

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής

Πρόγραμμα: Μεταπτυχιακών Σπουδών στη “ Χρηματοοικονομική Ανάλυση ”



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

Βαρβάρας Στέλλα

ΘΕΜΑ

«Μεθοδολογίες και Υποδείγματα Πρόβλεψης Πτώχευσης Εταιρειών
Ποιοτικά Στοιχεία Πρόβλεψης Οικονομικής Δυσχέρειας Επιχειρήσεων»

Επιβλέπων Καθηγητής: Αναπλ. Καθηγητής Ε. Τσιριτάκης

Ημερομηνία: 15 Ιουλίου 2005

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ
ΕΤΑΙΡΙΩΝ – ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ
ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	σελ.3
-------------------------------	-------

Α΄ ΜΕΡΟΣ

I. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	σελ.5
II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ	
1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ	σελ.8
2. Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	σελ.11
3. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.....	σελ.13
3.1. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....	σελ.14
3.1.1. ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....	σελ.14
3.1.2. ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ.....	σελ.17
3.2. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΚΑΙ RATINGS.....	σελ.26
4. ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΙΩΝ	
4.1 Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ-ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ....	σελ.29
4.2 ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΟΝΤΕΛΩΝ & ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ	
Α) MULTIPLE-MULTIVARIATE DISCRIMINANT ANALYSIS.....	σελ.31
Β) LINEAR PROBABILITY MODEL.....	σελ.35
Γ) PROBIT & LOGIT MODEL.....	σελ.36
5. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ	
5.1. SURVIVAL ANALYSIS.....	σελ.39
5.2. MACHINE LEARNING DECISION TREES.....	σελ.41
5.3. ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS (NN).....	σελ.43

6. ΑΛΛΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

6.1 THE FUZZY RULES – BASED CLASSIFICATION.....	σελ.46
6.2. THE MULTI – LOGIT MODEL.....	σελ.46
6.3. THE CUSUM MODEL.....	σελ.47
6.4. DYNAMIC EVENT HISTORY ANALYSIS (DEHA).....	σελ.47
6.5. THE “CATASTROPHE THEORY” OR ”CHAOS THEORY” MODEL.....	σελ.48
6.6. MULTIDIMENSIONAL SCALING (MDS).....	σελ.49
6.7. LINEAR GOAL PROGRAMMING (LGP).....	σελ.50
6.8. THE MULTI – CRITERIA DECISION AID APPROACH (MCDA).....	σελ.50
6.9. ROUGH SET ANALYSIS.....	σελ.51
6.10. EXPERT SYSTEMS.....	σελ.51
6.11. SELF ORGANIZING MAPS.....	σελ.52

Β΄ ΜΕΡΟΣ

III. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ.53
2. ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	σελ.55
3. Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	σελ.57
3.1 ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ.....	σελ.57
3.2 ΟΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.....	σελ.58
4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ.....	σελ.61
5. ΕΛΕΓΧΟΣ.....	σελ.68
6. ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ.....	σελ.71

IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....

σελ.74

V. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....

σελ.76

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΘΕΜΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η επαγγελματική μας εμπειρία στις τραπεζικές εργασίες έδωσε το έναυσμα της ενασχόλησής μας με την έννοια του πιστωτικού κινδύνου και με τις βασικές παραμέτρους που την προσδιορίζουν, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Ειδικότερα, σε μια εποχή όπου στην Ελλάδα αφενός μεν παρουσιάζεται αύξηση του δανεισμού από τα νοικοκυριά και αφετέρου δε συχνό κλείσιμο επιχειρήσεων, κυρίως λόγω έλλειψης ρευστότητας, αναζητήθηκαν οι μεθοδολογίες εκείνες που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη αθέτησης των υποχρεώσεων όσων έχουν καταφύγει σε κάποιας μορφής δανεισμό.

Η ευρύτητα του αντικειμένου αλλά και ένα προσωπικό και επαγγελματικό ενδιαφέρον για τον χώρο των επιχειρήσεων και ειδικότερα για τα ποιοτικά στοιχεία του χώρου αυτού, διαμόρφωσαν τελικά την οριστική μορφή του θέματος της εργασίας. Έτσι το πρώτο μέρος της εργασίας αποτελεί μια σύντομη επισκόπηση των σύγχρονων μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη πτώχευσης εταιρειών. Το δεύτερο μέρος είναι μία εμπειρική μελέτη πρόβλεψης πτώχευσης εταιρειών που χρησιμοποιεί ένα οικονομετρικό υπόδειγμα που ως μεταβλητές όμως έχει μόνο ποιοτικά κριτήρια.

Η τελευταία αυτή επιλογή είχε ουσιαστικά γίνει από την αρχή της σύνταξης της παρούσας εργασίας, καθώς η εμπειρία μας στον τραπεζικό χώρο υποδείκνυε μια δυσανάλογη σχέση της μεγάλης σημασίας των ποιοτικών κριτηρίων από την μία και της μικρής χρήσης τους από την άλλη, στα χρησιμοποιούμενα εργαλεία διαχείρισης πιστωτικού κινδύνου. Η επιλογή αυτή ισχυροποιήθηκε κατά την αναζήτηση των σύγχρονων μεθοδολογιών πρόβλεψης πτώχευσης του πρώτου μέρους της εργασίας, αφού επιβεβαιώθηκε η μεγαλύτερη χρήση ποσοτικών κριτηρίων έναντι των ποιοτικών, για λόγους όμως που δεν είχαν να κάνουν με την σπουδαιότητα των τελευταίων.

Σε έναν κόσμο όπου η ορθολογική διαχείριση και κατανομή των οικονομικών πόρων αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα για κάθε οικονομική μονάδα, η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να συνεισφέρει, έστω και κατ' ελάχιστον, προς αυτήν την κατεύθυνση.

I.) ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ ΤΟΥ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Το σύγχρονο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον παρέχει σημαντικές ευκαιρίες σε επιχειρήσεις και οργανισμούς, αλλά ταυτόχρονα χαρακτηρίζεται και από κινδύνους, σημαντικό μέρος των οποίων είναι χρηματοοικονομικής φύσης. Η αντιμετώπιση των κινδύνων αυτών απαιτεί κατάλληλη πληροφόρηση και ενημέρωση, η οποία αναφέρεται στην καταγραφή και παρακολούθηση των βασικών μεγεθών του διεθνούς χρηματοοικονομικού και επιχειρηματικού περιβάλλοντος.

Ως κίνδυνο ορίζουμε την πιθανότητα έλευσης μη αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Ειδικότερα, η μορφή κινδύνου που εξετάζουμε εδώ, ήτοι ο πιστωτικός κίνδυνος είναι η πιθανότητα μη εκπλήρωσης μιας χρηματοοικονομικής υποχρέωσης από το δανειζόμενο προς το δανειστή του.

Ειδικότερα για τις τράπεζες ο πιστωτικός κίνδυνος είναι άμεσα συνδεδεμένος με τη φύση των δραστηριοτήτων τους και ακριβέστερα ορίζεται ως ο κίνδυνος αθέτησης των υποχρεώσεων των πιστούχων της.

Ο πιστωτικός κίνδυνος μπορεί να θεωρηθεί ως η συνισταμένη τεσσάρων επιμέρους κινδύνων:

- Του κινδύνου πτώχευσης (default risk)
- Του κινδύνου ανοίγματος (exposure risk)
- Του κινδύνου ανάκτησης σε περίπτωση πτώχευσης (recovery risk)
- Του κινδύνου περιθωρίων (credit spread risk)

Ο κίνδυνος πτώχευσης αναφέρεται στην πιθανότητα πτώχευσης των πιστούχων ενός πιστωτικού ιδρύματος. Πρέπει όμως να προσδιοριστεί ο ακριβής ορισμός της έννοιας πτώχευσης. Μπορούμε να διακρίνουμε την «τεχνική πτώχευση» (default risk), σε περίπτωση που ο πιστούχος αθετήσει κάποια από τις αναγραφόμενες στο συμβόλαιο υποχρεώσεις, γεγονός που προκαλεί επαναδιαπραγμάτευση των όρων του συμβολαίου και «οικονομική πτώχευση»

(economic default), όταν η αξία των στοιχείων του ενεργητικού είναι μικρότερη από την αξία του παθητικού, με συνέπεια τα ίδια κεφάλαια να είναι αρνητικά. Επίσης, ως κατάσταση πτώχευσης θα μπορούσε να εκληφθεί η μη πληρωμή τόκων για ένα ορισμένο χρονικό περιθώριο από την ημερομηνία καταλογισμού τους.

Ο κίνδυνος ανοίγματος αναφέρεται στο συνολικό ποσό που είναι εκτεθειμένο σε πιστωτικό κίνδυνο. Στην περίπτωση του χαρτοφυλακίου πιστοδοτήσεων το συνολικό ποσό ταυτίζεται με την ονομαστική αξία των πιστοδοτήσεων. Η μέτρηση περιπλέκεται στις περιπτώσεις των εκτός ισολογισμού στοιχείων όπου η συνήθης τακτική συνίσταται στον υπολογισμό του πιστωτικού ισοδυνάμου.

Ο κίνδυνος ανάκτησης σε περίπτωση πτώχευσης αναφέρεται στο ποσοστό ικανοποίησής της τράπεζας από το συνολικό ποσό που είναι εκτεθειμένο σε κίνδυνο σε περίπτωση πτώχευσης του πιστούχου. Το ποσοστό αυτό είναι συνάρτηση της αξίας των εξασφαλίσεων της τράπεζας καθώς και της σειράς ικανοποίησής της. Στην περίπτωση των εμπράγματων εξασφαλίσεων ο κίνδυνος εστιάζεται στη διακύμανση της αξίας τους, ενώ στην περίπτωση αντεγγυήσεων ο κίνδυνος μεταφέρεται από τον πιστούχο στον εγγυητή. Επίσης, υπάρχει και ο νομικός κίνδυνος που σχετίζεται με τη νομική κατοχύρωση της τράπεζας κατά τη ρευστοποίηση των εξασφαλίσεων.

Ο κίνδυνος περιθωρίων αναφέρεται στην πιθανότητα μείωσης της αξίας μιας πιστοδότησης ως αποτέλεσμα της αύξησης των πιστωτικών περιθωρίων και της τιμολόγησης της σε τιμές αγοράς. Ο κίνδυνος αυτός προσιδιάζει περισσότερο σε περιπτώσεις που έχει αναπτυχθεί ενεργός δευτερογενής αγορά, υπάρχει συνεχής καθορισμός τιμών και έχει θεσπιστεί για αποτίμηση σε τιμές αγοράς.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η περιγραφή και ανάλυση κινδύνων συνδέονται τόσο με την εταιρεία όσο και με τη συγκεκριμένη πιστωτική διευκόλυνση που παρέχουν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.

Η αναγνώριση των κινδύνων διευκολύνεται από την ανάλυση των ποιοτικών και ποσοτικών οικονομικών στοιχείων του πελάτη και θα πρέπει να κατατάσσονται κατ' ελάχιστον στις παρακάτω ενότητες, ενώ όπου προκύπτει σημαντικός διακριτός κίνδυνος που δεν είναι δυνατή η κατηγοριοποίηση του ως κατωτέρω, θα πρέπει να σχολιάζεται ενδελεχώς. Επιγραμματικά οι βασικοί κίνδυνοι προσεγγίζονται ως εξής:

Financial Risk: ο κίνδυνος που ενδεχομένως προκύπτει από την χρηματοοικονομική κατάσταση, τη θέση και τις διαγραφόμενες οικονομικές εξελίξεις στην επιχείρηση.

Management Risk: ο κίνδυνος που ενδεχομένως προκύπτει από την ισχύουσα διοικητική δομή και διάρθρωση και από το ακολουθούμενο διοικητικό μοντέλο και πρακτικές.

Facility Risk: ο κίνδυνος που εμπεριέχεται στην απαιτούμενη μορφή της πιστωτικής διευκόλυνσης.

Product/Market Risk: ο κίνδυνος που ενδεχομένως προκύπτει από την ακολουθούμενη προϊοντική πολιτική και οι κίνδυνοι που απορρέουν από τον κλάδο δραστηριοποίησης και την αγορά εν γένει. Στον κίνδυνο αυτό μπορούμε να εντάξουμε και τον περιβαλλοντικό κίνδυνο (environmental risk) όταν η δραστηριότητα είναι επιζήμια για το περιβάλλον και μπορεί να ενέχει σημαντικά κόστη διόρθωσης/ επαναφοράς για τον πελάτη.

Α΄ ΜΕΡΟΣ

II.) ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

1) ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

Μετά το ορισμό της έννοιας του πιστωτικού κινδύνου που αναφέραμε παραπάνω, σε αυτό το σημείο θα ασχοληθούμε με τη μέτρηση του κινδύνου αυτού, ως το ένα από τα δύο μέρη της συνολικότερης έννοιας της διαχείρισης κινδύνου (το δεύτερο μέρος είναι η αντιστάθμιση του κινδύνου).

Στην σημερινή εποχή είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι η τραπεζική διαχείριση άλλαξε από παθητική σε ενεργητική, με συνέπεια οι τράπεζες να εκτίθενται σε κίνδυνο διεθνών γεγονότων και επιδράσεων που ενυπάρχουν μέσα στα πλαίσια των εθνικών και διεθνών αγορών. Η ενεργοποίηση αυτή των τραπεζών προκλήθηκε από γεγονότα όπως η απελευθέρωση των αγορών, ο έντονος ανταγωνισμός και οι μεγάλες διακυμάνσεις των συναλλαγματικών ισοτιμιών και επιτοκίων. Κύριος στόχος των πιστωτικών ιδρυμάτων είναι να διαχειρίζονται με όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικό τρόπο τους κινδύνους που αναλαμβάνουν (π.χ. εξονυχιστική εξέταση και έλεγχος των πιστούχων που αναλαμβάνουν). Γι' αυτό ακριβώς το λόγο έχουν αναπτύξει εσωτερική εποπτεία που αποτελείται από μηχανισμούς παρακολούθησης, γεγονός που θα τους προσφέρει ελαχιστοποίηση κινδύνου και μακροχρόνια επιβίωση μέσα σε ένα τόσο ανταγωνιστικό διεθνές περιβάλλον που υπάρχει στη σύγχρονη εποχή.

Η πιστοληπτική ικανότητα μιας εταιρείας ταυτίζεται με την πιθανότητα να αντιμετωπίσει σοβαρές οικονομικές δυσχέρειες ή ακόμα και να πτωχεύσει. Τις τελευταίες δεκαετίες μεγάλος αριθμός ερευνητών αλλά και επαγγελματιών ασχολούνται συστηματικά με το έργο πρόβλεψης πτώχευσης των επιχειρήσεων.

Μία αύξηση της πτώχευσης των επιχειρήσεων μπορεί να φέρει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σημαντικών ζημιών και την επιδείνωση των οικονομικών μεγεθών κάθε χρηματοπιστωτικού ιδρύματος και κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις, την διακύβευση ακόμα και της ίδιας της ύπαρξής του. Το παράδοξο είναι ότι ο πιο θεμελιώδης κίνδυνος της τραπεζικής λειτουργίας είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί επαρκώς.

Ως εκ τούτου, για να αποφευχθούν όλες αυτές οι αρνητικές συνέπειες είναι αναγκαίο να υπάρξει και κάποιος έλεγχος. Ο έλεγχος του πιστωτικού κινδύνου απαιτεί την αξιολόγηση της δανειοληπτικής ικανότητας (φερεγγυότητας) του υποψήφιου πελάτη πριν τη χορήγηση του δανείου, αλλά και κατά τη διάρκεια του δανείου, τη συνεχιζόμενη επιτήρηση του πελάτη με διάφορες μεθόδους ώστε να μεγιστοποιείται η πιθανότητα αποπληρωμής. Ο πιστωτικός κίνδυνος διαφοροποιείται και, συνεπώς, μειώνεται μέσω της δημιουργίας ενός χαρτοφυλακίου δανείων, προς διαφορετικούς κλάδους οικονομίας, διαφορετικά μεγέθη εταιρειών, διαφορετικά προφίλ ιδιωτών, κλπ. Με τη δημιουργία του χαρτοφυλακίου μειώνεται ή και εξαφανίζεται ο μη συστηματικός κίνδυνος, δηλαδή ο κίνδυνος που σχετίζεται με τις επιμέρους εξειδικευμένες δραστηριότητες του πελάτη, οι οποίες δε σχετίζονται με τη γενική πορεία της οικονομίας και επομένως, μειώνεται ο συνολικός κίνδυνος του δανείου. Έτσι, η τράπεζα αντιμετωπίζει μόνο το συστηματικό κίνδυνο δηλαδή, τον κίνδυνο που επηρεάζει συγχρόνως όλες τις εταιρείες π.χ. ύφεση της οικονομίας, αύξηση των επιτοκίων, κλπ.

Πιο συγκεκριμένα, πρέπει η πιστοδοτική πολιτική της τράπεζας να υποστηρίζεται σημαντικά από την ύπαρξη οικονομικών εκθέσεων αξιολόγησης των επιχειρήσεων. Με την αξιολόγηση και κατ' επέκταση την κατάταξη των επιχειρήσεων σε διαβαθμίσεις ανάλογα με τον πιστωτικό τους κίνδυνο, αλλά και τυποποιώντας τους όρους και την τιμολόγηση των δανείων και συλλέγοντας ιστορικά στοιχεία πιστωτικών συμπεριφορών και αθετήσεων επιτυγχάνεται:

- η συνεχής παρακολούθηση της ποιοτικής στάθμης του χαρτοφυλακίου δανείων με στόχο τη διαχρονική αναδιάρθρωση, βελτίωση του.

- ο προληπτικός έλεγχος των πιστοδοτούμενων επιχειρήσεων για την έγκαιρη διάγνωση τυχόν οικονομικών τους προβλημάτων ή εξασθένησης της οικονομικής τους κατάστασης με ενδεχόμενες δυσμενείς επιδράσεις στην ομαλή εξυπηρέτηση των υποχρεώσεών τους.
- η στενή παρακολούθηση της πορείας των εργασιών των επιχειρήσεων (σε περίπτωση αρνητικής εξέλιξης των οικονομικών τους δεδομένων αναπροσαρμόζεται η πιστοδοτική πολιτική της Τράπεζας).
- ο εντοπισμός υγιών και δυναμικών επιχειρήσεων και η προσπάθεια προσέλκυσης τους στα πλαίσια επιθετικής πολιτικής που αναπτύσσει η τράπεζα .

Ο καθορισμός του βαθμού του πιστωτικού κινδύνου των χρηματοδοτούμενων επιχειρήσεων επηρεάζει άμεσα:

- το ύψος των εγκρινόμενων χρηματοδοτήσεων
- το μέγεθος και τη μορφή των απαιτούμενων εξασφαλίσεων
- την ακολουθητέα πολιτική επιτοκίων και τους όρους συνεργασίας

Στην σημερινή εποχή οι τράπεζες βασίζονται ελάχιστα σε πελατειακές σχέσεις και προσπαθούν να χρησιμοποιούν πληροφορίες και νέα εξελιγμένα οικονομετρικά μοντέλα έτσι ώστε να μπορέσουν να διαχειριστούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τον πιστωτικό κίνδυνο. Ωστόσο τα εργαλεία αυτά δεν επαρκούν από μόνα τους για την ελαχιστοποίηση του πιστωτικού κινδύνου. Τα εν λόγω εργαλεία χρησιμοποιούν εκτιμητικές μεθόδους και μεθόδους βελτιστοποίησης που όμως αν χρησιμοποιηθούν δίχως την ανάλογη προσοχή και κρίση μπορούν να οξύνουν τη έκθεση ενός πιστωτικού ιδρύματος στον πιστωτικό κίνδυνο που προφανώς προέρχεται από την οικονομική δυσχέρεια των επιχειρήσεων. Κατ' αυτόν τον τρόπο λοιπόν οι χρηματοοικονομικοί, πιστωτικοί αναλυτές προσπαθούν να εκτιμήσουν την πιστοληπτική ικανότητα μιας εταιρείας η οποία ταυτίζεται με την πιθανότητα να αντιμετωπίσει οικονομικές δυσχέρειες ή να πτωχεύσει.

2) Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Τα χρηματοοικονομικά μοντέλα χρησιμοποιούνται σε μια ποικιλία εφαρμογών όπως είναι η έγκριση και τιμολόγηση των δανείων, η ταξινόμηση και κατάταξη εταιρειών ή χρεογράφων ανάλογα με τον πιστωτικό τους κίνδυνο (credit rating), η έγκαιρη προειδοποίηση σε περίπτωση προβλήματος, η επιλογή της σωστής στρατηγικής και αντιμετώπισης του εκάστοτε χρεώστη. Επίσης χρησιμοποιούνται είτε για να μετρηθεί η πιθανότητα μη επιστροφής των δανείων, είτε για να διαχωριστούν οι δανειζόμενοι σε κατηγορίες κινδύνου. Τα μοντέλα αυτά πιστωτικού κινδύνου είναι σημαντικά γιατί παρέχουν στο λήπτη αποφάσεων διορατικότητα και γνώση που δε θα ήταν εμφανής σε άλλες περιπτώσεις, παρέχοντας έτσι στον χρήστη τους, ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Σε οποιοδήποτε μεγάλο χρηματοοικονομικό ίδρυμα που διακρίνεται από ποικιλία εκθέσεων σε κίνδυνο τα μοντέλα αυτά δίνουν ένα μεγάλο βαθμό αντικειμενικότητας.

Ουσιώδες στοιχείο σε οποιαδήποτε μελέτη πιστοληπτικής ικανότητας είναι η δυνατότητα όσο το δυνατόν πιο σωστής αξιολόγησης της προβλεπτικής ικανότητας και γι' αυτόν τον λόγο οι οικονομολόγοι, οι αναλυτές και οι διαχειριστές των πιστωτικών ιδρυμάτων έχουν υιοθετήσει πολλά και διαφορετικά μοντέλα εκτίμησης του κινδύνου αθέτησης των δανείων και ομολογιών. Αυτά είναι τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Το γεγονός ότι δεν είναι αμοιβαίως αποκλειόμενα, επιτρέπει στον διαχειριστή του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος να κάνει χρήση πολλών μοντέλων για να καταλήξει σε μια ορθολογική πιστωτική τιμολόγηση ή δανειακή απόφαση. Τα μοντέλα αυτά κατηγοριοποιούνται στις παρακάτω τρεις γενικές ομάδες: ποιοτικά, credit scoring και νεότερα μοντέλα.

