



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

«ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΕΝΔΥΣΗΣ -ΥΠΟΔΥΣΗΣ ΜΕ ΜΟΝΤΕΛΟ PROBIT»

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ

Επιβλέπων: Ι. Ντόκας

Αθήνα, Μάρτιος 2013



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

«ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΕΝΔΥΣΗΣ -ΥΠΟΔΥΣΗΣ ΜΕ ΜΟΝΤΕΛΟ PROBIT»

ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 05 Μαρτίου 2013

.....

Ι. Ντόκας

.....

Α. Χριστόπουλος

.....

Ι. Λεβεντίδης

Αθήνα, Μάρτιος 2013

.....
ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΑ Γ. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΥ
Διπλωματούχος Μηχανικός Η/Υ, Τηλεπικοινωνιών και Δικτύων
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Copyright © Χαραλαμπία Γ. Κανελλοπούλου. 2013

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν την χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ιωάννη Ντόκα για την εμπιστοσύνη και την πολύτιμη συμβολή του σε κάθε φάση της δημιουργίας της παρούσας διπλωματικής. Επίσης τον καθηγητή κ. Απόστολο Χριστόπουλο για τη δυνατότητα ανάληψης της διπλωματικής εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου που με στερήσεις, στηρίζει τις προσπάθειές μου καθ' όλη τη διάρκεια των μαθητικών και ακαδημαϊκών μου σπουδών.

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να γίνει προσπάθεια πρόβλεψης της οικονομικής αποτυχίας 60 ελληνικών επιχειρήσεων που παρουσίασαν προβλήματα από το 2006 έως το 2010 και να προσδιοριστούν οι κυριότεροι παράγοντες που συνετέλεσαν στην αποτυχία αυτή με βάση τα οικονομικά στοιχεία κάθε εταιρείας. Στην προσπάθειά μας να προβλέψουμε την οικονομική αποτυχία, χρησιμοποιήθηκαν έντεκα χρηματοοικονομικοί δείκτες 30 υγιών και 30 αποτυχημένων επιχειρήσεων και το υπόδειγμα probit . Η εργασία χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο θα γίνει μια παρουσίαση του ορισμού της πτώχευσης κατά το πτωχευτικό δίκαιο και γίνεται μια συνοπτική αναφορά σε κάποια βασικά στοιχεία από το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία της πτώχευσης. Στην συνέχεια, γίνεται μια αναδρομή στην αρθρογραφία των τελευταίων 40 περίπου ετών σχετικά με την πρόβλεψη της οικονομικής αποτυχίας και τις μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα όποια προβλήματα μπορεί να συναντήσει ένας ερευνητής κατά την επιλογή των χρηματοοικονομικών δεικτών, που πρόκειται να χρησιμοποιήσει κατά την ανάπτυξη ενός μοντέλου πρόβλεψης αποτυχίας. Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για το μοντέλο που αναπτύχθηκε καθώς και τα εμπειρικά και οικονομετρικά αποτελέσματα.

Περιεχόμενα

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ	12
1.1 Εισαγωγή.....	12
1.2 Ορισμός και Σκοπός της Πτώχευσης	12
1.3 Ισχύον Δίκαιο -Νέος Πτωχευτικός Κώδικας.....	14
1.4 Προϋποθέσεις Υπαγωγής στον Πτωχευτικό Κώδικα.....	15
1.5 Τα Όργανα της Πτώχευσης	15
1.6 Η Διαδικασία και η Περάτωση της Πτώχευσης.....	16
1.7 Λόγοι Απόρριψης της Αίτησης Πτώχευσης.....	18
1.8 Συνέπειες της Κήρυξης της Πτώχευσης	18
1.9 Συμπεράσματα	20
ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ.....	22
2.1 Εισαγωγή.....	22
2.2 Στατιστικά μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας.....	23
2.2.1 Μονομεταβλητές Στατιστικές Μέθοδοι	23
2.2.2 Πολυμεταβλητές στατιστικές μέθοδοι	25
2.2.2.1 Διακριτική Ανάλυση.....	25
2.2.2.1.1 Υπόδειγμα Altman Z-score (1968)	26
2.2.2.1.2 Υπόδειγμα Zeta.....	29
2.2.2.1.3 Υπόδειγμα Hadju και Virag.....	30
2.2.2.1.4. Υπόδειγμα Shirata.....	31
2.2.2.2 Συμπεράσματα	31
2.3 Υποδείγματα Πιθανότητας	32
2.3.1 Γραμμικό μοντέλο πιθανότητας.....	32
2.4 Πολυμεταβλητά υπό συνθήκη υποδείγματα πιθανότητας.....	33
2.4.1 Λογαριθμική ανάλυση (Logit)	33
2.4.1.1 Υπόδειγμα O-Score του Ohlson.....	34
2.4.2 Υπόδειγμα Probit.....	35
2.4.2.1 Το υπόδειγμα του Zmijewski.....	35
2.5 Μη παραμετρικές τεχνικές	36
2.5.1 Νευρωνικά Δίκτυα.....	36
2.5.1.1 Υπόδειγμα Atiγa	38
2.5.1.2 Υπόδειγμα Jardin	39
2.5.2 Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)	39
2.5.2.1 Σύστημα FINEVA (FINancial EVALuation).....	40
2.5.3 Συμπεράσματα	41
Κεφάλαιο 3	42
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ.....	42
3.1 Η επιλογή των κατάλληλων δεικτών	43
3.1.1 Υπόδειγμα Curtis	44
3.1.2 Το υπόδειγμα των Lavaud – Albaut.....	46
3.1.3 Συμπεράσματα	47

3.1.4 Στατιστική προσέγγιση	47
3.2 Το πρόβλημα της αξιοπιστίας	49
3.2.1 Αξιοπιστία των συγκρίσεων	50
3.2.2 Πληθωρισμός	52
3.2.3 Εποχικότητα	53
3.2.4 Η επίδραση του χώρου	54
3.3 Η Επιλογή – αντιπροσωπευτικότητα προτύπου δείκτη	55
Κεφάλαιο 4	57
ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ	57
4.1 Κατασκευή υποδείγματος.....	57
4.2 Συλλογή και Ομαδοποίηση των δεδομένων.....	58
4.3 Τελικό Δείγμα.....	59
4.4 Χρηματοοικονομικοί δείκτες	60
4.4.1 Δείκτες ρευστότητας.....	61
4.4.2 Δείκτες χρηματοοικονομικής μόχλευσης και περιουσιακής διάρθρωσης.....	62
4.4.3 Δείκτες Δραστηριότητας	63
4.4.4 Δείκτες Αποδοτικότητας	64
4.4.5 Δείκτες αγοραίας αξίας ή αποτίμησης	65
4.5 Επιλογή χρηματοοικονομικών δεικτών	66
4.6 Οικονομετρική ανάλυση.....	68
4.7 Προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου.....	72
4.8 Συμπεράσματα	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	76

Κεφάλαιο 1

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ

1.1 Εισαγωγή

Η προσπάθεια ώστε να προβλεφθεί με ακρίβεια η πτώχευση και γενικότερα η οικονομική αποτυχία μιας εταιρείας είναι στο επίκεντρο των αναζητήσεων των ερευνητών για πολλές δεκαετίες. Και αυτό γιατί η πτώχευση μιας επιχείρησης έχει πολλές συνέπειες όχι μόνο για τους πιστωτές της αλλά και, σε αρκετές περιπτώσεις- ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης, σε ολόκληρη την κοινωνία. Συνεπώς, το να γίνει μια πρόβλεψη με ακρίβεια, ενδιαφέρει από ακαδημαϊκούς ερευνητές και οικονομικούς αναλυτές μέχρι χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, ασφαλιστικές εταιρείες και εποπτικούς οργανισμούς. Στο παρόν κεφάλαιο εισάγεται η έννοια της πτώχευσης και γίνεται μια συνοπτική αναφορά σε κάποια βασικά στοιχεία από το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία της πτώχευσης.

1.2 Ορισμός και Σκοπός της Πτώχευσης

Ως πτώχευση θεωρείται η νομική κατάσταση κατά την οποία ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο αδυνατεί να ικανοποιήσει «μόνιμα και ολοσχερώς» τους δανειστές ή και άλλους οφειλέτες του ή όταν σταματήσει τις πληρωμές των ληξιπρόθεσμων χρεών του. Όταν κηρυχτεί η πτώχευση, οι δανειστές δεν μπορούν να ασκήσουν ατομικά μέτρα εναντίον του οφειλέτη, οπότε ενώνονται σε μία ομάδα, τα συμφέροντα της οποίας εκπροσωπούνται από το «σύνδικο» με σκοπό την εκποίηση της περιουσίας του οφειλέτη. Σκοπός της πτώχευσης, είναι «η συλλογική ικανοποίηση των πιστωτών του οφειλέτη με τη ρευστοποίηση της περιουσίας του (εκκαθάριση) ή με άλλο τρόπο που προβλέπεται από σχέδιο αναδιοργάνωσης (εξυγίανσης) και ιδίως με τη διατήρηση της επιχείρησής του» [2].

Η παύση των πληρωμών αποτελεί βασική προϋπόθεση κήρυξης σε πτώχευση και τα βασικά

στοιχεία της είναι α) η γενικότητα και β) η μονιμότητα. Το στοιχείο της γενικότητας αφορά στην αμερόληπτη επιλογή όλων των συναλλασσομένων χωρίς εξαιρέσεις, ενώ το στοιχείο της μονιμότητας εκφράζει το γεγονός ότι η παύση των πληρωμών δεν πρέπει να οφείλεται σε πρόσκαιρη ή παροδική αδυναμία του οφειλέτη να εξοφλήσει τις υποχρεώσεις του. Η πτώχευση διακρίνεται σε α) αναγκαστική και β) εθελοντική [2].

Γενικά, στη βιβλιογραφία η κατάσταση μιας αποτυχημένης επιχείρησης περιγράφεται με πολλούς τρόπους. Οι όροι που συναντώνται πιο συχνά είναι: η πτώχευση (bankruptcy), η αποτυχία (failure), η χρηματοοικονομική δυσχέρεια (financial distress), η αφερεγγυότητα (insolvency) και η αθέτηση υποχρεώσεων προς τους πιστωτές (default). Συνοπτικά, μπορούμε να διακρίνουμε ότι η αθέτηση υποχρεώσεων προς τους πιστωτές (default) στα χρηματοοικονομικά, ουσιαστικά, εμφανίζεται όταν ένας οφειλέτης δεν έχει εκπληρώσει το χρέος για το οποίο ήταν υποχρεωμένος. Ως αφερεγγυότητα (insolvency) ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία ένας οφειλέτης είναι ανίκανος να πληρώσει τις ληξιπρόθεσμες και απαιτητές υποχρεώσεις του με τα άμεσα διαθέσιμα χρηματικά μέσα, όρος δηλαδή που απεικονίζει την έλλειψη ρευστότητας. Συνεπώς, ο όρος αφερεγγυότητα υποδηλώνει έλλειψη ρευστότητας και υψηλό δανεισμό που μπορεί να προέρχεται από τη κακή διαχείριση των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού μιας επιχείρησης. Ο όρος πτώχευση (bankruptcy) υποδηλώνει την νομική διαπίστωση που επιβάλλει την δικαστική εποπτεία σε εκείνες τις οικονομικές υποθέσεις που είναι αφερέγγυες (insolvent) ή σε αθέτηση (default). Ακόμη, η χρηματοοικονομική δυσχέρεια (financial distress) είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να δείξει την κατάσταση στην οποία οι υποσχέσεις προς τους πιστωτές μιας επιχείρησης έχουν αθετηθεί ή θα εκπληρωθούν με δυσκολία και αποδίδεται σε μια επιχείρηση όταν το κόστος κεφαλαίου της από ένα επενδυτικό σχέδιο είναι μεγαλύτερο από την απόδοση που επιτυγχάνεται. Η χρηματοοικονομική δυσχέρεια, πολλές φορές, μπορεί να οδηγήσει σε πτώχευση.

Η αποτυχία, κατά κανόνα, δεν επέρχεται αμέσως μετά την εμφάνιση των πρώτων δυσχερειών αλλά αποτελεί την κατάληξη μιας σταδιακής χειροτέρευσης της οικονομικής θέσης μιας επιχείρησης. Και αυτό διότι η επιχείρηση που πτωχεύει αντιμετωπίζει σοβαρά οικονομικά προβλήματα αρκετό χρόνο πριν την πτώχευση, και όσες προσπάθειες και αν έκανε καταφεύγοντας συχνά σε δανεισμό με όχι ευνοϊκούς όρους, δεν μπόρεσε να τα επιλύσει, ενώ η πτώχευση επέρχεται κατά το τελευταίο στάδιο, όπου δεν υπάρχουν δυνατότητες επιβίωσης για την επιχείρηση. Ακόμη, εάν μια επιχείρηση δεν διαγνώσει έγκαιρα τα παρουσιαζόμενα προβλήματα στα οικονομικά της στοιχεία και δεν λάβει άμεσα τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα τότε θα οδηγηθεί σε καθεστώς νομικής πτώχευσης. Η πτώχευση είναι

λοιπόν το αποτέλεσμα ενός συνδυασμού από αιτίες, όπως είναι η αναποτελεσματική διοίκηση, οι λανθασμένες αποφάσεις σε κρίσιμα σημεία της πορείας της επιχείρησης, διάφορα απρόβλεπτα γεγονότα αλλά και μακροοικονομικοί παράγοντες, όπως η ύφεση και η κρίση στην παγκόσμια αγορά. Για το λόγο αυτό, αρκετοί ερευνητές θεωρούν το πρόβλημα της πτώχευσης και του πιστωτικού κινδύνου ως αλληλένδετα.

Οι περισσότεροι ερευνητές έχουν ορίσει την αποτυχία με την νομική της έννοια, δηλαδή την κήρυξη της επιχείρησης σε πτώχευση, η οποία επέρχεται ύστερα από απόφαση των δικαστικών αρχών, σύμφωνα πάντα με την ισχύουσα νομοθεσία κάθε χώρας. Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός μελετών που προσπαθούν να συμπεριλάβουν στην ευρύτερη έννοια της πτώχευσης τόσο την οικονομική όσο και την νομική διάσταση της χρηματοοικονομικής αποτυχίας. Στην πραγματικότητα, όμως, η «οικονομική» αποτυχία συμβαίνει πολύ πριν την «νομική» αποτυχία.

1.3 Ισχύον Δίκαιο -Νέος Πτωχευτικός Κώδικας

Στην Ελλάδα, ο θεσμός της πτώχευσης υιοθετήθηκε αρχικά με τις διατάξεις του τρίτου βιβλίου του Γαλλικού Εμπορικού Κώδικα, το οποίο αντικαταστάθηκε από τον νόμο ΨΛΣΤ/1878 «περί Πτωχεύσεως και Χρεοκοπίας» άρθρα 525-707. Στη συνέχεια, νεότεροι νόμοι επέφεραν τροποποιήσεις του πτωχευτικού δικαίου, όπως ο νόμος 635/1937 «περί διατάξεων πτωχευτικού δικαίου». Σήμερα, στην Ελλάδα το πτωχευτικό δίκαιο ρυθμίζεται από τον νόμο 3588/2007 (Πτωχευτικός Κώδικας) ισχύει για πτωχεύσεις που κηρύσσονται μετά τη 16^η Σεπτεμβρίου του 2007, ενώ για εκκρεμείς υποθέσεις εφαρμόζονται προϊσχύουσες διατάξεις.

Ο Πτωχευτικός Κώδικας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο και ενιαίο σύστημα κανόνων δικαίου που έχουν ως στόχο την συλλογική ικανοποίηση των πιστωτών του οφειλέτη μέσω της ρευστοποίησης της περιουσίας του (εκκαθάριση) ή μέσω της διατήρησης της επιχείρησης του (εξυγίανση) [2]. Ειδικότερα, το σχέδιο αυτό καλύπτει πλήρως τις ανάγκες εκσυγχρονισμού του νομοθετικού πλαισίου του δικαίου της πτώχευσης, ενώ παράλληλα ενοποιεί το δίκαιο της πτώχευσης και της εξυγίανσης, τα οποία αποτελούν τις δύο βασικές συλλογικές διαδικασίες αφερεγγυότητας. Έτσι, με τον νέο Πτωχευτικό Κώδικα αυτές οι δύο διαδικασίες συνυπάρχουν ως ξεχωριστές διαδικασίες, χωρίς η μία να αποκλείει την άλλη ή την εναλλαγή μεταξύ τους. Ακόμη, από την πλευρά του οφειλέτη παρέχεται η δυνατότητα να προτείνει ο ίδιος την αναδιοργάνωση της επιχείρησης του προτού περιέλθει σε κατάσταση παύσης

πληρωμών, ενώ από την πλευρά του πιστωτή/πιστωτών παρέχεται η δυνατότητα επιλογής του τρόπου ικανοποίησης τους μέσω συμφωνίας. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του σχεδίου αναδιοργάνωσης.

Το σχέδιο αναδιοργάνωσης [2] αποτελεί μία σύμβαση μεταξύ του οφειλέτη (επιχείρηση) και της πλειοψηφίας των πιστωτών. Το περιεχόμενο του είναι ρυθμίσεις που αφορούν τη διάσωση και αξιοποίηση της επιχείρησης, τη διανομή και εκκαθάριση της πτωχευτικής περιουσίας, την ευθύνη του οφειλέτη μετά τη περάτωση της διαδικασίας της πτώχευσης και, τέλος, τον προσδιορισμό του τρόπου ικανοποίησης των πιστωτών μέσω ισότιμων λύσεων διάσωσης της εταιρίας. Το σχέδιο αυτό υποβάλλεται από τον οφειλέτη ή τον σύνδικο και γίνεται αποδεκτό από τους πιστωτές μέσω πλειοψηφίας. Τέλος, το σχέδιο αναδιοργάνωσης είναι δεσμευτικό για όλους τους πιστωτές σύμφωνα με την αρχή της ίσης μεταχείρισης και πάντοτε επικυρώνεται από το πτωχευτικό δικαστήριο.

1.4 Προϋποθέσεις Υπαγωγής στον Πτωχευτικό Κώδικα

Σύμφωνα με τα Άρθρα 2 και 3 του ν.3588/2007 του Πτωχευτικού Κώδικα υπάρχουν υποκειμενικές και αντικειμενικές προϋποθέσεις, οι οποίες είναι απαραίτητες ώστε να κηρυχτεί ένα φυσικό ή νομικό πρόσωπο σε πτώχευση. Οι κυριότερες εξ' αυτών είναι:

- α) Ο οφειλέτης πρέπει να ασκεί εμπορία και να επιδιώκει οικονομικό σκοπό (υποκειμενική προϋπόθεση).
- β) Ο οφειλέτης πρέπει να αδυνατεί να εκπληρώσει τις ληξιπρόθεσμες χρηματικές του υποχρεώσεις κατά τρόπο γενικό και μόνιμο (παύση πληρωμών) (αντικειμενική προϋπόθεση).
- γ) Η δήλωση του οφειλέτη ότι προβλέπει ότι δεν θα ανταπεξέλθει στις υποχρεώσεις του (επαπειλούμενη αδυναμία κανονικής εκπλήρωσης) (αντικειμενική προϋπόθεση).

1.5 Τα Όργανα της Πτώχευσης

Σύμφωνα με το Άρθρο 52 του νόμου 3588/2007 του Πτωχευτικού Κώδικα, ως όργανα της πτώχευσης ορίζονται τα εξής:

α) το Πτωχευτικό Δικαστήριο : είναι το πολυμελές πρωτοδικείο από το οποίο κηρύχθηκε η πτώχευση και το οποίο εκδικάζει στη συνέχεια τις υποθέσεις που αφορούν τη πτώχευση.

β) ο Εισηγητής: πρόκειται για τον δικαστή, ο οποίος επιτηρεί και επιταχύνει τη διαδικασία της πτώχευσης, ειδοποιεί τον σύνδικο για τον διορισμό του και ελέγχει τις εργασίες του. Το πρόσωπο αυτό είναι πρόεδρος της συνέλευσης των πιστωτών και μέσω αυτού διασφαλίζεται και η πτωχευτική περιουσία.

γ) ο Σύνδικος: δικηγόρος, ο οποίος πρέπει να κατοικεί στην έδρα του πτωχευτικού δικαστηρίου και να έχει τουλάχιστον πενταετή εμπειρία. Ακόμη, απαγορεύεται αυστηρά να υπάρχει οποιαδήποτε σύνδεση ή κάποιος βαθμός συγγένειας μεταξύ του συνδίκου και του οφειλέτη. Ο σύνδικος είναι το κύριο πρόσωπο της διαδικασίας της πτωχεύσεως καθώς όλες οι δικαστικές ενέργειες γίνονται στο όνομά του.

δ) η Συνέλευση των πιστωτών: αποτελείται αρχικά από όλους τους πιστωτές της πτώχευσης και λαμβάνει αποφάσεις κατά πλειοψηφία των παρόντων. Πρόεδρος της Συνέλευσης είναι ο εισηγητής δικαστής ενώ, βάσει νόμου, καλείται να παραστεί στη συνέλευση ο σύνδικος και ο οφειλέτης. Η συνέλευση αυτή καλείται να αποφασίσει αν ο σύνδικος θα συνεχίσει την εμπορική δραστηριότητα της επιχείρησης ή αν θα πρέπει να την εκποιήσει στο σύνολο της ή μερικώς. Τέλος

ε) η Επιτροπή πιστωτών: πρόκειται για ένα αυτόνομο και ανεξάρτητο τριμελές όργανο, το οποίο εκλέγεται από τη συνέλευση των πιστωτών. Καθήκοντα της επιτροπής είναι να παρακολουθεί την πορεία των εργασιών της πτώχευσης και να συνδράμει τον σύνδικο για την εκτέλεση των καθηκόντων του.

1.6 Η Διαδικασία και η Περάτωση της Πτώχευσης

Σύμφωνα με το Άρθρο 4 του ν.3588/2007 του Πτωχευτικού Κώδικα αρμόδιο πτωχευτικό δικαστήριο για την κήρυξη της πτώχευσης είναι το πολυμελές πρωτοδικείο στην περιφέρεια του οποίου ο οφειλέτης έχει το κέντρο των κύριων συμφερόντων του, και είναι αναγνωρίσιμος από τρίτους. Η διαδικασία, αρχικά, ξεκινάει ύστερα από αίτηση η οποία μπορεί αν γίνει είτε

α) από τον οφειλέτη: Στην περίπτωση αυτή ο οφειλέτης υποχρεούται να υποβάλλει την αίτηση προς το πτωχευτικό δικαστήριο το αργότερο εντός δεκαπέντε ημερών αφότου συντρέξουν οι αντικειμενικές

προϋποθέσεις υπαγωγής στον Πτωχευτικό Κώδικα που αναφέρθηκαν παραπάνω.

β) από τον πιστωτή :Σε αυτή την περίπτωση ο πιστωτής πρέπει να έχει έννομο συμφέρον προς τον οφειλέτη και δεν θα πρέπει να συντρέχει καταχρηστική υποβολή της αίτησης εκ μέρους του.

γ) από τον εισαγγελέα πρωτοδικών : Η πτώχευση με αυτό τον τρόπο ενεργείται μόνο εάν υπάρχει δημόσιο συμφέρον.

