζει τη σταθερότερη Ταμιακή Ρευστότητα, με όχι αξιοσημείωτες ιστορικές μεταβολές. Εξετάζοντας τον λόγο των Προμηθειών / Συν. Έσοδα, βλέπουμε ότι την πιο ασταθή τιμή παίρνουμε για την “ΑΤΕ Bank”, με πολύ μεγάλη απόκλιση μάλιστα από τη Σταθμισμένη Μέση Τιμή, που υπολογίσαμε σε επίπεδο δείγματος. Η απόκλιση αυτή οφείλεται συνδυαστικά, τόσο στην πολύ υψηλή διακύμανση των Προμηθειών, όσο και στα πολύ ασταθή αποτελέσματα της Τράπεζας σε επίπεδο Εσόδων. Η χαμηλότερη τιμή του δείκτη παρατηρείται για την ΕΤΕ, η οποία εμφανίζει συγκριτικά περιορισμένο εύρος τιμών στα Έσοδα από Προμήθειες. Αλλά και στην εξέταση του δείκτη των Επιτοκιακών Εσόδων / Ενεργητικό, η “ΑΤΕ Bank” επιδεικνύει τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα, επιβεβαιώνοντας ότι και σε επίπεδο Εσόδων από Τόκους παρουσιάζει μεγάλη αστάθεια. Τη μεγαλύτερη σταθερότητα από την άλλη, στη σχέση των Εσόδων από Τόκους με το Ενεργητικό, εμφανίζει η “Laiki Bank”, που για άλλη μια φορά χαρακτηρίζεται από τις μικρές διακυμάνσεις στα Αποτελέσματά της. Αναφορικά τώρα με το λόγο των Συν. Εξόδων / Ενεργητικό (Expenses / Assets), η υψηλή μεταβλητότητα των Εξόδων που παρουσίασε η “Εμπορική Bank”, είναι ο λόγος που εμφανίζει τη μεγαλύτερη (συγκριτικά) τιμή σχετικής μεταβλητότητας, η ΕΤΕ από την άλλη, κατάφερε, παρά τη σημαντική αύξηση των Πωλήσεων που πέτυχε ιδιαίτερα τα τρίμηνα του 2005, να εμφανίσει τη χαμηλότερη μεταβλητότητα στα έξοδά της, σε σχέση πάντα με το Συνολικό της Ενεργητικό. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης, ότι οι υπολογισμοί του συντελεστή μεταβλητότητας για τα “financial ratios” των Συν. Εσόδων / Συν. Έξοδα, Συν. Εσόδων / Συν. Υποχρεώσεις, των Συν. Εσόδων / Συν. Ενεργητικό και των Κ.Ε. από Τόκους / Συν. Έσοδα, έδειξαν την

“Εμπορική Bank” να εμφανίζει τις υψηλότερες τιμές, ενώ η “Laiki Bank” τις χαμηλότερες. Τα αποτελέσματα αυτά δεν μας εκπλήσσουν, καθώς έχουμε ήδη παρατηρήσει από τη μέχρι τώρα ανάλυση, ότι η “Εμπορική Bank” έχει εμφανίσει, κατά την περίοδο που ερευνήσαμε, σημαντικές διακυμάνσεις, τόσο σε επίπεδο Εσόδων / Πωλήσεις, όσο και σε επίπεδο Εξόδων / Υποχρεώσεις, από την άλλη η “Laiki Bank”, χαρακτηρίζεται και σε αυτούς τους λόγους ως η Τράπεζα με τις πιο περιορισμένες διακυμάνσεις. Τέλος, όσον αφορά το λόγο των Εσόδων από Προμήθειες / Συν. Ενεργητικό, βλέπουμε ότι το υψηλό επίπεδο μεταβλητότητας των Προμηθειών της “Aspis Bank” είναι αυτό που οδήγησε στον υπολογισμό του υψηλότερου συντελεστή μεταβλητότητας για αυτό το χρηματοοικονομικό εργαλείο, ενώ από την άλλη, τη χαμηλότερη τιμή εμφανίζει η ΕΤΕ, μιας και δεν εμφανίζει έντονα νευρικές διακυμάνσεις (συγκριτικά πάντα) στα Έσοδά της από Προμήθειες, ενώ το Ενεργητικό της ιστορικά αυξάνεται με έναν αρκετά σταθερό ρυθμό.

Σχολιάζοντας από την άλλη τα αποτελέσματα, υπό το πρίσμα των Τραπεζικών Ιδρυμάτων, παρατηρούμε ότι η Τράπεζα που παρουσιάζει συνολικά τις μεταβλητές με τη μεγαλύτερη σχετική μεταβλητότητα, είναι η “Εμπορική Bank”, μιας και εμφανίζει σε (10) από τις μεταβλητές, που υπολογίσαμε για αυτή, τις πιο υψηλές τιμές για τον (CV), από όλα τα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος. Αυτό, από τη μία, αποτελεί ένδειξη έντονα «νευρικής» χρηματοοικονομικής συμπεριφοράς και, από την άλλη, όπως θα φανεί και από την ανάλυση της προβλεπτικής ικανότητας, περιορίζει σημαντικά την ικανότητα πρόβλεψης των λογιστικών της κερδών, λόγω αυτής της σημαντικής διακύμανσης βασικών χρηματοοικονομικών της μεγεθών. Στον αντίποδα βρίσκεται η “Laiki Bank”, η οποία εμφανίζει τη χαμηλότερη μεταβλητότητα συγκριτικά, σε (9) από τις υπό εξέταση μεταβλητές, ένδειξη ικανοποιητικής χρηματοοικονομικής σταθερότητας, συντηρητικής πολιτικής και συνεπώς διευκολύνει και την ικανότητα πρόβλεψης των Μελλοντικών της Κερδών από τα σχηματισμένα για αυτή “financial ratios”. Ένα, λοιπόν, πρώτο σημαντικό γενικό συμπέρασμα, που μπορούμε να βγάλουμε από τη μέχρι τώρα περιγραφική ανάλυση, είναι ότι οι Τράπεζες που παρουσιάζουν χαμηλή σχετική (ποσοστιαία) μεταβλητότητα, δηλαδή σχετική χρηματοοικονομική σταθερότητα, χωρίς ακραίες και έντονες χρηματοοικονομικές διακυμάνσεις, είναι πιο πιθανό να δώσουν περισσότερες μεταβλητές (financial ratios) που παρουσιάζουν ικανότητα πρόβλεψης των Μελλοντικών Τραπεζικών Κερδών σε οικονομετρικά αποδεκτά διαστήματα εμπιστοσύνης.

Αναλύοντας τώρα τις τιμές που υπολογίστηκαν για τον συντελεστή μεταβλητότητας μετά τη στάθμιση των μεταβλητών σε επίπεδο δείγματος με το Συνολικό Ενεργητικό, (θέλοντας με αυτόν τον τρόπο, όπως έχουμε εξηγήσει και στην αντίστοιχη ενότητα της

διατριβής, να έχουμε μία εκτίμηση της συμπεριφοράς των υπό εξέταση μεταβλητών σε δειγματικό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του κάθε Τραπεζικού Ιδρύματος κατά τον υπολογισμό του Σταθμισμένου Μέσου Όρου), βλέπουμε ότι η μεταβλητή με τη μεγαλύτερη σχετική (ποσοστιαία) μεταβλητότητα είναι τα Μελλοντικά Κέρδη του δείγματος σαφώς επηρεασμένη, κυρίως, από τη μεταβλητότητα που παρουσιάζουν τα Μελλοντικά Κέρδη της ΕΤΕ, που είναι και η Τράπεζα με το μεγαλύτερο Ενεργητικό από τα Τραπεζικά ιδρύματα του δείγματος (δηλ. μέγεθος, μεταβλητότητα που οφείλεται στην έντονη μεγέθυνση του τζίρου της κατά τα τρίμηνα της Χρήσης του 2005), και επομένως επηρέασε έντονα τα αποτελέσματα των υπολογισμών των Σταθμισμένων Μέσων. Από την άλλη, η μεταβλητή σε δειγματικό επίπεδο με τη χαμηλότερη σχετική μεταβλητότητα, είναι ο λόγος των Συνολικών Υποχρεώσεων / Συνολικό Ενεργητικό, κάτι που εύκολα παρατηρείται και από τις χαμηλές τιμές του (CV), που υπολογίστηκαν και για κάθε Τραπεζικό Ίδρυμα ξεχωριστά.

Εστιάζοντας τώρα το ενδιαφέρον μας στα αποτελέσματα που αφορούν τον περιγραφικό έλεγχο κανονικότητας των μεταβλητών (βλ. Παράρτημα, Πίνακας XVIII), παρατηρούμε ότι, τόσο σε ατομικό – τραπεζικό, όσο και σε δειγματικό επίπεδο, είναι σχετικά περιορισμένος ο αριθμός των μεταβλητών των οποίων οι κατανομές των τιμών τους να εμφανίζουν σε περιγραφικό επίπεδο ανάλυσης (descriptive analysis) σημαντικά χαρακτηριστικά κανονικότητας, όπως συμπεραίνουμε από τους υπολογισμούς που έγιναν κάνοντας χρήση το “Shapiro – Wilks Test”. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφέρουμε, ότι οι μεταβλητές των Μελλοντικών Κερδών (F.E.), των Ιστορικών Κερδών (E_t) και του Δείκτη Κάλυψης Τόκων (DKT), είναι αυτές που εμφανίζουν κανονικά χαρακτηριστικά κατανομής σε μερικά από τα Τραπεζικά Ιδρύματα που ερευνήσαμε, χαρακτηριστικά τα οποία φαίνεται να μη χάνονται ούτε μετά τη στάθμισή τους κατά τη δημιουργία των συγκεντρωτικών - δειγματικών μεταβλητών, κάτι το οποίο δικαιολογείται, από το ότι παρουσίαζαν χαρακτηριστικά κανονικότητας στα πιο «μεγάλα» Τραπεζικά Ιδρύματα, τα οποία από ό,τι φαίνεται «επέβαλαν» τη μορφή της κατανομής των τιμών τους, σε δειγματικό επίπεδο, στις μη κανονικές κατανομές των μικρότερων Τραπεζών. Από την άλλη όμως, αξίζει επίσης να παρατηρήσουμε, ότι, παρόλο που οι μεταβλητές των Κ.Ε. Προμηθειών / Συν. Έσοδα και των Κ.Ε. Προμηθειών / Ενεργητικό δεν εμφανίζουν κανονικά χαρακτηριστικά κατανομής από την εξέτάσή τους σε ατομικό – τραπεζικό επίπεδο, οι σταθμισμένες τους τιμές εμφανίζουν σημαντικά χαρακτηριστικά κανονικής κατανομής. Από ό,τι φαίνεται λοιπόν, (λαμβάνοντας υπόψη ότι ο αριθμητής και των δύο αυτών μεταβλητών είναι τα Κ.Ε. Προμηθειών), μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το φαινόμενο αυτό εξηγείται από τον υψηλό βαθμό

κανονικότητας που εμφανίζουν οι σταθμισμένες τιμές του αριθμητή³. Εξετάζοντας, τώρα, τα αποτελέσματα του Πίνακα XVIII από τη σκοπιά των Τραπεζικών Ιδρυμάτων, βλέπουμε ότι η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ΕΤΕ), η “Εμπορική Bank”, η “ΑΤΕ Bank” και η “Aspis Bank” είναι εκείνες οι Τράπεζες στις οποίες παρατηρούνται οι περισσότερες μεταβλητές των οποίων οι τιμές εμφανίζουν χαρακτηριστικά κανονικής κατανομής, σε περιγραφικό επίπεδο.

Όπως έχουμε αναφέρει και ανωτέρω, η μέτρηση της προβλεπτικής ικανότητας των σχηματισμένων χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης, έγινε κάνοντας χρήση γραμμικών μοντέλων. Οι Πίνακες XIX – XXI, οι οποίοι παρατίθενται στο Παράρτημα, δίνουν μία συγκεντρωτική εικόνα των υπολογισμών για τα πιο βασικά μεγέθη των σχηματισμένων απλών γραμμικών μοντέλων, τόσο σε επίπεδο ατομικής – τραπεζικής ανάλυσης, όσο και για τα απλά μοντέλα σε δειγματικό επίπεδο, μετά τη στάθμιση των μεταβλητών με το Ενεργητικό (δηλ. το μέγεθος) της κάθε Τράπεζας.

