

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY
OF ECONOMICS
AND BUSINESS

**ΣΧΟΛΗ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**
SCHOOL OF
BUSINESS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ &
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
MSc IN ACCOUNTING & FINANCE

**ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ
ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΧΡΕΩΚΟΠΙΑΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ
ΔΕΔΟΜΕΝΑ**

Πηνελόπη Σαμαρτζή

**Εργασία υποβληθείσα στο
Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής
του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

Αθήνα

Ιούλιος 2017

Εγκρίνουμε την εργασία του

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ]

.....

[ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

[ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ]

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Λογιστική και Χρηματοοικονομική έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων.....	6
Περίληψη.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΡΙΣΗ	
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Η Οικονομική Κρίση και πως επηρεάζει το «Επιχειρείν»;	9
1.3 Ευρωπαϊκή Κρίση.....	9
1.4 Εννοιολογικός Προσδιορισμός Δημιουργίας Αξίας Για την Επιχείρηση	10
1.5 Αντικείμενο Έρευνας.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ	
2.1 Τι Είναι η Απόδοση Επενδυμένου Κεφαλαίου (ROIC).....	13
2.2 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE).....	13
2.3 Αποδοτικότητα Ενεργητικού (ROA).....	15
2.4 Αξιολόγηση Λογιστικών Αποδόσεων.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : ΧΡΕΩΚΟΠΙΑ	
3.1 Εννοιολογικός Προσδιορισμός Χρεωκοπίας.....	19
3.2 Μοντέλα Πρόβλεψης Χρεωκοπίας.....	20
3.2.1 Λογιστικά Μοντέλα Πρόβλεψης Χρεωκοπίας.....	20
3.2.1.1 Altman (1968).....	21
3.2.1.2 Ohlson (1980).....	21
3.2.1.3 Zmijewski (1984).....	22
3.2.1.4 Σύγκριση μεθόδων MDA, LOGIT, PROBIT.....	22
3.2.2 Μοντέλα Αγοράς Πρόβλεψης Χρεωκοπίας.....	23
3.3 Σύγκριση Λογιστικών Μοντέλων Προβλέψεων με Μοντέλα της Αγοράς.....	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΥΝΑΣ	
4.1 Εννοιολογικός Προσδιορισμός Χρεωκοπίας.....	25
4.2 Μοντέλα Πρόβλεψης Χρεωκοπίας.....	25
4.2.1 ROIC ως Δείκτης Χρεωκοπίας.....	26
4.2.1.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων στο Δείγμα Ιταλικών Επιχειρήσεων.....	26
4.2.1.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων στο Δείγμα Ισπανικών Επιχειρήσεων.....	27
4.2.1.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων στα Δύο Δείγματα.....	28
4.2.2 Μέθοδοι Έρευνας.....	28
4.2.2.1 PROBIT Ανάλυση	29

4.2.2.2 Εφαρμογή PROBIT Μοντέλου για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας.....	29
4.2.2.3 Έλεγχος Υποθέσεων.....	30
4.2.2.4 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου (Ιταλία).....	31
4.2.2.5 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου (Ισπανία).....	31
4.2.2.6 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή του PROBIT Μοντέλου στα Δύο Δείγματα.....	31
4.2.3 Εφαρμογή PROBIT Μοντέλου Πρόβλεψης Χρεωκοπίας Συμπεριλαμβανομένου του Δείκτη ROIC.....	32
4.2.3.1 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου με ROIC (Ιταλία).....	32
4.2.3.2 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου με ROIC (Ισπανία).....	33
4.2.3.3 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή του PROBIT Μοντέλου με ROIC στα Δύο Δείγματα.....	33
4.2.4 Εφαρμογή Πρωτότυπου Μοντέλου Zmijewski (1984) για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας...34	
4.2.4.1 Εφαρμογή Του Πρωτότυπου Μοντέλου του Zmijewski (1984) (Ιταλία).....	35
4.2.4.2 Εφαρμογή Του Πρωτότυπου Μοντέλου του Zmijewski (1984) (Ιταλία).....	36
4.3 Σύγκριση Μεθόδων Έρευνας για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
5.1 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή Λογιστικών Μεθόδων Προβλέψεων Οικονομικής Κατάστασης και ειδικότερα Χρεωκοπίας Επιχείρησης.....	39
5.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	42
ΠΙΝΑΚΕΣ.....	45

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 4.1 : Κατανομή Επιχειρήσεων σε Κλάδους.....	45
Πίνακας 4.2 : Περιγραφικά Στατιστικά του Δείκτη ROIC στο Δείγμα Ιταλικών Επιχειρήσεων.....	46
Πίνακας 4.3 : Περιγραφικά Στατιστικά του Δείκτη ROIC στο Δείγμα Ισπανικών Επιχειρήσεων.....	46
Πίνακας 4.4 : Δείκτες Κερδοφορίας, Φερεγγυότητας, Ρευστότητας, Αποδοτικότητας.....	47
Πίνακας 4.5 : Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία Μεταβλητών στο Δείγμα Ιταλικών Επιχειρήσεων.....	48
Πίνακας 4.6 : Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία Μεταβλητών στο Δείγμα Ισπανικών Επιχειρήσεων.....	48
Πίνακας 4.7 : Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski σε Ιταλικές Επιχειρήσεις.....	49
Πίνακας 4.8 : Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski σε Ισπανικές Επιχειρήσεις.....	49
Πίνακας 4.9 : Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski (1984) με δείκτη ROIC σε Ιταλικές Επιχειρήσεις.....	50
Πίνακας 4.10 : Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski (1984) με δείκτη ROIC σε Ισπανικές Επιχειρήσεις.....	50
Πίνακας 4.11: Συσχέτιση μεταξύ των Ανεξάρτητων μεταβλητών του Μοντέλου Συμπεριλαμβανομένου του Δείκτη ROIC	51

ΑΠΟΔΟΣΗ ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΧΡΕΩΚΟΠΙΑΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΕ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Περίληψη

Με την παρούσα έρευνα επιδιώκεται η εξέταση των συνθηκών της οικονομικής κρίσης, των επιπτώσεων αυτής στον επιχειρηματικό κόσμο και πιο συγκεκριμένα, αν για μια επιχείρηση, η χρήση λογιστικών δεδομένων από τις οικονομικές της καταστάσεις, ενδείκνυται, ώστε να σκιαγραφηθεί η μελλοντική της πορεία. Κατ' αρχάς, διερευνάται η αποκλειστική και μεμονωμένη χρήση του δείκτη απόδοσης επενδυμένου κεφαλαίου (ROIC) και κατά πόσο αυτός δύναται να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο πρόβλεψης της οικονομικής κατάστασης στην οποία θα περιέλθει μελλοντικά μια επιχείρηση, με απώτερο σκοπό τη χρήση του από τα ενδιαφερόμενα μέρη για την ανάληψη προληπτικών δράσεων. Ο δείκτης ROIC, περιλαμβάνεται στους δείκτες αποδοτικότητας και υπολογίζεται ως το πηλίκο λειτουργικών κερδών μετά φόρων προς το συνολικό επενδυμένο κεφάλαιο της επιχείρησης. Μετέπειτα, γίνεται χρήση των δεικτών του μοντέλου πρόβλεψης χρεωκοπίας του Zmijewski (1984) και ειδικότερα αυτών της κερδοφορίας, της φερεγγυότητας και της ρευστότητας μιας επιχείρησης, προκειμένου να εξετασθεί αν αυτοί οι δείκτες δύναται να προβλέψουν αξιόπιστα την πιθανότητα χρεωκοπίας μιας επιχείρησης. Η εφαρμογή του μοντέλου πραγματοποιείται, σε πρώτο στάδιο, σε δείγμα ιταλικών και ισπανικών επιχειρήσεων για την περίοδο 2010-2016. Εν συνεχεία, στο ανωτέρω μοντέλο εντάσσεται και ο ROIC και ελέγχεται αν η εισαγωγή του στο αρχικό μοντέλο βελτιώνει την προβλεπτική ικανότητά του. Ακολούθως, εφαρμόζεται το πρωτότυπο μοντέλο του Zmijewski (1984) στα ίδια δείγματα και μελετάται αν η κατάταξη των επιχειρήσεων σε πτωχευμένες ή μη σύμφωνα με αυτό, πραγματοποιείται με αξιοπιστία, σε σύγκριση με τα πραγματικά δεδομένα κατανομής. Τελικά, συγκρίνονται όλες οι προηγούμενες μέθοδοι έρευνας προκειμένου να εξαχθεί εκείνη που δύναται σε μεγαλύτερο βαθμό να προβλέψει ικανοποιητικά την πορεία μιας επιχείρησης μελλοντικά.

Σημαντικοί όροι: ROIC, PROBIT, πρόβλεψη χρεωκοπίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΡΙΣΗ

1.1 Εισαγωγή

Ο όρος οικονομική κρίση με την ευρεία έννοιά του, συναντάται όταν επικρατεί αρνητικός ρυθμός ανάπτυξης για διάρκεια δύο ή περισσότερων τριμήνων. Η συγκεκριμένη περίοδος χαρακτηρίζεται ως περίοδος ύφεσης.

Μια μακράς διάρκειας και μεγαλύτερης έντασης ύφεση, αποκαλείται οικονομική δυσπραγία, ενώ μια μακρά περίοδος αργής ανάπτυξης (δίχως να είναι απαραίτητος αρνητική), κατονομάζεται οικονομική στασιμότητα. Οι περισσότεροι οικονομολόγοι υποστηρίζουν ότι η πλειοψηφία των περιπτώσεων ύφεσης, έχουν προκληθεί από χρηματοοικονομικές κρίσεις. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η παγκόσμια οικονομική ύφεση του 1929 η οποία προήλθε από την κατάρρευση των τραπεζών και των χρηματιστηριακών αγορών. Η οικονομική αυτή δυσπραγία ξεκίνησε από τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ), μετά από απότομη πτώση των τιμών των χρηματιστηρίων, με αποκορύφωμα το κραχ του Οκτωβρίου 1929.

Για διάστημα περίπου τεσσάρων ετών, ο παγκόσμιος ρυθμός ανάπτυξης της οικονομίας μειώθηκε κατά περίπου 15%. Ενώ κάποιες οικονομίες ξεκίνησαν να ανακάμπτουν σε σύντομο χρονικό διάστημα, υπήρξαν πολλές άλλες στις οποίες τα αρνητικά αποτελέσματα από την οικονομική κρίση εξακολούθησαν να υφίστανται μέχρι και τις αρχές του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου. Η παγκόσμια οικονομική ύφεση είχε καταστροφικά αποτελέσματα που επηρέασαν τόσο τις φτωχές χώρες όσο και τις πλούσιες, με τις χώρες που διαθέτουν βαριά βιομηχανία να είναι εκείνες που δέχτηκαν το μεγαλύτερο πλήγμα.

1.2 Η Οικονομική Κρίση και πως επηρεάζει το «Επιχειρείν»;

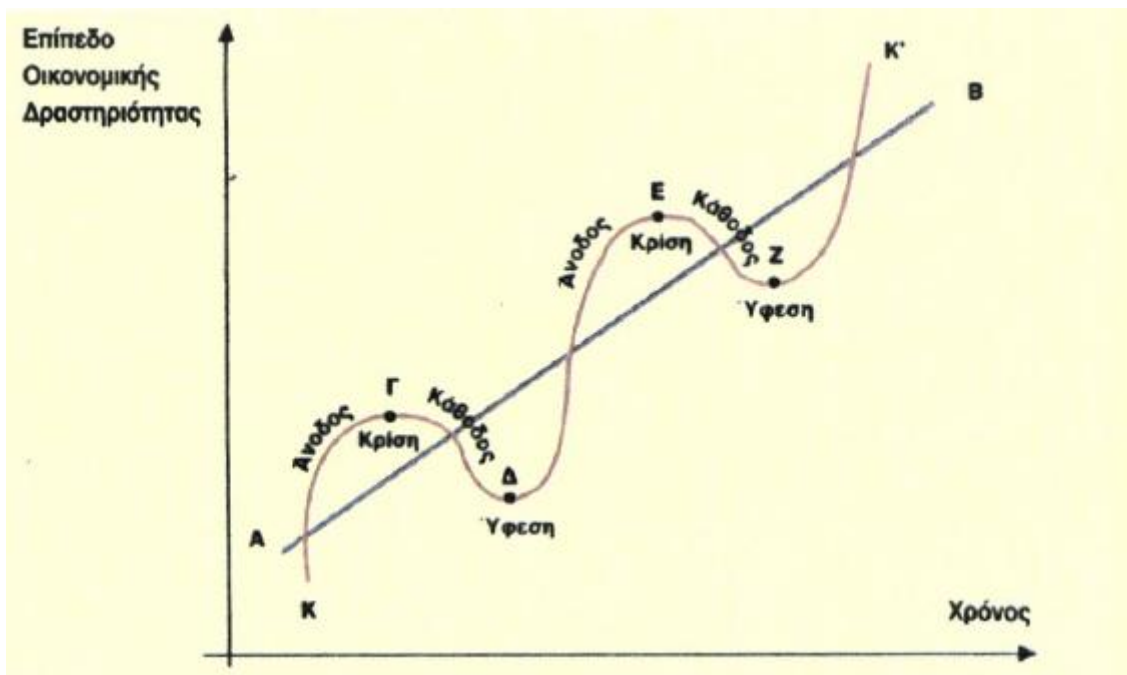
Σύμφωνα με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (ΔΝΤ), η κρίση μεταφέρεται με σφοδρότητα στην πραγματική οικονομία, με αποτέλεσμα την ύφεση και την πτώση της απασχόλησης (Birdsall, 2009). Η αντίδραση των χωρών στην κρίση δεν είναι πανομοιότυπη, ωστόσο, έχει έναν κοινό στόχο, τη βελτίωση της ρευστότητας, την πραγματοποίηση επενδύσεων για την αναθέρμανση της οικονομίας και τη διατήρηση της απασχόλησης.

Ο βασικότερος δείκτης οικονομικής δραστηριότητας είναι οι επενδύσεις, οι οποίες, όταν αυξομειώνονται, συμπαρασύρουν μαζί τους όλα τα υπόλοιπα οικονομικά μεγέθη (Κουφάρης, 2010).