Τα ποιοτικά μοντέλα που χρησιμοποιούν τα πιστωτικά ιδρύματα προκειμένου να εκτιμήσουν τον πιστωτικό κίνδυνο αφορούν τόσο σε ειδικούς παράγοντες που σχετίζονται με το δανειζόμενο, όσο και σε παράγοντες που σχετίζονται με την αγορά. Οι ειδικοί αναφέρονται στη φήμη του δανειζομένου, στους δείκτες μόχλευσης και διακύμανσης των κερδών και στο βαθμό ασφάλειας-εξασφάλισης του δανείου με τη χρησιμοποίηση ενεχύρου. Οι παράγοντες που σχετίζονται με την αγορά αναφέρονται στην κυκλική διακύμανση της οικονομίας, στο επίπεδο των επιτοκίων καθώς και στον κλάδο δραστηριότητας του χρηματοδοτούμενου.

Τα credit scoring models (υποδείγματα μέτρησης φερεγγυότητας) χρησιμοποιούνται είτε για να μετρηθεί η πιθανότητα μη επιστροφής των δανείων, είτε για να διαχωριστούν οι δανειζόμενοι σε κατηγορίες κινδύνου. Βασίζονται σε ιστορικά στοιχεία που αφορούν τον δανειζόμενο. Όταν πρόκειται για καταναλωτικά δάνεια, τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται είναι το εισόδημα, τα κεφάλαια, η ηλικία, η εργασία του καταναλωτή κτλ. Όταν πρόκειται για επιχειρηματικά δάνεια, χρησιμοποιούνται χαρακτηριστικοί χρηματοοικονομικοί δείκτες, όπως ο συντελεστής μόχλευσης, δείκτες κερδοφορίας κτλ.

3) ΕΞΙΔΕΙΚΕΥΣΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

Όπως είδαμε παραπάνω, προκειμένου να επιλεγεί το σωστό οικονομετρικό υπόδειγμα πιστωτικού κινδύνου είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί τι είναι πιστωτικό γεγονός, δηλαδή ποιο είναι το γεγονός που επιφέρει η ζημία στην τράπεζα και ποιο είναι το πεδίο εφαρμογής του υποδείγματος. Επαναλαμβάνουμε σε αυτό το σημείο ότι ως προς τον ορισμό του πιστωτικού κινδύνου υπάρχουν πολλοί ορισμοί, που καθορίζονται από τις εναλλακτικές καταστάσεις που μπορεί να βρίσκεται ο πιστούχος. Έτσι, αν περιορίζουμε τον πιστούχο μόνο στην κατάσταση της πτώχευσης ή στην κατάσταση μη πτώχευσης, τότε ως πιστωτικό γεγονός ορίζεται η πτώχευση του πιστούχου του οποίου η ζημία προέρχεται από το γεγονός της πτώχευσης (default models). Σε άλλες πάλι περιπτώσεις μπορεί να υπάρχουν όχι μόνο δύο καταστάσεις που βιώνει ο πιστούχος αλλά περισσότερες, τότε πιστωτικό γεγονός είναι η βαθμιαία οικονομική δυσχέρεια και η επιδείνωση των οικονομικών του στοιχείων, γεγονός που αντικατοπτρίζει και την υποβάθμιση του στο rating – ταξινόμηση. Κατά την υποβάθμιση αυξάνει το πιστωτικό του περιθώριο και έχουμε επανακαθορισμό του επιτοκίου.

Ωστόσο, η πολιτική και η ανάπτυξη του υποδείγματος που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται και από το πεδίο εφαρμογής που επιθυμούμε να έχει. Δηλαδή, αν το υπόδειγμα θα αναφέρεται μόνο σε ένα πιστούχο χωριστά ή μια ομάδα ομοειδών πιστούχων (καταναλωτικά και στεγαστικά δάνεια), τότε κύριος στόχος είναι ο διαχωρισμός των πιστούχων σε αξιόχρεους και μη και ο υπολογισμός της πιθανότητας πτώχευσης. Σε γενικότερο πλαίσιο υπάρχει περίπτωση, η ανάπτυξη του υποδείγματος να έχει ένα πολύ ευρύτερο πεδίο εφαρμογής, έτσι ώστε στόχος να είναι η πιθανότητα ζημίας για το σύνολο του χαρτοφυλακίου (portfolio risk). Η μεθοδολογία ανάπτυξης χρησιμοποιεί στοιχεία από τη θεωρία για το σχηματισμό χαρτοφυλακίου αξιόγραφων.

3.1.) ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Η οικονομική ανάλυση των στοιχείων μιας επιχείρησης αποτελεί το κυριότερο εργαλείο στα χέρια της διοικήσεως της. Τούτο διότι οι διοικούντες ενδιαφέρονται για τον προσδιορισμό της οικονομικής της κατάστασης, την κερδοφόρα δυναμικότητα της και τη μελλοντική της εξέλιξη.

Η ανάλυση των στοιχείων μιας επιχείρησης μπορεί να προχωρήσει σε μεγαλύτερο βάθος και να περιλάβει τόσο τη συστηματική μελέτη των αριθμοδεικτών, που προκύπτουν από τις σχέσεις των διαφόρων οικονομικών της στοιχείων και την τάση τους, όσο και ποιοτικών κριτηρίων, ώστε να είναι δυνατός ο έγκαιρος εντοπισμός και η αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων. Η συνεχής παρατήρηση και ανάλυση του μεγέθους των μεταβολών των οικονομικών στοιχείων και των αριθμοδεικτών καθώς επίσης και των ποιοτικών κριτηρίων σε βαθμό που αυτό βέβαια είναι εφικτό και χωρίς να αποκλείονται και σφάλματα, οδηγεί τους ενδιαφερόμενους στη συναγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων σχετικά με την οικονομική κατάσταση και τη δραστηριότητα της επιχείρησης. Ως εκ τούτου, τους καθιστά ικανούς να προβαίνουν στη λήψη των κατάλληλων μέτρων και να είναι ενήμεροι για τυχόν δυσμενείς συνθήκες.

3.1.1.) ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Η βασική κατηγοριοποίηση των ποιοτικών στοιχείων περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες:

Ποιοτικά χαρακτηριστικά που αφορούν:

- a) Στον επιχειρηματία και την διοίκηση της επιχείρησης
- b) Στην κίνηση των τραπεζικών λογαριασμών και τους πιστοδοτικούς όρους της επιχείρησης
- c) Στους λειτουργικούς τομείς της επιχείρησης

Αναλυτικότερα:

a) όσον αφορά στον επιχειρηματία και τους ιθύνοντες της επιχείρησης τα πιο συνηθισμένα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται στην εκτίμηση της πιθανότητας πτώχευσης μιας εταιρείας είναι τα εξής:

- Ανάμειξη του επιχειρηματία – management σε αξιόποινες πράξεις, διαδικασίες πτώχευσης, εμφάνιση στον Τειρεσία κ.λ.π.
- Έλλειψη εμπορικών γνώσεων, έλλειψη εμπειρίας, μειωμένο ενδιαφέρον, χαμηλή μόρφωση
- Προβλήματα διαδοχής
- Δαπανηρός τρόπος ζωής, οικογενειακά προβλήματα, χειροτέρευση προσωπικής περιουσιακής κατάστασης
- Κακή κατάσταση υγείας
- Προβληματικές σχέσεις μεταξύ των διευθυνόντων, ένταση με το προσωπικό (συχνές παραιτήσεις, αυταρχισμός στην κορυφή, ταυτοπροσωπία προέδρου και γενικού διευθυντή κ.α.)
- Συχνές αλλαγές εταίρων, προσπάθειες συγχώνευσης, επιθυμία πώλησης
- Αδυναμίες στη διαχείριση προσωπικού
- Προγενέστερες αρνητικές εμπειρίες από την σχέση με τον επιχειρηματία – management
- Αναξιопιστία (μη τήρηση συμφωνιών, λανθασμένες πληροφορίες)

b) όσον αφορά στη κίνηση των τραπεζικών λογαριασμών μιας εταιρείας, τα αρνητικά χαρακτηριστικά που συνήθως χρησιμοποιούνται ως ενδείξεις για υψηλή πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων στη επιχείρηση είναι:

- Επίμονες υπερβάσεις των πιστοδοτικών ορίων και συχνές ad hoc διευκολύνσεις, με παράλληλη στασιμότητα ή μείωση των πιστώσεων / καταθέσεων στα όρια αυτά
- Αδιαφορία ως προς το ύψος των επιτοκίων, προμηθειών κ.λ.π.
- Μη αξιοποίηση προθεσμιών πληρωμής, συχνές παρατάσεις ενεχυριασμένων επιταγών, ακάλυπτες επιταγές της εταιρείας
- Καθυστερήση στην καταβολή φόρων και στη καταβολή εισφορών
- Μείωση της συναλλακτικής δραστηριότητας

- Διαφοροποιημένη συμπεριφορά απέναντι στην τράπεζα και μειωμένη διάθεση συνεργασίας
- Χρηματοδότηση παγίων με βραχυπρόθεσμες χορηγήσεις
- Δυσμενή στοιχεία στον Τειρεσία

c) αναφορικά με τους τομείς λειτουργίας της επιχείρησης, ενδείξεις που θέτουν σε κίνδυνο την επιβίωση της αποτελούν τα εξής αρνητικά ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- Ελλιπής οικονομικός έλεγχος, απουσία business plan και σφάλματα στις επενδύσεις, χαμηλής ποιότητας πληροφόρηση και παραμέληση του τομέα έρευνας και ανάπτυξης
- Δημιουργική λογιστική, λογιστική αλλοίωση οικονομικών στοιχείων
- Μεγάλη εξάρτηση από κλαδικές συγκυρίες ή και κλάδος με υψηλή ελαστικότητα ζήτησης, νέοι ανταγωνιστές
- Εξάρτηση από λίγους μεγάλους πελάτες, απώλεια μεγάλων πελατών, χρεοκοπία πελατών
- Ασυνήθιστες προσφορές, συχνές επιστροφές εμπορευμάτων
- Χαμηλής ποιότητας, ξεπερασμένα ή και μη δυναμικά προϊόντα, υπερβολικά ευρύ ή στενό φάσμα προϊόντων, εποχικότητα
- Ανεπάρκεια του τομέα παραγωγής π.χ. ξεπερασμένη τεχνολογία, υψηλή φύρα, κ.α.
- Εσφαλμένη πολιτική τιμών, ιδιαίτερα σε περιόδους πτώσης των τιμών ή αύξησης των τιμών των πρώτων υλών
- Εξάρτηση από προμηθευτές/πρώτες ύλες, αλλά και από συναλλαγματικές διακυμάνσεις
- Προβλήματα σε συγγενικές εταιρείες
- Πρόσφατη μετεγκατάσταση και ανέγερση αντί για ενοικίαση κτιρίων
- Εσπευσμένες επεκτάσεις
- Αδύναμο δίκτυο διάθεσης
- Σφάλματα στην αποθήκευση (εσφαλμένη επιλογή τόπου εγκατάστασης αποθηκών), απαξίωση αποθεμάτων

3.1.2.) ΠΟΣΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Η χρήση των αριθμοδεικτών αποτελεί μια από τις πλέον διαδεδομένες και δυναμικές μεθόδους χρηματοοικονομικής ανάλυσης. Έτσι, οι μέχρι τώρα αναπτυχθείσες μέθοδοι ανάλυσης συμπληρώνονται με τη χρησιμοποίηση των αριθμοδεικτών, οι οποίοι βοηθούν στην ερμηνεία των οικονομικών στοιχείων των επιχειρήσεων. Ο λόγος που οδήγησε στην καθιέρωση της χρησιμοποίησης των αριθμοδεικτών προέρχεται από την ανάγκη να γίνεται αμέσως αντιληπτή η πραγματική αξία και η σπουδαιότητα των απόλυτων μεγεθών. Πάντως, για να έχει ένας αριθμοδείκτης κάποια αξία, θα πρέπει να εκφράζει σχέσεις που παρουσιάζουν οικονομικό ενδιαφέρον και να οδηγούν σε συγκεκριμένα συμπεράσματα. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο υπολογισμός και η παρουσίαση των διαφόρων αριθμοδεικτών αποτελεί μια μέθοδο ανάλυσης, η οποία, πολλές φορές, παρέχει μόνο ενδείξεις. Γι' αυτό, ένας μεμονωμένος αριθμοδείκτης δεν μπορεί να μας δώσει πλήρη εικόνα της οικονομικής θέσης μιας επιχείρησης αν δεν συγκριθεί με άλλους αντιπροσωπευτικούς αριθμοδείκτες, είτε να συσχετιστεί με τους αντίστοιχους αριθμοδείκτες μιας σειράς προηγούμενων χρήσεων.

Πάντως, καλύτερα πρότυπα συγκρίσεως είναι εκείνα των ανταγωνιστριών επιχειρήσεων, τα οποία υπολογίζονται ευκολότερα από εκείνα ολόκληρου του κλάδου στον οποίο ανήκει η επιχείρηση. Ωστόσο, δεδομένου ότι κάθε μεμονωμένη επιχείρηση έχει τα δικά της ατομικά χαρακτηριστικά, τα οποία επηρεάζουν την οικονομική της θέση και την λειτουργικότητα της, είναι πολύτιμος ο υπολογισμός των αριθμοδεικτών για ολόκληρο τον κλάδο. Αυτό γιατί χωρίς τις πληροφορίες σχετικά με το τι συμβαίνει στον κλάδο, είναι πολύ δύσκολο για τον αναλυτή να σχηματίσει σαφή γνώμη για το ποια είναι η οικονομική θέση και η αποδοτικότητα της επιχείρησης. Έτσι, σε περίπτωση μη διαμόρφωσης ευνοϊκών αριθμοδεικτών για μια μεμονωμένη επιχείρηση, σε σύγκριση με τους αντίστοιχους αριθμοδείκτες του κλάδου, οι οποίοι αποτελούν τα θεωρητικά πρότυπα, εμφανίζεται η οικονομική και λειτουργική αδυναμία της κρινομένης επιχείρησης. Είναι όμως ενδεχόμενο, η μη διαμόρφωση ευνοϊκών

αριθμοδεικτών για μια μεμονωμένη επιχείρηση να είναι αποτέλεσμα μιας κάποιας ιδιομορφίας της.

Είναι χρήσιμο να κατατάξουμε τους δείκτες σε πέντε βασικούς τύπους:

- Δείκτες ρευστότητας (liquidity ratios), που μετρούν την ικανότητα της επιχείρησης να ικανοποιεί τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της.
- Δείκτες διάρθρωσης κεφαλαίων ή μόχλευσης (leverage ratios) που μετρούν το βαθμό στον οποίο η επιχείρηση έχει χρηματοδοτηθεί με δανειακά κεφάλαια.
- Δείκτες δραστηριότητας (activity ratios) που μετρούν το βαθμό αποτελεσματικής χρησιμοποίησης των πόρων της επιχείρησης.
- Δείκτες αποδοτικότητας (profitability ratios) που μετρούν την αποτελεσματικότητα της διοίκησης, όπως εμφανίζεται από τις αποδόσεις που αποφέρουν οι πωλήσεις και οι επενδύσεις.
- Δείκτες επενδύσεων ή αποτίμησης (investment or valuation ratios) που μετρούν την ικανότητα της διοίκησης να δημιουργεί αγοραίες αξίες πέρα από την δαπάνη των επενδύσεων. Οι δείκτες αποτίμησης είναι η πιο πλήρης μορφή μέτρησης της απόδοσης, επειδή αντανακλούν και τους δείκτες κινδύνου (τους δυο πρώτους) και τους δείκτες απόδοσης (τους δυο τελευταίους). Οι δείκτες αποτίμησης έχουν μεγάλη σημασία, διότι συνδέονται άμεσα με το στόχο της μεγιστοποίησης του πλούτου των μετόχων και της αξίας της επιχείρησης.

Πιο αναλυτικά έχουμε:

Δείκτες ρευστότητας (liquidity ratios)

Οι δείκτες κυκλοφοριακής ρευστότητας αποτελούν το πιο συνηθισμένο μέσο μέτρησης της βραχυπρόθεσμης φερεγγυότητας της επιχείρησης, διότι δείχνουν το βαθμό κάλυψης των απαιτήσεων των βραχυπρόθεσμων δανειστών της με περιουσιακά στοιχεία που κανονικά μπορούν να ρευστοποιηθούν μέσα σε μια περίοδο λήξης των απαιτήσεων. Η ρευστότητα της εταιρείας αποτελεί το πρώτο οικονομικό στοιχείο που λαμβάνουν υπόψη τους οι δανειστές. Τυπικά μελετούν κατά πόσο τα βραχυπρόθεσμα εποχιακά δάνεια θα μπορέσουν να καλυφθούν

από τις βραχυχρόνιες πηγές κεφαλαίων. Τα αποδεκτά όρια ρευστότητας εξαρτώνται από τις εκάστοτε συνθήκες που επικρατούν στην οικονομία και στον συγκεκριμένο κλάδο καθώς και την προβλεψιμότητα των ταμειακών ροών.

Οι εταιρείες που εμφανίζονται διαρκώς συνεπείς στις βραχυχρόνιες υποχρεώσεις τους, αυξάνουν τις επιλογές τους για εύρεση πρόσθετων πηγών χρηματοδότησης. Ο δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας υπολογίζεται διαιρώντας το κυκλοφορούν ενεργητικό με τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις. Συνήθως το κυκλοφορούν ενεργητικό περιλαμβάνει τα ταμιακά διαθέσιμα, τα μετατρέψιμα χρεόγραφα, τις απαιτήσεις (ή εισπρακτέους λογαριασμούς) και τα αποθέματα. Οι βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις αποτελούνται από τους πληρωτέους λογαριασμούς, τα βραχυπρόθεσμα πληρωτέα γραμμάτια, τις τρέχουσες δόσεις μακροπρόθεσμων δανείων, τους φόρους που οφείλονται και τις δεδουλευμένες δαπάνες (κυρίως μισθούς).

Δείκτες διάθρωσης κεφαλαίων (leverage ratios)

Με τους δείκτες διάρθρωσης κεφαλαίων εκτιμάται η μακροχρόνια ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις της και ο βαθμός προστασίας που αναλαμβάνουν οι πιστωτές της. Η μόχλευση αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα για τον προσδιορισμό της υγείας της επιχείρησης. Με άλλα λόγια, οι δείκτες μόχλευσης μετρούν τα κεφάλαια, που έχουν εισφέρει οι ιδιοκτήτες σε σχέση με τη χρηματοδότηση που χορήγησαν οι πιστωτές της επιχείρησης και έτσι οι πιστωτές βλέπουν την καθαρή θέση (equity) ή τα κεφάλαια που πρόσφεραν οι ιδιοκτήτες ως ένα περιθώριο ασφαλείας. Εάν οι ιδιοκτήτες έχουν εισφέρει ένα μικρό μέρος της συνολικής χρηματοδότησης, οι πιστωτές είναι εκείνοι που θα φέρουν κατά κύριο λόγο τους κινδύνους της επιχείρησης.

Σημειώνεται ότι, με την αύξηση των κεφαλαίων διαμέσου δανείων, οι ιδιοκτήτες έχουν το πλεονέκτημα ότι διατηρούν τον έλεγχο της επιχείρησης με περιορισμένες επενδύσεις. Επιπλέον, εάν η επιχείρηση πραγματοποιεί

μεγαλύτερα κέρδη στα δανειακά κεφάλαια από ό,τι πληρώνει σε τόκους, μεγαλώνει η απόδοση των κεφαλαίων των ιδιοκτητών.

Οι επιχειρήσεις με χαμηλό δείκτη διάρθρωσης κεφαλαίων έχουν μικρότερο κίνδυνο να πραγματοποιήσουν ζημιές όταν η οικονομία είναι σε ύφεση, έχουν όμως, και μικρότερες αναμενόμενες αποδόσεις σε περιόδους οικονομικής ανόδου. Αντίθετα, οι επιχειρήσεις με ψηλούς δείκτες διάρθρωσης κεφαλαίων διατρέχουν μεν τον κίνδυνο μεγαλύτερων ζημιών, αλλά έχουν και την ευκαιρία να πραγματοποιήσουν υψηλά κέρδη. Η προοπτική των ψηλών αποδόσεων είναι βέβαια επιθυμητή, οι επενδυτές, όμως, αποφεύγουν τον κίνδυνο. Συνεπώς οι αποφάσεις σε ότι αφορά στη χρήση δανειακών κεφαλαίων σε σχέση με τα ίδια κεφάλαια πρέπει να εξισορροπούν την προσδοκία ψηλότερης απόδοσης με τον αυξημένο κίνδυνο.

Σε πρακτικές εφαρμογές το θέμα της διάρθρωσης των κεφαλαίων προσεγγίζεται από δύο πλευρές. Η μια προσέγγιση αφορά στην εξέταση διάφορων δεικτών του ισολογισμού και στον προσδιορισμό του βαθμού χρηματοδότησης της επιχείρησης με δανειακά κεφάλαια. Η άλλη προσέγγιση προσδιορίζει τον κίνδυνο, που δημιουργούν τα δανειακά κεφάλαια μέσα από δείκτες του λογαριασμού αποτελεσμάτων χρήσης, που έχουν σχεδιαστεί με σκοπό τον προσδιορισμό του βαθμού κάλυψης των σταθερών δαπανών από τα κέρδη της εκμετάλλευσης. Οι δύο αυτές ομάδες δεικτών είναι συμπληρωματικές και χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα από τους περισσότερους αναλυτές.

Σε αντίθεση με τους δείκτες ρευστότητας και αποδοτικότητας, η μόχλευση δεν αποτελεί ένα κατ' ανάγκην μέγεθος προς μεγιστοποίηση, ακόμη κι όταν αυτή μπορεί να αυξήσει την αποδοτικότητα του ενεργητικού ή να ωφελήσει με μεγαλύτερες φορολογικές απαλλαγές. Αντιθέτως, η πρόκληση της χρηματοοικονομικής μόχλευσης συνίσταται στην εξεύρεση της ισορροπίας μεταξύ της ωφέλειας του χρέους και του κόστους του κινδύνου που αυτό περικλείει. Τη διοίκηση απασχολεί το μέγεθος της εξωτερικής χρηματοδότησης.

Όσον αφορά τους δανειστές, αυτοί ενδιαφέρονται για το βαθμό της μόχλευσης που υιοθετούν οι δανειζόμενοι, γιατί δείχνει την έκθεση κινδύνου της επιχείρησης στις πληρωμές των τοκομεριδίων. Όσο περισσότερα τα ξένα κεφάλαια της επιχείρησης τόσο μεγαλύτερη η πιθανότητα να μην μπορέσει να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις όλων των πιστωτών της. Επιπλέον, μια εταιρεία χρηματοδοτούμενη σε μεγάλο βαθμό από ξένα κεφάλαια, παρέχει στους πιστωτές της μικρότερη προστασία σε περίπτωση χρεοκοπίας.