Από τον Πίνακα XIX, παρατηρούμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μεταβλητών δεν εμφανίζει ομοιόμορφη κατεύθυνση συσχέτισης (δηλ. θετική / αρνητική), σε σχέση με τα Μελλοντικά Κέρδη (F.E.) καθενός από τα Τραπεζικά Ιδρύματα, με εξαίρεση τρεις μεταβλητές (Net Debt, Net Capital, Liabilities / Assets), οι οποίες παρουσιάζουν θετική συσχέτιση με τα (F.E.) όλων των Τραπεζικών Ιδρυμάτων του δείγματος, παρατήρηση η οποία φαίνεται να ισχύει και μετά τον υπολογισμό των σταθμισμένων δειγματικών μεταβλητών. Το φαινόμενο αυτό της ομοιομορφίας στη συμπεριφορά των συγκεκριμένων χρηματοοικονομικών εργαλείων, μπορεί να εξηγηθεί, εάν λάβουμε υπόψη μας ότι βασικό και κοινό «συστατικό μέγεθος» και των τριών αυτών “ratios”, είναι οι Συνολικές Υποχρεώσεις, οι οποίες φαίνεται να επηρεάζουν καθοριστικά και δυναμικά την κατεύθυνση συσχέτισης των εν λόγω εργαλείων ανάλυσης. Θετική συσχέτιση ανάμεσα σε ένα από τα σχηματισμένα “financial ratios” και στα Μελλοντικά Κέρδη μιας Τράπεζας, σημαίνει ότι η κατεύθυνση (ανοδική / πτωτική) του συγκεκριμένου λόγου θα συμφωνεί με την κατεύθυνση των Κερδών του επόμενου τριμήνου. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση της αρνητικής συσχέτισης. Το κατά πόσο όμως ερμηνεύεται η πορεία των Μελλοντικών Κερδών από τα “ratios” του προηγούμενου τριμήνου, αλλά και κατά πόσο η σχέση αυτή ανάμεσα στα δύο κάθε φορά μεγέθη ακολουθεί την κανονική κατανομή, φαίνεται και συγκεντρωτικά από τους Πίνακες XX και XXI του Παραρτήματος, στους οποίους παραθέτουμε τα αποτελέσματα

³ κάτω το οποίο παρατηρούμε, εάν αναλύσουμε Περιγραφικά τα Κ.Ε. Προμηθειών χωρίς την επίδραση του παρονομαστή, παρουσιάζοντας ένα “Shapiro – Wilks P – Value” ίσο με (0,96).

αναφορικά με τη στατιστική σημαντικότητα και την ερμηνευτική – προβλεπτική ικανότητα των απλών γραμμικών μοντέλων, που σχηματίσαμε. Βάσει λοιπόν αυτών των υπολογισμών, βλέπουμε ότι η ΕΤΕ είναι η Τράπεζα, η οποία παρουσίασε τα περισσότερα χρηματοοικονομικά εργαλεία (17/20) που εμφάνισαν προβλεπτική – ερμηνευτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών σε ένα από τα αποδεκτά διαστήματα εμπιστοσύνης (δηλ. 90%, 95% ή 99%). Κατά σειρά ακολούθησαν η “Laiki Bank” (14/20), η “Piraeus Bank” (14/20), η “Alpha Bank” (13/20), η “EFG Eurobank” (10/20), η “Aspis Bank” (8/20), η “ATE Bank” (4/20) και η “Emporiki Bank” (3/20). Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι Τράπεζες, οι οποίες εμφάνισαν ιστορικά κατά την εξεταζόμενη περίοδο τις λιγότερο έντονες μεταβολές στην κερδοφορία τους, είναι και εκείνες των οποίων τα χρηματοοικονομικά εργαλεία παρουσιάζουν και τα περισσότερα προβλεπτικά χαρακτηριστικά. Εξάλλου, κάτι τέτοιο επαληθεύεται και από τις παρατηρήσεις που παραθέσαμε ανωτέρω κατά την περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών, όπου δείξαμε ότι η “Laiki Bank”, είναι η Τράπεζα για την οποία υπολογίστηκαν και οι περισσότερες χαμηλές τιμές για τον συντελεστή μεταβλητότητας (CV), (δηλ. εμφανίζει τις πιο πολλές σταθερές μεταβλητές συγκριτικά με τα υπόλοιπα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος) και τώρα βλέπουμε ότι είναι η Τράπεζα της οποίας οι (14/20) μεταβλητές εμφανίζουν προβλεπτική ικανότητα σε κάποιο από τα αποδεκτά δ.ε. Αντιθέτως, η “Emporiki Bank”, (που σημειωτέον είναι η Τράπεζα, η οποία δείξαμε και κατά την περιγραφική ανάλυση ότι εμφανίζει τις περισσότερες μεταβλητές με τις υψηλότερες τιμές για τον συντελεστή μεταβλητότητας), εμφανίζει προβλεπτικά χαρακτηριστικά σε μόνο (3/20) εξεταζόμενες μεταβλητές. Κατά τα άλλα, θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η ΕΤΕ και η “Alpha Bank”, που είναι και οι Τράπεζες με μακράν το μεγαλύτερο όγκο Κερδών στην ελληνική τραπεζική αγορά, είναι τα δύο από τα τρία Τραπεζικά Ιδρύματα με τις πιο πολλές μεταβλητές, που εμφανίζουν στατιστικά σημαντική προβλεπτική ικανότητα των Μελλοντικών Κερδών. Επομένως, μπορούμε να πούμε ότι η ύπαρξη μεγάλου όγκου Ιστορικών Κερδών σε συνδυασμό με τη σχετικά χαμηλή μεταβλητότητα αυτών, μπορεί να εξασφαλίσει σε μεγάλο βαθμό την ύπαρξη σημαντικής (από οικονομετρική σκοπιά) προβλεπτικής ικανότητας των χρηματοοικονομικών εργαλείων ανάλυσης. Από την άλλη, αναλύοντας τα αποτελέσματα από την πλευρά των ερμηνευτικών μεταβλητών, παρατηρούμε ότι τα Κέρδη Χρονικής Υστέρησης (E_t), η Αποδοτικότητα των Ιδίων Κεφαλαίων (ROE), ο δείκτης Καθαρού Χρέους (Net Debt), ο δείκτης του Καθαρού Κεφαλαίου (Net Capital), ο δείκτης Κάλυψης Τόκων (DKT), οι Συν. Υποχρεώσεις / Ενεργητικό (Liabilities / Assets) και ο δείκτης της Ταμιακής Ρευστότητας (Cash Liquidity), είναι αυτές που εμφανίζουν σημαντικά προβλεπτικά χαρακτηριστικά στα περισσότερα από

τα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος⁴. Χαρακτηριστικά, τα οποία φαίνεται να παραμένουν σημαντικά και μετά τον υπολογισμό των σταθμισμένων ως προς το Ενεργητικό τιμών τους, σε δειγματικό επίπεδο ανάλυσης (με εξαίρεση τον ROE). Επίσης, από τον Πίνακα XX, βλέπουμε ότι οι συγκεκριμένες μεταβλητές παρουσιάζουν σε πολλές περιπτώσεις και υψηλά ποσοστά ερμηνευτικής – προβλεπτικής ικανότητας, μιας και υπολογίστηκαν για τις περισσότερες Τράπεζες υψηλές τιμές για το συντελεστή προσδιορισμού (R^2). Τέλος, όπως παρατηρούμε στον Πίνακα XXI, από τη μελέτη των σταθμισμένων ως προς το Ενεργητικό δειγματικών μεταβλητών, βλέπουμε ότι από την εφαρμογή σε αυτά τα δεδομένα των απλών γραμμικών μοντέλων, (10) συνολικά μεταβλητές εμφάνισαν στατιστικά σημαντική προβλεπτική ικανότητα και μάλιστα, όπως φαίνεται και από τον Πίνακα XX, οι περισσότερες από αυτές ερμηνεύουν τα σταθμισμένα δειγματικά Μελλοντικά Κέρδη με υψηλές τιμές για το συντελεστή προσδιορισμού. Από αυτούς τους υπολογισμούς, φαίνεται ότι τη διατήρηση της προβλεπτικής τους ικανότητας την οφείλουν κυρίως στο ότι εμφάνιζαν στατιστικά σημαντική σχέση με τα Μελλοντικά Κέρδη των μεγαλύτερων Τραπεζικών Ιδρυμάτων της ελληνικής τραπεζικής αγοράς, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες μεταβλητές που, ενώ μπορεί να εμφάνισαν στατιστική σημαντικότητα σε μερικές από τις «μικρότερες» Τράπεζες του δείγματος, τα προβλεπτικά τους αυτά χαρακτηριστικά εξαλείφθηκαν κατά τη δειγματική τους ανάλυση.

Στους Πίνακες τώρα XXII – XXV του Παραρτήματος, παρατίθενται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από τον σχηματισμό των πολλαπλών γραμμικών μοντέλων τόσο σε ατομικό – τραπεζικό, όσο και σε δειγματικό επίπεδο. Στον πρώτο από τους παραπάνω Πίνακες, (όπου παραθέτουμε τις μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στα πολλαπλά αυτά μοντέλα), είναι σημαντικό να τονίσουμε το ότι η μεταβλητή “Net Debt” αποκλείστηκε, παρότι την είχαμε συμπεριλάβει στην αρχική ομάδα των επιλεγμένων μεταβλητών (μιας και εμφάνισε στατιστική σημαντικότητα σε πάνω από πέντε Τραπεζικά Ιδρύματα) διότι εμφάνιζε σταθερά για όλες τις Τράπεζες, πολύ υψηλό βαθμό συσχέτισης με τη μεταβλητή “Net Capital” (σχεδόν μοναδιαίο συντελεστή συσχέτισης), οδηγώντας σε πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας. Τη μεγάλη αυτή ταύτιση της συμπεριφοράς των δύο μεταβλητών, την είχαμε παρατηρήσει τόσο στην περιγραφική ανάλυση, όσο και στην ανάλυση των απλών παλινδρομήσεων, μιας και σε κάθε περίπτωση εμφάνιζαν παρόμοια (σχεδόν ταυτόσημα) αποτελέσματα. Ακόμη, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι υπόλοιπες

⁴ σε τουλάχιστον (5) από τα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος (βλ. Ενότητα 4.4)