Στη συνέχεια, το πτωχευτικό δικαστήριο ορίζει εισηγητή δικαστή και σύνδικο και διατάσσει τη σφράγιση της περιουσίας της επιχείρησης. Παράλληλα, ορίζει ημέρα, ώρα και τόπο όπου συνεδριάζει η συνέλευση των πιστωτών για να εκλέξουν την επιτροπή πιστωτών αλλά και τον τρόπο δημοσιότητας. Ο οφειλέτης υποχρεούται να δώσει στον σύνδικο κατάλογο με τους πιστωτές, το ύψος των απαιτήσεων τους και την σειρά με την οποία πρόκειται να αποζημιωθούν. Ο σύνδικος στη συνέχεια επαληθεύει ενώπιον του εισηγητή αυτές τις απαιτήσεις και εξετάζει τυχόν αντιρρήσεις. Επίσης, προτάσσεται από τον οφειλέτη και τον σύνδικο ένα σχέδιο αναδιοργάνωσης, το οποίο τηρεί την αρχή της ίσης μεταχείρισης και πρέπει να γίνει αποδεκτό από όλους τους πιστωτές. Το σχέδιο αυτό πρέπει να επικυρωθεί από το πτωχευτικό δικαστήριο. Σε αυτή τη φάση, γίνεται αντιληπτό ότι η ικανοποίηση των πιστωτών και, κατά συνέπεια, η ολοκλήρωση της πτώχευσης μπορεί να γίνει είτε με συμβιβαστική ικανοποίηση ανάμεσα στον οφειλέτη και στους δανειστές του μέσω του σχεδίου αναδιοργάνωσης, είτε με ικανοποίηση των πιστωτών από το προϊόν εκποίησης της πτωχευτικής περιουσίας.

Αν για οποιοδήποτε λόγο το σχέδιο αναδιοργάνωσης δεν γίνει αποδεκτό από τους πιστωτές ή δεν επικυρωθεί από το δικαστήριο ή ακυρωθεί, η ολοκλήρωση της πτώχευσης πραγματοποιείται με την ένωση των πιστωτών. Στην περίπτωση αυτή, ο σύνδικος ρευστοποιεί το ενεργητικό της επιχείρησης του οφειλέτη και διανέμει το προϊόν της εκκαθάρισης στους πιστωτές, με τη σειρά που προβλέπεται.

Όσον αφορά τα δικαστικά έξοδα, αυτά επιβάλλονται πάντοτε σε βάρος της πτωχευτικής περιουσίας αν φυσικά ενεργήθηκαν προς το συμφέρον της. Ο οφειλέτης που είναι φυσικό πρόσωπο αποκαθίσταται μετά την πάροδο δέκα ετών από την κήρυξη της πτώχευσης ή με την εξόφληση όλων των πτωχευτικών πιστωτών κατά το κεφάλαιο και τους τόκους μέχρι την κήρυξη της πτωχεύσεως. Αντίστοιχα, ο οφειλέτης νομικό πρόσωπο αποκαθίσταται μόνο αν συντρέχει η δεύτερη προϋπόθεση.

1.7 Λόγοι Απόρριψης της Αίτησης Πτώχευσης

Σε ορισμένες περιπτώσεις, παρά το γεγονός ότι τα ενδιαφερόμενα μέρη έχουν υποβάλλει αίτηση προς το πτωχευτικό δικαστήριο για την κήρυξη της πτώχευσης, είναι δυνατό το αρμόδιο δικαστήριο να απορρίψει την αίτηση τους για τους παρακάτω λόγους:

α) Μη συνδρομή των ουσιαστικών προϋποθέσεων

Εάν δεν συντρέχουν οι υποκειμενικές και αντικειμενικές προϋποθέσεις για την κήρυξη της πτώχευσης το πτωχευτικό δικαστήριο έχει κάθε δικαίωμα να απορρίψει την αίτηση πτώχευσης.

β) Μη επαρκής περιουσία του οφειλέτη για την κάλυψη των εξόδων της πτωχευτικής διαδικασίας

Σε αυτή την περίπτωση, αποδεικνύεται ότι αν και συντρέχουν οι υποκειμενικές και αντικειμενικές προϋποθέσεις η περιουσία του οφειλέτη δεν θα επαρκέσει για να καλύψει τα έξοδα της διαδικασίας. Σε περίπτωση απόρριψης για την αιτία αυτή, το πτωχευτικό δικαστήριο διατάσσει την καταχώρηση του ονόματος ή της επωνυμίας του οφειλέτη στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο, καθώς και στα Μητρώα Πτωχεύσεων.

γ) Καταχρηστική άσκηση του δικαιώματος

Το πτωχευτικό δικαστήριο απορρίπτει την αίτηση, εάν αποδειχθεί ότι αυτή ασκείται καταχρηστικά. Καταχρηστική είναι η αίτηση ιδίως, αν ο πιστωτής την χρησιμοποιεί ως υποκατάστατο διαδικασίας ατομικής ικανοποίησης ή προς επιδίωξη σκοπών άσχετων με την πτώχευση, ως θεσμό συλλογικής εκτέλεσης, καθώς και αν ο οφειλέτης την υποβάλλει προς τον σκοπό δόλιας αποφυγής πληρωμής των υποχρεώσεών του.

1.8 Συνέπειες της Κήρυξης της Πτώχευσης

Σύμφωνα με τον Πτωχευτικό Κώδικα οι συνέπειες της πτώχευσης μπορεί να είναι:

- Προσωπικές : αν ο οφειλέτης είναι φυσικό πρόσωπο στερείται μόνο εκείνα τα δικαιώματα που έχουν προσωπική φύση. Ενδεικτικά χάνει το δικαίωμα του εκλέγειν και του εκλέγεσθαι και το δικαίωμα της διοίκησης της περιουσίας του. Είναι υποχρεωμένος να υιοθετήσει μέτρα συνεργασίας και να ενημερώνει τον σύνδικο για οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με την πτώχευση. Επίσης, είναι υποχρεωμένος να θέσει στη διάθεση του συνδίκου τα τηρούμενα βιβλία που αφορούν την επιχείρησή του. Στην περίπτωση που ο οφειλέτης είναι νομικό πρόσωπο, οι προσωπικής φύσεως συνέπειες αφορούν:
 - ο Τη λύση της επιχείρησης του οφειλέτη και την εκκαθάριση της πτωχευτικής περιουσίας.
 - ο Την επιβάρυνση των μελών της επιχείρησης και ατομικά στη περίπτωση των ομόρρυθμων (Ο.Ε.) και ετερόρρυθμων (Ε.Ε.) εταιριών. Ειδικότερα, στις προσωπικές εταιρίες η πτώχευση της εταιρίας συνεπάγεται αυτομάτως και την συμπτώχευση των ομόρρυθμων εταιρών . Πρέπει να τονιστεί, βέβαια, ότι στις Ε.Ε. συμπτωχεύουν τα ομόρρυθμα μέλη αλλά όχι και τα ετερόρρυθμα.
 - ο Τη στέρση της διοίκησης της περιουσίας της επιχείρησης, η οποία και αναλαμβάνεται από τον σύνδικο της πτώχευσης που έχει διορίσει το πτωχευτικό δικαστήριο.
 - ο Τη διατήρηση των οργάνων της επιχείρησης, το οποίο δεν προβλεπόταν με προγενέστερο δίκαιο.

- Περιουσιακές : Ο οφειλέτης από την κήρυξη της πτώχευσης στερείται αυτοδικαίως της διοίκησης (διαχείρισης και διάθεσης) της περιουσία του (πτωχευτική απαλλοτρίωση), την οποία ασκεί μόνο ο σύνδικος. Μετά την κήρυξη της πτώχευσης οποιαδήποτε πράξη διαχείρισης ή διάθεσης στοιχείων της πτωχευτικής περιουσίας από τον οφειλέτη ή προς αυτόν είναι ανενεργή και απαγορεύεται να καταχωρηθεί σε δημόσια βιβλία οποιασδήποτε φύσεως, χωρίς την γραπτή έγκριση του συνδίκου.

- Δικονομικές : Μετά τη κήρυξη της πτώχευσης, ο οφειλέτης δεν νομιμοποιείται σε δίκες που

αφορούν την πτωχευτική περιουσία αλλά πλέον αναλαμβάνει ο σύνδικος. Παρ' όλα αυτά, ο οφειλέτης έχει το δικαίωμα να παρεμβαίνει προσθέτως στις δίκες που διεξάγει ο σύνδικος.

1.9 Συμπεράσματα

Η πτώχευση μιας επιχείρησης αποτελεί ένα φαινόμενο το οποίο είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με το οικονομικό σύστημα της σύγχρονης εποχής. Τα αίτια που μπορεί να οδηγήσουν μια επιχείρηση στη πτώχευση μπορεί να οφείλονται είτε σε εξωτερικούς – μακροοικονομικούς, είτε σε εσωτερικούς - μικροοικονομικούς παράγοντες.

Όσον αφορά τα αίτια που οφείλονται σε μακροοικονομικούς παράγοντες μια επιχείρηση μπορεί να οδηγηθεί σε πτώχευση είτε εξαιτίας του γενικότερου ανταγωνισμού που επικρατεί στον κλάδο που δραστηριοποιείται η συγκεκριμένη επιχείρηση, είτε λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης που εξελίσσεται ραγδαία και είναι πιθανό μια επιχείρηση, η οποία δεν μπορεί να επενδύσει σε τέτοιου είδους επιχειρηματικά τολμήματα να μείνει πίσω. Επίσης, οι γενικότερες αρνητικές οικονομικές συγκυρίες όπως είναι η ύφεση ή άλλα γεγονότα που μπορούν να επηρεάσουν την πορεία της οικονομίας μπορεί να οδηγήσουν μία επιχείρηση σε πτώχευση. Υπάρχουν όμως και άλλοι παράγοντες, εξωτερικοί, οι οποίοι είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθούν και να αντιμετωπιστούν εγκαίρως, ώστε να αποφύγει μία επιχείρηση τη πτώχευση, όπως τα υψηλά επιτόκια δανεισμού, ο πληθωρισμός, η είσοδος νέων επιχειρήσεων στον κλάδο, οι εξελιγμένες τεχνικές παραγωγής αλλά και μια φυσική καταστροφή που δεν οφείλεται στην εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης.

Αντίθετα, υπάρχουν και παράγοντες που μπορούν να διαγνωστούν και αν αντιμετωπιστούν εγκαίρως να οδηγήσουν την επιχείρηση στην αποφυγή της πτώχευσης. Τέτοιου είδους παράγοντες είναι η κακή ή ανύπαρκτη οργάνωση, ο ελλιπής προγραμματισμός και έλεγχος της επιχείρησης, η αναποτελεσματικότητα της διοίκησης να λαμβάνει σωστές αποφάσεις, οι κακές οικονομικές επιδόσεις της επιχείρησης για μια σειρά ετών, το μεγάλο ύψος δανεισμού και η αδυναμία κάλυψης των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων. Το μεγάλο ύψος δανεισμού μπορεί να είναι αποτέλεσμα παρατεταμένης χρηματοοικονομικής δυσπραγίας κατά την οποία οι ταμειακές ροές της επιχείρησης δεν μπορούν να καλύψουν τις τρέχουσες υποχρεώσεις της. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η επιχείρηση να προσφεύγει σε νέο δανεισμό και να συσσωρεύεται μεγάλο ύψος υποχρεώσεων. Τέλος, ο ετεροχρονισμός των εισπράξεων και πληρωμών μιας επιχείρησης αλλά και η κακή εφαρμογή της

εταιρικής διακυβέρνησης μπορούν, επίσης, να οδηγήσουν μια επιχείρηση σε πτώχευση.

Οι επιπτώσεις της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που ξεκίνησε το 2008 και γίνονται αισθητές ακόμη και σήμερα εξακολουθούν να επηρεάζουν την αφερεγγυότητα πολλών χωρών της Δυτικής Ευρώπης. Παρόλο που πολλές χώρες άρχισαν σιγά-σιγά να ανακάμπτουν μετά το πλήγμα της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης και ορισμένες από αυτές άρχισαν να εμφανίζουν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Α.Ε.Π.) στα επίπεδα προ κρίσης, ωστόσο, οι επιχειρήσεις δεν κατάφεραν να αποφύγουν την πτώχευση.

Μετά την οικονομική κρίση αλλά και την αλλαγή της στάσης της χρηματοδότησης από τη πλευρά των τραπεζών δεν ήταν λίγες οι επιχειρήσεις, ακόμη και εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών που ζήτησαν να καταφύγουν στη λύση της υπαγωγής στο άρθρο 99 του ν. 3588/2007, το οποίο ουσιαστικά αποτελεί ανασκευή του άρθρου 44 του ν. 1892/90. Μία από τις σημαντικότερες διαφορές του νέου πτωχευτικού κώδικα είναι ότι μέσω αυτού του άρθρου προβλέπεται η διαδικασία συνδιαλλαγής με του πιστωτές για εκείνες τις επιχειρήσεις που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους. Έτσι, μια επιχείρηση που απειλείται με παύση πληρωμών εντάσσεται σε ένα καθεστώς προστασίας από κατασχέσεις και προσωπικές διώξεις και μέσα σε αυτό το διάστημα μπορεί να έρθει σε συμφωνία με τους πιστωτές της με βάση ένα σχέδιο εκσυγχρονισμού της επιχείρησης. Ουσιαστικά δίνεται μια δεύτερη ευκαιρία σε επιχειρήσεις που βρίσκονται ένα στάδιο πριν τη πτώχευση. Ωστόσο, δεν είναι δεδομένο ότι η αίτηση αυτή θα γίνει δεκτή, καθώς πρέπει να αποδειχθεί η χρηματοοικονομική δυσπραγία της επιχείρησης χωρίς όμως τη παύση πληρωμών. Αν η αίτηση γίνει δεκτή τότε η επιχείρηση μπαίνει σε ένα καθεστώς διευκόλυνσης προστασίας από διώξεις. Αντίθετα, αν η αίτηση απορριφθεί τότε η επιχείρηση οδηγείται σε πτώχευση.

Κεφάλαιο 2

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Η πρόβλεψη του μέλλοντος έχει αποτελέσει και θα αποτελεί μια πρόκληση για τους ανθρώπους. Ο επιχειρηματικός και ακαδημαϊκός κόσμος δεν θα μπορούσε να αποτελέσει εξαίρεση. Η ακαδημαϊκή κοινότητα έχει δείξει μεγάλο ενδιαφέρον για την πρόβλεψη της αποτυχίας μιας επιχείρησης. Πολλοί ερευνητές δημοσίευσαν μελέτες σχετικά με τα βασικά μοντέλα ή υποδείγματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη της πτώχευσης μιας επιχείρησης. Σε αυτό συντέλεσε και το ενδιαφέρον από ανώτερα στελέχη επιχειρήσεων εξαιτίας της σοβαρότητας των συνεπειών μιας αποτυχίας.

Η πλειοψηφία των μεθόδων που αναπτύχθηκαν για την αντιμετώπιση του προβλήματος της πτώχευσης, αλλά και του πιστωτικού κινδύνου, έννοια συνυφασμένη με την εταιρική αποτυχία, στηρίχθηκαν κυρίως στην ιδέα της διχοτόμησης. Χωρίζονται δηλαδή οι εταιρείες συνήθως σε δύο κατηγορίες, στις «υγιείς», δηλαδή αυτές που είναι οικονομικά εύρωστες (ή τουλάχιστον φαίνονται) και στις «αποτυχημένες». Ο διαχωρισμός γίνεται με βάση τη χρηματοοικονομική κατάσταση κάθε εταιρείας, όπως αυτή απεικονίζεται στις λογιστικές καταστάσεις της.

Οι μέθοδοι που αναπτύχθηκαν για την πρόβλεψη της πτώχευσης επιχειρήσεων χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη στηρίχθηκε στη μονοδιάστατη στατιστική και πρότεινε μερικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες, λαμβάνοντάς τους τον καθένα χωριστά, όπου ανάλογα με τις τιμές που παίρνουν μπορεί κανείς να προβλέψει τη μελλοντική κατάσταση της επιχείρησης. Η δεύτερη κατηγορία μεθόδων στηρίχθηκε στην πολυδιάστατη στατιστική, κυρίως στην ταξινομική ή διακριτική ανάλυση

(discriminant analysis), η οποία επιτρέπει στον ερευνητή να κάνει την πρόβλεψη για το αν η εταιρεία θα αποτύχει κάνοντας χρήση ενός συνδυασμού χρηματοοικονομικών δεικτών, οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη ταυτόχρονα μέσα στην ανάλυση της πτώχευσης.

Οι κυριότερες στατιστικές τεχνικές που αναπτύχθηκαν είναι η μονομεταβλητή ανάλυση (univariate analysis), οι πολυμεταβλητές στατιστικές και μη μέθοδοι (πχ διακριτική ανάλυση – discriminant analysis). Στην πορεία και προκειμένου να επιλυθούν τα όποια προβλήματα προέκυπταν αναπτύχθηκαν κι άλλες τεχνικές όπως , το γραμμικό υπόδειγμα πιθανότητας (linear probability model), τα μοντέλα λογιστικού (logit) και κανονικού (probit) υποδείγματος πιθανότητας, τα νευρωνικά δίκτυα (neural networks), και διάφορα μοντέλα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS).

2.2 Στατιστικά μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας

Στον τομέα της πρόβλεψης της πτώχευσης υπάρχουν δύο κατηγορίες μεθόδων που χρησιμοποιούνται : η μονομεταβλητή (univariate) και η πολυμεταβλητή (multivariate) στατιστική ανάλυση. Παρακάτω περιγράφονται αναλυτικά οι μέθοδοι της κάθε κατηγορίας.

2.2.1 Μονομεταβλητές Στατιστικές Μέθοδοι

Η μονομεταβλητή ανάλυση ήταν από τις πρώτες μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν για το διαχωρισμό μεταξύ υγιών και μη επιχειρήσεων. Πρόκειται για την πιο απλή μορφή των στατιστικών μεθόδων και αντικειμενικός στόχος της μεθόδου είναι να βρεθεί ο δείκτης που θα μπορεί καλύτερα να προβλέψει τη μελλοντική κατάσταση μίας επιχείρησης.

Το πρώτο υπόδειγμα που χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη της πτώχευσης μιας εταιρείας κατασκευάστηκε από τον William Beaver όπου το 1966 δημοσίευσε μία εργασία σχετικά με την χρήση των λογιστικών μεγεθών που απεικονίζονται στις λογιστικές καταστάσεις και τον συνδυασμό τους σε χρηματοοικονομικούς δείκτες, οι οποίοι μπορούσαν να προβλέψουν διάφορες καταστάσεις στη διάρκεια ζωής μίας επιχείρησης, μεταξύ αυτών και η πτώχευση.

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος κατάταξης των επιχειρήσεων κατά ζεύγη, δηλαδή μία αποτυχημένη επιχείρηση θα έπρεπε να αντιστοιχηθεί με μία υγιή. Οι εταιρείες που χρησιμοποιήθηκαν στο δείγμα έπρεπε να ανήκουν στον ίδιο κλάδο και να έχουν συγκρίσιμο μέγεθος. Σύμφωνα με τον Beaver, αυτό θα βοηθούσε να αποφευχθούν πολλά προβλήματα, καθώς η τιμή οποιουδήποτε χρηματοοικονομικού δείκτη θα μπορούσε να έχει διαφορετική σημασία για επιχειρήσεις που ανήκουν σε διαφορετικούς κλάδους.

Το υπόδειγμα του Beaver βασίστηκε σε ένα συγκεκριμένο αριθμό χρηματοοικονομικών δεικτών, τους οποίους εξέταζε ένα προς ένα ώστε να κατατάξει τις υπό εξέταση εταιρείες σε υγιείς ή μη (πτωχευμένες). Για να γίνει η ταξινόμηση ο Beaver σύγκρινε την τιμή του χρηματοοικονομικού δείκτη με μια τιμή αναφοράς (cut-off score). Η τιμή αναφοράς είναι διαφορετική για κάθε δείκτη και πρέπει να είναι τέτοια ώστε να ελαχιστοποιεί τα σφάλματα ταξινόμησης (υγιείς επιχειρήσεις να κατατάσσονται στις πτωχευμένες και το αντίστροφο.)

Στην μελέτη του εξετάστηκαν και αναλύθηκαν οικονομικά δεδομένα 158 επιχειρήσεων για τα τελευταία 5 έτη πριν από την πτώχευση. Οι δείκτες που αρχικώς εξετάστηκαν ήταν 30. Με την εφαρμογή μιας μονομεταβλητής διακριτικής ανάλυσης οι δείκτες αυτοί εφαρμόστηκαν στις 158 εταιρείες. Με βάση τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω, ο Beaver αντιστόχησε τις 79 αποτυχημένες με τις 79 υγιείς επιχειρήσεις.

Τα κριτήρια επιλογής των χρηματοοικονομικών δεικτών, στους οποίους θα βασιζόταν η ανάλυση ήταν: α) η συχνότητα εμφάνισης και χρήσης τους σε αντίστοιχες έρευνες, έχοντας υπ' όψιν όμως, ότι υπήρχε η πιθανότητα παραποίησης των συγκεκριμένων δεικτών από τη διοίκηση της επιχείρησης (Wilcox (1971)), β) η αποτελεσματικότητα των δεικτών σε παρόμοιες μελέτες και γ) η σχέση τους με τον κύκλο των ταμειακών ροών της επιχείρησης.

Από τους 30 δείκτες τελικά μόνο έξι θεωρήθηκαν ότι είναι ικανοί να συμβάλλουν στην πρόβλεψη μιας εταιρικής αποτυχίας. Οι δείκτες αυτοί είναι : Δανειακής Επιβάρυνσης, Αποδοτικότητα Ενεργητικού, Καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης, Γενικής Ρευστότητας, Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων, Ταμειακές Ροές προς Σύνολο Υποχρεώσεων

Οι μέθοδοι που στηρίζονται στην μονοδιάστατη στατιστική έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι απλές και δεν απαιτούν ιδιαίτερες στατιστικές γνώσεις, αφού ολόκληρη η φιλοσοφία τους είναι η σύγκριση της τιμής ενός χρηματοοικονομικού δείκτη με μια τιμή αναφοράς. Τονίστηκαν όμως, ιδιαίτερα από μελετητές που ακολούθησαν, απόψεις ότι μια τέτοια μέθοδος δεν μπορεί να έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα ταξινόμησης για το λόγο ότι απαιτείται μεγάλος όγκος πληροφορίας για

να περιγραφεί η χρηματοοικονομική κατάσταση μιας εταιρείας και η τιμή ενός μόνο δείκτη δεν επαρκεί. Το φαινόμενο της πτώχευσης είναι πολυδιάστατο και ένας μόνο δείκτης δεν αρκεί να προβλέψει σωστά την πορεία μιας επιχείρησης. Επίσης, τα αποτελέσματα της μεθόδου έχουν να κάνουν και με την τιμή που επιλέγεται για την τιμή αναφοράς. Η τιμή αυτή καθορίζεται εκ των υστέρων, συνεπώς το αποτέλεσμα πάντα εξαρτάται από το δείγμα. Ακόμα, βασικό σημείο κριτικής αποτέλεσε, το γεγονός ότι η μέθοδος δεν λαμβάνει υπόψη τη συσχέτιση ανάμεσα στους δείκτες και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους

Αν και τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δεν έγιναν αποδεκτά ο Beaver μπορεί να θεωρηθεί πρωτοπόρος και η εργασία του αποτέλεσε την βάση για την περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης της εταιρικής αποτυχίας με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες.

