

1



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ σε ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ
και την ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ»**

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

«Μοντέλα εκτίμησης και πρόβλεψης και επίδοσης εισηγμένων εταιρειών
στο Χ.Α.Α.».

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΕΥΔΟΞΙΑ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: 09316032

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΠΟΥΦΟΥΝΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ

ΑΘΗΝΑ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2019

Ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία, αποτελεί το αποτέλεσμα μίας προσπάθειας οχτώ (8) μηνών που στόχευε στην κατάκτηση καινούριας γνώσης. Η προσπάθεια αυτή ήταν σκληρή και απαίτησε θυσίες, ωστόσο σε όλη αυτή την πορεία δεν ήμουν μόνη.

Ξεκινώντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Καθηγήτρια Κυρία Παρασκευή Μπουφούνου, αφενός για την εμπιστοσύνη της στο πρόσωπό μου και αφετέρου για την καθοδήγηση, τις υποδείξεις και τις γνώσεις που μου μετέδωσε.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και το σύντροφο μου ως ελάχιστο δείγμα ευγνωμοσύνης για την υπομονή και τη στήριξή τους και να τους αφιερώσω αυτήν την εργασία.

Περίληψη

Η ακριβής πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας τείνει να αποτελεί μεγάλη ανησυχία στους επενδυτές, στους πιστωτές, στις τράπεζες και στις κυβερνήσεις. Η πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας, ή άλλως γνωστή ως η πρόβλεψη της οικονομικής δυσπραγίας, παίζει σημαντικό ρόλο στη λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς. Η οικονομική κρίση που ξεκίνησε το 2008, ελαχιστοποίησε ή εξαφάνισε την ανάπτυξη πολλών χωρών όπως της Ταϊβάν, της Αυστραλίας, της Ελλάδας, της Ιταλίας κ.λπ.

Η μελέτη αυτή χρησιμοποιεί δύο κλασσικές στατιστικές μεθόδους, τη λογιστική παλινδρόμηση (logit) και την πιθανότητα παλινδρόμησης (probit), για να εξετάσει τη χρησιμότητα των χρηματοοικονομικών δεικτών για την πρόβλεψη της οικονομικής δυσπραγίας στις επιχειρήσεις. Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε αποτελείται από εξήντα (60) εταιρείες, εισηγμένες ή μη εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, για την περίοδο 2005-2017.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι δημοφιλείς αριθμοδείκτες της κερδοφορίας και της ρευστότητας τις περισσότερες φορές τείνουν να δίνουν προειδοποιητικά σημάδια για μια επερχόμενη αποτυχία, αλλά ταυτόχρονα τείνουν ίσως και να εξαπατούν. Αυτό συμβαίνει, επειδή οι υψηλές τιμές των αριθμοδεικτών, δε συνεπάγονται από μόνες τους απαραίτητα, ότι η εταιρεία διαθέτει αρκετά χρήματα για να πληρώσει τις υποχρεώσεις της. Αποδεικνύεται ότι όσο μεγαλύτερο είναι το δείγμα και όσο πιο συγκεκριμένη είναι η χρονική περίοδος, τόσο καλύτερα είναι τα προειδοποιητικά μηνύματα που προκύπτουν, όπως και η πρόβλεψη της οικονομικής υποβάθμισης και η ανίχνευση οικονομικά προβληματικών εταιρειών.

Abstract

The accurate prediction of corporate bankruptcy is of a great concern to investors, creditors, borrowing firms and governments. Corporate failure prediction, or otherwise known as financial distress prediction, acts as an important role in decision-making of various areas. The economic crisis started at 2008, has minimized or vanished the growth of many countries such as Taiwan, Australia, Greece, Italy etc.

This study uses two classical statistical methods, the logistic regression (logit) and the probability regression (probit), to examine the usefulness of financial ratios in predicting the financial distress in companies. The sample used is composed of sixty (60) companies, quoted or not quoted in the Greek Stock Exchange, for the time period 2005-2017.

The findings suggest that the popular ratios of profitability and liquidity tend to give warning signs for an upcoming failure most of the time, but also maybe somewhat deceiving. This tends to happen because high ratios by themselves do not necessarily imply that the company has sufficient money to pay its liabilities. It is shown that the bigger the sample tends to get and the more specific the time period is, the better the warning signal and the foresight of financial deterioration and the detection of financially distressed companies.

Περιεχόμενα

Κατάλογος Πινάκων	7
Κατάλογος Γραφημάτων	8
Εισαγωγή.....	9
Κεφάλαιο 1: Επιχειρηματικός κίνδυνος.....	11
1.1. Η Έννοια του κινδύνου και της αβεβαιότητας.....	11
1.2. Είδη των κινδύνων	11
1.3. Ανάλυση Επιχειρηματικών κινδύνων.....	12
Κεφάλαιο 2: Πτώχευση και Αποτυχία.....	15
2.1. Ορισμός Αποτυχίας	15
2.2. Ορισμός Οικονομικής Δυσχέρειας (Financial Distress).....	15
2.4. Προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης – Άρθρο 99.....	17
2.5. Τα αίτια της Πτώχευσης – Αποτυχίας	19
2.6. Στατιστικά στοιχεία 2005-2017.....	22
2.7. Τρόποι Αποφυγής Πτώχευσης	23
Κεφάλαιο 3: Η εξέλιξη των μοντέλων πρόβλεψης αποτυχίας	24
3.1. Πολυμεταβλητή Διακριτή Ανάλυση (MDA – Multivariate Discriminant Analysis)	26
3.2. Το μοντέλο "Z-score"	29
3.3. Μεθοδολογία και Επιλογή Δεικτών – Δεδομένων.....	31
3.4. Χρηματοοικονομικοί δείκτες	31
3.5. Logit Model	33
3.6. Υποκατηγορίες Logit	34
3.6.1. Nested Logit (άλλες ονομασίες structured logit, sequential logit).....	34
3.6.2. Binary Logit.....	35
3.6.3. Multinomial Logit.....	35
3.7. Αδυναμίες Logit.....	36
3.8. MDA σε σύγκριση με τη Logit	37
3.9. Probit.....	38
3.10. Υποκατηγορίες probit	39
3.10.1 Ordered univariate propability model	39
3.10.2 Νευρωνικά Δίκτυα Probit – ANN Probit	41
3.10.3 Multinomial Probit Model.....	42
3.11. MDA σε σύγκριση με το Probit	43
4. Περιγραφή συλλογής δεδομένων και επιλογής μεταβλητών	45
4.1. Αριθμοδείκτες	45

4.1.1. Αριθμοδείκτες Κερδοφορίας.....	45
4.1.2. Αριθμοδείκτες Μόγλευσης.....	47
4.1.3. Δείκτης Αποδοτικότητας.....	49
4.1.4. Δείκτες Ρευστότητας Δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας (current ratio) ..	49
4.1.5. Υπόλοιποι Αριθμοδείκτες	52
4.2. Οι περιορισμοί που προκύπτουν μέσω της ανάλυσης των αριθμοδεικτών	53
5. Επιλογή εταιριών	56
5.1 Ανάλυση Πτωχευμένων Εταιρειών	59
6. Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης	66
7. Αποτελέσματα και Οικονομετρική Ανάλυση	69
7.1. Αποτελέσματα της Binary Logistic Regression Analysis με τη μέθοδο Logit και Probit	70
8. Προβλεπτική Ικανότητα Μοντέλων	84
9. Σύγκριση με παρόμοιες μελέτες	85
10. Συμπεράσματα και Προτάσεις.....	86
Βιβλιογραφία	89
Βιβλία.....	89
Άρθρα.....	89

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Συγχωνεύσεις και απορροφήσεις των εισηγμένων στο ΧΑΑ εταιριών, 2007–2016	Σελ:22
Πίνακας 2: Κηρυχθείσες πτωχεύσεις, περατωθείσες επαληθεύσεις απαιτήσεων, ποσό παθητικού που βεβαιώθηκε και αριθμός απασχολούμενων που έχουν αξίωση, 2005-2017	Σελ:22-23
Πίνακας 3: Συνοπτικός Πίνακας Αριθμοδεικτών	Σελ:53
Πίνακας 4: Εισηγμένες και Μη Εισηγμένες στο ΧΑΑ	Σελ:56
Πίνακας 5: Μέσος Όρος Ενεργητικού	Σελ:57
Πίνακας 6: Δείγμα που μελετήθηκε πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιριών	Σελ:57-58
Πίνακας 7: Μέθοδος	Σελ:70
Πίνακας 8: Ψευδομεταβλητές	Σελ:70
Πίνακας 9 ^α : Πίνακας Αποκλίσεων Logit	Σελ:73
Πίνακας 9 ^β : Πίνακας Αποκλίσεων Probit	Σελ:73
Πίνακας 10: Καταλληλότητα Μοντέλου	Σελ:75
Πίνακας 11: Πίνακας Συντελεστών	Σελ:78
Πίνακας 12 ^α : Έλεγχοι ασυνήθιστων Παρατηρήσεων Logit	Σελ:81
Πίνακας 12 ^β : Έλεγχοι Ασυνήθιστων Παρατηρήσεων Probit	Σελ:81
Πίνακας 13 ^α : Πίνακας Πρόβλεψης Logit	Σελ:84
Πίνακας 13 ^β : Πίνακας Πρόβλεψης Probit	Σελ:84

Κατάλογος Γραφημάτων

Γράφημα 1 ^α : Καταλληλότητα Μοντέλου Logit	Σελ:75
Γράφημα 1 ^β : Καταλληλότητα Μοντέλου Probit	Σελ:76
Γράφημα 2 ^α : Εξέταση καταλοίπων για ομοσκεδαστικότητα/ ετεροσκεδαστικότητα Logit.	Σελ:79
Γράφημα 2 ^β : Εξέταση καταλοίπων για ομοσκεδαστικότητα/ ετεροσκεδαστικότητα Probit.	Σελ:79
Γράφημα 3 ^α : Γράφημα κατανομής των καταλοίπων Logit	Σελ:82
Γράφημα 3 ^β : Γράφημα κατανομής των καταλοίπων Probit	Σελ:82

Εισαγωγή

Η έγκαιρη διαπίστωση της οικονομικής δυσχέρειας, είναι ένα ζήτημα που απασχολεί όλες τις εταιρείες και αποτελεί ένα συνεχώς αναπτυσσόμενο τομέα, καθώς «κρύβει» πολλές απαντήσεις. Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία έχει ως στόχο την εκτίμηση, την πρόβλεψη και την απόδοση των εταιρειών, δηλαδή αποσκοπεί στην εύρεση και την έγκαιρη αντιμετώπιση της οικονομικής δυσπραγίας, με απώτερο σκοπό τη λύση αυτής, για να αποφθεχθεί η πτώχευση. Για το συγκεκριμένο αντικείμενο, έχει προταθεί πλήθος μεθοδολογιών και μοντέλων, γεγονός που οδηγεί τους ερευνητές σε σύγχυση λόγω της πληθώρας των διαφορετικών μοντέλων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκτίμηση της.

Η διαφορετική οπτική του εκάστοτε ερευνητή, έχει ως αποτέλεσμα να μην υπάρχει κάποιο μοντέλο το οποίο να μπορεί να προβλέψει με ακρίβεια την πτώχευση σε ελληνικές επιχειρήσεις, λαμβάνοντας υπόψιν την οικονομική κατάσταση που επικρατεί στην Ελλάδα την τελευταία δεκαπενταετία.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, γίνεται προσπάθεια να οριστεί η εταιρική αποτυχία, να βρεθούν τα αίτια που οδηγούν τις ελληνικές επιχειρήσεις σε οικονομική δυσχέρεια, ακόμη και σε πτώχευση. Για την επίτευξη αυτού του αποτελέσματος χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση της λογιστικής παλινδρόμησης, με τη χρήση των μοντέλων Logit και Probit.

Η διάρθρωση της διπλωματικής συνοψίζεται ως εξής:

1. Μελετήθηκαν 30 εταιρείες που διαπραγματεύονταν στο Χ.Α.Α. και οι οποίες πτώχευσαν επισήμως κατά την ενδεκαετή περίοδο 2005 – 2016,
2. Μελετήθηκαν 30 εταιρείες διαπραγματεύονταν ή όχι στο Χ.Α.Α. και οι οποίες δεν πτώχευσαν κατά την ενδεκαετή περίοδο 2005-2016, και συνέχισαν τον κύκλο εργασιών τους και για το έτος 2017,
3. Στη συνέχεια, μέσω των δημοσιευμένων οικονομικών τους καταστάσεων αποκτήθηκαν τα στοιχεία που χρειαζόντουσαν για τον υπολογισμό των αριθμοδεικτών που θα αποτελούσαν τα μοντέλα πρόβλεψης,
4. Ορίστηκε ένα μοντέλο πρόβλεψης για τα μοντέλα Logit και ένα για τα μοντέλα Probit,

5. Τα δεδομένα που αποκτήθηκαν από τις οικονομικές καταστάσεις, βοήθησαν στη δημιουργία ενός υπολογιστικού φύλλου excel, που οδήγησε στον υπολογισμό και τη συγκέντρωση των αριθμοδεικτών της εκάστοτε εταιρείας έως και οι τρία (3) χρόνια πριν την πτώχευση,
6. Εν κατακλείδι, τα στοιχεία του υπολογιστικού φύλλου, εκτιμήθηκαν με τη βοήθεια του προγράμματος Minitab και στη συνέχεια επεξηγήθηκαν αναλυτικά στην προτελευταία ενότητα της εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας, αναλύθηκαν τα είδη του κινδύνου που έχει να αντιμετωπίσει η εκάστοτε εταιρεία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύθηκε ο ορισμός της εταιρικής αποτυχίας, ο ορισμός της πτώχευσης, δόθηκε έμφαση στο άρθρο 99 του Πτωχευτικού Κώδικα σχετικά με την προπτωχευτική διαδικασία, δόθηκαν τα αίτια που οδηγούν στην πτώχευση, καθώς και οι τρόποι αποφυγής αυτής.

Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στις σημαντικότερες μελέτες που έχουν εκπονηθεί σχετικά με την Πρόβλεψη της Εταιρικής Αποτυχίας, και τα γνωστότερα μοντέλα που έχουν δημιουργηθεί για την πρόβλεψη της.

Έχοντας λάβει υπόψιν τα σημαντικότερα σημεία της βιβλιογραφίας, στο τέταρτο Κεφάλαιο αναπτύχθηκε και παρουσιάστηκε η μεθοδολογία ανάπτυξης του μοντέλου.

Στο πέμπτο Κεφάλαιο, έγινε αναλυτικά η περιγραφή της συλλογής των δεδομένων και η επιλογή των μεταβλητών και οι λόγοι για τους οποίους ακολουθήθηκε το κάθε βήμα.

Στο έκτο κεφάλαιο έγινε αναλυτική αναφορά της επιλογής των εταιριών και της κατανομής τους σε δύο ομάδες πτωχευμένων και μη.

Στο έβδομο κεφάλαιο δόθηκαν αναλυτικά τα στοιχεία του πότε πτώχευσε η κάθε εταιρεία της ομάδας των πτωχευμένων εταιριών.

Στο όγδοο κεφάλαιο, έγινε η ανάλυση του δείγματος μέσα από τα αποτελέσματα που αποκτήθηκαν από το πρόγραμμα Minitab.

Στο ένατο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η παρούσα εργασία.

Στο τελευταίο κεφάλαιο, δίνονται προτάσεις για συνέχιση της μελέτης της εταιρικής αποτυχίας.

Κεφάλαιο 1: Επιχειρηματικός κίνδυνος

1.1. Η Έννοια του κινδύνου και της αβεβαιότητας

Ο κίνδυνος σαν έννοια υπάρχει σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες και προκύπτει από την άγνοια των επερχόμενων γεγονότων. Πολλοί συγγραφείς έχουν προσπαθήσει να ορίσουν την έννοια του κινδύνου και της αβεβαιότητας. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, άλλοι θεωρούν ότι οι δύο αυτές έννοιες είναι ταυτόσημες ή άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους (Choudhry, 2006), άλλοι θεωρούν ότι ο κίνδυνος είναι η έκθεση στην αβεβαιότητα (Lhabitant & Tinguely, 2001), ενώ άλλοι διαχωρίζουν τις δύο έννοιες θέτοντας όρια (Bussey, 1978, και Merret & Sykes, 1973). Καταλήγουν όμως όλοι στο εξής, ότι ο κίνδυνος είναι η κατάληξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας σε ένα μη επιθυμητό αποτέλεσμα.

Από χρηματοοικονομικής άποψης, ο κίνδυνος μελετά την αβεβαιότητα σχετικά με την απόδοση μιας επένδυσης και μπορεί να γίνει αντιληπτός στη διακύμανση των αναμενόμενων αποδόσεων της. Σε αυτή την περίπτωση, ο κίνδυνος μετράται με την τυπική απόκλιση της επένδυσης, δηλαδή με το βαθμό απόκλισης της αναμενόμενης απόδοσης από τη μέση αναμενόμενη απόδοση (Philippas, 2005).

Γενικότερα, η έννοια του κινδύνου, είναι συνδεδεμένη με την πιθανότητα της απώλειας. Για μια επιχείρηση ως απώλεια μπορεί να θεωρηθεί η μείωση των εσόδων, τα διαφυγόντα κέρδη, η σμίκρυνση του μεριδίου αγοράς, η μείωση της παραγωγής, η καταβολή υψηλότερων εγγυήσεων, η απομάκρυνση σημαντικών στελεχών, κ.τ.λ.

Εν κατακλείδι, οι επιχειρήσεις στοχεύουν με την πρόβλεψη του κινδύνου στην αποφυγή αρνητικών επιδράσεων στις δραστηριότητες τους, και με τη λογική αυτή λαμβάνουν μέτρα για την έγκαιρη αντιμετώπιση των διαφόρων κινδύνων και προσπαθούν να προστατευτούν από αυτούς.

1.2. Είδη των κινδύνων

Οι κίνδυνοι συνηθίζεται να κατηγοριοποιούνται κυρίως σε δύο ομάδες:

1. Επιχειρηματικοί κίνδυνοι (Business Risks),
2. Χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι (Financial Risks) .

Ως επιχειρηματικοί κίνδυνοι θεωρούνται εκείνοι που προκύπτουν από το εσωτερικό και εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης και συνδέονται με

τη στρατηγική της εταιρείας στα πλαίσια της λειτουργίας της. Αντίθετα, οι χρηματοοικονομικοί κίνδυνοι προκύπτουν από τον τρόπο με τον οποίο η επιχείρηση χρηματοδοτεί τις λειτουργίες της. Είναι άρρηκτα συνδεδεμένες δηλαδή με τη λειτουργία των διαφόρων αγορών χρήματος και κεφαλαίου (Finard & Stocks, 1996).

Στην παρούσα εργασία, θα αναλυθούν εκτενώς οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι στις παρακάτω ενότητες.

1.3. Ανάλυση Επιχειρηματικών κινδύνων

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι επιχειρηματικοί κίνδυνοι, μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες, στους «ενδογενείς» και «εξωγενείς».

Οι «ενδογενείς» κίνδυνοι είναι μη συστηματικοί επιχειρηματικοί κίνδυνοι που προκύπτουν από τις επιμέρους λειτουργίες της επιχείρησης και από τους χειρισμούς των διοικούντων και υπευθύνων της εταιρείας.

Παραδείγματος χάριν, η διαχείριση των ανθρώπινων πόρων και η γενικότερη χρηματοοικονομική διοίκηση της επιχείρησης είναι αναπόσπαστα μέρη της επιχείρησης τα οποία διαρκώς έρχονται αντιμέτωπα με τα διάφορα τυχόν ρίσκα που ανακύπτουν.

Οι «εξωγενείς» κίνδυνοι είναι συστηματικοί ή μη συστηματικοί κίνδυνοι, οι οποίοι προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Για παράδειγμα, τέτοιοι κίνδυνοι μπορούν να θεωρηθούν οι επισφαλείς πελάτες, η γενική οικονομική κατάσταση της εγχώριας και διεθνούς οικονομίας, οι τυχόν πολιτικές αποφάσεις σε σχέση με το διεθνές εμπόριο, κ.τ.λ.

Στη διεθνή βιβλιογραφία, ο επιχειρηματικός κίνδυνος θεωρείται ως η απώλεια εσόδων λόγω δυσμενών και απρόβλεπτων αλλαγών στην επιχειρηματική δραστηριότητα (Klaus Bocker,2008).

1.3.1. Κίνδυνος Αγοράς

Ο Κίνδυνος Αγοράς προκύπτει από τις μεταβολές στην αγορά που αναμένεται να προκαλέσουν μείωση της αξίας ενός χρηματοπιστωτικού μέσου. Οι πιο συνήθεις παράγοντες κινδύνου της αγοράς είναι οι παρακάτω:

(α) Κίνδυνος μετοχών, δηλαδή ο κίνδυνος να μεταβληθούν οι τιμές των μετοχών ως απόρροια διαφόρων παραγόντων,

(β) Κίνδυνος επιτοκίων, δηλαδή ο κίνδυνος να ανέβουν τα επιτόκια αλλά να μη μπορεί η εταιρία να τα αξιοποιήσει πριν τη λήξη (Πολυμένης, 2013),

(γ) Συναλλαγματικός κίνδυνος, δηλαδή ο κίνδυνος μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών,

(δ) Κίνδυνος εμπορευμάτων, ήτοι ο κίνδυνος μεταβολής των τιμών των εμπορευμάτων,

(ε) Μεταβολή δεικτών μετοχών ή άλλων επιμέρους δεικτών.

1.3.2. Πιστωτικός Κίνδυνος

Πιστωτικός κίνδυνος ή κίνδυνος αθέτησης ορίζεται ως η αδυναμία ή η απροθυμία του αντισυμβαλλομένου μέρους να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του δανεισμού που μπορούν να οδηγήσουν σε ζημία. Η επίδραση της αθέτησης μπορεί να είναι πολλαπλή.

Ο πιστωτικός κίνδυνος γενικά αποτελείται από τον κίνδυνο της συναλλαγής ή τον κίνδυνο αθέτησης και τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου με τη σειρά του περιλαμβάνει εσωτερικούς και συγκεντρωτικούς κινδύνους.

Ο πιστωτικός κίνδυνος εξαρτάται τόσο από εξωτερικούς όσο και από εσωτερικούς παράγοντες. Οι εξωτερικοί παράγοντες είναι η κατάσταση της οικονομίας, οι μεγάλες διακυμάνσεις στις τιμές του συναλλάγματος, στις τιμές των μετοχών, στις συναλλαγματικές ισοτιμίες, στα επιτόκια, στους εμπορικούς περιορισμούς, στις οικονομικές κυρώσεις, στις κυβερνητικές πολιτικές, κ.λπ. Οι εσωτερικοί παράγοντες είναι η έλλειψη σωστά δομημένων δανειακών πολιτικών, στα ανεπαρκώς καθορισμένα όρια δανεισμού, στις ελλείψεις της σωστής εκτίμησης των οικονομικών στοιχείων των δανειοληπτών, στην υπερβολική εξάρτηση από εξασφαλίσεις, στην ανεπαρκή τιμολόγηση κινδύνου, στην απουσία μηχανισμού αναθεώρησης και επιτήρησης της αποπληρωμής των δανείων, καθώς και την επιβολή κυρώσεων, όπως και πολλών άλλων (Erika Spuchl'akova, Katarina Valaskova, Peter Adamko, 2015).

1.3.3. Κίνδυνος Ρευστότητας

Ο κίνδυνος ρευστότητας, δηλαδή ο κίνδυνος να αναγκαστεί η επιχείρηση να πουλήσει σε σημαντικά χαμηλές τιμές αν χρειαστεί να ρευστοποιήσει την επένδυση πριν τη λήξη. Για παράδειγμα, έστω ακραία περίπτωση

όπου η επιχείρηση καταγράφει κέρδη αυξάνοντας τις πωλήσεις της παρέχοντας στους πελάτες της όλο και ελαστικότερους όρους αποπληρωμής. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, η επιχείρηση να καταγράφει κέρδη, αλλά ταυτόχρονα θα λειτουργεί με ένα συνεχώς διογκούμενο σύνολο απαιτήσεων, που δε θα μετατρέπονται εγκαίρως σε μετρητά με αποτέλεσμα να καταρρεύσει κάτω από το βάρος της χρηματοδότησης των απαιτήσεων της. Σε αυτή την ακραία περίπτωση, θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι η επιχείρηση «αναπτύσσεται χρεοκοπώντας» (Πολυμένης,2013).