μεταβλητές που αποκλείστηκαν από αυτές που επιλέξαμε, είναι περιορισμένες σε αριθμό, κάτι που δείχνει ότι το κριτήριο της αρχικής επιλογής έφερε ικανοποιητικά αποτελέσματα και ο λόγος αποκλεισμού τους ήταν ότι η απομάκρυνσή τους οδηγούσε το μοντέλο στην επίτευξη είτε υψηλότερης ερμηνευτικής / προβλεπτικής ικανότητας (δηλ. μεγαλύτερη τιμή για τον συντελεστή προσδιορισμού), είτε σε αύξηση του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας. Βάσει λοιπόν των παραπάνω και χρησιμοποιώντας τη δεδομένη ομάδα μεταβλητών, βλέπουμε από τον Πίνακα XXIII ότι υπολογίστηκε μέγιστο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (δηλ. δ.ε. 99%) για την “Alpha Bank”, την “EFG Eurobank” αλλά και για το δειγματικό επίπεδο ανάλυσης. Ακολουθούν η “Emporiki Bank”, η “Piraeus Bank” και η “Aspis Bank” σε δ.ε. (95%) και τέλος η ΕΤΕ, η “ΑΤΕ Bank” και η “Laiki Bank” σε δ.ε. (90%). Από την άλλη, εξετάζοντας την ερμηνευτική ικανότητα αυτών των μοντέλων, αξίζει να παρατηρήσουμε ότι η “Emporiki Bank”, εμφανίζει το μεγαλύτερο συντελεστή προσδιορισμού από τα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος, παρόλο που είχαμε δείξει τόσο στην περιγραφική, όσο και στην απλή γραμμική ανάλυση, ότι η έντονη μεταβλητότητα των Κερδών της και κυρίως σημαντικών χρηματοοικονομικών μεγεθών, δυσχεραίνει σημαντικά την ικανότητα πρόβλεψης των Μελλοντικών Κερδών. Βλέπουμε δηλαδή, ότι η συνδυαστική χρήση μεταβλητών σε ένα πολλαπλό μοντέλο, είναι δυνατόν να ξεπεράσει σημαντικά εμπόδια που καθιστούν περιορισμένη τη δυνατότητα πρόβλεψης - όπως είναι η έντονη μεταβλητότητα των Κερδών ή και βασικών λογιστικών μεγεθών - και να οδηγήσει σε ικανοποιητικά επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας και ερμηνευτικής ικανότητας των Μελλοντικών Κερδών. Βέβαια, από ό,τι βλέπουμε, δεν ισχύει το ίδιο στην περίπτωση της “ΑΤΕ Bank”, η οποία δεν εμφάνισε ικανοποιητικά αποτελέσματα σε απλό γραμμικό επίπεδο, μιας και μόνο 4 μεταβλητές έδειξαν κάποια δυνατότητα πρόβλεψης των Μελλοντικών κερδών και μάλιστα με πολύ χαμηλά ποσοστά ερμηνείας, κάτι που φαίνεται να μην αλλάζει ούτε μετά το σχηματισμό των πολλαπλών μοντέλων, αφού εμφανίζει και το χαμηλότερο ποσοστό ερμηνευτικής ικανότητας σε σύγκριση με τα υπόλοιπα Τραπεζικά Ιδρύματα του δείγματος. Επίσης, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι θα περιμέναμε την επίτευξη υψηλότερου επιπέδου, τόσο σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, όσο και σε επίπεδο ερμηνευτικής / προβλεπτικής ικανότητας από την πολλαπλή γραμμική ανάλυση για την ΕΤΕ, μιας και σε απλό γραμμικό επίπεδο ανάλυσης, όπως δείξαμε και παραπάνω, είχαμε πολύ θετικά αποτελέσματα. Αιτία, που μπορούμε να διακρίνουμε, είναι η απότομη αύξηση των Κερδών που παρουσιάζει η Τράπεζα στα τριμηνιαία Αποτελέσματα του 2005, κάτι που καθιστά πιο δύσκολη τη συνδυαστική ερμηνεία των Μελλοντικών Κερδών. Σε κάθε περίπτωση πάντως, εξετάζοντας συνολικά τα παραγόμενα αποτελέσματα από την πολλαπλή ανάλυση,

συμπεραίνουμε ότι επιτύχαμε σε μεγάλο βαθμό την αύξηση της ερμηνευτικής / προβλεπτικής ικανότητας των Μελλοντικών Κερδών, κάνοντας χρήση των χρηματοοικονομικών εργαλείων σε πολλαπλά μοντέλα, αποδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο ότι η συνδυαστική χρήση εκείνων των “financial ratios”, που έχουν δείξει κατά τη απλή γραμμική ανάλυση ότι συσχετίζονται με αποδεκτό τρόπο με τα Μελλοντικά Κέρδη, αυξάνει σημαντικά τη δυνατότητα ερμηνείας της βραχυχρόνιας μελλοντικής τραπεζικής κερδοφορίας και μάλιστα σε αποδεκτά οικονομετρικά διαστήματα εμπιστοσύνης, τόσο σε ατομικό – τραπεζικό, όσο και σε δειγματικό – κλαδικό επίπεδο ανάλυσης.

5.4 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Έχοντας πραγματοποιήσει μία εκτεταμένη διερεύνηση γενικότερα στο χώρο της πρόβλεψης κερδοφορίας (earnings forecast), καθώς και της αξιολόγησης της προβλεπτικής ικανότητας (earnings predictability), διαπιστώσαμε ότι το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει εστιάσει πάνω σε αυτό το αντικείμενο (τουλάχιστον κατά την τελευταία δεκαετία) και συνεχίζει να αυξάνεται ραγδαία. Έτσι η δική μας έρευνα θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση για διάφορες περαιτέρω εφαρμογές και προσεγγίσεις.

Μία πολύ ενδιαφέρουσα επέκταση και μάλιστα άμεσα συνδεδεμένη με τα δικά μας παραγόμενα αποτελέσματα, είναι η εφαρμογή στα δεδομένα που έχουμε χρησιμοποιήσει στην παρούσα διατριβή, διαφόρων εναλλακτικών μεθοδολογιών μέτρησης προβλεπτικής ικανότητας. Όπως έχουμε τονίσει και παραπάνω, η Επιστήμη της Οικονομετρικής Πρόβλεψης έχει αναπτυχθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε να παρέχει σήμερα αρκετές εναλλακτικές μεθοδολογίες προβλεπτικής προσομοίωσης. Από την άλλη, η κάθε μία από αυτές τις μεθοδολογίες έχει διαφορετικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, καθιστώντας αρκετά δύσκολη την επιλογή του κατάλληλου ερευνητικού – προβλεπτικού εργαλείου, πάνω στο οποίο θα εφαρμοστούν τα ιστορικά δεδομένα. Εκτός λοιπόν από τα Γραμμικά Μοντέλα Παλινδρομήσεων (linear regression models), τα οποία επιλέξαμε εμείς για την ανάλυση και διερεύνηση της προβλεπτικής ικανότητας των χρηματοοικονομικών εργαλείων πρόβλεψης, είναι δυνατόν να εφαρμόσουμε μία σειρά από άλλα μοντέλα πρόβλεψης, (όπως πολυωνυμικές παλινδρομήσεις, μοντέλα GARCH, GARCH - LM κλπ.), κάτι το οποίο θα μας δώσει τη δυνατότητα να συγκρίνουμε τα ευρήματά μας με τα ευρήματα από την εφαρμογή διαφόρων άλλων προβλεπτικών οικονομετρικών εργαλείων, αναλύοντας τόσο τις πιθανές συγκλίσεις / αποκλίσεις στους υπολογισμούς, όσο και να παρατηρήσουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που εμφανίζουν τα διαφορετικά αυτά μοντέλα στην πράξη.

Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μέτρηση της προβλεπτικής ικανότητας των “financial ratios”, σε πιο μακροπρόθεσμο επίπεδο, κάτι το οποίο μπορούμε να επιτύχουμε μελετώντας τη συσχέτιση των επιλεγμένων χρηματοοικονομικών εργαλείων της διατριβής με τα Μελλοντικά Τραπεζικά Λογιστικά Τριμηνιαία Κέρδη σε μεγαλύτερο βαθμό χρονικής υστέρησης. Μία τέτοια επέκταση θα μας δώσει τη δυνατότητα να διερευνήσουμε την ύπαρξη ερμηνευτικής ικανότητας των Μελλοντικών Κερδών, όταν απομακρυνόμαστε χρονικά από τη χρονική περίοδο υπολογισμού των ερμηνευτικών μεταβλητών, σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της παρούσας διατριβής. Θα μπορούσαμε δηλαδή έτσι να εκτιμήσουμε το κατά πόσο η προβλεπτική ικανότητα των “financial ratios” του δείγματος διατηρείται /

αυξάνεται / εξασθενεί, ξεχωρίζοντας και με αυτό τον τρόπο τους πιο αξιόπιστους προβλεπτικούς εκτιμητές (predictors).

Ακόμη μία σημαντική εφαρμογή αξιοποίησης των αποτελεσμάτων της έρευνάς μας αποτελεί η συγκριτική ανάλυση των συμπερασμάτων μας για την προβλεπτική ικανότητα των χρηματοοικονομικών εργαλείων, βάσει των οποίων επιλέξαμε να μελετήσουμε τα Μελλοντικά Κέρδη των ελληνικών Τραπεζικών Ιδρυμάτων, με μία αντίστοιχη μεθοδολογική ανάλυση σε ένα επιλεγμένο δείγμα από διεθνείς τραπεζικές αγορές. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαμε να διαπιστώσουμε, εάν τα συμπεράσματα τα οποία εξαγάγαμε για τα συγκεκριμένα “financial ratios”, συγκλίνουν με εκείνα άλλων ξένων εθνικών αγορών ή οι παρατηρήσεις μας περιορίζονται μόνο στην ελληνική πραγματικότητα.

Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει και η διερεύνηση της συσχέτισης ανάμεσα στα Μελλοντικά Κέρδη κάθε μιας από τις Τράπεζες του δείγματος, με τα Ιστορικά Κέρδη των υπολοίπων (καθώς και τα ιστορικά χρηματοοικονομικά τους εργαλεία). Εάν μία τέτοια έρευνα δώσει στατιστικά σημαντικά συμπεράσματα, θα αποτελεί ένδειξη ότι, ανεξάρτητα από την οικονομική πολιτική ή επιχειρηματική στρατηγική - φιλοσοφία που ακολουθεί το κάθε Τραπεζικό Ίδρυμα ξεχωριστά, υπάρχει μια σειρά από παράγοντες που οδηγούν τον ελληνικό τραπεζικό κλάδο σε μία κοινή μελλοντική πορεία κερδοφορίας⁵.

Επίσης, μία περισσότερο ποιοτική, παρά ποσοτική, επέκταση της διατριβής, μπορεί να είναι η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας με την πολιτική που ακολουθούν οι αναλυτές των συγκεκριμένων Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Σχηματίζοντας ένα ερωτηματολόγιο, μπορούμε με αυτόν τον τρόπο να πληροφορηθούμε ποια χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης θεωρούνται (εμπειρικά) ως πιο αξιόπιστα εργαλεία ανάλυσης και ικανά να δώσουν εικόνα για την τάση των βραχυχρόνιων τραπεζικών κερδών, κατά πόσο βασίζονται στην οικονομετρική ανάλυση για την εκτίμηση των βραχυχρόνιων προβλέψεων ή λειτουργούν περισσότερο εμπειρικά. Έχοντας διαθέσιμη μία τέτοια πληροφορία, θα είμαστε σε θέση να δούμε κατά πόσο οι ερευνητικές παρατηρήσεις μας, ως προς τα εργαλεία ανάλυσης που βρήκαμε ότι παρουσιάζουν στατιστικά σημαντικά προβλεπτικά χαρακτηριστικά, εφαρμόζονται στην πράξη, καθώς και το ρόλο της οικονομετρικής προβλεπτικής μεθοδολογίας στη σύγχρονη τραπεζική ελληνική πραγματικότητα.

⁵ Απαραίτητη θεωρούμε σε αυτή τη μεθοδολογία έρευνας το διαχωρισμό τον δείγματος σε δύο ομάδες, βάσει του μεγέθους (δηλ. Ενεργητικού) των Τραπεζικών Ιδρυμάτων σε μεγαλύτερα και μικρότερα, καθιστώντας τα συμπεράσματα πιο ακριβή.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η χρησιμοποίηση της ομάδας των χρηματοοικονομικών εργαλείων που σχηματίσαμε στη συγκεκριμένη έρευνα μελετώντας αυτή τη φορά την ικανότητά τους να προβλέψουν τις τριμηνιαίες χρηματιστηριακές αποδόσεις των συγκεκριμένων Τραπεζικών Ιδρυμάτων. Με αυτό τον τρόπο θα έχουμε τη δυνατότητα - πέρα από το να διερευνήσουμε, εάν τα χρηματοοικονομικά εργαλεία ανάλυσης, τα οποία βασίζονται σε λογιστικά μεγέθη, εμφανίζουν προβλεπτικές ικανότητες και σε χρηματιστηριακό επίπεδο - να πληροφορηθούμε και εάν και κατά πόσο τα παραγόμενα συμπεράσματα από τη χρηματιστηριακή έρευνα συγκλίνουν με τα συμπεράσματα της παρούσας διατριβής.