Η οικονομική κρίση διακρίνεται σε δύο φάσεις οικονομικών διακυμάνσεων και συγκεκριμένα στη φάση της ανόδου και στη φάση της καθόδου. Κάθοδος εμφανίζεται όταν η οικονομική δραστηριότητα βρίσκεται σε μια συνεχή συρρίκνωση (European Commission, 2009).

Αυτό που ορίζεται ως οικονομική διακύμανση, είναι η διαδοχική αυξομείωση της οικονομικής δραστηριότητας μέσα σε μια οικονομία. Ονομάζεται αλλιώς και κυκλική διακύμανση ή οικονομικός κύκλος. Οι Άγγλοι αποδίδουν το φαινόμενο με τον όρο “business cycles”, για να τονίσουν τη βαρύτητα των επενδύσεων στην εξέλιξη του οικονομικού κύκλου. Από μακροχρόνια στατιστικά δεδομένα, διαπιστώθηκε ότι οι οικονομικοί κύκλοι διαρκούν περίπου από 7 έως 11 χρόνια (European Commission, 2009).

Οι φάσεις του οικονομικού κύκλου



1.3 Ευρωπαϊκή Κρίση

Η κρίση της Ευρωζώνης είναι μια συνεχιζόμενη κρίση που αποτέλεσε επακόλουθο της χρηματοπιστωτικής κρίσης των ΗΠΑ του έτους 2008. Στις αρχές του 2009, η κρίση της Αμερικής λόγω της σφοδρότητάς της, διαχέεται και σε χώρες της ευρωζώνης, όταν μια

ομάδα 10 τραπεζών της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης ζήτησαν να λάβουν οικονομική στήριξη. Η κρίση έκανε δύσκολο ή αδύνατο για κάποιες χώρες της ευρωζώνης να εξοφλήσουν ή να αναχρηματοδοτήσουν το δημόσιο χρέος τους χωρίς τη βοήθεια τρίτων μερών όπως η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) ή το ΔΝΤ. Οι τράπεζες της ευρωζώνης ήταν υποκεφαλαιοποιημένες και αντιμετώπιζαν προβλήματα ρευστότητας και χρέους. Επιπλέον, ο ρυθμός ανάπτυξης ήταν χαμηλός στο σύνολο της ευρωζώνης και άνισα κατανεμημένος ανάμεσα στις χώρες μέλη της.

Στο πλαίσιο αυτό της ευρωπαϊκής κρίσης, συναντάμε δύο χώρες της Ευρώπης από τις οποίες η μία είναι η Ιταλία, τρίτη μεγαλύτερη οικονομία της ευρωζώνης, με την οικονομία της όμως σήμερα να έχει το ίδιο μέγεθος που είχε και το 2000 και έτερη την Ισπανία, τέταρτη μεγαλύτερη οικονομία της Ευρωζώνης η οποία όμως κατάφερε να βγει από το μηχανισμό στήριξης και να πετυχαίνει πλέον θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης.

1.4 Εννοιολογικός Προσδιορισμός Δημιουργίας Αξίας Για την Επιχείρηση

Οι επενδύσεις και η ανάπτυξη αποτελούν δύο από τους πιο χαρακτηριστικούς παράγοντες αντιμετώπισης των επιπτώσεων της κρίσης. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες έρευνες, η ανάπτυξη των επιχειρήσεων η οποία δε συνοδεύεται από υπερβάλλουσες αποδόσεις, δεν προσθέτει αξία για την επιχείρηση. Όντας οι επιχειρήσεις προσανατολισμένες σε αυτήν την κατεύθυνση, η μέτρηση και η πρόβλεψη των αποδόσεων τόσο στις επενδύσεις που πραγματοποίησαν στο παρελθόν όσο και σε αυτές που αναμένεται να πραγματοποιήσουν στο μέλλον, αποτελούν εργαλείο ύψιστης σημασίας.

Η έννοια της δημιουργίας αξίας για μια επιχείρηση είναι στενά συνδεδεμένη με τη λειτουργία των ταμειακών ροών. Η επιχείρηση προκειμένου να δημιουργήσει ταμειακές ροές, οφείλει να επενδύει το κεφάλαιό της σε περιουσιακά στοιχεία τα οποία αντιστοιχούν σε κάποιο κόστος. Στην πραγματικότητα, δημιουργούν αξία για την επιχείρηση εκείνες οι ταμειακές ροές οι οποίες απομένουν μετά την κάλυψη των αντίστοιχων εξόδων για την αύξηση του κεφαλαίου, τόσο με χρήση ιδίων όσο και ξένων κεφαλαίων. Συμπερασματικά, αναφέρεται ότι δημιουργία αξίας για την επιχείρηση είναι η ύπαρξη υπερβαλλόντων αποδόσεων τόσο από τις υπάρχουσες όσο και από τις μελλοντικές επενδύσεις. Ωστόσο η μέτρηση των συγκεκριμένων αποδόσεων είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί.

1.5 Αντικείμενο Έρευνας

Αξιόλογες έρευνες έχουν εκπονηθεί διαχρονικά προκειμένου τα στοιχεία των προβλέψεων

για τη μελλοντική οικονομική κατάσταση της επιχείρησης να είναι το δυνατόν πιο ακριβή, ώστε να είναι σε θέση να προβλέπουν την πορεία της, δίνοντας ασφαλή πληροφόρηση στα ενδιαφερόμενα μέρη για λήψη προληπτικών δράσεων στις περιπτώσεις διαφαινόμενης χρεωκοπίας. Οι μέθοδοι ελέγχων, που χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας, είναι εργαλεία που βασίζονται στη χρήση δημοσιευμένων στοιχείων οικονομικών καταστάσεων και τα οποία κάθε επενδυτής μπορεί να χρησιμοποιήσει, αφενός για τη λήψη αποφάσεων επένδυσης των κεφαλαίων του σε μια επιχείρηση, αφετέρου για την αξιολόγηση διατήρησης των κεφαλαίων του σε αυτή.

Στο πρώτο μέρος της παρούσας εργασίας μετριέται η απόδοση του συνολικά επενδυμένου κεφαλαίου μιας επιχείρησης και ελέγχεται κατά πόσο είναι σημαντικό να έχουμε μια καλή εκτίμηση αυτού του δείκτη. Στο δεύτερο μέρος, προβλέπεται η πιθανότητα χρεωκοπίας μιας επιχείρησης με τη χρήση ενός PROBIT μοντέλου και στο τρίτο μέρος διαπιστώνεται αν τα ευρήματα από τις δύο τεχνικές σχετίζονται, οδηγώντας σε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με το εάν δύναται να προβλέπεται με επιτυχία η κατάσταση στην οποία πρόκειται να βρεθεί μια επιχείρηση μελλοντικά, χρησιμοποιώντας τα λογιστικά δεδομένα των δημοσιευμένων οικονομικών καταστάσεών της, τα οποία συνδέονται άμεσα με τη λειτουργία της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

2.1 Τι Είναι η Απόδοση Επενδυμένου Κεφαλαίου (ROIC)

Η απόδοση του κεφαλαίου ή του επενδυμένου κεφαλαίου, σε μια επιχείρηση, είναι ένας δείκτης αποδοτικότητας που μετράει την απόδοση που κερδίζεται, στο κεφάλαιο που επενδύεται σε μια επένδυση. Πρακτικά σύμφωνα με τον Damodaran (2007), ορίζεται ως ακολούθως:

$$\text{Return on Invested Capital (ROIC)} = \frac{\text{Λειτουργικά Έσοδα (1- Φορ. Συντελεστής)}}{\text{Λογιστική Αξία Επενδυμένου Κεφαλαίου}_{t-1}} \quad (1)$$

Η μέτρηση της λογιστικής απόδοσης του επενδυμένου κεφαλαίου αποσκοπεί στην αξιολόγηση της ποιότητας των υπαρχόντων επενδύσεων της επιχείρησης ώστε ελέγχοντας διαχρονικά αυτές τις αποδόσεις, να γίνεται πρόβλεψη των αντίστοιχων μελλοντικών καθώς και της συνολικής της οικονομικής πορείας. Μια πιθανή υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση των αποδόσεων των υφιστάμενων επενδύσεων οδηγεί σε λανθασμένα συμπεράσματα, αναφορικά με την αξία της συγκεκριμένης επιχείρησης.

Στην παραπάνω σχέση οφείλουμε να εστιάσουμε σε τέσσερα σημεία:

α. Στον αριθμητή χρησιμοποιούνται τα λειτουργικά έσοδα (operating income) και όχι το καθαρό εισόδημα (net income).

β. Στην προσαρμογή του υποθετικού φορολογικού συντελεστή (tax rate) στο λειτουργικό εισόδημα, ο οποίος βασίζεται στον αποτελεσματικό ή όπως θα λέγαμε «οριακό» φορολογικό συντελεστή.

γ. Στην αξία του επενδυμένου κεφαλαίου που χρησιμοποιείται, η οποία είναι η καταχωρημένη λογιστική αξία (book value of invested capital) στα βιβλία της επιχείρησης και όχι η αξία της αγοράς (market value).

δ. Στη χρονική διαφορά (t-1), που σημαίνει ότι στην παραπάνω ισότητα, χρησιμοποιείται η λογιστική αξία του επενδυμένου κεφαλαίου στην αρχή του έτους ενώ τα λειτουργικά έσοδα είναι αυτά του τρέχοντος έτους.

Αναλύοντας περαιτέρω τα παραπάνω δεδομένα, αναφέρονται τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Λειτουργικά Έσοδα μετά φόρων.

Η αποδοτικότητα επενδυμένου κεφαλαίου αφορά σε κεφάλαιο το οποίο έχει προέλθει από κάθε πηγή, δηλαδή είτε από δανεισμό είτε από τους ίδιους τους μετόχους της επιχείρησης. Επομένως, ως εισόδημα στον αριθμητή του δείκτη αποδοτικότητας θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα κέρδη που αφορούν στους επενδυτές (καθαρό εισόδημα), αλλά και εκείνα που αφορούν στους δανειστές, σε μορφή πληρωμών σε τόκους. Το αναφερόμενο ποσό που χρησιμοποιείται είναι τα κέρδη προ φόρων και τόκων (EBIT), όπως αυτά δημοσιεύονται στην Κατάσταση Αποτελεσμάτων, αφού προσαρμοστεί η φορολογική υποχρέωση.

Λειτουργικά έσοδα μετά φόρων= Έσοδα Προ Τόκων και Φόρων (EBIT) (1- Φορ. Συντ.)

2. Επενδυμένο κεφάλαιο.

Η λογιστική αξία του χρέους και του μετοχικού κεφαλαίου ή κατ' αντιστοιχία των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης, είναι εκείνη που μετρά πιο αποτελεσματικά το επενδυμένο κεφάλαιο μιας επιχείρησης. Αυτός είναι και ο λόγος χρήσης της στον τύπο υπολογισμού του ROIC, καθόσον μέσω αυτού επιδιώκεται ο υπολογισμός της απόδοσης που επιτυγχάνεται στο επενδυμένο κεφάλαιο των υπαρχόντων περιουσιακών στοιχείων. Το ποσό που χρησιμοποιείται είναι εκείνο που προκύπτει από την ισότητα:

Συνολικά Επενδυμένο Κεφάλαιο= Πάγια Περιουσιακά Στοιχεία + Κυκλοφορούν Ενεργητικό – Τρέχουσες Υποχρεώσεις - Διαθέσιμα

3. Χρονικές διαφορές.

Χρησιμοποιούμε την υπόθεση ότι οι επενδύσεις που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του έτους, δε θα ξεκινήσουν απευθείας να αποδίδουν κέρδη μέσα στην τρέχουσα χρήση παρά μόνο στην επόμενη. Ως συνέπεια, τα λειτουργικά έσοδα του τρέχοντος έτους διαιρούνται με τα επενδυμένα κεφάλαια της 31^{ης} Δεκεμβρίου του προηγούμενου έτους, δηλαδή το ποσό επενδυμένου κεφαλαίου σύμφωνα με τον ισολογισμό κλεισίματος της προηγούμενης χρήσης.

Ο Borneman (2017), αναφέρει ότι αν αυτός ο δείκτης χρησιμοποιηθεί απρόσεκτα από τη διοίκηση της επιχείρησης, μπορεί να οδηγήσει ακούσια σε δραματικές συνέπειες στη μακροχρόνια πορεία της. Ο ίδιος δείκτης χρησιμοποιείται ευρέως από τους επενδυτές ως ο καλύτερος μετρητής προκειμένου να διαπιστώσουν πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιούνται, από τις εκάστοτε ηγεσίες των επιχειρήσεων, τα κεφάλαιά τους, για τη δημιουργία ικανοποιητικών αποδόσεων για αυτούς (μετόχους). Η δημιουργία ικανοποιητικών

αποδόσεων των επενδύσεων μιας επιχείρησης, είναι ύψιστης σημασίας για τη δημιουργία αξίας για τους μετόχους. Ο Borneman (2017), καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τα διάφορα πηλίκα με τα οποία υπολογίζονται οι ROIC, οδηγούν στο ίδιο μοτίβο - πόσα χρήματα κερδίζει η επιχείρηση από τα «πράγματα» στα οποία επενδύει τα χρήματά της. Αυτός είναι και ο κύριος στόχος των στελεχών του ανώτερου επιπέδου των επιχειρήσεων – να εντοπίζουν τις ανάγκες των πελατών και τις ευκαιρίες στην αγορά, να κάνουν επενδύσεις προκειμένου να παράγουν προϊόντα που θα ικανοποιήσουν αυτές τις ευκαιρίες και τελικά να καταλήξουν με περισσότερα χρήματα «στην τράπεζα» σε σχέση με αυτά που ξεκίνησαν. Συμπερασματικά, σε πιο απλό επίπεδο, αυτή είναι η δημιουργία αξίας για τους μετόχους. Αν μια εταιρία δε δύναται να δημιουργήσει ικανοποιητικές αποδόσεις επενδύοντας τα διαθέσιμα κεφάλαιά της, η διοίκηση της εταιρίας θα πρέπει να τα επιστρέφει στους μετόχους, ώστε αυτοί με τη σειρά τους να τα επενδύσουν αλλού. Αυτός είναι ένας λόγος που οι επενδυτές προτιμούν τον ROIC, καθώς ενθαρρύνει τη διοίκηση να επιστρέφει τα πλεονάζοντα κεφάλαια, τα οποία δεν επενδύει αποδοτικά, στους μετόχους.