1.3.4. Λειτουργικός Κίνδυνος

Ο λειτουργικός κίνδυνος δημιουργείται λόγω ανεπάρκειας στις εσωτερικές διαδικασίες, προσωπικού και πληροφοριακών ή επικοινωνιακών συστημάτων, καθώς και λόγω εξωτερικών παραγόντων, όπως φυσικές καταστροφές. Οι παραπάνω παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν το διακανονισμό των συναλλαγών ή να μειώσουν την αξία της συναλλαγής. Ένα σημαντικό παράδειγμα είναι ο κίνδυνος ακατάλληλης διοίκησης μίας εταιρείας με τίτλους εισηγμένους σε χρηματιστήριο.

Κεφάλαιο 2: Πτώχευση και Αποτυχία

2.1. Ορισμός Αποτυχίας

Ορισμένες λέξεις κλειδιά χαρακτηρίζουν το στίγμα της εταιρικής αποτυχίας στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία. Έχουν σχέση με τον ορισμό του όρου αποτυχία σε επιχειρηματικό πλαίσιο. Η χρήση συνωνύμων, όπως η κατάρρευση, η παρακμή και η παύση, ίσως δημιουργούν σύγχυση (J.Pal et al., 2011). Οι ερευνητές στον τομέα της χρηματοοικονομικής θεωρούν ότι η αποτυχία ισοδυναμεί με την πτώχευση ή την αφερεγγυότητα (Altman 1968, Altman et al., 1977, Beaver 1966). Ο λόγος που ο νομικός όρος της αποτυχίας ως πτώχευση είναι ιδιαίτερα διαδεδομένος είναι γιατί δίνει τη δυνατότητα οι εταιρίες να χωρίζονται άμεσα σε δύο ομάδες, αυτές των πτωχευμένων και αυτές των μη πτωχευμένων (Ooghe and Joos, 1990, Ooghe et al., 1995, Charitou et al., 2004), όπως και το ότι η πτώχευση μπορεί να οριστεί σε συγκεκριμένο χρόνο (S. Balcaen, H. Ooghe, 2006). Αντίθετα, ο Morris (1997, p. 2) ορίζει την αποτυχία ως το αγκάλιασμα "διαφόρων τύπων οικονομικής δυσπραγίας, από την πτώχευση στο ένα άκρο έως την πώση της κερδοφορίας στο άλλο". Επιπλέον, οι λίγες μελέτες για τη «αποτυχία» του λιανικού εμπορίου υποδηλώνουν ότι μπορεί να είναι ένα προσωρινό φαινόμενο (Burt, Dawson και Sparks, 2003).

2.2. Ορισμός Οικονομικής Δυσχέρειας (Financial Distress)

Μία εταιρία που αποτυγχάνει να αποπληρώσει τις υποχρεώσεις της, και συγκεκριμένα τα χρέη της, είναι πολύ πιθανό να έρθει αντιμέτωπη με ένα σωρό οικονομικών προβλημάτων, τα οποία μπορεί να την οδηγήσουν στην πτώχευση. Οπότε, το να έχει τη δυνατότητα μία εταιρία να μπορεί να ανιχνεύσει ένα λανθασμένο επιχειρηματικό εγχείρημα εκ των προτέρων, το οποίο μπορεί να την οδηγήσει, ακόμη και στη χρεοκοπία, είναι πολύ σημαντική για τους μετόχους και τους πιστωτές της, οι οποίοι θέλουν να νιώθουν ασφάλεια, είτε αυτό σημαίνει να λάβουν έγκαιρα τα μερίσματα τους, είτε αντίστοιχα την έγκαιρη αποπληρωμή τους (Philippe du Jardin, E. Severin, 2011).

Η οικονομική δυσπραγία είναι η κατάσταση στην οποία μια επιχείρηση παρουσιάζει ορισμένες οικονομικές δυσκολίες. Αυτές οι οικονομικές δυσκολίες περιλαμβάνουν την αδυναμία πληρωμής χρεών ή προνομιούχων μερισμάτων και τις αντίστοιχες συνέπειες, όπως είναι η υπερανάληψη τραπεζικών καταθέσεων, η εκκαθάριση και η λύση για τα συμφέροντα των πιστωτών και η είσοδος στη νόμιμη διαδικασία

πτώχευσης. Ο Carminchael (1972) συμπληρώνει την ανεπάρκεια ρευστότητας, τη μη απόδοση δικαιοσύνης, και τη δημιουργία χρέους. Όπως αναφέρει ο Beaver (1966) σε μελέτη του, μια επιχείρηση είναι σαν μια δεξαμενή που σχηματίζεται από τις ταμειακές ροές, η οποία αποτελείται από εισροές και εκροές μετρητών. Μια επιχείρηση που βρίσκεται σε οικονομική δυσπραγία είναι ακριβώς όπως μια δεξαμενή της οποίας το νερό είναι στραγγισμένο.

Ο Foster (1986) χαρακτήρισε την οικονομική δυσπραγία ως σοβαρό πρόβλημα ρευστότητας, το οποίο δεν μπορεί να επιλυθεί χωρίς αναδιάρθρωση μεγάλης κλίμακας της επιχείρησης ή της δομής των οικονομικών οντοτήτων. Στην μελέτη των Δούμπου και Ζοπουνίδη (1999), η οικονομική δυσπραγία δεν περιλαμβάνει μόνο την αδυναμία αποπληρωμής σημαντικών υποχρεωτικών πληρωμών και των αντίστοιχων συνεπειών που αναφέρονται παραπάνω, αλλά περιλαμβάνει και την κατάσταση της αρνητικής καθαρής αξίας ενεργητικού, που σημαίνει ότι οι συνολικές υποχρεώσεις μιας επιχείρησης υπερβαίνουν το συνολικό ενεργητικό της από την σκοπιά της λογιστικής. Όμως, σύμφωνα με τον Scott (1981), η ανικανότητα της εκπλήρωσης μίας οικονομικής υποχρέωσης της εταιρίας δε συνεπάγεται αυτόματα στη χρεοκοπία της.

Τέλος, οι Ross et al. (1999) συνοψίζουν σε προηγούμενες μελέτες τους και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι οικονομικές δυσκολίες συνίστανται στις ακόλουθες τέσσερις περιπτώσεις:

1. Επιχειρηματική αποτυχία, δηλαδή μια εταιρεία δεν μπορεί να πληρώσει το οφειλόμενο χρέος μετά την εκκαθάριση.
2. Νόμιμη πτώχευση, δηλαδή, μια εταιρεία ή οι πιστωτές της υποβάλλουν αίτηση στο δικαστήριο για κήρυξη πτώχευσης.
3. Τεχνική πτώχευση, δηλαδή, μια εταιρεία δεν μπορεί να εκπληρώσει τη σύμβαση σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα για την αποπληρωμή του κεφαλαίου και των τόκων.
4. Λογιστική πτώχευση, δηλαδή: τα καθαρά περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας είναι αρνητικά.

2.3. Ορισμός Πτώχευσης και Πτωχευτικός Κώδικας

Μια επιχείρηση γενικά θεωρείται επίσημα αποτυχημένη όταν σταματήσει την λειτουργία της και κάνει χρήση του πτωχευτικού κώδικα.

Σύμφωνα με τον πτωχευτικό κώδικα, ο οποίος κυρώθηκε με τον Νόμο 3588/2007:

«Πτώχευση είναι η παύση των εργασιών μιας επιχείρησης»

Η πτώχευση είναι η νομική κατάσταση στην οποία μεταπίπτει έμπορος ή εμπορική εταιρεία όταν μόνιμα και ολοσχερώς αδυνατεί να ικανοποιήσει τους δανειστές της. Είναι μια συλλογική διαδικασία που προβλέπεται σε περιπτώσεις αφερεγγυότητας των επιχειρήσεων. Επίσημως, είναι ένα σύνολο κανόνων δικαίου που σκοπό έχουν την ικανοποίηση των δανειστών μιας εταιρίας.

Σύμφωνα με το Νόμο 3588/2007 «Πτωχευτικός Κώδικας» ΦΕΚ Α΄ 153/1007.2007:

(Άρθρο 1). Θεσπίζεται ο Νέος πτωχευτικός κώδικας, σκοπός της πτώχευσης είναι “η συλλογική ικανοποίηση των πιστωτών του οφειλέτη με την ρευστοποίησης της περιουσίας του ή με άλλο τρόπο που προβλέπεται από σχέδιο αναδιοργάνωσης και ιδίως με την διατήρηση της επιχείρησής τους”,

(Άρθρο 2). «Πτωχευτική ικανότητα έχουν οι έμποροι και τα νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου τα οποία επιδιώκουν οικονομικούς σκοπούς»,

(Άρθρο 4). «Αρμόδιο πτωχευτικό δικαστήριο για την κήρυξη της πτώχευσης είναι το μονομελές πρωτοδικείο , στην περιφέρεια του οποίου ο οφειλέτης έχει το κέντρο των συμφερόντων του»,

(Άρθρο 5) . «Σε πτώχευση κηρύσσεται ο οφειλέτης που αδυνατεί να εκπληρώνει τις ληξιπρόθεσμες υποχρεώσεις του κατά τρόπο γενικό και μόνιμο» (παύση πληρωμών).

2.4. Προπτωχευτική διαδικασία εξυγίανσης - Άρθρο 99

Σύμφωνα με το **άρθρο 99** του Πτωχευτικού Κώδικα, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το άρθρο 6 του Ν.4446/2016:

«Κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο με πτωχευτική ικανότητα σύμφωνα με το άρθρο 2 παράγραφος 1, το οποίο έχει το κέντρο των κυρίων συμφερόντων του στην Ελλάδα και βρίσκεται σε παρούσα ή επαιλουόμενη αδυναμία εκπλήρωσης των ληξιπρόθεσμων χρηματικών υποχρεώσεών του κατά τρόπο γενικό, δύναται να αιτείται την επικύρωση της συνυποβαλλόμενης συμφωνίας εξυγίανσης που προβλέπεται στο άρθρο 100».

Το συγκεκριμένο άρθρο αποτελεί τομή στην προπρωχευτική διαδικασία εξυγίανσης δεδομένου ότι καταργείται το στάδιο του ανοίγματος της διαδικασίας εξυγίανσης και πλέον η εταιρεία που επιθυμεί την υπαγωγή της στις διατάξεις της εξυγίανσης, πρώτα έρχεται σε διαπραγματεύσεις με τους πιστωτές της, & έπειτα συνάπτει μαζί τους συμφωνία εξυγίανσης και κατόπιν καταθέτει αυτή προς επικύρωση ενώπιον του αρμόδιου Πρωτοδικείου.

Για τις εκκρεμείς αιτήσεις ανοίγματος διαδικασίας εξυγίανσης, ωστόσο, εξακολουθούν να εφαρμόζονται οι προ του Ν.4446/2016 τροποποιηθείσες διατάξεις του Πρωχευτικού Κώδικα.

Στη συνέχεια, σύμφωνα με το **άρθρο 100**, προκειμένου να επικυρωθεί συμφωνία εξυγίανσης, σύμφωνα με το άρθρο 106β, θα πρέπει να έχει συναφθεί από την εταιρεία και από πιστωτές της που εκπροσωπούν το εξήντα τοις εκατό (60%) του συνόλου των απαιτήσεων στο οποίο περιλαμβάνεται το σαράντα τοις εκατό (40%) των τυχόν εμπράγματος ή με προσημείωση υποθήκης εξασφαλισμένων απαιτήσεων.

Τα ανωτέρω ποσοστά υπολογίζονται με βάση κατάσταση πιστωτών που επισυνάπτεται στη συμφωνία εξυγίανσης. Η ημερομηνία που φέρει η κατάσταση αυτή δεν μπορεί να είναι προγενέστερη των τριών (3) μηνών από την ημερομηνία υποβολής της συμφωνίας στο δικαστήριο.

Στην κατάσταση των πιστωτών πρέπει να συμπεριλαμβάνονται όλοι οι πιστωτές, ανεξαρτήτως γενικών ή ειδικών προνομίων, οι απαιτήσεις των οποίων υπήρχαν κατά την ημερομηνία του προηγούμενου εδαφίου, έστω και αν δεν είναι ληξιπρόθεσμες. Πιστωτές θεωρούνται επίσης και όσοι έχουν απαιτήσεις από χρηματοδοτικές μισθώσεις που οφείλονται συμβατικά από την ημερομηνία του πρώτου εδαφίου μέχρι τη συμβατική ημερομηνία λήξης των συμβάσεων.

Δεν λαμβάνονται υπόψη πιστωτές που δε θίγονται από τη συμφωνία εξυγίανσης κατ' ανάλογη εφαρμογή του άρθρου 116 παράγραφος 3, ήτοι αυτοί των οποίων οι απαιτήσεις διατηρούν ακέραιη τη νομική τους κατάσταση και μετά την έκδοση της δικαστικής απόφασης για επικύρωση της συμφωνίας εξυγίανσης.

Επίσης, σύμφωνα με τη δικαστική επικύρωση Ν.4321/2015 ή του Ν.4152/2013 διατηρείται ακέραιη τη νομική κατάσταση των απαιτήσεων του ΕΦΚΑ.

Για τη διατήρηση της ακεραιότητας της νομικής κατάστασης μιας απαίτησης δεν αρκεί η απλή αναφορά στην πλήρη και ολοσχερή εξόφλησή της, εάν η απαίτηση αυτή θίγεται από κάποιον όρο της συμφωνίας με οποιονδήποτε τρόπο, όπως όταν προβλέπεται χορήγηση περιόδου χάριτος, τμηματική αποπληρωμή (π.χ. 120 ή 180 δόσεις), άρση μέτρων, εξάλειψη βαρών, κτλ.

Με το τροποποιηθέν άρθρο 100 εισάγεται για πρώτη φορά η δυνατότητα σύναψης συμφωνίας εξυγίανσης χωρίς τη σύμπραξη της εταιρείας, μόνο μεταξύ των πιστωτών αυτού, με την προϋπόθεση ότι αυτός βρίσκεται σε παύση πληρωμών κατά το χρόνο σύναψης της συμφωνίας.

2.5. Τα αίτια της Πτώχευσης - Αποτυχίας

Τα αίτια που οδηγούν μία επιχείρηση στην πτώχευση – αποτυχία ποικίλλουν και επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες.

Ένας παράγοντας εξ αυτών είναι η εταιρική διακυβέρνηση η οποία αναφέρεται σε κανόνες, διαδικασίες και στην οργάνωση των συμβολαίων μεταξύ των μετόχων, πιστωτών, εργαζομένων, προμηθευτών, πελατών και κυβέρνησης. Η διακυβέρνηση της εταιρείας βασίζεται σε ένα συμβούλιο διευθυντών που έχουν σαν υποχρέωση να υπηρετούν τα συμφέροντα του οργανισμού, παραμερίζοντας το προσωπικό τους συμφέρον. Πολλές μελέτες ερευνούν τη σχέση μεταξύ της εταιρικής διακυβέρνησης και της επίδοσης αυτής. Οι λανθασμένες στρατηγικές, η μη σωστή χρήση των οικονομικών πόρων, η μη σωστή εκτίμηση και αξιολόγηση των διαφόρων κινδύνων μπορούν να δημιουργήσουν καταλυτικά προβλήματα σε μία επιχείρηση (Bhattacharjee et al, 2002).

Τα χαρακτηριστικά της εταιρικής διακυβέρνησης είναι το μέγεθος του διοικητικού συμβουλίου, η ταυτόχρονη κατοχή της θέσης του Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου και της Προεδρίας της εταιρίας από το ίδιο άτομο, οι εξωτερικοί παράγοντες, οι προνομιούχοι μέτοχοι, η έκθεση του ορκωτού λογιστή, η παρουσία ελεγκτικής επιτροπής και οι απολαβές του διοικητικού συμβουλίου(Laskan & Wijekoon, 2012) .

Η εφαρμογή των ανωτέρω υπήρξε σε δείγμα εταιριών στη Σρι Λάνκα (Laskan & Wijekoon, 2012), στην Ιταλία (F. Ciampi, 2014) και στην Ταϊλάνδη (P. Polsiri & K. Sookhanamphibarn, 2009).

Παρατηρήθηκε ότι σε δείγματα μεγάλων εταιριών (Σρι Λάνκα & Ταϊλάνδη) , το μέγεθος του Διοικητικού Συμβουλίου, η έκθεση του ορκωτού λογιστή και οι προνομιούχοι μέτοχοι δεν έχουν κάποια σχέση

με την αποτυχία της εταιρίας. Επίσης, ο έλεγχος στις αποφάσεις των μετόχων από το Διοικητικό Συμβούλιο, όπως και ή μη εμπλοκή συμφερόντων των συμμετεχόντων στο Διοικητικό Συμβούλιο, μειώνουν το ενδεχόμενο εταιρικής αποτυχίας. Αντίθετα, η ταυτόχρονη κατοχή της θέσης του Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου και της Προεδρίας της εταιρίας από το ίδιο άτομο, είναι άμεση συνδεδεμένη με την πιθανότητα αποτυχίας της εταιρίας.

Σε δείγματα μικρομεσαίων εταιριών (Ιταλία), βρέθηκε ότι ο συνδυασμός δεικτών χρηματοοικονομικής και εταιρικής διακυβέρνησης, παράγει ένα ακριβές μοντέλο εκτίμησης. Σε αντίθεση, με τις μεγάλες επιχειρήσεις, στις μικρομεσαίες, η ταυτόχρονη κατοχή της θέσης του Προέδρου του Διοικητικού Συμβουλίου και της Προεδρίας της εταιρίας από το ίδιο άτομο, είναι πλεονέκτημα λόγω της ενιαίας και γρήγορης λήψης αποφάσεων, όπως και η υπερκάλυψη του μετοχικού κεφαλαίου από προνομιούχες μετοχές έναντι κοινών.

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες χρησιμοποιούνται επειδή είναι αντικειμενικές μετρήσεις που βασίζονται σε δημόσια διαθέσιμες αναρτημένες πληροφορίες (Micha, 1984, Laitinen, 1992, Dirickx and Van Landeghem, 1994).

Πρώτον, υπάρχουν πολλές αποδείξεις ότι οι επιχειρήσεις γενικά, και κατά βάση οι «αποτυχημένες» επιχειρήσεις, τείνουν στο να «χειραγωγούν» τα νούμερα των ετήσιων καταστάσεων τους (Ooghe και Joos (1990), DeFond και Jambalvo (1994), Sweeney (1994), Ooghe et al (1995), Burgstahler και Dichev (1997), Degeorge et al (1999), Rosner (2003)). Συγκεκριμένα, πολλές επιχειρήσεις όταν αρχίσουν να αντιλαμβάνονται προβλήματα ρευστότητας, αυξάνουν τη χρήση ξένων κεφαλαίων, δηλαδή το δανεισμό, για την αποπληρωμή των υποχρεώσεων τους, με αποτέλεσμα τη διαρκή χειροτέρευση της θέσης της επιχείρησης, με αποτέλεσμα, σε μία έσχατη λύση διάσωσης να προβαίνουν και σε τακτικές «Δημιουργικής Λογιστικής», για να σώσουν καταστάσεις που έχουν βγει εκτός ελέγχου (όπως πλαστά τιμολόγια). Μέσω, λοιπόν δημιουργικών λογιστικών πρακτικών, οι επιχειρήσεις που βρίσκονται σε οικονομική δυσχέρεια προσπαθούν να προσαρμόσουν τα κέρδη τους προς τα πάνω δίνοντας μία θετική παρουσίαση των κερδών τους στις οικονομικές καταστάσεις, ειδικά όταν βρίσκονται πολύ κοντά στην αποτυχία – πτώχευση (Argenti (1976), Watts and Zimmerman (1986), Ooghe και Joos (1990), Ooghe et al., (1995), Blazy (2000), Charitou και Lambertides (2003), Rosner (2003)).

Δεύτερον, οι ετήσιοι λογαριασμοί μπορεί να είναι αναξιόπιστοι, ιδίως στις μικρότερες επιχειρήσεις, λόγω της έλλειψης εσωτερικού ελέγχου

(Keasey and Watson, 1986 & 1987) ή λόγω ετήσιων αναπροσαρμογών που πραγματοποίησε ο ελεγκτής στην πιθανότητα πιθανής μελλοντικής πτώχευσης σε συγκεκριμένους λογαριασμούς (Charitou και Lambertides, 2003). Λόγω της αναξιοπιστίας των ετήσιων στοιχείων λογαριασμού, τα μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας που βασίζονται σε χρηματοοικονομικούς δείκτες ενδέχεται να διαστρεβλωθούν και η πρακτική χρησιμότητα τους να είναι περιορισμένη.

Τρίτον, τα μοντέλα πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας που βασίζονται σε ετήσια οικονομικά στοιχεία (χρηματοοικονομικοί δείκτες) υποφέρουν από την εμφάνιση ακραίων τιμών, σφαλμάτων και ελλειπουσών τιμών. Σαν αποτέλεσμα των ακραίων τιμών, τα μοντέλα μπορεί να είναι μεροληπτικά (Moses και Liao, 1987) και μπορεί να παρουσιάζουν μεροληπτικά αποτελέσματα οι αριθμοδείκτες που προκύπτουν από αυτά.

Τέταρτον, πολλές επιχειρήσεις σταματούν την προετοιμασία των ετήσιων λογαριασμών για ένα ή δύο έτη πριν από την πτώχευση. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι ερευνητές παρατηρούν γενικά ότι η τελευταία οικονομική κατάσταση, και κατ' επέκταση, μελετούν την πραγματική στιγμή της αποτυχίας αντί της πτώχευσης. Ένα παρόμοιο πρόβλημα εμφανίζεται όταν πρόκειται να εφαρμοστεί ένα βραχυπρόθεσμο μοντέλο για την πρόβλεψη της αποτυχίας σε $t+1$ χρόνους. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι εταιρίες που βρίσκονται σε οικονομική δυσχέρεια, καθυστερούν τη δημοσίευση του ισολογισμού τους όταν πλησιάζουν στην αποτυχία (πτώχευση)(Deakin, 1977).

Πέμπτον, τα μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας που βασίζονται σε χρηματοοικονομικούς δείκτες υποθέτουν σιωπηρά ότι όλοι οι σχετικοί δείκτες της αποτυχίας ή της επιτυχίας - τόσο οι εσωτερικοί όσο και οι εξωτερικοί - αντικατοπτρίζονται στις ετήσιες οικονομικές καταστάσεις. Ωστόσο, είναι σαφές ότι όλες οι σχετικές πληροφορίες δεν αντικατοπτρίζονται σε αυτές. Επιπλέον, η χρήση των οικονομικών δεικτών ως μοναδικών ενδείξεων της γενικότερης απόδοσης της εταιρίας είναι ένα πολύ περιορισμένο μέτρο (Maltz et al, 2003).

Για αυτό το λόγο, συνιστάται να συμπεριλαμβάνονται στις εκτιμήσεις και μη λογιστικοί δείκτες ή δείκτες ποιοτικής αποτυχίας για την πρόβλεψη εταιρικής αποτυχίας σύμφωνα με τους: Ohlson(1980), Zavgren (1983), Keasey and Watson (1987), Lussier and Corman (1994), Sheppard (1994), Lussier (1995), Slowinski και Zopoudinis (1995), Doumpou and Zopoudinis (1999), Becchetti και Sierra (2003), Daubie and Meskens (2002), Lehmann (2003). Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο κατά την μελέτη

μικρών εταιριών, οι οποίες συχνά υστερούν αξιόπιστων πληροφοριών στις οικονομικές τους καταστάσεις.