2.2.2 Πολυμεταβλητές στατιστικές μέθοδοι

Σε αντίθεση με την μονομεταβλητή ανάλυση όπου εξετάζεται για την πρόβλεψη η τιμή ενός δείκτη, οι πολυμεταβλητές στατιστικές μέθοδοι περιλαμβάνουν παρατηρήσεις και αναλύσεις περισσότερων από μια μεταβλητή.

2.2.2.1 Διακριτική Ανάλυση

Η Ανάλυση διαχωρισμού (discriminant analysis) είναι μία πολυμεταβλητή μέθοδος ανάλυσης δεδομένων (Multiple Discriminant Analysis - MDA). Πρώτος, το 1968, τη χρησιμοποίησε ο Altman [4] και από τότε έχει δημοσιευθεί πληθώρα εργασιών που βασίζονται σε αυτή. Ενδεικτικά, μπορεί κανείς να αναφέρει αυτές των Deakin (1972), Edmister (1972), Libby (1975), καθώς και η μεταγενέστερη μελέτη του Altman με τους Haldeman και Narayanan το 1977.

Σύμφωνα με τον Altman, σε άρθρο του το 1968, «η MDA αποτελεί στατιστική τεχνική για να κατηγοριοποιήσει μία παρατήρηση ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες ομάδες οι οποίες έχουν εκ των προτέρων οριστεί με βάση κοινά χαρακτηριστικά». Ο κύριος σκοπός αυτής της μεθόδου είναι ο γραμμικός συνδυασμός των ανεξάρτητων μεταβλητών – χρηματοοικονομικών δεικτών με τέτοιο τρόπο

ώστε η διακύμανση ανάμεσα στις δύο διαφορετικές ομάδες επιχειρήσεων, υγιών και μη, να μεγιστοποιείται και εντός των ίδιων ομάδων να ελαχιστοποιείται.

Η συνάρτηση διακριτικής ανάλυσης (discriminant function) στη γενική της μορφή αποτελείται από την εξαρτημένη μεταβλητή Z_i , η οποία και αντιπροσωπεύει το σκορ για κάθε επιχείρηση i , τους συντελεστές διαχωρισμού (discriminant coefficients), $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$ και τις ανεξάρτητες μεταβλητές X_i που αντιπροσωπεύουν τους σημαντικούς δείκτες πρόβλεψης για κάθε επιχείρηση i . Η γενική της μορφή είναι :

$$Z_i = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3 + \dots + \alpha_n X_n.$$

Το παραπάνω μοντέλο καθορίζει τους συντελεστές διαχωρισμού α_i , λαμβάνοντας υπόψη τις a priori πιθανότητες μια εταιρεία να ανήκει στην μία ή την άλλη κατηγορία, καθώς και το κόστος των σφαλμάτων λανθασμένης ταξινόμησης, το σκορ διαχωρισμού ή αλλιώς Z-score και μια τιμή Z^* ώστε να γίνει η σύγκριση και να ταξινομηθούν οι εταιρείες.

Η μέθοδος αυτή υποθέτει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ακολουθούν την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή (multivariate normal distribution), με διαφορετικούς μέσους, αλλά με ίσους πίνακες διασποράς ανάμεσα στις ομάδες. Και τέλος ότι δεν υπάρχει πολυσυγγραμμικότητα ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Σε αντίθεση με τις μονομεταβλητές μεθόδους με την MDA μπορεί κανείς να έχει μια πληρέστερη εικόνα της χρηματοοικονομικής κατάστασης μια εταιρείας, αφού αναλύονται περισσότερες μεταβλητές. Επίσης μέσω της MDA μπορούν να αναλυθούν πάρα πολλά χαρακτηριστικά μιας εταιρείας και το αποτέλεσμα συνοψίζεται σε ένα μόνο σκορ.

Ένα από τα βασικότερα μειονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι βασίζεται σε πολλές παραδοχές, όποτε περιορίζεται η ικανότητα σωστής πρόβλεψης. Επίσης ο υπολογισμός της στατιστικής σημαντικότητας των αποτελεσμάτων είναι μια διαδικασία ιδιαίτερα πολύπλοκη και απαιτητική. Τέλος η πιθανότητα αποτυχίας και τα κόστη λαθών ταξινόμησης ορίζονται εκ τω προτέρων.

2.2.2.1.1 Υπόδειγμα Altman Z-score (1968)

Το 1968 πρώτος ο Altman χρησιμοποίησε την Πολυμεταβλητή Διακριτική Ανάλυση (MDA) για να προβλέψει την πτώχευση εταιριών, έως και πριν από πέντε έτη. Το αρχικό δείγμα του Altman ήταν

66 εταιρείες, τις οποίες χώρισε σε δύο ομάδες: 33 εταιρείες, οι οποίες υπέβαλλαν αίτηση πτώχευσης το διάστημα 1946-1965 με μέσο μέγεθος Ενεργητικού 6.4 εκατομμύρια δολάρια και 33 υγιείς εταιρείες, με μέσο μέγεθος Ενεργητικού 9.6 δολάρια. Οι υγιείς επιχειρήσεις εξακολουθούσαν να λειτουργούν το 1966 και τα δεδομένα που συλλέχτηκαν αφορούσαν τα ίδια έτη, όπως και αυτά των πτωχευμένων. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από χρηματοοικονομικές καταστάσεις μια περίοδο πριν την πτώχευση της κάθε εταιρείας, κα ανάλογα ορίστηκαν και τα τέσσερα προηγούμενα έτη.

Τους χρηματοοικονομικούς δείκτες που χρησιμοποίησε τους κατέταξε σε 5 κατηγορίες, οι οποίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών για την χρηματοοικονομική κατάσταση της επιχείρησης:

- Ρευστότητας (Liquidity)
- Αποδοτικότητα (Profitability)
- Μόχλευσης (Leverage)
- Φερεγγυότητας (Solvency)
- Δραστηριότητας (Activity).

Από τους 22 δείκτες, ο Altman επέλεξε τελικά μόνο πέντε, με την τελική συνάρτηση διαχωρισμού να διαμορφώνεται ως εξής:

$$Z=0.012 X_1 + 0.014 X_2 + 0.033 X_3 + 0.006 X_4 + 0.999 X_5 ,$$

Όπου

X_1 : Κεφάλαιο Κίνησης – Σύνολο Ενεργητικού

X_2 : Παρακρατηθέντα Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού

X_3 : Κέρδη προ τόκων και φόρων / Σύνολο Ενεργητικού

X_4 : Αγοραία Αξία Ιδίων Κεφαλαίων / Λογιστική Αξία Συνόλου Υποχρεώσεων

X_5 : Πωλήσεις / Σύνολο Ενεργητικού

Βασική επιδίωξη του Altman ήταν να χρησιμοποιήσει τους δείκτες εκείνους με την μεγαλύτερη συνεισφορά στη διαφοροποίηση των δύο ομάδων και ταυτόχρονα την μεγαλύτερη ομοιογένεια για τις εταιρείες που άνηκαν στην ίδια ομάδα. Το σκορ Z είναι εκείνος ο δείκτης που θα καθορίσει αν μία επιχείρηση θα ταξινομηθεί στην ομάδα των υγιών ή των αποτυχημένων επιχειρήσεων. Συγκεκριμένα, εταιρείες με Z score

- $Z \in (2.99, +\infty)$ δεν πτώχευσαν
- $Z \in (1.81, 2.99)$ δεν μπορούν να ταξινομηθούν
- $Z \in (-\infty, 1.81)$ πτώχευσαν

Με το μοντέλο αυτό ο Altman κατάφερε να ταξινομήσει σωστά το 95% των εταιρειών. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν αν αναλυθούν ξεχωριστά ο καθένας με το μοντέλο της μονομεταβλητής ανάλυσης δεν παρουσιάζουν τόσο εντυπωσιακά αποτελέσματα, αλλά και το αντίστροφο. Ο δείκτης Ταμειακή Ροή / Συνολικές Υποχρεώσεις, που χρησιμοποίησε ο Beaver, στο συγκεκριμένο μοντέλο δεν λαμβάνεται καθόλου υπόψη.

Με την πάροδο του χρόνου πολλοί ήταν οι ερευνητές που ασχολήθηκαν με το αρχικό υπόδειγμα του Altman. Ο ίδιος ο Altman παρουσίασε το 2000 μια άλλη μορφή του μοντέλου :

$$Z=1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + X_5 ,$$

το οποίο στην ουσία είναι το ίδιο μοντέλο με τους συντελεστές πολλαπλασιασμένους με το 100, οπότε και οι δείκτες είναι εκφρασμένοι σε δεκαδική μορφή. Κάνει όμως και μια ακόμα αλλαγή. Αντικαθιστά τον αριθμητή του δείκτη X_4 και αντί για την Αγοραία Αξία των Ιδίων Κεφαλαίων χρησιμοποιεί Λογιστική Αξία των Ιδίων Κεφαλαίων. Οπότε καταλήγει σε ένα νέο μοντέλο :

$$Z'=0.717 X_1 + 0.847 X_2 + 3.107 X_3 + 0.420 X_4 + 0.998 X_5 ,$$

διαφοροποιώντας όμως τα όρια στις τιμές του Z για την ταξινόμηση των εταιρειών. Στην προκειμένη περίπτωση αυξάνεται το εύρος για το οποίο δεν μπορεί να γίνει πρόβλεψη για το αν μία εταιρεία θα πτωχεύσει ή όχι, και γίνεται (1.23 - 2.9).

Τέλος, ο Altman έκανε άλλη μια προσπάθεια απλούστευσης του μοντέλου, αφαιρώντας την μεταβλητή $X_5 =$ Πωλήσεις / Σύνολο Ενεργητικού. Έτσι το μοντέλο γίνεται:

$$Z''=6.56 X_1 + 3.26 X_2 + 6.72 X_3 + 1.05 X_4 .$$

2.2.2.1.2 Υπόδειγμα Zeta

Το 1977, οι Altman, Haldeman και Narayanan παρουσίασαν ένα πιο εξελιγμένο μοντέλο πολυμεταβλητής ανάλυσης στηριζόμενοι όμως στο αρχικό μοντέλο του Altman. Οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στην ανάγκη για ένα αναθεωρημένο μοντέλο είναι οι εξής :

α) οι αλλαγές στο οικονομικό προφίλ των παρατηρούμενων πτωχευμένων επιχειρήσεων, καθώς όλο και περισσότερες επιχειρήσεις με υψηλό Ενεργητικό οδηγούνταν στην αποτυχία.

β) η ανάγκη να εξεταστούν όσο το δυνατόν πιο πρόσφατα χρηματοοικονομικά δεδομένα, ώστε τα αποτελέσματα από το μοντέλο να ανταποκρίνονται στην τρέχουσα πραγματικότητα.

γ) η ανάγκη εφαρμογής μοντέλων σε κλάδους πέρα από τον βιομηχανικό. Οι Altman, Haldeman και Narayanan κατάφεραν να μπορούν να χρησιμοποιήσουν το μοντέλο τους και σε εταιρείες λιανικού εμπορίου.

δ) η ανάγκη προσαρμογής στα νέα οικονομικά πρότυπα και τις λογιστικές μεθόδους.

ε) η ανάγκη να ενσωματωθούν οι απόψεις και άλλων ερευνητών , ώστε να βελτιωθεί το μοντέλο.

Για το νέο μοντέλο χρησιμοποιήθηκε ένα δείγμα από 113 επιχειρήσεις, 53 πτωχευμένες και 58 υγιείς, οι οποίες αντιστοιχήθηκαν με τις πτωχευμένες κατά κλάδο, έτος δεδομένων και μέγεθος Ενεργητικού. Αξίζει να σημειωθεί ότι το δείγμα δεν αποτελούνταν μόνο από εταιρείες του κλάδου της βιομηχανίας, αλλά και εταιρείες λιανικού εμπορίου. Χρησιμοποιήθηκαν 27 χρηματοοικονομικοί δείκτες και έπειτα από επαναληπτικές δοκιμές κατέληξαν στους εξής επτά:

- X_1 = Κέρδη προ Τόκων και Φόρων/ Σύνολο Ενεργητικού
- X_2 = Σταθερότητα Κερδών
- X_3 = Κέρδη προ Τόκων και Φόρων/ Χρηματοοικονομικά Έξοδα
- X_4 = Παρακρατηθέντα Κέρδη/ Σύνολο Ενεργητικού

- X_5 = Κυκλοφορούν Ενεργητικό/ Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις
- X_6 = Τρέχουσα Αξία Ιδίων Κεφαλαίων/ Συνολικά Κεφάλαια
- X_7 = Μεταβολή Ενεργητικού.

Το υπόδειγμα Zeta έχει ακρίβεια ταξινόμησης 96% για ένα έτος πριν από την πτώχευση και 70% για προβλέψεις δύο με πέντε έτη πριν την πτώχευση, και μπορεί να εφαρμοστεί και σε εταιρείες μικρού και μεσαίου μεγέθους.

2.2.2.1.3 Υπόδειγμα Hadju και Virag

Το μοντέλο δημιουργήθηκε το 1992 από τους Ούγγρους καθηγητές Otti Hadju και Miklos Virag του Πανεπιστημίου Οικονομικών Επιστημών και Δημόσιας Διοίκησης της Βουδαπέστης. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε αποτελούνταν από 154 εταιρείες, 77 αποτυχημένες και 77 υγιείς. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τους εξής δείκτες:

X_1 : Άμεση Ρευστότητα : Κυκλοφορούν Ενεργητικό – Αποθέματα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

X_2 : Δυναμική Ρευστότητα : Κέρδη προ τόκων και φόρων + Αποσβέσεις / Σύνολο Υποχρεώσεων

X_3 : Δυναμική Κερδοφορία : Κέρδη προ τόκων και φόρων + Αποσβέσεις / Σύνολο Ενεργητικού

X_4 : Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Σύνολο Ενεργητικού

Το μοντέλο αποτελείται από δύο εξισώσεις

$$Z_B = -7,73 + 4,721X_1 + 0,225X_2 - 2,29X_3 + 0,22X_4 \text{ και } Z_S = -10,35 + 3,08X_1 + 1,41X_2 + 1,37X_3 + 0,25X_4.$$

Όπου : Z_B η τιμή της εξίσωσης που αφορά μια αποτυχημένη εταιρεία και Z_S η τιμή της εξίσωσης που αφορά σε μια υγιή επιχείρηση.

Αν :

- $Z_B > Z_S$ η επιχείρηση κινδυνεύει από πτώχευση, εντός ενός έτους
- $Z_B < Z_S$ η επιχείρηση δεν κινδυνεύει από αποτυχία, εντός ενός έτους.

Η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου ήταν αρκετά καλή, καθώς από τις 77 εταιρείες που πτώχευσαν, το μοντέλο προέβλεψε ότι θα αποτύχουν οι 63 (81,81%), ενώ από τις 77 υγιείς προέβλεψε ότι δεν θα οδηγηθούν σε πτώχευση οι 57 (74%).

2.2.2.1.4. Υπόδειγμα Shirata

Το μοντέλο αυτό αναπτύχθηκε το 1998 και το δείγμα αποτελείται από 686 αποτυχημένες εταιρείες και 300 υγιείς. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε και από αυτόν τον ερευνητή ήταν η Διακριτική Ανάλυση και η τελική εξίσωση είναι: $Z = 0,74 + 0,012X_1 - 0,06X_2 - 0,003X_3$. Όπου:

X_1 : Αδιανέμητα Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού

X_2 : Χρηματοοικονομικές Δαπάνες /(Βραχυχρόνιος Δανεισμός + Μακροχρόνιος Δανεισμός + Αξία Εταιρικών Ομολόγων + Μετατρέψιμα Δάνεια + Προεξοφλημένα Γραμμάτια Εισπρακτέα)

X_3 : (Σύνολο Παθητικού τρέχοντος έτους/Σύνολο Παθητικού Προηγούμενου έτους) – 1.

Αν $Z < 0,38$ η επιχείρηση έχει 86,14% πιθανότητα να πτωχεύσει, εντός ενός έτους.

2.2.2.2 Συμπεράσματα

Πολλοί είναι οι ερευνητές που ασχολήθηκαν με την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας και αποτέλεσμα ήταν μια πληθώρα από διαφορετικά υποδείγματα πρόβλεψης. Μερικά από αυτά είναι τα μοντέλα των Moses και Liao (1987), Pantalone και Platt (1987), Jo, Han και Lee (1997), Grover (2003) κ.α.. Κάθε ερευνητής χρησιμοποίησε διαφορετικού αριθμού δείγματα από εταιρείες, διαφορετικού

μεγέθους και κλάδου. Επίσης, εφάρμοσε το μοντέλο του σε διαφορετικές χρονικές περιόδους, ανάλογα με την διαθεσιμότητα των δεδομένων. Τέλος τα μοντέλα δεν εφαρμόστηκαν στην ίδια χώρα. Καταλήγει λοιπόν κανείς στο εξής συμπέρασμα: κάθε υπόδειγμα είναι αποτέλεσμα διαφόρων αυθαίρετων και υποκειμενικών παραδοχών. Εφαρμόζοντας λοιπόν ένα μοντέλο που αρχικά ταξινομούσε σωστά το δείγμα, σε ένα διαφορετικό δείγμα, είτε σε διαφορετικό κλάδο ή χώρα τα αποτελέσματα δεν ήταν και τόσο ικανοποιητικά.

Το επόμενο βήμα για την πρόβλεψη αποτυχίας εταιρειών ήταν διαφορετικής προσέγγισης υποδείγματα, όπως το γραμμικό, το λογιστικό (logit) και το κανονικό (probit), τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικότερα παρακάτω.

2.3 Υποδείγματα Πιθανότητας

Η διαφορά των υποδειγμάτων πιθανότητας και των μεθόδων που αναλύθηκαν παραπάνω είναι ότι σε αυτά δεν υπολογίζεται ένας δείκτης ή ένας γραμμικός συνδυασμός δεικτών (ή σκορ) αλλά μια πιθανότητα πτώχευσης. Στη συνέχεια αναλύονται τα σημαντικότερα μοντέλα αυτής της κατηγορίας.

2.3.1 Γραμμικό μοντέλο πιθανότητας

Το γραμμικό μοντέλο πιθανότητας (Linear Probability Model, LPM) έχει χρησιμοποιηθεί πολλές φορές σαν εναλλακτική μέθοδος του υποδείγματος του Altman. Πρόκειται για μια απλή επέκταση του υποδείγματος γραμμικής παλινδρόμησης και υποθέτει ότι η πιθανότητα μια επιχείρηση να ανήκει στην μία ομάδα είναι ένας γραμμικός συνδυασμός των χαρακτηριστικών της.

Μαθηματικά ισχύει : $P_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_{i1} + \alpha_2 X_{i2} + \dots + \alpha_n X_{in} + \epsilon_i$,

Όπου $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_n$: εκτιμήσεις της παλινδρόμησης των ελαχίστων τετραγώνων,

$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{in}$: ανεξάρτητες μεταβλητές, δηλαδή οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που προέκυψαν από τα στοιχεία τη επιχείρησης i ,

P_i η πιθανότητα μια επιχείρηση να πτωχεύσει, λαμβάνει τιμές 0 και 1,

αν $P_i = 0$ η επιχείρηση θα πτωχεύσει ενώ αν

$P_i = 1$ η επιχείρηση θα εξακολουθεί να λειτουργεί κανονικά.

Αρκετοί ήταν οι ερευνητές που χρησιμοποίησαν το μοντέλο αυτό στις έρευνες τους. Ανάμεσα τους και οι Gioukos και Grammatikos [6], οι οποίοι χρησιμοποίησαν και τη διακριτική ανάλυση στο ίδιο δείγμα εταιρειών.

Το μοντέλο αυτό παρουσιάζει ένα βασικό μειονέκτημα. Οι τιμές της μεταβλητής P_i πρέπει να ανήκουν στο διάστημα $[0,1]$. Όμως, η πιθανότητα πτώχευσης είναι δυνατό να είναι μεγαλύτερη από 1. Επίσης, τα κατάλοιπα (residuals) δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή και παρουσιάζουν ετεροσκεδαστικότητα.

2.4 Πολυμεταβλητά υπό συνθήκη υποδείγματα πιθανότητας

Τα μοντέλα αυτά ανήκουν επίσης στην κατηγορία των πολυμεταβλητών στατιστικών μεθόδων. Διαφέρουν με το γραμμικό μοντέλο πιθανότητας στο ότι δεν είναι γραμμικά και βασίζονται σε μια αθροιστική συνάρτηση πιθανότητας, όπου με βάση την τιμή που παίρνει για κάθε επιχείρηση, αποφασίζεται αν αυτή προβλέπεται να συνεχίσει την λειτουργία της ή όχι. Στην συνέχεια αναλύονται δύο σημαντικά υποδείγματα που ανήκουν στην κατηγορία αυτή : το λογιστικό ή λογαριθμικό μοντέλο (logit) και το κανονικό μοντέλο πιθανότητας (probit).

2.4.1 Λογαριθμική ανάλυση (Logit)

Η λογαριθμική ανάλυση θεωρείται υπόδειγμα ποιοτικής επιλογής και για να αποφασιστεί αν μια επιχείρηση θα πτωχεύσει ή θα συνεχίσει να λειτουργεί κανονικά, χρησιμοποιείται μια αθροιστική συνάρτηση πιθανότητας. Η πιθανότητα ορίζεται ως εξής :

$$P(X_i, \hat{a}) = F(\hat{a} + \hat{a}X_i), \text{ όπου } F(\hat{a} + \hat{a}X_i) = 1/1+e^{-(\hat{a} + \hat{a}X_i)},$$

όπου X_i οι χρηματοοικονομικοί δείκτες . Αφού υπολογιστεί η τιμή της $P(X_i, \hat{\alpha})$ συγκρίνεται με μία τιμή αναφοράς και ανάλογα οι επιχειρήσεις κατατάσσονται ως υγιείς ή ως αποτυχημένες. Ταυτόχρονα γίνεται προσπάθεια να ελαχιστοποιηθούν τα σφάλματα τύπου I (αποτυχημένες εταιρείες να ταξινομηθούν ως υγιείς) και τύπου II (υγιείς επιχειρήσεις να ταξινομηθούν ως αποτυχημένες).

Η πιθανότητα πρόβλεψης για το αν μια επιχείρηση θα πτωχεύσει ή όχι σε αυτή την περίπτωση περιορίζεται στο διάστημα $[0, 1]$, σε αντίθεση με το γραμμικό υπόδειγμα πιθανότητας. Σε σχέση όμως με την διακριτική ανάλυση η Logit χρησιμοποιείται πιο συχνά κυρίως λόγω των περιορισμών της διακριτικής ανάλυσης. Ωστόσο, Logit και διακριτική ανάλυση καταλήγουν στα ίδια αποτελέσματα.