Τελικά τονίζεται το γεγονός ότι ένας υψηλός ROIC δεν αποτελεί από μόνος του καλό μετρητή, καθόσον θα πρέπει να ελέγχεται ότι οι επιχειρήσεις αυξάνουν το εισόδημά τους χωρίς εκπτώσεις σε νέες επενδύσεις, κάτι που θα οδηγούσε σε καταστροφικά αποτελέσματα για αυτές μελλοντικά. Μια επιχείρηση δε θα πρέπει να περιορίζεται στο να πετυχαίνει υψηλότερες αποδόσεις από τις ήδη υφιστάμενες επενδύσεις αλλά θα πρέπει να φροντίζει να πραγματοποιεί και νέες που θα οδηγούν στην ανάπτυξη και θα δημιουργούν αξία για τους μετόχους. Η αποτελεσματική χρήση του ROIC προϋποθέτει:

1. Κατανόηση του ισολογισμού και διαβεβαίωση ότι υπάρχουν ευκαιρίες να βελτιώσουν τις κεφαλαιακές επενδύσεις.
2. Χρήση των μετρητών απόδοσης προκειμένου να επιτευχθούν τα ελάχιστα απαιτούμενα ποσοστά αποδόσεων επενδύσεων.
3. Δημιουργία ισορροπίας μεταξύ των αποδόσεων και των ευκαιριών για ανάπτυξη.

2.2 Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)

Ο δείκτης ROE είναι ένα ακόμη μέτρο που συμπεριλαμβάνεται στους μετρητές αποδόσεων επενδύσεων, βασιζόμενος σε λογιστικά δεδομένα. Διαφοροποιείται από τον ROIC ως προς το γεγονός ότι επικεντρώνεται μόνο στο κομμάτι των Ιδίων Κεφαλαίων και όχι στην απόδοση του συνόλου των κεφαλαίων που επενδύονται.

Ο λογιστικός ορισμός του ROE έχει ως εξής:

$$\text{Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων (ROE)} = \frac{\text{Καθαρά Κέρδη}_t}{\text{Λογιστική Αξία Ιδίων Κεφαλαίων}_{t-1}}$$

Σε αντιστοιχία με τα όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το δείκτη ROIC, διαπιστώνεται και εδώ ότι υπάρχουν χρονικές διαφορές οι οποίες στην προκειμένη περίπτωση υποδηλώνουν ότι τα καθαρά κέρδη του τρέχοντος έτους δημιουργήθηκαν από τα Ίδια Κεφάλαια που επενδύθηκαν στην αρχή του έτους.

Η αποδοτικότητα των Ιδίων Κεφαλαίων είναι μια σύνθετη απόδοση όλου του ενεργητικού της επιχείρησης. Η διαφορά αυτού του δείκτη σε σχέση με τον ROIC έγκειται στο γεγονός ότι στον υπολογισμό του ROE δεν αφαιρούνται τα μετρητά όπως συμβαίνει με τον ROIC. Επομένως, στις περιπτώσεις των επιχειρήσεων που διατηρούν πολύ υψηλά ταμειακά διαθέσιμα, σε σχέση με τα υπόλοιπα περιουσιακά τους στοιχεία, θα υπολογιστεί ένας συγκριτικά μειωμένος ROE που θα οφείλεται στις χαμηλές αποδόσεις που προέρχονται από αυτά, λόγω του χαμηλού ρίσκου και της αντίστοιχης μειωμένης απόδοσής τους.

2.3 Αποδοτικότητα Ενεργητικού (ROA)

Ευρέως διαδεδομένος λογιστικός δείκτης μέτρησης απόδοσης είναι η αποδοτικότητα ενεργητικού όπου το λειτουργικό κέρδος μετά φόρων διαιρείται με τη λογιστική αξία του συνολικού ενεργητικού και όχι του κεφαλαίου, όπως στον υπολογισμό του ROIC.

Ως μέγεθος είναι μικρότερο από το δείκτη ROIC. Αυτό από μόνο του δε θα ήταν πρόβλημα στο να πραγματοποιηθούν συγκρίσεις μεταξύ των εταιρειών, ωστόσο η σύγκριση δε δύναται να πραγματοποιηθεί λόγω του ότι ο ROA δε μπορεί να συγκριθεί με το κόστος κεφαλαίου (καθώς το κόστος κεφαλαίου αφορά στο χρέος και τα ίδια κεφάλαια, ενώ δεν περιλαμβάνει τρέχουσες υποχρεώσεις). Τέλος, πρόβλημα αποτελεί και το γεγονός ότι τα ταμειακά διαθέσιμα, ως κομμάτι του ενεργητικού περιλαμβάνονται στον παρονομαστή του δείκτη, ενώ το λειτουργικό κέρδος, στον αριθμητή του δείκτη, δεν περιλαμβάνει τα κέρδη από τόκους που προέρχονται από τα ταμειακά διαθέσιμα.

2.4 Αξιολόγηση Λογιστικών Αποδόσεων

Σύμφωνα με το Damodaran (2007), οι λογιστικές αποδόσεις μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστες, όσο αξιόπιστα θεωρούμε τα στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων από τα

οποία προκύπτουν. Ωστόσο, ακόμα και αν θεωρηθούν κατάλληλα, πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής, προκειμένου να μετριάσει αυτή τη διαπίστωση:

1. Η λογιστική απόδοση εκτιμήθηκε για μια συγκεκριμένη περίοδο. Ακόμα και αν θεωρηθεί ότι υπήρξε ακριβής ως προς τον υπολογισμό της, ίσως να μην αποτελεί αναλογικά αξιόπιστο δείκτη απόδοσης στο μακροχρόνιο διάστημα μιας επένδυσης.
2. Οι λογιστικές αξίες του ενεργητικού και του παθητικού που χρησιμοποιούνται, είναι εκτεθειμένες σε λογιστικές πολιτικές της τρέχουσας περιόδου αλλά και παλαιότερων, τα αποτελέσματα των οποίων όμως είναι μακροπρόθεσμα.
3. Τα λογιστικά δεδομένα μπορεί να έχουν διαμορφωθεί είτε από συστημικά τεχνάσματα της λογιστικής μεθόδου είτε των φορολογικών αρχών, με αποτέλεσμα οι υπολογισμοί των λογιστικών αποδόσεων να είναι επηρεασμένοι αναλόγως.

Από τους τρεις δείκτες αποδοτικότητας που παρατέθηκαν παραπάνω και λαμβάνοντας υπόψη τους ανωτέρω περιορισμούς, ο δείκτης αποδοτικότητας επενδυμένου κεφαλαίου (ROIC) είναι εκείνος που χρησιμοποιείται για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας. Ο ROIC κρίνεται ότι είναι ο δείκτης που αντιπροσωπεύει καλύτερα την οικονομική κατάσταση μιας επιχείρησης, είναι αυτός που οι επενδυτές εμπιστεύονται περισσότερο για τις επενδυτικές τους αποφάσεις και θεωρείται πιο κατάλληλος για να συγκριθεί με τα μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας μιας επιχείρησης που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο της έρευνας της παρούσας εργασίας, αφού ως δείκτης υπολογίζεται ως το πηλίκο του λειτουργικού αποτελέσματος της επιχείρησης προς το συνολικά επενδυμένο κεφάλαιό της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΧΡΕΩΚΟΠΙΑ

3.1 Εννοιολογικός Προσδιορισμός Χρεωκοπίας

Οι επιχειρήσεις σε διάφορους κλάδους της οικονομίας ενδιαφέρονται για την εξέλιξη των δραστηριοτήτων τους. Η πρόβλεψη της πορείας τους σε χρηματοοικονομικό επίπεδο και ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης ή οικονομικών δυσπραγιών, έχει απασχολήσει σε μεγάλο βαθμό την ακαδημαϊκή κοινότητα και αφορά άμεσα τις επενδυτικές αποφάσεις των μετόχων. Οι μέτοχοι ενδιαφέρονται να μπορούν να προβλέπουν την πιθανότητα χρηματοοικονομικής αποτυχίας των επιχειρήσεων στις οποίες επενδύουν τα χρήματά τους, ώστε να προλαβαίνουν να αντιδρούν εγκαίρως πριν τα γεγονότα τελικά συμβούν.

Ενώ για την πρόβλεψη της χρεωκοπίας υπάρχει πλήθος μοντέλων, όπως διαπιστώνει και ο Mckee (2003), λίγες ερευνητικές προσπάθειες έχουν γίνει στον τομέα της πρόβλεψης της επιχειρηματικής οικονομικής δυσπραγίας. Οι Balcaen and Ooghe (2004), αναφέρουν ότι οι πρόσφατες έρευνες ορίζουν την έννοια της χρεωκοπίας σε νομική βάση. Οι Karels and Prakash (1987) δηλώνουν ότι η χρεωκοπία είναι μια διαδικασία η οποία ξεκινάει ως χρηματοοικονομική και καταλήγει ως νομική υπόθεση. Ο λόγος που η πλειοψηφία των ερευνητών καταλήγει στη νομική μορφή της χρεωκοπίας, είναι η αντικειμενικότητα που προσφέρει στον προσδιορισμό συγκεκριμένου πληθυσμού. Σύμφωνα με το άρθρο 3 του ν. 3588/2007 (Α' 153) που αποτελεί τον Πτωχευτικό Κώδικα της Ελλάδας, σε πτώχευση κηρύσσεται ο οφειλέτης που αδυνατεί να εκπληρώνει τις ληξιπρόθεσμες χρηματικές υποχρεώσεις του κατά τρόπο γενικό και μόνιμο (παύση πληρωμών), ενώ δεν αποτελούν εκπλήρωση των υποχρεώσεων οι πληρωμές που γίνονται με δόλια ή καταστρεπτικά μέσα.

Σε οικονομικούς όρους, η «αποτυχία» υπάρχει όταν το πραγματοποιημένο ποσοστό απόδοσης του επενδυμένου κεφαλαίου είναι σημαντικά και συστηματικά χαμηλότερο σε σχέση με τα επικρατούντα ποσοστά παρόμοιων επενδύσεων. Περιλαμβάνει έσοδα που δεν επαρκούν να καλύψουν τα αντίστοιχα κόστη και η μέση απόδοση της επένδυσης είναι χαμηλότερη από το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης (Altman & Hotchkiss, 2006).

Επιπρόσθετα, ο όρος «αφερεγγυότητα», ορίζεται ως η κατάσταση κατά την οποία η επιχείρηση δε δύναται να καλύψει τις τρέχουσες υποχρεώσεις της, λόγω της έλλειψης ρευστότητας η οποία στην αποκορύφωσή της, καταλήγει σε δήλωση χρεωκοπίας εκ μέρους της επιχείρησης (Altman & Hotchkiss, 2006). Τέλος, οι Altman & Hotchkiss (2006) αναφέρονται στον όρο «αθέτηση», δίνοντας την ερμηνεία ότι συμβαίνει όταν ο οφειλέτης δεν είναι σε θέση να φέρει εις πέρας τη νομικά κατοχυρωμένη υποχρέωσή του, για πληρωμή του χρέους του.

Η «οικονομική δυσπραγία», όπως ορίζεται από τους Platt and Platt (2002), είναι το τελευταίο στάδιο της εταιρικής παρακμής, υπονοώντας το αποτέλεσμα της χρεωκοπίας, ενώ ο McKee (2003), την αναφέρει ως διαδικασία στην οποία υποβάλλεται μια επιχείρηση πριν πτωχεύσει.

Συμπερασματικά, πολλές διαφορετικές καταστάσεις τις οποίες αντιμετωπίζει η επιχείρηση μπορούν να θεωρηθούν δείκτες που θα εντάξουν μια επιχείρηση στην κατηγορία «πτωχευμένη»/«σε δυσπραγία» ή «μη πτωχευμένη».

3.2 Μοντέλα Πρόβλεψης Χρεωκοπίας

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία μπορεί κανείς να συναντήσει δύο μεγάλες κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει μοντέλα που εφαρμόζονται για να προβλέψουν εμπειρικά την επιχειρηματική αποτυχία και βασίζονται στα λογιστικά δεδομένα των επιχειρήσεων, ενώ στη δεύτερη κατηγορία συναντώνται τα μοντέλα της αγοράς τα οποία βασίζονται σε δεδομένα αυτής, πέραν των λογιστικών.

3.2.1 Λογιστικά Μοντέλα Πρόβλεψης Χρεωκοπίας

Τα λογιστικά μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας, χρησιμοποιούν στοιχεία από τις οικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων και αυτό που επιδιώκουν είναι η πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης των επιχειρήσεων, βασισμένης σε στοιχεία του παρελθόντος τους. Ως εκ τούτου, το πλεονέκτημα του να λαμβάνει κανείς υπόψη τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων, είναι ότι από την ανάλυσή τους μπορεί να εντοπίσει σχετικά στοιχεία που αφορούν επενδυτικές αποφάσεις, καθόσον ο στόχος της ανάλυσης είναι η αξιολόγηση της αξίας των εταιρειών (Penman, 1996). Η χρήση δεδομένων οικονομικών καταστάσεων προκειμένου να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ αποτυχημένων και μη εταιρειών, ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του '30, ενώ ήδη από τη δεκαετία του '60, η χρήση οικονομικών

δεικτών για να προβλεφθεί η ενδεχόμενη αποτυχία, απασχόλησε ιδιαίτερα τη λογιστική και χρηματοοικονομική κοινότητα. Τρία είναι τα βασικά μοντέλα που αναπτύχθηκαν:

1. Altman (1968)
2. Ohlson (1980)
3. Zmijewski (1984)

3.2.1.1 Altman (1968)

Το 1968 ο Altman ανέπτυξε μια στατιστική τεχνική, η οποία αργότερα έγινε γνωστή ως πολλαπλή διακριτική ανάλυση (MDA), η οποία ουσιαστικά επέκτεινε τη μονοπαραγοντική ανάλυση του Beaver (1966), για πρόβλεψη χρεωκοπίας βασισμένη σε λογιστικά δεδομένα. Με την έρευνά του προσπάθησε να ανακαλύψει τον καλύτερο συνδυασμό χρηματοοικονομικών δεικτών που να προβλέπει τη χρεωκοπία μιας επιχείρησης με τη μεγαλύτερη ακρίβεια. Τελικά κατέληξε σε ένα γραμμικό μοντέλο με πέντε δείκτες, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για πάνω από τριάντα χρόνια σε διάφορες έρευνες, όπως αυτή των Frydman, Altman and Kao (1985), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προσέγγιση του Altman (1968) αποτελεί ένα από τα πιο κατάλληλα μοντέλα εντοπισμού χρεωκοπίας καθώςσον περιλαμβάνει μεγάλο εύρος λογιστικών δεικτών.