Οι κυριότεροι δείκτες μόχλευσης είναι: ίδια κεφάλαια / συνολικά κεφάλαια, ίδια κεφάλαια / ξένα κεφάλαια, ίδια κεφάλαια / πάγια, καθαρά κέρδη προ φόρων και τόκων / σύνολο τόκων.

Δείκτες δραστηριότητας (activity ratios)

Οι δείκτες δραστηριότητας δείχνουν πόσο αποτελεσματική χρήση κάνει η επιχείρηση των πόρων που ελέγχει καθώς επίσης και των περιουσιακών της στοιχείων. Οι δείκτες αυτοί συνεπάγονται συγκρίσεις ανάμεσα στο επίπεδο των πωλήσεων και στις επενδύσεις σε διάφορους λογαριασμούς του ενεργητικού. Οι δείκτες δραστηριότητας προϋποθέτουν ότι πρέπει να υπάρχει μια σωστή ισορροπία ανάμεσα στις πωλήσεις και στα διάφορα στοιχεία του ενεργητικού - αποθέματα, εισπρακτέοι λογαριασμοί, πάγια και άλλα -, ισορροπία που προσδιορίζει πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιεί η εταιρεία τις πηγές κεφαλαίων της.

Εξετάζοντας τα οικονομικά δεδομένα μιας επιχείρησης ενδέχεται να γίνουν ορισμένες διαπιστώσεις. Μπορεί, π.χ. να υπάρχει μεγάλο ποσοστό αποθεμάτων στα κυκλοφοριακά της στοιχεία, πράγμα το οποίο παρέχει ένδειξη ότι τα στοιχεία αυτά δεν μετατρέπονται σε χρήμα με την πρέπουσα ταχύτητα και ευκολία. Βέβαια, το γεγονός αυτό ίσως να δείχνει ότι η διοίκηση της επιχειρήσεως ακολουθεί μια μέτρια πολιτική αποθεμάτων. Ίσως όμως τούτο να οφείλεται και στη φύση των εργασιών της, διότι υπάρχουν επιχειρήσεις που πρέπει να διατηρούν μεγάλα αποθέματα, πρώτων υλών και ετοιμών προϊόντων, όπως συμβαίνει π.χ. με τις βιομηχανίες καπνού. Γενικά, το ποσοστό των

αποθεμάτων που διατηρεί μια επιχείρηση πρέπει να σχετίζεται πάντοτε με το ύψος των πωλήσεών της.

Αντίθετα, σε πολλές περιπτώσεις η τυχόν διατήρηση στην επιχείρηση υψηλού ποσοστού ρευστών ή κρατικών χρεογράφων μπορεί να δείχνει ότι ακολουθείται μια καλή πολιτική από μέρους της, διότι της επιτρέπεται να εκμεταλλεύεται ευκαιρίες και να κατέχει τα αναγκαία ρευστά σε όχι καλές περιόδους. Η κατάσταση αυτή μπορεί να την ευνοεί και να αυξάνει την πιστοληπτική της ικανότητα.

Ωστόσο, μεγάλα ποσά σε ρευστά διαθέσιμα και προσωρινές επενδύσεις δεν αυξάνουν τη μακροχρόνια κερδοφόρα δυναμικότητα της επιχειρήσεως, γι' αυτό και θα πρέπει να αποφεύγονται, εκτός αν πρόκειται να επενδυθούν στο άμεσο μέλλον. Επίσης, το ποσοστό απαιτήσεων που εμφανίζει μια επιχείρηση έχει πάντα σχέση και πρέπει να εξετάζεται σε συνδυασμό με τις πιστωτικές της πωλήσεις.

Ενδεικτικά μερικοί από τους αριθμοδείκτες αυτής κατηγορίας που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι: καθαρές πωλήσεις / Μ.Ο. απαιτήσεων. Αγορές / μέσο ύψος βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων, καθαρές πωλήσεις / καθαρό κεφάλαιο κίνησης.

Δείκτες αποδοτικότητας (Profitability ratios)

Δείχνουν την αποδοτικότητα της επιχείρησης, τη δυναμικότητα των κερδών της και την ικανότητα και επιτυχία της διοίκησης. Η ανάλυση της καταστάσεως αποτελεσμάτων χρήσεως έχει πολύ μεγάλη σημασία για την επιχείρηση. Τούτο διότι, κατά κανόνα, όλες οι επιχειρήσεις έχουν σαν σκοπό το κέρδος και κατά συνέπεια οι ενδιαφερόμενοι δίδουν μεγάλη σημασία στο πόσο αποδοτική υπήρξε αυτή από απόψεως κερδών, ως και ποιες είναι οι προοπτικές της για το μέλλον.

Η ανταμοιβή των επενδυτών - μετόχων και των πιστωτών για τα κεφάλαια που έχουν τοποθετήσει και για τους κινδύνους που έχουν αναλάβει, μετράται με την

αποδοτικότητα της επιχειρήσεως, η οποία αντανακλά την ικανότητά της να πραγματοποιεί κέρδη.

Παρόλο που ο ύψιστος στόχος μιας εταιρείας είναι η μεγιστοποίηση του πλούτου των μετόχων, η αποδοτικότητα ή αλλιώς κερδοφορία, αποτελεί ένα παραδοσιακό standard για την επιτυχία. Οι δείκτες αποδοτικότητας αποκαλύπτουν σε μεγάλο βαθμό στοιχεία που αφορούν τις πολιτικές και τις αποφάσεις της εταιρείας δείχνοντας έτσι την ικανότητα της διοίκησης να ελέγχει τα έξοδα, να βελτιώνει την αποδοτικότητα και να αντιμετωπίζει προβλήματα και υφέσεις καθώς και την αποτελεσματικότητα της στον τομέα των επενδύσεων και πωλήσεων της εταιρείας.

Για την μέτρηση της αποδοτικότητας χρησιμοποιούνται διάφορα κριτήρια, όπως η πορεία του όγκου των πωλήσεων, της παραγωγής, των κερδών κλπ. Τα κριτήρια όμως αυτά για να αποκτήσουν ουσιαστική σημασία πρέπει να συσχετισθούν τόσο μεταξύ τους όσο και με άλλα μεγέθη, που έχουν σχέση με την επιχείρηση. Μια αύξηση των πωλήσεων π.χ. τότε μόνον έχει οικονομική σημασία και είναι επιθυμητή, αν έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των κερδών. Εξάλλου οι μεταβολές στα κέρδη πρέπει να εξετάζονται σε σχέση με τα κεφάλαια που απασχολούνται για την πραγματοποίησή τους, άλλως, ως μεμονωμένα μεγέθη έχουν μικρή σημασία. Έτσι δημιουργήθηκε η ανάγκη χρησιμοποίησης των αριθμοδεικτών αποδοτικότητας, οι οποίοι αναφέρονται αφ' ενός στις σχέσεις κερδών και απασχολουμένων στην επιχείρηση κεφαλαίων και αφ' ετέρου στις σχέσεις μεταξύ κερδών και πωλήσεων.

Η σχέση μεταξύ κερδών και απασχολουμένων κεφαλαίων είναι ένας από τους πλέον χρησιμοποιούμενους δείκτες μετρήσεως της απόδοσης μιας επιχείρησης, την οποία μπορούμε να συγκρίνουμε με την απόδοση άλλων εναλλακτικών μορφών επενδύσεων, καθώς και με την απόδοση άλλων επιχειρήσεων, ανταγωνιστικών ή όχι.

Οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι: μικτά κέρδη / καθαρές πωλήσεις, κόστος πωληθέντων / καθαρές πωλήσεις, καθαρά κέρδη / σύνολο ενεργητικού. Οι δείκτες αυτοί δίνουν τις τελικές απαντήσεις για το πόσο αποτελεσματικά διοικείται η επιχείρηση.

Οι παραπάνω αριθμοδείκτες αποδοτικότητας δείχνουν πόσο αποτελεσματικά λειτούργησε η επιχείρηση κατά τη διάρκεια μιας ή και περισσότερων χρήσεων και απαντούν σε ερωτήματα σχετικά με το αν τα κέρδη της ήταν ικανοποιητικά, ποια ήταν η απόδοση των κεφαλαίων της, ποια ήταν η απόδοση από τις κύριες δραστηριότητές της κλπ. Γενικά, οι αριθμοδείκτες αποδοτικότητας υπολογίζονται είτε με βάση τις πωλήσεις της επιχειρήσεως κατά τη διάρκεια μιας χρήσεως, είτε με βάση τις επενδύσεις της.

Δείκτες αποτίμησης ή επενδύσεων (Valuation or investment ratios)

Οι δείκτες αποτίμησης ή επενδύσεων (valuation ratios) αποτελούν το πιο ολοκληρωμένο μέτρο της επίδοσης μιας επιχείρησης, επειδή αντικατοπτρίζουν την συνδυασμένη επίδραση των δεικτών μέτρησης του κινδύνου και των δεικτών απόδοσης. Συσχετίζουν τον αριθμό μετοχών μιας επιχείρησης και τη χρηματιστηριακή τους τιμή με τα κέρδη, τα μερίσματα και τα άλλα περιουσιακά της στοιχεία.

Οι αριθμοδείκτες αυτοί χρησιμοποιούνται από τους επενδυτές όταν πρόκειται να αποφασίσουν αν θα πρέπει να αγοράσουν, να πουλήσουν ή να διατηρήσουν την επένδυσή τους σε μετοχικούς τίτλους μιας επιχειρήσεως. Οι περισσότεροι από τους ευρύτερα χρησιμοποιούμενους ως επενδυτικούς αριθμοδείκτες, συσχετίζουν την τρέχουσα τιμή των μετοχών μιας επιχειρήσεως με κατά μετοχή μεγέθη του ισολογισμού και της καταστάσεως αποτελεσμάτων χρήσεως. Η αναφορά σε κατά μετοχή σχέσεις είναι χρήσιμη από πρακτικής απόψεως διότι, οι τιμές που αναφέρονται στη χρηματιστηριακή αγορά αφορούν τη μια μετοχή και όχι συνολικά μεγέθη της επιχειρήσεως.

Από τη στιγμή που ο ισολογισμός και οικονομικές καταστάσεις διάθεσης των αποτελεσμάτων δεν παρέχουν μια πλήρη εικόνα για την οικονομική κατάσταση της επιχείρησης, απαιτούνται εναλλακτικά μέσα. Μέσα από την ανάλυση των valuation ratios λαμβάνουμε μια ένδειξη της αξίας και του κινδύνου της επιχείρησης. Αν οι ενδείξεις της αγοράς είναι υψηλότερες από τις λογιστικές ενδείξεις, η αγορά έχει εμπιστοσύνη στην επιχείρηση.

Οι σημαντικότεροι δείκτες επενδύσεων είναι: σύνολο ιδίων κεφαλαίων / αριθμός μετοχών, τρέχουσα χρηματιστηριακή τιμή / κέρδη ανά μετοχή, καθαρά κέρδη χρήσεως / σύνολο καταβαλλόμενων μερισμάτων.

Συνοψίζοντας η αποτελεσματική και αποδοτική χρήση των πληροφοριών οι οποίες εξάγονται από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάλυση των σύγχρονων οικονομικών επιχειρήσεων – οργανισμών. Έτσι, λοιπόν κυρίως στόχος για την κριτική διερεύνηση και ανάλυση των χρηματοοικονομικών ή λογιστικών καταστάσεων είναι η εύρεση ενός υποδείγματος που θα περιλαμβάνει την εξέταση τόσο ποιοτικών όσο και ποσοτικών παραγόντων και κριτηρίων. Το υπόδειγμα αυτό σχετίζεται με το γενικότερο επιχειρηματικό περιβάλλον μιας επιχείρησης, όπως και με την επιχειρηματική και ανταγωνιστική στρατηγική της ίδιας της επιχείρησης. Αυτή η έμφαση στο περιβάλλον της επιχείρησης είναι αναγκαία γιατί κάθε αναλυτής χρηματοοικονομικών καταστάσεων δεν μπορεί να ερμηνεύσει σωστά τα διάφορα μεγέθη και δείκτες τα οποία εξάγονται από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις χωρίς να έχει μια καλή σφαιρική γνώση τόσο του επιχειρηματικού περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται ο οργανισμός και της στρατηγικής η οποία ακολουθείται από τον οργανισμό όσο και από τα τεκταινόμενα που συμβαίνουν στο κλάδο και το ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον που αποτελούν κυρίως ποιοτικά χαρακτηριστικά.

3.2) ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΚΑΙ RATINGS

Από τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας έχει ξεκινήσει μια διαδικασία μετασχηματισμού του παγκόσμιου χρηματοπιστωτικού χώρου με την διεθνοποίηση των εγχώριων αγορών χρήματος και κεφαλαίου, την κατάργηση των περιορισμών της διασυνοριακής κίνησης αγαθών, υπηρεσιών και κεφαλαίων καθώς και με την δημιουργία μεγάλων χρηματοοικονομικών ομίλων με παγκόσμια εμβέλεια. Ο μετασχηματισμός αυτός ενέχει κινδύνους κυρίως χρηματοοικονομικής φύσης, όπως για παράδειγμα, κινδύνους πτώχευσης και οικονομικής δυσχέρειας επιχειρήσεων και κρατών.

Ωστόσο, η ανάπτυξη της τεχνολογίας στον τομέα της πληροφόρησης και επεξεργασίας δεδομένων καθώς και η καταγραφή και παρακολούθηση βασικών χρηματοοικονομικών μεγεθών έχει βοηθήσει κατά ένα μεγάλο βαθμό στην όσο το δυνατόν καλύτερη αντιμετώπιση τέτοιου είδους κινδύνων. Σημαντικό μέρος της πληροφόρησης αυτής της μορφής παρέχεται από οργανισμούς βαθμολόγησης οι οποίοι έχουν αναπτύξει συστήματα βαθμολόγησης (ratings) των χρηματοοικονομικών κινδύνων τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Οι γνωστότεροι οργανισμοί βαθμολόγησης είναι οι εταιρείες Moody's, Standard & Poor's και Fitch. Τα συστήματα βαθμολόγησης των κινδύνων ταξινομούν τα κράτη και τις επιχειρήσεις σε κατηγορίες ανάλογα με τον βαθμό κινδύνου που ενέχουν. Με άλλα λόγια, χώρες και επιχειρήσεις οι οποίες βαθμολογούνται θετικά και τοποθετούνται στις κατηγορίες χαμηλού κινδύνου, έχουν την δυνατότητα πρόσβασης στις διεθνείς πηγές χρηματοδότησης με χαμηλό κόστος ενώ αντίθετα, το κόστος δανεισμού είναι ιδιαίτερα ψηλό για χώρες και επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται ως υψηλού κινδύνου, γεγονός που έχει άμεσο αντίκτυπο στο σύνολο της οικονομίας κάθε χώρας γενικότερα.

Βάσει της σημαντικής επίδρασης που έχουν οι βαθμολογήσεις (ratings) έχουν αρκετές φορές ανακύψει ερωτήματα και αμφιβολίες για το αν οι βαθμολογήσεις αυτών των διεθνών οργανισμών είναι αποτελεσματικές και έγκυρες. Ως

απάντηση των αμφιβολιών είναι τα στατιστικά στοιχεία που παρέχονται από τους οργανισμούς αυτούς καθώς και ιστορικά που οι περιπτώσεις χωρών και επιχειρήσεων χαμηλού κινδύνου, που κατέρρευσαν οικονομικά, είναι εξαιρετικά περιορισμένες. Αντίθετα, η εμφάνιση οικονομικής κατάρρευσης σε χώρες και επιχειρήσεις που εντάσσονται στις κατηγορίες υψηλού κινδύνου είναι συχνό φαινόμενο.

Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι οι βαθμολογήσεις παρέχουν ικανοποιητική ικανότητα πρόβλεψης οικονομικής κατάρρευσης μιας χώρας ή επιχείρησης έχουν επικριθεί έντονα για την παροχή πληροφοριών που παρέχουν όσον αφορά στην πρόβλεψη των οικονομικών κρίσεων. Η κριτική αυτή εντάθηκε τα τελευταία χρόνια επειδή οι βαθμολογήσεις των διεθνών οργανισμών απέτυχαν να λειτουργήσουν προληπτικά παρέχοντας εγκαίρως ενδείξεις των επερχόμενων κρίσεων.

Ως εκ τούτου λοιπόν, οι βαθμολογήσεις αυτές και οι αναλύσεις αποτελούν ένα εξαιρετικά χρήσιμο μέσο πληροφόρησης, ταυτόχρονα όμως θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι περιορισμοί στους οποίους υπόκεινται γιατί μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένα και παραπλανητικά συμπεράσματα.

Μέθοδος οριακής θνησιμότητας (αθέτησης)

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί ιστορικά στοιχεία από την θνησιμότητα (αθέτηση) των εταιρικών ομολόγων ή δανείων. Για κάθε κατηγορία φερεγγυότητας όπως αυτή καθορίζεται από τους οργανισμούς αξιολόγησης (Moody's και S&P), υπολογίζεται το οριακό ποσοστό θνησιμότητας, δηλαδή η πιθανότητα να αθετηθεί η ομολογία σε ένα ή δύο ή περισσότερα έτη από την έκδοσή της.

Βαθμολογούνται από AAA (Ααα) έως και BBB- (Βαα3) οι εταιρείες χαμηλού κινδύνου (investment grade) και με BB+ (Βα1) και κάτω οι εταιρείες υψηλού κινδύνου (speculative grade). Η μέθοδος αυτή αξιολόγησης και βαθμολογίας αποτελεί μια καινοτομία που παρέχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα. Είναι

ιδιαίτερα προσιτή και δεκτική και σε άτομα που δεν έχουν επιστημονική κατάρτιση και εξειδικευμένες γνώσεις.

Από την άλλη, μία αμερικάνικη εταιρεία όπως είναι η Moodys, λόγω ασύμμετρης πληροφόρησης ενδεχομένως να είναι πιο συντηρητική στη βαθμολόγηση εταιρειών εκτός ΗΠΑ. Αυτό το φαινόμενο αυστηρότητας στις εκτιμήσεις των αξιολογικών οίκων για εταιρείες εκτός ΗΠΑ πιθανό επιβραδύνει την πιστοληπτική ικανότητα των υπό αξιολόγηση χωρών με αρνητικές επιπτώσεις και στη γενικότερη οικονομία τους.

Πλεονέκτημα είναι, ότι απ' αυτά τα οριακά ποσοστά θνησιμότητας μπορεί να υπολογιστεί και το σωρευτικό ποσοστό θνησιμότητας σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Οι κατηγορίες φερεγγυότητας όπως αυτές καθορίζονται από τους οργανισμούς αξιολόγησης Moody's και S&P χρησιμοποιούνται και στη μέθοδο RAROC που έχει ως θετική συνέπεια ότι με τη μέθοδο αυτή η υποσχόμενη απόδοση του δανείου προσαρμόζεται ώστε να αντισταθμίσει τη φερεγγυότητα του δανειζόμενου.

4) ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

4.1) Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ

Προκειμένου να υπάρξει ένα αποτέλεσμα όσο το δυνατόν πιο κοντινό στην πραγματικότητα, πρέπει να γίνει σωστή επιλογή της μορφής του υποδείγματος καθώς επίσης και χρήση τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Οι βασικές παραδοχές για την εξειδίκευση ενός υποδείγματος πιστωτικού κινδύνου αφορούν στον ορισμό του πιστωτικού γεγονότος, δηλαδή του γεγονότος που επιφέρει ζημία στην τράπεζα, γεγονός που πρέπει να αναλυθεί κατά το καλύτερο δυνατό τρόπο.

Προκειμένου να κατασκευάσουμε ένα χρηματοοικονομικό μοντέλο πιστωτικού κινδύνου πρέπει να κάνουμε χρήση πολλών ξεχωριστών συστατικών στοιχείων. Κατ' αρχήν, πρέπει να καθορίσουμε τις μεταβλητές που προσδιορίζουν και επηρεάζουν τον πιστωτικό κίνδυνο. Κατόπιν πρέπει να θέσουμε το θεωρητικό υπόβαθρο που έχουμε στη διάθεσή μας έτσι ώστε να πρέπει να βρούμε τις σχέσεις που συνδέουν τις μεταβλητές αυτές μεταξύ τους. Προκειμένου να βρούμε τις σχέσεις των μεταβλητών, χρησιμοποιούμε τα δεδομένα που έχουμε βρει έτσι ώστε να κατατάξουμε τα αποτελέσματα σε ομάδα που θα είναι όσο το δυνατόν κοινή για όλες τις μεταβλητές. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο μόνος τρόπος για να φτιάξουμε αυτές τις σχέσεις είναι ότι πρέπει να βασιστούμε σε στοιχεία που δεν έχουν κάποιο θεωρητικό υπόβαθρο. Στο τέλος ακολουθείται μια σειρά από τεστ έτσι ώστε να βεβαιωθούμε ότι το μοντέλο λειτουργεί όπως αναμενόταν χωρίς όμως να αποκλείεται η ύπαρξη στατιστικών λαθών.

Δεν θα πρέπει να λησμονηθεί ότι η επιλογή και η εξειδίκευση ενός υποδείγματος πιστωτικού κινδύνου εξαρτάται και από τα ιστορικά στοιχεία που είναι διαθέσιμα, έτσι ώστε να εκτιμηθούν οι αναγκαίες παράμετροι, το πλαίσιο

ανάπτυξης μέσα στο οποίο βρίσκεται η αγορά και ο χρονικός ορίζοντας που είναι απαραίτητος ώστε να γίνει λήψη και διεξαγωγή ορθών αποφάσεων και αποτελεσμάτων που θα προκύψουν από το υπόδειγμα.

Κύριο συστατικό στοιχείο στην επιλογή και στην ανάπτυξη ενός υποδείγματος πιστωτικού κινδύνου είναι η κατανομή πιθανότητας της ζημίας σε περίπτωση πτώχευσης. Η προσέγγιση αυτή διαφέρει από τον παραδοσιακό τρόπο μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου όπου ο στόχος είναι η εκτίμηση της αναμενόμενης ζημίας για το σύνολο του χαρτοφυλακίου πιστοδοτήσεων μιας τράπεζας ως άθροισμα των επιμέρους ζημιών των πιστούχων. Με την εκτίμηση της κατανομής πιθανότητας της ζημίας, η αναμενόμενη ζημία υπολογίζεται με στατιστικό τρόπο ανάλογα με το επίπεδο ανοχής στον κίνδυνο ή ισοδύναμα το διάστημα εμπιστοσύνης που επιλέγεται. Η εκτίμηση της κατανομής της ζημίας εξαρτάται από την κατανομή πιθανότητας του γεγονότος που προκάλεσε τη ζημία, δηλαδή της πτώχευσης. Οι δύο κατανομές δεν είναι ταυτόσημες, διότι το ύψος της ζημίας εξαρτάται, εκτός από το γεγονός της πτώχευσης, κι από το ποσό που είναι εκτεθειμένο σε κίνδυνο.