2.4.1.1 Υπόδειγμα O-Score του Ohlson

Πρώτος χρησιμοποίησε την Logit ο Ohlson κατασκευάζοντας ένα μοντέλο πρόβλεψης πτώχευσης των επιχειρήσεων. Ως δείγμα πήρε 105 αποτυχημένες εταιρείες και 2058 μη αποτυχημένες, χρησιμοποίησε εννιά ανεξάρτητες μεταβλητές – χρηματοοικονομικούς δείκτες και κατέληξε σε ένα σκορ, το οποίο ονομάστηκε O-Score. Ο Ohlson στην μελέτη του εκτίμησε τρία μοντέλα για να προβλέψει την αποτυχία από ένα έως τρία έτη πριν από την πτώχευση της εταιρείας. Στην συνέχεια χρησιμοποίησε μια λογιστική συνάρτηση για να υπολογίσει την πιθανότητα αποτυχίας των επιχειρήσεων κάνοντας χρήση των τριών μοντέλων. Οι 9 ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν οι εξής :

X_1 : \log (Ενεργητικό / Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν)

X_2 : Συνολικές Υποχρεώσεις / Ενεργητικό

X_3 : Κεφάλαιο Κίνησης / Ενεργητικό

X_4 : Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις / Κυκλοφορούν Ενεργητικό

X_5 : {(1 αν Υποχρεώσεις > Ενεργητικό), (0 αν Υποχρεώσεις < Ενεργητικό)}

X_6 : Καθαρά Κέρδη / Ενεργητικό

X_7 : Δυνατότητα Αυτοχρηματοδότησης / Υποχρεώσεις

X_8 : {(1 αν Καθαρά Κέρδη < 0 για τα τελευταία 2 έτη), (0 σε άλλη περίπτωση)}

X_9 : Καθαρά Κέρδη_t – Καθαρά Κέρδη_{t-1} / |Καθαρά Κέρδη_t| + |Καθαρά Κέρδη_{t-1}|

Τον Ohlson ακολούθησαν πολλοί ερευνητές και αποτέλεσμα ήταν η ανάπτυξη πολλών μοντέλων logit για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας. Ενδεικτικά αναφέρουμε τους : Mahmood και Lawrence (1987), Gilbert, Menon και Schwartz (1990), Gaeremynck και Willekens (2003), Wang (2004) κ.α..

2.4.2 Υπόδειγμα Probit

Τα υποδείγματα Probit διαφέρουν από τα Logit γιατί κάνουν χρήση της κανονικής αθροιστικής κατανομής για τον υπολογισμό της πιθανότητας πτώχευσης. Μαθηματικά ισχύει : $P(X_i, \hat{\alpha}) = F(\hat{\alpha} + \hat{\alpha}X_i)$, όπου

$F(\hat{\alpha} + \hat{\alpha}X_i) = \int_{-\infty}^{\hat{\alpha} + \hat{\alpha}X_i} (1/\sqrt{2\pi})e^{-(1/2)z^2} dz$ η αθροιστική τυπική κατανομή.
Τα μοντέλα Logit και Probit χρησιμοποιούνται περισσότερο από το γραμμικό Υπόδειγμα Πιθανότητας, κυρίως επειδή περιορίζουν την πιθανότητα πτώχευσης στο διάστημα [0,1]. Το υπόδειγμα Probit όμως, απαιτεί περισσότερους και πολυπλοκότερους υπολογισμούς.

2.4.2.1 Το υπόδειγμα του Zmijewski

Το 1984 ο Zmijewski διαφοροποιήθηκε από τους προηγούμενους από αυτόν ερευνητές χρησιμοποιώντας δείκτες που έχουν να κάνουν με την κερδοφορία, την αφερεγγυότητα και την ρευστότητα μιας επιχείρησης. Έτσι ανέπτυξε ένα σταθμισμένο μοντέλο Probit , το οποίο περιλαμβάνει μόνο τρεις δείκτες έναν για κάθε μία από τις τρεις παραπάνω κατηγορίες . Οι δείκτες αυτοί είναι οι εξής:

ROA =Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού

FNL =Συνολικό Χρέος / Σύνολο Ενεργητικού

LIQ = Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις.

Το μοντέλο εκφράζεται μαθηματικά ως εξής :

$$b^* = -4.803 - 3.6 (ROA) + 5.4 (FNL) - 0.1(LIQ),$$

όσο μεγαλύτερο το σκορ b^* τόσο μεγαλύτερη και η πιθανότητα πτώχευσης της εταιρίας.

Το δείγμα των εταιρειών που επιλέχθηκαν από τον Zmijewski δεν άνηκαν σε ένα συγκεκριμένο κλάδο, σε αντίθεση με το δείγμα του Altman που χρησιμοποιούσε κατασκευαστικές εταιρείες και το μοντέλο του Ohlson που ήταν ευαίσθητο στις ταξινομήσεις των κλάδων.

2.5 Μη παραμετρικές τεχνικές

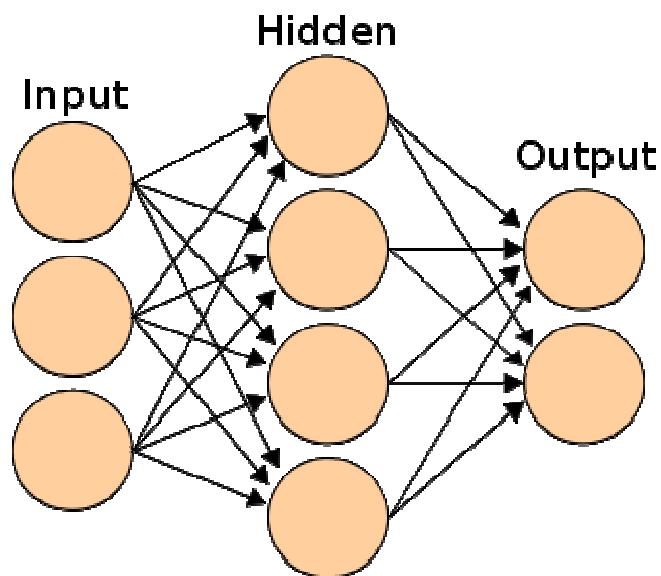
Οι τεχνικές που αναλύθηκαν παραπάνω χρησιμοποιούσαν ποσοτικά χαρακτηριστικά, οικονομικά δηλαδή δεδομένα, όπως αυτά δημοσιεύονται στις λογιστικές καταστάσεις κάθε επιχείρησης. Τα τελευταία όμως χρόνια μη παραμετρικές τεχνικές άρχισαν να αναπτύσσονται και να χρησιμοποιούνται για να προβλέψουν την πιθανή αποτυχία μιας επιχείρησης. Οι τεχνικές αυτές χαρακτηρίζονται από αυξημένη ευελιξία καθώς δεν υπόκεινται στις στατιστικές υποθέσεις των παραμετρικών τεχνικών και λαμβάνουν υπόψη τους και ποιοτικά δεδομένα, όπως η θέση της επιχείρησης στην αγορά, η ικανότητα της διοίκησης, η αξιοπιστία του επιχειρηματία καθώς και η πορεία της επιχείρησης στο παρελθόν.

2.5.1 Νευρωνικά Δίκτυα

Τα Νευρωνικά Δίκτυα (Neural Networks) αποτελούν ένα καινοτόμο εργαλείο ανάλυσης , το οποίο βασίζεται κυρίως στην κατανόηση της διαδικασίας της ανθρώπινης σκέψης, ώστε να μοντελοποιηθεί και να χρησιμοποιηθεί στην επίλυση όμοιων προβλημάτων στο μέλλον. Ένα νευρωνικό δίκτυο αποτελείται από:

- Το επίπεδο εισόδου : ένα σύνολο κόμβων, έναν για κάθε εξεταζόμενο κριτήριο, δηλαδή για κάθε χρηματοοικονομικό δείκτη.

- Το επίπεδο εξόδου : ένα σύνολο κόμβων , οι οποίοι είναι όσες και οι κατηγορίες ταξινόμησης, στην περίπτωση της πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας είναι δύο, υγιείς και πτωχευμένες επιχειρήσεις.
- Το ενδιάμεσο επίπεδο : ένα σύνολο κόμβων.



Κάθε νευρώνας λειτουργεί ανεξάρτητα από τους άλλους και παράγει μία έξοδο, όμως ένα σύνολο από νευρώνες που συνδέονται μεταξύ τους με συνδέσεις οι οποίες πολλαπλασιάζονται με βάρη αποτελούν τα νευρωνικά δίκτυα, τα οποία με την σειρά τους χρειάζονται ένα δείγμα εκμάθησης, ώστε μετά από αρκετές επαναλήψεις να καταλήξουν σε ένα βέλτιστο γενικευμένο μοντέλο.

Όσον αφορά την πρόβλεψη της πτώχευσης , οι Odom και Sharda [9] το 1990 εφάρμοσαν στο ίδιο δείγμα επιχειρήσεων διακριτική ανάλυση και ένα υποδείγμα νευρωνικών δικτύων. Η διακριτική ανάλυση είχε χαμηλότερα ποσοστά επιτυχών ταξινομήσεων. Παρόμοια αποτελέσματα είχαν και οι έρευνες άλλων μελετητών, όπως οι Kiviluoto (1998), Sung, Chang και Lee (1999), Alam et al (2000) και Anandarajan et al (2004), οι οποίο συγκρίναν τα νευρωνικά δίκτυα με λογιστικά υποδείγματα πιθανότητας (logit) ή με υποδείγματα λογιστικής παλινδρόμησης. Θα περίμενε λοιπόν κανείς τα

νευρωνικά δίκτυα να κυριαρχούν στην πρόβλεψη της πτώχευσης των επιχειρήσεων. Κάτι τέτοιο όμως δεν συμβαίνει γιατί τα νευρωνικά δίκτυα έχουν συγκεκριμένα μειονεκτήματα :

- Η δύσκολη ερμηνεία των σχέσεων που χαρακτηρίζουν τις παραμέτρους των δικτύων αλλά και τη συμβολή τους στο εξαγόμενο αποτέλεσμα.
- Η αδυναμία ερμηνείας του αποτελέσματος λόγω του ότι οι παράγοντες που οδήγησαν στην πρόβλεψη δεν είναι προφανείς.
- Το γεγονός ότι η βασική συνάρτηση δεν γίνεται γνωστή παρά μόνο κατά προσέγγιση.
- Είναι δύσκολα στην προσαρμογή: παράγουν δηλαδή πολύ ακριβή μοντέλα πρόβλεψης με τα δεδομένα εκμάθησης αλλά με τα νέα δεδομένα έχουν σημαντικά μικρότερη ακρίβεια.
- Απαιτείται μεγάλος αριθμός πόρων κατά την διαδικασία εκμάθησης.

Ωστόσο, τα νευρωνικά δίκτυα έχουν την δυνατότητα να επεξεργάζονται παράλληλα μεγάλο όγκο δεδομένων καθώς και να εκτιμούν και ποιοτικές μεταβλητές παρέχοντας έτσι καλύτερα αποτελέσματα από τις στατιστικές και οικονομετρικές τεχνικές, κυρίως όταν αυξάνεται η πολυπλοκότητα του προβλήματος.

2.5.1.1 Υπόδειγμα Atiya

Ο Atiya το 2001 ανέπτυξε ένα μοντέλο για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας χρησιμοποιώντας τα νευρωνικά δίκτυα, το οποίο εφάρμοσε σε 1160 επιχειρήσεις, 716 υγιείς και 444 αποτυχημένες, που δραστηριοποιούνται στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Οι δείκτες που χρησιμοποίησε είχαν να κάνουν με την χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής μιας επιχείρησης, βασιζόμενος στο ότι η τρέχουσα τιμή διαπραγμάτευσης αντικατοπτρίζει τα πιθανά χρηματοοικονομικά προβλήματα πριν καν αποτυπωθούν στις οικονομικές καταστάσεις. Η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου ήταν 81%, ταξινομώντας σωστά περισσότερες επιχειρήσεις σε σχέση με τις παραδοσιακές στατιστικές τεχνικές.

2.5.1.2 Υπόδειγμα Jardin

Ο Philippe du Jardin ανέπτυξε και αυτός το 2010 ένα ακόμα μοντέλο πρόβλεψης εταιρικής αποτυχίας με νευρωνικά δίκτυα το οποίο εφάρμοσε σε 250 υγιείς και 250 αποτυχημένες γαλλικές εταιρείες. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο ήταν 41 και αντικατοπτρίζουν και με το παραπάνω το χρηματοοικονομικό προφίλ μιας επιχείρησης, καλύπτοντας τομείς, όπως η φερεγγυότητα, η ρευστότητα η κερδοφορία κτλ. Για να δημιουργηθεί το μοντέλο ακολούθησε τα παρακάτω βήματα:

- Το δείγμα χωρίστηκε στα δύο, ένα δείγμα εκμάθησης από 450 επιχειρήσεις και ένα δείγμα ελέγχου από 50 επιχειρήσεις.
- Στην συνέχεια δημιουργήθηκαν 25 δείγματα από 450 επιχειρήσεις και εκτιμήθηκαν 25 μοντέλα.
- Στο τρίτο βήμα τα μοντέλα που δημιουργήθηκαν κατά το δεύτερο στάδιο χρησιμοποιούνται για να ταξινομήσουν τις παρατηρήσεις του δείγματος ελέγχου.

Η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου ξεπέρασε κάθε προσδοκία καθώς ταξινόμησε σωστά το 93,85% των επιχειρήσεων του δείγματος εκμάθησης και 89,61% των επιχειρήσεων του δείγματος ελέγχου. Συγκριτικά με άλλες στατιστικές μεθόδους που εφαρμόστηκαν στο ίδιο δείγμα ο Jardin κατέληξε ότι το μοντέλο αυτό έχει καλύτερη προβλεπτική ικανότητα.

2.5.2 Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)

Μία από τις πιο σημαντικές προσεγγίσεις στην πρόβλεψη της πτώχευσης των εταιρειών είναι τα συστήματα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS, Decision Support Systems) και κυρίως τα πολυκριτήρια συστήματα υποστήριξης (multicriteria decision analysis). Το DSS είναι ένα πληροφοριακό σύστημα, που αλληλεπιδρά με τον χρήστη, ελέγχεται από αυτόν και του παρέχει δεδομένα και μοντέλα ως βάση, για μελέτη και επίλυση ημιδομημένων κυρίως προβλημάτων. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούν τεχνικές από τον χώρο της πολυκριτήριας ανάλυσης αποφάσεων, οι

οποίες λαμβάνουν υπόψη ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα και προσεγγίζουν ρεαλιστικά προβλήματα λήψης αποφάσεων.

2.5.2.1 Σύστημα FINEVA (FINancial EVALuation)

Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε από ερευνητές στο Πολυτεχνείο Κρήτης, είναι ένα πολυκριτήριο ευφυές Σύστημα Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων καθώς συμπεριλαμβάνει στην δομή του και ένα έμπειρο σύστημα. Το σύστημα αυτό μπορεί να ταξινομήσει τις επιχειρήσεις σε κατηγορίες κινδύνου χρησιμοποιώντας ορισμένα πρότυπα αναφοράς και χρησιμοποιώντας τη μέθοδο πολυκριτηριακής ανάλυσης UTASCAR.

Το σύστημα FINEVA[11] αποτελείται από:

- Μία βάση δεδομένων με τα απαραίτητα χρηματοοικονομικά στοιχεία (Ισολογισμοί και Καταστάσεις Αποτελέσματος Χρήσης).
- Ένα έμπειρο σύστημα, το οποίο εξετάζει κάποιους χρηματοοικονομικούς δείκτες και ορισμένα ποιοτικά στοιχεία ώστε να ταξινομήσει τις επιχειρήσεις σε αυτές που έχουν πολύ ικανοποιητική, μέτρια και μη ικανοποιητική απόδοση και βιωσιμότητα.
- Μία πολυκριτηριακή μέθοδο, UTASCAR, η οποία έχει στόχο να βελτιώσει τις δυνατότητες εκτίμησης του συστήματος.
- Τον χρήστη, ο οποίος είναι αυτός που θα καθορίσει και θα προτείνει δύο επιχειρήσεις ως πρότυπα αναφοράς, για να ταξινομηθούν οι επιχειρήσεις.

Το σύστημα FINEVA εφαρμόστηκε σε δείγμα από 156 ελληνικές επιχειρήσεις, ώστε να εξεταστεί ο πιστωτικός κίνδυνος αυτών των επιχειρήσεων. Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκαν 16 χρηματοοικονομικοί δείκτες, οι οποίοι κατατάσσονται στις εξής τρεις κατηγορίες:

- Δείκτες αποδοτικότητας
- Δείκτες Φερεγγυότητας
- Δείκτες Επίδοσης της Διαχείρισης.

2.5.3 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, τα νεότερα υποδείγματα για την πρόγνωση της πτώχευσης των επιχειρήσεων που αναπτύχθηκαν παραπάνω υπερέχουν σημαντικά σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές πρόβλεψης. Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχουν παρουσιάσει ενδιαφέρον μεγάλος αριθμός τεχνικών, όπως τα νευρωνικά δίκτυα, ο μαθηματικός προγραμματισμός, η μηχανική μάθηση με δέντρα αποφάσεων και τα συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων. Ωστόσο το ενδιαφέρον της μελλοντικής έρευνας σε θέματα πρόγνωσης της εταιρικής αποτυχίας στρέφεται πλέον προς την ενοποίηση των πολυκριτήριων συστημάτων υποστήριξης αποφάσεων με τεχνικές από τον χώρο της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Κεφάλαιο 3

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

Με τον όρο χρηματοοικονομικός δείκτης εννοούμε την σχέση που υπάρχει μεταξύ δύο χαρακτηριστικών στοιχείων μιας οικονομικής κατάστασης, της παραγωγικής δυναμικότητας, της τεχνοοικονομικής δραστηριότητας ή της απόδοσης του έργου μίας επιχείρησης. Για να έχει ένας χρηματοοικονομικός δείκτης αξία θα πρέπει να εκφράζει σχέσεις που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον και μέσα από αυτόν να μπορεί κανείς να οδηγηθεί σε χρήσιμα και συγκεκριμένα συμπεράσματα. Η χρήση τους συνιστά ένα χρήσιμο εργαλείο επιλογής και παρακολούθησης της πορείας μιας επιχείρησης και αποτελεί μια από τις πλέον πιο διαδεδομένες μεθόδους χρηματοοικονομικής ανάλυσης, η οποία παρέχει πληροφορίες που μπορούν να βοηθήσουν τους ενδιαφερόμενους να λάβουν σωστές αποφάσεις για τις οικονομικές μονάδες. Με την χρήση τους μπορεί κανείς να πληροφορηθεί σε γενικές γραμμές για τη ρευστότητα, τη δραστηριότητα, την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα σε σχέση με τη διάρθρωση των κεφαλαίων μιας επιχείρησης. Στην παρούσα εργασία στόχος είναι να αναλυθεί κατά πόσο η μελέτη των αποτελεσμάτων διαφόρων συνδυασμών χρηματοοικονομικών δεικτών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει κανείς αν μία επιχείρηση οδηγείται σε πτώχευση .

Οι σημαντικότερες κατηγορίες των αριθμοδεικτών είναι οι παρακάτω :

- Δείκτες ρευστότητας
- Δείκτες αποτελεσματικότητας
- Δείκτες αποδοτικότητας
- Δείκτες δομής κεφαλαίων
- Δείκτες κυκλοφοριακής ταχύτητας
- Δείκτες δραστηριότητας
- Δείκτες δαπανών λειτουργίας
- Δείκτες διαρθρώσεως κεφαλαίων και βιωσιμότητας.
- Λοιποί Δείκτες

Οι δύο κύριες μορφές ανάλυσης με χρηματοοικονομικούς δείκτες είναι η διαχρονική και η διακλαδική ή ενδοκλαδική ανάλυση. Στην διαχρονική ανάλυση εξετάζεται ο ρυθμός μεταβολής σε σχέση με το έτος βάσης των βασικών οικονομικών μεγεθών ενός χρηματοοικονομικού δείκτη ή ενός συνδυασμού δεικτών. Με την διαχρονική ανάλυση μπορεί μία επιχείρηση να προσδιορίσει κατά πόσο εξελίσσεται ή όχι. Πολλοί είναι οι ερευνητές που ασχολήθηκαν με την διαχρονική ανάλυση, με αποτέλεσμα την ύπαρξη επιστημονικού υπόβαθρου και την ανάπτυξη τεχνικών, ώστε να είναι κανείς σε θέση να προβλέψει την πορεία μιας επιχείρησης.

Η διακλαδική ανάλυση συγκρίνει τους δείκτες μιας επιχείρησης με τους δείκτες άλλων επιχειρήσεων του ίδιου κλάδου για την ίδια χρονική περίοδο. Συνήθως, η σύγκριση γίνεται είτε με τις καλύτερες επιχειρήσεις του κλάδου είτε με το μέσο όρο του κλάδου. Στην ανάλυση αυτή η βιβλιογραφία που υπάρχει είναι σε χαμηλότερα επίπεδα.

Η χρήση των χρηματοοικονομικών δεικτών είναι λοιπόν απαραίτητη για οποιαδήποτε μορφή ανάλυσης, και μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σωστά και χρήσιμα συμπεράσματα. Όμως το μεγάλο πλήθος των διαθέσιμων οικονομικών στοιχείων επιτρέπουν τον σχηματισμό πολλών δεικτών και οι άπειροι συνδυασμοί τους κάνουν τη επιλογή των κατάλληλων πολύ δύσκολο έργο. Επίσης, οι δείκτες σαν εργαλεία δεν είναι εντελώς αθώοι και ασφαλείς και πολλές φορές η εκτεταμένη χρήση τους έχει να κάνει με την ευκολία στην χρήση τους και όχι με την αξιοπιστία τους. Η χρήση τους, χωρίς γνώση των ορίων της δυναμικής τους, και των περιορισμών που συνδέονται με κάθε δείκτη χωριστά, καθώς και με αυτά τα προβλήματα της ίδιας της σύστασης τους είναι δυνατό να οδηγήσει στην εξαγωγή λανθασμένων συμπερασμάτων και αποφάσεων που μπορεί να οδηγήσουν μια επιχείρηση σε πτώχευση.

3.1 Η επιλογή των κατάλληλων δεικτών

Το μεγάλο πλήθος των διαθέσιμων δεικτών δεν είναι απαραίτητο ότι θα οδηγήσει κάποιον στη σωστή αξιοποίηση της πληροφορίας που μπορεί να εξαχθεί από τις λογιστικές καταστάσεις. Είναι πιθανό να υπάρξει σύγχυση και εξαγωγή λανθασμένων συμπερασμάτων για την εικόνα μιας επιχείρησης. Επίσης, είναι αυτονόητο ότι δεν είναι όλοι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες το ίδιο σημαντικοί και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ισοδύναμα σε ένα μοντέλο πρόβλεψης εταιρικής

αποτυχίας. Ένας τρόπος αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος είναι η εμπειρική προσέγγιση, να μελετήσει δηλαδή κανείς το σύνολο των δεικτών που συναντά πιο συχνά στη βιβλιογραφία, καθώς οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται στις διάφορες επιστημονικές μελέτες δεν είναι δυνατό να είναι απόλυτα τυχαίοι, καθώς σίγουρα έχουν ελεγχθεί για την χρησιμότητα τους και εμφανίζουν κάποιο θεωρητικό υπόβαθρο. Μια ακόμα παρατήρηση για την εμπειρική προσέγγιση είναι ότι οι ερευνητές έχουν καταλήξει σε ένα σύνολο δεικτών έχοντας στην διάθεση τους εκ των προτέρων την πληροφορία για το ποιες εταιρείες έχουν πτωχεύσει ή όχι.

Αναλύοντας λοιπόν μια σειρά από προγενέστερες έρευνες μπορεί κανείς να καταλήξει σε ένα κοινό υποσύνολο δεικτών που εμφανίζεται στις περισσότερες από αυτές. Θα μπορούσε λοιπόν να υποστηριχτεί ότι αποτελούν ένα χρήσιμο σύνολο και ότι έχει τεκμηριωθεί η επιλογή τους στο παρελθόν. Ωστόσο, θα πρέπει να λάβει κανείς υπόψη του τις συνθήκες (χώρο, χρόνο, συγκυρίες) και τους σκοπούς των προηγούμενων ερευνών ώστε να είναι αξιόπιστη η σύγκριση και η επιλογή του κοινού υποσυνόλου των χρηματοοικονομικών δεικτών.