Μολονότι η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε ευρέως με υψηλά ποσοστά ακρίβειας προβλέψεων, της ασκήθηκε έντονη κριτική καθώςσον:

1. Η ακρίβεια των προβλέψεων είναι μεγαλύτερη τον πρώτο χρόνο των παρατηρήσεων ενώ μειώνεται στα επόμενα χρόνια.
2. Χρησιμοποίησε 33 υγιείς και 33 πτωχευμένες επιχειρήσεις οπότε το δείγμα του θεωρείται από πολλούς ότι χαρακτηρίζεται από σφάλματα λόγω αυτής της ίσης κατανομής των στοιχείων του.
3. Εφαρμόστηκε σε κατασκευαστικές εταιρείες με αποτέλεσμα οι Grice and Ingram (2001), να θεωρούν το μοντέλο του περιορισμένου εύρους.

3.2.1.2 Ohlson (1980)

Το 1980 ο Ohlson, ανέπτυξε μια λογιστική προσέγγιση (logit approach) για την πρόβλεψη χρεωκοπίας των επιχειρήσεων βασισμένη σε λογιστικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα από την έρευνά του έδειξαν ότι παράγοντες όπως το μέγεθος μιας επιχείρησης, η χρηματοοικονομική της διάρθρωση και η τρέχουσα ρευστότητα διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στον εντοπισμό της χρεωκοπίας. Μολονότι και αυτή η τεχνική εφαρμόστηκε ευρέως σε πληθώρα ερευνών επιτυγχάνοντας πολύ καλά αποτελέσματα ως προς την προβλεπτική της ικανότητα

για χρεωκοπία, για χρονικό διάστημα έως και τρία χρόνια πριν την έλευσή της, κατατάσσεται από μεταγενέστερες μελέτες στα μη επαρκή μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας, για τους παρακάτω λόγους:

1. Αντιμετωπίζει τις μη υγιείς επιχειρήσεις σα να ήταν ανέκαθεν πτωχευμένες καθόσον σε μια υγιή επιχείρηση δίνεται η τιμή «0», ενώ σε μια μη υγιή η τιμή «1», χωρίς να περιλαμβάνονται οι αλλαγές στις οποίες υπόκεινται διαχρονικά.
2. Ενώ στην πραγματικότητα, οι σχέσεις μεταξύ των χρηματοοικονομικών δεικτών και η επίδρασή τους στη χρεωκοπία μεταβάλλεται ανάμεσα στις διαφορετικές βιομηχανίες και στο πέρασμα του χρόνου, δε δίνεται έμφαση σε αυτό κατά την εφαρμογή του μοντέλου.

3.2.1.3 Zmijewski (1984)

Βασισμένος στην εργασία του Ohlson (1980), ο Zmijewski (1984) ανέπτυξε το κανονικό μοντέλο πιθανότητας (PROBIT) προκειμένου να προβλέψει τη χρεωκοπία, χρησιμοποιώντας λογιστικά δεδομένα ως ανεξάρτητες μεταβλητές. Ο Zmijewski (1984) παρατήρησε ότι εξωτερικοί παράγοντες όπως ο βιομηχανικός τομέας, το μέγεθος της επιχείρησης και ο οικονομικός κύκλος αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες για τη διαμόρφωση της πιθανότητας χρεωκοπίας. Στην έρευνά του απέφυγε την επιλογή συγκεκριμένης κατηγορίας επιχειρήσεων, οπότε βασίστηκε σε ολόκληρο τον πληθυσμό. Η συγκεκριμένη μέθοδος εφαρμόστηκε από τους Grice and Dugan (2001), από τους Mehrani et al. (2005) και από την Kleinert (2014), οι οποίοι ανέφεραν υψηλά ποσοστά ακρίβειας προβλέψεων.

Ωστόσο και αυτή η μέθοδος έχει δεχτεί έντονη κριτική για το λόγο της υψηλής συσχέτισης των μεταβλητών της, η οποία μειώνει το ποσοστό ακρίβειας των προβλέψεων χρεωκοπίας, όπως διαπιστώνει ο Shumway (2001). Πάραυτα, το probit μοντέλο χαρακτηρίζεται από ευκολία στην ανάλυση γι' αυτό οι ερευνητές το προτιμούν έναντι της MDA προσέγγισης του Altman (1968).

3.2.1.4 Σύγκριση μεθόδων MDA, LOGIT, PROBIT

Ο Lennox C. (1999), διαπίστωσε ότι παρά το γεγονός ότι οι περισσότερες έρευνες για την χρεωκοπία έχουν εφαρμόσει το DA μοντέλο, η προβλεπτική ικανότητά του είναι περιορισμένη. Εξετάζοντας ένα δείγμα από 949 επιχειρήσεις που πτώχευσαν στο Ηνωμένο Βασίλειο κατά το χρονικό διάστημα 1987-1994, με τη χρήση και των τριών μεθόδων, έφτασε το συμπέρασμα ότι οι πιο καθοριστικοί παράγοντες για την πρόβλεψη χρεωκοπίας είναι η κερδοφορία, η μόχλευση, οι ταμειακές ροές, το μέγεθος της επιχείρησης, ο κλάδος και ο

κύκλος της οικονομίας. Από ελέγχους ετεροσκεδαστικότητας που πραγματοποίησε, αποκάλυψε ότι οι ταμειακές ροές και η μόχλευση ασκούν σημαντική μη - γραμμική επιρροή και ως εκ τούτου αν ληφθούν υπόψη, βελτιώνουν την επεξηγηματική ικανότητα του μοντέλου. Σε αντίθεση με άλλες έρευνες, οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι τα PROBIT και LOGIT μοντέλα παρουσιάζουν καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τα DA μοντέλα, στηριζόμενος στα εξής:

1. Οι επεξηγηματικές μεταβλητές θεωρούν ότι ακολουθούν την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή ενώ στην πραγματικότητα οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται, σε αυτές τις έρευνες, δεν είναι κανονικά κατανομημένες [Eisenbeis, (1977)].
2. Τα δείγματα των αποτυχημένων και μη, επιχειρήσεων, υποτίθεται ότι επιλέγονται τυχαία, οι τεχνικές όμως που χρησιμοποιούνται καταστρατηγούν αυτήν την υπόθεση. Για παράδειγμα, η κατανομή των επιχειρήσεων με βάση το μέγεθός τους, κατατάσσει τις πολύ μικρές επιχειρήσεις στο δείγμα των μη πτωχευμένων, επειδή οι μικρές επιχειρήσεις είναι πιο πιθανό να πτωχεύσουν σε σχέση με τις μεγάλες.

Για τα παραπάνω προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα DA μοντέλα, η συγκεκριμένη έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι καλά – ορισμένα μη γραμμικά logit και probit μοντέλα, μπορούν να προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια προβλέψεων χρεωκοπίας.

3.2.2 Μοντέλα Αγοράς Πρόβλεψης Χρεωκοπίας

Σε μια αποτελεσματική αγορά, η τιμή της μετοχής αντανακλά όλες τις πληροφορίες των λογιστικών καταστάσεων αλλά και άλλες, που δε συμπεριλαμβάνονται σε αυτές και είναι απίθανο να έχουν επηρεαστεί από τις λογιστικές πολιτικές των εταιρειών. Σε μια τέτοια αγορά, οι τιμές αντανακλούν τις αναμενόμενες μελλοντικά ταμειακές ροές, οπότε η χρησιμοποίησή τους σε μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας, θεωρείται κατάλληλη.

Στην τρέχουσα βιβλιογραφία, δύο είναι τα πιο κοινά μοντέλα πρόβλεψης χρεωκοπίας που βασίζονται σε δεδομένα της αγοράς και σε λογιστικά δεδομένα, εκείνα του Shumway (2001) και των Hillegeist et al. (2004). Οι Chava and Jarrow (2004) και οι Wu et al. (2010), στις έρευνές τους για την αξιολόγηση της ακρίβειας των προβλέψεων για χρεωκοπία, διαπίστωσαν την υπερίσχυση των εναλλακτικών μοντέλων της αγοράς έναντι εκείνων του Altman (1968) και του Ohlson (1980).

3.3 Σύγκριση Λογιστικών Μοντέλων Προβλέψεων με Μοντέλα της Αγοράς

Αναφορικά με τη μεθοδολογία των δύο κατηγοριών μοντέλων, η εγκυρότητα των λογιστικών μοντέλων μπορεί εύκολα να αμφισβητηθεί λόγω του ότι οι οικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων παρουσιάζουν μια κατάσταση του παρελθόντος για την εταιρεία, για την οποία υπάρχει η πιθανότητα να μην είναι πλήρως ενημερωμένη ώστε να είναι σε θέση να προβλέψει το μέλλον της. Η πραγματική αξία των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης μπορεί να είναι διαφορετική από το καταγεγραμμένο, στα βιβλία, ιστορικό κόστος. Επιπρόσθετα, ενώ τα λογιστικά μοντέλα χρησιμοποιούν λογιστικά δεδομένα πολλών ετών, δε δίνουν έμφαση στις ιδιαιτερότητες της αγοράς και στις μεταβολές της διαχρονικά. Ως πλεονέκτημά τους όμως, θεωρείται ότι αφού βασίζονται σε δεδομένα οικονομικών καταστάσεων, το συμβάν της χρεωκοπίας δεν είναι ξαφνικό. εφόσον μπορεί να παρατηρηθεί σε προγενέστερο αυτής (χρεωκοπίας) χρόνο.

Συμπερασματικά, έχουν διατυπωθεί από τη μέχρι σήμερα αρθρογραφία και βιβλιογραφία τόσο πλεονεκτήματα όσο και μειονεκτήματα των δύο διαφορετικών προσεγγίσεων πρόβλεψης χρεωκοπίας, με αποτέλεσμα να επιλέγονται αμφότερες για τη διεξαγωγή ερευνών, ανάλογα με το αντικείμενο της έρευνας και τα δεδομένα της αγοράς έκαστης εξεταζόμενης περιόδου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1 Επιλογή Δείγματος

Όλες οι πληροφορίες και τα λογιστικά δεδομένα που αφορούν τις ενεργές εταιρείες του δείγματος αλλά και τις πτωχευμένες, αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων DATASTREAM σε ετήσια βάση. Η επεξεργασία των δεδομένων για τον υπολογισμό των λογιστικών δεικτών και η εφαρμογή των μοντέλων στα δεδομένα πραγματοποιήθηκε μέσω του προγράμματος STATA. Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας χρησιμοποιήθηκαν συνολικά 193 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ιταλία, από τις οποίες οι 15 πτώχευσαν κάποια στιγμή κατά το χρονικό διάστημα 2010-2016 και 133 επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην Ισπανία, από τις οποίες οι 13 πτώχευσαν κατά το ίδιο χρονικό διάστημα. Για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις, αντλήθηκαν στοιχεία τριών ετών πριν την πτώχευση τους και επισημαίνεται ότι και για τα τρία χρόνια πριν την έλευση της χρεωκοπίας θεωρούνται πτωχευμένες προκειμένου να αποσαφηνισθεί εάν τα στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων αυτών των ετών μπορούν να προβλέψουν την κατάστασή της. Η επιλογή των δύο χωρών προς διερεύνηση δεν ήταν τυχαία καθόσον οι δύο αυτές χώρες αντιμετώπισαν περίοδο κρίσης, η οποία έχει οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις σε παύση των δραστηριοτήτων τους. Για την εφαρμογή του μοντέλου συγκεντρώθηκαν δεδομένα τριών ετών για κάθε μία από τις παραπάνω επιχειρήσεις. Από το δείγμα εξαιρέθηκαν οι ασφαλιστικές επιχειρήσεις και οι επιχειρήσεις διαχείρισης ακινήτων, καθόσον τα κεφάλαιά τους διαρθρώνονται διαφορετικά από τις υπόλοιπες, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάζει τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου σε αυτές. Ο Πίνακας 4.1 δείχνει την κατανομή των εταιρειών στους διάφορους κλάδους της οικονομίας.

4.2 Μέθοδοι Έρευνας

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας υπολογίζεται ο συντελεστής αποδοτικότητας επενδυμένου κεφαλαίου (ROIC) και ελέγχεται ως αποκλειστικός δείκτης πρόβλεψης χρεωκοπίας. Στη συνέχεια, η διάκριση των επιχειρήσεων σε πτωχευμένες ή μη επιδιώκεται μέσω PROBIT μοντέλου το οποίο χρησιμοποιεί τους συντελεστές κερδοφορίας, φερεγγυότητας και ρευστότητας του μοντέλου του Zmijewski (1984) και ελέγχεται η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου. Μετέπειτα στο υπάρχον μοντέλο, προστίθεται και ο δείκτης ROIC, προκειμένου να ελεγχθεί αν η διάκριση των επιχειρήσεων δύναται να επιτευχθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια, με την προσθήκη ενός ακόμα δείκτη που αφορά την αποδοτικότητα μιας επιχείρησης. Τέλος, οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε πτωχευμένες ή μη σύμφωνα με τους συντελεστές των δεικτών του μοντέλου, και την τιμή της p-value, όπως υπολογίστηκαν από το Zmijewski (1984).