2.6. Στατιστικά στοιχεία 2005-2017

Στον πίνακα ένα (1) δίνονται οι συγχωνεύσεις που υπήρξαν σε ένα κομμάτι του διαστήματος που μελετάται στην εργασία. Όπως προκύπτει από τα νούμερα του πίνακα, η οικονομική κρίση του 2008 οδηγεί στη σταδιακή παρακμή πολλών εταιριών και οδήγησε στην οριστική συγχώνευση και απορρόφηση αυτών από άλλες πιο υγιείς εταιρίες που ήταν σε θέση να επιβιώσουν την καθοριστική αυτή οικονομική κρίση. Ιδιαίτερα τα έτη 2007 (ένα χρόνο προ της κρίσης) έως το 2011, παρατηρούνται οι μεγαλύτερες τιμές του πίνακα.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Εισηγμένες Απορροφώμενες Εταιρίες	8	5	0	2	3	2	1	2	2	3
Εισηγμένες Εταιρίες – Απορροφώσεις	28	27	16	9	18	10	13	9	13	9

(Πηγή: Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, 2017)

Στο δεύτερο (2) πίνακα, δίνονται αναλυτικά μέσα στη χρονική περίοδο που μελετάται από την εργασία, οι εταιρίες που κήρυξαν πτώχευση, καθώς και άλλα σημαντικά οικονομικά εταιρικά στοιχεία, όπως το ποσό του παθητικού, που μέρος του αποτελούν τα Ξένα Κεφάλαια, ή αλλιώς γνωστό ως δανεισμός, όπως και τα χρέη απέναντι στους υπαλλήλους.

Έτη	Κηρυχθείσες πτωχεύσεις	Πτωχεύσεις για τις οποίες περατώθηκαν οι επαληθεύσεις*	Ποσό παθητικού που βεβαιώθηκε σε Ευρώ	Αριθμός απασχολούμενων που έχουν αξίωση
2005	612	99	936.854.513	1.223
2006	532	67	159.219.019	659
2007	524	87	149.630.237	1.035
2008	342	93	137.415.256	759
2009	368	79	75.512.157	1.021
2010	380	120	332.007.756	1.749
2011	474	161	391.968.563	1.304
2012	455	217	351.478.281	1.411
2013	437	219	699.848.364	1.584
2014	335	196	1.807.749.075	2.214

2015	206	142	1.694.540.059	3.274
2016	111	92	1.261.595.517	2.858
2017	114	72	464.363.623	1.255
* Οι πτωχεύσεις για τις οποίες περατώθηκαν οι επαληθεύσεις δεν αντιστοιχούν απαραίτητα στις κηρυχθείσες πτωχεύσεις του ίδιου έτους.				

(Πηγή: Ελληνική Στατιστική Αρχή)

2.7. Τρόποι Αποφυγής Πτώχευσης

Πριν από το στάδιο της πτώχευσης και μετά το στάδιο της οικονομικής δυσχέρειας, μια επιχείρηση μπορεί να προβεί σε διάφορες κινήσεις με σκοπό την επανέναρξη της σωστής λειτουργίας της και την αποφυγή του τελευταίου σταδίου της πτώχευσης. Για παράδειγμα, μπορεί να επέλθει αδυναμία δανεισμού (Ward and Foster, 1997) και η επιχείρηση να προβεί σε ανακεφαλαιοποίηση, αναγκαστικές συγχωνεύσεις μεγάλων τμημάτων της επιχείρησης, ανεπίσημη κυβερνητική στήριξη και επαναδιαπραγμάτευση των συμφωνιών δανείου με τις τράπεζες (Taffler και Agarwal, 2003). Οι Pastena και Ruland (1986) ορίζουν τις διαφορετικές στρατηγικές που ακολουθούν οι επιχειρήσεις κατά τη διαπίστωση ότι βρίσκονται στην κατάσταση της οικονομικής δυσπραγίας: Πρώτον, συνεχίζουν να λειτουργούν με την πεποίθηση ότι θα τα καταφέρουν, δεύτερον ότι μελλοντικά θα αποκατασταθεί η φερεγγυότητα τους και τρίτον προχωρούν σε συγχωνεύσεις. Στην πραγματικότητα, η οικονομική δυσπραγία είναι μια δυναμική συνεχής διαδικασία και είναι το αποτέλεσμα συνεχούς ανωμαλίας της επιχειρηματικής λειτουργίας για μια χρονική περίοδο (από μήνες σε έτη ή ακόμα και περισσότερο). (Jun Sun et al., 2014).

Κεφάλαιο 3: Η εξέλιξη των μοντέλων πρόβλεψης αποτυχίας

Οι πιο δημοφιλείς μέθοδοι πρόβλεψης αποτυχίας είναι οι κλασικές στατιστικές μέθοδοι διατομής, οι οποίες έχουν οδηγήσει σε πολυάριθμα μοντέλα πρόβλεψης στατικής αποτυχίας (S. Balcaen & H. Ooghe, 2006).

Το 1966, ο Beaver (1967a) πρωτοστάτησε σε ένα πρότυπο πρόβλεψης εταιρικής αποτυχίας με οικονομικούς δείκτες. Συγκεκριμένα, συνέκρινε τη λειτουργία μίας εταιρείας, με αυτή μίας δεξαμενής νερού, της οποίας το περιεχόμενο εξαρτάται από τις εισροές και τις εκροές της. Μία εταιρεία που αντιμετωπίζει προβλήματα οικονομικής φύσεως και τελικά αποτυγχάνει, μπορεί να θεωρηθεί πως έχει κοινά χαρακτηριστικά με μία δεξαμενή που διαρκώς χάνει νερό. Έχοντας ως βάση τη θεωρία αυτή των εισροών και εκροών, η εταιρική αποτυχία, αφορά μία κατάσταση στην οποία η εταιρεία δεν δύναται να εξυπηρετήσει τις όποιες τυχόν υποχρεώσεις της, με αποτέλεσμα το σταδιακό μηδενισμό των λογαριασμών της, τη ρευστοποίηση της περιουσίας της, ή και την κήρυξη της πτώχευσης της. Για να το πετύχει αυτό ανέπτυξε ένα μονομεταβλητό μοντέλο, ένα μοντέλο μονομερούς διακριτής ανάλυσης, το οποίο περιλάμβανε έναν αριθμό χρηματοοικονομικών δεικτών, που επιλέχθηκαν με μια διχοτομητική δοκιμή ταξινόμησης.

Ως απάντηση στον Beaver, οι Tamari (1966), Moses και Liao (1987) χρησιμοποίησαν μοντέλα με δείκτες κινδύνου για να προβλέψουν την αποτυχία, τα οποία είναι απλά και διαισθητικά συστήματα σημείων, βασισμένα σε διαφορετικούς δείκτες.

Ο Altman (1968) εισήγαγε μια τεχνική στατιστικής πολυμεταβλητής ανάλυσης, που ονομάζεται Πολυμεταβλητή Διακριτή Ανάλυση (MDA), στο πρόβλημα της πρόβλεψης αποτυχίας της εταιρείας και υπολόγισε ένα μοντέλο Z-score. Η MDA είναι μια στατιστική τεχνική που χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση μιας παρατήρησης σε μία από τις διάφορες “a priori” ομάδες, οι οποίες εξαρτώνται από τα μεμονωμένα χαρακτηριστικά της παρατήρησης.

Με τα χρόνια, υπήρξε ένας τεράστιος αριθμός μελετών με βάση το μοντέλο Z-Score του Altman. Οι Altman et al. (1977) προσάρμοσαν το αρχικό μοντέλο Z-score σε ένα νέο μοντέλο ανάλυσης Zeta με καλύτερη απόδοση. Η πλειοψηφία των μελετών που βασίστηκαν στην MDA χρησιμοποίησε ένα γραμμικό μοντέλο MDA, αλλά εφαρμόστηκε και η

τετραγωνική MDA (quadratic). Από τη δεκαετία του 1980, η χρήση του MDA έχει μειωθεί (Dimitras et al., 1996), αλλά παραμένει μια γενικώς αποδεκτή τυποποιημένη μέθοδος και συχνά χρησιμοποιείται ως βασική μέθοδος για συγκριτικές μελέτες (Altman και Narayanan, 1997).

Πλέον, η MDA έχει αντικατασταθεί από λιγότερο απαιτητικές στατιστικές τεχνικές όπως η ανάλυση logit (LA), η ανάλυση probit (PA) και γραμμική μοντελοποίηση πιθανότητας (LPM). Αυτές οι μέθοδοι κατέληξαν σε μοντέλα πιθανοτήτων υπό όρους (conditional probability models) (Zavgren, 1983, Zavgren, 1985, Doumpos and Zoroudinis, 1999), που αποτελούνται από ένα συνδυασμό μεταβλητών που διακρίνουν καλύτερα τις αποτυχημένες και τις μη αποτυχημένες επιχειρήσεις.

Ο Ohlson (1980) πρωτοστάτησε στη χρήση της LA στην πρόβλεψη αποτυχίας της εταιρείας, ενώ ο Zmijewski (1984) ήταν ο πρωτοπόρος στην εφαρμογή της PA. Μέχρι τώρα, η LA ήταν μια πολύ δημοφιλής μέθοδος στην πρόβλεψη επιχειρηματικών αποτυχιών. Ο αριθμός των μελετών που χρησιμοποιούν την PA είναι πολύ μικρότερος, πιθανώς επειδή αυτή η τεχνική απαιτεί περισσότερους υπολογισμούς (Dimitras et al., 1996).

Τα τελευταία χρόνια, μαζί με την ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας, τα μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας έχουν εξελιχθεί σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα, τα Νευρωνικά Δίκτυα (NN) μπορούν να είναι εναλλακτικές μεθοδολογίες για προβλήματα ταξινόμησης στα οποία έχουν εφαρμοστεί εδώ και καιρό οι παραδοσιακές στατιστικές μέθοδοι. Τα NN έχουν δείξει ότι έχουν καλύτερη προγνωστική ικανότητα από την MDA και την Logit σε προβλήματα πρόβλεψης επιχειρηματικής αποτυχίας (S. Balcaen & H. Ooghe, 2006).

Τέλος, πρόσφατα, οι μηχανές διανυσματικής υποστήριξης (SVM), που αναπτύχθηκαν από τον Vapnik (1995), έχουν αποκτήσει δημοτικότητα λόγω πολλών ελκυστικών χαρακτηριστικών και εξαιρετικής απόδοσης γενίκευσης σε ένα ευρύ φάσμα προβλημάτων. Έχει αποδειχθεί από τους Min και Lee (2005) ότι η SVM υπερέχει της NN, της MDA και της λογιστικής παλινδρόμησης στην πρόβλεψη της επιχειρηματικής αποτυχίας.

3.1. Πολυμεταβλητή Διακριτή Ανάλυση (MDA – Multivariate Discriminant Analysis)

Για να μπορέσει να αποφευχθεί η πιθανότητα να υπάρξει οικονομική δυσχέρεια εντός της εταιρείας, χρησιμοποιούνται οι εκτιμήσεις κάποιων χρηματοοικονομικών δεικτών. Οι κυριότεροι αυτών, είναι αυτοί που αφορούν τη ρευστότητα και τη κερδοφορία. Παραδόξως μπορεί κάποιες φορές τα αποτελέσματα τους να είναι και παραπλανητικά. Βέβαια, οι δείκτες αποφέρουν μία πιο ολοκληρωμένη εκτίμηση μαζί με τη χρήση διαφόρων υπολογιστικών μοντέλων και της κατάστασης ταμειακών ροών, που είναι σε θέση να παρέχει ενδείξεις, σχετικά με κάποια πιθανή οικονομική μείωση των άμεσα χρηματικών διαθέσιμων.

Η αποτίμηση της οικονομικής δυσχέρειας αρχίζει να μελετάται τη δεκαετία του 1960, αρχικά από το Beaver (1966) και τον Altman (1968). Ως οικονομική δυσχέρεια ορίζεται η ανικανότητα της αποπληρωμής των υποχρεώσεων της εταιρίας εντός των χρονικών πλαισίων των οφειλών της. Και οι δύο παρουσίασαν μεθοδολογίες που έχουν αναπαραχθεί και βελτιωθεί για πολλούς διαφορετικούς τύπους επιχειρήσεων και σε πολλά ξένα περιβάλλοντα.

Ο Beaver διαχώρισε για ανάλυση ένα δείγμα πτωχευμένων και ένα δείγμα μη πτωχευμένων επιχειρήσεων και μελέτησε τους δείκτες χρηματοοικονομικών επιδόσεων των δύο δειγμάτων για 5 χρόνια πριν την αποτυχία. Η εργασία του Beaver ήταν ένας τύπος μονομεταβλητής ανάλυσης, όπου κάθε μέτρο ή αναλογία αναλύθηκε ξεχωριστά και επιλέχθηκε το βέλτιστο σημείο αποκοπής, έτσι ώστε ο αριθμός των ακριβών ταξινομήσεων να μεγιστοποιηθεί για το συγκεκριμένο δείγμα. Ο Beaver εξέτασε 14 δείκτες και διαπίστωσε ότι η ταμειακή ροή προς το συνολικό χρέος ήταν ο καλύτερος εκτιμητής πρόβλεψης οικονομικής αστάθειας (Soo-Wah LLow et al, 2001). Άλλα σημαντικά οικονομικά μέτρα ήταν το χρέος ως προς το σύνολο των στοιχείων του ενεργητικού και το καθαρό εισόδημα ως προς το συνολικό ενεργητικό και το «μηδενικό διάστημα πίστωσης» (Beaver, 1966).

Ο Altman (1968) εισάγει την MDA στο πρόβλημα της εταιρικής αποτυχίας και την εκτίμηση του Z-score μοντέλου. Η MDA είναι μία στατιστική τεχνική που χρησιμοποιείται για να κατανέμει μία παρατήρηση σε διάφορες παρελθοντικές ομάδες βασισμένη πάνω στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της εκάστοτε παρατήρησης, με τρόπο που να αντλήσει ένα γραμμικό (ή τετραγωνικό) βέλτιστο συνδυασμό αυτών των

χαρακτηριστικών. Υπήρξε αναπροσαρμογή και εξέλιξη του έργου από των Altman et al. (1977) με τη Zeta analysis.

Μέχρι τη δεκαετία του 1980 η MDA ήταν η επικρατέστερη ανάλυση και μέχρι και σήμερα παραμένει μία από τις σημαντικότερες.

Τα μοντέλα Z-score περιέχουν γραμμικούς συνδυασμούς μεταβλητών, που έχουν υπολογιστεί με τη βοήθεια της MDA, η οποία μπορεί να ταξινομή παρατηρήσεις μέσα σε ένα σύνολο προ προσδιορισμένων κατηγοριών ή ομάδων. Συνήθως, υπάρχουν δύο ομάδες των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιριών. Η μορφή της MDA συνάρτησης είναι η εξής:

$$Z_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_n X_{in}$$

Όπου, το Z είναι το αποτέλεσμα της εταιρίας i, α είναι μία σταθερά, το X_{ij} είναι οι ιδιότητες (δείκτες, διαφόρων ειδών μεταβλητές) για την εταιρία i και το β_j είναι συντελεστής εκτίμησης για κάθε ιδιότητα. Τα αποτελέσματα δίνουν τη δυνατότητα να υπάρξει, μία κανονική σειρά κατάταξης μεταξύ των εταιριών, συγκεκριμένα όσο υψηλότερο το αποτέλεσμα, τόσο καλύτερα μπορεί να γίνει πρόβλεψη της αξιοπιστίας. Η υιοθέτηση και η εφαρμογή μία ακραίας τιμής σε ένα αποτέλεσμα, μπορεί να οδηγήσει στο διαχωρισμό των εταιριών σε δύο ομάδες, μία ομάδα αυτών που θα αποτύχουν και μία αυτών που θα επιβιώσουν, αλλά η επιλογή της ακραίας τιμής γίνεται αυθαίρετα (R.H.G. Jackson & A. Wood, 2013).

Και η γραμμική μορφή της MDA (Lachenbruch, 1975):

$$D_i = d_0 + d_1 X_{i1} + d_2 X_{i2} + \dots + d_n X_{in},$$

Όπου, D_i είναι η διακριτή βαθμολογία – διακριτό αποτέλεσμα για την εταιρεία i; Το X_{ij} είναι η τιμή του χαρακτηριστικού γνωρίσματος X_j (με $j=1, \dots, n$) για την εταιρεία i, d_0 είναι το σημείο αναχαίτισης - τομής και d_j είναι η γραμμικός διακριτός συντελεστής για το χαρακτηριστικό j.

Αρκετά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της εταιρείας αν συνδυαστούν προκύπτει ένα ενιαίο πολλαπλάσιο διακριτό αποτέλεσμα, D_i . Το D_i παίρνει τιμές μεταξύ του θετικού και αρνητικού άπειρου ($+\infty$ και $-\infty$) και προσδίδει ένδειξη για την οικονομική ευμάρεια – «υγεία» μίας εταιρείας, όπως επίσης βοηθάει στην κατανομή των εταιριών βάσει απόδοσης και ευμάρειας.

Επιπλέον, πρέπει να τονιστεί ότι οι συντελεστές του μοντέλου MDA δεν δείχνουν τη σχετική σημασία των σύνθετων μεταβλητών επειδή δεν μπορούν να ερμηνευτούν όπως οι β-συντελεστές μιας παλινδρόμησης (Altman, 1968, Blum, 1974, Joy and Tollefson, 1975, Eisenbeis, 1977; Taffler, 1983).

Βάσει του μοντέλου οι επιχειρήσεις ταξινομούνται ως αποτυχημένες ή χωρίς αποτυχία βάσει της διακριτής τους βαθμολογίας και του βέλτιστου σημείου αποκοπής της MDA. Αν η τιμή της διακριτής βαθμολογίας είναι μικρότερη του βέλτιστου σημείου αποκοπής θεωρούνται αποτυχημένες, ειδάλως ισχύει το αντίθετο. Με αυτό τον τρόπο κατανέμονται σε γκρουπ, με το τι δείχνουν οι τιμές, αλλά δεν αντιμετωπίζονται ως άμεση πρόβλεψη, αλλά ως πρόβλεψη που θα συμβεί σε $t+1$ χρόνους (Blum, 1974).

Γενικά η MDA ξεκινά με αρκετές υποθέσεις (Edmister, 1972, Eisenbeis, 1977, Zavgren, 1983, Karels and Prakash, 1987). Αρχικά, βασική προϋπόθεση της MDA είναι ότι το δείγμα είναι διχοτομημένο, αυτό σημαίνει ότι οι ομάδες είναι ξεχωριστές, με μη επαναλαμβανόμενα στοιχεία και αναγνωρίσιμες. Σε δεύτερη φάση, η MDA βασίζεται σε τρεις (3) αυστηρές υποθέσεις: α) των πολυμεταβλητών κανονικά κατανομημένων ανεξάρτητων μεταβλητών, β) των ίσο μητρών διακύμανσης και συνδιακύμανσης σε όλο το δείγμα των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιρειών, και γ) της προκαθορισμένης πιθανότητας της αποτυχίας και το κόστος της εσφαλμένης ταξινόμησης (S. Balcaen, H. Ooghe, 2006).

Τα κύρια προβλήματα της MDA είναι δύο (2). Το πρώτο είναι ότι κατά την εκτίμηση του Σφάλματος Τύπου I μπορεί να θεωρηθεί ότι μία πτωχευμένη εταιρία ορίζεται λάθος ως μη πτωχευμένη εταιρία και το δεύτερο ότι κατά την εκτίμηση του Σφάλματος Τύπου II μπορεί να θεωρηθεί ότι μία μη πτωχευμένη εταιρία βρίσκεται κατά λάθος σε λάθος ομάδα εκτίμησης.

Η τελική υπόθεση της MDA είναι η απουσία της πολυσυγραμμικότητας. Παρόλα που από πολλούς έχει θεωρηθεί ασήμαντη η ύπαρξη πολυσυγραμμικότητας στη συγκεκριμένη μέθοδο, άλλοι υποστηρίζουν ότι σημαντική συγγραμμικότητα μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών μπορεί να οδηγήσει σε ασταθείς και δύσκολα επεξηγήσιμες παραμέτρους, όπως και σε ένα λανθασμένα υπολογισμένο υπόδειγμα σύμφωνα με τους Edmister (1972), Joy & Tollefson (1978), Ooghe at al (1994a), Back at al (1996), Doumpos and Zorounidis (1999).

3.2. Το μοντέλο "Z-score"

Ο Altman ήταν ο πρώτος που εφάρμοσε την τεχνική που είναι γνωστή ως Διακριτή Ανάλυση στο πρόβλημα κατάταξης της αποτυχίας. Η ανάλυση είναι πολυμεταβλητή, δεδομένου ότι μια σειρά από μεταβλητές συνδυάζονται ταυτόχρονα για να αναλύσουν μια επιχείρηση για τις πιθανότητες αποτυχίας της. Αυτή η συγκεκριμένη τεχνική, που είναι γνωστή ως μοντέλο «Z-Score», σχετική μόνο με τις μονάδες παραγωγής, εφαρμόστηκε από τους επαγγελματίες σε προβλήματα ανάλυσης πιστώσεων, επενδυτικής ανάλυσης και συνεχιζόμενης αξιολόγησης, μεταξύ άλλων (Altman, 1984).

Πιο συγκεκριμένα, στο αρχικό του υπόδειγμα ο Altman χρησιμοποίησε 22 χρηματοοικονομικούς δείκτες για ένα σύνολο 66 βιομηχανικών επιχειρήσεων των ΗΠΑ, από τις οποίες 33 κατέληξαν να πτώχευσουν. Χρησιμοποίησε στοιχεία από τις λογιστικές καταστάσεις των επιχειρήσεων ένα έτος πριν την πτώχευση τους. Κατέταξε τους 22 δείκτες σε πέντε γενικές κατηγορίες: ρευστότητας, αποδοτικότητα, διάρθρωσης κεφαλαίων ή μόχλευσης, φερεγγυότητας και δραστηριότητας

Με τη βοήθεια της διαδικασίας επιλογής ερμηνευτικών μεταβλητών (variable selection model) βρέθηκε ότι από τους 22 δείκτες, μόνο πέντε δείκτες συνέβαλλαν στατιστικά σημαντικά στο υπόδειγμα πρόβλεψης. Η εξίσωση παλινδρόμησης που χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη της πτώχευσης ήταν :

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 0,99 X_5 \quad (1)$$

Όπου,

- X_1 = (τρέχον ενεργητικό - τρέχουσες υποχρεώσεις) / σύνολο ενεργητικού,
- X_2 = διακρατούμενα κέρδη / σύνολο ενεργητικού,
- X_3 = κέρδη προ τόκων και φόρων / συνολικών στοιχείων του ενεργητικού,
- X_4 = αγοραία αξία των προνομιούχων και κοινών μετοχών (αριθμός μετοχών x τιμή του αποθέματος) / σύνολο υποχρεώσεων,
- X_5 = πωλήσεις / σύνολο περιουσιακών στοιχείων.

Με το πέρασμα των χρόνων, ένα δεύτερης γενιάς μοντέλο με κάποιες βελτιώσεις, γνωστό ως **Zeta Analysis Credit Risk Model** (Altman et al., 1977), προσαρμόζεται στα νέα δεδομένα της δεκαετίας του 80'. Η εξίσωση παλινδρόμησης περιέχει επτά δείκτες αντί για πέντε και είναι οι εξής:

- X_1 = κέρδη προ τόκων και φόρων / σύνολο ενεργητικού, που εκτιμά την απόδοση του ενεργητικού (Return on assets),
- X_2 = δείκτης κανονικοποιημένου μέτρου τυπικού σφάλματος εκτίμησης γύρω από μία 5-ετή με 10-ετή τάση του δείκτη X_1 , μελετά δηλαδή τη σταθερότητα των κερδών του δείκτη X_1 (Stability of earnings),
- X_3 = κέρδη προ τόκων και φόρων / σύνολο αποπληρωμής τόκων, μελετά δηλαδή την εξέλιξη του χρέους (Debt service),
- X_4 = έκτακτα κέρδη / σύνολο ενεργητικού, μελετά δηλαδή τη σωρευτική κερδοφορία (Cumulative profitability),
- X_5 = κυκλοφορούν ενεργητικό / λογιστική αξία του συνόλου των υποχρεώσεων, μελετά δηλαδή τη ρευστότητα (Liquidity),
- X_6 = 5-ετής μέση αγοραία αξία ιδίων κεφαλαίων / συνολική κεφαλοποίηση, (Capitalization)
- X_7 = πωλήσεις / αξία ενεργητικού, μέσω αυτού του δείκτη δίνεται το μέγεθος της εταιρίας (Size).

Ο αναλυτής χρησιμοποιώντας την εξίσωση (1) μπόρεσε να υπολογίσει την τιμή του Z .

Ο Altman (1968) βρήκε ότι από τις 66 επιχειρήσεις, οι επτά είχαν λάθος ταξινόμηση και όλες είχαν τιμή του Z μεταξύ του 1,81 και 2,99.