3.1.1 Υπόδειγμα Courtis

Ένας τρόπος να περιοριστεί ο αριθμός των χρηματοοικονομικών δεικτών είναι να λάβει κανείς υπόψη έναν δείκτη από κάθε ξεχωριστή κατηγορία, καλύπτοντας έτσι όλο το φάσμα της δραστηριότητας μιας επιχείρησης. Και σε αυτή την περίπτωση όμως πολλά είναι τα κριτήρια που μπορούν να εφαρμοστούν οδηγώντας έτσι σε ένα πολύ μεγάλο αριθμό κατηγοριών, συγκρίσιμο με το πλήθος των ίδιων των δεικτών. Παρόλα αυτά όμως διαπιστώνεται σχετικά εύκολα η ύπαρξη κάποιων κοινών στοιχείων, όπως η αποδοτικότητα, η δομή των κεφαλαίων και των περιουσιακών στοιχείων και η ρευστότητα.

Από χρηματοοικονομικής άποψης οι βασικές επιδιώξεις μιας επιχείρησης είναι οι εξής:

- Πραγματοποίηση μιας ικανοποιητικής απόδοσης του κεφαλαίου που έχει επενδυθεί
- Διατήρηση μιας υγιούς περιουσιακής κατάστασης.

Σύμφωνα με τον Courtis τρία είναι τα ζητήματα που απασχολούν τους αναλυτές ή τους επενδυτές:

- Αν αποδίδει η επιχείρηση
- Αν η διοίκηση της είναι ικανή
- Αν η επιχείρηση μπορεί να επιβιώσει

Με βάση τα ερωτήματα αυτά ο Courtis ανέπτυξε ένα υπόδειγμα δεικτών ταξινομώντας τους σε τρεις θεμελιώδεις κατηγορίες : αποδοτικότητα, διοικητική επίδοση, φερεγγυότητα-ρευστότητα.

Ο Courtis χρησιμοποίησε 79 χρηματοοικονομικούς δείκτες, οι οποίοι είχαν ήδη χρησιμοποιηθεί και ελεγχθεί από προγενέστερους μελετητές. Έτσι ήταν σε θέση να γνωρίζει εκ των προτέρων την δυναμική τους στην χρηματοοικονομική και τέλος να εμβαθύνει στην ανάλυση του προχωρώντας σε υποδιαιρέσεις των βασικών κατηγοριών. Στην περίπτωση που ένας δείκτης μπορούσε να ταξινομηθεί σε δύο κατηγορίες ο Courtis επέλεξε την κατηγορία εκείνη στην οποία ο δείκτης εμφανίζει την μεγαλύτερη συχνότητα.

Η πρώτη κατηγορία χρηματοοικονομικών δεικτών με τίτλο Αποδοτικότητα περιλαμβάνει όλους τους δείκτες που επισημαίνουν την ύπαρξη ή μη ικανοποιητικής απόδοσης των κεφαλαίων που έχουν επενδυθεί και επηρεάζουν την απόφαση για το αν θα παραμείνει ή όχι η επιχείρηση σε λειτουργία. Στη συνέχεια η κατηγορία αυτή διαιρείται σε τρεις υποκατηγορίες: α) στους δείκτες περιθωρίου κέρδους, όπου σχετίζονται τα κέρδη με τον κύκλο εργασιών, β) στους δείκτες κεφαλαιακής ανακυκλώσεως ή κυκλοφορικής ταχύτητας κεφαλαίων, όπου σχετίζεται ο κύκλος εργασιών με τις διάφορες ομάδες κεφαλαίων και γ) στους δείκτες αποδοτικότητας επενδυμένων κεφαλαίων, οι οποίοι συσχετίζουν καθαρά κέρδη με ίδια και Συνολικά κεφάλαια.

Η δεύτερη κατηγορία χρηματοοικονομικών δεικτών έχει τίτλο Διοικητική επίδοση και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα δεικτών που αναφέρονται σε δραστηριότητες που συνδέονται με τις επιχειρηματικές αποφάσεις και ταξινομούνται στις εξής υποκατηγορίες: α) στους δείκτες που έχουν να κάνουν με την πιστωτική πολιτική που ακολουθεί η επιχείρηση, β) στους δείκτες που σχετίζονται με την πολιτική που έχει η κάθε επιχείρηση για τα αποθέματα της, γ) στους δείκτες ρευστότητας, οι οποίοι θεωρούνται ότι είναι πιο χρήσιμοι στην αξιολόγηση του διοικητικού ελέγχου και την λήψη των κατάλληλων αποφάσεων και τέλος δ) στους δείκτες δομής ή διαρθρώσεως, τους λόγους δηλαδή οι οποίοι δηλώνουν πως τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης είναι δομημένα μεταξύ τους, τις αναλογίες των διαφόρων πηγών κεφαλαίων και τελικά τα ποσοστά κάλυψης των περιουσιακών στοιχείων από τις διάφορες ομάδες κεφαλαίων.

Σύμφωνα με τον Courtis η τρίτη κατηγορία χρηματοοικονομικών δεικτών με τίτλο Δείκτες φερεγγυότητας περιλαμβάνει δείκτες που μπορούν να δώσουν απάντηση στην ερώτηση αν η επιχείρηση πρόκειται να επιβιώσει. Και σε αυτή την περίπτωση ο Courtis διακρίνει τους δείκτες σε τρεις υποκατηγορίες : α) μακροχρόνιας ρευστότητας, β) βραχυχρόνιας ρευστότητας, γ) ταμειακής ροής.

Πιο αναλυτικά, οι δείκτες μακροχρόνιας ρευστότητας έχουν να κάνουν με την ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκριθεί στα τοκοχρεολύσια των μακροχρόνιων υποχρεώσεων της, καθώς και στις μεταβολές στη σχέση Ιδίων και Δανειακών κεφαλαίων της. Η δεύτερη υποκατηγορία, οι δείκτες δηλαδή βραχυχρόνιας ρευστότητας δηλώνουν κατά πόσο η επιχείρηση ανταποκρίνεται στις βραχυχρόνιες και ληξιπρόθεσμες υποχρεώσεις της. Τέλος η τρίτη υποκατηγορία δηλώνει πόσο γρήγορα καλύπτουν οι ταμειακές εισροές τις ταμειακές εκροές ώστε μια επιχείρηση να μπορεί να καλύπτει τις λήγουσες υποχρεώσεις της χωρίς όμως να μένει με έλλειμμα στο ταμείο της.

Το υπόδειγμα του Courtis μπορεί να μην εξαντλεί όλους τους δυνατούς δείκτες, περιέχει ωστόσο μια λογική ταξινόμηση και υποδιαίρεση των χρηματοοικονομικών δεικτών ώστε ο κάθε ερευνητής ανάλογα με τους σκοπούς της έρευνας του να είναι σε θέση να επιλέξει το κατάλληλο εργαλείο.

3.1.2 Το υπόδειγμα των Lavaud – Albaut

Μια διαφορετική προσέγγιση στην ταξινόμηση χρηματοοικονομικών δεικτών έγινε από τους Lavaud και Albaut. Στο υπόδειγμα αυτό διακρίνονται τέσσερις κατηγορίες και παρουσιάζονται παρακάτω μαζί με τις υποκατηγορίες τους:

- Δείκτες Κατάστασης
 - A) Δείκτες διάρθρωσης ενεργητικού
 - B) Δείκτες χρηματοδότησης
 - Γ) Δείκτες ρευστότητας

- Δείκτες Διευθύνσεως και ανακυκλήσεως
 - A) Ανακύκληση Κεφαλαίων
 - B) Ανακύκληση Αποθεμάτων
 - Γ) Ανακύκληση Απαιτήσεων
 - Δ) Ανακύκληση Υποχρεώσεων
 - E) Ανακύκληση Κεφαλαίου Κινήσεως

- Δείκτες Αποδοτικότητας
 - A) Δείκτες Περιθωρίων Κερδών
 - B) Δείκτες Οικονομικής Αποδοτικότητας
 - Γ) Δείκτες Χρηματιστηριακής Αποδοτικότητας
- Δείκτες ανάλυσης κινδύνου

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται όλοι οι δείκτες από τις προηγούμενες κατηγορίες, οι οποίοι επηρεάζουν την φερεγγυότητα και την ικανότητα προς επιβίωση, όπως οι δείκτες ρευστότητας, δομής των κεφαλαίων κλπ.

3.1.3 Συμπεράσματα

Η σωστή ταξινόμηση των δεικτών με κριτήριο τις βασικές οικονομικές δραστηριότητες μιας επιχείρησης διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό τον ερευνητή καθώς μπορεί να επιλέξει γρήγορα και με σαφήνεια, ποιόν χρηματοοικονομικό δείκτη χρειάζεται. Με τους δείκτες σωστά ταξινομημένους και με ξεκάθαρους τους δεσμούς και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κατηγοριών και με την κατάλληλη βιβλιογραφία για κάθε δείκτη πολλαπλασιάζεται το όφελος της χρήσης τους, και επιτρέπεται στον αναλυτή να είναι ενήμερος της δυναμικότητας και της αξιοπιστίας του επιλεγμένου δείκτη για την χρηματοοικονομική ανάλυση που πρόκειται να κάνει.

3.1.4 Στατιστική προσέγγιση

Η άλλη προσέγγιση για την επιλογή του συνόλου των χρηματοοικονομικών δεικτών που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα μοντέλο πρόβλεψης για το αν μια επιχείρηση θα καταλήξει στην πτώχευση είναι η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω δεν υπάρχει ένα θεωρητικό υπόβαθρο που να οδηγεί ξεκάθαρα στην επιλογή του κάθε δείκτη. Επίσης, τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται συνήθως σε αναλύσεις συλλέγονται από διάφορες πηγές, με αποτέλεσμα η ανομοιογένεια τους να θεωρείται δεδομένη. Τέλος, πολλοί είναι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που «αλληλεπικαλύπτονται» μεταξύ τους και εμφανίζουν έντονη συγγραμικότητα, η οποία ενώ αρχικά φαίνεται να επιδεινώνει το πρόβλημα της επιλογής, τελικά όμως δείχνει και την δυνατότητα ένα μικρό

σύνολο από δείκτες να αντιπροσωπεύει την μέγιστη πληροφορία. Έτσι λοιπόν πολλοί ήταν οι ερευνητές που κατέφυγαν στη στατιστική.

Είναι συνηθισμένο το φαινόμενο οι αναλυτές να χρησιμοποιούν ένα μεγάλο σύνολο από χρηματοοικονομικούς δείκτες με την ελπίδα να είναι η ανάλυση τους όσο το δυνατό πιο πλήρης. Όμως, τα αποτελέσματα συχνά είναι η πληροφορία που παρέχεται να μην είναι χρήσιμη, εξαιτίας της συγγραμικότητας.

Η πιο συνηθισμένη τακτική που χρησιμοποιείται είναι η ανάλυση κατά παράγοντες και διάφορες πολυμεταβλητές τεχνικές, οι οποίες αποτελούν παραλλαγές της. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτού του είδους της ανάλυσης είναι ότι επιτρέπει την ομαδοποίηση των μεταβλητών σε ομάδες διατηρώντας ταυτόχρονα την μέγιστη πληροφορία που μπορεί να πάρει κανείς αν εξετάσει τα πρωταρχικά στοιχεία ένα προς ένα. Οι στόχοι της πολυμεταβλητής ανάλυσης είναι :

- Να απλοποιήσει την εικόνα, να εξετάσει αν κάνοντας διάφορους μετασχηματισμούς μπορεί να παρουσιαστεί πιο απλά ένα σύνθετο πλήθος από μεταβλητές.
- Να εξετάσει αν οι επιμέρους μεταβλητές μπορούν να ταξινομηθούν σε ομάδες και να τις ομαδοποιήσει σε συγγενή σύνολα.
- Να εξετάσει τις αλληλεξαρτήσεις των μεταβλητών, να ελέγξει δηλαδή ποιες μεταβλητές είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και ποιες εμφανίζουν συγγραμικότητα.

Από τις πιο βασικές μεθόδους πολυμεταβλητής ανάλυσης είναι η μέθοδος των βασικών συνιστωσών, η οποία χρησιμοποιείται για την ερμηνεία πολυμεταβλητών δεδομένων και χρησιμοποιείται για να μελετηθούν οι συσχετίσεις ανάμεσα στις μεταβλητές, και να απομακρύνθουν οι μεταβλητές που προσφέρουν τη λιγότερη πληροφορία. Εξετάζει επίσης αν είναι δυνατό να γίνουν περαιτέρω ομαδοποιήσεις στις μεταβλητές και τέλος την αντικειμενική στάθμιση των μεταβλητών.

Κάνοντας λοιπόν χρήση αυτών των μεθόδων μπορεί κανείς να περιορίσει τον αριθμό των δεικτών, χωρίς να χάσει σε πληροφορία. Συνεπώς για κάθε κατηγορία από χρηματοοικονομικούς δείκτες μπορεί να επιλεγεί ένας αντιπροσωπευτικός δείκτης για κάθε παράγοντα. Το ερώτημα που προκύπτει σε αυτή τη φάση είναι ποιός δείκτης θα επιλεγεί. Συνηθίζεται να επιλέγεται ο δείκτης, ο οποίος εμφανίζει την υψηλότερη στάθμιση σε κάθε παράγοντα. Όμως κάτι τέτοιο δεν σημαίνει ότι είναι και η πιο σωστή επιλογή, καθώς ένας δείκτης είναι πιθανό να εμφανίζει υψηλή στάθμιση και σε άλλο παράγοντα, ενώ παράλληλα να έχει διαφορετική σημασία, αναλόγως τον παράγοντα που ανήκει.

3.2 Το πρόβλημα της αξιοπιστίας

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο σε οποιαδήποτε χρηματοοικονομική ανάλυση, γιατί είναι απλοί στο σχηματισμό τους και τόσο ευρέως διαδεδομένοι, ώστε να είναι άμεση και επιστημονικά διαπιστωμένη η χρησιμότητά τους. Όμως είναι γενικά αποδεκτό πλέον στην επιστημονική κοινότητα ότι η ανάλυση μέσω χρηματοοικονομικών δεικτών μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα και στην λήψη καταστροφικών για μια επιχείρηση αποφάσεων. Ο συνδυασμός της εύκολης πρόσβασής τους με ταυτόχρονη άγνοια για τα προβλήματα με τα οποία σχετίζεται η ανάλυση τους μπορούν πολύ εύκολα να παραπλανήσουν τον ερευνητή, την διοίκηση μιας επιχείρησης, ή έναν ενδεχόμενο επενδυτή.

Αυτό που δεν πρέπει να ξεχνά κανείς είναι ότι οι δείκτες αυτό που προσφέρουν είναι μια παρουσίαση κάποιων συμπτωμάτων μιας οικονομικής μονάδας, και η ανάλυση τους και η διάγνωση για αυτή την επιχείρηση προϋποθέτει την συμμετοχή του αναλυτή για να εξαχθούν σωστά συμπεράσματα. Η αποτελεσματικότητα λοιπόν της μελέτης εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις προσωπικές ικανότητες και την εμπειρία του ερευνητή. Η ικανότητα και η εμπειρία ενός ατόμου μπορεί να πρόκειται για έννοιες αφηρημένες, όμως υπάρχουν κάποιοι γενικοί περιορισμοί που αφορούν στην ανάλυση με χρηματοοικονομικούς δείκτες. Αναλυτικότερα, η πληροφορία που λαμβάνει κανείς από την μελέτη τους είναι ποσοτική και εκφράζεται σε χρηματικές μονάδες. Η έλλειψη ποιοτικής πληροφορίας, όπως για παράδειγμα η ποιότητα των υλικών ή οι δυσμενείς συνθήκες εργασίας, έχει επίδραση στα αποτελέσματα της έρευνας, καθώς οι πληροφορίες αυτές αφορούν στην ποιότητα του εργατικού δυναμικού, στην ικανότητα της διοίκησης, στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Επίσης αν βασιστεί κανείς στην ποσοτική πληροφορία που παράγει η ανάλυση των χρηματοοικονομικών δεικτών αγνοεί το περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί η επιχείρηση, τον ανταγωνισμό, την γενική πορεία της αγοράς την σύνθεση των πελατών κ.α.

Τα αποτελέσματα μιας χρηματοοικονομικής ανάλυσης δεν είναι αυτά που θα δώσουν την λύση σε ένα πρόβλημα μιας επιχείρησης. Η βασική τους λειτουργία είναι να εγείρουν ερωτήματα και να αποκαλύπτουν αδυναμίες. Ακόμα όμως και αν εντοπιστεί πιο ξεκάθαρα ένα πρόβλημα μιας οικονομικής μονάδας, η παράθεση του αποτελέσματος ενός μόνο δείκτη είναι όχι μόνο ανεπαρκής αλλά ενδεχομένως και παραπλανητική και αυτό γιατί η επίδραση ενός δείκτη μπορεί να αντισταθμίζεται από την μεταβολή σε έναν άλλο δείκτη. Η μόνη περίπτωση η μεταβολή ενός δείκτη να υποδεικνύει πραγματική μεταβολή είναι να παραμείνουν όλοι οι υπόλοιποι παράγοντες σταθεροί

(*ceteris paribus*). Η συνθήκη όμως αυτή είναι αδύνατον να πραγματοποιηθεί στην πραγματικότητα. Δεν αρκεί λοιπόν η μελέτη ενός μεμονωμένου δείκτη, αντίθετα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επίδραση του σε ένα γενικότερο πλαίσιο. Καταλήγουμε και πάλι στην ικανότητα του ερευνητή να συνδυάσει τους κατάλληλους δείκτες και πληροφορίες ώστε να περιορίσει όσο το δυνατό περισσότερο την πιθανότητα εξαγωγής συμπερασμάτων που μπορεί να τον αποπροσανατολίσουν.

Ένας άλλος παράγοντας που πρέπει κανείς να έχει υπόψη του κάποιος είναι ο χρόνος. Οι δείκτες εκφράζουν την κατάσταση μιας επιχείρησης σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Όμως κύριο γνώρισμα των επιχειρήσεων είναι η διαρκής μεταβολή στα διάφορα περιουσιακά στοιχεία. Μια πιθανή συνέπεια αυτής της παραμέτρου είναι να στηριχθεί ολόκληρη η έρευνα σε στοιχεία, τα οποία δεν ισχύουν πια.

Στο πρώτο τμήμα του κεφαλαίου 3 εξετάστηκαν τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν στην επιλογή των κατάλληλων δεικτών. Στην συνέχεια θα αναλυθούν προβλήματα που επηρεάζουν λίγο ή πολύ την αξιοπιστία κάθε χρηματοοικονομικού δείκτη.

Οι δύο βασικοί άξονες των προβλημάτων αξιοπιστίας έχουν να κάνουν με λογιστικές και οικονομικές παραδοχές που διαμορφώνουν τα συστατικά λογιστικά μεγέθη του δείκτη, και με τις μαθηματικές ιδιότητες και τα στατιστικά χαρακτηριστικά των δεικτών. Πιο αναλυτικά, η πρώτη κατηγορία αφορά ζητήματα που έχουν να κάνουν με την συγκρισιμότητα των στοιχείων, όπως τις αλλοιώσεις που υφίστανται τα στοιχεία είτε από την επίδραση των μεθόδων μέτρησης, είτε από τις μεταβολές στο γενικό ή ειδικό επίπεδο τιμών, ή με την διαφορετική σημασία που αποδίδεται στα στοιχεία ανάλογα με τον κλάδο ή το γενικότερο κοινωνικοοικονομικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αναλύονται, και τέλος με τα προβλήματα συγκρισιμότητας που απορρέουν από τον τρόπο καθορισμού ενός προτύπου ή στόχου, είτε από τον ορισμό ενός κλάδου. Ο δεύτερος άξονας αφορά τα μεθοδολογικά προβλήματα και τις προϋποθέσεις για την χρήση των δεικτών και έχει να κάνει κυρίως με μαθηματικές – στατιστικές σχέσεις που χαρακτηρίζουν τους όρους ενός δείκτη και τις αντίστοιχες προϋποθέσεις για να είναι η χρήση των δεικτών ελεύθερη, χωρίς περιορισμούς. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται και τα ζητήματα ερμηνείας, τα οποία συνδέονται με στατιστικά χαρακτηριστικά των δεικτών.

3.2.1 Αξιοπιστία των συγκρίσεων

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες χρησιμοποιούνται ευρέως όπως είδαμε παραπάνω εξαιτίας της απλότητάς τους. Η σύγκριση των τιμών των δεικτών γίνεται είτε διαχρονικά, δηλαδή για την ίδια

εταιρεία σε διάφορες χρονικές στιγμές, είτε διακλαδικά, δηλαδή για εταιρείες του ίδιου κλάδου. Για να είναι συγκρίσιμες όμως οι τιμές των δεικτών πρέπει να είναι σαφώς ορισμένοι, δηλαδή ο αριθμητής και ο παρανομαστής του δείκτη πρέπει να είναι διατυπωμένοι με ακρίβεια, ώστε να μην αφήνουν περιθώριο για αμφισβήτηση. Ένα παράδειγμα μη ακριβούς διατύπωσης είναι να χρησιμοποιούνται όροι όπως «Κέρδη», «Υποχρεώσεις», «Κεφάλαια», όπου κάθε χρήστης μπορεί να δώσει διαφορετικές ερμηνείες. Επίσης, προβλήματα και παρανοήσεις μπορούν να προκύψουν αν οι χρηματοοικονομικοί δείκτες είναι εκφρασμένοι σε διαφορετικές χρηματικές μονάδες.

Όμως το πρόβλημά αυτό δεν επιλύεται πάντα, ακόμα και σε περιπτώσεις που χρησιμοποιείται συγκεκριμένη ορολογία, και αυτό γιατί στο πεδίο της Λογιστικής δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι κανόνες για το ακριβές περιεχόμενο κάθε όρου. Επίσης οι βασικές πηγές πληροφόρησης για την ανάλυση μιας επιχείρησης είναι οι χρηματοοικονομικές καταστάσεις, οι οποίες συντάσσονται με κανόνες και λογιστικές αρχές, οι οποίες προέκυψαν τόσο από την ανάπτυξη και την εξέλιξη του επιστημονικού κλάδου της Λογιστικής, όσο και από επαγγελματικές ενώσεις λογιστών και ελεγκτών, χρηματιστήρια και επιμελητήρια. Για τον λόγο αυτό υπάρχει μεγάλο πλήθος λογιστικών κανόνων μεγάλης ποικιλίας. Τέλος, η τόσο μεγάλη πολυμορφία στις οικονομικές μονάδες από πλευράς μεγέθους, οργάνωσης ή διάρθρωσης της παραγωγικής τους διαδικασίας επιτείνει το πρόβλημα, έτσι ο ερευνητής πολλές φορές αναγκάζεται να κάνει επιλογή από στοιχεία που ονομάζονται διαφορετικά στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις των εταιρειών, αλλά πιθανό να περιγράφουν το ίδιο πράγμα.