Κλείνοντας, δεν θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε, ότι η πιο άμεση εφαρμογή – επέκταση της παρούσας διατριβής δεν είναι άλλη, από το να προχωρήσουμε βάσει των υπολογισμών που παραθέσαμε σε όλα τα προηγούμενα κεφάλαια, στο επόμενο στάδιο πρόβλεψης, που είναι η εκτίμηση των μελλοντικών τιμών, αναφορικά με τα τριμηνιαία Κέρδη των Τραπεζικών Ιδρυμάτων που εξετάσαμε, κάνοντας χρήση εκείνων των μεταβλητών (τόσο σε απλά όσο και σε πολλαπλά γραμμικά μοντέλα) που εμφάνισαν προβλεπτική ικανότητα σε κάποιο από τα αποδεκτά διαστήματα εμπιστοσύνης. Θα έχουμε, εξάλλου, τη δυνατότητα να διαπιστώσουμε την αξιοπιστία μίας τέτοιας εκτίμησης - πρόβλεψης, κάνοντας στη συνέχεια σύγκριση με τις πραγματικές τιμές των Κερδών, όπως αυτές θα εμφανίζονται στις Δημοσιευμένες Λογιστικές Καταστάσεις των τριμήνων που ακολουθούν, μετά την περίοδο την οποία εξετάσαμε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Γκίκα Χ. Δ. (2002), «Η Ανάλυση & Οι Χρήσεις των Λογιστικών Καταστάσεων», Μπένου, Αθήνα.
2. Δημέλη Σ. (1996), «Σύγχρονες Μέθοδοι Ανάλυσης Χρονολογικών Σειρών», Μπένου, Αθήνα.
3. Έκθεση του Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος (2006), Τράπεζα της Ελλάδος, Αθήνα.
4. Ζοπουνίδης Κ., Ατσαλάκης Γ., Βαλαβάνης Κ. (2008), «Τεχνικές Χρηματιστηριακών Προβλέψεων», Κλειδάριθμος, Αθήνα.
5. Ζοπουνίδης Κ., Πασιούρας Φ., Δούμπος Μ. (2006), «Πρόβλεψη Εξαγορών», Κλειδάριθμος, Αθήνα.
6. Παναρέτου Ι. & Ξεκαλάκη Ε. (2000), «Εισαγωγή στη Στατιστική Σκέψη», Ο.Π.Α., Αθήνα.
7. Σπύρου Σ. (2004), «Αγορές Χρήματος & Κεφαλαίου», Ο.Π.Α., Αθήνα.
8. Τσάμης Α. (1989), «Προβλήματα Επιλογής & Αξιοπιστίας των Χρηματοοικονομικών Δεικτών», Interbooks, Αθήνα.
9. Χρήστου Κ. Γ. (2004), «Εισαγωγή στην Οικονομετρία», Gutenberg, Αθήνα.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Abarbanell, J., & R. Lehavy. (2002), "Biased Forecasts or Biased Earnings? The Role of Earnings Management in Explaining Apparent Optimism and Inefficiency in Analysts' Earnings Forecasts", *Journal of Accounting and Economics*.
2. Abarbanell, J. S. Bushee, B. J. (1997), "Fundamental Analysis, Future Earnings and Stock Prices", *Journal of Accounting Research*.
3. Abarbanell, J & V Bernard (1992), "Tests of analysts' overreaction/underreaction to earnings information as an explanation for anomalous stock price behaviour", *Journal of Finance*.
4. Aczel D. A. (2002), "Complete Business Statistics", New York: McGraw Hill.
5. Affleck-Graves, J., L. Davis, & R.R. Mendenhall (1990), "Forecasts of earnings per share: Possible sources of analyst superiority and bias", *Contemporary Accounting Research*.
6. Albrecht, W, L Lookabill & J McKeown (1977), "The time-series properties of annual earnings", *Journal of Accounting Research*.
7. Ali, A, A Klein & J Rosenfeld (1992), "Analysts' use of information about permanent and transitory earnings components in forecasting annual EPS", *Accounting Review*.
8. Anscombe F. (1973), "Graphs in Statistical Analysis", *The American Statistician*.
9. Armstrong J. (1989), "Combining Forecasts: The End of the Beginning or the Beginning of the End?", *International Journal of Forecasting*.
10. Atiase, R. (1987), "Market implications of predisclosure information: size and exchange effects". *Journal of Accounting Research*.
11. Atiase, R (1985), "Predisclosure information, firm capitalization, and security price behavior around earnings announcements", *Journal of Accounting Research*.
12. Ball R. & R. Watts (June 1972), "Some Time-Series Properties of Accounting Income," *Journal of Finance*.
13. Ball, R & R Watts (1972) "Some time-series properties of accounting income" *Journal of Finance*.
14. Ball, R. & P. Brown (Autumn 1968), "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers" *Journal of Accounting Research*.
15. Bartov, E., D. Givoly, & C Hayn. (2002), "The rewards to meeting or beating earnings expectations", *Journal of Accounting and Economics*.
16. Basu, S. (1997), "The Conservatism Principle and the Asymmetric Timeliness of Earning", *Journal of Accounting and Economics*.

17. Basu, S, L Hwang & C Jan (1998), "International variation in accounting measurement rules and analysts' earnings forecast errors", *Journal of Business Finance & Accounting*.
18. Beaver, W.H. (1970), "The Time Series Behaviour of Earnings", *Journal of Accounting Research*, 8, Suppl.
19. Beaver W. H. & D. Morse (July/August 1978), "What Determines Price-Earnings Ratios?" *Financial Analysts' Journal*.
20. Beaver W. H., R. Clarke & W. Wright. (Autumn 1979), "The Association Between Unsystematic Security Returns and the Magnitude of the Earnings Forecasting Error." *Journal of Accounting Research*.
21. Beaver, W. H., R. Lambert & D. Morse (March 1980), "The Information Content of Security Prices." *Journal of Accounting and Economics*.
22. Beaver, W. Dukes (1973), "Interperiod Tax Allocation, Earnings Expectations and the Behavior of Security Prices", *the Accounting Review*.
23. Bhaskar, K & R Morris (1984), "The accuracy of brokers' profits forecasts in the UK", *Accounting and Business Research*.
24. Bresnahan, T. (1985), "Post-entry Competition in the Plain Paper Copier Market." *American Economic Review*.
25. Bright, A. (1949), "The Electric Lamp Industry", New York: Macmillan.
26. Brooks, L.D. and D.A. Bookmaster (1976), "Further evidence of the Time Series Properties of Accounting Income", *Journal of Finance*, Vol 31.
27. Brown, L. (2001), "A temporal analysis of earnings surprises: Profits versus losses" *Journal of Accounting Research*.
28. Brown, L (1997), "Analyst forecasting errors: Additional evidence", *Financial Analysts Journal*.
29. Brown, P, G Foster & E Noreen (1985), "Security Analyst Multi-Year Earnings Forecasts and the Capital Market", Sarasota, Florida: American Accounting Association.
30. Brown, L & M Rozeff (1978), "The superiority of analysts' forecasts as measures of expectations: Evidence from earnings", *Journal of Finance*.
31. Brown, L, P Griffin, R Hagerman & M Zmijewski (1987), "Security analyst superiority relative to univariate time-series models in forecasting quarterly earnings", *Journal of Accounting and Economics*.

32. Burgstahler, D., & M. Eames (2002), "Management of earnings and analysts' forecasts to achieve zero and small positive earnings surprises", Working paper, University of Washington.
33. Butler, K., & H. Saraoglu. (1999), "Improving analysts' negative earnings forecasts", *Financial Analysts' Journal*.
34. Butler, K & L Lang (1991), "The forecast accuracy of individual analysts: Evidence of systematic optimism and pessimism", *Journal of Accounting Research*.
35. Callen, J. L., Kwan, C. C. Y., Yip, P. C. Y, & Yuan, Y (1996), "Neural network forecasting of quarterly accounting earnings", *International Journal of Forecasting*.
36. Capstaff, J, K Paudyal & W. Rees (1995), "The accuracy and rationality of earnings forecasts by UK analysts", *Journal of Business Finance & Accounting*.
37. Capstaff, J, K Paudyal & W Rees (1998), "Analysts' forecasts of German firms' earnings: A comparative analysis", *Journal of International Financial Management and Accounting*.
38. Chambers, A, & S. Penman (Spring 1984), "Timeliness of Reporting and the Stock Price Reaction to Earnings Announcements." *Journal of Accounting Research*.
39. Chauvin, Y., & Rumelhart, D. E. (1995), "Backpropagation: Theory, architectures, and applications", Hillsdale, NJ: Erlbaum.
40. Church, K. B., & Curram, S. P. (1996), "Forecasting consumers' expenditure: A comparison between econometric and neural network models", *International Journal of Forecasting*.
41. Clemen R. (1989), "Combining Forecasts: A Review and Annotated Bibliography", *International Journal of Forecasting*, Vol. 5.
42. Cleveland W. (1985), "Elements of Graphing Data", Wadsworth.
43. Collins, D.W., Maydew E., and J. Weiss, (1997), "Changes in the Value-Relevance of Earnings and Book Values Over the Past Forty Years", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 24.
44. Collins, D.W., Pincus, M. and H. Xie (1999), "Equity Valuation & Negative Earnings: The Role of Book Value of Equity", *The Accounting Review*, Vol. 14.
45. Collins, D.W. and S.P. Kothari (1989), "An analysis of inter-temporal and cross-sectional determinants of earnings response coefficients", *Journal of Accounting and Economics*, Vol 11.

46. Collins, W & S Hopwood (1980), "A multivariate analysis of annual earnings forecasts generated from quarterly forecasts of financial analysts and univariate time-series models", *Journal of Accounting Research*.
47. Conroy, R & R. Harris (1987), "Consensus forecasts of corporate earnings: Analysts' forecasts and time series methods", *Management Science*.
48. Curry, B., & Peel, M. J. (1998), "Neural networks and business forecasting: An application to cross-sectional audit fee data", *International Journal of Commerce and Management*.
49. Das, S., C.B. Levine, & K. Sivaramakrishnan. (1998), "Earnings predictability and bias in analysts' earnings forecasts", *The Accounting Review*.
50. Davies P. C. (1995), "Neural Network Techniques for Financial Time Series Analysis in Virtual Trading", *Probus Publishing*.
51. DeBondt, W & R. Thaler (1990), "Do security analysts overreact?", *American Economic Review*.
52. Draper and Smith, (1981), "Applied Regression Analysis", 2nd ed., John Wiley and Sons.
53. Drucker, J., & J. Sapsford. (2002), "Analyze this: Unhappy firm bites back", *The Wall Street Journal*.
54. Dublin M. (1989), "Futurehype: The tyranny of Prophecy", New York: Plume.
55. Dugar, A & S Nathan (1995), "The effect of investment banking relationships on financial analysts' earnings forecasts and investment recommendations", *Contemporary Accounting Research*.
56. Durbin, J., & Watson, G. S. (1950), "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression, I." *Biometrika* p. (409-428).
57. Duru, A & D Reeb (2002), "International diversification and analysts' forecast accuracy and bias", *The Accounting Review*.
58. Eames, M., & S. Glover. (2002), "Value Line timeliness ranks and Value Line earnings forecast errors", Working Paper, Santa Clara University.
59. Eames, M., S. Glover, & J. Kennedy (2002), "The association between trading recommendations and broker-analysts' earnings forecasts", *Journal of Accounting Research*.
60. Eames, M., S. Glover, & K. Stice (2001), "The relation between earnings and earnings forecast error, Working Paper, Brigham Young University.