Είναι πιο σύνηθες να χρησιμοποιείται η κανονική κατανομή, που μπορεί εύκολα να οριστεί με βάση δύο παραμέτρους τον μέσο και την διακύμανση. Ωστόσο υπάρχουν και «μελανά» σημεία σε κάθε υπόδειγμα που προσδίδουν αβεβαιότητα ως προς τη διεξαγωγή των αποτελεσμάτων εάν είναι ορθά ή όχι. Τα σημεία αυτά ορίζονται ως η αβεβαιότητα σχετικά με τον αντίκτυπο κάποιων παραγόντων που δεν μπορούν να προβλεφθούν από το υπόδειγμα, η αβεβαιότητα ως προς τη σωστή εκτίμηση των παραμέτρων που είναι απαραίτητη για το υπόδειγμα και τέλος η αβεβαιότητα ως προς την αδυναμία του υποδείγματος να προσομοιάσει την πραγματική διαδικασία.

Ο κίνδυνος λανθασμένης εξειδίκευσης είναι εμφανής στα υποδείγματα πιστωτικού κινδύνου, λόγω της κανονικής κατανομής που συνήθως χρησιμοποιείται. Πρακτικά έχει παρατηρηθεί ότι μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης παρουσιάζουν οι μικρού ύψους ζημιές παρά οι μεγάλες ζημιές,

γεγονός που σημαίνει ότι η πραγματική κατανομή πρέπει να εμφανίζει θετική ασυμμετρία. Η πιθανότητα εμφάνισης μικρού ύψους ζημιών είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα εμφάνισης μεγάλου ύψους ζημιών.

Επίσης, σημαντικό πρόβλημα εξειδίκευσης αποτελεί ο βαθμός κατανομής των τιμών στα άκρα. Αν η κατανομή παρουσιάζει μεγαλύτερη συγκέντρωση τιμών στα άκρα απ' ό,τι στο κέντρο, σημαίνει ότι η μικρή μεταβολή του διαστήματος εμπιστοσύνης αυξάνει σημαντικά το ύψος της μη αναμενόμενης ζημίας. Ο έλεγχος του βαθμού συγκέντρωσης στα άκρα επιτυγχάνεται με τη στατιστική της κύρτωσης. Συνήθης αιτία συγκέντρωσης τιμών στα άκρα είναι η διαχρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση. Σε αυτή την περίπτωση η χρήση της κανονικής κατανομής μπορεί να συνδυαστεί με την εξειδίκευση της διακύμανσης.

4.2) ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Μετά τη μέτρηση των μεγεθών των χαρακτηριστικών ακολουθεί στατιστική ανάλυση. Τα στατιστικά υποδείγματα μέτρησης φερεγγυότητας περιλαμβάνουν τρεις γενικές κατηγορίες:

(α) υποδείγματα διακριτής ανάλυσης, (β) γραμμικά υποδείγματα πιθανοτήτων, (γ) μη γραμμικά υποδείγματα.

A) Multiple ή Multivariate Discriminant Analysis (MDA)

Η μέθοδος της διακριτής ανάλυσης διαχωρίζει τους δανειζόμενους σε κατηγορίες χαμηλού και υψηλού κινδύνου χρεοκοπίας, ανάλογα με τα χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά τους. Τέτοιου είδους υποδείγματα έχουν ανατεθεί από τον E.I.Altman για τις εισηγμένες βιομηχανικές επιχειρήσεις στις ΗΠΑ. Ο αλγόριθμος της διακριτής ανάλυσης υπολογίζει την τιμή μιας ενδεικτικής μεταβλητής Z (Z – score), η οποία εξαρτάται από τις τιμές

συγκεκριμένων χρηματοοικονομικών δεικτών και διαβαθμίζει τους δανειζόμενους ανάλογα με τη φερεγγυότητά τους.

Η μέθοδος αυτή, όπως και τα γραμμικά και μη γραμμικά υποδείγματα που θα εξετάσουμε παρακάτω, βασίζεται σε ιστορικά στοιχεία, τα οποία έχουν περιορισμένη προβλεπτική ικανότητα σε περιόδους σημαντικών αλλαγών στην οικονομία. Παραγνωρίζουν επίσης παράγοντες που δεν ποσοτικοποιούνται, αλλά επηρεάζουν την πιθανότητα χρεοκοπίας.

Η discriminant analysis είναι τεχνική ταξινόμησης των πιστούχων σε δύο κατηγορίες (π.χ. αξιόπιστοι πελάτες/ μη αξιόπιστοι πελάτες) ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε κατηγορίας. Ως πρώτο βήμα για την εφαρμογή της μεθόδου, εκτιμάται η εξίσωση της μορφής (discriminant function) η οποία μπορεί να διακρίνει με τον καλύτερο τρόπο τους πιστούχους των δύο κατηγοριών. Κριτήριο εκτίμησης αποτελεί η μεγιστοποίηση των διακυμάνσεων μεταξύ των δύο κατηγοριών και ταυτόχρονα η ελαχιστοποίηση των διακυμάνσεων μέσα σε κάθε κατηγορία. Στη συνέχεια υπολογίζεται το Z – score όλων των πιστούχων και κατατάσσονται με αύξουσα σειρά. Πιο συγκεκριμένα έχουμε:

$$F(Z) = \frac{1}{(1 - e^z)}$$

όπου $e =$ η βάση του νεπέριου λογαρίθμου

$$Z = \text{το } Z - \text{score του πιστούχου}$$

Επιλέγεται το σημείο διαχωρισμού (cut off point) που διακρίνει καλύτερα τις δύο κατηγορίες, συνήθως το μέσο Z των μέσων Z – score κάθε κατηγορίας. Για κάθε νέο πιστούχο υπολογίζεται Z – score και ανάλογα ταξινομείται στην κατάλληλη κατηγορία. Ορισμένες προσπάθειες για την ανάπτυξη υποδειγμάτων credit scoring έχουν γίνει για την ελληνική αγορά.

Στην discriminant analysis προσπαθούμε να βρούμε μια γραμμική συνάρτηση λ'x με k επεξηγηματικές μεταβλητές, που να δίνει το καλύτερο διαχωρισμό

ανάμεσα σε δύο γκρουπ αντιστοιχισμένα σε $y = 0$ και $y = 1$. Το λ πρέπει να επιλεγθεί έτσι ώστε η διακύμανση του $\lambda'x$ ανάμεσα στα δύο γκρουπ (variance between groups) να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη σε σχέση με τη διακύμανση μέσα σε κάθε γκρουπ (variance within groups). Οι διακυμάνσεις πρέπει να διακρίνονται από το παραπάνω χαρακτηριστικό, ώστε να διευκολύνεται και να γίνεται ακριβέστερη η κατάταξη. Στην περίπτωση για παράδειγμα του πιστωτικού κινδύνου, προσπαθούμε να ελέγξουμε σε ποιο από τα δύο γκρουπ, υγιείς επιχειρήσεις - χρεοκοπημένες επιχειρήσεις, ανήκει μια δεδομένη εταιρεία. Για να είναι ακριβής η κατάταξη, θα πρέπει τα χαρακτηριστικά των εταιρειών που ανήκουν στο γκρουπ των χρεοκοπημένων να είναι όσο το δυνατόν πιο διαφορετικά από τα χαρακτηριστικά των εταιρειών που ανήκουν στο γκρουπ των υγιών. Αυτό ακριβώς σημαίνει η διακύμανση ανάμεσα στα δύο γκρουπ που να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερη.

Παράλληλα όμως θα πρέπει τα χαρακτηριστικά των εταιρειών που ανήκουν σε καθένα από τα δύο γκρουπ να είναι όσο το δυνατόν πιο όμοια μεταξύ τους, οι εταιρείες δηλαδή που ανήκουν στο χρεοκοπημένο γκρουπ να διακρίνονται από πανομοιότυπα χαρακτηριστικά και οι υγιείς εταιρείες με τη σειρά τους το ίδιο, ώστε το κάθε γκρουπ να είναι ομοιόμορφο και ομοιογενές. Γι' αυτό προσπαθούμε η διακύμανση μέσα σε κάθε γκρουπ να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Για να επιτευχθούν λοιπόν τα παραπάνω, προσπαθούμε να επιλέξουμε εταιρείες με τέτοια χαρακτηριστικά που ικανοποιούνται οι δύο παραπάνω προϋποθέσεις για τις διακυμάνσεις.

Το πρόβλημα δηλαδή που προσπαθεί να αντιμετωπίσει η discriminant analysis έχει να κάνει με την κατάταξη ενός ατόμου σε ένα από δύο πληθυσμούς π_1 και π_2 που βασίζονται σε ένα διάνυσμα χαρακτηριστικών $x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_k)$.

Η μορφή της discriminant analysis είναι ως εξής:

$$y = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \lambda_3 x_3 + \dots + \lambda_k x_k$$

Στην περίπτωση του πιστωτικού κινδύνου δηλαδή, η discriminant analysis προσπαθεί να βρει μια γραμμική συνάρτηση λογιστικών μεταβλητών και μεταβλητών της αγοράς που να ξεχωρίζει όσο το δυνατόν καλύτερα ανάμεσα σε

δύο ομάδες κατάταξης δανειζομένων - ομάδα αποπληρωμής και ομάδα μη αποπληρωμής.

Η discriminant analysis βασίζεται στις παρακάτω υποθέσεις:

- Οι $f_1(x)$ και $f_2(x)$ είναι πολυμεταβλητές κανονικές.
- Οι πίνακες συνδιακυμάνσεων είναι ίσοι ($\Sigma_1 = \Sigma_2$). Στην περίπτωση που δεν είναι ίσοι ($\Sigma_1 \neq \Sigma_2$) η discriminant function δεν είναι γραμμική αλλά quadratic ως προς το x .
- Οι prior probabilities p_1 και p_2 είναι γνωστές (όπου prior probabilities p_1 και p_2 είναι οι αναλογίες των γκρουπ π_1 και π_2 μέσα στον πληθυσμό)
- Οι μέσοι μ_1 και μ_2 των x μέσα στα γκρουπ και ο πίνακας συνδιακυμάνσεων Σ είναι γνωστά.

Γενικότερα το υπόδειγμα της discriminant analysis λαμβάνει υπόψη συνολικά τα χαρακτηριστικά που είναι κοινά για τις εταιρείες και την αλληλεπίδρασή τους. Μειώνει τις διαστάσεις του χώρου του αναλυτή δηλαδή μετασχηματίζει τις ατομικές αξίες των ανεξάρτητων μεταβλητών σε ένα μόνο discriminant score z : εκεί που έπρεπε να αναλύσουμε έναν - έναν τους δείκτες έχουμε τώρα μόνο το z . Επιπροσθέτως, ένα ακόμη πλεονέκτημα του υποδείγματος αυτού είναι ότι αποδεικνύει αριθμητικά ποιοι παράγοντες είναι σημαντικοί για να εξηγήσουν το default risk αποτιμώντας σε σχετικό βαθμό την σπουδαιότητα αυτών των παραγόντων και βελτιώνοντας την τιμολόγηση του πιστωτικού κινδύνου. Παράλληλα αναλύει ολόκληρο το profile των μεταβλητών της κάθε εταιρείας ταυτόχρονα και όχι διαδοχικά και διαιρεί τους δανειστές σε υψηλές και χαμηλές κατηγορίες κινδύνων που εξαρτώνται από τα παρατηρούμενα χαρακτηριστικά τους.

Τα μειονεκτήματα της discriminant analysis είναι ότι παρουσιάζει μειωμένη ακρίβεια σε μεγάλο δείγμα λόγω των πολλών περιπτώσεων που εισέρχονται. Δεν έχει δηλαδή, την ικανότητα να συγκρίνει ανάμεσα σε εταιρείες outstanding,

normal, vulnerable παρά μόνο ανάμεσα σε healthy και unsound. Τα μοντέλα αυτά μπορούν επίσης να διακρίνονται μόνον δύο κατηγορίες δανειζόμενων: τους δανειζόμενους που εκτιμάται ότι θα αποπληρώσουν το κεφάλαιο και τόκους κι αυτούς που εκτιμάται ότι δεν θα αποπληρώσουν καθόλου. Ένα άλλο μειονέκτημα της discriminant analysis είναι ότι οι συντελεστές των μεταβλητών που χρησιμοποιεί δεν παραμένουν διαχρονικά σταθεροί, αλλά και οι ίδιες μεταβλητές μπορεί να μην είναι σημαντικές για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου μετά την πάροδο ορισμένου χρόνου. Επίσης δεν συμπεριλαμβάνει ποιοτικούς παράγοντες (π.χ. η φήμη του δανειζόμενου) αν και μπορεί να έχουν σημαντικό ρόλο στη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου επειδή δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν. Η μέθοδος της discriminant analysis χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων που δεν είναι αξιόπιστες και πλήρεις γιατί βασίζεται σε ιστορικά στοιχεία που έχουν περιορισμένη προβλεπτική ικανότητα σε περίοδο σημαντικών αλλαγών στην οικονομία. Τέλος ένα άλλο σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι ο αλγόριθμος ορίζει μια γραμμική συνάρτηση που διαχωρίζει τις δύο ομάδες, ώστε οι μεταξύ τους διακύμανση να είναι μεγάλη σε σχέση με την ένταση της ομάδας διακύμανσης.

B) Υπόδειγμα γραμμικής πιθανότητας (linear probability model)

Στο υπόδειγμα εξειδικεύεται μια συνάρτηση της μορφής $y_i = \beta'x_i + u_i$.

Η συνάρτηση εκτιμάται με βάση ιστορικά στοιχεία και για κάθε νέο πιστούχο υπολογίζεται το Z – score που θεωρείται ως η πιθανότητα πτώχευσης.

Ο όρος linear probability model χρησιμοποιείται για να δηλώσει ένα μοντέλο παλινδρόμησης στο οποίο η εξαρτημένη, μεταβλητή y είναι μια binary μεταβλητή που λαμβάνει την τιμή 1, αν το γεγονός συμβεί και την τιμή 0 αν δεν συμβεί. Στην περίπτωση δηλαδή του πιστωτικού κινδύνου, η y μπορεί να παίρνει την τιμή 0 αν η εταιρεία χρεοκοπήσει και την τιμή 1, αν συνεχίσει να επιβιώνει. Το linear probability model παίρνει την εξής μορφή που ήδη αναφέρθηκε πιο πάνω, δηλαδή:

$$y_i = \beta'x_i + u_i$$

με $E(u_i) = 0$ και $E(y_i / x_i) = \beta' x_i$.

Με μια σειρά αλγεβρικών πράξεων καταλήγουμε στην παρακάτω εξίσωση και έχουμε: $\text{Var}(u_i) = E(y_i)[1 - E(y_i)]$

Παρατηρούμε ότι το u_i εξαρτάται από τις τιμές του y_i . Εξαιτίας αυτού του προβλήματος ετεροσκεδαστικότητας ο εκτιμητής ελαχίστων τετραγώνων (ordinary least squares estimator) του β δεν είναι αποτελεσματικός (efficient).

Επιπλέον, τα κατάλοιπα u_i δεν παρουσιάζουν κανονική κατανομή και γι' αυτό το λόγο η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων δεν είναι πλήρως αποτελεσματική (fully efficient). Υπάρχουν δηλαδή, πολλές άλλες μέθοδοι μη γραμμικές περισσότερο αποτελεσματικές. Αυτό το πρόβλημα όμως δεν επηρεάζει τα τεστ σημαντικότητας αν υποθέσουμε ότι οι επεξηγηματικές μεταβλητές έχουν πολυμεταβλητή κανονική κατανομή.

Το σημαντικότερο όμως πρόβλημα του linear probability model είναι ότι η δεσμευμένη πιθανότητα να συμβεί το γεγονός (δεδομένης μιας τιμής του x), μπορεί να βγει πρακτικά εκτός των ορίων (0,1).

Γ) Probit and logit models

Τα υποδείγματα probit, logit περιορίζουν την εκτιμώμενη πιθανότητα αποπληρωμής (ή μη αποπληρωμής) σε τιμές μεταξύ 0 και 1, έτσι ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα μικρότερων του μηδενός ή μεγαλύτερων της μονάδας τιμών για πιθανότητες, όπως ενίοτε στο γραμμικό υπόδειγμα. Στο υπόδειγμα logit, για

παράδειγμα, η σωρευτική πιθανότητα χρεοκοπίας είναι: $F(Z_i) = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}}$ όπου

$Z_j = \sum_k \beta_j X_{jk}$. Αναλυτικότερα όπως είναι γνωστό στα γραμμικά υποδείγματα

πιθανοτήτων για την εκτίμηση της πιθανότητας πληρωμής ενός δανείου, χρησιμοποιείται στην στατιστική ανάλυση η ψευδομεταβλητή Z_j η οποία

παίρνει την τιμή $Z_j = 1$ για όλα τα παλαιά δάνεια (j) που δεν αποπληρώθηκαν και την τιμή $Z_j = 0$ για τα δάνεια που αποπληρώθηκαν.

Το γραμμικό υπόδειγμα έχει την μορφή:

$$Z_j = \beta_0 + \beta_{j1} X_{j1} + \beta_{j2} X_{j2} + \dots + \beta_{jk} X_{jk} + \varepsilon_j$$

όπου X_{jk} , $k = 1 \dots K$, μεταβλητές οι οποίες θεωρείται ότι προσδιορίζουν τη δυνατότητα του δανειζόμενου να ανταποκριθεί στις συμβατικές του υποχρεώσεις (δηλαδή έγκαιρη αποπληρωμή του κεφαλαίου, των τόκων και των άλλων εξόδων που προκύπτουν από το συμβόλαιο), όπως διάφοροι δείκτες μόχλευσης ή κερδοφορίας και ε_j ο στοχαστικός (διαταρακτικός) όρος. Οι συντελεστές β_k , οι οποίοι μετρούν την σημασία κάθε μεταβλητής X_k στην επεξήγηση της φερεγγυότητας στο παρελθόν, εκτιμώνται με την μέθοδο της γραμμικής παλινδρόμησης και με τη χρήση ιστορικών παρατηρήσεων για τις ανεξάρτητες μεταβλητές X_{jk} . Ο αναλυτής έχει κατόπιν την δυνατότητα να χρησιμοποιεί στην ανωτέρω εξίσωση, τις τιμές των X_{jk} που αντιστοιχούν στον υποψήφιο λήπτη δανείου (σε συνδυασμό με τους εκτιμημένους συντελεστές β_{jk}). Η εξίσωση δίνει την τιμή $E(Z_j) = 1 - p$ που είναι η πιθανότητα μη αποπληρωμής του δανείου. Τα γραμμικά υποδείγματα μπορούν να δώσουν πιθανότητες και έξω από το διάστημα $[0,1]$, και γι' αυτό το λόγο δεν χρησιμοποιούνται συχνά.

Όσον αφορά στο υπόδειγμα logit οι συντελεστές β_j της συνάρτησης $F(Z_i)$ δεν εκτιμώνται πλέον με γραμμική παλινδρόμηση, αλλά με άλλες μη γραμμικές μεθόδους. Με την αντικατάσταση των τιμών που προκύπτουν από την γραμμική εξίσωση στην ανωτέρω συνάρτηση εξασφαλίζεται η εμφάνιση τιμών των πιθανοτήτων στο διάστημα $[0,1]$.

Τα ανωτέρω υποδείγματα ονομάζονται διωνυμικά λόγω της διττής υπόστασης της εξαρτημένης μεταβλητής. Δεν υπάρχει λόγος όμως να διαχωριστούν τα δάνεια σε δύο μόνο κατηγορίες, αφού υπάρχει πληροφόρηση όχι μόνο αν

πληρώθηκε ή όχι το δάνειο, αλλά και ποιο ποσοστό του δανείου και των τόκων πληρώθηκαν.

Τα πλεονεκτήματα των υποδειγμάτων probit και logit είναι ότι περιορίζουν τις προβλεπόμενες πιθανότητες χρεοκοπίας στο διάστημα $[0,1]$, υποθέτοντας ότι η πιθανότητα χρεοκοπίας ακολουθεί τη σωρευτική κανονική και logistic κατανομή αντίστοιχα, εν αντιθέσει με τα γραμμικά υποδείγματα που μπορούν να δώσουν πιθανότητες και έξω από το διάστημα $[0,1]$ και γι' αυτό τον λόγο δεν χρησιμοποιούνται συχνά. Μειονέκτημα των μοντέλων probit και logit είναι ότι χρησιμοποιούν και βασίζονται σε ιστορικά στοιχεία όπως οι χρηματοοικονομικοί δείκτες τοποθετώντας τα σε ένα τέτοιο μοντέλο για να εξηγήσουν την εμπειρία εξόφλησης παλαιών δανείων.

5) ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

Υπάρχουν πολλές εναλλακτικές επιστημονικές μεθοδολογίες που προέρχονται από την επιχειρησιακή έρευνα, την οικονομετρία, την μαθηματική οικονομική της χρηματοδότησης και τη υπολογιστική επιστήμη.

5.1) SURVIVAL ANALYSIS

Η πτώχευση επιχειρήσεων μπορεί να μοντελοποιηθεί από στατιστικές τεχνικές αντλούμενες από την «survival analysis» με αποτέλεσμα ένα μοντέλο ρίσκου (hazard model). Η εξαρτημένη μεταβλητή σε ένα μοντέλο ρίσκου είναι ο χρόνος όπου η εταιρεία περνάει μέσα στο γκρουπ των μη αποτυχημένων εταιρειών ή αλλιώς ο “χρόνος επιβίωσης”. Όπως και στις άλλες μεθόδους πρόβλεψης, οι ερευνητές ξεκινούν από ένα μεγάλο πεδίο για πιθανές ανεξάρτητες μεταβλητές ή όπως αλλιώς ονομάζονται εκτιμητές (predictors) χρεοκοπίας και επιλέγουν τις μεταβλητές που πρέπει να συμπεριληφθούν στο μοντέλο ρίσκου μέσω σταδιακής απαλοιφής.