Ακόμα όμως και με την δημιουργία προτύπων για την τυποποίηση της ορολογίας εξακολουθούν να υπάρχουν προβλήματα λόγω των διαφορετικών θεωρητικών απόψεων σχετικά με τον ορισμό ενός δείκτη, ή το περιεχόμενο ενός συστατικού μεγέθους, όπως πχ στην σύνθεση των απασχολούμενων κεφαλαίων, όπου αμφισβητείται αν θα περιλαμβάνονται στα πάγια εκείνα που χρησιμοποιούνται με συμβόλαιο μίσθωσης (leasing).

Το πρόβλημα της σύγκρισης των δεικτών και των όρων που περιλαμβάνονται σε αυτούς δεν εξαντλείται στην ομοιογένεια ή μη των εννοιών των διαφόρων λογιστικών μεγεθών. Τα μεγέθη αυτά εκφράζονται ποσοτικά. Για να είναι λοιπόν σωστή και ακριβής η σύγκριση πρέπει η μέτρηση των μεγεθών αυτών να γίνεται με τον ίδιο τρόπο. Χαρακτηριστικά παραδείγματα που απεικονίζουν αυτό το πρόβλημα είναι οι διαφορές που προκύπτουν από την χρήση διαφορετικών μεθόδων αποτίμησης των αποθεμάτων και ιδιαίτερα σε περιόδους όπου παρατηρούνται συχνές και σημαντικές μεταβολές στις τιμές των περιουσιακών στοιχείων που συνιστούν τα αποθέματα. Παρόμοια προβλήματα παρουσιάζονται από διαφορετικούς λογιστικούς χειρισμούς σε ορισμένα μεγέθη όπως οι δαπάνες ή τα

έσοδα παρελθουσών χρήσεων, οι προβλέψεις κλπ. Μια άλλη βασική παράμετρος στο πρόβλημα μέτρησης λογιστικών μεγεθών είναι οι διαφορετικές μέθοδοι υπολογισμού των αποσβέσεων. Εύκολα αντιλαμβάνεται κανείς τις διαφορές στα αποτελέσματα αν στην μία επιχείρηση υιοθετηθεί η μέθοδος της σταθερής ή της φθίνουσας μεθόδου και σε άλλη επιχείρηση οι αποσβέσεις υπολογιστούν με την μέθοδο της επιταχυνόμενης μεθόδου.

3.2.2 Πληθωρισμός

Η χρονική διάσταση είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας στο πρόβλημα της αξιοπιστίας των χρηματοοικονομικών δεικτών σε μία ανάλυση. Τα προβλήματα προκύπτουν στην περίπτωση της διαχρονικής ανάλυσης μιας επιχείρησης ή ενός κλάδου. Ένα από αυτά είναι ο πληθωρισμός καθώς είναι δεδομένη η αύξηση στο επίπεδο τιμών παγκοσμίως, και πρόκειται για ένα φαινόμενο που συμβαίνει σε όλες τις χώρες ανεξάρτητα από την ανάπτυξη τους, την οικονομία τους ή το μέγεθος τους. Είναι λογικό τα λογιστικά μεγέθη, τα οποία είναι εκφρασμένα σε χρηματικές μονάδες, να είναι ευαίσθητα σε αυτές τις μεταβολές, οι οποίες παραβιάζουν δύο βασικές λογιστικές αρχές : α) την καταγραφή των περιουσιακών στοιχείων στο «ιστορικό» κόστος και β) την χρήση μιας σταθερής χρηματικής μονάδας μέτρησης. Συνεπώς η πληροφορία από τα λογιστικά μεγέθη και από τους δείκτες υφίσταται αλλοιώσεις. Οι δείκτες που αλλοιώνονται περισσότερο είναι οι δείκτες διαχείρισης, αφού ο πληθωρισμός επιδρά στα βασικά στοιχεία του ισολογισμού μιας επιχείρησης και τα αποτελέσματα χρήσης.

Ειδικότερα, τα πάγια στοιχεία σε περιόδους συνεχούς πληθωρισμού υποτιμώνται συστηματικά, επηρεάζοντας ανάλογα και το ύψος των Ιδίων Κεφαλαίων, με αποτέλεσμα ο δείκτης Ίδια Κεφάλαια / Δανειακά Κεφάλαια να επιδεινώνεται, αφού τα Ίδια Κεφάλαια εκφράζουν ιστορικά στοιχεία, ενώ οι δανειοδοτήσεις, και ειδικότερα οι βραχυχρόνιες εκφράζονται σε τρέχουσες τιμές, με συνέπεια να τίθεται σε κίνδυνο η πιστοληπτική ικανότητα και ευελιξία της επιχείρησης.

Ανάλογα επηρεάζονται και τα στοιχεία του λογαριασμού αποτελεσμάτων, καθώς επηρεάζεται το μέγεθος των κερδών, αφού το κόστος πωληθέντων είναι χαμηλό και οι δαπάνες αποσβέσεων περιορισμένες. Αντίστοιχα παραμορφώνεται η δυναμικότητα της επιχείρησης για αυτοχρηματοδότηση, αφού όλα τα σχετικά μεγέθη έχουν υποστεί αλλοιώσεις εξαιτίας του πληθωρισμού. Ο συνδυασμός των δύο μεγεθών που δεν απεικονίζουν με ακρίβεια την κατάσταση της επιχείρησης, Κέρδη Χρήσης και Ίδια

Κεφάλαια έχει ως αποτέλεσμα μια τιμή του δείκτη αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων εντελώς ξένη προ της πραγματικότητα, δεδομένου ότι ο αριθμητής του δείκτη είναι υπερτιμημένος και ο παρανομαστής του υποτιμημένος.

Παρόμοιες αλλοιώσεις στις τιμές των λογιστικών μεγεθών και των δεικτών μπορούν να οδηγήσουν την διοίκηση μιας επιχείρησης σε λανθασμένες αποφάσεις και επιλογές τόσο με τον έλεγχο των επιδόσεων, όσο και με την επιλογή των πολιτικών που θα ακολουθήσει η επιχείρηση σχετικά με τις αποσβέσεις, τον δανεισμό, την διανομή μερίσματος κτλ.

Συμπερασματικά, ένας ερευνητής πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός στην ανάλυση με την χρήση των δεικτών όταν καλείται να καλύψει περιόδους με έντονα πληθωριστικά φαινόμενα, και στην περίπτωση που πρέπει να λάβει κάποια απόφαση να λάβει υπόψη του και άλλους παράγοντες, όπως επίσης και να προσαρμόσει τα δεδομένα, τα οποία έχουν ιστορικότητα.

3.2.3 Εποχικότητα

Ένας άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην απώλεια σημαντικής πληροφορίας από τους χρηματοοικονομικούς δείκτες είναι ότι οι χρηματοοικονομικές καταστάσεις μιας επιχείρησης εκφράζουν δεδομένα μιας χρονικής στιγμής και συγκεκριμένα αυτή του τέλους της χρήσης, το οποίο συμπίπτει συνήθως και με το τέλος του ημερολογιακού έτους. Θα μπορούσε λοιπόν να πει κανείς ότι η απεικόνιση της κατάστασης της εταιρείας είναι σχετικά βελτιωμένη λόγω της επίδρασης των γιορτών, με αποτέλεσμα ο ερευνητής να πρέπει να κάνει μια εκτίμηση της εποχικής επίδρασης και να λάβει υπόψη του το είδος της επιχείρησης, τον χρονικό κύκλο της παραγωγικής διαδικασίας κλπ.

Παρόμοια προβλήματα προκύπτουν και από το γεγονός ότι οι επιχειρήσεις δημοσιεύουν χρηματοοικονομικά στοιχεία σε διαφορετικά χρονικά σημεία μιας χρήσης. Έτσι δύο επιχειρήσεις, των οποίων η δραστηριότητα παρουσιάζει έντονες εποχιακές διακυμάνσεις, είναι δυνατό να παρουσιάσουν διαφορετικούς δείκτες κυκλοφορίας απαιτήσεων ή χρονικών ορίων εισπράξεων, αν τα μεγέθη αναφέρονται σε διαφορετικές ημερομηνίες κλεισίματος των λογαριασμών. Το πρόβλημα αυτό γίνεται ιδιαίτερα έντονο σε διακλαδικές συγκρίσεις, όταν δεν υπάρχει μια συνολική δέσμευση – υποχρέωση για ένα κοινό χρονικό σημείο δημοσιοποίησης των λογιστικών μεγεθών.

Μια επιχείρηση μπορεί να παρουσιάσει άλλη εικόνα και διαφορετικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες και εσκεμμένα. Για παράδειγμα θα μπορούσε να εξοφλήσει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της λίγο πριν την σύνταξη των λογιστικών καταστάσεων, με αποτέλεσμα την βελτίωση του δείκτη

γενικής ρευστότητας και την εκ νέου δανειοδότηση της μετά την δημοσίευση του ισολογισμού. Γι' αυτό τον λόγο ο ερευνητής δεν πρέπει για κανένα λόγο να αρκεστεί σε ένα μόνο χρηματοοικονομικό δείκτη, αλλά πρέπει να εξετάσει και άλλους.

Ένας ακόμα κίνδυνος για την αξιοπιστία των συγκρίσεων υπάρχει και από το γεγονός ότι με την πάροδο του χρόνου μεταβάλλονται σε σημαντικό βαθμό τόσο οι εξωτερικές συνθήκες του περιβάλλοντος χώρου (πολιτικές, νομικές – διοικητικές οικονομικές, κοινωνικές κλπ) όσο και οι εσωτερικές. Παρόμοιο πρόβλημα δημιουργείται και από την ύπαρξη των οικονομικών κυκλικών περιόδων δηλαδή υφέσεων και ανακάμψεων που χαρακτηρίζουν την παγκόσμια και εθνική οικονομία ή ορισμένους τομείς δραστηριοτήτων. Έτσι καταλήγει κανείς να συγκρίνει ομοιογενή μεν στοιχεία ως προς ως προς τον τρόπο λογιστικού ορισμού και μέτρησης, διαφοροποιημένα ως προς τις ουσιαστικές συνθήκες δημιουργίας τους.

Η λύση λοιπόν του προβλήματος είναι είτε η προσαρμογή και διόρθωση των στοιχείων ώστε να εμφανίζουν διαχρονική ομοιογένεια, είτε με περιορισμούς του χρονικού πεδίου ανάλυσης σε εκείνη μόνο την περίοδο, η οποία περιλαμβάνει ομοιογενή στοιχεία. Αλλά και η εντός περιόδου ανάλυση για να είναι αξιόπιστη, πρέπει οι δείκτες να χαρακτηρίζονται από την αρχή της συνέπειας διαχρονικά, τόσο ως προς τον τρόπο υπολογισμού τους, όσο και ως προς τις λογιστικές μεθόδους προσδιορισμού των σχετικών μεγεθών και τέλος ως προς την χρηματική μονάδα μέτρησης.

3.2.4 Η επίδραση του χώρου

Στην σημερινή εποχή το διεθνές εμπόριο και η διεθνής χρηματοδότηση έχουν κάνει απαραίτητη την εφαρμογή χρηματοοικονομικών αναλύσεων επιχειρήσεων, οι οποίες δεν δραστηριοποιούνται πάντα στην ίδια χώρα. Ένα ακόμη πρόβλημα που προκύπτει όταν γίνεται σύγκριση δεικτών είναι αυτό που έχει να κάνει με την ιθαγένεια της επιχείρησης. Σε αυτή την περίπτωση οι χρηματοοικονομικοί δείκτες, με την ιδιότητα τους να συμπυκνώνουν τα βασικά χαρακτηριστικά μιας επιχείρησης αποδεικνύονται για άλλη μια φορά πολύτιμα εργαλεία. Παράλληλα όμως παρουσιάζουν αυξημένα προβλήματα συγκρισιμότητας επειδή:

- Δεν υπάρχουν πάντα διαθέσιμα «κοινά» στοιχεία.
- Οι λογιστικοί κανόνες που διέπουν την δημοσίευση των λογιστικών καταστάσεων ποικίλουν σε μεγάλο βαθμό από χώρα σε χώρα.

- Οι ουσιαστικές διαφορές που υφίστανται στο γενικό πολιτικό – κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον καθώς και στις αντίστοιχες πολιτισμικές αξίες που ισχύουν σε κάθε κοινωνία δημιουργούν πρόσθετα προβλήματα συγκρίσεων.
- Τα μεγέθη των χρηματοοικονομικών δεικτών μιας επιχείρησης αντανακλούν σε μεγάλο βαθμό τα αντίστοιχα μέσα συνολικά μεγέθη και μεταβολές του ευρύτερου οικονομικού χώρου του οποίου η οικονομική μονάδα αυτή είναι μέλος.

Στην περίπτωση λοιπόν που είναι απαραίτητη η σύγκριση αποτελεσμάτων χρηματοοικονομικών δεικτών σε υπερεθνικό επίπεδο απαιτείται αυξημένη προσοχή και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τόσο οι λογιστικές ιδιαιτερότητες κάθε χώρας όσο και τα ευρύτερα κοινωνικοοικονομικά και πολιτισμικά περιβάλλοντα στα οποία παράγονται και απευθύνονται οι λογιστικές πληροφορίες.

3.3 Η Επιλογή – αντιπροσωπευτικότητα προτύπου δείκτη

Η σύγκριση των δεικτών μιας επιχείρησης με ένα δείκτη – πρότυπο υπήρξε ένα από τα πρώτα και βασικά συστατικά στοιχεία της χρηματοοικονομική ανάλυσης. Ο καθορισμός όμως του προτύπου ενέχει με την σειρά του δυσκολίες. Στην περίπτωση που ως πρότυπο επιλέγεται ένας προϋπολογισμένος στόχος, τότε εκφράζει μεν ένα επιθυμητό επίπεδο, συγχρόνως χάνει όμως σε αντικειμενικότητα. Κάτι που διορθώνεται αν επιλεγεί η μέση τιμή του δείκτη από προηγούμενες περιόδους. Ωστόσο, εισάγεται μια εξάρτηση από το παρελθόν και θεωρείται παραπλανητικό ένας ιστορικός δείκτης να είναι αντιπροσωπευτικός του παρόντος και πολύ περισσότερο του μέλλοντος. Παρ' όλα αυτά όμως η σύγκριση με το παρελθόν παρέχει μια εικόνα της μεταβολής τόσο ποσοτικά όσο και αναφορικά προς την κατεύθυνση που αυτή έγινε.

Μια άλλη μέθοδος καθορισμού του προτύπου σύγκρισης είναι η επιλογή της μέσης τιμής ενός επιχειρηματικού κλάδου, όπου σε αυτή την περίπτωση ικανοποιείται το κριτήριο της αντικειμενικότητας και βελτιώνεται σημαντικά η ομοιογένεια των συγκρινόμενων στοιχείων, ενώ παράλληλα αποφεύγονται έτσι τα προβλήματα που προκύπτουν από συγκρίσεις ανομοιογενών στοιχείων. Η χρήση όμως ενός μέσου κλαδικού δείκτη δεν είναι πανάκεια, καθώς αμφισβητείται η ιδέα ενός προτύπου και ιδεώδους δείκτη αφού κάθε επιχείρηση έχει τους δικούς τους σκοπούς και ακολουθεί διαφορετικές στρατηγικές. Βέβαια, για να αντιμετωπιστεί η παραπάνω αδυναμία θα

μπορούσε να καθορίζεται ένα δείκτης πρότυπο από κάποιον ανεξάρτητο και εξωτερικό φορέα όπως πχ ένα πιστωτικό ίδρυμα ή το χρηματιστήριο.

Το πρόβλημα που προκύπτει όμως αν μια επιχείρηση συγκρίνει τα αποτελέσματα της με τον μέσο όρο του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται είναι κατά πόσο ο μέσος όρος του κλάδου αποτελεί τον δείκτη – πρότυπο. Κατά πόσο δηλαδή ο μέσος όρος εκφράζει ικανοποιητικά την τάση του κλάδου. Επίσης θα ήταν συνετό από την πλευρά του ερευνητή να εξετάσει και να μελετήσει σχολαστικά και τις ακραίες τιμές του δείγματος. Διαφορετικά θα πρέπει να επιλέξει αν θέλει να συμπεριληφθούν οι ακραίες τιμές κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου καθώς αυτές τον επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό και χειροτερεύουν την αντιπροσωπευτικότητά του.

Σε γενικές γραμμές, η χρηματοοικονομική ανάλυση σε επίπεδο κλάδου ενισχύει την ομοιογένεια του δείγματος και επομένως και την συγκρισιμότητα των στοιχείων, η οποία μπορεί να βελτιωθεί ακόμα περισσότερο αν εμβαθύνει κανείς σε υποκατηγορίες του κλάδου ανάλογα με το μέγεθος, την περιοχή ή τις λογιστικές μεθόδους που χρησιμοποιούνται.

Συμπερασματικά, ο ερευνητής πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της συγκρίσεως ενός δείκτη με ένα πρότυπο μέγεθος και ταυτόχρονα να λάβει υπόψη του τα εξής :

- Τις αδυναμίες που έχουν να κάνουν με τα διάφορα είδη δεικτών – προτύπων
- Το πρότυπο πρέπει να λαμβάνεται σαν ένα ενδεικτικό μέγεθος και η σύγκρισή του να γίνεται όχι προς ένα απόλυτο αριθμό, αλλά ως πρότυπο να θεωρείται ένα ποιοτικό διάστημα τιμών, εντός του οποίου οι διαφορές που θα παρατηρούνται δεν θα θεωρούνται αποκλίσεις.
- Οι αποκλίσεις που μπορεί να παρατηρηθούν δεν αποτελούν τίποτα περισσότερο από ενδείξεις ότι κάτι διαφορετικό συμβαίνει και απαιτείται περαιτέρω ανάλυση για να προσδιοριστούν τα αίτια τους.

Κεφάλαιο 4

ΜΟΝΤΕΛΟ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 1, όπου εξετάστηκε η έννοια της πτώχευσης, η χρηματοοικονομική αποτυχία μιας επιχείρησης είναι το τελικό αποτέλεσμα. Για να φτάσει μία επιχείρηση στο αποτέλεσμα αυτό έχουν προηγηθεί αρκετές οικονομικές χρήσεις όπου τα αποτελέσματα σταδιακά χειροτερεύουν φέρνοντας την επιχείρηση σε ένα στάδιο, όπου δεν υπάρχουν δυνατότητες επιβίωσης. Έτσι, μια οικονομική μονάδα αντιμετωπίζει σοβαρές οικονομικές δυσκολίες αρκετό χρονικό διάστημα πριν από την πτώχευσή της. Στόχος της παρούσας έρευνας είναι η κατασκευή και εφαρμογή ενός probit μοντέλου σε πραγματικά ελληνικά δεδομένα επιχειρήσεων, από τον επιχειρηματικό κλάδο Ένδυση - Υπόδηση ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο αυτό το υπόδειγμα είναι ικανό να προβλέψει τη συμπεριφορά αυτών των επιχειρήσεων στο μέλλον, αν δηλαδή θα αποτύχουν δηλώνοντας πτώχευση ή θα καταταχθούν ως επιτυχείς επιχειρήσεις. Στόχος δηλαδή είναι ο διαχωρισμός του δείγματος σε δύο ομάδες, την ομάδα των πτωχευμένων και την ομάδα των μη - πτωχευμένων επιχειρήσεων.

4.1 Κατασκευή υποδείγματος

Έστω το μοντέλο παλινδρόμησης :

$$Y = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{ij} + u_i \quad (1)$$

όπου το y δεν μπορεί να παρατηρηθεί. Ορίζουμε όμως μια ψευδομεταβλητή y_i , η οποία ορίζεται ως :

$$y_i = \begin{cases} 1, & \text{αν } y > 0 \\ 0, & \text{διαφορετικά.} \end{cases} \quad (2)$$

Από (1) και (2) έχω

$P_i = \text{Prob}(y_i = 1) = \text{Prob} [u_i > -(\beta_0 + \sum \beta_j x_{ij})] = 1 - F[-(\beta_0 + \sum \beta_j x_{ij})]$, όπου F είναι η συνάρτηση σωρευτικής κατανομής του u . Αν η κατανομή του u είναι συμμετρική, αφού $1-F(-Z) = F(Z)$, έχω :

$$P_i = F(\beta_0 + \sum \beta_j x_{ij}), \quad (3)$$

$$\text{Η συνάρτηση πιθανοφάνειας είναι : } L = \prod_{y_i=1} P_i = \prod_{y_i=0} (1-P_i) \quad (4)$$

Όταν το u ακολουθεί κανονική κατανομή, τότε έχουμε το υπόδειγμα probit :

$$F(Z_i) = \int_1 / \sqrt{2\pi} \exp (-t^2 / 2) dt$$

4.2 Συλλογή και Ομαδοποίηση των δεδομένων

Η ανάλυση που θα ακολουθήσει απαιτεί αναλυτικά δεδομένα, και όσο το δυνατό μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας. Η περίοδος συλλογής των δεδομένων των χρηματοοικονομικών καταστάσεων ορίστηκε σε πέντε έτη και συγκεκριμένα η περίοδος 2006-2010. Μέσα σε αυτό το διάστημα υπάρχουν επιχειρήσεις πτωχευμένες, επιχειρήσεις που έχουν τεθεί σε αναστολή και υγιείς επιχειρήσεις, για τις οποίες υπήρχαν δημοσιευμένα οικονομικά στοιχεία για όλα τα έτη, ή πιο σωστά μη-πτωχευμένες επιχειρήσεις. Επιχειρήσεις για τις οποίες υπήρχαν ελλιπή στοιχεία, ή μη δημοσιευμένα έστω και για ένα έτος απορρίφθηκαν, αφού θεωρήθηκαν ότι μπορεί να βλάψουν την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου.

Το δείγμα χωρίστηκε σε δύο ομάδες:

Στην πρώτη ομάδα υπάρχουν επιχειρήσεις που έχουν κάνει αίτηση υπαγωγής στο άρθρο 99 του πτωχευτικού κώδικα, καθώς και επιχειρήσεις που παρουσίασαν ζημία για πάνω από 3 συνεχόμενα έτη. Η αναζήτηση των πτωχευμένων επιχειρήσεων αποτέλεσε μια ιδιαίτερα χρονοβόρα διαδικασία καθώς έπρεπε να αναζητηθούν επιχειρήσεις με πλήρη οικονομικά στοιχεία για μια ολόκληρη πενταετία. Επιχειρήσεις που κήρυξαν πτώχευση μέσα στο 2010 και δεν δημοσίευσαν οικονομικά αποτελέσματα δεν περιλήφθηκαν στο δείγμα, καθώς αυτό ερχόταν σε σύγκρουση με την αρχική παραδοχή, να υπάρχουν στοιχεία δηλαδή για κάθε έτος μέσα στην πενταετία που θα αναλυθεί. Ως πηγή, χρησιμοποιήθηκαν οικονομικές εφημερίδες και αξιόπιστες ιστοσελίδες. Όσον αφορά τις επιχειρήσεις με αρνητικά οικονομικά αποτελέσματα ο λόγος που συμπεριλήφθηκαν και αυτές στο δείγμα είναι γιατί

ουσιαστικά θεωρήθηκε ότι δεδομένης της χειροτέρευσης της κατάστασης στην παγκόσμια οικονομία και στην ελληνική αγορά βρίσκονται ένα βήμα πριν από την πτώχευση και θεωρείται σκόπιμο να δούμε την κατάταξη που θα τους δοθεί μέσω του υποδείγματος.