Οι επιχειρήσεις με τιμή του Z :

- μεγαλύτερη από το 2,99 ήταν επιχειρήσεις που στην πραγματικότητα δεν πτώχευσαν,
- επιχειρήσεις με τιμή του Z μικρότερη από το 1,81 ήταν επιχειρήσεις που εν τέλει πτώχευσαν,
- η περιοχή μεταξύ των τιμών 1,81 ως 2,99 θεωρείται «γκρίζα ζώνη» λόγω της ευαισθησίας της ταξινόμησης των σφαλμάτων.

Υπάρχουν δύο είδη σφαλμάτων:

- Σφάλμα τύπου I (ότι μία εταιρία που βρίσκεται σε οικονομική δυσχέρεια θεωρείται λανθασμένα μία υγιής εταιρία)
- Σφάλμα τύπου II (μία υγιής εταιρία θεωρείται λανθασμένα εταιρία σε οικονομική δυσχέρεια).

Η ταξινόμηση μιας εταιρίας καθορίζεται από μια ακραία τιμή που έχει ρυθμιστεί για την ισορροπία των Σφαλμάτων Τύπου I και Τύπου II. Μια εταιρία με προβλεπόμενη τιμή μεγαλύτερη από αυτή της ακραίας τιμής θεωρείται μία εταιρία σε οικονομική δυσχέρεια, διαφορετικά θεωρείται υγιής εταιρία (Tzong-Huei Lin, 2009).

3.3.Μεθοδολογία και Επιλογή Δεικτών – Δεδομένων

Οι περισσότερες μελέτες βασίζονται σε χρηματοοικονομικούς δείκτες, που υπολογίζονται από τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων. Τα τελευταία χρόνια, θεωρείται ότι άμεση επίδραση ενέχει ο εσωτερικός έλεγχος και η εσωτερική διακυβέρνηση μαζί με τις χρηματοοικονομικές καταστάσεις στην εκτίμηση της αποτυχίας.

3.4.Χρηματοοικονομικοί δείκτες

Γενικότερα, παρατηρείται ότι προτιμώνται μοντέλα που μπορούν να προβλέψουν την οικονομική δυσχέρεια αντί της πτώχευσης, και αυτό κυρίως γιατί πολλοί πιστωτές μπορεί να χάσουν τα χρήματα τους πολύ πριν την πτώχευση της εταιρίας, από τη μη αποπληρωμή τους.

Το κυριότερο σημείο για να υπάρξει μία σωστή εκτίμηση οικονομικής δυσχέρειας των εταιριών, είναι ο διαχωρισμός αυτών σε δύο ομάδες, αυτών που έχουν οικονομική δυσχέρεια και αυτών που δεν έχουν, ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι στην εταιρία να έχουν αρκετό χρόνο για να αντιδράσουν, ερχόμενοι αντιμέτωποι με οποιοδήποτε σενάριο. Ο σημαντικότερος δείκτης της οικονομικής δυσχέρειας είναι οι ταμειακές ροές, οι οποίες μπορούν άμεσα να καταδείξουν μία οικονομική αστάθεια και δυσκολία ρευστότητας (Li-Jen Ko et al, 2001).

Κάποιοι από τους σημαντικότερους δείκτες που χρησιμοποιούνται στις εκτιμήσεις είναι:

1. Καθαρά Έσοδα / Σύνολο Ενεργητικού
2. Πωλήσεις / Κυκλοφορούν Ενεργητικό

3. Κυκλοφορούν Ενεργητικού / Λογιστική αξία του Συνόλου των Υποχρεώσεων
4. Μετοχικό Κεφάλαιο / Σύνολο Υποχρεώσεων
5. Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Σύνολο Ενεργητικού
6. Διαθέσιμα + Χρεόγραφα / Σύνολο Ενεργητικού
7. Μέγεθος εταιρίας [\log (σύνολο ενεργητικού)]
8. Ταμειακές ροές από λειτουργικές δραστηριότητες / Σύνολο Υποχρεώσεων
9. Ταμειακές ροές από επενδυτικές δραστηριότητες / Σύνολο Υποχρεώσεων
10. Ταμειακές ροές από χρηματοοικονομικές δραστηριότητες / Σύνολο Υποχρεώσεων
11. Αλλαγή στα Καθαρά Κέρδη

Είναι σημαντικό να σημειωθεί, ότι υπάρχουν πρώιμα σημάδια και ενδείξεις για την εταιρική οικονομική δυσχέρεια. Αν ένας μέτοχος είναι σε θέση να προβλέψει ότι μία εταιρία οδεύει προς την μη αποπληρωμή των υποχρεώσεων της, πρέπει να λάβει άμεσα μέτρα. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει, και με τον ορκωτό λογιστή, που καλείται να ελέγξει εκτενώς και να αξιολογήσει την οικονομική θέση και τις οικονομικές καταστάσεις μίας εταιρίας, πριν προβεί στην έκδοση του πορίσματος του ελέγχου του (Morris 1997).

Η οικονομική δυσχέρεια είναι άμεσα συνδεδεμένη με τους παρακάτω δείκτες ρευστότητας και κερδοφορίας:

1. Πωλήσεις / Κυκλοφορούν Ενεργητικό,
2. Κυκλοφορούν Ενεργητικό / Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις,
3. Το ποσοστό αλλαγής των καθαρών κερδών.

Αν οι παραπάνω δείκτες, λαμβάνουν υψηλές τιμές, είναι πολύ πιθανό η εταιρία να οδηγηθεί σε αποτυχία, ή ακόμα και πτώχευση. Οι υψηλές τιμές αυτών των δεικτών βέβαια, δε συνεπάγονται και άμεση αποπληρωμή των υποχρεώσεων της εταιρίας.

Η πιθανότητα πρόβλεψης της οικονομικής δυσχέρειας προκύπτει από το δείκτη:

- Διαθέσιμα + Χρεόγραφα / Σύνολο Ενεργητικού

Με άλλα λόγια, είναι σχεδόν απίθανο να υπάρξει εταιρική αποτυχία αν ο δείκτης έχει υψηλή τιμή. Οι ταμειακές ροές παρέχουν μία πιο έγκαιρη

πρόβλεψη για την οικονομική κατάσταση της εταιρίας και κάποιας οικονομικής δυσχέρειας αυτής (Soo-Wah LLow at al, 2001).

3.5. Logit Model

Το Μοντέλο Logit έχει ως βασική προϋπόθεση τη λογιστική κατανομή (Maddala (1977), Hosmer and Lemeshow, (1989)). Ο Ohlson (1980) χρησιμοποιεί τη μέθοδο logit για να προβλέψει την πτώχευση. Συγκεκριμένα, χρησιμοποίησε οικονομικά στοιχεία εκατόν πέντε (105) πτωχευμένων εταιριών την περίοδο 1970 με 1976 και δύο χιλιάδων εννιακοσίων πενήντα οχτώ (2958) μη πτωχευμένων. Προσδιόρισε τέσσερις (4) παράγοντες που ήταν στατιστικά σημαντικοί και προέβλεπαν την πιθανότητα χρεοκοπίας. Οι παράγοντες αυτοί ήταν το μέγεθος της εταιρίας, οι δείκτες χρηματοοικονομικής διάρθρωσης, απόδοσης και τρέχουσας ρευστότητας. Ουσιαστικά, ήθελε να κατασκευάσει τρία (3) μοντέλα πρόβλεψης που θα μπορούσαν να προβλέψουν την οικονομική αποτυχία από ένα (1) έως και τρία (3) έτη προ της πτώχευσης. Για την κατασκευή των μοντέλων κατέληξε στην επιλογή εννέα (9) μεταβλητών (Soo-Wah LLow at al, 2001):

- 1) Μέγεθος = \log (Σύνολο Ενεργητικού / Α.Ε.Π.)
- 2) Σύνολο Παθητικού / Σύνολο Ενεργητικού
- 3) Κεφάλαιο Κίνησης / Σύνολο Ενεργητικού
- 4) Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις / Κυκλοφορούν Ενεργητικό
- 5) Τη δημιουργία dummy μεταβλητών με τις εξής τιμές:
 - 0, αν οι Συνολικές Υποχρεώσεις ήταν μικρότερες του Συνόλου του Ενεργητικού
 - 1, αν οι Συνολικές Υποχρεώσεις ήταν μεγαλύτερες του Συνόλου του Ενεργητικού
- 6) Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού
- 7) Δυνατότητα Αυτοχρηματοδότησης / Σύνολο Ενεργητικού
- 8) Τη δημιουργία dummy μεταβλητών με τις εξής τιμές:
 - 0, αν τα καθαρά κέρδη δεν ήταν αρνητικά τα τελευταία χρόνια
 - 1, αν τα καθαρά κέρδη ήταν αρνητικά τα τελευταία χρόνια
- 9) $(\text{Καθαρά Κέρδη } t - \text{Καθαρά Κέρδη } t-1) / |\text{Καθαρά Κέρδη } t - \text{Καθαρά Κέρδη } t-1|$

Το Logit Model είναι ένα μοντέλο πιθανοτήτων που χρησιμοποιεί τη μη γραμμική μέγιστη λογαριθμική πιθανοφάνεια, για να υπολογίσει την πιθανότητα μία εταιρία να αποτύχει, κάτω από την υπόθεση της

λογαριθμικής κατανομής, σύμφωνα με τον Gujarati(2003). Η συνάρτηση που προκύπτει είναι η εξής:

$$P_i = E(Y=1|X_i) = 1 / 1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} \dots + \beta_n X_{in})} = 1 / 1 + e^{-z}$$

Όπου, P_i είναι η πιθανότητα η εταιρία να αποτύχει λόγω ενός δείκτη των ιδιοτήτων των μεταβλητών και το αποτέλεσμα του συντελεστή β_j (R.H.G. Jackson & A.Wood, 2013).

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου Logit, δεν υπάρχουν υποθέσεις σχετικά με προηγούμενες πιθανότητες αποτυχίας ή της κατανομής των ανεξάρτητων μεταβλητών. Η Logit δε θεωρεί αναγκαία την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή ή την ισότητα της διασποράς των μητρών (Ohlson (1980), Zavgren (1983)). Για αυτό το λόγο προτιμάται συνήθως, καθώς θεωρείται λιγότερο απαιτητική της MDA.

3.6. Υποκατηγορίες Logit

3.6.1. Nested Logit (άλλες ονομασίες structured logit, sequential logit)

Εντοπίζει συσχετίσεις μεταξύ εναλλακτικών επιλογών χωρίζοντας το σύνολο των επιλογών σε ομάδες (S.Jones & D.A. Hensher 2007).

Το μοντέλο είναι το ίδιο με το μοντέλο F εκτός από το ότι το μη παρατηρούμενο στοιχείο της χρησιμότητας συσχετίζεται με τις εναλλακτικές λύσεις παρά με το να είναι ανεξάρτητο από εναλλακτικές λύσεις. Μια γενική μορφή είναι:

$$U_{ni} = \beta z_{ni} + \epsilon_{ni},$$

Η περιθωριακή κατανομή κάθε ϵ_{ni} είναι ακραία τιμή, $[-nb, 1]$ αλλά η κοινή κατανομή τους επιτρέπει την συσχέτιση μεταξύ τους. Η πιθανότητα παίρνει πολλές μορφές ανάλογα με το πρότυπο συσχετισμού που καθορίζεται.

3.6.2. Binary Logit

Οι Constand και Yazdipour (2011) και οι Zhu και Li (2010) αναφέρουν ότι μέσω της λογαριθμικής συνάρτησης παλινδρόμησης, οι εκτιμήσεις της εταιρικής χρηματοοικονομικής αποτυχίας μπορεί να δείχνουν ότι ο πιστωτικός κίνδυνος της εταιρίας έχει μεγαλύτερη σημασία των Z-score τιμών υπολογισμένα με τη διακριτή ανάλυση, η μορφή της εξίσωσης έχει ως εξής:

$$P_i = E(Z_i) = F(w'X_i) = 1 / (1 + e^{-w'X_i})$$

Όπου, Z_i είναι μία ψευτομεταβλητή και δείχνει αν μέσα σε ένα χρόνο παρατηρείται χρηματοοικονομική δυσχέρεια, αλλιώς είναι ίση με το 0 (Bi-Huei Tsai, 2012).

Για τη δημιουργία ενός τέτοιου μοντέλου, υποτίθεται ότι υπάρχουν ανεξάρτητες παρατηρήσεις:

$Y_1, \dots, Y_k,$

και ότι το i -οστή παρατήρηση μπορεί να θεωρηθεί ως τη δημιουργία μιας τυχαίας μεταβλητής Y_i .

Υποτίθεται ότι το Y_i έχει διωνυμική κατανομή

$$Y_i \sim B(n_i, \pi_i)$$

με διωνυμικό παρονομαστή n_i και πιθανότητα π_i .

Με μεμονωμένα δεδομένα $n_i = 1$ για όλα τα i . Αυτό ορίζει την στοχαστική δομή του μοντέλου.

Περαιτέρω γίνεται η υπόθεση ότι το logit της υποκείμενης πιθανότητας π_i είναι γραμμική λειτουργία των προγνωστικών,

$$\text{logit}(\pi_i) = \chi\beta,$$

όπου, x_i είναι ένας φορέας των συμμεταβλητών και β είναι ένας φορέας συντελεστών παλινδρόμησης. Αυτό ορίζει τη συστηματική δομή του μοντέλου.

3.6.3. Multinomial Logit

Χρησιμοποιεί δεδομένα από αρκετά συνεχόμενα χρόνια πριν τη χρεοκοπία και έτσι μπορεί να διακρίνει τις επιχειρήσεις ως

χρεοκοπημένες και μη χρεοκοπημένες, αλλά σε μεγαλύτερο χρονικό ορίζοντα πριν την πτώχευση (Bi-Huei Tsai, 2012).

Το μοντέλο υποθέτει ότι τα δεδομένα είναι συγκεκριμένα για συγκεκριμένες περιπτώσεις. Δηλαδή κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή έχει μία μόνο τιμή για κάθε περίπτωση. Επίσης, υποθέτει ότι η εξαρτημένη μεταβλητή δεν μπορεί να προβλεφθεί απόλυτα από τις ανεξάρτητες μεταβλητές για κάθε περίπτωση. Όπως συμβαίνει και με άλλους τύπους παλινδρόμησης, δεν είναι απαραίτητο οι ανεξάρτητες μεταβλητές να είναι στατιστικά ανεξάρτητες μεταξύ τους (αντίθετα, για παράδειγμα, σε ένα αφελές ταξινομητή Bayes). Ωστόσο, η συσχέτιση θεωρείται ότι είναι σχετικά χαμηλή, καθώς γίνεται δύσκολο να γίνει διάκριση μεταξύ των επιπτώσεων πολλών μεταβλητών αν αυτό δεν συμβαίνει.

Αν το μοντέλο χρησιμοποιείται για να διαμορφώσει επιλογές, βασίζεται στην υπόθεση της ανεξαρτησίας των άσχετων εναλλακτικών επιλογών (IIA), κάτι που δεν είναι πάντοτε επιθυμητό. Αυτή η υπόθεση αναφέρει ότι οι πιθανότητες να προτιμά κανείς μια τάξη έναντι άλλης δεν εξαρτώνται από την παρουσία ή την απουσία άλλων "άσχετων" εναλλακτικών επιλογών. Αυτό επιτρέπει την επιλογή των εναλλακτικών λύσεων K να μοντελοποιούνται σαν ένα σύνολο ανεξάρτητων δυαδικών επιλογών $K-1$, όπου μία εναλλακτική λύση επιλέγεται ως «άξονας» και το άλλο $K-1$ συγκρίνεται με αυτό, ένα κάθε φορά. Η υπόθεση της ΠΔ είναι μια βασική υπόθεση στη θεωρία της ορθολογικής επιλογής.

Εάν το συγκεκριμένο μοντέλο logit χρησιμοποιείται για να μοντελοποιήσει τις επιλογές, μπορεί σε ορισμένες περιπτώσεις να επιβάλει υπερβολικό περιορισμό στις σχετικές προτιμήσεις μεταξύ των διαφορετικών εναλλακτικών επιλογών. Αυτό το σημείο είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ληφθεί υπόψη εάν η ανάλυση στοχεύει στην πρόβλεψη του τρόπου με τον οποίο θα άλλαζαν οι επιλογές αν εξαφανιστεί μια εναλλακτική λύση.

3.7. Αδυναμίες Logit

Τα Logit μοντέλα έχουν προϋποθέσεις που τα περιορίζουν. Συγκεκριμένα, θεωρούν ότι τα δεδομένα ακολουθούν την κανονική κατανομή, κάτι το οποίο δεν ισχύει καθώς πολλές φορές πολλοί δείκτες έχουν και μη αρνητικές τιμές. Τα logit μοντέλα μπορούν να τείνουν στο + άπειρο και στο - άπειρο, με αποτέλεσμα να είναι καταλληλότερες οι κατανομές LaPlace και η κανονική, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να χρειάζονται προσαρμογές. Ένα ακόμη πρόβλημα είναι η

διαχείριση αρνητικών τιμών, με συνήθης λύση να υπολογίζεται – χρησιμοποιούνται σε απόλυτη τιμή (M. Nwoogwugwu, 2007).

3.8.MDA σε σύγκριση με τη Logit

Τα δύο αυτά μοντέλα προβλέπουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα για μικρού ορίζοντα πρόβλεψης. Συνήθως, οι εκτιμήσεις τους συμπίπτουν ή είναι πολύ κοντά η μία στην άλλη. Εδώ καλό θα ήταν να σημειωθεί ότι κατόπιν έρευνας, μέχρι στιγμής, ένα από τα καλύτερα μοντέλα πρόβλεψης αποτυχίας, είναι το νευρωνικό δίκτυο που συνδυάζει τα δύο αυτά μοντέλα. Συγκεκριμένα, για τη δημιουργία του νευρωνικού δικτύου ακολουθούνται τα εξής βήματα:

- 1) Δημιουργία προεπεξεργαστών για επιλογή μεταβλητών ANN-Logit & ANN-DA,
- 2) Υπολογισμός πιθανότητας αποτυχία ANN – Plogit και ANN – PDA,
- 3) Συνδυασμός του 1 και 2 και τοποθέτηση και δημιουργία του νευρωνικού δικτύου.

Καταλήγοντας, το νευρωνικό δίκτυο συνδυασμού των δύο, υπολόγισε με ακρίβεια τα ζητούμενα και δίνει τη δυνατότητα έγκαιρης ενημέρωσης (J.Yim & H.Mitchell, 2003).

Σύμφωνα, με τις J.Yim & H.Mitchell (2003-2005) σε δείγμα επιχειρήσεων της Αυστραλίας και της Βραζιλίας, με τους Soo-Wah Low at al (2001) σε δείγμα επιχειρήσεων της Μαλαισίας, με τους R.H.G. Jackson & A.Wood (2013) σε δείγμα επιχειρήσεων του Ηνωμένου Βασιλείου, με τον T-H. Lin (2009) σε δείγμα επιχειρήσεων της Ταϊβάν, με τους M. Vaziri at al (2012) σε οικονομικούς οργανισμούς και επιχειρήσεις των Η.Π.Α, επιβεβαιώνεται ότι το μοντέλο logit και συγκεκριμένα με τη μετεξέλιξη του σε ANN-logit, διαχωρίζει με μεγαλύτερη επιτυχία την πρόβλεψη αποτυχίας.

Επίσης, μεγάλο πλεονέκτημα των logit μοντέλων είναι ότι παραλείπεται η βασική υπόθεση ομοιογένειας της διακύμανσης των μεταβλητών.

Τέλος, τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης, δεν είναι απαραίτητο ότι θα κατανέμονται κανονικά στα logit μοντέλα.

3.9.Probit

Η ανάλυση Probit είναι μία εναλλακτική μέθοδος της λογαριθμικής μεθόδου Logit.

Η βασική διαφορά των δύο είναι η υπόθεση της αθροιστικής κανονικής κατανομής των τυχαίων μεταβλητών (ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου) (Theil, 1971). Η βασική διαφορά έγκειται στο ότι η λογαριθμική συνάρτηση έχει πιο απότομες «ουρές» στο τέλος της συνάρτησης. Στην ουσία δεν υπάρχουν ουσιώδεις διαφορές ανάμεσα στις δύο μεθόδους, μόνο στην περίπτωση που το δείγμα αποτελείται από πολλές παρατηρήσεις ακραίων τιμών. Οι παράμετροι που υπολογίζονται από τα μοντέλα Logit και Probit δε μπορούν να συγκριθούν ευθέως, λόγω του ότι η λογαριθμική συνάρτηση αναπτύσσεται σε διαφορετικό χώρο και έχει διακύμανση ίση με $\frac{\pi^2}{3}$, για αυτό το λόγο τα αποτελέσματα που προκύπτουν πρέπει να πολλαπλασιάζονται κάθε φορά με τον αριθμό $3^{1/2}/\pi$ για να μπορούν να συγκριθούν με εκτιμήσεις του Probit μοντέλου (Lehutova, 2013).

Τα μοντέλα Probit εισήχθησαν από το Chester Bliss το 1934. Μια γρήγορη μέθοδος για τον υπολογισμό των εκτιμήσεων μέγιστης πιθανοφάνειας προτάθηκε ένα χρόνο αργότερα από τον Ronald Fisher. Στην εκτίμηση της εταιρικής αποτυχίας τα Probit μοντέλα εισήχθησαν το 1984 από το Zmijewski. Παρόλα αυτά λόγω των πολλών υπολογισμών που χρειάζεται η PA ανάλυση δεν προτιμάται ιδιαίτερα.

Το μοντέλο probit, είναι ένας τύπος παλινδρόμησης όπου η εξαρτημένη μεταβλητή μπορεί να πάρει μόνο δύο τιμές, για παράδειγμα Ναι ή Όχι. Ο σκοπός του μοντέλου είναι να εκτιμήσει την πιθανότητα μία παρατήρηση με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά να αποδώσει συγκεκριμένα αποτελέσματα. Μπορεί να πάρει κυρίως τη μορφή διαδοχικού ή ένα δυαδικού μοντέλου ανάλυσης. Για αυτό το λόγο δε διαφέρει σημαντικά από το μοντέλο Logit. Το μοντέλο Probit, εκτιμάται πιο συχνά χρησιμοποιώντας την μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας.

Οι Hall & Byron, χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο Probit που αποτελούνταν από δεκατρείς (13) βασικούς χρηματοοικονομικούς αριθμοδείκτες για την πρόβλεψη της οικονομικής δυσχέρειας ανάμεσα στα χρηματοπιστωτικά συνδικάτα στην Αυστραλία. Από τους δεκατρείς (13) αριθμοδείκτες, τέσσερις (4) είχαν σημαντική συμβολή στην εξέλιξη του

μοντέλου εκτίμησης της οικονομικής δυσχέρειας. Οι τέσσερις (4) αυτοί σημαντικοί δείκτες ήταν:

α) ο δείκτης RA πρόβλεψης των επισφαλών απαιτήσεων (RA – Required Doubtful Debt Provision),

β) ο δείκτης RB, (Σταθερό μετοχικό κεφάλαιο + Αποθεματικά + Συνολικές Επισφαλείς Απαιτήσεις) / Σύνολο Ενεργητικού, εκφρασμένο σε ποσοστό,

γ) ο δείκτης RC, Λειτουργικό Πλεόνασμα/Σύνολο Ενεργητικού, εκφρασμένο σε ποσοστό,

δ) ο δείκτης RG, Λειτουργικά Έξοδα / Σύνολο Ενεργητικού, εκφρασμένο σε ποσοστό.

Η εκτίμηση της συνάρτησης τους ήταν:

$$V = 0.33RA - 0.230RB - 0.671RC + 0.162RG - 1.174Q1 - 0.868Q2 + 0.498Q3,$$

Όπου, οι μεταβλητές Q1 με Q3 ήταν εποχικές dummy μεταβλητές για να εκτιμήσουν την όποια εποχικότητα των δεδομένων.

Οποιοδήποτε χρηματοπιστωτικό συνδικάτο με πιθανότητα μεγαλύτερη της μονάδας ορίστηκε από τους Hall & Bygon ως βρισκόμενη σε οικονομική δυσχέρεια.

3.10.Υποκατηγορίες probit

3.10.1 Ordered univariate probability model

Η διακριτή συνάρτηση πιθανοτήτων του y εξαρτάται από όλες τις επεξηγηματικές μεταβλητές και συνήθως ορίζεται ως ordered probit model (Jones και Makepeace, 1996 και Winter-Ebmer and Zweimuller, 1997). Επίσης, το μοντέλο χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάλυση τακτικών αριθμητικών δεδομένων (Clark and Oswald, 1994 και Green 1993).