4.2.1 Ο ROIC ως Δείκτης Χρεωκοπίας

Στην κατεύθυνση διερεύνησης της τιμής του δείκτη ROIC για το σύνολο των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων επιχειρήσεων των δύο δειγμάτων, διενεργούνται, με τη χρήση του προγράμματος STATA, t-test στο δείκτη προκειμένου αφενός να ελεγχθεί η υπόθεση αν η μέση τιμή του δείκτη για το σύνολο των επιχειρήσεων (πτωχευμένων και μη) είναι ίση με την τιμή μηδέν (H_0 : Μέση Τιμή = 0) και αφετέρου να ελεγχθεί η υπόθεση αν η διαφορά στη μέση τιμή ανά κατηγορία επιχειρήσεων (πτωχευμένων και μη), είναι ίση με την τιμή μηδέν [H_0 : Μέση Τιμή (μη πτωχευμένων) – Μέση Τιμή (πτωχευμένων) = 0]. Τα αποτελέσματα των ελέγχων αποτυπώνονται στους Πίνακες 4.2 και 4.3 αντίστοιχα για τα δύο δείγματα ιταλικών και ισπανικών επιχειρήσεων.

Μετά την ολοκλήρωση των ως άνω ελέγχων, οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, σε εκείνες που η τιμή τους για το δείκτη ROIC είναι κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και σε εκείνες που βρίσκονται πάνω από αυτή και εξετάζεται αν ο δείκτης ήταν ικανός να εντοπίσει τη χρεωκοπία τους όντας κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος.

4.2.1.1 Ανάλυση αποτελεσμάτων στο Δείγμα Ιταλικών Επιχειρήσεων

Από το t-test που διενεργείται στη Μέση Τιμή του δείγματος, συμπεραίνεται ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται για επίπεδο σημαντικότητας 10%, οπότε η Μέση Τιμή του δείγματος, η οποία ανέρχεται σε τιμή 0,08 ή 8%, διαφέρει σημαντικά από το μηδέν.

Από το t-test που διενεργείται στη διαφορά από τη Μέση Τιμή των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων επιχειρήσεων του δείγματος, συμπεραίνεται ότι η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται ($p\text{-value} = 0,16$), δηλαδή η διαφορά στις Μέσες Τιμές των δύο υποσυνόλων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με πιο ενδελεχή έρευνα των στοιχείων του Πίνακα 4.2, παρατηρείται ότι, παρά το γεγονός ότι η διαφορά στις Μέσες Τιμές δεν είναι στατιστικά σημαντική, είναι οικονομικά σημαντική καθόσον η Μέση Τιμή του ROIC για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις ανέρχεται σε $-0,19$ ή -19% ενώ η Μέση Τιμή για τις μη πτωχευμένες ανέρχεται σε $0,09$ ή 9% . Όπως αναμενόταν, σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, ο δείκτης ROIC για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις είναι μικρότερος σε σχέση με εκείνον των μη πτωχευμένων.

Αφού πραγματοποιηθεί διαχωρισμός των επιχειρήσεων του δείγματος σε δύο νέα υποσύνολα, εκείνο με τους δείκτες ROIC κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και εκείνο με τους δείκτες ROIC πάνω από τη Μέση Τιμή, πραγματοποιείται αναζήτηση των πτωχευμένων επιχειρήσεων στα δύο υποσύνολα. Διαπιστώνεται ότι από τις δώδεκα (12) περιπτώσεις πτωχεύσεων επιχειρήσεων για τις οποίες υπολογίστηκε ο δείκτης ROIC, οι επτά (7) περιπτώσεις βρίσκονται κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος, οπότε γι' αυτές τις περιπτώσεις επαληθεύεται η υπόθεση ότι ο δείκτης μπορεί να αποτελέσει παράγοντα πρόβλεψης χρεωκοπίας ενώ για πέντε (5) περιπτώσεις που βρίσκονται πάνω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και στην πραγματικότητα πτωχεύουν, δεν επαληθεύεται η υπόθεση ότι ο δείκτης μπορεί να αποτελέσει παράγοντα πρόβλεψης χρεωκοπίας. Παρατηρείται δηλαδή σφάλμα της τάξης $41,7\%$ στην πρόβλεψη χρεωκοπίας των επιχειρήσεων αφού οι πέντε (5) στις δώδεκα (12) επιχειρήσεις που πτωχεύουν έχουν ROIC πάνω από τη Μέση Τιμή του δείγματος.

4.2.1.2 Ανάλυση αποτελεσμάτων στο Δείγμα Ισπανικών Επιχειρήσεων

Παρόμοιοι έλεγχοι συνεχίζονται για το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων. Από το t-test που διενεργείται στη Μέση Τιμή του δείγματος, συμπεραίνεται ότι η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται για επίπεδο σημαντικότητας 1% , οπότε η Μέση Τιμή του δείγματος, η οποία ανέρχεται σε τιμή $0,29$ ή 29% , διαφέρει σημαντικά από το μηδέν.

Από το t-test που διενεργείται στη διαφορά από τη Μέση Τιμή των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων επιχειρήσεων του δείγματος, συμπεραίνεται ότι η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται ($p\text{-value} = 0,94$), δηλαδή η διαφορά στις Μέσες Τιμές των δύο υποσυνόλων δεν είναι στατιστικά σημαντική. Παρατηρώντας βαθύτερα τα στοιχεία του Πίνακα 4.3,

διαπιστώνεται ότι, παρά το γεγονός ότι η διαφορά στις Μέσες Τιμές δεν είναι στατιστικά σημαντική, είναι οικονομικά σημαντική καθόσον η Μέση Τιμή του ROIC για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις ανέρχεται σε 0,26 ή 26% ενώ η Μέση Τιμή για τις μη πτωχευμένες ανέρχεται σε 0,30 ή 30%. Όπως αναμενόταν, σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, ο δείκτης ROIC για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις είναι μικρότερος σε σχέση με εκείνον των μη πτωχευμένων.

Εκτελείται και εδώ ο προηγούμενος διαχωρισμός των επιχειρήσεων του δείγματος σε δύο νέα υποσύνολα, εκείνο με τους δείκτες ROIC κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και εκείνο με τους δείκτες ROIC πάνω από τη Μέση Τιμή. Διαπιστώνεται ότι από τις οκτώ (8) περιπτώσεις πτωχεύσεων επιχειρήσεων για τις οποίες υπολογίστηκε ο δείκτης ROIC, οι έξι (6) περιπτώσεις βρίσκονται κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος, οπότε γι' αυτές τις περιπτώσεις επαληθεύεται η υπόθεση ότι ο δείκτης μπορεί να αποτελέσει παράγοντα πρόβλεψης χρεωκοπίας ενώ για δύο (2) περιπτώσεις που βρίσκονται πάνω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και στην πραγματικότητα πτωχεύουν, δεν επαληθεύεται η υπόθεση ότι ο δείκτης μπορεί να αποτελέσει παράγοντα πρόβλεψης χρεωκοπίας. Παρατηρείται δηλαδή σφάλμα της τάξης 25% στην πρόβλεψη χρεωκοπίας των επιχειρήσεων, αφού οι δύο (2) στις οκτώ (8) επιχειρήσεις που πτωχεύουν έχουν ROIC πάνω από τη Μέση Τιμή του δείγματος.

4.2.1.3 Σύγκριση Αποτελεσμάτων στα Δύο Δείγματα

Ύστερα από προσεκτική παρατήρηση των συμπερασμάτων παραπάνω, διαπιστώνεται ότι για το υπό έρευνα χρονικό διάστημα, έτη 2010 – 2016, όπου η Ιταλία ως χώρα βιώνει περίοδο κρίσης, ο δείκτης ROIC είναι χαμηλός (σε σχέση με τον αντίστοιχο της Ισπανίας) και αποτυγχάνει σε μεγαλύτερο ποσοστό να προβλέψει τη χρεωκοπία επιχειρήσεων.

Αντίθετα, η Ισπανία που για μέρος του υπό διερεύνηση χρονικού διαστήματος, έχει ξεπεράσει την κρίση και βιώνει περίοδο ανάπτυξης (επισημαίνεται ότι από το 2014 η χώρα βγήκε από το μηχανισμό στήριξης), ο δείκτης ROIC είναι υψηλός, καθώς ανέρχεται κατά μέσο όρο στο 29% στο σύνολο των επιχειρήσεων, ενώ ο δείκτης αποτυγχάνει να εντοπίσει δύο (2) μόνο περιπτώσεις πτωχεύσεων σημειώνοντας χαμηλότερο ποσοστό σφάλματος σε σχέση με το δείγμα της Ιταλίας.

Συμπερασματικά, ο δείκτης ROIC, συμπεριφέρεται πιο αξιόπιστα ως δείκτης πρόβλεψης χρεωκοπίας όταν η χώρα δε διανύει περίοδο κρίσης.

4.2.2 PROBIT Ανάλυση

Η PROBIT ανάλυση είναι μια στατιστική παλινδρόμηση μιας δυαδικής μεταβλητής. Το PROBIT μοντέλο ερευνά τη σχέση μεταξύ της δυαδικής εξαρτημένης μεταβλητής (y) και των ανεξάρτητων μεταβλητών (x) και κατονομάζεται ως δυαδικό κατηγορικό μοντέλο. Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί τη διαδικασία της μέγιστης πιθανοφάνειας και ονομάζεται PROBIT παλινδρόμηση. Περιλαμβάνει μια λανθάνουσα μεταβλητή η οποία χρησιμοποιείται για να εκτιμήσει τους συντελεστές της κατανομής. Η μεταβλητή Y που προβλέπεται κινείται στο εύρος από το $-\infty$ στο $+\infty$. Η τυπική κανονική κατανομή G μεταφέρει τη λανθάνουσα μεταβλητή Y^* σε μια προβλεπόμενη τιμή Y . Η προβλεπόμενη τιμή Y κινείται ανάμεσα στο 0 και στο 1. Όσο πιο κοντά στο 1 βρίσκεται η προβλεπόμενη αξία, τόσο πιο ακριβές είναι το μοντέλο. Αυτή η τεχνική είναι το Pseudo R^2 , μια στατιστική τεχνική, ευρέως διαδεδομένη, η οποία δείχνει πόσο ακριβές στην πρόβλεψη είναι το λογιστικό μοντέλο που εφαρμόζεται.

4.2.2.1 Εφαρμογή PROBIT Μοντέλου για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας

Στο επόμενο στάδιο της έρευνας που διενεργείται, εφαρμόζεται ένα PROBIT μοντέλο πρόβλεψης χρεωκοπίας το οποίο λαμβάνει υπόψη του τρεις λογιστικούς δείκτες, οι συντελεστές των οποίων αξιολογούνται ως προς τη σημαντικότητά τους στο μοντέλο. Μετέπειτα, αξιολογείται η ακρίβεια προβλέψεων χρεωκοπίας που προσφέρει το μοντέλο, το οποίο γράφεται με τον παρακάτω τύπο:

$$y = a_0 + a_1X1 + a_2X2 + a_3X3 \quad (2)$$

Όπου,

$X1$ = Καθαρά Κέρδη / Συνολικό Ενεργητικό (Δείκτης Κερδοφορίας)

$X2$ = Συνολικές Υποχρεώσεις / Συνολικό Ενεργητικό (Δείκτης Φερεγγυότητας)

$X3$ = Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Τρέχουσες Υποχρεώσεις (Δείκτης Ρευστότητας)

Ο έλεγχος ακρίβειας κατάταξης των επιχειρήσεων σε πτωχευμένες και μη, μέσω του παραπάνω μοντέλου, πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου Pseudo R^2 , το οποίο υπολογίζεται μέσω του προγράμματος STATA. Στην παρούσα εργασία η εξαρτημένη μεταβλητή y είναι η «χρεωκοπία», διχοτομική μεταβλητή (πτωχευμένη – μη πτωχευμένη), η οποία εντοπίζεται από τη βάση δεδομένων DATASTREAM. Σε αυτή τη βάση δεδομένων, οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε «active» και «dead or suspended». Για τις ενεργές επιχειρήσεις δίνεται στο y η τιμή μηδέν (0) ενώ για τις μη ενεργές η τιμή ένα (1). Οι ανεξάρτητες

μεταβλητές του μοντέλου είναι οι παραπάνω λογιστικοί δείκτες (X1, X2 και X3) οι οποίοι υπολογίζονται από τα δεδομένα οικονομικών καταστάσεων των επιχειρήσεων του δείγματος, όπως αυτά αντλούνται από τη βάση δεδομένων DATASTREAM. Δεδομένου ότι αυτοί οι δείκτες δεν υπάρχουν διαθέσιμοι στην παραπάνω βάση δεδομένων, υπολογίζονται μέσω του προγράμματος STATA. Παρακάτω, στο PROBIT μοντέλο εντάσσεται και ο δείκτης ROIC (μεταβλητή X4). Ο Πίνακας 4.4 αποτυπώνει συγκεντρωτικά τις ανεξάρτητες μεταβλητές X1, X2, X3 και X4 και τον τρόπο υπολογισμού τους, που χρησιμοποιούνται στα μοντέλα.

4.2.2.2 Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία

Στην ενότητα αυτή γίνεται ανάλυση των δεδομένων και αναφορά των ευρημάτων από τα στατιστικά τεστ που διενεργούνται στις μεταβλητές του δείγματος. Τονίζεται ότι και στα δύο δείγματα επιχειρήσεων που εξετάζονται, η μηδενική υπόθεση ότι η Μέση Τιμή του δείκτη κερδοφορίας (X1) είναι ίση με το μηδέν, για το σύνολο των επιχειρήσεων, πτωχευμένων και μη, δε μπορεί να απορριφθεί. Στους Πίνακες 4.5 και 4.6 αποτυπώνονται οι Μέσες Τιμές και οι Τυπικές Αποκλίσεις των λογιστικών δεικτών, ανά κατηγορία επιχειρήσεων, πτωχευμένων και μη και ελέγχεται η διαφορά στις αντίστοιχους Μέσες Τιμές τους. Διενεργείται ένα t-test με επίπεδο σημαντικότητας 5% ως προς τη διαφορά στους μέσους των μεταβλητών, για τις πτωχευμένες και μη επιχειρήσεις, προκειμένου να αποτυπωθεί η παρουσία των χρηματοοικονομικών δεικτών στο δείγμα. Μετά από σύγκριση των στοιχείων σε μεγαλύτερο βάθος, διαπιστώνεται ότι η μέση τιμή για το δείκτη κερδοφορίας (X1) είναι αρνητική για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις και των δύο δειγμάτων και θετική για τις μη πτωχευμένες. Επιπρόσθετα, ο δείκτης φερεγγυότητας (X2) είναι θετικός και μεγαλύτερος για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις σε σχέση με τον αντίστοιχο των μη πτωχευμένων και των δύο δειγμάτων. Για το συγκεκριμένο δείκτη, επειδή υπολογίζεται ως ο λόγος των συνολικών υποχρεώσεων προς το συνολικό ενεργητικό της επιχείρησης, επιθυμητό είναι η τιμή του να είναι χαμηλή. Δηλαδή τα ευρήματα είναι σε συμφωνία με τα αναμενόμενα αφού μια επιχείρηση είναι πιο πιθανό να πτωχεύσει όταν αυξάνεται η μόχλευσή της. Ο δείκτης ρευστότητας (X3), είναι θετικός και μεγαλύτερος για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις σε σχέση με τον αντίστοιχο των μη πτωχευμένων και των δύο δειγμάτων.

Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι για τους τρεις δείκτες του μοντέλου, οι διαφορές στις Μέσες Τιμές των μεταβλητών, για τις πτωχευμένες και μη επιχειρήσεις, είναι στατιστικά σημαντικές, καθώς η p-value της διαφοράς είναι μικρότερη από 0,05. Στατιστική σημαντικότητα για τους δείκτες σημαίνει ότι η μηδενική υπόθεση για αυτούς τους δείκτες

μπορεί να απορριφθεί αφού υπάρχει πράγματι διαφορά στους μέσους των χρηματοοικονομικών δεικτών ανάμεσα στις πτωχευμένες και μη πτωχευμένες επιχειρήσεις.

4.2.2.3 Έλεγχος Υποθέσεων

Οι ακόλουθοι Πίνακες 4.7 και 4.8 παρουσιάζουν πως συμπεριφέρεται το λογιστικό PROBIT μοντέλο, στα δύο διαθέσιμα δείγματα, με ιταλικές και ισπανικές επιχειρήσεις. Πραγματοποιείται εκτίμηση των συντελεστών των λογιστικών δεικτών, με σκοπό να αποτυπωθεί πως επηρεάζουν το μοντέλο, θετικά ή αρνητικά, διευκολύνοντας έτσι την ερμηνεία των αποτελεσμάτων αναφορικά με την ακρίβεια των προβλέψεων.

Επιπρόσθετα, μέσω του προγράμματος STATA, υπολογίζεται το Pseudo R^2 , για τον έλεγχο ακρίβειας προβλέψεων χρεωκοπίας.

4.2.2.4 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου (Ιταλία)

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.7, ο οποίος περιλαμβάνει τις εκτιμήσεις του σταθερού όρου και των συντελεστών των δεικτών, παρατηρείται ότι ο εκτιμώμενος σταθερός όρος του μοντέλου δεν είναι στατιστικά σημαντικός, σε αντίθεση με τους εκτιμώμενους συντελεστές των τριών δεικτών του μοντέλου που είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί που σημαίνει ότι επηρεάζουν το μοντέλο. Ο αρνητικός και στατιστικά σημαντικός εκτιμώμενος συντελεστής του δείκτη κερδοφορίας (X_1), συμφωνεί με τα ευρήματα του αρχικού μοντέλου του Zmijewski (1984). Οι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί συντελεστές των τριών δεικτών του μοντέλου φανερώνουν ότι όσο μειώνονται οι δείκτες κερδοφορίας, φερεγγυότητας και ρευστότητας τόσο αυξάνεται η πιθανότητα χρεωκοπίας μιας επιχείρησης. Το Pseudo R^2 είναι της τάξης του 19,89%.

4.2.2.5 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου (Ισπανία)

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.8, ο εκτιμώμενος σταθερός όρος του μοντέλου είναι στατιστικά σημαντικός ενώ από τους εκτιμώμενους συντελεστές των τριών δεικτών του μοντέλου είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός μόνο ο εκτιμώμενος συντελεστής του δείκτη φερεγγυότητας (X_2), εύρημα το οποίο συμφωνεί και με την αρχική έρευνα του μοντέλου του Zmijewski (1984). Οι στατιστικά μη σημαντικοί συντελεστές των δεικτών κερδοφορίας (X_1) και ρευστότητας (X_3) εξηγούν το γεγονός ότι οι δύο δείκτες δεν είναι καλοί εκτιμητές της πρόβλεψης χρεωκοπίας. Το Pseudo R^2 είναι της τάξης του 10,83%.

4.2.2.6 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή του PROBIT Μοντέλου στα Δύο Δείγματα

Το Pseudo R^2 συγκρινόμενο στα δύο δείγματα των ιταλικών και ισπανικών επιχειρήσεων, μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο εφαρμόζεται με μεγαλύτερη ακρίβεια στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων (Pseudo $R^2 = 19,89\%$) σε σχέση με το αντίστοιχο των ισπανικών (Pseudo $R^2 = 10,83\%$).

Το χαμηλό ποσοστό ακρίβειας των μοντέλων στα δύο δείγματα, με αυτό των ισπανικών επιχειρήσεων να είναι ακόμα χαμηλότερο, θα μπορούσε να αποδοθεί και σε πρόβλημα συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου. Ο Shumway (2001) στην έρευνά του υποστήριξε ότι ο δείκτης ρευστότητας (X_2) είναι έντονα συσχετισμένος ($p=0,40$) με το δείκτη κερδοφορίας (X_1) καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι λόγω αυτής της πολύ υψηλής συσχέτισης, το μοντέλο του Zmijewski (1984) δεν έχει ισχυρή ικανότητα πρόβλεψης χρεωκοπίας.

Σύμφωνα με τους Hensher & Stopher (1979), στο βιβλίο των οποίων συμμετείχε και ο Mcfadden D., ο δημιουργός του Pseudo R^2 το 1974, επισημάνθηκε ότι η τιμή του όταν βρίσκεται στο διάστημα 0,2 – 0,4, δείχνει άψογη εφαρμογή του μοντέλου. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι για το δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, για το οποίο το Pseudo R^2 βρίσκεται πολύ κοντά στο 0,2, το μοντέλο εφαρμόζεται με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Δεν ισχύει το ίδιο με το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων, οπότε διαφαίνεται ότι το μοντέλο εφαρμόζεται με μεγαλύτερη ακρίβεια προβλέψεων στην Ιταλία, τη χώρα που κατά το εξεταζόμενο διάστημα αντιμετωπίζει οικονομική κρίση, σε αντίθεση με την Ισπανία η οποία στον ίδιο χρονικό ορίζοντα δείχνει σημάδια ανάκαμψης, έχοντας καταφέρει να βγει από το μηχανισμό στήριξης και σημειώνοντας ανάπτυξη στην οικονομία της.

4.2.3 Εφαρμογή PROBIT Μοντέλου Πρόβλεψης Χρεωκοπίας Συμπεριλαμβανομένου του Δείκτη ROIC

Στη συνέχεια της έρευνας που διενεργείται, εφαρμόζεται το PROBIT μοντέλο πρόβλεψης χρεωκοπίας, σχέση (2), το οποίο λαμβάνει υπόψη του τρεις λογιστικούς δείκτες, με την προσθήκη ενός ακόμα δείκτη, αυτόν της αποδοτικότητας επενδυμένου κεφαλαίου (ROIC), που αναλύθηκε παραπάνω, προκειμένου να διαπιστωθεί αν η ενσωμάτωσή του στο αρχικό μοντέλο, βελτιώνει την προβλεπτική του ικανότητα. Οι τέσσερις πλέον συντελεστές του μοντέλου αξιολογούνται ως προς τη στατιστική σημαντικότητά τους και στη συνέχεια,

αξιολογείται η ακρίβεια προβλέψεων χρεωκοπίας που προσφέρει το μοντέλο, το οποίο γράφεται με τον παρακάτω τύπο:

$$y = a_0 + a_1X1 + a_2X2 + a_3X3 + a_4X4 \quad (3)$$

Όπου,

$X4 = \text{Λειτουργικά Έσοδα (1- Φορ. Συντ.)} / \text{Συνολικό Επενδυμένο Κεφάλαιο}_{t-1}$

(Δείκτης Αποδοτικότητας Επενδυμένου Κεφαλαίου)

4.2.3.1 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου με ROIC (Ιταλία)

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.9, ο εκτιμώμενος σταθερός όρος του μοντέλου δεν είναι στατιστικά σημαντικός, ενώ για τους υπόλοιπους τέσσερις δείκτες, οι εκτιμώμενοι συντελεστές φερεγγυότητας ($X2$) και ρευστότητας ($X3$) είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί που σημαίνει ότι επηρεάζουν το μοντέλο. Οι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί συντελεστές, φανερώνουν ότι όσο μειώνονται οι δείκτες φερεγγυότητας και ρευστότητας, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα χρεωκοπίας μιας επιχείρησης. Το Pseudo R^2 είναι της τάξης του 22,61%.

4.2.3.2 Ανάλυση Εφαρμογής PROBIT Μοντέλου με ROIC (Ισπανία)

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4.10, ο εκτιμώμενος σταθερός όρος του μοντέλου είναι στατιστικά σημαντικός ενώ κανένας από τους εκτιμώμενους συντελεστές των τεσσάρων δεικτών είναι στατιστικά σημαντικός. Αξίζει να σημειωθεί για το δείκτη ROIC συγκεκριμένα, ότι ο συντελεστής έχει τιμή 0 ενώ η αντίστοιχη p-value είναι 0,95, δηλαδή είναι στατιστικά μη σημαντικός. Αυτό σημαίνει ότι ο δείκτης ROIC δεν είναι καλό μέτρο για την πρόβλεψη χρεωκοπίας στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων, σύμφωνα με το συγκεκριμένο μοντέλο. Το Pseudo R^2 , μειώνεται από το 10,83% στο 6,42%, καταδεικνύοντας ότι η ήδη χαμηλή ικανότητα πρόβλεψης χρεωκοπίας του μοντέλου στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων, μειώνεται ακόμα περισσότερο με την προσθήκη του ROIC.

4.2.3.3 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή του PROBIT Μοντέλου με ROIC στα Δύο Δείγματα

Η ενσωμάτωση του δείκτη ROIC στο μοντέλο, στον έλεγχο που πραγματοποιείται στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, οδηγεί στην αύξηση της ακρίβειας προβλέψεων χρεωκοπίας του μοντέλου καθόσον το Pseudo R^2 ανέρχεται στο 22,61%, μεγαλύτερο σε σχέση με το 19,89%, που βρέθηκε για το PROBIT μοντέλο, με τις τρεις μεταβλητές, στο ίδιο δείγμα. Η

αύξηση είναι της τάξης του 13,67%, φέρνοντας το Pseudo R² του μοντέλου εντός των ορίων του 0,2-0,4 που αναφέρθηκαν παραπάνω, επιτρέποντας την παραδοχή ότι υφίσταται τέλεια εφαρμογή του μοντέλου στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων.

Το ίδιο συμπέρασμα δε μπορεί να διατυπωθεί για το δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων, καθόσον το Pseudo R² παρουσιάζει αξιόλογη μείωση, για την οποία πιθανολογείται να ευθύνονται και λόγοι συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.11.

Διαφαίνεται λοιπόν από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του ελέγχου, ότι το PROBIT μοντέλο πρόβλεψης χρεωκοπίας, όταν συμπεριλαμβάνει και το δείκτη ROIC, προσφέρει αξιόλογη ικανότητα πρόβλεψης χρεωκοπίας στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, οι οποίες όπως έχει επισημανθεί παραπάνω βιώνουν μια περίοδο κρίσης, το υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Το πόρισμα αυτό έρχεται σε αντίθεση τόσο με τα ευρήματα από το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων, για τις οποίες η ενσωμάτωση του δείκτη δε βελτιώνει την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου, όσο και με τα ευρήματα από το δείκτη ROIC, όταν εξετάστηκε ως αποκλειστικός παράγοντας πρόβλεψης χρεωκοπίας. Ο δείκτης ROIC όταν εφαρμόστηκε στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων, ως ο μοναδικός δείκτης της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης, παρείχε πιο αξιόλογα ποσοστά προβλέψεων χρεωκοπίας σε σχέση με την ενσωμάτωσή του στο PROBIT μοντέλο, που οδήγησε σε μείωση της ικανότητας προβλέψεων.

Για τις δύο λοιπόν χώρες, που στην αρχή της εξεταζόμενης περιόδου (2010) βρίσκονται σε περίοδο κρίσης, με την Ισπανία όμως να ανακάμπτει από το 2014 και μετά, σε αντίθεση με την Ιταλία που μέχρι και σήμερα αντιμετωπίζει έντονα οικονομικά προβλήματα, ο δείκτης ROIC έχει καλύτερη εφαρμογή στην Ισπανία ενώ το PROBIT μοντέλο με το ROIC έχει καλύτερη εφαρμογή στην Ιταλία.

4.2.4 Εφαρμογή Πρωτότυπου Μοντέλου Zmijewski (1984) για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας

Στη συνέχεια της παρούσας έρευνας, εφαρμόζεται το πρωτότυπο μοντέλο του Zmijewski (1984) όπως εκτιμήθηκε από τον ίδιο και επιδιώκεται η κατάταξη των επιχειρήσεων σε πτωχευμένες ή μη, για να αξιολογηθεί η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου, στα διαθέσιμα δείγματα. Το PROBIT μοντέλο του Zmijewski (1984) έχει την εξής μορφή:

$$y = -4,3 - 4,5 * X1 + 5,7 * X2 + 0,004 * X3 \quad (4)$$

Τα y που υπολογίζονται με την παραπάνω σχέση, θεωρείται ότι ακολουθούν την τυποποιημένη κανονική κατανομή που συμβολίζεται με $N(0,1)$, δηλαδή έχει Μέση Τιμή μηδέν ($\mu=0$) και Τυπική Απόκλιση ένα ($\sigma=1$ άρα και διασπορά 1). Η τυποποίηση των δεδομένων βασίζεται στην απόκλισή τους από τη Μέση Τιμή σε όρους της σ σύμφωνα με τον τύπο: $Z = (y - \mu)/\sigma$. Με τον τύπο αυτό μπορούν να μετατραπούν τα δεδομένα μιας μεταβλητής που κατανέμεται κανονικά σε τυποποιημένη μορφή και να υπολογισθούν οι πιθανότητες χρησιμοποιώντας τους πίνακες της τυποποιημένης κανονικής κατανομής. Οι πίνακες της τυποποιημένης κανονικής κατανομής δίνουν τις αθροιστικές πιθανότητες της κατανομής της Z , δηλαδή τα εμβαδά από το $-\infty$ έως και μία συγκεκριμένη τιμή της Z .