Η βασική ιδέα της μεθόδου survival analysis είναι το ποσοστό ρίσκου (hazard rate) μίας εταιρείας. Αυτό είναι η δεσμευμένη πιθανότητα αποτυχίας της επιχείρησης την επόμενη περίοδο, δεδομένης της επιβίωσης της σε αυτή την περίοδο. Βασίζεται λοιπόν η ανάλυση στην υπόθεση ότι οι αποτυχημένες και μη εταιρείες ανήκουν στην ίδια κατηγορία επιχειρήσεων, με τις μη αποτυχημένες να είναι περιπτώσεις που ακόμα το γεγονός της πτώχευσης δεν έχει επέλθει. Έτσι καθίσταται δυνατό να μελετώνται ταυτόχρονα επιχειρήσεις που βρίσκονται σε διαφορετικές φάσεις της διαδικασίας πτώχευσης.

Τα μοντέλα ρίσκου έχουν διάφορα πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες στατιστικές μεθόδους:

- Καταρχήν, επιλύουν προβλήματα στατικών μοντέλων (μοντέλα μιας περιόδου) υπολογίζοντας και τον παράγοντα «χρόνος» όσον αφορά την χρεοκοπία μιας επιχείρησης.
- Δεύτερον, τα μοντέλα ρίσκου δεν απαιτούν καθόλου προδιαγραφές όσον αφορά την κατανομή των δεδομένων και κατ' αυτόν τον τρόπο ξεπερνούν μερικά από τα προβλήματα που αφορούν σε μεροληπτικά δείγματα.
- Τρίτον, τα μοντέλα survival analysis χρησιμοποιούν περισσότερα δεδομένα εν συγκρίσει με τα κλασσικά στατιστικά μοντέλα χρεοκοπίας, για παράδειγμα χρησιμοποιούν τα δεδομένα εταιρειών για τις οποίες δεν έχει ακόμα επέλθει η πτώχευση. Επιπρόσθετα, επιτρέπουν την χρήση ατελών δεδομένων. Έτσι όταν μία εταιρεία εγκαταλείπει το γκρουπ για άλλο λόγο από την πτώχευση, τα κλασσικά στατιστικά μοντέλα θεωρούν την εταιρεία αυτή ως μη αποτυχημένη, ενώ το μοντέλο ρίσκου την θεωρεί ως αποτυχημένη.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα τέτοιων μοντέλων μπορούν να ερμηνευθούν εύκολα καθώς επίσης μπορούν να αναλύσουν μια μεγάλη ποικιλία μεταβλητών όπως για παράδειγμα μακροοικονομικές συνθήκες, τη διοίκηση, το ρυθμό ανάπτυξης της επιχείρησης και την ποιότητα του ενεργητικού της εταιρείας.

Ωστόσο τα hazard models έχουν και αρκετά μειονεκτήματα:

- Καταρχήν, δεν είναι σχεδιασμένα να χρησιμοποιούνται για να ταξινομήσουν την χρεοκοπία ή να προβλέπουν την χρεοκοπία
- Ένα δεύτερο μειονέκτημα είναι ότι ο υπολογισμός του χρόνου της επιβίωσης είναι αρκετά αυθαίρετος.
- Τρίτον, υπάρχει απόδειξη ότι ο αριθμός των αποτυχημένων και μη εταιρειών στο δείγμα εκτίμησης μπορεί να επηρεάσει τα hazard rates και έτσι να οδηγήσει σε αποτελέσματα που αφορούν μόνο το συγκεκριμένο δείγμα.
- Τέταρτον, η αποτελεσματικότητα της survival analysis στην πρόβλεψη πτώχευσης σε ένα μεγάλο βαθμό καθορίζεται από την ποικιλία των

διαδικασιών πτώχευσης μέσα στα πλαίσια του δείγματος που εκτιμάται. Αν για παράδειγμα το δείγμα περιέχει πολλές εταιρείες που απέτυχαν ακαριαία και ένα μικρό μόνο αριθμό εταιρειών που απέτυχαν σταδιακά, το μοντέλο θα έχει αποτέλεσμα ένα υψηλότερο hazard rate για πολλές εταιρείες με καλούς χρηματοοικονομικούς δείκτες, ενώ άλλες εταιρείες με κακούς δείκτες θα επιδείξουν μικρότερα hazard rates. Ως εκ τούτου η survival analysis θα έχει τα καλύτερα αποτελέσματα όταν χρησιμοποιούνται δείγματα όπου η χρονική διαδικασία πτώχευσης είναι ομογενής

- Τέλος, πολλά από τα μοντέλα ρίσκου υπόκεινται στο πρόβλημα της πολυσυγγραμικότητας: Ισχυρές συσχετίσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών πρέπει να αποφεύγονται.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η survival analysis δίδει καλύτερες προβλέψεις όταν μοντελοποιείται σωστά και χρησιμοποιεί επαρκή αριθμό επιχειρήσεων στο δείγμα της.

5.2.) MACHINE LEARNING DECISION TREES

Στα μέσα της δεκαετίας του 1980, ο όρος machine learning εισήχθηκε στην έρευνα για τα μοντέλα εκτίμησης πτώχευσης των εταιρειών ως μια μη παραμετρική τεχνική για την ταξινόμηση των εταιρειών. Η machine learning περιλαμβάνει αναγνώριση προτύπων και βασίζεται σε μια διαδικασία εκμάθησης από την οποία προκύπτει ένα σεντ κανόνων. Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις όσον αφορά την εξαγωγή των κανόνων αυτών. Η πιο διαδεδομένη είναι «η decision trees» (δέντρο αποφάσεων) προσέγγιση η οποία ταξινομεί τις επιχειρήσεις ανάλογα με μια σειρά χαρακτηριστικών που διαθέτουν. Το δέντρο αποφάσεων είναι αποτέλεσμα μιας διαδικασίας που χρησιμοποιεί ένα συγκεκριμένο αλγόριθμο που χρησιμοποιείται ως οδηγός στη διαδικασία της ταξινόμησης των επιχειρήσεων μέσα σε ένα εύρος μεταβλητών.

Στη βάση του αλγόριθμου αυτού, ένα δείγμα εταιρειών σταδιακά διαιρείται σε αρκετά υποσύνολα. Με μία διαδικασία εκμάθησης ο αλγόριθμος επαναληπτικά διαχωρίζει για κάθε μεταβλητή τις εταιρείες σε αποτυχημένες και μη μέχρι αυτές να μπορούν να ορισθούν επαρκώς. Ο αλγόριθμος καθορίζει τις πιο σημαντικές όψεις του δέντρου αποφάσεων: α) τον τρόπο να βρίσκει τη μεταβλητή που διαχωρίζει καλύτερα τις εταιρείες σε αποτυχημένες και μη, β) τον τρόπο να μειώνει το μέγεθος του δέντρου. Ως εκ τούτου το πιο σημαντικό στη διαδικασία είναι η επιλογή του αλγόριθμου.

Η μέθοδος του δέντρου αποφάσεων έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- δεν έχει σημαντικές στατιστικές απαιτήσεις όσον αφορά τα δεδομένα του αρχικού δείγματος
- μπορεί να χειριστεί ποιοτικά δεδομένα και μη συστηματικά λάθη στις τιμές των μεταβλητών
- είναι δυνατόν σε ορισμένους κόμβους του δέντρου να επιλεγούν διαφορετικοί κανόνες, διαφορετικοί συνδυασμοί μεταβλητών, εάν οι συνδυασμοί καταλήγουν στον ίδιο διαχωρισμό των κόμβων αυτών
- είναι φιλική προς τον χρήστη καθώς δεν απαιτείται από αυτόν να καθορίζει ένα σημείο διαχωρισμού για την ταξινόμηση των εταιρειών και υπάρχει ένα καθαρό αποτέλεσμα “αποτυχία / μη αποτυχία”

Επιπλέον η μέθοδος είναι πολύ ελκυστική λόγω της απλότητας της: αναζητείται κάθε φορά η καλύτερη μεταβλητή για κάθε υποσύνολο εταιρειών και χτίζεται το δέντρο. Εξάλλου γραφική απεικόνιση του δέντρου επιτρέπει να ξεχωρίζουμε εύκολα τις πιο σημαντικές μεταβλητές αφού αυτές βρίσκονται στη ρίζα του.

Από την άλλη πλευρά η μέθοδος έχει και ορισμένα μειονεκτήματα:

- όπως και στις κλασσικές στατιστικές μεθόδους απαιτεί τον προσδιορισμό πιθανοτήτων και κόστους κακής ταξινόμησης. Οι παράγοντες αυτοί ενσωματώνονται στην διαδικασία εκμάθησης και μάλιστα η μέθοδος αυτή είναι πιο ευαίσθητη σε αλλαγές των παραγόντων αυτών από ότι η MDA

- η μέθοδος βασίζεται στην υπόθεση ότι οι αποτυχημένες και μη επιχειρήσεις είναι διακριτές
- δεν υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ των μεταβλητών και του αποτελέσματος του δέντρου απόφασης
- δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνουμε εταιρείες που έχουν την ίδια επικινδυνότητα
- για να εκτιμηθεί το ρίσκο εταιρειών που δεν ανήκουν στο αρχικό δείγμα θα πρέπει να δημιουργηθεί ένα καινούργιο δέντρο, το οποίο και θα είναι διαφορετικό από το προηγούμενο

5.3) ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS (NN)

Το 1990 η τεχνική Artificial Neural Networks (NN) έκανε την είσοδο της στο πεδίο της πρόβλεψης της χρεοκοπίας και από τότε εξελίσσεται σε μια πολύ διαδεδομένη τεχνική. Τα νευρωνικά δίκτυα είναι συστήματα υπολογιστή όπου αντιγράφουν την ανθρώπινη διαδικασία εκμάθησης και την ανθρώπινη διαίσθηση.

Τα συστήματα NN αποτελούνται από έναν αριθμό στοιχείων που είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους και λέγονται νευρώνες. Στο NN οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι αυτές που προσφέρονται στο σύστημα και θεωρούνται μεταβλητές εισόδου, οι εξαρτημένες μεταβλητές είναι γνωστές ως training values και οι εκτιμημένες αξίες λέγονται αξίες εξόδου. Κάθε σύστημα NN έχει μια συγκεκριμένη αρχιτεκτονική. Ένα παράδειγμα της πιο συνηθισμένης αρχιτεκτονικής είναι εκείνη όπου οι νευρώνες χωρίζονται σε διαφορετικά υποσύνολα που ονομάζονται στρώματα.

Η μέθοδος της NN βασίζεται στην εκμάθηση υπό επίβλεψη. Το δίκτυο μαθαίνει ή εκπαιδεύεται πάνω σε ένα δείγμα από ζευγάρια δεδομένων inputs - outputs και τα κατάλληλα σετ σταθμίσεων καθορίζονται από έναν αλγόριθμο.

Κατ' αυτόν τον τρόπο οι ερευνητές χρειάζεται να διαλέξουν ένα συγκεκριμένο αλγόριθμο που θα χρησιμοποιηθεί ως σχέδιο αναγνώρισης προτύπων. Ο πιο διαδεδομένος αλγόριθμος είναι ο back-propagation και βασίζεται πάνω στην αρχή της συνεχούς ανατροφοδότησης από λάθη.

Ο εν λόγω αλγόριθμος έχει μειονεκτήματα όπως ότι είναι ανίκανος να εξηγεί τα συμπεράσματα του, απαιτεί πολλούς υπολογισμούς, στερείται κάποιας τυπικής θεωρίας επιβάλλοντας την ανάγκη για εξειδίκευση του χρήστη και απαιτεί ένα σετ δεδομένων που θα καθορίζει τα λανθασμένα αποτελέσματα.

Ωστόσο ένα σύστημα NN έχει και πλεονεκτήματα:

- Κατ' αρχήν είναι ικανό να αναλύσει περίπλοκα πρότυπα με μεγάλη ακρίβεια και είναι ικανό να μάθει από τα παραδείγματα χωρίς προηγούμενη προγραμματισμένη γνώση.
- Δεν απαιτούνται υποθέσεις κατανομής και τα δεδομένα εισόδου δε χρειάζεται να είναι γραμμικά.
- Δεδομένα μη αριθμητικά μπορεί εύκολα να περιληφθούν.
- Είναι κατάλληλο για αναγνώριση προτύπων και ταξινόμηση σε μη δομημένα περιβάλλοντα με δεδομένα ασυνεπή.
- Το NN είναι ικανό να δουλέψει με δεδομένα ετήσιων οικονομικών καταστάσεων.
- Μπορεί να ξεπεράσει το πρόβλημα της αυτοσυσχέτισης.
- Θεωρείται μια τεχνική που είναι φιλική προς το χρήστη επειδή προσφέρει ένα καθαρό αποτέλεσμα της πτώχευσης ή μη.

Αντίθετα, άλλα μειονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι:

- Δεν αποκαλύπτει τη σπουδαιότητα κάθε μιας από τις μεταβλητές στην τελική ταξινόμηση και οι σταθμίσεις που έχουν εξαχθεί δεν ερμηνεύονται.
- Είναι ευαίσθητη σε λανθασμένα δεδομένα, γι' αυτό το λόγο πρέπει να γίνεται πολύ καλή ποιοτική επιλογή των δεδομένων γεγονός που οδηγεί σε μεγάλη κατανάλωση χρόνου.

- Η αρχιτεκτονική του συστήματος καθορίζεται με τη μέθοδο δοκιμής και σφάλματος.
- Πάσχει συχνά από υπερπαραμετροποίηση.
- Απαιτεί μεγάλα δείγματα.

6) ΑΛΛΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

6.1) THE FUZZY RULES – BASED CLASSIFICATION MODEL

Μια πολύ ειδική μέθοδος για να μετρήσουμε το ρίσκο της αποτυχίας είναι η fuzzy knowledge based decision aiding method. Αυτή η μέθοδος ξεκινάει από έναν αριθμό «εάν – τότε» κανόνων, οι οποίοι βασίζονται σε ήδη υπάρχουσα ποιοτική γνώση αποτυχίας επιχειρήσεων και καθορίζονται από τον decision maker. Αυτοί οι συγκεκριμένοι κανόνες δημιουργούν μια σύνδεση μεταξύ ενός αριθμού συνθηκών που αφορούν προκαθορισμένες μεταβλητές και την κατάσταση αποτυχίας της επιχείρησης. Στη συνέχεια η σχέση κάθε κανόνα δοκιμάζεται σε ένα σετ δεδομένων. Σε κάθε κανόνα δίδεται ένας δείκτης 0 και 1 που μας υποδηλώνει την πιθανότητα της ορθότητας του κανόνα. Ο πιο μεγάλος δείκτης μας δείχνει τον καλύτερο κανόνα. Τελικά ανάλογα με τις προτιμήσεις αυτού που λαμβάνει τις αποφάσεις εξάγεται ένας ορισμένος αριθμός fuzzy κανόνων με βάση τους οποίους ταξινομούνται οι εταιρείες. Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα είναι η διαισθητική βάση ενώ το μειονέκτημα αυτού του μοντέλου είναι ότι στηρίζεται στη γνώση του decision maker.

6.2) THE MULTI LOGIT MODEL

Η μεθοδολογία του multi logit model ανακαλύφθηκε από τους Peel & Peel(1988) προκειμένου να προσφέρει λύση στο γεγονός ότι τα κλασικά μοντέλα πρόβλεψης χρεοκοπίας χρησιμοποιούν δεδομένα από ένα συγκεκριμένο χρόνο. Το multi logit model χρησιμοποιεί ταυτόχρονα δεδομένα από αρκετά χρόνια πριν την χρεοκοπία και έτσι μπορεί και διακρίνει τις επιχειρήσεις σε χρεοκοπημένες και μη από περισσότερες από μια περιόδους πριν την πτώχευση. Το multi logit model βασίζεται σε μια αυστηρή υπόθεση συνέπειας των ενδείξεων γεγονός που αποτελεί και μειονέκτημα του εν λόγω μοντέλου καθώς υπονοεί ότι για κάθε εταιρεία τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για μια σειρά ετών πριν την χρεοκοπία δίνουν συγκεκριμένα σημάδια σχετικά με τη κατάσταση της

εταιρείας. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι προβλέπει την πτώχευση μιας επιχείρησης λαμβάνοντας υπόψη πληροφορίες αρκετών συνεχών ετών.

6.3) THE CUSUM MODEL

Το cusum model είναι μια δυναμική προέκταση της MDA μεθόδου. Αναλύει χρονικές σειρές συμπεριφοράς για τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές. Αυτή η μέθοδος έχει την ικανότητα να ξεχωρίζει μεταξύ μεταβατικών αλλαγών στις χρηματοοικονομικές μεταβλητές που είναι αποτέλεσμα χρονικής συσχέτισης και μόνιμων μεταβολών που οφείλονται σε χρηματοοικονομικά προβλήματα. Το cusum model δίνει την ευχέρεια να διευκρινιστεί ένα σημείο εκκίνησης στο οποίο οι χρηματοοικονομικές μεταβλητές της επιχείρησης μετακινούνται από μια κατανομή καλής απόδοσης σε μια κατανομή κακής απόδοσης. Μία μετατόπιση της κατανομής των μεταβλητών θεωρείται ως ένδειξη ότι η εταιρεία τείνει προς πτώχευση.

Ένα από τα πλεονεκτήματα του εν λόγω μοντέλου είναι ότι αναλύει την χρηματοοικονομική υγεία της επιχείρησης βασιζόμενη σε πληροφορίες σχετικές όχι μόνο με τις τωρινές αλλά και τις παλαιότερες επιδόσεις της εταιρείας. Ένα δεύτερο πλεονέκτημα είναι ότι το cusum model έχει πολύ μικρή μνήμη όσον αφορά τις καλές αποδόσεις της εταιρείας, ενώ έχει αρκετά μεγάλη μνήμη όσον αφορά τις αρνητικές.

6.4) DYNAMIC EVENT HISTORY ANALYSIS (DEHA)

Το DEHA μοντέλο είχε ως σκοπό να ξεχωρίσει μεταξύ εκείνων των επιχειρήσεων που είχαν βρεθεί σε οικονομική δυσχέρεια και που δεν χρεοκόπησαν και εκείνων που τελικά πτώχευσαν. Η μέθοδος αυτή βλέπει την αποτυχία μιας επιχείρησης ως μια διαδικασία. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό της μεθόδου, είναι η δεσμευμένη πιθανότητα ότι η επιχείρηση θα χρεοκοπήσει ή

θα βρεθεί σε οικονομική δυσχέρεια στο μέλλον δεδομένης της κατάστασης της σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο.

Το DEHA ως μοντέλο έχει πλεονεκτήματα όπως το γεγονός ότι αναγνωρίζει ότι η χρεοκοπία της επιχείρησης είναι μια δυναμική διαδικασία η οποία ξεκινάει με κάποιες αρχικές υποθέσεις και εμπεριέχει αλλαγές με την πάροδο του χρόνου. Ένα δεύτερο πλεονέκτημα είναι ότι ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα, δηλαδή η πιθανότητα μιας εταιρείας να αποτύχει στο μέλλον εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την τρέχουσα χρηματοοικονομική κατάσταση της εταιρείας.

6.5) THE CATASTROPHE THEORY OR CHAOS THEORY MODEL

Ο Scarpens ήταν το 1981 ο πρώτος ερευνητής που θεώρησε την χρεοκοπία της επιχείρησης ως ένα καταστροφικό γεγονός και χρησιμοποίησε την θεωρία του χάους για να εξηγήσει την πτώχευση μιας εταιρείας. Η θεωρία του χάους εκλαμβάνει τις εταιρείες ως χαοτικά συστήματα που έχουν μια χαοτική συμπεριφορά. Υπαινίσσεται ότι οι επιχειρήσεις είναι ντετερμινιστικές και προβλέψιμες αλλά μόνο για σύντομα χρονικά διαστήματα λόγω της ευαισθησίας τους στις αρχικές συνθήκες. Επιπροσθέτως, η θεωρία του χαοτικού μοντέλου θεωρεί ότι οι υγιείς εταιρείες δείχνουν περισσότερο χάος σε σχέση με τις μη υγιείς. Ένα σπουδαίο πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού είναι ότι εμπεριέχει μια δυναμική ανάλυση όσον αφορά την χρηματοοικονομική υγεία της επιχείρησης, ενώ σημαντικό μειονέκτημα είναι ότι η αξιοπιστία της βασίζεται στην υπόθεση ότι οι υγιείς εταιρείες εμπεριέχουν περισσότερο χάος από τις εταιρείες που βρίσκονται σε οικονομική δυσχέρεια.

6.6) MULTIDIMENSIONAL SCALING (MDS)

Το 1991 οι Mar-Molinero & Ezzamel εισήγαγαν μια νέα τεχνική όσον αφορά την πρόβλεψη της χρεοκοπίας των επιχειρήσεων και την ονόμασαν Multidimensional scaling (MDS).

Η MDS κάνει ταξινομήσεις με τη χρήση γραφημάτων. Κάθε εταιρεία τοποθετείται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της σε έναν χάρτη πολλαπλών διαστάσεων, ο αριθμός των οποίων καθορίζεται από τον ερευνητή. Με τη χρήση logit analysis καθορίζεται ένας νέος αριθμός διαστάσεων στις οποίες και πάλι η εταιρεία απεικονίζεται ως σημείο. Τέλος με συνεχείς παλινδρομήσεις εξετάζεται ποιοι χρηματοοικονομικοί δείκτες επεξηγούν τη θέση της εταιρείας στο χάρτη.

Η μέθοδος MDS έχει αρκετά πλεονεκτήματα:

- Καθώς έχει ως τελικό αποτέλεσμα ένα στατιστικό χάρτη μπορεί εύκολα να ερμηνευτεί χωρίς μάλιστα να απαιτείται βαθιά κατανόηση των υποκείμενων στατιστικών αρχών της μεθόδου
- Μπορεί να χειρίζεται συσχετιζόμενα ή και ασύμφωνα δεδομένα, ενώ δεν κάνει υποθέσεις για την κατανομή τους

Χειρίζεται περιττές πληροφορίες και ως εκ τούτου δεν χρειάζεται η διεξαγωγή μιας αρχικής μείωσης των δεδομένων. Όλες οι πιθανές μεταβλητές μπορούν να περιληφθούν στην ανάλυση

- Τέλος, είναι ικανή η μέθοδος να εξηγεί τις πιθανές αιτίες μιας εταιρικής αποτυχίας.