61. Easton, P. (1985), "Accounting Earnings and Security Valuation: Empirical Evidence of the Fundamental Links", *Journal of Accounting Research*.
62. Elam R. (1975), "The Effect of Lease Data and the Predictive Ability of Financial Ratios", *The Accounting Review*.
63. Elgers, P.T. and M.H. Lo (1994), "Reduction in Analysts' Annual Earnings Forecast Errors Using Information in Prior Earnings and Security Returns", *Journal of Accounting Research*, Vol. 32.
64. Elliott, J, D Philbrick & C Wiedman (1995), "Evidence from archival data on the relation between security analysts' forecast errors and prior forecast revisions", *Contemporary Accounting Research*.
65. Elton, E, M Gruber & M Gultekin (1984), "Professional expectations: Accuracy and diagnosis of errors", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.
66. Eskew R. & W. Wright. (May 1976), "An Empirical Analysis of Differential Capital Market Reactions to Extraordinary Accounting Items", *Journal of Finance*.
67. Evans, Hastings, and Peacock (2000), "Statistical Distributions", 3rd. Ed., John Wiley and Sons.
68. Fama, E.F. (1965), "The Behaviour of Stock Market Prices", *the Journal of Business*.
69. Fama. E.F. and K.R. French (2000), "Forecasting Profitability and Earnings", *The Journal of Business*, Vol. 73, No.2.
70. Fama, E.F. and J. MacBeth (1973), "Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests", *Journal of Political Economy*, Vol. 81.
71. Feng Zhu (2002), "Time Series Analysis of Company Profit", *Journal of LAN Zhou, Commercial College*.
72. Filliben, J. J. (1975), "The Probability Plot Correlation Coefficient Test for Normality", *Technometrics*.
73. Foster (1977), "Quarterly Accounting Data: Time-Series Properties and Predictive-Ability Results", *the Accounting Review*.
74. Francis, J., & D.R. Philbrick. (1993), "Analysts' decisions as products of a multi-task environment", *Journal of Accounting Research*.
75. Freeman, R.N., Ohlson, J.A. and S.H. Penman (1982), "Book Rate of return and Prediction of Earnings Changes: an Empirical Investigation", *Journal of Accounting Research*, Vol. 20.
76. Fried, D & D Givoly (1982), "Financial analysts' forecasts of earnings: A better surrogate for market expectations", *Journal of Accounting and Economics*.

77. Garman M. & J. Ohlson (Autumn 1980), "Information and Sequential Valuation of Assets in Arbitrage-Free Economies." *Journal of Accounting Research*.
78. Geroski, P.A. & A. Jacquemin (1988), "The Persistence of Profits: A European Comparison", *Economic Journal*, Vol 98.
79. Goddard, J.A. & J.O.S. Wilson (1999), "The persistence of profit: a new empirical interpretation", *International Journal of Industrial Organisation*, Vol 17.
80. Gonedes, N. (Spring 1974),"Capital Market Equilibrium and Annual Accounting Numbers: Empirical Evidence." *Journal of Accounting Research*.
81. Griffin, P. A. (May 1976), "Competitive Information in the Stock Market: An Empirical Study of Earnings, Dividends and Analysts' Forecasts." *Journal of Finance*.
82. Gu, Z. & J. Wu (2003), "Earnings skewness and analyst forecast bias", *Journal of Accounting and Economics*.
83. Gu F. (2005), "Innovation, Future Earnings and Market Efficiency", *Journal of Accounting Auditing and Finance*.
84. Guohua Jiang & Hansheng Wang (2004), "Financial Statements Analysis and the ST Prediction of Listed Companies", *Auditing Research*.
85. Han, H, D Manry & W. Shaw (1994), "Uncertainty about future earnings as a determinant of bias in analysts' earnings forecasts", Working paper, Florida International University.
86. Hanke J. & A. Reitsch (1992), "Business Forecasting, Forth Edition", New York: Simon & Schuster.
87. Hardouvelis, Malliaropoulos & Pristley (2006), "The impact of EMU on the equity cost of capital", *Journal of International Money and Finance*.
88. Herrmann D., Inoue T. & Thomas W. (2000), "The Persistence and Forecast Accuracy of Earnings Components in the USA and Japan", *Journal of International Financial Management & Accounting*.
89. Ho J. & Tsay J. (2004), "Analysts' Forecasts of Taiwanese Firms' Earnings: Some Empirical Evidence", *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, World Scientific Publishing Co. and Center for Pacific Basin Business, Economics and Finance Research.
90. Hope, O (2002), "Disclosure practices, enforcement of accounting standards and analysts' forecast accuracy: An international study", Working paper, University of Toronto.

91. Hutchinson, J. M., Lo, A. W., & Poggio, T. (1994), "A nonparametric approach to pricing and hedging derivative securities via learning networks", *Journal of Finance*.
92. Hwang, L., C. Jan & S. Basu. (1996), "Loss firms and analysts' earnings forecast errors), *The Journal of Financial Statement Analysis*.
93. Jaggi, B & R Jain (1998), "An evaluation of financial analysts' earnings forecasts for Hong Kong firms", *Journal of International Financial Management and Accounting*.
94. Jianbo Zhou (2004), "Fundamental Information, Earnings Quality, and Future Earnings: Empirical Evidence from China's A-share Listed Companies", *China Joanes*, D. N. & Gill, C. A. (1998), "Comparing measures of sample skewness and kurtosis.", *Journal of the Royal Statistical Society*.
95. Jorge, M., & W. Rees. (2000), "Three triangulated studies of financial analysts in Spain." Working paper, University of Glasgow", *Accounting and Finance Review*.
96. Kang, S., J. O'Brien & K. Sivaramakrishnan (1994), "Analysts' interim earnings forecasts: Evidence of the forecasting process", *Journal of Accounting Research*.
97. Kaplan R. & J. Pattell (1977), "The Information Content of Cash Flow Data Relative to Annual Earnings." Stanford University.
98. Kasznik, R., & M. McNichols. (2002), "Does meeting expectations matter? Evidence from analyst forecast revisions and share prices", *Journal of Accounting Research*.
99. Kennedy, P. (1992), "A Guide to Econometrics. Third Edition. Cambridge Mass. MIT Press.
100. Kerin, R., P. Varadarajan and R. Peterson (1992) "First-Mover Advantage: A Synthesis, Conceptual Framework, and Research Propositions.", *Journal of Marketing*.
101. Kim, C. & S. Lustgarten. (1998), "Broker-analysts' trade-boosting incentive and their earnings forecast bias", Working paper, Queens College of the City University of New York.
102. Kim, E., Kim, W., & Lee, Y. (2003), "Combination of multiple classifiers for customer's purchase behavior prediction" *Decision Support Systems*.
103. Kinney W., D. Burgstahler, & R. Martin (2002), "Earnings surprise "materiality" as measured by stock returns", *Journal of Accounting Research*.
104. Kothari S. P., Laguerre T. E. & A. J. Leone (1998), "Capitalization versus Expensing: Evidence on the Uncertainty of Future Earnings from Current Investments in PP&E versus R&D", working paper.
105. Kuan C. M. & H. White (1994), "Artificial Neural Networks: An Econometric Perspective", *Econometric Reviews*.

106. Lanjouw, J., & M. Schankerman, (2001), "Characteristics of Patent Litigation: A Window on Competition." *Rand Journal of Economics*.
107. Lev B. (1969), "Industry Averages as Targets for Financial Ratios", *Journal of Accounting Research*. Vol 7.
108. Lev, B. (2001), "Intangibles: Management, Measurement, and Reporting", Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
109. Lev, B., & T. Sougiannis. (1996), "The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D", *Journal of Accounting and Economics*.
110. Lieberman, M., & D. Montgomery (1988), "First-Mover Advantages." *Strategic Management Journal*.
111. Lin, H. & M. McNichols (1998), "Underwriting relationships, analysts' earnings forecasts and investment recommendations", *Journal of Accounting and Economics*.
112. Lipe R. (1986), "The Information Contained in the Components of Earnings." *Journal of Accounting Research*.
113. Little I.M.D. (1962) "Higgledy Piggledy Growth", *Oxford Bulletin of Statistics*, Vol 24.
114. Little I.M.D. & A.C. Rayner (1996) "Higgledy Piggledy Growth Again: An Investigation of the Predictability of Company Earnings and Dividends in the UK", Oxford, Basil Blackwell.
115. Lobo G. J. & R. D. Nair (1984), "Predictions of Annual Earnings Using Quarterly Earnings, Annual Earnings and Dividend Payout Ratio", *Managerial and Decision Economics*.
116. Lookabill, L.L. (1976), "Some Additional Evidence on the Time Series Properties of Accounting Earnings", *Accounting Review*.
117. Lopez, T., & L. Rees. (2002), "The effect of meeting analyst forecasts and systematic positive forecast errors on the information content of unexpected earnings", *Journal of Accounting, Auditing, and Finance*.
118. Luttman, S., & P. Silhan. (1993), "An empirical analysis of the Value Line earnings predictability index", *Journal of Applied Business Research*.
119. Luttman, S. M., & P. A. Silhan. (1995), "Identifying factors consistently related to Value Line earnings predictability", *The Financial Review*.
120. Lys, T., & S. Sohn. (1990), "The association between revisions of analysts' earnings forecasts and security-price changes", *Journal of Accounting and Economics*.
121. Malliaris M. E. & L. Salchenberger (1992) "A Neural Network Model for Estimating Option Prices, *Applied Intelligence*,.

122. Matsumoto, D.A. (2002), "Management's incentives to avoid negative earnings surprises", *The Accounting Review*.
123. Millet S. & E. Honton (1991), "A Manager's Guide to Technology Forecasting and Strategy Analysis Methods, New York: Battelle Press.
124. Mosteller, Frederick & Tukey (1977), "Data Analysis and Regression", Addison-Wesley.
125. Moyes, G K Park, A Wang & P Williams (1997), "Factors affecting an analyst forecast revision — Taiwan and the United States: A comparison", *The International Journal of Accounting*.
126. Mueller, D.C. (1977), "The Persistence of Profits above the Norm", *Economica*.
127. Mueller, D.C. (1986), "Profits in the Long Run", Cambridge University Press, Cambridge.
128. Mueller, D.C. (Ed) (1990), "The Dynamics of Company Profits: An International Comparison", Cambridge University Press, Cambridge.
129. Neter, Wasserman & Kunter (1990), "Applied Linear Statistical Models", 3rd ed., Irwin.
130. O'Brien, P.C. (1988), "Analysts' forecasts as earnings expectation", *Journal of Accounting and Economics*.
131. O'Brien, P & R Bhushan (1990), "Analyst following and institutional ownership", *Journal of Accounting Research*.
132. O'Hanlon, J & R Whiddett (1991), "Do UK security analysts over-react?", *Accounting and Business Research*.
133. Ohlson, J. (June 1979), "Risk, Return, Security Valuation, and the Stochastic Behavior of Accounting Numbers." *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.
134. Ou, J.A. & S.H. Penman (1989), "Accounting Measurement, Price-Earnings Ratio, and the Information Content of Security Prices", *Journal of Accounting Research*.
135. Ou J. A. (1990), "The Information Content of Nonearnings Accounting Numbers as Earnings Predictors", *Journal of Accounting Research*.
136. Ou, J. A. (1984), "The Information Content of Nonearnings Accounting Numbers as Earnings Predictors." Ph.D, dissertation. University of California, Berkeley.
137. Patz, D (1989), "UK analysts' earnings forecasts", *Accounting and Business Research*.
138. Plackett, R.L. (1950), "Some Theorems in Least Squares", *Biometrika*.
139. Qi, M. (2001), "Predicting US recessions with leading indicators via neural network model", *International Journal of Forecasting*.