Με στατιστικούς όρους, ο Zmijewski κατατάσσει τις επιχειρήσεις σε πτωχευμένες ή μη, ανάλογα με την τιμή της p-value.

Για p-value $\geq 0,5$ ως Πτωχευμένη

Για p-value $< 0,5$ ως Μη Πτωχευμένη

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η p-value=0,5 για $Z=0$, σύμφωνα με τους πίνακες της τυποποιημένης κανονικής κατανομής.

4.2.4.1 Εφαρμογή Του Πρωτότυπου Μοντέλου του Zmijewski (1984) (Ιταλία)

Για τη διενέργεια του επόμενου ελέγχου του μοντέλου, εφαρμόζεται το πρωτότυπο μοντέλο του Zmijewski (1984) όπως εκτιμήθηκε από τον ίδιο και κατατάσσονται οι επιχειρήσεις σε πτωχευμένες ή μη, προκειμένου να αξιολογηθεί η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου, στα δείγματα της παρούσας εργασίας. Με τη χρήση του προγράμματος STATA, υπολογίζονται οι τιμές των y για κάθε μία από τις παρατηρήσεις του δείγματος. Στη συνέχεια αφού βρεθεί η Μέση Τιμή των y , αφαιρείται από κάθε y που υπολογίσαμε και τη διαφορά αυτή τη διαιρούμε με την τυπική απόκλιση των y , σε εφαρμογή του τύπου: $Z = (y - \mu)/\sigma$. Η τιμή που προκύπτει αν είναι μεγαλύτερη ή ίση από 0 (και αντιστοιχεί σε p-value $\geq 0,5$ της τυποποιημένης κανονικής κατανομής) θεωρεί την επιχείρηση ότι πτωχεύει, διαφορετικά την κατατάσσει ως μη πτωχευμένη. Τα ευρήματα ελέγχονται μέσω των σφαλμάτων τύπου I και τύπου II. Το σφάλμα τύπου I συμβαίνει όταν μια επιχείρηση πτωχεύει ενώ έχει προβλεφθεί ότι θα επιβιώσει ενώ το σφάλμα τύπου II συμβαίνει όταν μια επιχείρηση επιβιώνει ενώ έχει προβλεφθεί ότι θα πτωχεύσει. Η εφαρμογή του μοντέλου στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων έχει τα παρακάτω ευρήματα:

Από τις 543 παρατηρήσεις του δείγματος :

Προβλέπεται ότι θα πτωχεύσουν οι 223,

Από αυτές πτωχεύουν οι 23,

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου II: 89,69%.

Προβλέπεται ότι θα δε θα πτωχεύσουν οι 320,

Από αυτές δεν πτωχεύουν οι 297.

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου I: 7,19%.

Για μια συγκεκριμένη δοκιμή, ο μόνος τρόπος για να μειωθεί το ποσοστό σφάλματος και των δύο ειδών είναι να αυξηθεί το μέγεθος του δείγματος, και αυτό δεν είναι εφικτό, στη συγκεκριμένη περίπτωση καθώς στη βάση δεδομένων της DATASTREAM δεν υπάρχουν περισσότερα διαθέσιμα δεδομένα εταιρειών για τις δύο χώρες που ελέγχονται και μάλιστα αυτό που χρειάζεται είναι το δείγμα των πτωχευμένων εταιρειών να είναι μεγαλύτερο, καθώς οι διαθέσιμες παρατηρήσεις είναι περιορισμένες. Επιπρόσθετα, όσο μεγαλύτερο (μικρότερο) είναι το νούμερο των επιχειρήσεων που προβλέπεται ότι θα πτωχεύσουν, τόσο μικρότερο (μεγαλύτερο) είναι το σφάλμα τύπου I και τόσο μεγαλύτερο (μικρότερο) είναι το σφάλμα τύπου II. Ο αριθμός των προβλεπόμενων προβλέψεων χρεωκοπίας εξαρτάται από την τιμή της p-value που έχει χρησιμοποιηθεί, στην παρούσα περίπτωση ως σημείο αναφοράς είναι το 0,5, για το διαχωρισμό των επιχειρήσεων σε πτωχευμένες ή μη.

4.2.4.2 Εφαρμογή Του Πρωτότυπου Μοντέλου Του Zmijewski (1984) (Ισπανία)

Η εφαρμογή του πρωτότυπου μοντέλου του Zmijewski (1984) αξιολογείται σύμφωνα με τον παραπάνω τρόπο, μέσω των σφαλμάτων τύπου I και τύπου II και για το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων. Η εφαρμογή του μοντέλου στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων έχει τα παρακάτω ευρήματα:

Από τις 366 παρατηρήσεις του δείγματος:

Προβλέπεται ότι θα πτωχεύσουν οι 135,

Από αυτές πτωχεύουν οι 23,

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου II: 82,96%.

Προβλέπεται ότι θα δε θα πτωχεύσουν οι 231,

Από αυτές δεν πτωχεύουν οι 212.

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου I: 8,23%.

4.3 Σύγκριση Μεθόδων Έρευνας για Πρόβλεψη Χρεωκοπίας

Για να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου με τον ROIC ως αποκλειστικό δείκτη πρόβλεψης χρεωκοπίας, σε σχέση με το πρωτότυπο μοντέλου του Zmijewski (1984), αποτυπώνονται παρακάτω τα αποτελέσματα που βρέθηκαν για τον ROIC μέσω των σφαλμάτων τύπου I και τύπου II, που χρησιμοποιήθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Η εφαρμογή του δείκτη αποδοτικότητα στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, με κανόνα ταξινόμησης τη μέση τιμή του δείκτη ROIC, δηλαδή θεωρείται ότι πτωχεύουν οι επιχειρήσεις που βρίσκονται κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος και αντίστροφα, έχει τα παρακάτω ευρήματα:

Από τις 141 παρατηρήσεις του δείγματος:

Προβλέπεται ότι θα πτωχεύσουν οι 111,

Από αυτές πτωχεύουν οι 7,

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου II: 93,69%.

Προβλέπεται ότι θα δε θα πτωχεύσουν οι 30,

Από αυτές δεν πτωχεύουν οι 25.

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου I: 16,67%.

Η ίδια ανάλυση πραγματοποιείται παρακάτω και στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων, με γνώμονα τη Μέση Τιμή του δείκτη ROIC για το δείκτη και προκύπτουν τα παρακάτω ευρήματα:

Από τις 229 παρατηρήσεις του δείγματος:

Προβλέπεται ότι θα πτωχεύσουν οι 91,

Από αυτές πτωχεύουν οι 6,

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου II: 93,41%.

Προβλέπεται ότι θα δε θα πτωχεύσουν οι 138

Από αυτές δεν πτωχεύουν οι 136.

Δηλαδή σφάλμα πρόβλεψης τύπου I: 1,45%.

Είναι εμφανές από τη σύγκριση των δεδομένων που βρέθηκαν για το δείκτη ROIC σε σχέση με τα αντίστοιχα από την εφαρμογή του πρωτότυπου μοντέλου του Zmijewski (1984), ότι για το δείκτη ROIC εμφανίζονται μεγαλύτερα σφάλματα στις προβλέψεις σε σχέση με το μοντέλο για το δείγμα των ιταλικών επιχειρήσεων, δε συμβαίνει όμως το ίδιο για το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων όπου το σφάλμα πρόβλεψης τύπου I είναι χαρακτηριστικά μικρότερο σε σχέση με εκείνο του πρωτότυπου μοντέλου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα

ότι όταν ο δείκτης ROIC για μια επιχείρηση είναι πάνω από τη Μέση Τιμή, είναι ένας αξιόπιστος δείκτης για την καλή οικονομική πορεία της επιχείρησης μελλοντικά.

Σημειώνεται ότι τα σφάλματα τύπου I πρακτικά κοστίζουν πιο ακριβά σε σχέση με τα σφάλματα τύπου II, οπότε κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό το γεγονός ότι το σφάλμα τύπου I για το δείκτη ROIC ως αποκλειστικό δείκτη χρεωκοπίας είναι χαρακτηριστικά χαμηλό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

5.1 Συμπεράσματα από την Εφαρμογή Λογιστικών Μεθόδων Προβλέψεων Οικονομικής Κατάστασης και ειδικότερα Χρεωκοπίας Επιχείρησης

Ύστερα από προσεκτική ανάλυση των ευρημάτων, διαπιστώνεται ότι για το υπό έρευνα χρονικό διάστημα, έτη 2010 – 2016, όπου η Ιταλία ως χώρα βιώνει περίοδο κρίσης, ο δείκτης ROIC, ως μοναδικός παράγοντας πρόβλεψης, μετά από σύγκριση με αυτόν της Ισπανίας, είναι χαμηλός και αποτυγχάνει σε μεγαλύτερο ποσοστό να προβλέψει τη χρεωκοπία επιχειρήσεων, η οποία ορίστηκε ότι συμβαίνει όταν ο ROIC είναι κάτω από τη Μέση Τιμή του δείγματος.

Αντίθετα είναι τα συμπεράσματα για την Ισπανία, η οποία για τμήμα του υπό διερεύνηση χρονικού διαστήματος, έχει ξεπεράσει την κρίση και βιώνει περίοδο ανάπτυξης, όπου ο δείκτης ROIC είναι υψηλός, ενώ δεν εντοπίζει δύο (2) μόνο περιπτώσεις πτωχεύσεων, σημειώνοντας χαμηλότερο ποσοστό σφάλματος πρόβλεψης σε σχέση με το δείγμα της Ιταλίας.

Δηλαδή, ο δείκτης ROIC, συμπεριφέρεται πιο αξιόπιστα ως δείκτης πρόβλεψης χρεωκοπίας όταν η χώρα δε διανύει περίοδο κρίσης. Οπότε μακροοικονομικά στοιχεία της αγοράς, όπως είναι η κρίση που βιώνει μια χώρα, διαφαίνεται να επηρεάζουν την ικανότητα προβλέψεων του λογιστικού δείκτη ROIC.

Η εφαρμογή του PROBIT μοντέλου προσφέρει υψηλότερα ποσοστά ακρίβειας στο δείγμα ιταλικών, σε σχέση με το δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων το οποίο θα μπορούσε να αποδοθεί σε πρόβλημα συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου στο δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων αλλά ακόμα και στην οικονομική κατάσταση της χώρας (Ισπανίας), η οποία παρουσιάζει θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης μη επιτρέποντας στο PROBIT μοντέλο να εφαρμόζεται με επιτυχία στην πρόβλεψη χρεωκοπίας, όσων επιχειρήσεων τελικά χρεωκοπούν παρά τη γενικότερη εικόνα ανάπτυξης της χώρας.

Η προσθήκη του ROIC, ως τέταρτος δείκτης στο PROBIT μοντέλο πρόβλεψης, οδηγεί στην αύξηση του Pseudo R^2 στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων χαρίζοντας πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα προβλέψεων, τα οποία βρίσκονται εντός των ορίων για τέλεια εφαρμογή του μοντέλου στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων. Δεν ισχύει το ίδιο με το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων, αφού παρατηρείται ότι το Pseudo R^2 παρουσιάζει αξιόλογη μείωση, για την οποία πιθανόν να ευθύνονται λόγοι συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών του μοντέλου ή ακόμα και η γενικότερη κατάσταση της οικονομίας της χώρας, σε συμφωνία δηλαδή με τα συμπεράσματα από την εφαρμογή του αρχικού PROBIT μοντέλου.

Διαφαίνεται λοιπόν από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων του ελέγχου, ότι το PROBIT μοντέλο πρόβλεψης χρεωκοπίας, όταν συμπεριλαμβάνει και το δείκτη ROIC, προσφέρει αξιόλογη ικανότητα πρόβλεψης χρεωκοπίας στο δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, οι οποίες όπως έχει επισημανθεί παραπάνω βιώνουν μια περίοδο κρίσης, το υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Το πόρισμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα ευρήματα από το δείγμα των ισπανικών επιχειρήσεων, για το οποίο όμως ο ROIC, όταν εφαρμόστηκε, ως ο μοναδικός δείκτης της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης, παρείχε πιο αξιόλογα ποσοστά προβλέψεων χρεωκοπίας σε σχέση με την ενσωμάτωσή του στο PROBIT μοντέλο, που οδήγησε σε μείωση της ικανότητας προβλέψεων.

Είναι εμφανές από τη σύγκριση των δεδομένων, που βρέθηκαν για το δείκτη ROIC, όταν διέκρινε τις επιχειρήσεις σε πτωχευμένες και μη πτωχευμένες, σε σχέση με τον αντίστοιχο διαχωρισμό που πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή του πρωτότυπου μοντέλου του Zmijewski (1984), ότι για τον ROIC, εμφανίζονται μεγαλύτερα σφάλματα στις προβλέψεις σε σχέση με το PROBIT μοντέλο για το δείγμα ιταλικών επιχειρήσεων, δε

συμβαίνει όμως το ίδιο για το δείγμα ισπανικών επιχειρήσεων όπου το σφάλμα πρόβλεψης τύπου I υπολογίστηκε μικρότερο σε σχέση με εκείνο του πρωτότυπου μοντέλου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι όταν ο δείκτης ROIC για μια επιχείρηση είναι πάνω από τη Μέση Τιμή, είναι ένας αξιόπιστος δείκτης για την καλή οικονομική πορεία της επιχείρησης μελλοντικά. Το σφάλμα τύπου I είναι καίριας σημασίας να είναι χαμηλό αφού το κόστος του θεωρείται υψηλό αν σκεφτεί κανείς ότι αναφέρεται σε επιχειρήσεις που πτωχεύουν στην πραγματικότητα ενώ είχε προβλεφθεί για αυτές ότι θα επιβιώσουν. Αυτό σημαίνει ότι συμβαίνει το γεγονός της χρεωκοπίας χωρίς να προλάβουν τα ενδιαφερόμενα μέρη να αναλάβουν προληπτικές δράσεις, οδηγώντας σε ιδιαίτερα αυξημένο κόστος χρεωκοπίας.