Στην δεύτερη ομάδα υπάρχουν υγιείς ή μη-πτωχευμένες επιχειρήσεις. Κάθε μη-πτωχευμένη επιχείρηση εξετάστηκε ώστε να μην έχει γίνει αίτηση υπαγωγής της στο άρθρο 99 του ν.3588/2007 είτε από την ίδια είτε από τους πιστωτές της, να μην έχει κηρυχθεί σε πτώχευση και τέλος, να λειτουργεί μέχρι και το 2011.

4.3 Τελικό Δείγμα

Το τελικό δείγμα αποτελείται από 60 επιχειρήσεις, 30 είναι πτωχευμένες ή υπό αναστολή επιχειρήσεις και οι υπόλοιπες είναι μη πτωχευμένες. Ως πηγή για τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις για τις επιλεγμένες επιχειρήσεις χρησιμοποιηθήκαν οι οικονομικές εφημερίδες Ναυτεμπορική και Express.

Έτσι, συλλέχθηκαν και για τις 60 επιχειρήσεις τα στοιχεία του Ισολογισμού και των Αποτελεσμάτων Χρήσης για τις πέντε προηγούμενες περιόδους πριν την εκδήλωση της οικονομικής αποτυχίας. Στο εξής, ως «έτος 0» για την ομάδα 1 θα θεωρούμε το έτος πτώχευσης κάθε επιχείρησης δηλαδή το 2010, και αντίστοιχα και για την δεύτερη ομάδα. Ο λόγος για τον οποίο η εξέταση των στοιχείων όλων των εταιρειών γίνεται την ίδια χρονική περίοδο είναι για να εξαληφθεί η επίδραση μακροοικονομικών παραγόντων και για να είναι η μελέτη πιο αντικειμενική.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι επιχειρήσεις του τελικού δείγματος.

ΟΜΑΔΑ 1	ΟΜΑΔΑ 2
SARAH LAWRENCE AE	ZAPA ΕΛΛΑΣ ΑΕ
CELESTINO AE	TRES JOLIE ΑΕΒΕ
FIDELE ΑΕΒΕ	ΟΥΣΟ ΕΛΛΑΣ ΑΕ
BENALEX AE	ΚΟΚΚΙΝΟΣ ΠΑΝΘΗΡ ΑΕ
ELINAL ΑΒΕΕ	DIL ΑΕ
SAGIAKOS AE	PHILCON ΑΕ
SHOP & TRADE AE	ΚΑΡΑΜΠΟΛΑ ΣΠΟΡ ΑΕ
FRANCO AE	ΚΑΡΙΕΡΑ ΑΕ
CAROL LINE ΑΒΕΕ	ΜΠΕΡΣΚΑ ΕΛΛΑΣ ΑΕ

PRESTIGE AEBE	ΠΡΟΜΟΔΑ ΑΕΒΕ
DIMA AEBE	PULL & BEAR ΕΛΛΑΣ ΑΕ
DIEN ΑΕ	ΣΑΝΤΡΟ ΜΠΡΟΥΝΙ ΑΕ
FASHION FOR FUN ΑΕ	ΞΑΚΟ ΑΕ
MILO ΣΙΟΥΤΗ ΑΕ	ERSA'S Π & ΜΑΛΕΡΟΥ ΑΒΕΕ
ΘΡΥΛΟΣ ΑΕ	ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ LINEA ΑΕ
ΜΑΣΣΙΜΟ ΝΤΟΥΤΙ ΑΕ	Mini RAXEVSKY ΑΕ
ΜΑΝΕΤΤΙ ΑΕ	PROFASHIONAL ΑΕΒΕ
ΟΞΦΟΡΝΤ ΚΟΜΠΑΝΙ ΑΕ	ΛΟΛΟΣΣΙΔΗΣ ΑΕ
BELLINO ΑΕ	Γ. ΝΤΑΒΑΡΗΣ ΑΕ
CALSTA ΑΕ	VENER ΑΕ
CIRYS ΑΕ	SALES INTERNATIONAL ΑΕ
FASHION DISTRIBUTION ΑΕ	ΔΙΑΝΟΜΕΣ ΕΝΔΥΣΗΣ ΑΕ
GLOBAL FASHION ΑΕ	ΤΡΙΓΩΝΟ ΑΕ
RAXEVSKY ΑΕΒΕ	ΜΟΝΤΙΣΣΙΜΟ ΑΕ
ΜΥΜΟΟ ΑΕ	ΝΤΕΡΠΟΥΛΗ ΑΕ
EXCESS ΑΒΕΕ	ZIC ZAC ΑΒΕΕ
CORPORATE FASHION ΑΒΕΕ	LANE KIDS ΑΕ
C-CAAN ΑΕ	EMBROTEX ΤΟΓΚΑΣ ΑΕ
DIESEL ΕΛΛΑΣ ΑΕ	ROSSI ΑΕ
CARAMEL ΑΕΒΕ	ΑΘΗΝΑΙΑ Μ. ΚΑΡΑΜΙΧΑΛΗΣ ΑΒΕΕ

4.4 Χρηματοοικονομικοί δείκτες

Απαραίτητο στοιχείο της εν λόγω εργασίας είναι οι χρηματοοικονομικοί δείκτες, που θα αποτελέσουν και τις ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου. Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες χωρίζονται σε πέντε μεγάλες κατηγορίες, οι οποίες θα παρουσιαστούν παρακάτω. Αυτές είναι οι :

- Ρευστότητας
- Χρηματοοικονομικής μόχλευσης και περιουσιακής διάρθρωσης
- Δραστηριότητας
- Αποδοτικότητας
- Αγοραίας αξίας ή αποτίμησης.

4.4.1 Δείκτες ρευστότητας

Η ρευστότητα της επιχείρησης αποτελεί μία από τις κύριες συνθήκες της χρηματοοικονομικής λειτουργίας. Οι δείκτες ρευστότητας χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση της ικανότητας της επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της. Είναι φανερό ότι η επιχείρηση πρέπει να είναι σε θέση να εξοφλεί τους βραχυπρόθεσμους πιστωτές, τους προμηθευτές και τους τρέχοντες λογαριασμούς της, να καταβάλλει τους μισθούς, τους οφειλόμενους τόκους και τα μερίσματα και γενικότερα να εξασφαλίζει τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για να διατηρεί μια υγιή πιστοληπτική ικανότητα. Οι παρακάτω δείκτες προσπαθούν να αξιολογήσουν αυτή τη ικανότητα της επιχείρησης:

1. Δείκτης κεφαλαιακής ρευστότητας.

Ο δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας ορίζεται ως: Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις.

Το κυκλοφορούν ενεργητικό περιλαμβάνει όλα εκείνα τα περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης τα οποία μπορούν να ρευστοποιηθούν στη διάρκεια ενός έτους. Ο δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας είναι ο δείκτης που χρησιμοποιείται συνήθως προκειμένου να αξιολογηθεί η ικανότητα της επιχείρησης να αντιμετωπίζει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της από περιουσιακά στοιχεία που θα μπορούσαν να ρευστοποιηθούν εντός της περιόδου στην οποία αναφέρονται οι εν λόγω υποχρεώσεις. Η τιμή του δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την μονάδα δηλαδή να ισχύει κυκλοφορούν ενεργητικό > βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις, οπότε και η εξεταζόμενη επιχείρηση έχει βραχυπρόθεσμη ρευστότητα. Οι συνθήκες βραχυπρόθεσμης ρευστότητας μιας επιχείρησης θεωρούνται γενικώς ικανοποιητικές όταν η τιμή του δείκτη είναι κοντά στο 2.

2. Δείκτης Άμεσης Ρευστότητας

Ο δείκτης της άμεσης ρευστότητας υπολογίζεται με το λόγο του κυκλοφορούντος ενεργητικού πλην των αποθεμάτων προς τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Ο δείκτης αυτός είναι σχεδόν όμοιος με το δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας, έχουν όμως αφαιρεθεί από το κυκλοφορούν ενεργητικό τα αποθέματα, τα οποία σημειώνεται ότι δεν

μπορούν να ρευστοποιηθούν εύκολα και μάλιστα χωρίς ζημία. Συνεπώς, η αξιολόγηση της ικανότητας της επιχείρησης να εξοφλεί τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της χωρίς να συνυπολογίζεται η δυνατότητα ρευστοποίησης αποθεμάτων της, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη. Η τιμή του εν λόγω δείκτη θεωρείται ικανοποιητική όταν είναι ίση τουλάχιστον με τη μονάδα.

3. Δείκτης κεφαλαίου κίνησης προς σύνολο ενεργητικού

Το κεφάλαιο κίνησης προκύπτει από το κυκλοφορούν ενεργητικό αν αφαιρεθούν οι βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα κριτήριο βραχυπρόθεσμης ρευστότητας της επιχείρησης. Το κεφάλαιο κίνησης εμφανίζει το μέρος του κυκλοφορούντος ενεργητικού που έχει χρηματοδοτηθεί με μακροπρόθεσμα κεφάλαια της επιχείρησης. Ο δείκτης αυτός υπολογίζεται ως εξής: $\text{Κεφάλαιο Κίνησης} / \text{Σύνολο Ενεργητικού}$ και δείχνει το δυνητικό απόθεμα ρευστότητας που έχει η επιχείρηση.

4. Δείκτης Μετρητών (cash ratio)

Ο δείκτης μετρητών υπολογίζεται από τη σχέση : $\text{Χρηματικά Διαθέσιμα} / \text{Κυκλοφορούν Ενεργητικό}$. Ο δείκτης αυτός, που μετράει το βαθμό ρευστότητας των κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων, λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και της μονάδας. Αν η τιμή του δείκτη πλησιάζει προς τη μονάδα, αυτό σημαίνει ότι η επιχείρηση έχει υψηλό βαθμό ταμειακής ρευστότητας.

4.4.2 Δείκτες χρηματοοικονομικής μόχλευσης και περιουσιακής διάρθρωσης

Με τη βοήθεια των δεικτών χρηματοοικονομικής μόχλευσης και περιουσιακής διάρθρωσης προσπαθούμε να αξιολογήσουμε τις συνθήκες μακροπρόθεσμης χρηματοοικονομικής λειτουργίας της επιχείρησης και επομένως μακροπρόθεσμου κινδύνου επιβίωσης, όπως αυτές διαμορφώνονται από τις σχέσεις μεταξύ των ιδίων και ξένων κεφαλαίων από τη μία πλευρά και μεταξύ των μακροπρόθεσμων κεφαλαίων και πάγιων περιουσιακών στοιχείων από την άλλη.

1. Δείκτης χρέους

Ο δείκτης αυτός συνήθως υπολογίζεται με το λόγο του μακροπρόθεσμου χρέους προς το σύνολο των μακροπρόθεσμων κεφαλαίων της επιχείρησης, ισχύει δηλαδή :

$\text{Συνολικές Υποχρεώσεις} / \text{Συνολικές Υποχρεώσεις} + \text{Ίδια κεφάλαια}$. Ένας άλλος τρόπος μέτρησης είναι με τον υπολογισμό του δείκτη συνολικών υποχρεώσεων προς ίδια κεφάλαια, δηλαδή $\text{Συνολικές Υποχρεώσεις} / \text{Ίδια κεφάλαια}$. Είναι φανερό ότι προτιμότεροι είναι οι χαμηλοί δείκτες χρέους προκειμένου να υπάρχει μεγαλύτερη ασφάλεια έναντι του κινδύνου απωλειών στην περίπτωση αποτυχίας της επιχείρησης.

2. Δείκτης Παγιοποίησης Περιουσίας

Ο δείκτης παγιοποίησης περιουσίας εκφράζεται με το λόγο της αξίας των παγίων στοιχείων προς τη συνολική αξία του ενεργητικού. Οι επιχειρήσεις ανάλογα με την τιμή του δείκτη αυτού διακρίνονται σε επιχειρήσεις έντασης παγίων περιουσιακών στοιχείων και σε επιχειρήσεις έντασης κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων.

4.4.3 Δείκτες Δραστηριότητας

Οι δείκτες δραστηριότητας χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του βαθμού αποτελεσματικότητας με την οποία ασκούνται ορισμένες βασικές δραστηριότητες της επιχείρησης, οι οποίες προσδιορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις συνθήκες κερδοφορίας και βραχυχρόνιου και μακροχρόνιου κινδύνου επιβίωσης της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα, οι δείκτες αυτοί μετρούν το βαθμό αποτελεσματικότητας χρησιμοποίησης των διαφόρων κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Μερικοί αντιπροσωπευτικοί δείκτες είναι:

1. Δείκτης Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Αποθεμάτων

Ο δείκτης αυτός ισούται με το λόγο των πωλήσεων προς τα αποθέματα. Η κυκλοφοριακή ταχύτητα αποθεμάτων δείχνει την ταχύτητα με την οποία τα αποθέματα των εμπορευμάτων μετατρέπονται σε εισπρακτέους λογαριασμούς δια μέσω των πωλήσεων.

2. Δείκτης Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Παγίων Περιουσιακών Στοιχείων

Ο Δείκτης Κυκλοφοριακής Ταχύτητας Παγίων Περιουσιακών Στοιχείων υπολογίζεται από το λόγο : Πωλήσεις / Πάγια Περιουσιακά Στοιχεία. Η τιμή του συγκεκριμένου δείκτη θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε περίπτωση που η εταιρεία προτίθεται να κάνει νέες επενδύσεις σε πάγια περιουσιακά στοιχεία.

4.4.4 Δείκτες Αποδοτικότητας

Οι δείκτες αυτοί χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της ικανότητας της επιχείρησης να πραγματοποιεί κέρδη. Το οικονομικό αποτέλεσμα δεδομένης χρήσης ισούται με τη διαφορά εσόδων και εξόδων που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της εν λόγω χρήσης. Οι δείκτες απόδοσης εμφανίζουν τα συνδυασμένα αποτελέσματα των επιχειρηματικών και χρηματοδοτικών γεγονότων που έλαβαν χώρα κατά την διάρκεια της χρήσης. Οι δείκτες αυτής της κατηγορίας θεωρούνται κρίσιμοι σε μία χρηματοοικονομική ανάλυση καθώς το ενδιαφέρον όλων όσων ενδιαφέρονται για τις συνθήκες και τις προοπτικές μιας επιχείρησης επικεντρώνεται στην κερδοφορία της επιχείρησης. Η οικονομική απόδοση αξιολογείται συνήθως σε συνδυασμό είτε με το μέγεθος των εσόδων από πωλήσεις είτε με το μέγεθος των επενδυμένων συνολικών ή ιδίων κεφαλαίων. Οι δείκτες που υπολογίζονται στην πρώτη περίπτωση λέγονται δείκτες μικτού ή καθαρού περιθωρίου ενώ στη δεύτερη περίπτωση λέγονται δείκτες απόδοσης συνολικών ή ιδίων κεφαλαίων. Οι πιο σημαντικοί από τους δείκτες αυτούς είναι :

1. Δείκτης Μικτού Περιθωρίου Κέρδους

Ο δείκτης μικτού περιθωρίου κέρδους υπολογίζεται από τον λόγο Πωλήσεις – Κόστος Πωληθέντων / Πωλήσεις. Το μικτό περιθώριο κέρδους απεικονίζει το μέγεθος των εσόδων, το οποίο μαζί με τα λοιπά διάφορα έσοδα, μπορεί να διατεθεί για να καλύψει όλα τα διοικητικά και χρηματοοικονομικά έξοδα. Το υπόλοιπο αποτελεί τα καθαρά κέρδη της επιχείρησης πριν από φόρους.

Εάν στον αριθμητή του λόγου χρησιμοποιήσουμε τα Κέρδη προ τόκων και φόρων τότε ο δείκτης λέγεται δείκτης καθαρού περιθωρίου κέρδους.

2. Δείκτης Απόδοσης Επενδυμένων Κεφαλαίων

Ο δείκτης απόδοσης των συνολικών επενδυμένων κεφαλαίων υπολογίζεται από τη σχέση των κερδών πριν από τόκους και φόρους προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων (σύνολο ενεργητικού) της επιχείρησης.

4.4.5 Δείκτες αγοραίας αξίας ή αποτίμησης

Οι δείκτες αυτοί συγκρίνουν την αγοραία τιμή της μετοχής με τα κέρδη της επιχείρησης και με τη λογιστική αξία της μετοχής. Οι δείκτες αγοραίας αξίας παρέχουν στη διοίκηση μια πληροφόρηση για την γνώμη των επενδυτών σχετικά με την επίδοση της επιχείρησης στο παρελθόν και για τις μελλοντικές προοπτικές της. Αν η ρευστότητα της επιχείρησης, η διαχείριση των περιουσιακών στοιχείων και υποχρεώσεων και οι δείκτες απόδοσης είναι ικανοποιητικοί, τότε οι δείκτες αγοραίας αξίας είναι υψηλοί και πιθανόν η τιμή της μετοχής θα είναι η υψηλότερη δυνατή.

1. Δείκτης Αγοραίας Τιμής Μετοχής προς Καθαρά Κέρδη Ανα Μετοχή

Ο δείκτης αυτός δείχνει το ποσό που θα επιθυμούσαν οι επενδυτές να πληρώσουν για τα ανά μετοχή καθαρά κέρδη και υπολογίζεται από τη σχέση Τιμή Μετοχής / Κέρδη ανά Μετοχή. Η τιμή του ανωτέρω δείκτη θα είναι υψηλότερη για τις επιχειρήσεις που παρουσιάζουν υψηλή αναπτυξιακή εξέλιξη, ενώ θα είναι χαμηλότερη για τις επιχειρήσεις που αντιμετωπίζουν υψηλούς κινδύνους.

2. Δείκτης Αγοραίας προς Λογιστική Τιμή

Ο δείκτης της αγοραίας προς τη λογιστική αξία της μετοχής δίνει μια άλλη ένδειξη του πως οι επενδυτές αποτιμούν την επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις που παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά απόδοσης στα ίδια κεφάλαια τους είναι σε θέση να διαθέσουν τις μετοχές τους γενικά σε τιμές υψηλότερες ή και πολλαπλάσιες από τη λογιστική αξία τους. Η λογιστική αξία της μετοχής ορίζεται από τη σχέση των ιδίων κεφαλαίων προς τον αριθμό των μετοχών που είναι σε κυκλοφορία. Διαιρώντας την αγοραία τιμή της μετοχής με τη λογιστική αξία προσδιορίζεται ο δείκτης της αγοραίας προς τη λογιστική τιμή. Αξίζει να αναφερθεί ότι ορισμένες επιχειρήσεις οι οποίες επιτυγχάνουν χαμηλό επιτόκιο απόδοσης στα συνολικά κεφάλαιά τους, έχουν δείκτη αγοραίας προς λογιστική τιμή μικρότερη της μονάδας. Από την άλλη πλευρά, πολύ επιτυχημένες επιχειρήσεις βιομηχανικών κλάδων, που παρουσιάζουν υψηλό επιτόκιο απόδοσης των συνολικών κεφαλαίων τους, έχουν δείκτη με τιμή που υπερβαίνει σημαντικά τη μονάδα. Συνεπώς, ο δείκτης αυτός μπορεί να

χρησιμοποιηθεί ως ένα κριτήριο του βαθμού επιτυχίας των επενδυτικών και χρηματοδοτικών αποφάσεων που έχει λάβει μια επιχείρηση.

4.5 Επιλογή χρηματοοικονομικών δεικτών

Η επιλογή των χρηματοοικονομικών δεικτών στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, έγινε με βάση τους δείκτες που εμφανίζονται συχνότερα στην βιβλιογραφία αναφορικά με την πρόβλεψη της οικονομικής αποτυχίας αλλά και δείκτες κεφαλαιακής διάρθρωσης και χρηματοοικονομικής μόχλευσης καθώς θεωρούμε ότι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που οδήγησαν τις εταιρείες αυτές στο να καταστούν αφερέγγυες είναι ο υπερβολικός τραπεζικός δανεισμός. Οι δείκτες που υπολογίστηκαν είναι οι εξής :

X1: Καθαρά Κέρδη / Μέσο Ύψος Συνόλου Ενεργητικού

X2: Σύνολο Κυκλοφορούντος Ενεργητικού / Σύνολο Βραχυπρόθεσμων Υποχρεώσεων

X3: Καθαρά Κέρδη / Μέσο ύψος Ιδίων Κεφαλαίων

X4: Κέρδη προ τόκων και φόρων / Μέσο Ύψος Ενεργητικού

X5: Λογιστική αξία Ιδίων Κεφαλαίων / Μέσο Ύψος Συνολικών Υποχρεώσεων

X6: Κέρδη προ τόκων και φόρων / Χρηματοοικονομικά έξοδα

X7: Συνολικές Υποχρεώσεις / Ενεργητικό

X8: Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

X9: Καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης / Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις

X10: Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων / Αποδοτικότητα Συνολικών Κεφαλαίων

X11: Ενεργητικό / Ίδια Κεφάλαια.

Παρακάτω ακολουθεί μικρή περιγραφή για κάθε χρηματοοικονομικό δείκτη.

X1: Δείκτης αποδοτικότητας ενεργητικού: Καθαρά Κέρδη χρήσης / Μέσο Ύψος Ενεργητικού :

Ο συγκεκριμένος χρηματοοικονομικός δείκτης μετράει την απόδοση των συνολικών περιουσιακών στοιχείων μιας επιχείρησης και επιτρέπει την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της λειτουργίας της. Ο δείκτης αυτός φανερώνει την ικανότητά της να μπορεί να επιζήσει οικονομικά και να προσελκύσει κεφάλαια που προσφέρονται για επένδυση, «ανταμείβοντάς» τα ανάλογα.

X2: Δείκτης Γενικής Ρευστότητας: Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις: Δείχνει το μέτρο ρευστότητας της επιχείρησης, καθώς και το περιθώριο ασφαλείας που διατηρεί η διοίκησή της για να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει μια ανεπιθύμητη εξέλιξη στη ροή των κεφαλαίων κινήσεως. Τιμές μεγαλύτερες από δύο θεωρούνται πολύ καλές, μεταξύ ενάμισι και δύο καλές, μεταξύ ένα και ένα και μισό και ένα είναι μέτριες και κάτω του ένα μη ικανοποιητικές.

X3: Καθαρά Κέρδη χρήσης/ Μέσο Ύψος Ιδίων Κεφαλαίων : Δείχνει κατά πόσο επιτεύχθηκε ο στόχος πραγματοποίησης ενός ικανοποιητικού αποτελέσματος. Υψηλή τιμή του δείκτη σημαίνει πως η επιχείρηση ευημερεί, κάτι που μπορεί να οφείλεται στην επιτυχημένη διοίκησή της, στις ευνοϊκές για αυτήν οικονομικές συνθήκες και στην εύστοχη χρησιμοποίηση των κεφαλαίων της. Χαμηλή τιμή, αντίστοιχα σημαίνει πως η επιχείρηση δεν είναι αποτελεσματική, εξαιτίας λανθασμένων επιλογών της διοίκησης, αρνητικού κλίματος στο γενικότερο μακρο-οικονομικό περιβάλλον κ.α.

X4: Κέρδη προ τόκων και φόρων / Ενεργητικό : δίνει ένα μέτρο της αποτελεσματικότητας της εκμετάλλευσης του συνόλου των κεφαλαίων που απασχολεί η επιχείρηση.

X5: Λογιστική αξία Ιδίων Κεφαλαίων / Συνολικές Υποχρεώσεις : Ο δείκτης αυτός χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί αν υπάρχει ή όχι υπερδανεισμός σε μια επιχείρηση και εκφράζει τη σχέση μεταξύ των ιδίων κεφαλαίων προς το σύνολο των υποχρεώσεων. Εκφράζει δηλαδή την ασφάλεια που παρέχει η επιχείρηση στους δανειστές της.