Τα συγκεκριμένα μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί εκτενώς στη βιοστατιστική, στα οικονομικά, στην πολιτική οικονομία και την κοινωνιολογία. Οι εκτιμήσεις της συνολικής πιθανοτητικής κατανομής για δύο κατηγορικά ταξινομημένες μεταβλητές δεν είναι τόσο συνηθισμένες στη βιβλιογραφία. Τα διμερή (bivariate) ordered probit μοντέλα μπορούν να θεωρηθούν μία επέκταση του κανονικού διμερές

probit μοντέλου όταν ο αριθμός των κατηγοριών των εξαρτημένων μεταβλητών είναι μεγαλύτερος του δύο (2).

Τα συγκεκριμένα μοντέλα συνήθως χρησιμοποιούν το γενικό πλήρως συγχρονισμένο μέγιστο αλγόριθμο (general full-information maximum algorithm (FIML), μαζί με προσομοιώσεις Monte Carlo. Όταν τα κατάλοιπα κατανέμονται μη κανονικά, ο FIML δίνει μεροληπτικά αποτελέσματα. Ο FIML συνηθίζει να δίνει καλύτερα αποτελέσματα σε μικρά δείγματα ($N < 500$). Όταν τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά, η μέθοδος FIML δίνει αμερόληπτα αποτελέσματα και πιο σωστές εκτιμήσεις συγκριτικά με τους άλλους εκτιμητές. Το πλεονέκτημα του FIML είναι πιο ορατό στις ταυτόχρονες εκτιμήσεις μοντέλων ($\gamma \neq 0$) ή όταν το $I\rho I$ είναι υψηλό. Ο FIML εκτιμητής είναι ο μόνος που μπορεί να εκτιμήσει την τιμή του ρ . Το συγκεκριμένο υπόδειγμα έχει χρησιμοποιηθεί για μελέτες όπως του Calhoun (1989), που μελέτησε το πρόβλημα της λογοκρισίας σχετικά με το επιθυμητό αριθμό παιδιών σε μία οικογένεια, των Lawrence & Palmer (2002) για την ενασχόληση των καλλιτεχνών με την πολιτική, του Adams (2006) για το ρόλο της έρευνας και ανάπτυξης, των Scott & Axhausen (2006) για την απόκτηση συσκευών σε ένα νοικοκυριό, κ.ο.κ. (Zurab Sajaja, 2006).

Οι εκτιμήσεις του ordered probit model είναι πιθανό να υπερεκτιμήσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ελλιπούς συμμετοχής, η οποία ενεργεί εν μέρει ως υποκατάστατο για τα μη παρατηρήσιμα χαρακτηριστικά (S. Pudney και M. Shields, 2000).

Ένα παράδειγμα εφαρμογής του ordered probit model ήταν η εξήγηση των επιπέδων της "του κατά πόσο η ζωή είναι ικανοποιητική". Οι Clark et al (2001), οι ερωτηθέντες έπρεπε να απαντήσουν για το σημερινό επίπεδο της ζωής τους και πόσο ικανοποιημένοι ήταν με αυτό, σε κλίμακα 11 σημείων Likert, με το 0 να σημαίνει "εξαιρετικά δυσαρεστημένοι" και 10 "εξαιρετικά ικανοποιημένοι". Η απάντηση 8 ήταν η πιο συνηθισμένη, δηλαδή η πλειοψηφία των ανθρώπων δήλωσαν ικανοποιημένοι με τη ζωή τους. Χρησιμοποιώντας το ordered probit model, οι συγγραφείς καταλήγουν σε ενδιαφέροντα ευρήματα σχετικά με τους καθοριστικούς παράγοντες του σχετικά με την ικανοποίηση των ερωτηθέντων για τη ζωή τους, ιδιαίτερα οι αρνητικές επιπτώσεις της παρούσας και της παρελθοντικής ανεργίας.

Ένα άλλο παράδειγμα, αυτή τη φορά στον τομέα των Οικονομικών της Υγείας, είναι του Rivera (2001). Οι ερωτηθέντες καλούνται να αξιολογήσουν την προσωπική κατάσταση της υγείας τους, μέσω ενός ερωτηματολογίου 5 σημείων Likert κλίμακα. Ο μέσος όρος εδώ ήταν το

3,73. Η έρευνα εστίαζε στον αντίκτυπο των τοπικών δαπανών δημόσιας υγείας για την υγεία των πολιτών. Με τη χρήση του μοντέλου ordered probit, καταλήγουμε σε έντονα θετικά αποτελέσματα.

Η πρώτη ανεπιθύμητη συνέπεια της εφαρμογής της γραμμικής παλινδρόμησης είναι ότι εμμέσως υποθέτει πως η εξαρτημένη μεταβλητή θα αλλάξει σε επεξηγηματική μεταβλητή μέσω της μοναδιαίας αύξησης. Είναι σαφές ότι αυτή η ερμηνεία είναι ακατάλληλη εάν η εξαρτημένη μεταβλητή είναι τακτικά αριθμητική.

Δεύτερον, η χρήση της γραμμικής παλινδρόμησης προϋποθέτει σιωπηρά ότι δύο ερωτηθέντες που δίνουν την ίδια απάντηση έχουν ακριβώς την ίδια στάση. Μία συγκεκριμένη απάντηση είναι συνεπής με μια σειρά από στάσεις. Είναι γνωστό ότι αυτή η αντιμετώπιση απέναντι σε ομαδοποιημένα δεδομένα μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη εκτίμηση. Αυτό το πρόβλημα είναι πιθανό να είναι ιδιαίτερα σοβαρό όταν ο αριθμός των κατηγοριών είναι μικρός (Stewart, 1983). Το τελικό αποτέλεσμα είναι πιθανό να είναι μεροληπτικό προς το μηδέν σε κάθε σημείο της παλινδρόμησης.

Τρίτον, τα αποτελέσματα μπορεί να επηρεάζονται από τον τρόπο διατύπωσης της ερώτησης. Το ordered probit μοντέλο υπολογίζει τις παραμέτρους της υποκείμενης κατανομής, αντί της ίδιας της απάντησης, για να αποφευχθούν πιθανά "φαινομενικά αποτελέσματα".

Τέλος, το ordered probit μοντέλο ασχολείται με τα διάφορα χαρακτηριστικά των διατεταγμένων δεδομένων και ως εκ τούτου είναι ανεκτίμητο ως στατιστικό μοντέλο, ιδίως δεδομένης της τρέχουσας δημοτικότητας της χρήσης συστηματικών - διατεταγμένων δεδομένων σε πολλούς ερευνητικούς τομείς (A.R.Daykin και P.G. Moffatt, 2002).

3.10.2 Νευρωνικά Δίκτυα Probit – ANN Probit

Τα νευρωνικά δίκτυα ANNs διαφέρουν από τις παραδοσιακές τεχνικές δεδομένου ότι ο αναλυτής δεν είναι υποχρεωμένος να προσδιορίζει τη σχέση των σχετικών συνδέσεων. Ο αναλυτής απλά καθορίζει τις εισροές και τις εκροές. Τα σημεία τομής ή το επίπεδο πιθανότητας που χρησιμοποιείται για την κατηγοριοποίηση μιας εταιρείας ότι βρίσκεται σε οικονομική δυσχέρεια είναι ποικίλα για να είναι σωστή η ανάλυση των αποτελεσμάτων. Να σημειωθεί ότι μειώνοντας το σημείο τομής, λιγότερα σφάλματα Τύπου I εμφανίζονται κατά την ανάλυση των δεδομένων, δηλαδή υπάρχει λιγότερη εσφαλμένη ταξινόμηση των εταιριών που βρίσκονται σε οικονομική δυσχέρεια ως εταιρίες που δε βρίσκονται σε

οικονομική δυσχέρεια. Αντίστοιχα περισσότερα σφάλματα Τύπου II εμφανίζονται, όταν ταξινομούνται εσφαλμένα σε οικονομική δυσχέρεια. Αυτό ισχύει και για τα μοντέλα Probit και για τα Νευρωνικά Probit – ANN (C.N.W. TanHerlina Dihadjo, 2001).

Τα νευρωνικά μοντέλα Probit δίνουν πολύ καλύτερα αποτελέσματα από τα απλά Probit μοντέλα, όσον αφορά την ελαχιστοποίηση του Σφάλματος Τύπου I και Σφάλματος τύπου II τόσο σε δείγματα εντός των δεδομένων όσο και σε δείγματα εκτός των δεδομένων.

Τα νευρωνικά μοντέλα – ANN Probit σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν καλύτερα αποτελέσματα από τα «απλά» μοντέλα Probit στην πρόβλεψη της πρόωρης προειδοποίησης για την πρόβλεψη της οικονομικής δυσχέρειας των εταιριών.

Από τις μελέτες των Luther (1998) και Yang et al. (1999) προκύπτει ότι τα νευρωνικά δίκτυα είναι μια πολλά υποσχόμενη τεχνική που είναι αρκετά ισχυρή για την πρόβλεψη της πτώχευσης. Σε συνδυασμό με την ικανότητα αναγνώρισης προτύπων και καθότι απαιτούν λίγη στατιστική γνώση, τα ANN μπορούν να θεωρηθούν εξαιρετικά εργαλεία στην πρόβλεψη της πτώχευσης.

3.10.3 Multinomial Probit Model

Το Multinomial Probit Model (MNP) διατυπώθηκε για πρώτη φορά στην οικονομετρική βιβλιογραφία από τους Hausman και Wise (1978) και Daganzo (1980). Η ουσία του multinomial probit μοντέλου είναι η χαλάρωση της ανεξαρτησίας των άσχετων εναλλακτικών ιδιοτήτων του multinomial logit μοντέλου.

Επιπλέον, το multinomial probit μοντέλο σχετίζεται στενά με το μοντέλο probit των πολλαπλών περιόδων στο οποίο μια απόφαση δυαδικής επιλογής παρατηρήθηκε σε πολλαπλές χρονικές περιόδους με συσχετισμένα σφάλματα. Μέχρι πρόσφατα, ωστόσο, οι ερευνητές σπάνια χρησιμοποίησαν το MNP λόγω υπολογιστικών δυσκολιών στον υπολογισμό των εκτιμήσεων μέγιστης πιθανότητας (MLE).

Μια εναλλακτική λύση που προτείνεται από τον McFadden (1989) είναι η χρήση δύο (2) μεθόδων προσομοιωμένων στιγμών (MSM), η οποία αποφεύγει την άμεση αξιολόγηση της συνάρτησης πιθανότητας (Keane, 1993). Η μέθοδος των προσομοιωμένων αποτελεσμάτων (Hajivassiliou και McFadden, 1990), επίσης αποφεύγει την άμεση αξιολόγηση της συνάρτησης μέγιστης πιθανοφάνειας.

Το Multinomial Probit Model λειτουργεί κυρίως μέσω της δημιουργίας μίας Markov αλυσίδας που δημιουργείται μέσω της εξωτερικής οπίσθιας κατανομής και εκτελείται μέσω μετρήσιμου δείγματος μέγιστης πιθανοφάνειας σε οποιοδήποτε επιθυμητό βαθμό ακρίβειας.

Επίσης, ο εκτιμητής Gibbs, που εισήγαγε οι Geman και Geman (1984) και οι Tanner και Wong (1987) βασίζεται στο αξιολογημένο αποτέλεσμα της επαναλαμβανόμενης δειγματοληψίας από εξαρτημένες κατανομές που έχει ως αποτέλεσμα μια ακολουθία τυχαίων μεταβλητών που συγκλίνουν από την απλή κατανομή στην κοινή κατανομή.

Τέλος, οι Hajivassiliou και McFadden (1990) εξετάζουν τη χρήση μεθόδων δειγματοληψίας Gibbs για την προσομοίωση λογαριθμικών παραγών ορθογώνιων ολοκληρώσεων πιθανότητας. Η βασική ιδέα πίσω από τον εκτιμητή Gibbs είναι πως μπορεί να μετατραπεί από την κοινή κατανομή μιας συλλογής τυχαίων μεταβλητών σε διάφορες κατανομές υπό όρους (R.McCulloch, P.E. Rossi, 1993).

3.11. MDA σε σύγκριση με το Probit

Το 1990 οι Pacey & Pham, εισήγαγαν τρεις μεθοδολογικούς προβληματισμούς σχετικά με τον τρόπο εκτίμησης της πτώχευσης, οι οποίοι ήταν:

- α) η χρήση συγκεκριμένων δειγμάτων και ίσα κατανεμημένων για την εκτίμηση και επικύρωση του μοντέλου,
- β) αυθαίρετη χρήση των αποκομμένων πιθανοτήτων,
- γ) την υπόθεση της ίσης αξίας των λαθών στις εκτιμήσεις.

Χρησιμοποιώντας στη συνέχεια τόσο Probit, όσο και την MDA, για τη διόρθωση αυτών των προβλημάτων, κατέληξαν ότι καμία από τις δύο μεθόδους δε λειτούργησε καλύτερα του κλασσικού μοντέλου που θεωρούσε δεδομένες τις μη πτωχευμένες εταιρείες.

Στο άρθρο του T.H. Lin (2009) το μοντέλο probit έχει την υψηλότερη μέση προβλεπτική ακρίβεια σε όλα τα πειράματα και το μοντέλο MDA είναι το χειρότερο. Όταν χρησιμοποιούνται δεδομένα από ένα έτος πριν της οικονομικής δυσχέρειας, τα μοντέλα probit και logit έχουν την

υψηλότερη μέση προβλεπτική ακρίβεια. Επιπλέον, όλα τα μοντέλα έχουν παρόμοια προγνωστική ακρίβεια όταν χρησιμοποιούν δεδομένα από τρία χρόνια πριν από την οικονομική δυσχέρεια. Το μοντέλο probit διαθέτει την καλύτερη και πιο σταθερή απόδοση.

4. Περιγραφή συλλογής δεδομένων και επιλογής μεταβλητών

4.1. Αριθμοδείκτες

Για τη δημιουργία και εκτίμηση, των μοντέλων logit και probit, χρειάζεται ένας δείκτης οικονομικής δυσχέρειας σε συνδυασμό με ένα σύνολο επεξηγηματικών μεταβλητών. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και τη δημοτικότητα των δεικτών, κατασκευάζεται ένας δείκτης κερδοφορίας που προκύπτει από τη σχέση του καθαρού εισοδήματος σε συνάρτηση με το σύνολο του ενεργητικού. Επίσης, κατασκευάζεται ένας ακόμη δείκτης μόχλευσης, που είναι η συσχέτιση των συνολικών υποχρεώσεων με το σύνολο των στοιχείων του ενεργητικού. Τέλος, προστίθεται ένας δείκτης απόδοσης που είναι οι πωλήσεις προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων. Εκτός από αυτούς τους δείκτες χρησιμοποιήθηκαν και άλλοι δείκτες καθώς και μακρομεταβλητές. Ο παρακάτω κατάλογος συγκεντρώνει τις επεξηγηματικές μεταβλητές που δοκιμάστηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στα μοντέλα:

4.1.1. Αριθμοδείκτες Κερδοφορίας

Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ενεργητικού (Return on assets) ή ROA

Ο Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ενεργητικού, αποτελεί μέτρο του εισοδήματος που είναι διαθέσιμο στους μετόχους και δανειστές της εταιρείας για κάθε χρηματική μονάδα που έχει επενδυθεί σε ενεργητικά περιουσιακά στοιχεία. Ο αριθμοδείκτης αυτός εκφράζεται μέσω του λόγου (Brealey R.A., Myers S.C., Allen F., 1980):

$$ROA = \frac{\text{Καθαρά Κέρδη προ τόκων και φόρων}}{\text{Σύνολο Ενεργητικού}}$$

Συγκεκριμένα, ο αριθμοδείκτης αυτός δείχνει την ικανότητα της διοίκησης να αξιοποιεί τα Συνολικά Κεφάλαια και Ξένα Κεφάλαια, και να παράγει από αυτά καθαρά κέρδη, ανεξάρτητα του τρόπου κατανομής της αποδοτικότητας αυτής μεταξύ των Ιδίων και Ξένων Κεφαλαίων. Αύξηση της απόδοσης των επενδύσεων σημαίνει, αυτόματα, μεγαλύτερη

απόδοση των ιδίων κεφαλαίων. Ο αριθμητής αυτού του δείκτη μπορεί να θεωρηθεί ως το συνολικό κέρδος εκμετάλλευσης της εταιρείας. Επομένως, στόχος του αριθμοδείκτη ROA είναι να δείξει ποιο είναι το κέρδος ανά χρηματική μονάδα που χρησιμοποιήθηκε στην εταιρεία.

Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity) ή ROE

Ο Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων είναι το εισόδημα που αποκομίζουν οι εταίροι για κάθε χρηματική μονάδα που έχουν επενδύσει στην εταιρεία. Ο αριθμοδείκτης αυτός εκφράζεται μέσω του λόγου (Brealey R.A., Myers S.C., Allen F., 1980):

$$ROE = \frac{\text{Καθαρό Κέρδος}}{\text{Ίδια Κεφάλαια}}$$

Συγκεκριμένα, ο αριθμοδείκτης αυτός εστιάζει μόνο στην αποδοτικότητα των επενδύσεων των ιδίων κεφαλαίων. Ουσιαστικά, μετρά την αποτελεσματικότητα με την οποία τα κεφάλαια των φορέων της επιχείρησης απασχολούνται σε αυτήν.

Απαντά, δηλαδή στο ερώτημα αν τα κεφάλαια που επένδυσαν οι φορείς της επιχείρησης αποδίδουν επαρκώς ή όχι.

Προκειμένου να υπολογιστεί η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα καθαρά κέρδη μετά έκπτωση από αυτά:

- της αμοιβής (τόκου) των επενδυθέντων κεφαλαίων (κόστος ευκαιρίας, π.χ. επιτόκιο καταθέσεων),
- του μισθού για την παρεχόμενη εργασία από τον επιχειρηματία, προκειμένου για προσωπική επιχείρηση (σημειώνεται ότι ειδικά στην Ανώνυμη Εταιρεία οι μισθοί των διοικούντων έχουν εκπέσει από τα κέρδη και συνεπώς δεν περιλαμβάνονται στο στοιχείο αυτό),
- του ασφαλίστρου για τον διατρεχόμενο επιχειρηματικό κίνδυνο των ιδίων κεφαλαίων.

Επίσης, η αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων θα πρέπει να συνεκτιμάται με τη φύση της επιχείρησης, τη μέση αποδοτικότητα του κλάδου, καθώς και την παγιοποίηση. Στις επιχειρήσεις «εντάσεως» εργασίας ο αριθμοδείκτης μπορεί να εξαιρετικά υψηλός. Το αντίστροφο ισχύει στις επιχειρήσεις «εντάσεως» παγίων.

Προφανώς επιζητείται ένα μεγάλο ποσοστό.

Γενικά, ο αριθμοδείκτης αυτός είναι ένας από τους πιο σημαντικούς αριθμοδείκτες που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση της συνολικής απόδοσης της εταιρείας. Δεδομένου ότι ο κύριος στόχος της επιχείρησης είναι να μεγιστοποιήσει τα κέρδη, η αναλογία αυτή δείχνει τον βαθμό στον οποίο αυτός ο πρωταρχικός στόχος των επιχειρήσεων επιτυγχάνεται. Ο αριθμοδείκτης αυτός είναι μεγάλης σημασίας για τους παρόντες και μελλοντικούς μετόχους, καθώς και για τη διαχείριση της εταιρείας.

Συγκριτικά με άλλες εταιρείες, ο αριθμοδείκτης προσδιορίζει το κατά πόσο οι επενδύσεις στην επιχείρηση είναι ή όχι ελκυστικές. Η μελλοντική ROE είναι πολύ πιθανό να προσεγγίζει την αξία της κατά το παρελθόν, όμως μία υψηλή ROE στο παρελθόν, δε εξασφαλίζει απαραίτητα μια υψηλή ROE και στο μέλλον. Μια φθίνουσα ROE, παρά ταύτα, δείχνει ότι οι νέες επενδύσεις της εταιρείας έχουν προσφέρει χαμηλότερη ROE απ' ό,τι οι παλαιότερες. Μείζονος σημασίας είναι ότι τα δεδομένα από το πρόσφατο παρελθόν μπορεί να δίνουν πληροφορίες σχετικά με τις μελλοντικές επιδόσεις, αλλά ο αναλυτής πρέπει να βλέπει πάντα το μέλλον (Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., 2008).

4.1.2. Αριθμοδείκτες Μόχλευσης

Αριθμοδείκτης Χρέους : Δείκτης του Συνόλου των υποχρεώσεων προς τα Συνολικά στοιχεία του ενεργητικού

Ο παρών αριθμοδείκτης δηλώνει το πόσες φορές μπορεί να καλύψει το ύψος του ενεργητικού, το σύνολο των υποχρεώσεων. Οι υποχρεώσεις της επιχείρησης αποτελούν πίεση στη διοίκηση και έχουν συνεχή επίδραση στη ρευστότητα της, καθώς για να θεωρείται η επιχείρηση κερδοφόρα και υγιής, οφείλει να μπορεί να καλύψει επαρκώς και εγκαίρως όλες τις εκάστοτε υποχρεώσεις της. Επίσης, αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την μεγιστοποίηση των κερδών της επιχείρησης όταν το κόστος τους είναι μικρότερο από τη συνολική απόδοση τους για την επιχείρηση. Εάν οι υποχρεώσεις είναι μεγάλες σε ύψος αυτομάτως η επιχείρηση έχει μικρά κέρδη και δε θα μπορεί να δημιουργεί αποθεματικά.

Δείκτης του Συνόλου των Υποχρεώσεων προς το Σύνολο των Μετοχών

Ο παρών δείκτης δηλώνει το πόσες φορές μπορεί το σύνολο της αξίας των μετοχών, να καλύψει το σύνολο των υποχρεώσεων ή αλλιώς των ξένων κεφαλαίων. Ως μετοχικό κεφάλαιο ορίζεται το σύνολο των

κεφαλαίων που εισφέρουν οι *φορείς μιας ανώνυμης εταιρίας* κατά την ίδρυση της ή και αργότερα κατά τη διάρκεια της *παραγωγικής* της ζωής.

Το μετοχικό κεφάλαιο διακρίνεται σε:

- Καταβεβλημένο μετοχικό κεφάλαιο =(ονομαστική αξία μετοχής * αριθμός μετοχών),
- Διαφορά “**υπέρ το άρτιο**“ από την έκδοση νέων μετοχών.

Αν κυκλοφορήσουν μετοχές με τιμή διάθεσης υψηλότερη της υφιστάμενης *ονομαστικής αξίας* της μετοχής τότε η διαφορά καταγράφεται στον εν λόγω *Λογαριασμό* και συνιστά “κατ’ αναλογία όφελος” των παλαιών *μετόχων*.

Το μετοχικό κεφάλαιο διαμορφώνεται από:

- το μετοχικό κεφάλαιο που προσφέρθηκε κατά την ίδρυση μιας επιχείρησης,
- τις ενδεχόμενες αυξήσεις του μέσω καταβολής χρηματικών κεφαλαίων από τους μετόχους και από πιθανές κεφαλαιοποιήσεις των *Αποθεματικών*.

Μια σημαντική παρατήρηση που πρέπει να γίνει είναι ότι οι αριθμοδείκτες που εξετάζονται καλύπτουν όλες τις πτυχές της χρηματοοικονομικής επίδοσης, συμπεριλαμβανομένης της κερδοφορίας, της ρευστότητας και της αποδοτικότητας.

Καθένας από τους παραπάνω αριθμοδείκτες δείχνει μία αξιοσημείωτη διαφορά, μεταξύ του μέσου όρου του αριθμοδείκτη των επιχειρήσεων που απέτυχαν, και αυτού των αντιστοιχιζόμενων επιχειρήσεων που δεν απέτυχαν.

4.1.3. Δείκτης Αποδοτικότητας

Δείκτης Κυκλοφορίας Ενεργητικού

Ο παραπάνω αριθμοδείκτης υπολογίζεται εάν διαιρεθούν οι πωλήσεις μιας χρήσης με το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης. Εκφράζεται σε φορές.

$$\text{Δείκτης Κυκλοφορίας Ενεργητικού} = \frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{Σύνολο Ενεργητικού}}$$

Ο δείκτης αυτός εκτιμά την εντατικότητα με την οποία χρησιμοποιεί η επιχείρηση τα περιουσιακά της στοιχεία για να επιτύχει τους στόχους πωλήσεων της, ή αλλιώς είναι ένας δείκτης μέτρησης της ανακύκλωσης του κεφαλαίου. Συσχετίζει δηλαδή τις πωλήσεις με το συνολικό ενεργητικό, προσδιορίζοντας έτσι το βαθμό χρησιμοποιήσεως του συνολικού ενεργητικού κατά την παραγωγική διαδικασία.