Στον επενδυτή που θα ενδιαφερθεί να ελέγξει την οικονομική κατάσταση μιας επιχείρησης πριν την επένδυση των κεφαλαίων του σε αυτή, σε χώρα που δε βιώνει κρίση, θα συστηνόταν ο υπολογισμός του δείκτη ROIC, ο οποίος όταν βρίσκεται σε υψηλό επίπεδο (πάνω από τη Μέση Τιμή) αποτελεί παράγοντα καλής οικονομικής κατάστασης της επιχείρησης, οπότε θα εξασφαλιζόταν ασφάλεια στα κεφάλαια του επενδυτή και ικανοποιητικές αποδόσεις για αυτόν. Όταν πρόκειται για χώρα που δε βρίσκεται σε καλή οικονομική κατάσταση, η εφαρμογή PROBIT μοντέλου πρόβλεψης χρεωκοπίας με χρήση των δεικτών κερδοφορίας, φερεγγυότητας, ρευστότητας και αποδοτικότητας επενδυμένου κεφαλαίου, διαφαίνεται πιο αξιόπιστη για χρήση από κάποιον επενδυτή προκειμένου να καταλήξει στην ασφαλέστερη για αυτόν επενδυτική απόφαση. Ακόμα και η διοίκηση της επιχείρησης, σε μια περίοδο με έντονα τα σημάδια της κρίσης στο περιβάλλον της, θα μπορούσε να εμπιστευτεί αυτό το PROBIT μοντέλο για να αξιολογήσει τη μελλοντική της κατάσταση με απώτερο στόχο να αναλάβει προληπτικές δράσεις εφόσον απαιτηθεί.

5.2 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Προτείνεται οι ως άνω τεχνικές πρόβλεψης χρεωκοπίας να εφαρμοστούν σε άλλες χώρες για διαφορετικά χρονικά διαστήματα, τα οποία θα αφορούν τόσο σε περιόδους κρίσης όσο και ανάπτυξης και να πραγματοποιηθεί έλεγχος της ακρίβειας προβλέψεων που προσφέρουν προκειμένου σε κάθε περίπτωση να προταθεί το καταλληλότερο εργαλείο στη διάθεση των ενδιαφερόμενων μερών προς χρήση για επίτευξη ικανοποιητικών αποδόσεων προβλέψεων χρεωκοπίας.

Επίσης ο δείκτης ROIC θα μπορούσε να μετρηθεί με μεγαλύτερη ακρίβεια αν ληφθούν υπόψη κατηγορίες πχ εξόδων οι οποίες έχουν ταξινομηθεί λανθασμένα οπότε

κρίνεται σκόπιμη η διενέργεια προσαρμοστικών διορθωτικών εγγραφών ώστε η τιμή του ROIC να εμφανίζει με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια την αποδοτικότητα του συνολικού επενδυμένου κεφαλαίου μιας επιχείρησης. Τέλος, επειδή ο δείκτης ROIC από τη μια χρονιά στην επόμενη μπορεί να παρουσιάζει μεταβολές που δύσκολα ερμηνεύονται, προτείνεται ο υπολογισμός του σε διάστημα τριετίας, ή ακόμα και πενταετίας για να γίνει ευδιάκριτη η διαχρονική εξέλιξή του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Μαρξ Καρλ (1982) , “Θεωρίες για την Υπεραξία”, Μέρος 2ο, Αθήνα: Σύγχρονη Εποχή, 1982, pp. 575.

Κουφάρης Γεώργιος (2010), «Η παγκόσμια οικονομική κρίση και οι χρηματιστηριακές αγορές». Περιοδικό Χρήμα, Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2010.

ΞΕΝΗ

Altman, E. (1968). “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”. The Journal of the American Finance Association.

Altman, E.I., Hotchkiss, E. (2006). “Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy”. Analyze and Invest in Distress Debt, Vol. 3, John Wiley & Sons, Inc., USA.

Balcaen, S., Ooghe, H. (2004). “35 Years of Studies on Business Failure: An Overview of the Classic Statistical Methodologies and Their Related Problems”. EconPapers Finance Vol. 21, pp. 1721 – 1742.

Beaver, W.H. (1966). “Financial Ratios as Predictors of Failure”. Journal of Accounting Research, Vol. 6, No. 2, pp. 179 – 192.

Birdsall N. (2009), “How to unlock the \$1 trillion that developing countries urgently need to cope with the crisis”. Center for Global development, pp. 1-5.

Borneman John “ Selecting Effective Performance Metrics: Why Shareholders Are Wild about Return on Invested Capital”, World of Work journal, First Quarter 2017.

Chava, S., Jarrow, R. A. (2004). “Bankruptcy Prediction with Industry Effects”. Review of Finance, Vol. 8, No. 4, pp. 537-569.

Damodaran Aswath (2007). Stern School of Business. Return on capital (ROC), Return on Invested Capital (ROIC) And Return on Equity (ROE): Measurement and Implications.

Eisenbeis, R. A. (1977). “Pitfalls in the application of Discriminant Analysis in business, finance and economics”. Journal of Finance 22(3), pp. 875-890.

European Commission (2009), “Economic and Financial Affairs: Economic crisis in Europe: Causes, consequences and responses”. European Economy, Brussels, pp.1-87

Frydman, H., Altman, E.I., Kao, D.-L. (1985). "Introducing Recursive Partitioning For Financial Classification: The case of Financial Distress". *The Journal of Finance*, Vol. 40, pp. 269-291.

Grice, J.S., Ingram, R.W. (2001). "Tests of Generalizability of Altman's bankruptcy prediction model". *Journal of Business Research*, Vol. 54 (1), pp. 53-61.

Grice, J.S., Dugan, M. (2001). "The limitations of bankruptcy prediction models: Some cautions for the researcher". *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 17, pp. 151-166.

Hensher, D., A., Stopher, P., R. (1979). "Behavioural Travel Modelling". Croom Helm.

Hillegeist, S., Keating, E., Cram, D., Lundstedk, K. (2004). "Assessing the probability of bankruptcy". *Review of Accounting Studies*, Vol. 9, pp. 5-34.

Karels, G., Prakash, A. (1987). "Multivariate normality and Forecasting of Business Bankruptcy". *Journal of Business Finance Accounting*, Vol. 14, No. 4, p. 573-593.

Kleinert, M., K. (2014). "Comparison of accounting – based bankruptcy prediction models of Altman (1968), Ohlson (1980), and Zmijewski (1984) to German and Belgian listed companies during 2008-2013". University of Twente, The Netherlands Institution Faculty of Management and Governance.

Lennox, C. (1999). "Identifying Failing Companies: A Re-evaluation of the Logit, Probit, and DA Approaches". *Journal of Economics*, Vol. 51, pp. 347-364.

McFadden, D. (1974). "Conditional logit analysis of qualitative choice behavior." P. Zarembka (ed.), *Frontiers in Econometrics*. Academic Press, pp. 105-142.

McKee, T.E. (2003), "Rough sets bankruptcy prediction models versus auditor signaling rates". *Journal of Forecasting*, Vol. 22, No 8, pp.569-586.

Mauboussin J. Michael and Callahan Dan "Calculating Return on Invested Capital: How to Determine ROIC and Address Common Issues", *Credit Suisse Global Financial Strategies*, June 4, 2014.

Mehrani, S. Mehrani, K., Monsefi, Y., and Karami, Gh. R. (2005). "Implication Zmijewski and Shirata bankruptcy prediction models in Tehran stock exchange". *The Iranian Accounting and auditing Review*, Vol. 12, pp. 105-131.

Ohlson, J.H. (1980). "Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy". *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 109-138.

Penman, S.H. (1996). "The articulation of price – earnings ratios and market-to-book ratios and the evaluation of growth". *Journal of Accounting Research*, Vol. 26, No. 2, pp.235-259.

- Platt, H., Platt, M.B. (2002). "Predicting Corporate Financial Distress: Reflections on choice-based sample bias. *Journal of Economics and Finance*, Vol. 26, No. 2, pp. 184-199.
- Shumway, T. (2001). "Forecasting bankruptcy more accurately: a simple hazard model". *Journal of Business*, Vol. 74, pp. 101-124.
- Wu, Y., Gaunt, C., Gray, S. (2010). "A Comparison of alternative bankruptcy prediction models". *Journal of contemporary Accounting & Economics*, Vol. 6, pp.34-35.
- Zmijewski, M.E. (1984). "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models". *Journal of Accounting Research*, Vol. 22, pp. 59-86.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 4.1
Κατανομή Επιχειρήσεων σε Κλάδους

Κλάδος	Ιταλία	Ισπανία
Πετρέλαιο, Αέριο, Νερό, Ενέργεια και Εναλλακτικές Μορφές Ενέργειας	32	14
Αυτοκίνητα και Ανταλλακτικά	5	3
Χημικά	4	3
Κατασκευές και Υλικά	13	13
Ηλεκτρικός και Ηλεκτρονικός Εξοπλισμός	9	-
Τηλεπικοινωνίες	4	5
Λιανοπωλητές Τροφίμων και Φαρμάκων	14	11
Παραγωγοί Τροφίμων	9	11
Γενικές Βιομηχανίες	4	1
Υγειονομικός Εξοπλισμός και Υπηρεσίες	9	13
Οικιακά Είδη και Κατασκευές	9	1
Βιομηχανική Μηχανική	14	10
Βιομηχανικές Μεταφορές	9	2
Προϊόντα Προσωπικά, Αναψυχής και Ταξίδια	26	12
MME	19	8
Λογισμικό, Εξαρτήματα και Υποστηρικτικές Υπηρεσίες	9	14
Δασοκομία και Χαρτί	-	4
Βιομηχανίες Μετάλλων και Εξορύξεις	-	6
Δεν συμπεριλαμβάνονται στα ανωτέρω	4	2
Σύνολο	193	133

Πίνακας 4.2

Περιγραφικά Στατιστικά του Δείκτη ROIC στο Δείγμα Ιταλικών Επιχειρήσεων

Μεταβλητή	Πτωχευμένες		Μη πτωχευμένες		t-test Διαφορών Μέσων Τιμών
	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	
ROIC	-0,19	0,70	0,09	0,67	(1,41)

Πίνακας 4.3

Περιγραφικά Στατιστικά του Δείκτη ROIC στο δείγμα Ισπανικών Επιχειρήσεων

Μεταβλητή	Πτωχευμένες		Μη πτωχευμένες		t-test Διαφορών Μέσων Τιμών
	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	Μέση Τιμή	Τυπική Απόκλιση	
ROIC	0,26	0,26	0,30	1,28	(0,08)

Πίνακας 4.4

Δείκτες Κερδοφορίας, Φερεγγυότητας, Ρευστότητας, Αποδοτικότητας

Μεταβλητή	Ορισμός	Κατηγοριοποίηση
X1	<u>ΚΑΘΑΡΑ ΕΣΟΔΑ</u> ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	Δείκτης Κερδοφορίας
X2	<u>ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ</u> ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ	Δείκτης Φερεγγυότητας
X3	<u>ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ</u> ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ	Δείκτης Ρευστότητας
X4	<u>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΕΣΟΔΑ ΜΕΤΑ ΦΟΡΩΝ</u> ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ	Δείκτης Αποδοτικότητας

Πίνακας 4.5
Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία Μεταβλητών στο Δείγμα Ιταλικών
Επιχειρήσεων

Μεταβλητή	Πτωχευμένες		Μη πτωχευμένες		p-value
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	
X1	-0,10	0,23	0,00	0,10	0,00
X2	0,82	0,45	0,62	0,26	0,00
X3	0,80	0,53	1,53	0,98	0,00

Πίνακας 4.6
Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία Μεταβλητών στο Δείγμα Ισπανικών
Επιχειρήσεων

Μεταβλητή	Πτωχευμένες		Μη πτωχευμένες		p-value
	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	Μέσος	Τυπική Απόκλιση	
X1	-0,05	0,25	0,01	0,13	0,01
X2	1,05	0,93	0,60	0,27	0,00
X3	1,06	1,22	1,61	1,59	0,03

Πίνακας 4.7

Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski σε Ιταλικές Επιχειρήσεις

Zmijewski (1984)		Εκτίμηση Μοντέλου	
		Συντελεστές	p-value
Σταθερός Όρος	-4,3	0,73	0,11
X1	-4,50	-2,66	0,00
X2	5,70	-1,16	0,01
X3	0,004	-1,25	0,00
Pseudo R²			0,1989

Πίνακας 4.8

Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski σε Ισπανικές Επιχειρήσεις

Zmijewski (1984)		Εκτίμηση Μοντέλου	
		Συντελεστές	p-value
Σταθερός Όρος	-4,3	-1,79	0,00
X1	-4,50	-0,35	0,57
X2	5,70	0,89	0,00
X3	0,004	-0,04	0,67
Pseudo R²			0,1083

Πίνακας 4.9

Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski με δείκτη ROIC σε Ιταλικές Επιχειρήσεις

Zmijewski (1984)		Εκτίμηση Μοντέλου	
		Συντελεστές	p-value
Σταθερός Όρος	-4,3	1,72	0,10
X1	-4,50	2,55	0,58
X2	5,70	-2,28	0,05
X3	0,004	-1,78	0,00
X4		-0,11	0,56
Pseudo R²			0,2261

Πίνακας 4.10

Εφαρμογή μοντέλου Zmijewski (1984) με δείκτη ROIC σε Ισπανικές Επιχειρήσεις

Zmijewski (1984)		Εκτίμηση Μοντέλου	
		Συντελεστές	p-value
Σταθερός Όρος	-4,3	-2,14	0,00
X1	-4,50	1,70	0,57
X2	5,70	0,53	0,00
X3	0,004	0,06	0,67
X4		0,00	0,95
Pseudo R²			0,0642

Πίνακας 4.11

Συσχέτιση μεταξύ των Ανεξάρτητων μεταβλητών του Μοντέλου

Συμπεριλαμβανομένου του Δείκτη ROIC

Δείκτες	Υ	Κερδοφορία	Φερεγγυότητα	Ρευστότητα	Αποδοτικότητα
Υ	1,00				
Κερδοφορία	0,17	1,00			
Φερεγγυότητα	0,21	0,23	1,00		
Ρευστότητα	0,01	-0,04	-0,38	1,00	
Αποδοτικότητα	-0,01	0,14	-0,17	-0,03	1,00