140. Rayburn, J. (1986), "The Association of Operating Cash Flow and Accruals with Security Returns.", *Journal of Accounting Research*.
141. Richardson, S., S. Teoh, & P. Wysocki. (2001), "The walkdown to beatable analyst forecasts: The roles of equity issuance and insider trading incentives", Working paper. University of Michigan.
142. Ross Watts & Jerold Zimmerman (1999), "Positive Accounting Theory", Dalian: Northeast University of Finance and Economics.
143. Ryan, Thomas (1997), "Modern Regression Methods", John Wiley.
144. Schniederjans M. (2004), "Neural Network Earnings per Share Forecasting Models: A Comparative Analysis of Alternative Methods", *Decision Sciences*.
145. Schumpeter, J.A. (1934), "The Theory of Economic Development", Cambridge, MA, Harvard University Press.
146. Scott, David W. (1979), "On optimal and data-based histograms", *Biometrika*.
147. Shapiro, C., & H. Varian (1999), "Information Rules", Boston: Harvard Business School Press.
148. Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965), "An analysis of variance test for normality (complete samples)", *Biometrika*.
149. Shuang Li & Xi Wu (2002), "Systematical Factors and Independent Auditing Quality: Empirical Evidences from Uncertain Auditor Opinions of Going Concern", *Chinese Certified Public Accountant*.
150. Skinner, D., & R. Sloan. (2001), "Earnings surprises, growth expectations and stock returns or don't let an earnings torpedo sink your portfolio", Working paper. University of Michigan.
151. Spangler, W. E., May, J. H., & Vargas, L. G. (1999), "Choosing data-mining methods for multiple classification: Representational and performance measurement implications for decision support", *Journal of Management Information Systems*.
152. Spence, A. (1984), "Cost Reduction, Competition, and Industry Performance." *Econometrica*.
153. Stigler, G.J. (1963), "Capital, and Rates of Return in Manufacturing Industry", Princeton, N.J.: Princeton University Press.
154. Talbot M. (1991), "The Holographic Universe", New York: HarperCollins.
155. Tkacz, G. (2001), "Neural network forecasting of Canadian GDP growth", *International Journal of Forecasting*.
156. Walonick D. S. (1993), "An Overview of Forecasting Methodology", StatPac Editions.

157. Watts, R & R Leftwich (1977), "The time series properties of annual accounting earnings", Journal of Accounting Research.
158. White, Halbert L. (1980), "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and direct test for heteroskedasticity", Econometrica.
159. Wilson, G. P. (1986), "The Relative Information Content of Accruals and Cash Flows: Combined Evidence at the Earnings Announcement and Annual Report Release Date." Journal of Accounting Research.
160. Xuan Lu, Xiaoyue Chen, Lingsong Zhang & Huixia Liu (2001), "The Forecasting Power of the Financial Information of China's Listed Companies to Future Earnings Forecast", Economic Science.
161. Zhizhong Huang & Long Chen (2000), "Empirical Analysis of the Earnings Growth Rules of China's Listed Companies", Economic Research.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έλεγχος για ύπαρξη ετεροσκεδαστικότητας (Spearman Test)

Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος (ETE)

Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	F.E.
			1.000
	Et	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.289 .296
	ROE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.146 .603
	FL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.389 .152
	NET DEBT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.493 .062
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.493 .062
	KTE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.350 .201
	KΠ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.682** .005
	KTA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.454 .089
	DKT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.446 .095
	LIAB. /ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.100 .723
	LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.543 .037
	CASH LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.529 .043
	COMMISSIONS NI / INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.386 .156
	INTEREST NI/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.664** .007
	EXPENSE S / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.004 .990
	INCOME/ EXPENSE S	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.561 .052
	INCOME/ LIABIL.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.329 .232
	INCOME/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.371 .173
	INTEREST NI/ INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.561 .030
	COMMISSIONS NI / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.869 .869

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας I

Alpha Bank

			F.E.
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	1.000 .
	Et	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.743** .002
	ROE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.004 .990
	FL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.639 .010
	NET DEBT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.868** .000
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.889** .000
	KTE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.386 .156
	KTI	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.836 .752
	KTA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.586 .022
	DKT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.657** .008
	LIABIL. /ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.418 .121
	LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.882 .483
	CASH LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.261 .348
	COMMISSIONS NI / INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.225 .420
	INTEREST NI / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.625 .013
	EXPENSE S / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.643 .087
	INCOME / EXPENSE S	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.629 .012
	INCOME / LIABIL.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.079 .781
	INCOME/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.054 .850
	INTEREST NI/ INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.804** .000
	COMMISSIONS NI / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.193 .491

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

EFG Eurobank

			F.E.
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	1.000 .
	Et	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.779** .001
	ROE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.754** .001
	FL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.818** .000
	NET DEBT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.882 .243
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.882 .243
	KTE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.011 .970
	KTN	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.682 .216
	KTA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.371 .173
	DKT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.839** .000
	LIAB. /ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.711 .648
	LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.189 .499
	CASH LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.821 .321
	COMMISSIONS NI / INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.389 .152
	INTEREST NI/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.250 .369
	EXPENSE S/ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.496 .060
	INCOME/ EXPENSE S	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.414 .125
	INCOME/ LIAB.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.014 .960
	INCOME/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.079 .781
	INTEREST NI/ INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.213 .447
	COMMISSIONS NI / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.461 .084

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας III

Emporiki Bank

			VAR00001
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
	Et	Correlation Coefficient	-.633
		Sig. (2-tailed)	.067
	ROE	Correlation Coefficient	-.383
		Sig. (2-tailed)	.308
	FL	Correlation Coefficient	-.117
		Sig. (2-tailed)	.765
	NET DEBT	Correlation Coefficient	.100
		Sig. (2-tailed)	.798
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient	.100
		Sig. (2-tailed)	.798
	KTE	Correlation Coefficient	.400
		Sig. (2-tailed)	.286
	KTI	Correlation Coefficient	.450
		Sig. (2-tailed)	.224
	KTA	Correlation Coefficient	.517
		Sig. (2-tailed)	.154
	DKT	Correlation Coefficient	-.383
		Sig. (2-tailed)	.308
	LIAB. /ASSETS	Correlation Coefficient	.167
		Sig. (2-tailed)	.668
	LIQUIDITY	Correlation Coefficient	-.183
		Sig. (2-tailed)	.637
	CASH LIQUIDITY	Correlation Coefficient	-.067
		Sig. (2-tailed)	.865
	COMMISSIONS NI / INCOME	Correlation Coefficient	-.350
		Sig. (2-tailed)	.356
	INTEREST NI / ASSETS	Correlation Coefficient	.117
		Sig. (2-tailed)	.765
	EXPENSE S/ASSETS	Correlation Coefficient	-.717
		Sig. (2-tailed)	.030
	INCOME/ EXPENSE S	Correlation Coefficient	.767
		Sig. (2-tailed)	.016
	INCOME/ LIAB.	Correlation Coefficient	.450
		Sig. (2-tailed)	.224
	INCOME/ ASSETS	Correlation Coefficient	.400
		Sig. (2-tailed)	.286
	INTEREST NI/ INCOME	Correlation Coefficient	-.617
		Sig. (2-tailed)	.077
	COMMISSIONS NI / ASSETS	Correlation Coefficient	.200
		Sig. (2-tailed)	.606

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Πίνακας IV

Agrotiki Bank

			F.E.
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	1,000
	Et	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,386 ,156
	ROE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,454 ,089
	FL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,079 ,781 15
	NET DEBT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,046 ,869
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,154 ,585
	KTE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,139 ,621
	ΚΤΠ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,075 ,791
	ΚΤΑ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,257 ,355
	DKT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,339 ,216
	ΥΠ./ ΕΝΕΡΓ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,079 ,781
	ΑΜ.ΠΕΥΣΤ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,125 ,657
	ΤΑΜ. ΠΕΥΣΤ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,129 ,648
	Κ.Ε. ΠΡΟΜ./ ΕΣΟΔΑ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,011 ,970
	Κ.Ε. ΤΟΚΩΝ/ ΕΝΕΡΓ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,143 ,612
	ΕΣΟΔΑ/ ΕΝΕΡΓ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,068 ,810
	ΕΣΟΔΑ/ ΕΣΟΔΑ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,243 ,383
	ΕΣΟΔΑ/ ΥΠΟΧΡ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,125 ,657
	ΕΣΟΔΑ/ ΕΝΕΡΓ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,139 ,621
	Κ.Ε. ΤΟΚΩΝ/ ΕΣΟΔΑ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-,196 ,483
	Κ.Ε.ΠΡ./ ΕΝΕΡΓ.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	,011 ,970

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας V

Τράπεζα Πειραιώς

			F.E.
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.
Et		Correlation Coefficient	.557
		Sig. (2-tailed)	.031
ROE		Correlation Coefficient	.436
		Sig. (2-tailed)	.104
FL		Correlation Coefficient	.304
		Sig. (2-tailed)	.271
NET DEBT		Correlation Coefficient	.821**
		Sig. (2-tailed)	.000
NET CAPITAL		Correlation Coefficient	.821**
		Sig. (2-tailed)	.000
KTE		Correlation Coefficient	.304
		Sig. (2-tailed)	.271
KΠ		Correlation Coefficient	-.536
		Sig. (2-tailed)	.040
KTA		Correlation Coefficient	-.432
		Sig. (2-tailed)	.108
DKT		Correlation Coefficient	.254
		Sig. (2-tailed)	.362
LIAB. /ASSETS		Correlation Coefficient	.343
		Sig. (2-tailed)	.211
LIQUIDITY		Correlation Coefficient	.032
		Sig. (2-tailed)	.909
CASH LIQUIDITY		Correlation Coefficient	-.807**
		Sig. (2-tailed)	.000
COMMISSIONS NI /INCOME		Correlation Coefficient	-.343
		Sig. (2-tailed)	.211
INTEREST NI/ ASSETS		Correlation Coefficient	.471
		Sig. (2-tailed)	.076
EXPENSE S/ASSETS		Correlation Coefficient	.029
		Sig. (2-tailed)	.919
INCOME/ EXPENSE S		Correlation Coefficient	.275
		Sig. (2-tailed)	.321
INCOME/ LIAB.		Correlation Coefficient	.243
		Sig. (2-tailed)	.383
INCOME/ ASSETS		Correlation Coefficient	.304
		Sig. (2-tailed)	.271
INTEREST NI/ INCOME		Correlation Coefficient	.221
		Sig. (2-tailed)	.428
COMMISSIONS NI / ASSETS		Correlation Coefficient	-.186
		Sig. (2-tailed)	.508

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας VI

Aspis Bank

		F.E.
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1,000
	Sig. (2-tailed)	.
	Et	
	Correlation Coefficient	,561
	Sig. (2-tailed)	,030
	ROE	
	Correlation Coefficient	,507
	Sig. (2-tailed)	,054
	FL	
	Correlation Coefficient	,814**
	Sig. (2-tailed)	,000
	NET DEBT	
	Correlation Coefficient	,443
	Sig. (2-tailed)	,098
	NET CAPITAL	
	Correlation Coefficient	,404
	Sig. (2-tailed)	,136
	KTE	
	Correlation Coefficient	,532
	Sig. (2-tailed)	,041
	ΚΤΠ	
	Correlation Coefficient	-,446
	Sig. (2-tailed)	,095
	ΚΤΑ	
	Correlation Coefficient	,396
	Sig. (2-tailed)	,143
	DKT	
	Correlation Coefficient	,468
	Sig. (2-tailed)	,079
	ΥΠ./ ΕΝΕΡΓ.	
	Correlation Coefficient	,821**
	Sig. (2-tailed)	,000
	ΑΜ.ΠΕΥΣΤ.	
	Correlation Coefficient	,696**
	Sig. (2-tailed)	,004
	ΤΑΜ. ΠΕΥΣΤ.	
	Correlation Coefficient	,443
	Sig. (2-tailed)	,098
	Κ.Ε. ΠΡΟΜ./ ΕΞΟΔΑ	
	Correlation Coefficient	,482
	Sig. (2-tailed)	,069
	Κ.Ε. ΤΟΚΩΝ/ ΕΝΕΡΓ.	
	Correlation Coefficient	,186
	Sig. (2-tailed)	,508
	ΕΞΟΔΑ/ ΕΝΕΡΓ.	
	Correlation Coefficient	,407
	Sig. (2-tailed)	,132
	ΕΞΟΔΑ/ ΕΞΟΔΑ	
	Correlation Coefficient	,289
	Sig. (2-tailed)	,296
	ΕΞΟΔΑ/ ΥΠΟΧΡ.	
	Correlation Coefficient	,536
	Sig. (2-tailed)	,040
	ΕΞΟΔΑ/ ΕΝΕΡΓ.	
	Correlation Coefficient	,532
	Sig. (2-tailed)	,041
	Κ.Ε. ΤΟΚΩΝ/ ΕΞΟΔΑ	
	Correlation Coefficient	-,446
	Sig. (2-tailed)	,095
	Κ.Ε.ΠΡ./ ΕΝΕΡΓ.	
	Correlation Coefficient	,500
	Sig. (2-tailed)	,058