Ένας υψηλός δείκτης εκμετάλλευσης ενεργητικού σημαίνει ότι η επιχείρηση χρησιμοποιεί εντατικά τα περιουσιακά της στοιχεία προκειμένου να πραγματοποιεί τις πωλήσεις της. Ένας χαμηλός δείκτης αποτελεί ένδειξη όχι εντατικής χρησιμοποίησης των περιουσιακών της στοιχείων. Ο δείκτης αυτός στην ουσία μας δείχνει εάν υπάρχει υπερεπένδυση κεφαλαίων στην επιχείρηση σε σχέση με το ύψος των πωλήσεων της.

4.1.4. Δείκτες Ρευστότητας

Δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας (current ratio)

Ο αριθμοδείκτης αυτός μετρά την ικανότητα της εταιρείας να εξοφλεί τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της ρευστοποιώντας το κυκλοφορούν ενεργητικό της, δηλαδή μετατρέποντας το σε ταμειακά διαθέσιμα. Δείχνει την ικανότητα της εταιρείας να αποφεύγει την πτώχευση βραχυπρόθεσμα (Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., 2008). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεταβολές στο δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας να

οδηγήσουν σε παραπλανητικά συμπεράσματα. Μερικές φορές είναι προτιμότερο κατά τον υπολογισμό του δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας να συμψηφίζονται οι καθαρές βραχυπρόθεσμες επενδύσεις με τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις.

Κυκλοφοριακή Ρευστότητα (current ratio - CLR) =

$$\frac{\text{Κυκλοφορούν Ενεργητικό}}{\text{Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις}}$$

Η τρέχουσα αναλογία 1 ή μεγαλύτερη είναι μια ένδειξη ότι η εταιρεία είναι σε καλή θέση για να καλύψει τις τρέχουσες ή τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της. Μια τρέχουσα αναλογία μικρότερη του 1 θα μπορούσε να αποτελεί ένδειξη δυσκολίας, ότι η εταιρεία αντιμετωπίζει οικονομικές δυσκολίες.

Οι εταιρείες με φαινομενικά υψηλή τιμή δείκτη ενδέχεται να μην είναι ασφαλέστερες από μια εταιρεία με σχετικά χαμηλότερη τιμή. Πέρα από την εξέταση του τρέχοντος λόγου, ένας αναλυτής θα πρέπει να εξετάσει τη σύνθεση και την ποιότητα των κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας. Ο τρέχων δείκτης είναι μόνο ένας από τους πολλούς οικονομικούς δείκτες που θα πρέπει να αναλύουν οι δυνητικοί επενδυτές και οι πιστωτές.

Η τιμή του δείκτη συνεπάγεται εγγενώς ότι η εταιρεία μπορούσε να ρευστοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος του κυκλοφορούντος ενεργητικού της και να το μετατρέψει σε μετρητά για την κάλυψη αυτών των υποχρεώσεων. Στην πραγματικότητα, αυτό είναι απίθανο εάν η εταιρεία παραμείνει εν ενεργεία. Θα χρειαστεί ακόμα ένα ορισμένο επίπεδο κεφαλαίου κίνησης.

Δείκτης Άμεσης Ρευστότητας (Quick [Acid – Test] Ratio- QLR)

Ο δείκτης άμεσης ρευστότητας, έχει τον ίδιο παρονομαστή με τον δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας, αλλά ο αριθμητής του περιλαμβάνει μόνο ταμειακά διαθέσιμα (μετρητά), ταμειακά ισοδύναμα και εισπρακτέα. Ο δείκτης άμεσης ρευστότητας αποτελεί καλύτερο κριτήριο ρευστότητας από τον δείκτη κυκλοφοριακής ρευστότητας για εταιρείες που τα αποθέματα τους δεν είναι άμεσα μετατρέψιμα σε μετρητά. Ο δείκτης άμεσης ρευστότητας αποκαλύπτει τις ίδιες ανησυχητικές τάσεις όπως ο δείκτης κυκλοφοριακής ρευστότητας (Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., 2008). Ουσιαστικά, είναι ένας λόγος που μετράει το επίπεδο των πιο

άμεσα ρευστοποιήσιμων κυκλοφορούντων περιουσιακών στοιχείων που είναι διαθέσιμα για την κάλυψη των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων. Δεν περιλαμβάνει στην εκτίμηση του τα αποθέματα και άλλα στοιχεία ενεργητικού, τα οποία γενικά είναι πιο δύσκολα να μετατραπούν σε μετρητά. Μεγαλύτερη ταχύτητα ρευστοποίησης σημαίνει γρηγορότερη δημιουργία άμεσης ρευστότητας.

Δείκτης Άμεσης Ρευστότητας:

Μετρητά+Εμπορεύσιμα Αξιώγραφα+Λογ.Εισπρακτέοι

Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

Με την εστίαση στα κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία τα οποία είναι γενικά τα πιο εύκολα να μετατραπούν σε μετρητά, ο συγκεκριμένος λόγος είναι πιθανώς ένα καλύτερο βαρόμετρο της κάλυψης που παρέχεται από τα περιουσιακά στοιχεία για τις τρέχουσες υποχρεώσεις της εταιρείας σε περίπτωση οικονομικών δυσχερειών της εταιρείας.

Ένας βασικός κανόνας είναι ότι αν η τιμή του δείκτη είναι άνω του 1,0 σημαίνει ότι μια επιχείρηση είναι ικανή να εκπληρώσει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της.

Μία χαμηλή ή / και μειούμενη ταχύτητα μπορεί να προσφέρει πολλά μηνύματα για μια εταιρεία. Θα μπορούσε να πει ότι ο ισολογισμός της εταιρείας είναι υπερεκτιμημένος. Ή μπορεί να λέει ότι οι πωλήσεις της εταιρείας μειώνονται, ή ότι η εταιρεία δυσκολεύεται να εισπράξει τις απαιτήσεις του λογαριασμού της ή ίσως η εταιρεία πληρώνει τους λογαριασμούς της πολύ γρήγορα.

Μια εταιρεία με υψηλό ή / και αυξανόμενο γρήγορο δείκτη πιθανόν να βιώνει αύξηση εσόδων, να εισπράττει όταν πρέπει και να μετατρέπει γρήγορα σε μετρητά τα αποθέματά της.

Οι παράγοντες διαφέρουν ανά εταιρείες και κλάδους, θα επηρεάσουν επίσης το χρονοδιάγραμμα των κεφαλαιουχικών δαπανών και άλλων αγορών περιουσιακών στοιχείων, οι αποζημιώσεις για επισφαλείς απαιτήσεις και άλλες χρηματοοικονομικές πολιτικές.

Η μη ύπαρξη αποθεμάτων καθιστά το δείκτη ένα κάπως καλύτερο βάρομετρο της ικανότητας μιας επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της από την τρέχουσα αναλογία.

4.1.5. Υπόλοιποι Αριθμοδείκτες

Δείκτης Κεφαλαίου κίνησης προς Σύνολο ενεργητικού

Αρχικά, το κεφάλαιο κίνησης είναι η διαφορά ανάμεσα στο Κυκλοφορούν Ενεργητικό και τις Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις. Πιο αναλυτικά,

Κεφάλαιο Κίνησης= (Αποθέματα+ Απαιτήσεις από πωλήσεις αποθεμάτων και υπηρεσιών+ Χρεόγραφα+ Διαθέσιμα+ Έσοδα εισπρακτέα) - (Υποχρεώσεις από αγορές αποθεμάτων και υπηρεσιών + Φόροι πληρωτέοι + Μισθοί πληρωτέοι + Μερίσματα πληρωτέα + Έξοδα πληρωτέα).

Το επαρκές Κεφάλαιο Κίνησης προστατεύει την επιχείρηση από πώληση των περιουσιακών στοιχείων, επιτρέπει την άμεση εξόφληση των υποχρεώσεων και την επιτυχία σημαντικών εκπτώσεων από τους προμηθευτές, επιτυγχάνει ευνοϊκούς όρους πωλήσεων, επιτρέπει τη διατήρηση ικανοποιητικού επιπέδου αποθεμάτων, η επιχείρηση διεξάγει τις εργασίες πιο αποτελεσματικά χωρίς καθυστερήσεις στην απαίτηση πρώτων υλών κ.λπ., και επίσης μπορεί να πετύχει καλούς όρους με τους προμηθευτές της. Γενικά σε περίοδο ύφεσης τα επαρκή κεφάλαια κίνησης επιτρέπουν τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης (Τσαμής Α., 1989).

Εν κατακλείδι, ο συγκεκριμένος αριθμοδείκτης ρευστότητας δείχνει ότι η χρηματοοικονομική θέση θεωρείται ότι είναι ισχυρή, όταν η επιχείρηση έχει την ικανότητα να ικανοποιεί απρόσκοπτα τους βραχυπρόθεσμους πιστωτές της και να διατηρεί συνθήκες οι οποίες της εξασφαλίζουν την ευνοϊκή πιστοληπτική της κατάσταση.

Δείκτης των Αποτελεσμάτων εις νέον προς το Σύνολο του Ενεργητικού

Τα αποτελέσματα εις νέον, εκφράζονται διαφορετικά ως Κέρδη ή Ζημίες εις νέον. Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με το λογιστικό σχέδιο:

« Στο λογαριασμό 42.00 «υπόλοιπο κερδών εις νέο» μεταφέρεται από το λογαριασμό 88.99 «κέρδη προς διάθεση» το τελικό υπόλοιπο που

απομένει μετά τη διάθεση των κερδών. Ενώ, Στο λογαριασμό 42.01 «υπόλοιπο ζημιών χρήσεως εις νέο» μεταφέρεται από το λογαριασμό 88.98 «ζημίες εις νέο» το ποσό των ζημιών που, τελικά, μένει ακάλυπτο».

Πιο συγκεκριμένα, ο δείκτης αυτός δηλώνει τη συσχέτιση των παρακρατηθέντων κερδών που δεν έχουν διανεμηθεί στους μετόχους (αποτελούν μία μορφή εσωτερικής πηγής κεφαλαίων) και χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση νέων επενδύσεων σε συνάρτηση με το σύνολο του ενεργητικού.

Συνοπτικός Πίνακας Αριθμοδεικτών

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι αριθμοδείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στα υποδείγματα:

Πίνακας 3: Συνοπτικός Πίνακας Αριθμοδεικτών	
X1	ROE
X2	ROA
X3	Αριθμοδείκτης Χρέους
X4	Αριθμοδείκτης Κεφαλαίου Κίνησης προς το Σύνολο του Ενεργητικού
X5	Αριθμοδείκτης Κυκλοφορίας Ενεργητικού
X6	Αριθμοδείκτης Αποτελεσμάτων εις Νέον προς το Σύνολο του Ενεργητικού
X7	Αριθμοδείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας
X8	Αριθμοδείκτης Άμεσης Ρευστότητας
X9	Αριθμοδείκτης Συνόλου Υποχρεώσεων προς το Σύνολο του Μετοχικού Κεφαλαίου

4.2. Οι περιορισμοί που προκύπτουν μέσω της ανάλυσης των αριθμοδεικτών

Οι αριθμοδείκτες είναι μια γρήγορη και χρήσιμη μέθοδος ανάλυσης της απόδοσης μιας επιχείρησης, παρόλα αυτά η χρήση τους δημιουργεί

πολλές φορές προβλήματα και περιορισμούς. Παρακάτω αναφέρονται μερικά από αυτά:

- Η ποιότητα των χρηματοοικονομικών καταστάσεων: Οι αριθμοδείκτες βασίζονται σε χρηματοοικονομικές καταστάσεις, και τα αποτελέσματα τους βασίζονται σε αυτές. Δύο σημαντικά προβλήματα που ανακύπτουν είναι ότι στις χρηματοοικονομικές καταστάσεις δεν απεικονίζονται σημαντικής αξίας στοιχεία, όπως η φήμη και η πελατεία, καθώς δεν είναι μετρήσιμα, όπως επίσης το γεγονός ότι μπορεί να υπάρχει εκούσια παραπλανητική σύνταξη των χρηματοοικονομικών καταστάσεων.
- Ο πληθωρισμός: Μια από τις επιπτώσεις του πληθωρισμού είναι ότι, οι αξίες των διατηρουμένων, ανεξαρτήτως χρονικού πλαισίου, στοιχείων του ενεργητικού στον ισολογισμό μπορεί να μην έχουν και ιδιαίτερη σχέση, με τις τρέχουσες αξίες. Γενικά οι αξίες των στοιχείων του ενεργητικού, ως παρουσιάζονται στον ισολογισμό, είναι κατώτερες των τρεχουσών, σε περίοδο πληθωρισμού, αφού συνήθως τα στοιχεία του ενεργητικού καταχωρούνται στο αρχικό τους κόστος (μείον τα ποσά που έχουν αποσβεσθεί). Μια άλλη περίπτωση είναι ότι, παραποιεί τη μέτρηση του κέρδους. Τα έσοδα από πωλήσεις μιας περιόδου συχνά αντιστοιχίζονται με τα κόστη προγενέστερης περιόδου, λόγω του ότι συχνά υπάρχει χρονικό κενό, μεταξύ της απόκτησης ενός συγκεκριμένου πόρου, και της χρήσης του, στην παραγωγή εσόδων από πωλήσεις.
- Η περιορισμένη διορατικότητα των αριθμοδεικτών: Οι αριθμοδείκτες δεν παρέχουν πληροφορίες όπως τις τιμές των συνολικών εσόδων από πωλήσεις, του απασχολούμενου κεφαλαίου, κτλ. Όταν συγκρίνουμε τιμές, οι αριθμοδείκτες μετρούν τη σχετική απόδοση, και κατάσταση μιας επιχείρησης, συνεπώς, δίνουν μόνο ένα μέρος της γενικής εικόνας.
- Η βάση σύγκρισης: Κατά τη σύγκριση των αριθμοδεικτών είναι απαραίτητο να υπάρχει μία βάση σύγκρισης, όπου συγκρίνονται όμοια πράγματα. Ωστόσο, δεν υπάρχουν όμοιες

εταιρίες, παρόλα αυτά όσο διαφορετικές οι εταιρίες που συγκρίνονται, τόσο αυξάνονται και οι διαφορές τους. Συν τοις άλλοις, κατά τη σύγκριση μπορεί να ανακύψουν διαφορές στις μεθόδους χρηματοδότησης (επίπεδα μόχλευσης), διαφορές στις λήξεις των χρηματοοικονομικών ετών, που μπορεί να αυξήσουν τα προβλήματα αξιολόγησης.

- Οι αριθμοδείκτες του ισολογισμού: Ο ισολογισμός είναι η εικόνα της εταιρίας μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή, οι αριθμοδείκτες που βασίζονται στις τιμές του ισολογισμού, όπως οι αριθμοδείκτες ρευστότητας, ενδεχομένως να μην είναι αντιπροσωπευτικοί της χρηματοοικονομικής κατάστασης της επιχείρησης, για ολόκληρο το έτος. Μια πιο αντιπροσωπευτική εικόνα θα προέκυπτε με περισσότερες μετρήσεις, σε διάφορα χρονικά σημεία, κατά τη διάρκεια του έτους (Atrill P., McLaney E., 1996).

5. Επιλογή εταιριών

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία του δείγματος, αποτελούνται από ένα δείγμα 30 χρεοκοπημένων επιχειρήσεων και 30 μη χρεοκοπημένων επιχειρήσεων, την περίοδο 2005 – 2017, που διαπραγματεύονταν ή όχι στο Χρηματιστήριο Αθηνών, των οποίων τα στοιχεία αποκτήθηκαν από τις οικονομικές καταστάσεις αυτών που είτε ήταν δημοσιευμένες στις επίσημες ιστοσελίδες της εκάστοτε εταιρείας, είτε ήταν αναρτημένες στη βάση δεδομένων των οικονομικών καταστάσεων των εταιριών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Η επιλογή του δείγματος ήταν τυχαία.

Για κάθε πτωχευμένη εταιρεία συλλέγεται ένα δυναμικό σύνολο οικονομικών στοιχείων τουλάχιστον τρία (3) έτη πριν από την πτώχευση της. Συγκεκριμένα, ως πτωχευμένη εταιρεία θεωρήθηκε οποιαδήποτε εταιρεία, είχε κάνει αίτηση για υπαγωγή στον πτωχευτικό νόμο 3588/2007. Επίσης, να τονιστεί πως στην παρούσα εργασία δε γίνεται διάκριση μεταξύ των εταιριών που έκαναν αίτηση για οριστική πτώχευση, δηλαδή για λύση και εκκαθάριση της εταιρίας, και των εταιριών που έκαναν αίτηση για υπαγωγή τους στο άρθρο 99 του πτωχευτικού κώδικα.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται ο αριθμός των εταιριών που συμμετέχουν στο δείγμα μας καθώς και πόσες ανήκουν σε κάθε μια από τις παρακάτω κατηγορίες:

Εταιρίες	Εισηγμένες ΧΑΑ	Μη Εισηγμένες ΧΑΑ	Σύνολο
Μη Πτωχευμένες	28	2	30
Πτωχευμένες	30	0	30
Σύνολο	58	2	60
Ποσοστό	96,7%	3,3%	100%

Για την επιλογή των εταιριών του δείγματος ακολουθήθηκαν τα παρακάτω κριτήρια:

- 1) Η νομική μορφή των εταιριών κατά τα χρόνια μελέτης να είναι η ανώνυμη εταιρία,
- 2) Να έχουν ιδρυθεί τουλάχιστον ως το 2005 ώστε να μπορούν να μελετηθούν τουλάχιστον τρεις (3) ισολογισμοί,
- 3) Ο μέσος όρος του ενεργητικού των πτωχευμένων εταιριών να είναι παρόμοιος με αυτών των μη πτωχευμένων εταιριών.

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζεται ο αριθμός των εταιριών και ο μέσος όρος του ενεργητικού για κάθε μία ομάδα:

Πίνακας 5: Μέσος Όρος Ενεργητικού		
	Μέσος Όρος Ενεργητικού (€)	Αριθμός Εταιρειών
Πτωχευμένες	62.050.959€	30
Μη πτωχευμένες	61.921.809€	30

Επιπλέον, για να θεωρηθεί μία εταιρία ως μη πτωχευμένη θα έπρεπε:

α) να μην έχει γίνει αίτηση υπαγωγής της στο άρθρο 99 του νόμου 3588/2007,

β) να μην έχει κηρυχθεί σε πτώχευση,

γ) να συνέχιζε τη λειτουργία της και το έτος 2017.

Στην επόμενο πίνακα βρίσκονται το δείγμα των πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιριών που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία

Πίνακας 6: Δείγμα που μελετήθηκε πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιριών	
Πτωχευμένες	Μη Πτωχευμένες
ALAPIS A.B.E.E.	ALTEC ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ A.E.B.E.
ΑΤΤΙ – ΚΑΤ Α.Τ.Ε.	ΑΛΟΥΜΥΛ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Α.Ε.
CARDICO A.E.B.E.	ΑΝΩΝΥΜΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ

MAMIDOIL JETOIL A.E.	AS COMPANY A.E.
MICROLAND COMPUTERS A.E.B.E.	COMPUCON ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ Α.Β.Ε.Ε.
NUTRIART A.B.E.E.	EUROMEDICA A.E.
RIDENCO A.E.	FORTHNET A.E.
SPRIDER A.E.	FOURLIS A.E.
VIVERE ENTERTAINMENT A.E.	FRIGOGLASS A.B.E.E.
ΑΛΥΣΙΔΑ Α.Β.Ε.Ε.	JUMBO A.E.E.
ΑΤΛΑΝΤΙΚ ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ Α.Ε.	ΜΕΒΑCO ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΗ Α.Β.Ε.Ε.
ΑΦΟΙ ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗ Α.Τ.Ε.	ΜΙΝΩΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ Α.Ν.Ε.
ΒΕΤΑΝΕΤ Α.Β.Ε.Ε.	ΟΤΕ Α.Ε.
ΓΕΝΕΡ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	SATO A.E.
ΔΙΕΚΑΤ Α.Ε.	ΑΛΚΟ ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΜΠΕΡΗ Α.Ε.	ΑΡΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΡΑΜΟΛΕΓΚΟΣ Α.Ε.
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ Α.Ε.	ΓΕΚ ΤΕΡΝΑ Α.Ε.
ΕΛΛΑΤΕΞ Α.Ε. – ΣΥΝΘΕΤΙΚΑΙ ΙΝΕΣ	ΔΑΙΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑ Α.Β.Ε.Ε.
ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΔΕΗ Α.Ε.
ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ Α.Ε.Β.Ε.	ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε.
ΕΝΩΜΕΝΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ Α.Ε.	INTRACOM Α.Ε.
ΙΜΑΚΟ MEDIA Α.Ε.	ΚΟΡΡΕΣ Α.Ε.
ΚΛΩΝΑΤΕΞ Α.Ε.	ΜΟΤΟΡ ΟΙΛ – ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ Α.Ε.
ΚΟΥΜΠΑΣ Α.Ε.	ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ Α.Ε.
«ΜΑΞΙΜ» ΚΩΝ/ΝΟΣ Μ. ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.	Ο.Π.Α.Π. Α.Ε.
Α.Γ.ΠΕΤΖΕΤΑΚΙΣ Α.Ε.	ΠΑΠΟΥΤΣΑΝΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Β.Ε.	ΠΛΑΙΣΙΟ COMPUTERS Α.Ε.Β.Ε.
ΣΕΛΜΑΝ Α.Ε.	ΓΡ. ΣΑΡΑΝΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.
ΦΙΝΤΕΞΠΟΡΤ Α.Ε.	ΣΦΑΚΙΑΝΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε.
Χ.Κ.ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.	ΤΙΤΑΝ Α.Ε.

5.1 Ανάλυση Πτωχευμένων Εταιρειών

ALAPIS A.B.E.E.

Η εταιρεία Alapis A.B.E.E. κηρύχθηκε σε κατάσταση πτώχευσης, σύμφωνα με την απόφαση 1190(9/11/2013) του Πρωτοδικείου Αθηνών το 2013. Στη συγκεκριμένη εργασία, η εταιρεία αυτή μελετάται κατά τη χρονική περίοδο 2006 έως 2010, όπου εφαρμόζεται η αναστολή διαπραγμάτευσης της στο Χ.Α.Α. και παύει η δημοσιοποίηση των οικονομικών της καταστάσεων.

ATTI- KAT A.E.

Σύμφωνα με την παρακάτω ανακοίνωση η εταιρία ΑΤΤΙΚΑΤ ΑΤΕ, ενημέρωνε το επενδυτικό κοινό το 2013, ότι απορρίφθηκε η έφεση της με υπ' αριθμ. 1072/2013 απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών, για την επικύρωση της συμφωνίας συνδιαλλαγής με την πλειοψηφία των πιστωτών της, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα και την υπαγωγή στο άρθρο 99 του Ν. 3688/07. Συνεπώς, αυτό οδήγησε κατά τα τελευταία χρόνια οι τράπεζες να βγάλουν σε πλειστηριασμό ακίνητη περιουσία της τεχνικής εταιρείας Αττικάτ και να θεωρείται μία από τους μεγαλοφειλέτες του Δημοσίου.

CARDICO A.E.B.E.

Η κατάρρευση της Cardico – Καρδασιλάρη αποδόθηκε, σε μεγάλο βαθμό, στις πολύμηνες - άνω των 10 μηνών - απεργιακές κινητοποιήσεις στο λιμάνι του Πειραιά (την περίοδο 2007-2009 λόγω αντιδράσεων στην ιδιωτικοποίηση του ΟΛΠ), που τίναξαν στον αέρα την ομαλή τροφοδοσία και τους χρόνους παράδοσης των παραγγελιών. Όπως και στην κάθετη υποχώρηση της τιμής των πρώτων υλών, λόγω της υπερπροσφοράς αμυγδαλόψιχας από χώρες όπως η Τουρκία, η Αλγερία και το Ιράν, που είχε ως αποτέλεσμα η Cardico να πληρώνει πανάκριβα "κλεισμένα" συμβόλαια, τη στιγμή που οι λιανικές τιμές κατέγραφαν κάθετη πτώση.