Παρόλα αυτά η μέθοδος έχει και ορισμένα μειονεκτήματα:

- Εάν το μοντέλο βασίζεται σε αριθμοδείκτες, περιορίζεται στη χρήση μόνο μίας ετήσιας οικονομικής κατάστασης (π.χ. της πιο πρόσφατης).
- Καθώς το μοντέλο δεν έχει δημιουργηθεί για να χρησιμοποιείται για προβλεπτικούς σκοπούς απαιτεί εξειδικευμένες διαδικασίες, ιδιαίτερα όταν το ζητούμενο είναι η πρόβλεψη μιας επιχείρησης που ανήκε στο αρχικό σετ δεδομένων.

6.7) LINEAR GOAL PROGRAMMING (LGP)

Το 1990 ο Gupta εισήγαγε το γραμμικό προγραμματισμό προσπαθώντας να επιλύσει το πρόβλημα της ταξινόμησης της πτώχευσης των επιχειρήσεων. Το LGP σχηματοποιεί διαφορές μέσα στο γκρουπ και μεταξύ των γκρουπ μεταξύ χρεοκοπημένων και μη εταιρειών και πάνω στη βάση αυτών των διαφορών, υπολογίζει ένα σκορ για κάθε εταιρεία και ένα σημείο διαχωρισμού για την διάκριση του γκρουπ. Έχει ένα πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί αυστηρές στατιστικές υποθέσεις και είναι ένα ευέλικτο εργαλείο που είναι εύκολο να κατανοηθεί.

6.8) THE MULTI – CRITERIA DECISION AID APPROACH (MCDA)

Το MCDA υπολογίζει το επίπεδο του ρίσκου της εταιρείας, βασισμένο πάνω τόσο στους χρηματοοικονομικούς δείκτες όσο και στις ποιοτικές πληροφορίες που αφορούν την επιχείρηση. Μια επέκταση της MCDA είναι το multi-group hierarchical discrimination (MGHDIS) το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα μοντέλο ταξινόμησης όσον αφορά την πτώχευση επιχειρήσεων. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί από ένα σετ δυο συναρτήσεων χρησιμότητας για χρεοκοπημένες και υγιείς εταιρείες και τις ταξινομεί αντίστοιχα.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα των MCDA και MGHDIS είναι ότι επιτρέπει να εκτιμηθεί η πτώχευση ή μη επιχειρήσεων βασιζόμενη σε ποσοτικές και σε ποιοτικές πληροφορίες.

6.9) ROUGH ANALYSIS

Ο Slowinski & Zoroudinis (1995) ήταν οι πρώτοι που εφάρμοσαν τις μεθόδους «rough set» ανάλυσης όσον αφορά την εκτίμηση της χρεοκοπίας των επιχειρήσεων. Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιεί και ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές. Αρχικά από επιχειρήσεις με παρόμοια χαρακτηριστικά κατασκευάζονται ομάδες από κανόνες «εάν – τότε». Οι κοινοί κανόνες από τις ομάδες αυτές δημιουργούν το τελικό σύνολο κανόνων με βάση τους οποίους γίνεται η ταξινόμηση των επιχειρήσεων. Η Rough Analysis έχει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως το γεγονός ότι περιλαμβάνει ποιοτικές μεταβλητές και έτσι η χρεοκοπία της επιχείρησης μπορεί να εκτιμηθεί με ένα ποιοτικό τρόπο. Επιπλέον καθώς εξηγεί ξεκάθαρα την διαδικασία ταξινόμησης μιας εταιρείας στο γκρουπ των αποτυχημένων ή μη, μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί σε επιχειρήσεις εκτός του αρχικού δείγματος, ταιριάζοντας τις επιχειρήσεις αυτές στους κανόνες που έχουν προκύψει. Τέλος ένα μειονέκτημα είναι ότι οι ποσοτικές μεταβλητές πρέπει πρώτα να κωδικοποιηθούν σε ποιοτικούς όρους.

6.10) EXPERT SYSTEMS

Ένα έμπειρο σύστημα βασίζεται στην απεικόνιση της γνώσης των ειδικών στην αποτυχία επιχειρήσεων, ως μια σειρά από κανόνες «εάν – τότε», οι οποίοι πρέπει να προγραμματισθούν σε ένα έμπειρο σύστημα. Εν συνεχεία οι κανόνες δοκιμάζονται σε έναν αριθμό αντιπροσωπευτικών παραδειγμάτων επιτυχημένων και αποτυχημένων επιχειρήσεων. Τελικά προκύπτει από το σύστημα εκείνο το σύνολο των κανόνων με το οποίο ταξινομούνται οι επιχειρήσεις. Τα συστήματα αυτά, αν και φιλικά στο χρήστη είναι αρκετά χρονοβόρα.

6.11) SELF ORGANIZING MAPS (SOM)

Πρόκειται ουσιαστικά για νευρωνικά δίκτυα που λειτουργούν όμως με αυτοοργανούμενο τρόπο και όχι με τη μέθοδο της επίβλεψης (με την έννοια της χρήσης ενός δείγματος δεδομένων που περιλαμβάνει τα αρχικά δεδομένα και τα τελικά αποτελέσματα).

Έτσι στη μέθοδο αυτή, το δίκτυο αυτοοργανώνει τα αρχικά δεδομένα, ανακαλύπτει τα βασικά της χαρακτηριστικά και συσχετίζει τα χαρακτηριστικά αυτά με ένα αποτέλεσμα. Σημειώνεται ότι τα δεδομένα χαρτογραφούνται και αναλύονται βάσει της θέσης τους στο χάρτη.

Β΄ ΜΕΡΟΣ

ΙΙΙ. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

1.) ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η απόφασή μας για τη διεξαγωγή εμπειρικής μελέτης, η οποία θα χρησιμοποιεί ποιοτικά χαρακτηριστικά για την πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης επιχειρήσεων ήταν απόρροια αφενός μεν της σπουδαιότητας που μας υποδεικνύει η επαγγελματική μας εμπειρία ότι έχουν αυτά τα χαρακτηριστικά για τέτοιου είδους προβλέψεις και αφετέρου του μικρού όγκου σχετικών εμπειρικών μελετών, αναλογικά με τις εμπειρικές μελέτες που χρησιμοποιούν ποσοτικά χαρακτηριστικά.

Στόχος λοιπόν της εμπειρικής αυτής μελέτης είναι να εξετάσουμε το κατά πόσο τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων μπορούν να συντελέσουν αποφασιστικά στο να προβλέψουμε την μελλοντική δραστηριότητα μιας εταιρείας και ειδικότερα το κατά πόσο είναι πιθανό να βρεθεί η εταιρεία αυτή σε οικονομική δυσχέρεια και να οδηγηθεί σε παύση πληρωμών προς τους πιστωτές της. Διευκρινίζεται ότι δεν αναφερόμαστε σε πρόβλεψη πτώχευσης επιχειρήσεων, λόγω του ότι στην Ελλάδα, από όπου και το δείγμα που χρησιμοποιούμε, οι διαδικασίες πτώχευσης είναι αρκετά χρονοβόρες, ενώ είναι και πρακτικά χρησιμότερη η διερεύνηση της πρόβλεψης των επιχειρήσεων εκείνων από τις οποίες οι πιστωτές τους θα χάσουν χρήματα, ακόμα και αν οι εν λόγω επιχειρήσεις δεν κηρύξουν τελικά πτώχευση.

Για την εμπειρική μας μελέτη χρησιμοποιήσαμε στατιστικά υποδείγματα, λόγω του ότι η πρόβλεψη με τέτοιου είδους μοντέλα μπορεί να γίνει με τη χρήση του οικονομετρικού προγράμματος E-views το οποίο είναι εύκολα διαθέσιμο και ευρύτατα διαδεδομένο. Εξάλλου όπως είδαμε και νωρίτερα στο σχετικό

κεφάλαιο τα κλασικά στατιστικά υποδείγματα δεν φαίνεται να υστερούν καθόλου σε αποτελεσματικότητα σε σχέση με εναλλακτικές πιο πολύπλοκες μεθόδους.

Η γενική μορφή του μοντέλου που χρησιμοποιήσαμε ήταν η εξής:

$$y = c + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_kx_k$$

όπου ως εξαρτημένη μεταβλητή ορίσαμε τη διττή μεταβλητή y η οποία θα λαμβάνει τιμές 0 και 1 όπου η τιμή 0 αντιστοιχεί σε υγιείς επιχειρήσεις και η τιμή 1 σε εταιρείες που βρέθηκαν σε οικονομική δυσχέρεια και οδηγήθηκαν σε παύση πληρωμών προς τους δανειστές τους.

Δεδομένου ότι και οι ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου μας λαμβάνουν τις τιμές 1 (Ναι: Ισχύει η ποιοτική μεταβλητή) και 0 (Όχι: Δεν ισχύει η ποιοτική μεταβλητή), τα καλύτερα υποδείγματα για την παλινδρόμηση τέτοιου είδους μεταβλητών είναι αυτά που κάνουν χρήση της μεθόδου Logit/Probit και έτσι αυτές οι μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν.

2. ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όλα τα οικονομετρικά υποδείγματα παρουσιάζουν κάποιες ιδιαιτερότητες και προβλήματα ειδικότερα όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ποιοτικές μεταβλητές. Τα ποιοτικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται σε τέτοια υποδείγματα είναι πολύ δύσκολο να εκτιμηθούν επειδή αναφέρονται σε στοιχεία, που σε κάθε μια εταιρεία είναι διαφορετικά και δεν μπορούν εύκολα να ποσοτικοποιηθούν. Με άλλα λόγια τέτοιου είδους στοιχεία είναι μοναδικά για κάθε επιχείρηση π.χ. περιλαμβάνουν και επήρειες από τα στελέχη των επιχειρήσεων και έτσι εξαρτώνται από το μορφωτικό τους επίπεδο, ή από το αν ο φορέας της εταιρείας έχει γνώση πάνω στον συγκεκριμένο τομέα και ενημερώνεται καθημερινά ώστε να μπορεί να αντεπεξέλθει στην σύγχρονη ανταγωνιστική αγορά.

Παράλληλα, αρκετές είναι οι φορές που συγκεκριμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά μπορούν να οδηγήσουν σε λανθασμένα συμπεράσματα όπως παραδείγματος χάριν, η ύπαρξη αρνητικού κλίματος και δυσαρέσκειας των υπαλλήλων της επιχείρησης μπορεί να δώσουν εκτιμήσεις που δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Στα ποιοτικά χαρακτηριστικά λαμβάνεται υπόψη η οικονομική συμπεριφορά της επιχείρησης και κατά συνέπεια κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της μέσα στον κλάδο – χώρο που δραστηριοποιείται. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο είναι απαραίτητο το δείγμα που λαμβάνεται να είναι ικανοποιητικό για στατιστική ανάλυση, γεγονός που σημαίνει ότι χρειάζεται μεγάλος αριθμός παρατηρήσεων.

Ωστόσο ακόμα και αν υπάρχει μεγάλος αριθμός παρατηρήσεων αυτό δεν σημαίνει κατ' επέκταση ότι θα προβούμε σε σωστά και ακριβή συμπεράσματα. Στόχος λοιπόν κάθε οικονομικού αναλυτή προκειμένου να φτάσει όσο το δυνατόν πιο κοντά σε ορθά αποτελέσματα, είναι να διατηρεί μια στενή σχέση με τον τομέα που αναλύει και να απομακρύνει όσον το δυνατόν τις παραμέτρους

εκείνες που θέτουν υπό αμφισβήτηση τα συμπεράσματα της στατιστικής ανάλυσης.

Κύριος στόχος λοιπόν, των οικονομικών αναλυτών είναι να κάνουν διαρκή έλεγχο των δεδομένων τους και να γνωρίζουν πως όταν γίνεται αναφορά σε ποιοτικά χαρακτηριστικά υπάρχει πάντα ένα ενδεχόμενο να οδηγηθούν σε λανθασμένα συμπεράσματα λόγω της παραπλανητικής φύσης των χαρακτηριστικών που χρησιμοποιούν. Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει και στο γεγονός ότι οι πηγές πληροφόρησης που χρησιμοποιούνται για την άντληση ποιοτικής φύσης δεδομένων είναι πολλές φορές οι ίδιοι οι άνθρωποι που έχουν γνώση των δεδομένων αυτών και ως εκ τούτου πρέπει να καταβάλλεται ιδιαίτερη προσπάθεια για να αποφεύγονται ανακρίβειες, μεροληψίες ή ακόμα και υστεροβουλίες εκ μέρους τους.

Ο βαθμός διαθεσιμότητας ποιοτικών στοιχείων όμως δεν είναι επαρκής, καθώς ούτε οι επιχειρήσεις διαθέτουν ανάλογα πληροφοριακά συστήματα συλλογής των στοιχείων αλλά ούτε και υπάρχουν φορείς (κρατικοί και μη) οι οποίοι να ασχολούνται επισταμένως με συγκέντρωση, επεξεργασία και εκμετάλλευση τέτοιων δεδομένων.

Το μόνο σίγουρο είναι ότι κάθε μελέτη τέτοιων στοιχείων δίνει το έναυσμα για περαιτέρω μελέτη ώστε στο μέλλον να υπάρξουν κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά και στατιστικά μοντέλα που θα δίνουν πιο ακριβή αποτελέσματα.

3.) ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

3.1) ΤΟ ΔΕΙΓΜΑ

Το συνολικό δείγμα που χρησιμοποιήσαμε είναι 60 ελληνικές εταιρείες μεσαίου μεγέθους από τις οποίες 30 είναι υγιείς και 30 έχουν οδηγηθεί σε παύση πληρωμών. Τα στοιχεία των εταιρειών αυτών αντλήθηκαν με την χρήση ερωτηματολογίου το οποίο συμπληρώθηκε από υπεύθυνους εταιρικών λογαριασμών (corporate officers) σε δύο τράπεζες. Για τις υγιείς εταιρείες οι απαντήσεις αφορούν στην κατάσταση των υπό εξέταση ποιοτικών τους στοιχείων ένα χρόνο πριν την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Για τις εταιρείες που έχουν οδηγηθεί σε παύση πληρωμών, οι απαντήσεις αφορούν στην κατάσταση των υπό εξέταση ποιοτικών τους στοιχείων ένα χρόνο πριν οδηγηθούν σε παύση πληρωμών. Ειδικότερα, στην περίπτωση αυτή οι περισσότεροι corporate officers θεώρησαν ως ημερομηνία παύσης πληρωμών, την ημερομηνία όπου η διαχείριση των εταιρικών αυτών λογαριασμών αναλήφθηκε από το τμήμα recoveries¹ των τραπεζών.

Η επιλογή της χρονικής διάρκειας ενός έτους έγινε προκειμένου, α) από την μια πλευρά να διασφαλιστεί η αξιοπιστία των απαντήσεων, διότι για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα οι corporate officers δεν ήταν ικανοί να δώσουν ακριβείς απαντήσεις και β) από την άλλη πλευρά να έχουν πρακτικό ενδιαφέρον τα αποτελέσματα της εμπειρικής μελέτης, διότι αν είχε επιλεγεί μικρότερο χρονικό διάστημα θα σήμαινε ότι ακόμα και αν με τη χρήση του μοντέλου μπορούσαμε να διεξάγουμε επιτυχείς προβλέψεις, όσοι έκαναν χρήση του μοντέλου δεν θα είχαν στη διάθεσή τους αρκετό χρόνο ώστε να αντιμετωπίσουν διαφαινόμενες περιπτώσεις αθέτησης υποχρεώσεων από τις επιχειρήσεις.

Τέλος, όσον αφορά στις ανεξάρτητες μεταβλητές σημειώνεται ότι υπήρξαν περιπτώσεις όπου οι corporate officers δεν μπορούσαν να απαντήσουν θετικά ή

¹ τμήμα διαχείρισης εταιρικών λογαριασμών από τους οποίους η τράπεζα διεκδικεί άμεσα τις απαιτήσεις της

αρνητικά (είτε επειδή δεν θυμούνταν, π.χ. ποιος είχε την πρωτοβουλία για την έναρξη της συνεργασίας, είτε επειδή το ποιοτικό χαρακτηριστικό δεν είχε εφαρμογή σε μία εταιρεία, π.χ. επιστροφές ενεχυριασμένων επιταγών) και ως εκ τούτου σε ορισμένες ανεξάρτητες μεταβλητές εταιρειών δεν δόθηκε τιμή (0 ή 1).

3.2) ΟΙ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Για την επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία:

Καταγράψαμε έναν μεγάλο αριθμό ποιοτικών χαρακτηριστικών που βάσει της βιβλιογραφίας, χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη της μελλοντικής κατάστασης των επιχειρήσεων και τα συζητήσαμε με τους corporate officers από δύο τράπεζες. Βάσει της εμπειρίας τους, από τα αρχικά ποιοτικά χαρακτηριστικά που είχαμε καταγράψει, ξεχωρίσαμε τριάντα περίπου τα οποία ενσωματώσαμε σε ένα ερωτηματολόγιο. Εν συνεχεία σε ένα δεύτερο γύρο επαφών που είχαμε με τους corporate officers, αφαιρέσαμε οκτώ ποιοτικά χαρακτηριστικά / μεταβλητές για τα οποία κρίθηκε ότι δεν ήταν δυνατόν να έχουμε αξιόπιστες απαντήσεις από την πηγή πληροφόρησης που χρησιμοποιήσαμε.

Κατ' αυτόν τον τρόπο καταλήξαμε σε ένα ερωτηματολόγιο με είκοσι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές / ποιοτικά κριτήρια, που χωρίσαμε σε τρεις κατηγορίες:

- στον επιχειρηματία και την διοίκηση
- στην κίνηση των τραπεζικών λογαριασμών και τους πιστοδοτικούς όρους της επιχείρησης
- στους λειτουργικούς τομείς της επιχείρησης

Έτσι λοιπόν με βάση τις παραπάνω κατηγορίες, οι ανεξάρτητες μεταβλητές μας για την πρώτη κατηγορία που αφορά τον επιχειρηματία και την διοίκηση διαμορφώθηκαν ως εξής:

x_1 -commitment: δέσμευση του επιχειρηματία απέναντι στην επιχείρηση (αν έχει παράσχει την προσωπική του εγγύηση, αν έχει δεσμεύσει την προσωπική του περιουσία για την εταιρεία)

x_2 - history: ύπαρξη προηγούμενου ιστορικού πτώχευσης του επιχειρηματία

x_3 - tradition: οικογενειακή παράδοση και εμπειρίας των βασικών μετόχων της επιχείρησης στον συγκεκριμένο χώρο (άνω πενταετίας λειτουργία της εταιρείας στον κλάδο – γνώση του κλάδου και της επιχείρησης από τον φορέα)

x_4 - education: υψηλό μορφωτικό επίπεδο του φορέα και των διευθυνόντων της επιχείρησης

x_5 - new companies: δημιουργία από τον επιχειρηματία νέων εταιρειών με αντικείμενο ίδιο με την υφιστάμενη εταιρεία

x_6 - change in ownership: πρόσφατη αδικαιολόγητη αλλαγή στην μετοχική σύνθεση της υπό εξέταση εταιρείας

Όσον αφορά την δεύτερη κατηγορία δηλαδή την κίνηση των τραπεζικών λογαριασμών και τους πιστοδοτικούς όρους της επιχείρησης έχουμε:

x_7 - accrual: έγκαιρη εξυπηρέτηση των υποχρεώσεων της εταιρείας (τόκοι, ΙΚΑ, ΦΠΑ κλπ.)

x_8 - tiresias: εμφάνιση δυσμενών στον ΤΕΙΡΕΣΙΑ²

x_9 - adhoc: συχνά αιτήματα της εταιρείας στην τράπεζα για προσωρινές διευκολύνσεις για κεφάλαιο κίνησης

x_{10} - initiative: αν την πρωτοβουλία για την σύναψη συνεργασίας την είχε ο πελάτης

x_{11} - reduced activity: μείωση των καταθέσεων της εταιρείας και της συναλλακτικής της δραστηριότητας με την τράπεζα

x_{12} - rubber check: συχνή ύπαρξη μη επαρκούς υπολοίπου για τις επιταγές που εκδίδει η εταιρεία

² ΤΕΙΡΕΣΙΑΣ: Εταιρεία επεξεργασίας και διάθεσης αρχείου πληροφοριών οικονομικής συμπεριφοράς

x_{13} - reduced clientele: μείωση του πελατολογίου της εταιρείας, π.χ. όπως αυτή εμφανίζεται από τα ισοζύγια ή και από την αδυναμία της εταιρείας προσκόμισης εξασφαλίσεων και ειδικότερα ρευστοποιήσιμων καλυμμάτων

x_{14} - returned checks: συχνή επιστροφή επιταγών πελατών της εταιρείας που έχουν δοθεί ως ενέχυρο στην τράπεζα

Τέλος, για την τρίτη κατηγορία που σχετίζεται με τους λειτουργικούς τομείς της επιχείρησης έχουμε τις εξής μεταβλητές:

x_{15} - financial control: αν δίνει η διοίκηση της εταιρείας έμφαση στον οικονομικό έλεγχο και αν βασίζονται οι επιχειρηματικές κινήσεις σε οικονομικές πληροφορίες (αν η διοίκηση επικεντρώνεται στην επάρκεια κεφαλαίου κίνησης και ιδίων κεφαλαίων, αν χρησιμοποιεί προϋπολογισμό ταμιακών ροών και σύστημα παρακολούθησης ελέγχου εξόδων, κερδοφορίας και ιστορικό πληρωμών των πελατών της)

x_{16} - business plan: ύπαρξη μακρόπνοου επενδυτικού σχεδιασμού

x_{17} - production: παρουσίαση προβλημάτων στην παραγωγή ή / και στα προϊόντα της εταιρείας

x_{18} - industry: ύπαρξη δυσμενών εξελίξεων στον κλάδο δραστηριοποίησης της εταιρείας (ύφεση – πτώση πωλήσεων / κερδών κλάδου και πτωχεύσεις, αύξηση ανταγωνισμού)

x_{19} - false finance: παρουσίαση από την πλευρά της εταιρείας ψευδών οικονομικών στοιχείων, αποφυγή προσκόμισης οικονομικών στοιχείων

x_{20} - auditors: οι σημειώσεις των ορκωτών ελεγκτών ανατρέπουν την οικονομική εικόνα της εταιρείας

x_{21} - bad job environment: αρνητικό εργασιακό κλίμα μέσα στην επιχείρηση (δυσανεστημένοι υπάλληλοι, συχνές παραιτήσεις)

x_{22} - bad investments: πρόσφατη επέκταση δραστηριοτήτων σε κλάδο που ο φορέας δεν έχει εμπειρία, επενδύσεις σε πάγιο εξοπλισμό άνευ μακροπρόθεσμου δανεισμού

4.) ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Αρχικά παλινδρομήσαμε την εξαρτημένη μεταβλητή με κάθε μία ανεξάρτητη μεταβλητή χωριστά. Ως αποτέλεσμα, από τις αρχικές είκοσι δύο ανεξάρτητες μεταβλητές αποκλείστηκαν δέκα ως μη στατιστικά σημαντικές ($\text{prob.} > 0,05$). Οι μεταβλητές αυτές ήταν οι: industry, tradition, education, new companies, returned checks, group failure, bad job environment, bad investments, commitment, history. Επιπλέον, αν και ήταν στατιστικά σημαντική αποκλείσαμε την μεταβλητή initiative επειδή για αυτήν είχαμε μόνο σαράντα παρατηρήσεις και αν την ενσωματώναμε στο τελικό υπόδειγμα, μειώνοντας τις παρατηρήσεις, θα περιορίζαμε την αποτελεσματικότητα του μοντέλου.