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας VII

Λαϊκή Τράπεζα

			F.E.
Spearman's rho	F.E.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	1.000 .
	Et	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.764 .689
	ROE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.764 .689
	FL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.073 .832
	NET DEBT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.800** .003
	NET CAPITAL	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.791** .004
	KTE	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.464 .151
	KΠ	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.827 .574
	KTA	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.718 .013
	DKT	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.736** .010
	LIAB. /ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.318 .340
	LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.809** .003
	CASH LIQUIDITY	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.327 .326
	COMMISSIONS NI / INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.700 .016
	INTEREST NI/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.709 .015
	EXPENSE S/ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.392 .233
	INCOME/ EXPENSE S	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.691 .019
	INCOME/ LIAB.	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.427 .190
	INCOME/ ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.491 .125
	INTEREST NI/ INCOME	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	.446 .170
	COMMISSIONS NI / ASSETS	Correlation Coefficient Sig. (2-tailed)	-.691 .019

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας VIII

“Descriptive Statistics”

ETE	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	36772,00	502304,00	129384,4000	110265,18692	85,22294
Et	15	36772,00	189571,00	103831,0000	39153,41792	37,70879
ROE	15	,02	,07	,0423	,01455	34,39716
Financial_Leverage	15	18,60	21,54	20,2158	,89616	4,432968
Net_Debt	15	23471824,00	48025133,00	31181464,8667	8427541,66105	27,02741
Net_Capital	15	25737505,00	50674423,00	33621454,8667	8579271,41471	25,51725
KTE	15	,01	,02	,0132	,00133	10,07576
KΤΠ	15	,55	1,94	1,6360	,53364	31,50965
KTA	15	,02	,03	,0222	,00323	14,54955
DKT	15	1,09	1,90	1,3993	,22235	15,89009
Liabilities_To_Assets	15	,85	,98	,9167	,02773	3,024981
Liquidity	15	,71	1,08	,9693	,11530	11,89518
Cash_Liquidity	15	,08	,43	,3177	,12452	39,19421
Commissions_NI_To_Income	15	,07	,11	,0862	,01152	13,36427
Interest_NI_To_Assets	15	,00	,01	,0057	,00046	8,070175
Expenses_To_Assets	15	,00	,00	,0043	,00015	3,488372
Income_To_Expenses	15	2,65	3,48	3,0821	,27014	8,764803
Income_To_Liabilities	15	,01	,02	,0144	,00176	12,22222
Income_To_Assets	15	,01	,02	,0132	,00126	9,545455
Interest_NI_To_Income	15	,34	,55	,4385	,06966	15,88597
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0011	,00012	10,90909
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας IX

Alpha Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	58809,00	187926,00	124700,6000	36732,49229	29,45655
Et	15	43463,00	173174,00	115069,7333	37891,43930	32,92911
ROE	15	,02	,08	,0573	,01407	24,55497
Financial_Leverage	15	13,16	22,93	16,3793	2,71728	16,58972
Net_Debt	15	20481977,00	33078704,00	25214759,0000	3565317,09905	14,1398
Net_Capital	15	22358793,00	36177099,00	27228418,2667	4002680,25609	14,70038
KTE	15	,01	,01	,0119	,00053	4,453782
KΤΠ	15	,41	,66	,5171	,06834	13,21601
KTA	15	,01	,02	,0160	,00278	17,375
DKT	15	1,31	2,30	1,8562	,32491	17,50404
Liabilities_To_Assets	15	,83	,94	,8968	,02651	2,956066
Liquidity	15	,82	1,67	1,2281	,25644	20,88104
Cash_Liquidity	15	,08	,21	,1563	,03921	25,08637
Commissions_NI_To_Income	15	,14	,30	,2240	,03296	14,71429
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0074	,00079	10,67568
Expenses_To_Assets	15	,00	,01	,0069	,00156	22,6087
Income_To_Expenses	15	1,18	2,98	1,7238	,48038	27,8675
Income_To_Liabilities	15	,01	,01	,0125	,00088	7,04
Income_To_Assets	15	,01	,01	,0112	,00075	6,696429
Interest_NI_To_Income	15	,55	,74	,6625	,05868	8,857358
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0025	,00043	17,2
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας X

Eurobank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	43111,00	158000,00	103813,3	34897,91	33,61603
Et	15	38000,00	156000,00	95813,3	35340,48	36,88473
ROE	15	,02	,07	,0475	,01565	32,94737
Financial_Leverage	15	10,77	17,09	14,1529	1,88591	13,32525
Net_Debt	15	11151000,00	25588500,00	16724600,00	4059916,21	24,27512
Net_Capital	15	12992000,00	28001000,00	18718200,0	4213036,00	22,5077
KTE	15	,01	,01	,0111	,00079	7,117117
ΚΤΠ	15	,35	,70	,5030	,10544	20,96223
KTA	15	,01	,02	,0173	,00138	7,976879
DKT	15	1,00	1,00	1,0004	,00019	0,018992
Liabilities_To_Assets	15	,86	,90	,8820	,00976	1,106576
Liquidity	15	1,04	1,09	1,0658	,01255	1,177519
Cash_Liquidity	15	,30	,37	,3375	,02114	6,263704
Commissions_NI_To_Income	15	,12	,30	,2431	,03976	16,35541
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0084	,00063	7,5
Expenses_To_Assets	15	,00	,01	,0056	,00099	17,67857
Income_To_Expenses	15	1,29	2,52	2,0253	,29161	14,39836
Income_To_Liabilities	15	,01	,01	,0126	,00093	7,380952
Income_To_Assets	15	,01	,01	,0112	,00095	8,482143
Interest_NI_To_Income	15	,70	,88	,7526	,03826	5,08371
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0027	,00053	19,62963
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XI

Emporiki Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	9014,00	34447,00	22757,6667	7916,22527	34,78487
Et	15	9014,00	35040,00	24317,8889	8854,26186	36,41049
ROE	15	,00	,03	,0168	,00696	41,42857
Financial_Leverage	15	9,05	15,04	11,9106	2,33210	19,58004
Net_Debt	15	7807193	16240582,00	10821594,00	2510425,48619	23,1983
Net_Capital	15	9731495	17465660,00	12342699,11	2255124,78699	18,27092
KTE	15	,01	,04	,0182	,00832	45,71429
ΚΤΠ	15	,17	,87	,4347	,18929	43,54497
KTA	15	,01	,05	,0282	,01133	40,1773
DKT	15	1,09	1,47	1,3011	,12380	9,515026
Liabilities_To_Assets	15	,80	,92	,8854	,04064	4,590016
Liquidity	15	1,04	1,29	1,2192	,08148	6,683071
Cash_Liquidity	15	,07	,52	,3557	,14956	42,04667
Commissions_NI_To_Income	15	,06	,26	,1388	,05484	39,51009
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0085	,00076	8,941176
Expenses_To_Assets	15	,01	,02	,0118	,00376	31,86441
Income_To_Expenses	15	,57	5,07	1,8397	1,39327	75,73354
Income_To_Liabilities	15	,01	,04	,0207	,00888	42,89855
Income_To_Assets	15	,01	,04	,0182	,00832	45,71429
Interest_NI_To_Income	15	,23	,98	,5294	,19790	37,38194
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0022	,00024	13,90909
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XII

Piraeus Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	19307,00	101489,00	51442,6667	21674,41864	42,13316
Et	15	19307,00	68826,00	46685,8667	17293,29904	37,04183
ROE	15	,02	,07	,0456	,01552	34,03509
Financial_Leverage	15	10,97	18,53	13,8400	2,20971	15,96611
Net_Debt	15	7161871,00	14895341,00	10107429,6667	2599696,41942	25,72065
Net_Capital	15	8031604,00	15892145,00	11129372,2667	2696278,75286	24,22669
KTE	15	,01	,02	,0151	,00212	14,03974
ΚΤΠ	15	1,22	2,77	1,8840	,40427	21,45807
KTA	15	,02	,03	,0225	,00396	17,6
DKT	15	1,22	1,93	1,5338	,20078	13,09036
Liabilities_To_Assets	15	,89	,95	,9144	,01761	1,925853
Liquidity	15	,94	,99	,9594	,01951	2,033563
Cash_Liquidity	15	,13	,34	,2184	,07678	35,15568
Commissions_NI_To_Income	15	,07	,14	,0975	,02217	22,73846
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0063	,00122	19,36508
Expenses_To_Assets	15	,00	,01	,0052	,00103	19,80769
Income_To_Expenses	15	2,32	4,08	2,9670	,44100	14,8635
Income_To_Liabilities	15	,01	,02	,0165	,00238	14,42424
Income_To_Assets	15	,01	,02	,0151	,00212	14,03974
Interest_NI_To_Income	15	,33	,48	,4151	,04661	11,22862
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0014	,00027	19,28571
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XIII

ATE Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	-23110,00	80099,00	27026,8000	22991,75686	85,07021
Et	15	-23110,00	57553,00	25523,7333	19788,15429	76,52845
ROE	15	-,01	,33	,0429	,08124	189,3706
Financial_Leverage	15	9,24	211,62	28,1983	50,90382	180,5209
Net_Debt	15	11017733,00	15049947,00	13351424,5333	1329860,16920	9,960437
Net_Capital	15	12786292,00	16112810,00	14515892,1333	1053397,81438	7,256859
KTE	15	,01	,01	,0091	,00196	21,53846
ΚΤΠ	15	,26	,67	,4818	,11124	23,08842
KTA	15	,01	,02	,0125	,00278	22,24
DKT	15	,79	1,93	1,4110	,28836	20,43657
Liabilities_To_Assets	15	,89	1,00	,9331	,02657	2,847498
Liquidity	15	,92	1,00	,9646	,01753	1,817334
Cash_Liquidity	15	,16	,24	,1876	,02814	15
Commissions_NI_To_Income	15	,05	,23	,0993	,04588	46,20342
Interest_NI_To_Assets	15	,00	,01	,0078	,00217	27,82051
Expenses_To_Assets	15	,00	,01	,0068	,00211	31,02941
Income_To_Expenses	15	1,00	3,95	1,4857	,71241	47,95113
Income_To_Liabilities	15	,01	,01	,0097	,00204	21,03093
Income_To_Assets	15	,01	,01	,0091	,00196	21,53846
Interest_NI_To_Income	15	,66	,97	,8520	,08028	9,422535
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0009	,00027	30
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XIV

Aspis Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	-100,00	6003,00	1484,0000	1522,52164	102,5958
Et	15	-100,00	3127,00	1182,0667	872,77443	77,83462
ROE	15	,00	,02	,0093	,00711	76,45161
Financial_Leverage	15	9,23	14,50	12,3490	1,58569	12,84063
Net_Debt	15	939905,00	1526230,00	1336479,2000	213866,27637	16,00222
Net_Capital	15	1044545,00	1666588,00	1466468,9000	222600,78361	15,17937
KTE	15	,01	,01	,0095	,00109	11,47368
KΤΠ	15	,59	,85	,6912	,06265	9,063947
KTA	15	,01	,01	,0125	,00129	10,32
DKT	15	,99	1,29	1,1257	,08723	7,748956
Liabilities_To_Assets	15	,89	,93	,9165	,01151	1,255865
Liquidity	15	,86	1,01	,9182	,04919	5,357221
Cash_Liquidity	15	,05	,15	,0919	,03361	36,57236
Commissions NI_To_Income	15	,18	,37	,2502	,06249	24,97602
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0064	,00051	7,96875
Expenses_To_Assets	15	,01	,01	,0089	,00120	13,48315
Income_To_Expenses	15	,90	1,19	1,0681	,07866	7,364479
Income_To_Liabilities	15	,01	,01	,0103	,00111	10,7767
Income_To_Assets	15	,01	,01	,0095	,00109	11,47368
Interest_NI_To_Income	15	,53	,78	,6802	,08334	12,25228
Commissions NI To Assets	15	,00	,00	,0024	,00085	35,41667
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XV