Σε όλα αυτά προστέθηκε η χρηματοπιστωτική κρίση, που οδήγησε τον Μάιο του 2010 στην ένταξη της οικονομίας στο μηχανισμό διάσωσης, καθιστώντας, τότε, ακόμη δυσκολότερη για την Cardico την πρόσβαση σε τραπεζικό δανεισμό.

Τον Νοέμβριο του 2011 οι περίπου 40 εργαζόμενοι της Cardico ξεκίνησαν επίσχεση εργασίας για καθυστερούμενες δεδουλευμένες αποδοχές, ενώ η εταιρεία κηρύχθηκε σε κατάσταση πτώχευσης μετά από αίτηση των εργαζόμενων που έχουν λαμβάνειν περίπου 1,2 εκατ. ευρώ για δεδουλευμένες αποδοχές και μισθούς υπερημερίας.

MAMIDOIL JETOILI A.E.

Αίτηση υπαγωγής στο άρθρο 99 του πτωχευτικού κώδικα, κατέθεσε στις 9 Ιουνίου του 2016 η εταιρεία εμπορίας πετρελαιοειδών Mamidoil Jetoil. Η αίτηση έγινε αποδεκτή, και λίγα χρόνια μετά το 2018, εγκρίθηκε από το Πρωτοδικείο η αίτηση εξυγίανσης της Jet Oil μέσω της υπαγωγής στο άρθρο 106 του Πτωχευτικού Κώδικα.

MICROLAND COMPUTERS A.E.B.E.

Η εταιρεία ‘MICROLAND ABEE’ , σύμφωνα με ανακοίνωση της στην ιστοσελίδα, στις 14 Ιανουαρίου του 2009, υπέβαλε αίτημα στο Πολυμελές Πρωτοδικείο Αθηνών, αίτηση ανοίγματος διαδικασίας συνδιαλλαγής, σύμφωνα με το άρθρο 99 του ν. 3588/2007. Δυστυχώς, λίγο καιρό αργότερα, με την απόφαση με υπ’ αριθμ. 624/2009 απόφασης του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών, απορρίφθηκε για τυπικούς λόγους η από 14-1-2009 αίτηση της εταιρείας “περί ανοίγματος διαδικασίας συνδιαλλαγής”, που είχε υποβληθεί σύμφωνα με το άρθρο 99 του ν. 3588/2007. Η εταιρεία προχώρησε έκτοτε σε εκκαθάριση.

NUTRIART A.B.E.E.

Αίτηση κήρυξης πτώχευσης κατέθεσε στις 18 Σεπτεμβρίου 2013 η Nutriart ABEE ενώπιον του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών. Η οριστική απόφαση πτώχευσης του ομίλου αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής Nutriart –Κατσέλης εκδόθηκε τελικά στις 31 Οκτωβρίου 2013.

PINTENKO ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ & ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α.Ε.

Η εταιρία Ridenco υπέβαλε το 2012 αίτηση ανοίγματος διαδικασίας εξυγίανσης κατ’ άρθρο 99. Στις 13 Μαρτίου 2014, η Διοικούσα Επιτροπή Χρηματιστηριακών Αγορών, αποφάσισε τη διαγραφή των μετοχών της εταιρείας «PINTENKO ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗ & ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ», η οποία τελούσε υπό αναστολή διαπραγμάτευσης για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 6 μηνών.

SPRIDER A.E.

Σύμφωνα με την απόφαση 25822/2013 η μη ικανοποίηση των ληξιπρόθεσμων χρεών είναι η αιτία για την οποία το Πολυμελές Πρωτοδικείο Θεσσαλονίκης κήρυξε σε κατάσταση πτώχευσης την αλυσίδα Sprider Stores A.E.

VIVERE ENTERTAINMENT A.E.

Στις 18 Οκτωβρίου 2006, μετά από εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 293 του Κανονισμού του Χ.Α.Α., η εταιρεία προέβη στην έκδοση ανακοίνωσης, ταυτοχρόνως με την δημοσίευση των περιοδικών οικονομικών αποτελεσμάτων, στην οποία ανέφερε τους λόγους που οδήγησαν στην ένταξη των μετοχών της στην κατηγορία επιτήρησης, στα μέτρα που έλαβε για την αντιμετώπιση των αιτιών της υπαγωγής καθώς και στις συστηματικές προσπάθειες που καταβάλει η διοίκηση για να οδηγήσει την εταιρεία σε έξοδο από την κατηγορία αυτή και σε κερδοφορία. Στο πλαίσιο των μέτρων αυτών η εταιρεία προχώρησε στην έναρξη των διαδικασιών συγχώνευσης της εταιρείας δια απορρόφησης της εταιρείας ΚΑΖΙΝΟ ΚΑΙ ΞΕΝΙΑ ΞΑΝΘΗΣ.

ΑΛΥΣΙΔΑ Α.Β.Ε.Ε.

Στις 20 Σεπτεμβρίου 2011, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας Αλυσίδα Α.Β.Ε.Ε. που τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

ΑΤΛΑΝΤΙΚ ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ Α.Ε.

Στις 12 Ιουλίου 2010, η εταιρεία προσέφυγε στο άρθρο 99. Στις 2 Αυγούστου 2011, εκδόθηκε η υπ' αρ. 802/2-8-2011 απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών με την οποία κηρύχθηκε σε κατάσταση πτώχευσης. Στις 7 Μαρτίου 2013, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας Ατλάντικ Σούπερ Μάρκετ Α.Ε. που τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

ΑΦΟΙ ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗ Α.Τ.Ε.

Στις 31 Μαρτίου 2009, έγινε δεκτή η αίτηση υπαγωγής στο άρθρο 99 και στις 7 Μαρτίου 2013, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας Αφοί Μεσοχωρίτη, που

τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

BETANET A.B.E.E.

Στα μέσα του 2010, το Πολυμελές Πρωτοδικείο Αθηνών, αποφάσισε την πτώχευση της εισηγμένης εταιρίας, μετά την έγκριση σχετικής αίτησης από εργαζομένους της, με το αιτιολογικό ότι είχε σταματήσει τις πληρωμές της από τον Ιούνιο του 2008, όταν και έπαυσε να καταβάλλει τους μισθούς τους μετά των υπερωριών, αδειών και επιδομάτων. Στις 7 Μαρτίου 2013, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας Βετανέτ Α.Ε., που τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

GENEP A.E.

Στις 15 Μαΐου 2009, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας GENEP ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΓΕΝΙΚΗ ΕΡΓΟΛΗΠΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ Α.Ε. που τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

ΔΙΕΚΑΤ Α.Τ.Ε.

Η τεχνική εταιρία ΔΙΕΚΑΤ, προσέφυγε στις 14 Νοεμβρίου 2008, στο άρθρο 99. Στις 1 Δεκεμβρίου 2008 η ΔΙΕΚΑΤ έπαυσε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα και εκχώρησε όλα τα εκτελούμενα έργα.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΜΠΕΡΗ Α.Ε.

Σύμφωνα με την υπ' αρ . 683/2013 απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών κηρύχθηκε σε πτώχευση η εταιρεία ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΜΠΕΡΗ ΑΕ που εδρεύει στο Κορωπί Αττικής, στην οδό Ι. Μεταξά 80 (ΑΦΜ 094171083 ΦΑΕ) και ως ημέρα παύσης πληρωμών ορίστηκε η 7 Νοεμβρίου 2012.

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ Α.Ε.

Το 2013, η ανώνυμη εταιρεία με την επωνυμία "Ελεύθερη Τηλεόραση ΑΕ" με διακριτικό τίτλο "Alter Channel" κηρύχθηκε οριστικά σε κατάσταση πτώχευσης με απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών (1026/12.9.2013). Το Πολυμελές Πρωτοδικείο έκανε δεκτή την

αίτηση πτώχευσης που είχαν υποβάλει 206 εργαζόμενοι του τηλεοπτικού σταθμού ως ύστατο μέσο αντίδρασης προκειμένου να λάβουν μέρος των δεδουλευμένων τους.

ΕΛΛΑΤΕΞ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ Α.Ε.

Στις 13 Φεβρουαρίου 2009, σύμφωνα με απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας Ελλατέξ Συνθετικές Ίνες Α.Ε. που τελούσαν υπό καθεστώς αναστολής διαπραγμάτευσης, διαγράφηκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών.

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Β.Ε.Ε.

Το 2008, η εταιρεία αποφάσισε να ακολουθήσει την διαδικασία συνδιαλλαγής που προβλέπει το άρθρο 99 του Ν.3588/2007, καταθέτοντας ενώπιον του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών την με γενικό αριθμό 192201/20.10.2008 αίτηση υπαγωγής και λήψεως προληπτικών μέτρων και προστασίας. Μετά από όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες, το Εφετείο Αθηνών με την υπ' αριθ.1851/12.4.2010 απόφασή του, έκανε δεκτή την αίτηση της εταιρείας και επικύρωσε την συμφωνία συνδιαλλαγής της εταιρείας με τους πιστωτές της.

ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ Α.Ε.Β.Ε.

Οι μετοχές της εταιρείας, λόγω δυσμενών οικονομικών αποτελεσμάτων (ζημίες) της τελευταίας τριετίας, τέθηκαν στην ειδική κατηγορία "Υπό Επιτήρηση" τον Αύγουστο του 2009.

ΕΝΩΜΕΝΗ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ (ΕΝ.ΚΛΩ.)Α.Ε.

Τον Απρίλιο του 2012 γίνεται η έκδοση της απόφασης πτώχευσης της ΕΝ.ΚΛΩ. μετά από αίτημα της αυστριακής εταιρείας Lenzig.

ΙΜΑΚΟ ΜΕΝΤΙΑ Α.Ε.

Στις 11 Σεπτεμβρίου 2013, με απόφαση του Πτωχευτικού Δικαστηρίου Πειραιά, ύστερα από σχετική αίτηση που κατέθεσε πιστωτής, κήρυξε πτώχευση.

ΚΛΩΝΑΤΕΞ Α.Ε.

Στις 26 Φεβρουαρίου 2016 διαγράφηκαν οι μετοχές της εταιρείας από το Χ.Α.Α., καθώς εκείνη είχε ήδη από το 2009 με 2010 είχε τεθεί σε λύση και εκκαθάριση.

ΚΟΥΜΠΑΣ Α.Ε.

Κατά τη συνεδρίαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Χρηματιστηρίου Αθηνών στις 03 Απριλίου 2009, αποφασίσθηκε, κατ' εφαρμογή της παραγράφου 3.1.2.5.1.α του Κανονισμού του Χ.Α.Α., η μεταφορά των μετοχών της εταιρείας στην Κατηγορία Επιτήρησης. Ειδικότερα, οι μετοχές της εταιρείας εντάχθηκαν στην Κατηγορία Επιτήρησης λόγω αρνητικής καθαρής θέσης κατά τη χρήση 2008. Η ένταξη των μετοχών στη συγκεκριμένη κατηγορία ισχύει από τη συνεδρίαση στις 06 Απριλίου 2009. Λίγο αργότερα η εταιρεία πτώχευσε.

«ΜΑΞΙΜ» ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.

Σύμφωνα με την υπ' αριθ. 748/15.01.2016 απόφαση του Δ.Σ. της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς, οι μετοχές της εταιρείας «Μαξίμ - Περτσινίδης Α.Ε.» αφαιρέθηκαν στις 18 Ιανουαρίου 2016 από τα συστήματα διαπραγμάτευσης του Χρηματιστηρίου Αθηνών.

Α.Γ. ΠΕΤΖΕΤΑΚΙΣ Α.Ε.

Στις 27 Δεκεμβρίου 2013 η εταιρεία κηρύχθηκε βάσει του φύλλου της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως από τις 22 Ιανουαρίου 2014, σε κατάσταση πτώχευσης και ορίσε χρόνο παύσεως των πληρωμών αυτής την 21 Ιανουαρίου 2013.

ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Ε.Β.Ε.

Το ΔΣ της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς αποφάσισε, σύμφωνα με το αρ. 17 παρ.3, του ν. 3371/2005 όπως ισχύει, να διαγράψει από το Χρηματιστήριο Αθηνών τις μετοχές της Πουλιάδης & Συνεργάτες ΑΕΒΕ στις 16.9.2008. Λίγο καιρό αργότερα η εταιρεία οδηγήθηκε στην πτώχευση.

ΣΕΛΜΑΝ Α.Ε

Στις 13 Μαΐου 2014, η βιομηχανία ξυλείας Σέλμαν Α.Ε. κηρύσσεται σε καθεστώς πτώχευσης, με την υπ' αριθμόν 593 απόφαση του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών. Ειδικότερα, το Πρωτοδικείο Αθηνών έκανε δεκτή την αίτηση πτώχευσης που είχε καταθέσει η εκπρόσωπος 65 εργαζομένων της.

ΦΙΝΤΕΞΠΟΡΤ Α.Ε.

Αίτηση κήρυξης σε πτώχευση υπέβαλε ενώπιον του Πολυμελούς Πρωτοδικείου Αθηνών η Fintexport, κατόπιν της από 12 Μαρτίου 2013 απόφασης του Διοικητικού Συμβουλίου αυτής. Στις 4 Απριλίου 2016, έγινε γνωστή η αποδοχή της κήρυξης πτώχευσης της εταιρείας από την Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Χ.Κ. ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ ΕΚΛΟΣΕΙΣ Α.Ε.

Με την με αρ. 621/2014 απόφαση που αναρτήθηκε στον Δικηγορικό Σύλλογο Αθηνών, η Χ.Κ. Τεγόπουλος Α.Ε. κηρύχθηκε σε κατάσταση πτώχευσης, μετά από αίτηση της εταιρείας "Ενωix υπηρεσίες ηλεκτρονικού επιχειρείν" για το ποσό των 47.000 ευρώ, η οποία έγινε δεκτή από το Πρωτοδικείο. Η πτώχευση της Χ. Κ. Τεγόπουλος θα οδηγήσει στο σταδιακό εκπλειστηριασμό περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας με στόχο την ικανοποίηση των υποχρεώσεων των πιστωτών.

6. Δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης

Σύμφωνα με την οικονομετρία, υπάρχουν τρεις (3) λόγοι για να επιλέξει κανείς τα Hazard μοντέλα στην πρόβλεψη της πτώχευσης.

Ο πρώτος λόγος είναι ότι τα στατικά μοντέλα αποτυγχάνουν να προβλέψουν την ακριβή περίοδο που η οποιαδήποτε εταιρία βρίσκεται σε κίνδυνο. Όταν η περίοδος που μελετάται είναι αρκετά μεγάλη, θα πρέπει να ελέγχεται διεξοδικά, αν οι εταιρίες της περιόδου που μελετάται, πτώχευσαν ένα (1) χρόνο μετά την έναρξη της μελέτης ή κατά τη διάρκεια αυτής. Για αυτό το λόγο, είναι προτιμότερα τα Hazard μοντέλα, καθώς έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν σαν παράμετρο και αυτή την προϋπόθεση.

Ο δεύτερος λόγος είναι ότι ενσωματώνουν χρονομεταβλητές, ή επεξηγηματικές μεταβλητές, οι οποίες αλλάζουν μέσα στα χρόνια. Κατά τη μελέτη της εκάστοτε εταιρίας, μελετώνται οι οικονομικές τις καταστάσεις μέσα στα χρόνια. Αυτό δίνει το πλεονέκτημα ότι μπορούν να συμπεριλάβουν μεταβλητές που θα είναι ίδιες για όλες τις εταιρίες του δείγματος μέσα στα χρόνια. Οι χρονομεταβλητές αυτές μπορεί να είναι η πιθανή εξάρτηση από τη διάρκεια, ή ηλικία μίας εταιρίας.

Τέλος, ο τρίτος λόγος είναι ότι τα Hazard μοντέλα, είναι προτιμότερα γιατί μπορούν να παράξουν πιο αποτελεσματικές εκτός του δείγματος προβλέψεις καθώς χρησιμοποιούν μεγάλο όγκο δεδομένων. Ένα Hazard μοντέλο, μπορεί να θεωρηθεί ένα δυαδικό logit μοντέλο (Binary Logit Model), το οποίο περιέχει κάθε χρόνο της εκάστοτε εξεταζόμενης εταιρίας ως ξεχωριστή παρατήρηση. Αυτό σημαίνει ότι τα αποτελέσματα που θα προκύψουν θα δίνουν καλύτερες εκτιμήσεις και προβλέψεις (Shumway,2001).

Το μοντέλο αναλογικών κινδύνων του Cox χρησιμοποιείται ευρέως στην εύρεση μίας σχέσης μη χρεοκοπίας μεταξύ μιας μεταβλητής που δηλώνει τον χρόνο μη χρεοκοπίας μίας εταιρίας κι άλλων συμμεταβλητών καθώς και των διαφόρων λόγων που οδηγούν στην χρεοκοπία και που οφείλονται στο πως αντιμετωπίστηκε η οικονομική δυσπραγία καθώς και άλλα νωρίτερα «σημάδια» .

Με πιο απλά λόγια, η κύρια υπόθεση είναι ότι η χρεοκοπία μπορεί να συμβεί μόνο σε διακεκριμένες στιγμές στο χρόνο, $t=1,2,3\dots$

Τα περισσότερα δείγματα αποτελούνται από δεδομένα n εταιριών, οι οποίες υπήρχαν και λειτουργούσαν μεταξύ ενός χρόνου $t=1$ και $t=T$. Η κάθε εξεταζόμενη εταιρία του δείγματος, είτε πτώχευει στη διάρκεια που εξετάζει το δείγμα, είτε όχι, είτε αφαιρείται από το δείγμα για κάποιο άλλο λόγο, όπως αν συγχωνευτεί ή ρευστοποιηθεί. Η υποτιθέμενη στιγμή της «αποτυχίας», t_i , για κάθε εταιρία είναι η στιγμή που η εταιρία αποχωρεί από το δείγμα για οποιοδήποτε λόγο. Για αυτό το λόγο δημιουργούνται οι dummy μεταβλητές, όπου:

- με μονάδα (1) συμβολίζεται κάθε εταιρία που πτώχευσε και,
- με μηδέν (0) κάθε εταιρία που συνέχισε να λειτουργεί κανονικά.

και η συνάρτηση της συνολικής πιθανότητας δίνεται από τη συνάρτηση

$f(t,x;\theta)$

όπου, το θ συμβολίζει το δείκτη των παραμέτρων της f και το x συμβολίζει τον δείκτη των επεξηγηματικών μεταβλητών που χρησιμοποιούνται για την πρόβλεψη της αποτυχίας.

Συγκεκριμένα, το μοντέλο δημιουργείται με το χωρισμό των δεδομένων σε λογοκριμένα και αποκομμένα. Στη συνέχεια δημιουργούνται συναρτήσεις του χρόνου χρεοκοπίας, στις σχέσεις μεταξύ τους και αναπτύσσεται το μοντέλο του Cox.

Επιπλέον, δίνονται εκτιμήσεις των συναρτήσεων χρεοκοπίας και αναπτύσσονται επεκτάσεις του μοντέλου του Cox. Επίσης, μπορούν να γίνουν και έλεγχοι υποθέσεων, με μεθόδους που εξετάζουν αν ισχύει η υπόθεση αναλογικότητας των κινδύνων, με τη θεωρία των υπολοίπων που χρησιμοποιούνται για ελέγχους που αφορούν την καταλληλότητα του μοντέλου και με μεθόδους για τη σύγκριση καμπυλών χρεοκοπίας. Τέλος, η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιείται με τη βοήθεια του προγράμματος Minitab, τα οποία προσαρμόζονται στο μοντέλο αναλογικών κινδύνων του Cox και εξετάζεται κατά πόσο είναι σημαντικές οι διάφορες μεταβλητές στην πρόβλεψη του χρόνου χρεοκοπίας.

Η γενική μορφή του μοντέλου Cox PH είναι:

$$\log h_i(t) = \alpha(t) + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}$$

ή ισοδύναμα,

$$h_i(t) = h_0(t) \exp(\beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik})$$

Όπου (i) είναι ο δείκτης για κάθε καθορισμένη εταιρεία και (κ) είναι ο αριθμός ανεξάρτητων μεταβλητών για κάθε μοντέλο. Στην περίπτωση που σε αυτό το μοντέλο η παράμετρος a (t) δεν είναι συνάρτηση, αλλά είναι μια σταθερά, τότε αυτό το μοντέλο είναι πλήρες παραμετρικό, διαφορετικά έχουμε ένα ημιπαραμετρικό μοντέλο. Στην περίπτωσή μας, θα χρησιμοποιήσουμε ένα ημι-παραμετρικό μοντέλο αναλογικού κινδύνου Cox.

Για τον υπολογισμό των παραμέτρων του μοντέλου, οι εκτιμήσεις του μέγιστου εκτιμητή πιθανότητας συμπληρώνονται με τη μεγιστοποίηση μίας συνάρτησης πιθανοφάνειας. Σε αυτή τη περίπτωση το Cox μοντέλο είναι ένα ημί παραμετρικό μοντέλο, καθώς ενώ βασικός κίνδυνος μπορεί να πάρει μορφή, οι συντελεστές της συναδιακύμανσης εισάγονται στο μοντέλο μέσω της γραμμικής πρόβλεψης:

$$\eta_i = \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik}$$

Συν τοις άλλοις, τα διαθέσιμα δεδομένα έχουν συνδέσει τους χρόνους επιβίωσης, οπότε πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μία από τις μεθόδους που χειρίζονται δεσμευμένες αποτυχίες. Μεταξύ αυτών των μεθόδων θα χρησιμοποιούσαμε τη μέθοδο προσέγγισης efron. Αυτός έχει καλύτερη ακρίβεια από ό, τι το breslow, αλλά είναι πιο δύσκολο να εργαστείς. Από την άλλη πλευρά, αυτή η μέθοδος είναι ευκολότερη από τη μέση μερική πιθανότητα αλλά με λιγότερη ακρίβεια. Υποθέτουμε ότι το μοντέλο του efron είναι η καλύτερη επιλογή για τα δεδομένα μας (Ming-Chang Lee, 2014).

Η μέγιστη πιθανότητα της μεθόδου Efron είναι:

$$L(\beta) = \frac{\prod_{j=1}^J \prod_{i \in D_j} e^{(s_j - T_j) \beta}}{\prod_{r=0}^{r-1} \prod_{i \in D_j} e^{(s_j - T_j) \beta}} - r w$$

Όπου $s_j = \sum_{i \in D_j} x_i$ υποδηλώνει το άθροισμα των συμμεταβλητών πάνω από το σύνολο D_j των ατόμων που αποτυγχάνουν στο χρόνο j και $w = \sum_{k=1}^k (d_{j-1} - d_j) w_k$ και όπου w_k είναι τα βάρη μεταξύ των δεδομένων δεικτών αποτυχιών.

7. Αποτελέσματα και Οικονομετρική Ανάλυση

Όπως έχει προαναφερθεί παραπάνω, το σύνολο των εταιριών που μπόρεσαν να μελετηθούν, καθώς υπήρχε πρόσβαση στις οικονομικές τους εκθέσεις ήταν στο σύνολο εξήντα (60), τριάντα (30) από αυτές πτώχευσαν κατά τη διάρκεια που μελετάται από το δείγμα, και τριάντα (30) συνέχισαν τη λειτουργία τους κανονικά, μέχρι και ένα χρόνο μετά τη χρονική περίοδο που μελετάται.

Στη δημιουργία του μοντέλου και της επιλογής των αριθμοδεικτών ακολουθήθηκε μία ανάλογη διαδικασία, με αυτή του άρθρου «Business Bankruptcy Prediction Based on Survival Analysis Approach», του Ming-Chang Lee , τον Απρίλιο του 2014. Στο συγκεκριμένο άρθρο χρησιμοποιήθηκαν δώδεκα (12) αριθμοδείκτες σχετική με την κερδοφορία, τη ρευστότητα, τη μόχλευση, την αποδοτικότητα και της αναλογίας αποτίμησης. Το δείγμα ήταν πολύ μεγαλύτερο από αυτής της εργασίας. Στη μελέτη αυτού του άρθρου χρησιμοποιήθηκαν αρχικά διακόσιες δέκα (210) εταιρίες, πενήντα έξι (56) πτωχευμένες και εκατόν πενήντα τέσσερις (154) μη πτωχευμένες, για χρονική περίοδο τριών (3) ετών, που ήταν αποκλειστικά και μόνο εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Ταιβάν, τη χρονική περίοδο 2003 με 2006 και στη συνέχεια επιλέχθηκαν άλλες εκατόν εβδομήντα τέσσερις (174) εταιρίες, σαράντα έξι (46) πτωχευμένες και εκατόν είκοσι οκτώ (128) μη πτωχευμένες για τη χρονική περίοδο 2007 με 2009 για τη δημιουργία προβλέψεων, πάλι και αυτές ήταν εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της Ταιβάν.