X6: Κέρδη προ τόκων και φόρων / Χρηματοοικονομικά έξοδα: Ο δείκτης αυτός εκφράζει κατά πόσο τα μεικτά κέρδη καλύπτουν τα χρηματοοικονομικά έξοδα της επιχείρησης.

X7 : Συνολικές Υποχρεώσεις / Ενεργητικό: Ο δείκτης αυτός εκφράζει την σχέση των δανείων προς το σύνολο των κεφαλαίων κάθε μορφής που χρησιμοποιούνται με οποιονδήποτε τρόπο από την επιχείρηση. Χρησιμεύει στην εκτίμηση της δανειακής επιβάρυνσης της επιχείρησης.

X8: Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις: Ο αριθμοδείκτης ειδικής ρευστότητας δείχνει πόσες φορές τα ταχέως ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης καλύπτουν τις

βραχυχρόνιες υποχρεώσεις της. Αν η τιμή του είναι κοντά στη μονάδα θεωρείται ικανοποιητικός. Αντίθετα, αν είναι μικρότερος της μονάδας δείχνει ότι τα αμέσως ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης είναι ανεπαρκή για να καλύψουν τις τρέχουσες υποχρεώσεις της.

X9: Καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης / Μακροχρόνιες Υποχρεώσεις: Ο αριθμοδείκτης ειδικής ρευστότητας δείχνει πόσες φορές τα ταχέως ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης καλύπτουν τις μακροχρόνιες υποχρεώσεις της.

X10: Αποδοτικότητα Ιδίων Κεφαλαίων / Αποδοτικότητα Συνολικών Κεφαλαίων: Ο δείκτης αυτός δείχνει την σχέση απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων προς αυτή του συνόλου των κεφαλαίων που έχουν επενδυθεί στην επιχείρηση. Η κεφαλαιακή ή χρηματοοικονομική μόχλευση είναι η χρησιμοποίηση δανειακών κεφαλαίων με σκοπό την αύξηση της απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων. Η επίδραση των δανειακών κεφαλαίων στα κέρδη μιας επιχείρησης είναι θετική, όταν η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων είναι μεγαλύτερη από την αποδοτικότητα του συνόλου των απασχολούμενων κεφαλαίων. Εάν η τιμή του δείκτη είναι μεγαλύτερη από την μονάδα, τότε η επίδραση από την χρήση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη της επιχείρησης είναι επωφελής για την επιχείρηση. Αντίθετα, αν η τιμή του δείκτη είναι μικρότερη από την μονάδα, τότε η επίδραση από την χρήση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη της επιχείρησης είναι αρνητική και η επιχείρηση δανείζεται με επαχθείς όρους. Εάν η τιμή του δείκτη είναι ίση με την μονάδα, τότε η επίδραση από την χρήση των ξένων κεφαλαίων στα κέρδη της επιχείρησης είναι μηδενική και δεν υπάρχει ωφέλεια για την επιχείρηση.

X11: Ενεργητικό / Ίδια Κεφάλαια: μας δείχνει την διάρθρωση του Κεφαλαίου.

4.6 Οικονομετρική ανάλυση

Το στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία για την δημιουργία και εφαρμογή του μοντέλου probit είναι το *enviews*. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω το δείγμα αποτελείται από 30 πτωχευμένες ή αποτυχημένες επιχειρήσεις και 30 υγιείς. Ορίζουμε τις αποτυχημένες επιχειρήσεις με την μεταβλητή $result = 0$, ενώ αντίστοιχα στις υγιείς θέσαμε $result = 1$. Για την εκτίμηση του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των τιμών των χρηματοοικονομικών

δεικτών για την πενταετία 2006-2010.

Το πρώτο βήμα στην ανάλυση είναι η εκτίμηση του μοντέλου με την μέθοδο probit χρησιμοποιώντας και τις έντεκα ανεξάρτητες μεταβλητές. Το αποτέλεσμα φαίνεται στην παρακάτω εικόνα :

EViews - [Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\]

File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help

View Proc Object Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Dependent Variable: RESULT
 Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)
 Date: 04/02/13 Time: 20:13
 Sample: 1 60
 Included observations: 60
 Convergence achieved after 10 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X1	0.991560	3.150587	0.314722	0.7530
X2	-0.001474	0.044916	-0.032809	0.9738
X3	0.060630	0.215353	0.281538	0.7783
X4	8.969873	5.893805	1.521915	0.1280
X5	0.058316	0.175079	0.333081	0.7391
X6	-4.12E-05	0.000126	-0.325851	0.7445
X7	0.264469	0.777796	0.340024	0.7338
X8	-0.256839	0.220499	-1.164809	0.2441
X9	0.018278	0.145665	0.125479	0.9001
X10	0.037994	0.079752	0.476396	0.6338
X11	-0.101387	0.084716	-1.196780	0.2314

Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var	0.504219
S.E. of regression	0.394075	Akaike info criterion	1.171366
Sum squared resid	7.609476	Schwarz criterion	1.555329
Log likelihood	-24.14097	Hannan-Quinn criter.	1.321555
Deviance	48.28194	Restr. deviance	83.17766
Avg. log likelihood	-0.402349		

Obs with Dep=0	30	Total obs	60
Obs with Dep=1	30		

Στον πίνακα αυτό φαίνεται η σχέση με την οποία το πρόγραμμα ταξινομεί τις επιχειρήσεις σύμφωνα με τις πιθανότητες. Στις πρώτες γραμμές φαίνεται η εξαρτημένη μεταβλητή, η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε, η οποία εδώ είναι η Maximum Likelihood (ML), το μέγεθος του δείγματος καθώς και το πόσες παρατηρήσεις συμπεριλήφθηκαν.

Στην πρώτη στήλη παρουσιάζονται οι έντεκα μεταβλητές. Στην δεύτερη στήλη φαίνονται οι συντελεστές και τα πρόσημα τους. Στην συνέχεια στην στήλη Std. Error εμφανίζονται τα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων των παραμέτρων. Όσο πιο μεγάλα είναι τόσο πιο μεγάλος ο στατιστικός θόρυβος στις εκτιμήσεις τους. Στην τέταρτη στήλη παρουσιάζεται το z-statistic το οποίο είναι ο λόγος της εκτιμημένης κάθε φορά παραμέτρου προς το τυπικό σφάλμα και ελέγχει την μηδενική υπόθεση. Τέλος στην στήλη Prob φαίνεται η πιθανότητα γνωστή και ως p-value. Παρατηρώντας την p-value μπορεί κανείς να δεχτεί ή να απορρίψει την υπόθεση ότι η παράμετρος είναι μηδέν. Όλα τα τεστ γίνονται με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,09 και μια τιμή μικρότερη από το όριο επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και να θεωρήσουμε την παράμετρο στατιστικά σημαντική. Αυτό ήταν και το κριτήριο που χρησιμοποιήθηκε ώστε να καταλήξουμε στο τελικό μοντέλο, με τις πιο στατιστικά σημαντικές μεταβλητές.

Αρχικά λοιπόν εκτιμήσαμε το μοντέλο και με τις έντεκα μεταβλητές και κάθε φορά αφαιρούσαμε την μεταβλητή που εμφανιζόταν να είναι λιγότερο στατιστικά σημαντική απ' όλες. Με αυτό τον τρόπο καταλήξαμε τελικά στις μεταβλητές x4 και x8 , οι οποίες έχουν Prob < =0.09. Αυτό σημαίνει ότι οι μεταβλητές αυτές είναι κάτω από το επίπεδο σημαντικότητας 0,09, οπότε μπορεί κανείς να απορρίψει την υπόθεση ότι είναι 0, και μπορούν να συμπεριληφθούν στο μοντέλο. Παρακάτω φαίνεται η εκτίμηση του μοντέλου το eniws:

EViews - [Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\]				
File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help				
View	Proc	Object	Print	Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids
Dependent Variable: RESULT				
Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)				
Date: 04/02/13 Time: 20:23				
Sample: 1 60				
Included observations: 60				
Convergence achieved after 7 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X4	7.070189	2.032585	3.478422	0.0005
X8	-0.156541	0.090638	-1.727099	0.0841
Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var	0.504219	
S.E. of regression	0.413556	Akaike info criterion	1.078446	
Sum squared resid	9.919674	Schwarz criterion	1.148258	
Log likelihood	-30.35339	Hannan-Quinn criter.	1.105753	
Deviance	60.70678	Restr. deviance	83.17766	
Avg. log likelihood	-0.505890			
Obs with Dep=0	30	Total obs	60	
Obs with Dep=1	30			

Καταλήγουμε λοιπόν στην παρακάτω σχέση:

$$Z = 7.07 X4 - 0.16 X8$$

όπου

X4 : Κέρδη προ τόκων και φόρων / Ενεργητικό και

X8 : Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

Κέρδη προ τόκων και φόρων / Ενεργητικό

Ο δείκτης αυτός εκφράζει την αναλογία των αποτελεσμάτων εκμετάλλευσης προς το σύνολο του ενεργητικού. Μετρά δηλαδή την αποδοτικότητα των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Η σχέση των ετήσιων κερδών και των αναγκιών, για την επίτευξη των κερδών αυτών, επενδύσεων αποτελεί μια από τις θεμελιώδεις σχέσεις σε μια επιχείρηση. Ο δείκτης αυτός μετρά τα κέρδη μια

επιχείρησης σε σχέση με την περιουσία της προ φόρων και πριν την ικανοποίηση αυτών που συνεισφέρουν στην περιουσία αυτή (πιστωτές και μέτοχοι). Επίσης, ο δείκτης αυτός φανερώνει την ικανότητά της να μπορεί να επιζήσει οικονομικά και να προσελκύσει κεφάλαια που προσφέρονται για επένδυση, «ανταμείβοντάς» τα ανάλογα. Κατά συνέπεια, ο δείκτης αυτός είναι άμεσα συνδεδεμένος με την οικονομική αποτυχία και δεν μας εκπλήσσει η ύπαρξή του στο μοντέλο μας.

Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

Ο αριθμοδείκτης ειδικής ρευστότητας δείχνει πόσες φορές τα ταχέως ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης καλύπτουν τις βραχυχρόνιες υποχρεώσεις της. Αν η τιμή του είναι κοντά στη μονάδα θεωρείται ικανοποιητικός. Αντίθετα αν είναι μικρότερος της μονάδας δείχνει ότι τα αμέσως ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης είναι ανεπαρκή για να καλύψουν τις τρέχουσες υποχρεώσεις της. Δηλαδή, όσο μεγαλύτερος είναι ο παραπάνω δείκτης τόσο σε καλύτερη θέση από πλευράς ρευστότητας είναι η συγκεκριμένη επιχείρηση. Στις απαιτήσεις της εταιρείας μπορεί να περιλαμβάνονται και απαιτήσεις από επισφαλείς πελάτες ενώ στα αποθέματα προϊόντων μπορεί να περιλαμβάνεται και υπερτιμολογημένο προϊόν, για αυτό πρέπει να αναλύονται περαιτέρω οι κατηγορίες αυτές. Για τον λόγο αυτό οι εταιρείες που έχουν περισσότερα ρευστά διαθέσιμα βρίσκονται σε καλύτερη θέση. Το αρνητικό πρόσημο δηλώνει και την αρνητική σχέση που έχει ο δείκτης με την πιθανότητα αποτυχίας. Όσο μεγαλύτερος, τόσο μειώνεται η πιθανότητα αποτυχίας για μια επιχείρηση.

4.7 Προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου, για τον υπολογισμό της οποίας χρησιμοποιήθηκαν για κάθε δείκτη η μέση τιμή για την πενταετία 2006-2010.

EViews - [Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\]										
File Edit Object View Proc Quick Options Add-ins Window Help										
View	Proc	Object	Print	Name	Freeze	Estimate	Forecast	Stats	Resids	

Expectation-Prediction Evaluation for Binary Specification

Equation: UNTITLED

Date: 04/02/13 Time: 20:27

Success cutoff: C = 0.5

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
P(Dep=1)≤C	19	6	25	30	30	60
P(Dep=1)>C	11	24	35	0	0	0
Total	30	30	60	30	30	60
Correct	19	24	43	30	0	30
% Correct	63.33	80.00	71.67	100.00	0.00	50.00
% Incorrect	36.67	20.00	28.33	0.00	100.00	50.00
Total Gain*	-36.67	80.00	21.67			
Percent Gain**	NA	80.00	43.33			

	Estimated Equation			Constant Probability		
	Dep=0	Dep=1	Total	Dep=0	Dep=1	Total
E(# of Dep=0)	19.01	9.48	28.48	15.00	15.00	30.00
E(# of Dep=1)	10.99	20.52	31.52	15.00	15.00	30.00
Total	30.00	30.00	60.00	30.00	30.00	60.00
Correct	19.01	20.52	39.53	15.00	15.00	30.00
% Correct	63.36	68.42	65.89	50.00	50.00	50.00
% Incorrect	36.64	31.58	34.11	50.00	50.00	50.00
Total Gain*	13.36	18.42	15.89			
Percent Gain**	26.72	36.83	31.77			

*Change in "% Correct" from default (constant probability) specification

**Percent of incorrect (default) prediction corrected by equation

Παρατηρεί κανείς ότι η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου είναι αρκετά σημαντική, καθώς η μέση ακρίβεια ανέρχεται σε 72%. Η ακρίβεια πρόβλεψης για την ομάδα των προβληματικών εταιρειών ανέρχεται σε 63.33%, ενώ για τις μη πτωχευμένες, ανέρχεται σε 80%. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι με δεδομένο cut off = 0.09 8 παρατηρήσεις από την ομάδα των πτωχευμένων επιχειρήσεων, που συνολικά είναι τριάντα ταξινομήθηκαν ως υγιείς, ενώ για την ομάδα των υγιών 6 από τις 30 ταξινομήθηκαν ως πτωχευμένες.

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι το ποσοστό ακρίβειας στην πρόβλεψη των αποτυχημένων επιχειρήσεων είναι μικρότερο από το αντίστοιχο στην πρόβλεψη υγιών εταιρειών, αυξάνοντας έτσι το

σφάλμα τύπου I (σφάλμα τύπου I: μια υπό χρεοκοπία επιχείρηση χαρακτηρίζεται υγιής – σφάλμα τύπου II: μια υγιής επιχείρηση χαρακτηρίζεται ως πτωχευμένη), κάτι που δεν είναι αρκετά καλό. Είναι προτιμότερο ένα μοντέλο πρόβλεψης να ταξινομεί με περισσότερη ακρίβεια τις αποτυχημένες επιχειρήσεις, καθώς από αυτές θα προκληθούν ζημιές αν δεν γίνει σωστή η πρόβλεψη. Είναι δηλαδή προτιμότερο να συμβούν σφάλματα τύπου II, να ταξινομηθεί δηλαδή μια υγιής επιχείρηση ως πτωχευμένη, παρά να γίνουν σφάλματα τύπου I, να προβλεφθεί δηλαδή μια αποτυχημένη εταιρεία ως υγιής, πρόβλεψη η οποία ενέχει οικονομικό κίνδυνο.

4.8 Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσουμε τις μεταβλητές που σχετίζονται περισσότερο με την οικονομική αποτυχία και θα μπορούσαν να προβλέψουν την πτώχευση ενός δείγματος μικρομεσαίων ελληνικών επιχειρήσεων οι οποίες είτε έκαναν αίτηση για υπαγωγή στο άρθρο 99 του πτωχευτικού κώδικα, είτε εμφανίζουν ζημιές κάθε χρόνο από το 2006 έως και το 2010. Το ζητούμενο ήταν να βρεθούν τα κοινά χαρακτηριστικά, σε επίπεδο χρηματοοικονομικών δεικτών κάθε επιχείρησης, τα οποία εξηγούν το φαινόμενο της χρεοκοπίας ώστε, όπου αυτό είναι εφικτό, να δοθούν και λύσεις. Με τη χρήση του υποδείγματος *probit*, καταφέραμε να καταλήξουμε σε δύο σημαντικούς δείκτες που εξήγησαν ικανοποιητικά κατά τη γνώμη μας το φαινόμενο. Οι δείκτες αυτοί είναι: Κέρδη προ τόκων και φόρων / Ενεργητικό και Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις. Αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Απαιτήσεις και Διαθέσιμα / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα χρεοκοπίας και η δυσκολία αποπληρωμής των πιστωτών της εταιρείας καθώς δεν επαρκούν τα άμεσα ρευστοποιήσιμα στοιχεία της επιχείρησης. Επίσης, απαραίτητο για τη βιωσιμότητα μιας επιχείρησης είναι να μπορεί να δημιουργεί κέρδη από τη χρησιμοποίηση του ενεργητικού της. Το μοντέλο στο οποίο καταλήξαμε παρόλο που είναι σχετικά απλό, καθώς χρησιμοποιεί μόλις δύο χρηματοοικονομικούς δείκτες έχει μια μέση προβλεπτική ικανότητα (72%) για τον μέσο όρο των τιμών σε μια πενταετία πριν την πτώχευση και παρόλο που χρήζει βελτιώσεων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως ένα εργαλείο για ένδειξη εμφάνισης μελλοντικών οικονομικών προβλημάτων και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης και από πλευράς επιχείρησης αλλά και από πλευράς πιστωτών (λήψη επιπλέον εξασφαλίσεων, μείωση και ρευστοποίηση του κεφαλαίου κίνησης).

Το μοντέλο probit στο οποίο καταλήξαμε είναι ένα απλό μοντέλο, δε χρειάζεται τις αυστηρές υποθέσεις της ανάλυσης διαχωρισμού, καθώς οι ανεξάρτητες μεταβλητές – οι χρηματοοικονομικοί δείκτες δηλαδή και η εξαρτημένη μεταβλητή δεν χρειάζεται να κατανέμονται κανονικά.

Εδώ, θα πρέπει να τονίσουμε ότι παρά την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου που αναπτύχθηκε για την πρόβλεψη της πτώχευσης μιας επιχείρησης, δεν πρέπει να αποτελεί το μοναδικό κριτήριο για κάποιον που μελετά το μέλλον μιας επιχείρησης. Αντίθετα, επιβάλλεται η ταυτόχρονη χρήση πολλών επιμέρους κριτηρίων και μεθοδολογιών για να ληφθεί η σωστή επενδυτική απόφαση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Βλαχάβας Τεχνητή Νοημοσύνη, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Γ' έκδοση
2. Νόμος Ν. 3588/2007
3. Τσάμης Προβλήματα Επιλογής και αξιοπιστίας των χρηματοοικονομικών δεικτών. Εκδόσεις Interbooks
4. www.naftemporiki.gr
5. www.express.gr

Ξένα

6. Anandarajan, M. P. Lee and A. Anandarajan “ Bankruptcy predication using neural networks” *Busines Intelligence Techniques: A Perspective from Accounting and Finance*, 2004.
7. Alam, P.,D. Booth, K. Lee and T. Thordarson. “The use of fuzzy clustering algorithm and self-organizing neural networks for identifying potentially failing banks: An experimental study” *Expert Systems with Applications* 18:p.185-199, 2000
8. Altman, E.I. (1968), *Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, *The Journal of Finance*, 23,4, 589-609.
9. Altman, E.I., Haldeman, R.G. and Narayanan.(1977), ‘A new model to identify bankruptcy risk of corporations, *Journal of Banking and Finance*,1, 29-54.
10. Atiya, F, A., ‘Bankruptcy Prediction for Credit Risk Using Neural Networks: A survey and new results.’, *IEEE Transactions on Neural Networks*, 12 ,4 , 929-935, 2001
11. Beaver, W., (1966), *Financial Ratios as Predictors of Failure*, *Empirical Research in Accounting: Selected Studies 1966*, *Journal of Accounting Research* 4, 71-111.
12. Courtis John K., “Modelling a financial ratios categoric framework “ *Journal of Business Finance and Accounting*, vol 5, no 4 1978 p. 371-386
13. Hongkyu Jo & Ingoo Han, Hoonyoung Lee “Bankruptcy Prediction Using Case-based Reasoning, Neyral Networks and Discriminant Analysis, *Expert Systems With Applications*, Vol 13 No 2, pp 97-108, 1997
14. Gaeremynck, A., and M. Willekens, “The endogenous relationship between audit – report type and business termination :Evidence on private firms in a non-litigious environment” *Accounting and business Research* 33, p.65-79, 2003.

15. Gilbert, L., K. Menon and K. Schwartz, "Predicting bankruptcy for firms in financial distress" ,
Journal of Business Finance and Accounting 17, p. 161-171, 1990.
16. Gloubos G. and Grammatikos T (1984), 'Prediction Bankruptcy of Industrial Firms in Greece'
Spoudai, University of Piraeus, Journal of Economics Business, Statistics and Operations
Research, Nos 3-4, 421-423
17. Grover, J. "Validation of a cash flow model :A non- bankruptcy approach, Ph.D. dissertation,
nova Southeastern University, 2003.
18. Jo, H., I. Han and H. Lee, "Bankruptcy prediction using case-based reasoning, neural networks
and discriminant analysis", Expert Systems with Applications 13, p. 97-108, 1997.
19. Kiviluoto, K. "Predicting bankruptcies with the Self – Organizing Map" Neurocomputing 21, p.
191-2012, 1998.
20. Lee, K. "Pattern classification and clustering algorithms with supervised and unsupervised neural
networks in financial applications", Ph. D. dissertation, Kent State University, 2001.
21. Mahmod, M. and E. Lawrence, "A performance analysis of parametric and nonparametric
discriminant approaches to business decision making", Decision Science 18, p. 308-326, 1987.
22. McDonald Bill, Morris Michael H. "The statistical Validity of Ratio Method in Financial Analysis :
An Empirical Examination" Journal of Business Finance and Accounting, Vol. II (1) , Spring 1984,
sel 84.
23. Moses, D. and S. Liao, "On developing models for failure prediction", Journal of Commercial
Bank Lending (March) p. 27-38, 1987.
24. Odom kai Sharda(1990), 'A Neural Network Model for Bankruptcy Prediction', Proceedings of
the IEEE International Conference on Neural Networks II
25. Ohlson, J.A (1980), Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, Journal of
Accounting Research, Spring 109-131
26. Otto Hajdu & Miklos ViragQ "A Hungarian Model for Predicting Financial Bankruptcy", Society
and Economy in Central and Eastern Europe, 2001, pp. 28-46.
27. Pantalone, C. and M. Platt "Predicting failure of savings & loan associations", AREUEA Journal
15, p.46-64, 1987.

28. Shirata Cindy Yoshiko: "Financial Ratios as Predictors of Bankruptcy in Japan : An Empirical Research", Proceedings of the Second Asia – Pacific Interdisciplinary Research in Accounting Conference, pp437-445, August 4, 1998.
29. Sung, T., N. Chang and G. Lee "Dynamics of modeling in data mining : Interpretive approach to bankruptcy prediction", Journal of Management Information Systems 16, p.63-85, 1999
30. Wang, B. "Strategy changes and internet firm survival", Ph.D. dissertation, University of Minnesota, 2004.
31. Zmijewski, M.E. (1984), 'Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models', Journal of Accounting Research, Vol.12, No 1, pp. 19-45
32. Zopounidis, C., Matsatsinis, N.F. and Doumpos, M. (1996), 'Developing a multicriteria knowledge-based decision support system for the assessment of corporate performance and viability : the FINEVA system', Fuzzy Economic Review, 1/2, 35-53