Εν συνεχεία παλινδρομήσαμε το μοντέλο με τις έντεκα ανεξάρτητες μεταβλητές που μας είχαν μείνει. Όμως για τις τιμές των συντελεστών που υπολογίστηκαν δεν κατέστη εφικτός και ο υπολογισμός των αντίστοιχων Std.Error, z – statistic, Prob. Έτσι, παρότι το R^2 (οι ορισμοί των στατιστικών κριτηρίων παρατίθενται στο κομμάτι του στατιστικού ελέγχου του υποδείγματος) για το συγκεκριμένο μοντέλο είχε τιμή 0,9, προχωρήσαμε στον αποκλεισμό πέντε ακόμα μεταβλητών, με την εξής διαδικασία:

Ξεκινώντας από την μεταβλητή με το υψηλότερο R^2 (accrual: 0,53) κάναμε επαναλαμβανόμενες παλινδρομήσεις προσθέτοντας κάθε φορά την μεταβλητή με το αμέσως μικρότερο R^2 και εξετάζοντας εάν το συνολικό R^2 αυξάνει. Εκεί όπου η προσθήκη μιας μεταβλητής δεν αύξανε το συνολικό R^2 σταματήσαμε την διαδικασία κρατώντας τις μεταβλητές που μας είχαν δώσει το υψηλότερο R^2 .

Ειδικότερα, αναφέρουμε το R^2 που προέκυψε με την προσθήκη κάθε μεταβλητής: η προσθήκη της μεταβλητής “reduced clientele” στην αρχικά επιλεγθείσα “accrual” επέφερε αύξηση του R^2 από 0,53 σε 0,6. Η προσθήκη της “fincontrol” αύξησε το R^2 σε 0,68, της “rubber check” σε 0,80, της “tiresias” σε 0,825 και της “reduced activity” σε 0,826. Αντίθετα η προσθήκη της

ανεξάρτητης μεταβλητής με το αμέσως μικρότερο R^2 , “business plan”, έφερε μικρή μείωση του συνολικού R^2 σε 0,821 και ως εκ τούτου τόσο αυτή όσο και οι άλλες στατιστικά σημαντικές μεταβλητές με χαμηλότερο μεμονωμένο R^2 δεν κρίθηκε απαραίτητο να συμπεριληφθούν στο υπόδειγμά μας. Παραθέτουμε τα αποτελέσματα της εκτίμησης της παλινδρόμησης των 11 στατιστικά μεταβλητών όπως αυτά εμφανίστηκαν στο E - VIEWS:

Dependent Variable: FAILURE
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Sample(adjusted): 2 60
 Included observations: 41
 Excluded observations: 18 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 326 iterations
 WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-29.02256	NA	NA	NA
FINCONTROL	-56.50183	NA	NA	NA
BUSINESSPLAN	-46.96924	NA	NA	NA
PRODUCTION	-53.64940	NA	NA	NA
ACCRUAL	-6.097921	NA	NA	NA
TIRESIAS	34.79911	NA	NA	NA
AUDITORS	-89.34106	NA	NA	NA
ADHOCS	47.29061	NA	NA	NA
REDUCEDACTIVITY	7.547685	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	57.25495	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	110.4946	NA	NA	NA
FALSEFINANCE	53.97077	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.390244	S.D. dependent var	0.493865	
S.E. of regression	0.185695	Akaike info criterion	0.720614	
Sum squared resid	1.000000	Schwarz criterion	1.222147	
Log likelihood	-2.772589	Hannan-Quinn criter.	0.903245	
Restr. log likelihood	-27.42314	Avg. log likelihood	-0.067624	
LR statistic (11 df)	49.30110	McFadden R-squared	0.898896	
Probability(LR stat)	8.36E-07			
Obs with Dep=0	25	Total obs	41	
Obs with Dep=1	16			

Οι πέντε μεταβλητές που αποκλείστηκαν ήταν οι: business plan, production, auditors, ad hocs και false finance.

Παρόλα αυτά και για την παλινδρόμηση των έξι μεταβλητών που απέμειναν δεν κατέστη εφικτός ο υπολογισμός των Std.Error, z – statistic, Prob., αν και πάλι το R^2 ήταν υψηλό με τιμή 0,83:

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Sample(adjusted): 2 60
Included observations: 46
Excluded observations: 13 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 500 iterations
WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-78.49441	NA	NA	NA
FINCONTROL	-53.87671	NA	NA	NA
ACCRUAL	52.10190	NA	NA	NA
TIRESIAS	26.39251	NA	NA	NA
REDUCEDACTIVITY	0.286677	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	72.73559	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	79.38182	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.456522	S.D. dependent var		0.503610
S.E. of regression	0.221166	Akaike info criterion		0.544922
Sum squared resid	1.907662	Schwarz criterion		0.823194
Log likelihood	-5.533212	Hannan-Quinn criter.		0.649164
Restr. log likelihood	-31.71064	Avg. log likelihood		-0.120287
LR statistic (6 df)	52.35485	McFadden R-squared		0.825509
Probability(LR stat)	1.58E-09			
Obs with Dep=0	25	Total obs		46
Obs with Dep=1	21			

Κατ' αυτόν τον τρόπο, επιλέξαμε να προχωρήσουμε σε παλινδρόμηση με μόνο δύο ανεξάρτητες μεταβλητές, τις *fincontrol* και *reduced clientele* καθώς ήταν οι μόνες από τις έξι που αφορούν την εμπορική λειτουργία της επιχείρησης και έτσι έχουν ευρύτερο ενδιαφέρον και όχι μόνο στενά τραπεζικό. Από την παλινδρόμηση των συνολικά πενήντα παρατηρήσεων (25 “Ναι” και 25 “Όχι”) προέκυψε ότι και οι δύο είναι στατιστικά σημαντικές και το R^2 αρκετά υψηλό με τιμή 0,66:

Dependent Variable: FAILURE
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Sample(adjusted): 2 60
 Included observations: 50
 Excluded observations: 9 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 6 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.887886	1.263618	-0.702654	0.4823
FINCONTROL	-2.961672	1.238884	-2.390597	0.0168
REDUCEDCLIENTEL	4.340565	1.311983	3.308399	0.0009
Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var		0.505076
S.E. of regression	0.275659	Akaike info criterion		0.592552
Sum squared resid	3.571425	Schwarz criterion		0.707274
Log likelihood	-11.81380	Hannan-Quinn criter.		0.636239
Restr. log likelihood	-34.65736	Avg. log likelihood		-0.236276
LR statistic (2 df)	45.68711	McFadden R-squared		0.659126
Probability(LR stat)	1.20E-10			
Obs with Dep=0	25	Total obs		50
Obs with Dep=1	25			

Στη συνέχεια δοκιμάσαμε να προσθέσουμε στο υπόδειγμα κάθε φορά μία από τις εναπομείνουσες τέσσερις ανεξάρτητες μεταβλητές: tiresias, rubber check, accrual και reduced activity. Από αυτές μόνο οι δύο πρώτες κρίθηκαν στατιστικά σημαντικές. Η προσθήκη της μεταβλητής tiresias αύξησε το R^2 σε 0,74 και η προσθήκη της rubber check σε 0,75 με μικρότερο όμως αριθμό παρατηρήσεων (46 παρατηρήσεις):

Dependent Variable: FAILURE
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Sample(adjusted): 2 60
Included observations: 50
Excluded observations: 9 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 7 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-2.997123	1.829650	-1.638085	0.1014
FINCONTROL	-3.061062	1.400275	-2.186044	0.0288
TIRESIAS	2.831722	1.433338	1.975613	0.0482
REDUCEDCLIENTEL	5.011496	1.890027	2.651547	0.0080
Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var		0.505076
S.E. of regression	0.250505	Akaike info criterion		0.525060
Sum squared resid	2.886631	Schwarz criterion		0.678021
Log likelihood	-9.126491	Hannan-Quinn criter.		0.583308
Restr. log likelihood	-34.65736	Avg. log likelihood		-0.182530
LR statistic (3 df)	51.06174	McFadden R-squared		0.736665
Probability(LR stat)	4.75E-11			
Obs with Dep=0	25	Total obs		50
Obs with Dep=1	25			

Dependent Variable: FAILURE
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Sample(adjusted): 2 60
Included observations: 46
Excluded observations: 13 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 6 iterations
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.928463	1.328028	-0.699129	0.4845
FINCONTROL	-3.920655	1.543832	-2.539561	0.0111
RUBBERCHECK	3.933315	1.844397	2.132574	0.0330
REDUCEDCLIENTEL	3.525145	1.464464	2.407123	0.0161
Mean dependent var	0.456522	S.D. dependent var		0.503610
S.E. of regression	0.236630	Akaike info criterion		0.513669
Sum squared resid	2.351741	Schwarz criterion		0.672682
Log likelihood	-7.814394	Hannan-Quinn criter.		0.573236
Restr. log likelihood	-31.71064	Avg. log likelihood		-0.169878
LR statistic (3 df)	47.79249	McFadden R-squared		0.753572
Probability(LR stat)	2.36E-10			
Obs with Dep=0	25	Total obs		46
Obs with Dep=1	21			

Για τα υποδείγματα που τρέξαμε χρησιμοποιώντας τις fincontrol και reduced clientele και προσθέτοντας περισσότερες των μία από τις τέσσερις άλλες μεταβλητές δεν προέκυψαν υποδείγματα με όλες τις μεταβλητές στατιστικά σημαντικές. Αντίθετα από την παλινδρόμηση συνδυασμών των τεσσάρων

μεταβλητών tiresias, accrual, reduced activity και rubber check, το υπόδειγμα που προέκυψε από την παλινδρόμηση των τριών πρώτων είχε το υψηλότερο R^2 από αυτούς τους συνδυασμούς και όλες τις μεταβλητές στατιστικά σημαντικές (με 59 παρατηρήσεις):

Dependent Variable: FAILURE
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Sample: 1 60
 Included observations: 59
 Excluded observations: 1
 Convergence achieved after 6 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.424812	0.983694	-0.431854	0.6658
REDUCEDACTIVITY	2.923271	1.151329	2.539040	0.0111
ACCRUAL	-3.024614	1.024800	-2.951420	0.0032
TIRESIAS	2.448480	1.161605	2.107843	0.0350
Mean dependent var	0.491525	S.D. dependent var		0.504219
S.E. of regression	0.282217	Akaike info criterion		0.599858
Sum squared resid	4.380550	Schwarz criterion		0.740708
Log likelihood	-13.69581	Hannan-Quinn criter.		0.654840
Restr. log likelihood	-40.88721	Avg. log likelihood		-0.232132
LR statistic (3 df)	54.38280	McFadden R-squared		0.665034
Probability(LR stat)	9.30E-12			
Obs with Dep=0	30	Total obs		59
Obs with Dep=1	29			

Σε αυτό το σημείο αναφέρουμε ότι:

- σε όλα τα παραπάνω υποδείγματα η σταθερά c , ήταν στατιστικά μη σημαντική
- το πρόσημο του συντελεστή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής ήταν θετικό όταν η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής ήταν στις περισσότερες παρατηρήσεις η ίδια με αυτή της εξαρτημένης και αρνητικό όταν η τιμή ήταν αντίστροφη. Δηλαδή αρνητική θα ήταν η τιμή του συντελεστή μιας ανεξάρτητης μεταβλητής που όταν είχε την τιμή 0, η εξαρτημένη μεταβλητή θα ήταν πιθανότερο να είχε τιμή 1 και όταν η ανεξάρτητη μεταβλητή θα έπαιρνε την τιμή 1, στις περισσότερες παρατηρήσεις η εξαρτημένη θα έπαιρνε την τιμή 0. Αντίστροφα, ένας συντελεστής με θετικό πρόσημο υποδεικνύει ότι όταν η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής είναι 0 (ή 1) τότε υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα και η τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής να έχει τιμή 0 (ή 1).

- Οι συντελεστές που εκτιμώνται με το μοντέλο logit δεν ερμηνεύονται άμεσα σε οικονομικούς όρους. Για το λόγο αυτό με βάση τους εκτιμημένους συντελεστές υπολογίζονται ελαστικότητες και οριακές επιπτώσεις (marginal effects) των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη, οι οποίες έχουν νόημα για τους οικονομικούς αναλυτές. Ειδικότερα όμως για ανεξάρτητες μεταβλητές που παίρνουν τις τιμές 0 και 1 χρησιμοποιούνται μόνο οι οριακές επιπτώσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη, με τη χρήση διαφόρων προσεγγίσεων που όμως επειδή ξεφεύγουν από τα όρια της παρούσας εργασίας δεν παρουσιάζονται εδώ.

Τέλος θα πρέπει να σημειώσουμε ότι εργαστήκαμε κυρίως με τη μέθοδο logit για να καταλήξουμε στις τελικές ανεξάρτητες μεταβλητές και κατόπιν τρέξαμε τα τελικά συμπεράσματα μας και με τις μεθόδους probit και extreme value όπου απλά διαπιστώσαμε ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφοροποιήσεις στα αποτελέσματα.

5.) ΕΛΕΓΧΟΣ

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα τέσσερα υποδείγματα που παρουσιάζονται με στατιστικά σημαντικές μεταβλητές και έχουν και πρακτικό ενδιαφέρον είναι τα εξής:

$$1^{\circ} \text{ FAILURE} = -0.8878860233 - 2.961671547*\text{FINCONTROL} + 4.340564522*\text{REDUCEDCLIENTELE}$$

$$2^{\circ} \text{ FAILURE} = -2.997122836 - 3.061061734*\text{FINCONTROL} + 2.831721834*\text{TIRESIAS} + 5.011495609*\text{REDUCEDCLIENTELE}$$

$$3^{\circ} \text{ FAILURE} = -0.9284629753 - 3.920655283*\text{FINCONTROL} + 3.933314593*\text{RUBBERCHECK} + 3.525144824*\text{REDUCEDCLIENTELE}$$

$$4^{\circ} \text{ FAILURE} = -0.4248118936 + 2.923271051*\text{REDUCEDACTIVITY} - 3.024614355*\text{ACCRUAL} + 2.448480073*\text{TIRESIAS}$$

Ισχύει δε και για τα τέσσερα ότι α) έχουν αρκετά χαμηλό τυπικό σφάλμα παλινδρόμησης (από 0,24 έως 0,28), β) έχουν p – value του LR test statistic πολύ κοντά στο μηδέν. Από τους ελέγχους αυτούς δεν προκύπτει κάποιος σοβαρός λόγος να απορρίψουμε τα μοντέλα μας, ενώ αντίθετα είδαμε ότι το ποσοστό ερμηνείας που μας δίνουν οι ανεξάρτητες μεταβλητές για την εξαρτημένη είναι αρκετά υψηλό, όπως αυτό προκύπτει από τα σχετικά υψηλά R^2 . Σημειώνεται ότι μεταξύ των τεσσάρων υποδειγμάτων, τα χαμηλότερα (και συνεπώς καλύτερα) κριτήρια Akaike info, Schwarz και Hannan-Quinn παρουσιάζει το τρίτο υπόδειγμα και ακολουθούν με τη σειρά το 2^ο, το 1^ο και τελευταίο το 4^ο, ενώ την ίδια σειρά ακολουθούν τα υποδείγματα και με το στατιστικό κριτήριο Log likelihood.

Σε αυτό το σημείο κρίνουμε σκόπιμο να επεξηγήσουμε τους πίνακες του E – Views:

Variable: αναφέρεται στις ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου περιλαμβανομένης και της σταθεράς c.

Coefficient: είναι οι λύσεις της εξίσωσης / παλινδρόμησης, δηλαδή οι παράμετροι που έχουν υπολογιστεί. Το πρόσημο ενός συντελεστή δίνει την κατεύθυνση της επίδρασης μίας ανεξάρτητης μεταβλητής πάνω στην εξαρτημένη.

Std. Error: αναφέρεται στα εκτιμημένα τυπικά σφάλματα των εκτιμήσεων των παραμέτρων. Είναι οι τετραγωνικές ρίζες των διακυμάνσεων των παραμέτρων και ουσιαστικά μετράνε την στατιστική σημαντικότητά τους.

z – statistic: είναι ο λόγος της εκτιμημένης κάθε φορά παραμέτρου προς το τυπικό της σφάλμα και ελέγχει την μηδενική υπόθεση, η παράμετρος να είναι μηδέν.

Prob.: αναφέρεται στην πιθανότητα που είναι γνωστή και ως p – value ή marginal significance level. Παρατηρώντας την p- value μπορούμε να δεχτούμε ή να απορρίψουμε την υπόθεση ότι η πραγματική παράμετρος είναι μηδέν. Από την στιγμή που τα τεστ γίνονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0,05, μια τιμή μικρότερη από αυτήν μας επιτρέπει να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και να θεωρήσουμε ότι η παράμετρος μας είναι στατιστικά σημαντική.

Είναι σκόπιμο επίσης να εξηγήσουμε τα στατιστικά αποτελέσματα που προσδιορίζουν τα μοντέλα.

Mean dependent var: ο μέσος της εξαρτημένης μεταβλητής (που στην περίπτωση μας κυμαίνεται στο 0,5, γεγονός που δικαιολογείται από το ότι οι τιμές που έχουμε δώσει στην εξαρτημένη μεταβλητή είναι 0 και 1).

S.E of regression: υπολογίζεται με βάση την διακύμανση των καταλοίπων και μας δίνει το τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης.

Log likelihood: είναι η μεγιστοποιημένη τιμή της συνάρτησης μέγιστης πιθανοφάνειας.

LR statistic: το μέτρο αυτό ελέγχει την από κοινού υπόθεση ότι όλες οι παράμετροι εκτός της σταθεράς είναι μηδενικές. Ελέγχει την συνολική στατιστική σημαντικότητα του μοντέλου και ο αριθμός στην παρένθεση μας δείχνει τους βαθμούς ελευθερίας. Για να το ερμηνεύσουμε πρέπει να λάβουμε υπόψη και το Probability (LR stat) που είναι η πιθανότητά του.

Probability (LR stat): είναι η p – value του LR test statistic. Όταν είναι μικρότερη από 0,05 μπορούμε να θεωρήσουμε ότι όλες οι εκτιμημένες παράμετροι είναι διάφορες του μηδενός και άρα το μοντέλο μας είναι στατιστικά σημαντικό.

S.D. dependent var: μας δείχνει την τυπική απόκλιση της εξαρτημένης μεταβλητής (στην περίπτωσή μας κυμαίνεται στο 0,5, νούμερο που δικαιολογείται από τα δεδομένα μας).

McFadden R – squared: είναι ένας δείκτης του likelihood ratio και είναι ανάλογο του R^2 , δηλαδή μας δείχνει το ποσοστό ερμηνείας που μας δίνουν οι ανεξάρτητες μεταβλητές για την εξαρτημένη. Έχει την ιδιότητα να κυμαίνεται μεταξύ του 0 και του 1, δείχνοντας μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα του μοντέλου καθώς πλησιάζει στο 1.

Akaike info criterion: υπολογίζεται από τον τύπο: $AIC = -2l/T + 2k/T$ όπου l είναι η λογαριθμική πιθανότητα. Το AIC συχνά χρησιμοποιείται στην επιλογή εναλλακτικών μοντέλων, με το μοντέλο με την χαμηλότερη τιμή AIC να προτιμείται, λόγω καλύτερης προσαρμογής στα δεδομένα.

Schwarz criterion: είναι μία εναλλακτική μέθοδος του AIC, όπου επιβάλλει ένα μεγαλύτερο penalty για πρόσθετους συντελεστές και υπολογίζεται από τον τύπο:
 $SC = -2l/T + (k \log T)/T$

Hannan – Quinn criterion: αναφέρεται μόνο σε binary, ordered, censored και count μοντέλα. Υπολογίζεται από τον τύπο: $HQC = -2(l/T) + 2k \log(\log(T))/T$.

6.) ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

Για την ακρίβεια πρόβλεψης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το E-views διότι δεν μπορεί να καθορισθεί το σωστό και το λάθος βάσει συγκεκριμένων τιμών των εξαρτημένων μεταβλητών όπως είναι το ζητούμενο για εμάς³. Γι' αυτό το λόγο, την ακρίβεια πρόβλεψης τη διενεργήσαμε με το χέρι, εξετάζοντας για κάθε τιμή της εξαρτημένης μεταβλητής, τις τιμές των εξαρτημένων μεταβλητών χωριστά και σε συγκεκριμένους συνδυασμούς τους.

Όσον αφορά στην ακρίβεια πρόβλεψης και για τα τέσσερα υποδείγματα που έχουμε ξεχωρίσει μετά τον έλεγχο σημειώνουμε γενικότερα ότι θα μας απασχολήσει περισσότερο το λάθος να θεωρήσουμε ως υγιή μια εταιρεία η οποία τελικά θα οδηγηθεί σε παύση πληρωμών, ενώ θα θεωρήσουμε ως λιγότερο σημαντικό το να προβλέψουμε ότι μία εταιρεία θα οδηγηθεί σε παύση πληρωμών αλλά αυτή να παραμείνει τελικά υγιής. Ειδικότερα αναφέρουμε ότι:

1. Για το υπόδειγμα με εξαρτημένες μεταβλητές τις *fincontrol* και *reduced clientele* σε καμία από τις είκοσι πέντε παρατηρήσεις που είχαμε για μη υγιείς εταιρείες δεν προέκυψε το πρότυπο *fincontrol*: 1, *reduced clientele*: 0. Το γεγονός αυτό είναι μία σημαντική επιτυχία καθώς φανερώνει ότι βάσει του υποδείγματος μία εταιρεία που ασκεί αυστηρό οικονομικό έλεγχο και δεν εμφανίζει μείωση του πελατολογίου της, δεν θα οδηγηθεί σε παύση πληρωμών. Επιπλέον από τις είκοσι πέντε παρατηρήσεις υγιών εταιρειών το συγκεκριμένο πρότυπο υπήρχε στις είκοσι από αυτές ενώ μόνο σε πέντε το πρότυπο ήταν διαφορετικό.
2. Για το υπόδειγμα με εξαρτημένες μεταβλητές τις *fincontrol*, *reduced clientele* και *tiresias*, δεδομένου ότι όπως ήταν προφανές σε καμία από τις είκοσι πέντε παρατηρήσεις που είχαμε για μη υγιείς εταιρείες δεν προέκυψε το πρότυπο *fincontrol*: 1, *reduced clientele*: 0, *tiresias*: 0 (δεν

³ Για παράδειγμα, το e-views δεν κάνει σαφή διαχωρισμό μεταξύ του προτύπου εξαρτημένων μεταβλητών $x=1, z=0$ και $x=0, z=1$, ενώ για εμάς είναι δύο εκ διαμέτρου αντίθετα πρότυπα.