Laiki Bank	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	3045,00	20466,00	9460,5455	5843,98914	61,77222
Et	15	3045,00	17781,00	8084,2727	4654,59844	57,57597
ROE	15	,01	,05	,0255	,01226	48,07843
Financial_Leverage	15	16,68	18,64	17,8167	,58309	3,272716
Net_Debt	15	3339914,00	4270140,00	3712079,4545	297975,89001	8,027196
Net_Capital	15	3620143,00	4634219,00	4017085,2727	331305,31358	8,247406
KTE	15	,01	,01	,0097	,00117	12,06186
KΤΠ	15	,38	,74	,6269	,10489	16,73154
KTA	15	,00	,02	,0115	,00444	38,6087
DKT	15	1,19	2,66	1,7733	,48979	27,62026
Liabilities_To_Assets	15	,87	,91	,8997	,01092	1,213738
Liquidity	15	,22	,26	,2382	,01534	6,439966
Cash_Liquidity	15	,30	,35	,3299	,01623	4,919673
Commissions NI_To_Income	15	,20	,34	,2474	,05600	22,63541
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0068	,00030	4,411765
Expenses_To_Assets	15	,01	,01	,0064	,00041	6,40625
Income_To_Expenses	15	1,45	1,80	1,5844	,10263	6,477531
Income_To_Liabilities	15	,01	,01	,0112	,00050	4,464286
Income_To_Assets	15	,01	,01	,0101	,00038	3,762376
Interest_NI_To_Income	15	,64	,70	,6708	,01715	2,556649
Commissions NI_To_Assets	15	,00	,00	,0025	,00048	19,2
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XVI

Sample Asset Weighted	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	CV
Future_Earnings	15	45881,40	225173,43	89202,2047	43187,20558	48,41495
Et	15	45941,06	128180,34	78627,5586	21629,14567	27,50835
ROE	15	,03	,08	,0432	,01268	29,35185
Financial_Leverage	15	14,47	36,19	17,7880	5,20039	29,23538
Net_Debt	15	14567004,78	22957391,89	17398634,9653	2753353,86885	15,82511
Net_Capital	15	16222207,25	24577441,53	18864314,8480	2764098,87778	14,65253
KTE	15	,01	,02	,0124	,00114	9,193548
KTP	15	,60	1,01	,7907	,14059	17,78045
KTA	15	,01	,02	,0188	,00312	16,59574
DKT	15	1,17	1,76	1,4555	,17445	11,98557
Liabilities_To_Assets	15	,88	,93	,9048	,01579	1,745137
Liquidity	15	,91	1,05	1,0077	,04471	4,436836
Cash_Liquidity	15	,19	,35	,2714	,05367	19,77524
Commissions_NI_To_Income	15	,13	,18	,1561	,01238	7,930814
Interest_NI_To_Assets	15	,01	,01	,0070	,00049	7
Expenses_To_Assets	15	,00	,01	,0061	,00085	13,93443
Income_To_Expenses	15	2,03	2,58	2,2562	,16234	7,195284
Income_To_Liabilities	15	,01	,02	,0136	,00133	9,779412
Income_To_Assets	15	,01	,02	,0123	,00111	9,02439
Interest_NI_To_Income	15	,51	,67	,6001	,05608	9,345109
Commissions_NI_To_Assets	15	,00	,00	,0018	,00017	9,444444
Valid N (listwise)	15					

Πίνακας XVII

Περιγραφικός Έλεγχος Κανονικότητας Μεταβλητών (Shapiro – Wilks test)

Μεταβλητή Τράπεζα	F.E.	E _t	ROE	F.L.	N.D.	N.C.	KTE	KTII	KTA	AKT	L/A	Liq.	Cash Liq.	Comm. NI / Income	Int. NI/ Assets	Exp. / Assets	Inc./ Exp.	Inc. / Liabil.	Inc. / Assets	Int. NL/ Income	Comm. NI / Assets
ETE	-	-	-	*	-	-	-	-	√	*	-	-	-	-	√	-	*	-	√	-	*
ALPHA BANK	√	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EFG EUROBANK	√	√	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPORIKI BANK	√	*	√	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	-	√	-	-	-	-	-	√
PIRAEUS BANK	*	-	*	-	-	-	-	*	-	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
ATE BANK	-	-	-	-	-	*	√	√	-	√	-	-	-	-	√	-	-	*	√	-	-
ASPIS BANK	-	*	-	*	-	-	-	-	√	*	-	-	-	-	*	*	√	-	-	-	-
LAIKI BANK	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	*	*	√	√	√	-
SAMPLE ASSET WEIGHTED	*	*	-	-	-	-	-	-	-	√	-	-	-	√	-	-	√	*	-	-	√

(-): [0 , 0,50) : δεν παρατηρούνται σημαντικά χαρακτηριστικά κανονικότητας , (*): [0,50 , 0,75) : παρατηρούνται χαρακτηριστικά κανονικής κατανομής, (√): [0,75 , 1): η μεταβλητή κατανέμεται με κανονικό τρόπο

Πίνακας XVIII

Συντελεστής Συσχέτισης Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων (Correlation Coefficient)

Μετ/τη Τράπεζα	E _t	ROE	F.L.	N.D.	N.C.	KTE	KTII	KTA	AKT	L/A	Liq.	Cash Liq.	Comm. NI / Income	Int. NI/ Assets	Exp. / Assets	Inc./ Exp.	Inc. / Liabil.	Inc. / Assets	Int. NI/ Income	Comm. NI / Assets
ETE	++	++	*	++	++	-	--	--	++	++	--	--	++	+	*	--	--	--	++	*
ALPHA BANK	++	-	--	++	++	*	++	-	++	++	++	+	*	++	--	++	*	+	++	*
EFG EUROBANK	++	++	++	++	++	*	++	-	++	++	*	--	-	*	-	+	*	-	+	-
EMPORIKI BANK	--	-	+	+	+	+	+	+	-	+	*	-	-	+	--	++	+	+	-	+
PIRAEUS BANK	++	+	+	++	++	+	-	-	+	+	+	--	-	+	+	+	+	+	+	-
ATE BANK	-	-	-	+	+	-	+	-	++	+	+	-	*	+	-	*	-	-	-	++
ASPIB BANK	++	++	++	+	+	++	-	+	++	++	++	+	++	+	+	+	++	++	-	++
LAIKI BANK	++	++	-	++	++	+	++	--	++	+	++	--	--	++	--	++	+	+	+	--
SAMPLE “ASSET WEIGHTED”	++	++	-	++	++	-	--	--	++	++	--	--	+	+	--	*	-	-	++	-

(+): ασθενής θετική συσχέτιση , (++) : ισχυρή θετική συσχέτιση, (*): μηδενική συσχέτιση, (-): ασθενής αρνητική συσχέτιση, (--): ισχυρή αρνητική συσχέτιση

Πίνακας XIX

Συντελεστής Προσδιορισμού Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων (R^2)

Μετ/τη Τράπεζα	E _t	ROE	F.L.	N.D	N.C	KTE	KTH	KTA	AKT	L/A	Liq.	Cash Liq.	Comm. NI / Income	Int. NI/ Assets	Exp. / Assets	Inc./ Exp.	Inc. / Liabil.	Inc. / Assets	Int. NI/ Income	Comm. NI / Assets
ETE	*	*	-	✓	✓	-	-	*	✓	✓	✓	✓	*	-	-	*	*	*	*	-
ALPHA BANK	✓	-	*	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓	*	*	-	-	✓	-
EFG EUROBANK	✓	✓	✓	✓	✓	-	*	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
EMPORIKI BANK	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	*	-	-	-	-
PIRAEUS BANK	*	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-
ATE BANK	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ASPIS BANK	✓	✓	✓	-	-	*	-	-	✓	✓	✓	*	*	-	-	-	*	*	-	*
LAIKI BANK	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	*	*	*	✓	-	-	-	✓
SAMPLE “ASSET WEIGHTED”	*	-	-	✓	✓	-	✓	*	✓	✓	-	✓	-	-	*	-	*	-	✓	-

(-): χαμηλό ποσοστό ερμηνείας , (*): μέτριο ποσοστό ερμηνείας , (✓): υψηλό ποσοστό ερμηνείας

Πίνακας XX

Έλεγχος Στατιστικής Σημαντικότητας Μονομεταβλητών Υποδειγμάτων (P - Value)

Μετ/τη Τράπεζα																				
	E _t	ROE	F.L.	N.D	N.C	KTE	KTII	KTA	AKT	L/A	Liq.	Cash Liq.	Comm. NI / Income	Int. NI/ Assets	Exp. / Assets	Inc./ Exp.	Inc. / Liabil.	Inc. / Assets	Int. NI/ Income	Comm. NI / Assets
ETE	**	**	—	***	***	*	* (W)	*	***	***	***	***	*	* (W)	—	**	**	*	**	—
ALPHA BANK	*** (W)	—	* (C)	*** (W)	*** (W)	—	***	*** (C)	*** (W)	* (C)	***	—	—	***	**	**	—	—	*** (W)	—
EFG EUROBANK	*** (W)	*** (W)	*** (W)	***	***	—	**	—	*** (W)	** (C)	—	***	—	—	*	—	—	—	—	—
EMPORIKI BANK	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	***	*	—	—	—	—
PIRAEUS BANK	**	*	*	*** (W)	*** (W)	*	—	—	—	* (C)	*	*** (W)	*	—	—	—	* (C)	*	*	*
ATE BANK	*	—	—	—	—	—	—	*	***	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—
ASPIS BANK	***	***	*** (W)	*	*	—	—	—	***	** (W)	—	* (C)	—	—	—	—	—	—	—	—
LAIKI BANK	***	***	—	*** (W)	*** (W)	—	**	**	*** (W)	—	*** (W)	*	* (C)	*	*	***	—	—	—	**
SAMPLE “ASSET WEIGHTED”	* (C)	—	—	***	***	—	*** (C)	**	***	***	—	*	—	***	—	—	—	—	***	—

(*) : στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (90%) , (**) :στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (95%) , (***) :στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), (-): δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα,
(C): εφαρμογή κριτηρίου “Cochrane – Orcutt”, (W): εφαρμογή κριτηρίου “White”

Μεταβλητές Πολυμεταβλητών Γραμμικών Υποδειγμάτων

Τράπεζα Μετ/τη	ETE	ALPHA BANK	EFG EUROBANK	ΕΜΠΟΡΙΚΙ BANK	PIRAEUS BANK	ATE BANK	ASPIS BANK	LAIKI BANK	SAMPLE “ASSET WEIGHTED”
E _t	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓	✓
ROE	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	-
N.D	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N.C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ΔΚΤ	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L/A	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Cash Liq.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-

Πίνακας XXII

Στατιστική Σημαντικότητα Πολυμεταβλητών Υποδειγμάτων

Τράπεζα Δείκτης	ETE	ALPHA BANK	EFG EUROBANK	ΕΜΠΟΡΙΚΙ BANK	PIRAEUS BANK	ATE BANK	ASPIS BANK	LAIKI BANK	SAMPLE “ASSET WEIGHTED”
P - Value	*	***	***	**	**	*	**	*	***

(*) : στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (90%) , (**) :στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (95%) , (***) :στατιστική σημαντικότητα σε δ.ε. (99%), (-): δεν παρατηρείται στατιστική σημαντικότητα

Πίνακας XXIII

Προσαρμοσμένος Συντελεστής Προσδιορισμού Πολυμεταβλητών Υποδειγμάτων (R^2_{adj})

Τράπεζα Δείκτης (%)	ETE	ALPHA BANK	EFG EUROBANK	ΕΜΠΟΡΙΚΙ BANK	PIRAEUS BANK	ATE BANK	ASPIS BANK	LAIKI BANK	SAMPLE “ASSET WEIGHTED”
R ² _{adj}	58,89	78,14	76,14	85,08	62,46	46,24	76,54	75,85	79,26

Πίνακας XXIV