υπάρχουν δυσμενή), εξετάσαμε την περίπτωση να θεωρήσουμε ως υγιείς εκτός από τις εταιρείες με το πρότυπο της παραπάνω παραγράφου και αυτές που δεν έχουν δυσμενή στοιχεία και ισχύει μία τουλάχιστον τιμή από το εν λόγω πρότυπο. Δηλαδή, tiresias: 0 και fincontrol: 1 ή reduced clientele: 0. Σε αυτή την περίπτωση προβλέψαμε σωστά μία παραπάνω από τις υγιείς εταιρείες αλλά προβλέψαμε και ως υγιή μια από τις εταιρείες που τελικά οδηγήθηκαν σε παύση πληρωμών. Ως εκ τούτου θεωρήσαμε το τελικό αποτέλεσμα χειρότερο.

3. Για το υπόδειγμα με εξαρτημένες μεταβλητές τις fincontrol, reduced clientele και rubber check, η μέθοδος που χρησιμοποιήσαμε παραπάνω, δηλαδή να θεωρήσουμε ως υγιείς όσες ακολουθούν τα πρότυπα,

Fincontrol	Reduced clientele	Rubber check
1	0	1ή0
1	1	0
0	0	0

οδήγησε σε ορθή πρόβλεψη και των 25 υγιών επιχειρήσεων αλλά εκτίμησε ως υγιείς και δύο που οδηγήθηκαν τελικά σε παύση πληρωμών και μάλιστα σε δείγμα μόλις 21 μη υγιών εταιριών (αντί των 25 στα προηγούμενα δύο υποδείγματα). Ως εκ τούτου και λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαίτερη σημασία που έχει το λάθος αυτό διατηρήσαμε ως αποτελεσματικότερο πρότυπο αυτό του πρώτου υποδείγματος.

4. Για το υπόδειγμα με εξαρτημένες μεταβλητές τις reduced activity, tiresias, accrual χρησιμοποιήθηκε το πρότυπο reduced activity:0, tiresias:0, accrual:1 το οποίο είχε ως αποτέλεσμα το πρότυπο αυτό να μην υπάρχει σε καμία από τις μη υγιείς εταιρίες (και μάλιστα σε 29 παρατηρήσεις) αλλά και να μην προβλέψει σωστά 7 υγιείς εταιρίες (σε

30 παρατηρήσεις). Παρά τα σημαντικά αποτελέσματα του προτύπου αυτού επιμείναμε στη μεγαλύτερη σημασία του πρώτου υποδείγματος όχι τόσο λόγω της μεγαλύτερης ακρίβειας πρόβλεψης στις υγιείς εταιρίες αλλά κυρίως λόγω της μεγαλύτερης πρακτικότητάς του και τις δυνατότητας που παρέχει για πιο μακροχρόνια πρόβλεψη.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ	ΠΡΟΤΥΠΟ ΥΓΕΙΟΥΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΣΕ ΥΓΙΕΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΣΕ ΜΗ ΥΓΙΕΙΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ
1	Fincontrol:1 Reduced clientele:0	20/25 (80%)	25/25 (100%)
2	Fincontrol:1 Reduced clientele:0 ή Tiresias:0 και (Fincontrol:0 και Reduced clientele:0 ή Fincontrol:1 και Reduced clientele:1)	21/25 (84%)	24/25 (96%)
3	Fincontrol:1 Reduced clientele:0 ή Rubber check:0 και (Fincontrol:0 και Reduced clientele:0 ή Fincontrol:1 και Reduced clientele:1)	25/25 (100%)	19/21 (90,5%)
4	Reduced activity:0 Tiresias:0 Accrual:1	23/30 (76,7%)	29/29 (100%)

Τέλος, επισημαίνουμε ότι τα αποτελέσματά μας εξήχθησαν από δείγμα επιχειρήσεων μεσαίου - για τα ελληνικά δεδομένα- μεγέθους και δεν θα έπρεπε να θεωρηθεί ότι τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν και για επιχειρήσεις διαφορετικού μεγέθους.

V.) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από το πρώτο μέρος της εργασίας μας, δηλαδή την επισκόπηση των μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται σήμερα για την πρόβλεψη πτώχευσης εταιρειών προέκυψε η ανάγκη συστηματικής καταγραφής όλων των μεθόδων που χρησιμοποιούνται και ειδικότερα η σύγκριση των επιδόσεων τους με τα κλασικά στατιστικά μοντέλα. Σήμερα παραμένουν ως πιο συχνά χρησιμοποιούμενα τα MDA και τα LOGIT μοντέλα, όμως η συνεχής βελτίωση των εναλλακτικών μεθοδολογιών σε συνδυασμό με την μεγάλη σημασία των πτωχεύσεων στις χρηματοοικονομικές αγορές αποτελούν σημαντικό κίνητρο για περαιτέρω εξέταση των δυνατοτήτων πρόβλεψης των εναλλακτικών αυτών μεθοδολογιών.

Κρίνουμε ωστόσο ότι η σημαντικότερη συνεισφορά της παρούσας εργασίας στο θέμα αυτό της πρόβλεψης πτώχευσης επιχειρήσεων βρίσκεται στο δεύτερο μέρος της. Αυτό όχι μόνο επειδή η επισκόπηση του πρώτου μέρους είναι αρκετά συνοπτική, αλλά κυρίως επειδή κατά την ενασχόλησή μας με το θέμα αυτό διαπιστώσαμε τη μεροληπτική έμφαση που έχει δοθεί στην βιβλιογραφία στα ποσοτικά στοιχεία έναντι των ποιοτικών. Θεωρούμε ότι η μεροληψία αυτή είναι βασικό αποτέλεσμα της δυσκολίας που διακρίνει τα ποιοτικά στοιχεία κατά τον χειρισμό τους, καθώς η συμβολή τους στην πρόβλεψη πτώχευσης επιχειρήσεων είναι αδιαμφισβήτητη.

Η επιλογή που κάναμε για χρήση οικονομετρικού υποδείγματος και ειδικότερα του μοντέλου LOGIT είναι αντικείμενο ξεχωριστής μελέτης και υπερβαίνει τα όρια της παρούσας εργασίας. Παρόλα αυτά η σχετικά υψηλή ακρίβεια πρόβλεψης των επικρατέστερων υποδειγμάτων μας δίνει σημαντικό κίνητρο για διεύρυνση των μοντέλων αυτών με τη συνδυαστική χρήση και ποσοτικών στοιχείων και την εξέταση ποιοτικών στοιχείων όπως ο «αυστηρός οικονομικός έλεγχος» και η «μείωση του πελατολογίου» με την χρήση εναλλακτικών μεθοδολογιών. Σε περίπτωση όπου επιβεβαιωθεί η αποτελεσματικότητα αυτών ή και άλλων ποιοτικών στοιχείων στη διαδικασία πρόβλεψης πτώχευσης

εταιρειών, η παρακολούθησή τους θα καταστεί ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια όλων όσων εμπλέκονται σε διαδικασίες για τις οποίες μια πτώχευση συνιστά μεγάλο κόστος. Εξάλλου σε ένα πολύπλοκο οικονομικό περιβάλλον όπως το σημερινό ποιος είναι αυτός που δεν επιθυμεί τη μείωση της αβεβαιότητας, έστω και κατά ένα μικρό ποσοστό;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΕΣ E-VIEWS ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ R^2

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample: 1 60

Included observations: 60

Convergence achieved after 4 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.197225	0.608581	3.610409	0.0003
ACCRUAL	-4.394449	0.860663	-5.105889	0.0000
Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var		0.504219
S.E. of regression	0.305129	Akaike info criterion		0.716833
Sum squared resid	5.400000	Schwarz criterion		0.786644
Log likelihood	-19.50498	Hannan-Quinn criter.		0.744140
Restr. log likelihood	-41.58883	Avg. log likelihood		-0.325083
LR statistic (1 df)	44.16770	McFadden R-squared		0.531004
Probability(LR stat)	3.01E-11			
Obs with Dep=0	30	Total obs		60
Obs with Dep=1	30			

Dependent Variable: FAILURE

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample(adjusted): 2 60

Included observations: 55

Excluded observations: 4 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 5 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.267621	1.060245	-0.252415	0.8007
ACCRUAL	-2.692472	1.015529	-2.651300	0.0080
REDUCEDCLIENTEL	2.826879	1.054045	2.681933	0.0073
Mean dependent var	0.509091	S.D. dependent var		0.504525
S.E. of regression	0.288144	Akaike info criterion		0.667763
Sum squared resid	4.317396	Schwarz criterion		0.777254
Log likelihood	-15.36349	Hannan-Quinn criter.		0.710104
Restr. log likelihood	-38.11400	Avg. log likelihood		-0.279336
LR statistic (2 df)	45.50102	McFadden R-squared		0.596907
Probability(LR stat)	1.32E-10			
Obs with Dep=0	27	Total obs		55
Obs with Dep=1	28			

Dependent Variable: FAILURE

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample(adjusted): 2 60

Included observations: 50

Excluded observations: 9 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 6 iterations

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.344247	1.714139	0.200828	0.8408
FINCONTROL	-2.763053	1.290552	-2.140986	0.0323
ACCRUAL	-1.407894	1.293730	-1.088245	0.2765
REDUCEDCLIENTEL	3.381371	1.512894	2.235035	0.0254
Mean dependent var	0.500000	S.D. dependent var	0.505076	
S.E. of regression	0.263205	Akaike info criterion	0.609340	
Sum squared resid	3.186732	Schwarz criterion	0.762302	
Log likelihood	-11.23351	Hannan-Quinn criter.	0.667589	
Restr. Log likelihood	-34.65736	Avg. log likelihood	-0.224670	
LR statistic (3 df)	46.84770	McFadden R-squared	0.675869	
Probability(LR stat)	3.74E-10			
Obs with Dep=0	25	Total obs	50	
Obs with Dep=1	25			

Dependent Variable: FAILURE

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Sample(adjusted): 2 60

Included observations: 46

Excluded observations: 13 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 500 iterations

WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique

Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-53.09136	NA	NA	NA
FINCONTROL	-55.73042	NA	NA	NA
ACCRUAL	53.09136	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	81.99629	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	55.03727	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.456522	S.D. dependent var	0.503610	
S.E. of regression	0.223152	Akaike info criterion	0.491739	
Sum squared resid	2.041667	Schwarz criterion	0.690504	
Log likelihood	-6.309998	Hannan-Quinn criter.	0.566198	
Restr. Log likelihood	-31.71064	Avg. log likelihood	-0.137174	
LR statistic (4 df)	50.80128	McFadden R-squared	0.801013	
Probability(LR stat)	2.46E-10			
Obs with Dep=0	25	Total obs	46	
Obs with Dep=1	21			

Dependent Variable: FAILURE
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Sample(adjusted): 2 60
Included observations: 46
Excluded observations: 13 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 500 iterations
WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-78.52380	NA	NA	NA
FINCONTROL	-54.00402	NA	NA	NA
ACCRUAL	52.21226	NA	NA	NA
TIRESIAS	26.31154	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	72.75817	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	79.62241	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.456522	S.D. dependent var	0.503610	
S.E. of regression	0.218899	Akaike info criterion	0.501964	
Sum squared resid	1.916667	Schwarz criterion	0.740483	
Log likelihood	-5.545177	Hannan-Quinn criter.	0.591315	
Restr. Log likelihood	-31.71064	Avg. log likelihood	-0.120547	
LR statistic (5 df)	52.33092	McFadden R-squared	0.825132	
Probability(LR stat)	4.61E-10			
Obs with Dep=0	25	Total obs	46	
Obs with Dep=1	21			

Dependent Variable: FAILURE
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
Sample(adjusted): 2 60
Included observations: 46
Excluded observations: 13 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 500 iterations
WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique
Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-78.49441	NA	NA	NA
FINCONTROL	-53.87671	NA	NA	NA
ACCRUAL	52.10190	NA	NA	NA
TIRESIAS	26.39251	NA	NA	NA
REDUCEDACTIVITY	0.286677	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	72.73559	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	79.38182	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.456522	S.D. dependent var	0.503610	
S.E. of regression	0.221166	Akaike info criterion	0.544922	
Sum squared resid	1.907662	Schwarz criterion	0.823194	
Log likelihood	-5.533212	Hannan-Quinn criter.	0.649164	
Restr. Log likelihood	-31.71064	Avg. log likelihood	-0.120287	
LR statistic (6 df)	52.35485	McFadden R-squared	0.825509	
Probability(LR stat)	1.58E-09			
Obs with Dep=0	25	Total obs	46	
Obs with Dep=1	21			

Dependent Variable: FAILURE
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Sample(adjusted): 2 60
 Included observations: 45
 Excluded observations: 14 after adjusting endpoints
 Convergence achieved after 500 iterations
 WARNING: Singular covariance - coefficients are not unique
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-78.66944	NA	NA	NA
FINCONTROL	-54.03722	NA	NA	NA
ACCRUAL	52.16619	NA	NA	NA
TIRESIAS	26.39145	NA	NA	NA
REDUCEDACTIVITY	0.303616	NA	NA	NA
RUBBERCHECK	72.89156	NA	NA	NA
REDUCEDCLIENTEL	79.49316	NA	NA	NA
BUSINESSPLAN	0.223581	NA	NA	NA
Mean dependent var	0.444444	S.D. dependent var	0.502519	
S.E. of regression	0.225382	Akaike info criterion	0.601030	
Sum squared resid	1.879488	Schwarz criterion	0.922214	
Log likelihood	-5.523173	Hannan-Quinn criter.	0.720764	
Restr. Log likelihood	-30.91327	Avg. log likelihood	-0.122737	
LR statistic (7 df)	50.78020	McFadden R-squared	0.821333	
Probability(LR stat)	1.01E-08			
Obs with Dep=0	25	Total obs	45	
Obs with Dep=1	20			

ΠΟΙΟΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΕΚΕΙΝΩΝ ΠΟΥ ΛΟΓΩ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΥΣΧΕΡΕΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΠΙΘΑΝΟΝ ΝΑ ΟΔΗΓΗΘΟΥΝ ΣΕ ΠΑΥΣΗ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΔΑΝΕΙΣΤΕΣ ΤΟΥΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ- ΔΕΝ ΕΧΩ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ			
ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΑ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ : ΕΧΕΙ ΠΑΡΑΣΧΕΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΤΟΥ ΕΓΓΥΗΣΗ; ΕΧΕΙ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΑ;			
ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΑ;			
ΥΠΑΡΧΕΙ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΜΕΤΟΧΩΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΣΤΟΝ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟ ΧΩΡΟ ; (ΑΝΩ 5-ΕΤΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ – ΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΦΟΡΕΑ)			
ΕΧΕΙ ΥΨΗΛΟ ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ Ο ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΕΥΘΥΝΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ;			
ΕΧΕΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΕΙ Ο ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΑΣ ΝΕΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΜΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΙΔΙΟ ΜΕ ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ;			
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΤΗΚΕ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΑΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΗ ΜΕΤΟΧΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΤΑΙΡΙΑΣ;			
ΚΙΝΗΣΗ ΤΡΑΠΕΖΙΚΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ-ΠΙΣΤΟΔΟΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ			
ΕΙΝΑΙ ΕΓΚΑΙΡΗ Η ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ; (ΤΟΚΟΙ,ΙΚΑ-ΦΠΑ, κλπ.)			
ΕΧΟΥΝ ΕΜΦΑΝΙΣΘΕΙ ΔΥΣΜΕΝΗ ΣΤΟΝ ΤΕΙΡΕΣΙΑ ;			
ΕΜΦΑΝΙΖΕΤΑΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕ ΣΥΧΝΑ ΑΙΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ ΓΙΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ;			
ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΝ ΕΙΧΕ Ο ΠΕΛΑΤΗΣ;			

ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΘΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ;			
ΥΠΑΡΧΕΙ ΣΥΧΝΑ ΜΗ ΕΠΑΡΚΕΣ ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΤΑΓΕΣ ΠΟΥ ΕΚΔΙΔΕΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ;			
ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΠΕΛΑΤΟΛΟΓΙΟΥ, π.χ. ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΗΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΡΕΥΣΤΟΠΟΙΗΣΙΜΩΝ ΚΑΛΥΜΑΤΩΝ;			
ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΣΥΧΝΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΕΝΕΧΥΡΙΑΣΜΕΝΩΝ ΕΠΙΤΑΓΩΝ;			
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΤΟΜΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ			
ΔΙΝΕΙ Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ; ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ; (π.χ. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΝΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΚΙΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΑΜΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΚΕΡΔΟΦΟΡΙΑΣ, ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ ΤΗΣ, κλπ)			
ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΑΚΡΟΠΝΟΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (BUSINESS PLAN);			
ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΡΟΪΟΝ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ;			
ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ; (π.χ. ΥΦΕΣΗ-ΠΤΩΣΗ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΚΕΡΔΩΝ ΚΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΠΤΩΧΕΥΣΕΙΣ, ΑΥΞΗΣΗ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ)			
ΕΧΕΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙ Η ΕΤΑΙΡΙΑ ΨΕΥΔΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ; (π.χ. ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ) - ΑΠΟΦΕΥΓΕΙ ΝΑ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΕΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ;			
ΑΝΑΤΡΕΠΟΥΝ ΟΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΟΡΚΩΤΩΝ ΕΛΕΓΚΤΩΝ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ;			
ΤΟ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΚΛΙΜΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΕΙΝΑΙ ΜΗΠΩΣ ΑΡΝΗΤΙΚΟ; (π.χ. ΔΥΣΑΡΕΣΤΗΜΕΝΟΙ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ-ΣΥΧΝΕΣ ΠΑΡΑΙΤΗΣΕΙΣ)			
ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΚΛΑΔΟ ΠΟΥ Ο ΦΟΡΕΑΣ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΕΜΠΕΙΡΙΑ; - ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΑΝΕΥ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟΥ ΔΑΝΕΙΣΜΟΥ;			

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- “Managing Credit Risk”, The Next Great Financial Challenge / John B. Caouette, Edward I. Altman, Paul Narayanan
- “Financial Analysis”, Bill Rees (University of Strathclyde)
- “The Prediction of Corporate Bankruptcy”: A Discriminant Analysis, Altman Edward Ira
- “Application of Classification Techniques in Business, Banking and Finance”, Altman Edward / Avery B. Robert / Eisenbeis A. Robert / Sinkey F. Joseph
- “Principles of Corporate Finance”, Brealey Myers
- “Financial Institutions Management”, Saunders Anthony / Cornett Marcia Millon
- “Financial Management, Theory and Practice”, Brigham F. Eugene / Ehrhardt C. Michael
- “Corporate Financial Distress and Bankruptcy”, Altman I. Edward
- “Corporate Credit Analysis”, Walters Ann
- «Ανάλυση χρηματοοικονομικών καταστάσεων», Ανδρέα Ι. Νικολάου Εκδόσεις Ε. Μπένου 1999
- «Χρηματοοικονομική Ανάλυση λογιστικών καταστάσεων», Νικήτα Νιάρχου Εκδόσεις Σταμούλης 5^η έκδοση 1997
- Σημειώσεις «Τάσεις στο διεθνή χρηματοπιστωτικό χώρο» Αναπληρωτή Καθηγητή Νικόλαου Καραμούζη
- Σημειώσεις «Διαχείριση Πιστωτικών Ιδρυμάτων» Αναπληρωτή Καθηγητή Εμμανουήλ Δ. Τσιριτάκη
- Σημειώσεις «τεχνικές μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου & επιχειρηματικές χορηγήσεις», Ελληνικό τραπεζικό ινστιτούτο, Ζοπουνίδης Κων/νος, Δούμπος Μιχαήλ, Εφραιμίδης Ιωάννης, Κοτσαύτης Λεωνίδα, Φόρτου Όλγα, Σπανός Μιχάλης
- Σημειώσεις «Συστήματα έγκαιρης διάγνωσης και διασφάλισης Πιστωτικού Κινδύνου», Μαλακός Παναγιώτης, Αγγελάκης Μιχάλης

- Σημειώσεις «Πρόβλεψη Πτώχευσης Επιχείρησης με σύγχρονα χρηματοοικονομικά εργαλεία και νομικές επιπλοκές», Αγγελάκης Μιχάλης, Τσίκας Χ.
- Διπλωματική εργασία «Υποδείγματα Πρόβλεψης Πτώχευσης Εταιρειών» Νικολάος Ε. Δανηλάτος
- Διπλωματική εργασία «Μοντέλα αξιολόγησης Πιστωτικού Κινδύνου» Κασμά Έλενα

ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, Journal of Finance / Altman I. Edward 1968
- “Techniques for Assessing Corporate Financial Strength”, Bank of England Quarterly Bulletin / Bank of England 1982
- “The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models”, Journal of Banking & Finance / J. Scott 1980
- “Methodological Issues related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models”, Journal of Accounting Research / M.E. Zmijewski 1984
- “Alternative Methodologies in Studies on Business Failure: Do They Produce Better Result than the Classic Statistical Methods?”, Balcaen Sofie, Ooghe Hubert, Vlerick Leuven Gent Working Paper Series 2004/16
- Ένωση Ελληνικών Τραπεζών «Υποδείγματα Μέτρησης Πιστωτικού Κινδύνου» Φαίδωνος Καλφάογλου
- Ένωση ελληνικών τραπεζών «Υποδείγματα Πιστωτικού Κινδύνου τύπου MERTON και η προβλεπτική τους ικανότητα ως συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης» Δρ Γεωργίου Χριστοδουλάκη
- Άρθρο: «Κριτική Ανάλυση των Συστημάτων Ratings» Κων/νος Ζοπουνίδης, Δούμπος Μιχάλης

SITES

- <http://SHAZAM.ECON.UBC.CA>