Στη συγκεκριμένη εργασία, δυστυχώς δεν υπήρχε η δυνατότητα ανεύρεσης ενός τόσο μεγάλου δείγματος, για αυτό θεωρήθηκε προτιμότερο να μελετηθούν και εταιρίες που διαπραγματεύονταν εκτός του Χ.Α.Α. Παρόλα αυτά, μελετήθηκε ένα μεγαλύτερο χρονικό περιθώριο συνολικά έντεκα (11) ετών (2005-2016), και επιλέχθηκαν επτά (7) αριθμοδείκτες του παραπάνω άρθρου και προστέθηκαν άλλοι δύο, αυτοί του Κεφαλαίου Κίνησης προς το Σύνολο του Ενεργητικού, και των Αποτελεσμάτων εις νέον προς το Σύνολο του Ενεργητικού. Θεωρήθηκε αναμενόμενο ότι το δείγμα δε θα είχε τις καλύτερες δυνατές αποδόσεις. Παρόλα αυτά μέσα από μία σειρά δοκιμών παρατηρήθηκε, ότι όσο προσθέτονταν στο δείγμα εταιρίες, το μοντέλο έτεινε να δίνει όλο και καλύτερες εκτιμήσεις, γεγονός που αποδεικνύει ότι εάν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο, η απόδοση του μοντέλου θα ήταν και αυτή καλύτερη.

Το πρώτο στάδιο αυτής της ενότητας περιγράφει τη διαδικασία επιλογής των επεξηγηματικών μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο. Με τη χρήση συγκεκριμένων μαθηματικών εργαλείων επιλέγονται οι μεταβλητές με την καλύτερη πιθανότητα πρόβλεψης πτώχευσης. Στους παρακάτω πίνακες του προγράμματος Minitab εμφανίζονται τα αποτελέσματα του μοντέλου μετά από την πραγματοποίηση λογιστικής παλινδρόμησης (logit) αλλά και λογιστικής παλινδρόμησης (normit – probit) στα δεδομένα τρία χρόνια πριν την πτώχευση ή όχι των εταιριών.

7.1. Αποτελέσματα της Binary Logistic Regression Analysis με τη μέθοδο Logit και Probit

Στον πίνακα επτά (7) φαίνεται ότι η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στο πρώτη (1^η) φορά ήταν η Logit και τη δεύτερη (2^η) φορά η Normit – Probit σε δείγμα εξήντα (60) παρατηρήσεων.

Πίνακας 7: Μέθοδος

Method		Method	
Link function	Logit	Link function	Probit
Rows used	60	Rows used	60

Στον πίνακα οχτώ (8), φαίνονται οι παρατηρήσεις ανά ομάδα. Οι δύο (2) είναι αυτές των πτωχευμένων και αυτές των μη πτωχευμένων. Αντίστοιχα, συμβολίζονται με τη ψευδομεταβλητή 1 στην περίπτωση που ανήκουν στην ομάδα αυτών που πτώχευσαν και με τη ψευδομεταβλητή 0 εάν ανήκουν στην ομάδα αυτών που δεν πτώχευσαν. Το δείγμα είναι των εταιριών στο σύνολο είναι εξήντα (60), και η κάθε ομάδα διαθέτει τριάντα (30) παρατηρήσεις.

Πίνακας 8: Ψευδομεταβλητές

Response Information			
Variable	Value	Count	
BANKRUPT(t)	1	30	(Event)
	0	30	
	Total	60	

Στον πρώτο πίνακα εννέα (9α) αποκλίσεων (Deviance Table), στην πρώτη στήλη παρουσιάζεται την πηγή από όπου προέκυψαν τα δεδομένα, στη συγκεκριμένη περίπτωση από τις τιμές των αριθμοδεικτών. Στη δεύτερη στήλη δίνεται ο συνολικός βαθμών ελευθερίας (DF), που είναι το μέγεθος των πληροφοριών που βρίσκεται μέσα στα δεδομένα που έχουν εισαχθεί. Οι βαθμοί ελευθερίας δείχνουν πόση πληροφορία χρησιμοποιεί ο εκάστοτε όρος, αυτό σημαίνει πως όσο περισσότερους όρους χρησιμοποιεί το μοντέλο, τόσο μειώνεται το σφάλμα των βαθμών ελευθερίας.

Στην τρίτη στήλη δίνονται οι προσαρμοσμένες αποκλίσεις (Adj Dev), που είναι μέτρα διακύμανσης για διαφορετικά στοιχεία του μοντέλου. Το Minitab, χωρίζει την απόκλιση σε διαφορετικά στοιχεία για να περιγράψει την απόκλιση από διαφορετικές πηγές. Στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτές είναι η παλινδρόμηση (Regression), οι όροι (ROE (t) ως και TI/TE(t)), το σφάλμα (error) και το σύνολο (total). Μέσω της τιμής της παλινδρόμησης δίνεται η διαφορά μεταξύ του τρέχοντος μοντέλου και του πλήρους μοντέλου, που συγκεκριμένα εδώ είναι 30,3716. Στη συνέχεια, οι όροι ποσοτικοποιούν τη διαφορά μεταξύ ενός μοντέλου με τον εκάστοτε όρο και του πλήρους μοντέλου. Το σφάλμα ποσοτικοποιεί την απόκλιση που δεν εξηγεί το μοντέλο (52,8061) και τέλος το σύνολο είναι το άθροισμα της προσαρμοσμένης αποκλίσεως για το μοντέλο και της προσαρμοσμένης αποκλίσεως για το σφάλμα. Η συνολική προσαρμοσμένη απόκλιση ποσοτικοποιεί τη συνολική απόκλιση στα δεδομένα (83,1777).

Ο υπολογισμός αυτών των τιμών βοηθάει στον υπολογισμό των p-value και του συντελεστή προσδιορισμού R^2 .

Στην τέταρτη στήλη δίνονται οι τιμές των προσαρμοσμένων μέσων αποκλίσεων και μετρά πόση απόκλιση μπορεί να εξηγήσει ο κάθε όρος ή το εκάστοτε μοντέλο για κάθε βαθμό ελευθερίας. Ο υπολογισμός αυτών των τιμών βοηθάει στον υπολογισμό των p-value.

Στην πέμπτη στήλη δίνονται οι chi-square τιμές του κάθε όρου που χρησιμοποιούνται για το τεστ της πιθανοφάνειας. Ουσιαστικά, οι chi-square τιμή είναι αυτή που καθορίζει το αν ο εκάστοτε όρος επηρεάζει τις απαντήσεις που δίνει η παλινδρόμηση.

Στην έκτη στήλη δίνονται οι p – value τιμές, είναι οι πιο σημαντικές τιμές του πίνακα και υπολογίζονται με τη βοήθεια όλων των παραπάνω. Η p-value είναι μια πιθανότητα που μετρά τα στοιχεία ενάντια στην μηδενική

υπόθεση. Οι χαμηλότερες πιθανότητες παρέχουν ισχυρότερες ενδείξεις κατά της μηδενικής υπόθεσης.

Με αυστηρό διάστημα εμπιστοσύνης 95%, και με ανάλογη τιμή της p -value=0,05, παρατηρείται η ύπαρξη τουλάχιστον δύο συντελεστών που είναι διαφορετικοί από μηδέν (0) και ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της μεταβλητής απόκρισης και του Αριθμοδείκτη Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity)ROE και του Αριθμοδείκτη Αποτελέσματα εις νέον προς το Σύνολο του Ενεργητικού (RE/TA).

Αντίστοιχα, στο δεύτερο πίνακα (9β) ο υπολογισμός του υποδείγματος γίνεται με τη μέθοδο Probit, όπου εξαιρέθηκαν οι αριθμοδείκτες άμεσης ρευστότητας και των Αποτελεσμάτων εις Νέον προς το Σύνολο Ενεργητικού, καθώς δημιουργούσαν συνεχώς πρόβλημα κατά τον υπολογισμό του υποδείγματος.

Η τιμή της παλινδρόμησης εδώ είναι 23,4808. Στη συνέχεια, οι όροι ποσοτικοποιούν τη διαφορά μεταξύ ενός μοντέλου με τον εκάστοτε όρο και του πλήρους μοντέλου. Το σφάλμα ποσοτικοποιεί την απόκλιση που δεν εξηγεί το μοντέλο (59,6968) και τέλος το σύνολο είναι το άθροισμα της προσαρμοσμένης αποκλίσεως για το μοντέλο και της προσαρμοσμένης αποκλίσεως για το σφάλμα. Η συνολική προσαρμοσμένη απόκλιση ποσοτικοποιεί τη συνολική απόκλιση στα δεδομένα (83,1777). Παρατηρείται ότι, η τιμή της παλινδρόμησης μειώνεται, η τιμή του σφάλματος αυξάνεται και η τιμή του συνόλου είναι ίδια και στα δύο (2) μοντέλα. Ο υπολογισμός όλων αυτών των τιμών βοηθάει και εδώ στον υπολογισμό των p -value και του συντελεστή προσδιορισμού R^2 . Στην τέταρτη στήλη δίνονται οι τιμές των προσαρμοσμένων μέσων αποκλίσεων.. Στην πέμπτη στήλη δίνονται οι χ^2 τιμές του κάθε όρου που χρησιμοποιούνται για το τεστ της πιθανοφάνειας.

Στην έκτη στήλη με αυστηρό διάστημα εμπιστοσύνης 95%, και με ανάλογη τιμή της p -value=0,05, παρατηρείται η ύπαρξη τουλάχιστον δύο συντελεστών που είναι διαφορετικοί από μηδέν (0) και ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της μεταβλητής απόκρισης και του Αριθμοδείκτη Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity)ROE και του Αριθμοδείκτη της Κυκλοφοριακής Ρευστότητας.

Πίνακας 9^α: Πίνακας Αποκλίσεων Logit

Deviance Table Logit					
Source	DF	Adj Dev	Adj Mean	Chi-Square	P-Value
Regression	9	30,3716	3,37462	30,37	0,000
ROE(t)	1	5,4820	5,48204	5,48	0,019
ROA(t)	1	0,0486	0,04865	0,05	0,825
TL/TA(t)	1	1,0971	1,09711	1,10	0,295
WC/TA(t)	1	0,0056	0,00563	0,01	0,940
S/TA(t)	1	1,5660	1,56595	1,57	0,211
RE/TA(t)	1	7,1170	7,11697	7,12	0,008
CLR(t)	1	1,0981	1,09813	1,10	0,295
QLR(t)	1	0,1381	0,13808	0,14	0,710
TL/TE(t)	1	2,3377	2,33766	2,34	0,126
Error	50	52,8061	1,05612		
Total	59	83,1777			

Πίνακας 9^β: Πίνακας Αποκλίσεων Probit

Deviance Table Probit					
Source	DF	Adj Dev	Adj Mean	Chi-Square	P-Value
Regression	7	23,4808	3,35440	23,48	0,001
ROE(t)	1	4,6002	4,60019	4,60	0,032
ROA(t)	1	1,8010	1,80097	1,80	0,180
TL/TA(t)	1	0,1577	0,15765	0,16	0,691
WC/TA(t)	1	0,0584	0,05837	0,06	0,809
S/TA(t)	1	1,6803	1,68035	1,68	0,195
CLR(t)	1	6,9773	6,97728	6,98	0,008
TL/TE(t)	1	0,9157	0,91572	0,92	0,339
Error	52	59,6968	1,14802		
Total	59	83,1777			

Στον πίνακα δέκα (10), δίνονται με τη σειρά, η τιμή της απόκλισης του συντελεστή προσδιορισμού R^2 , η διορθωμένη μορφή του R^2 (adj) και το κριτήριο AIC.

Πιο αναλυτικά, όσο υψηλότερη είναι η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 , τόσο καλύτερα ταιριάζει το μοντέλο στα δεδομένα. Η απόκλιση R^2 είναι πάντοτε μεταξύ 0% και 100%. Στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι στο 36,51%, κάτι που υποδεικνύει την ισχυρή γραμμική σχέση εξάρτησης των τυχαίων μεταβλητών, δηλαδή της πιθανότητας χρεοκοπίας με τους αριθμοδείκτες.

Μέσω δοκιμών παρατηρήθηκε ότι ο συντελεστής τείνει να αυξάνει και να προσεγγίζει όλο και περισσότερο το 100% όταν:

- A) Προστίθενται περισσότεροι προγνωστικοί δείκτες στο μοντέλο,
- B) Όταν αυξάνεται το μέγεθος του δείγματος,
- Γ) Όσο χρονικά προσεγγίζεται η ώρα της χρεοκοπίας – πτώχευσης.

Η διορθωμένη μορφή του R^2 (adj) είναι το ποσοστό απόκλισης στην απάντηση που εξηγείται από το μοντέλο, προσαρμοσμένο για τον αριθμό των δεικτών πρόβλεψης στο μοντέλο σε σχέση με τον αριθμό των παρατηρήσεων και εδώ ισούται με 25,69%.

Το κριτήριο καταλληλότητας AIC, παρουσιάστηκε από τον Hirotogu Akaike το 1973, ο οποίος διαπίστωσε ότι βάσει της αρχής της μέγιστης πιθανοφάνειας είναι δυνατή η κατασκευή ενός γενικού θεωρητικού κριτηρίου που θα βοηθά στην αντιμετώπιση αρκετών πρακτικών προβλημάτων της βαθμονόμησης στατιστικών μοντέλων (Kalogirou 2003). Όσο μικρότερο είναι το κριτήριο, τόσο καλύτερα ταιριάζει το μοντέλο με τα δεδομένα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ισούται με 72,81, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο λόγω και των άλλων δύο τιμών του πίνακα, αλλά και εδώ, όπως και πριν το γράφημα, έρχεται για να επιβεβαιώσει το γεγονός, ότι δεν είναι απαραίτητο το ότι μια ψηλή τιμή του κριτηρίου AIC ισοδυναμεί με ένα μοντέλο που δε ταιριάζει καλά με τις μεταβλητές. Συγκεκριμένα το κριτήριο AIC βοηθάει στην επιλογή του βέλτιστου μοντέλου με όσο το δυνατόν μικρότερο αριθμό παραμέτρων

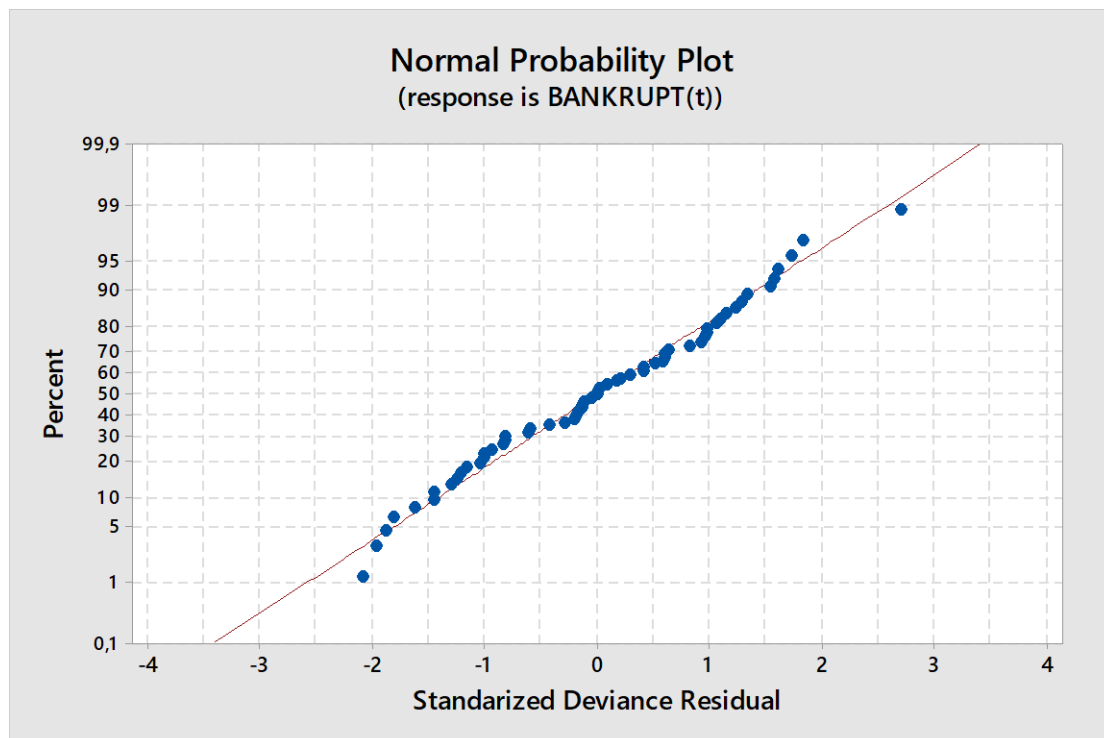
Αντίστοιχα στο υπόδειγμα Probit, η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 ανέρχεται στο 28,23%, η διορθωμένη μορφή του R^2 (adj) ανέρχεται στο 19,81% και το κριτήριο AIC στις 75,70 μονάδες.

Πίνακας 10: Καταλληλότητα Μοντέλου

Model Summary Logit			Model Summary Probit		
Deviance R-Sq	Deviance R-Sq(adj)	AIC	Deviance R-Sq	Deviance R-Sq(adj)	AIC
36,51%	25,69%	72,81	28,23%	19,81%	75,70

Στο γράφημα 1, αποδεικνύεται παρόλα αυτά ότι ακόμη και όταν ένα μοντέλο έχει υψηλό R^2 , θα πρέπει να ελέγχονται τα κατάλοιπα για να αξιολογείται το πόσο καλά προσαρμόζεται το μοντέλο στα δεδομένα. Εν ολίγοις, όσο μεγαλύτερη απόκλιση εξηγείται από ένα μοντέλο, τόσο πιο κοντά βρίσκονται τα σημεία των δεδομένων στην καμπύλη. Θεωρητικά, αν ένα μοντέλο μπορούσε να εξηγήσει το 100% της αποκλίσεως, οι προσαρμοσμένες τιμές θα ήταν πάντα ίσες με τις παρατηρούμενες τιμές και όλα τα σημεία δεδομένων θα πέσουν στην καμπύλη.

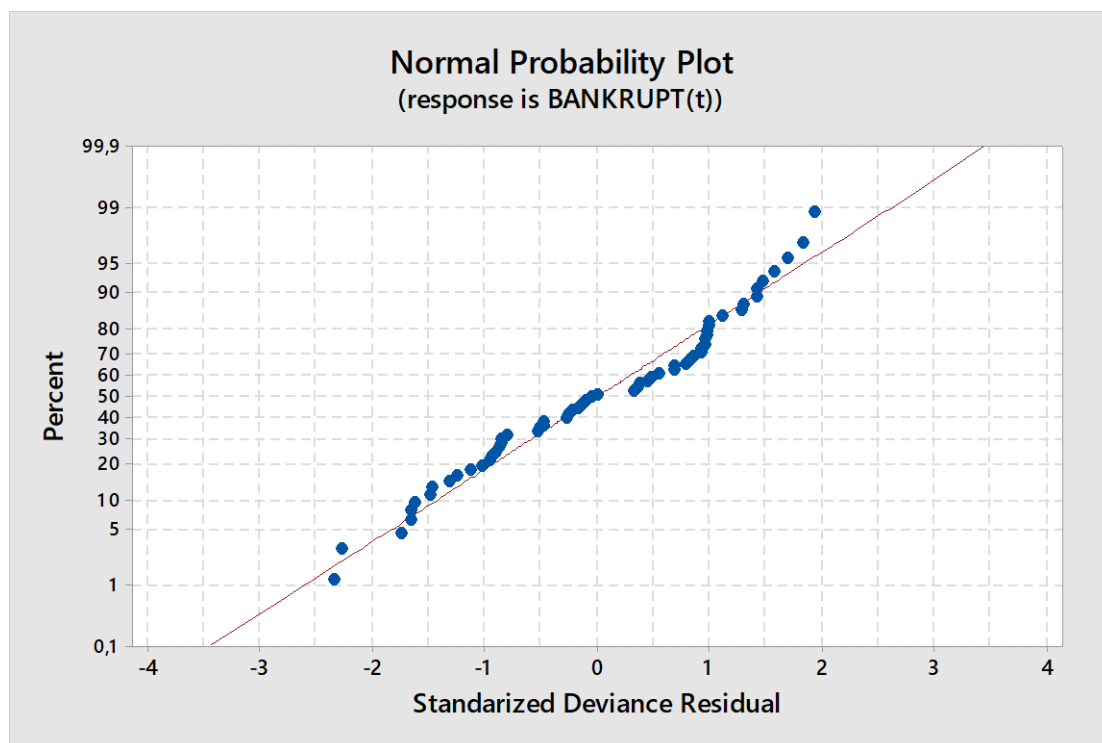
Γράφημα 1^α: Καταλληλότητα Μοντέλου Logit



Από το γράφημα προκύπτει ότι μολονότι η τιμή του συντελεστή προσδιορισμού R^2 ισούται με 36,51%, οι προσαρμοσμένες και οι παρατηρούμενες τιμές βρίσκονται πολύ κοντά, με τις τιμές των δεικτών σχεδόν να εφάπτονται της καμπύλης.

Μολονότι οι τιμές του πίνακα δέκα (10) για το μοντέλο Probit, δεν είναι οι καλύτερες, παρατηρώντας τον πίνακα που επισυνάπτεται από κάτω, μπορεί να παρατηρηθεί για άλλη μία φορά ότι αν το δείγμα ήταν μεγαλύτερο, το υπόδειγμα θα λειτουργούσε ακόμη καλύτερα:

Γράφημα 1^β: Καταλληλότητα Μοντέλου Probit



Στον πίνακα έντεκα (11), παρουσιάζεται αρχικά ένας συντελεστής παλινδρόμησης (Coefficient) που περιγράφει το μέγεθος και την κατεύθυνση της σχέσης μεταξύ του παράγοντα πρόβλεψης της χρεοκοπίας και της μεταβλητών απόκρισης, που είναι οι αριθμοδείκτες. Οι συντελεστές αυτοί είναι οι αριθμοί με τους οποίους οι τιμές του όρου πολλαπλασιάζονται σε μια εξίσωση παλινδρόμησης.

Ο συντελεστής παλινδρόμησης χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί μία αλλαγή στον παράγοντα πρόβλεψης χρεοκοπίας, κάτι το οποίο καθιστά το συμβάν πιο πιθανό ή λιγότερο πιθανό να συμβεί. Ο εκτιμώμενος συντελεστής για τον παράγοντα πρόβλεψης χρεοκοπίας δείχνει την αλλαγή στη μεταβολή της συνάρτησης όταν όλοι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί. Οι θετικοί συντελεστές καθιστούν το γεγονός πιο πιθανό, ενώ αρνητικό λιγότερο πιθανό να συμβεί. Εάν η τιμή του συντελεστή παλινδρόμησης είναι κοντά στο μηδέν (0) αυτό υποδηλώνει ότι η επίδραση του εκτιμώμενου συντελεστή είναι μικρή.

Το τυπικό σφάλμα του συντελεστή παλινδρόμησης (SE Coefficient) υπολογίζει τη μεταβλητότητα μεταξύ των εκτιμήσεων των συντελεστών παλινδρόμησης που θα είχαν αποκτηθεί εάν πειραζόντουσαν ξανά και ξανά δείγματα από τον ίδιο πληθυσμό. Ο υπολογισμός υποθέτει ότι το μέγεθος του δείγματος και οι συντελεστές εκτίμησης θα παραμείνουν οι ίδιοι εάν επιλεγόταν δείγμα ξανά και ξανά.

Τέλος, το στατιστικό VIF της τελευταίας στήλης, είναι ο συντελεστής προσδιορισμού της βοηθητικής παλινδρόμησης της εξαρτημένης μεταβλητής ως προς τις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές του ερμηνευτικού μοντέλου. Όσο μεγαλύτερη τιμή λαμβάνει ο VIF μιας μεταβλητής τόσο μεγαλύτερο πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας δημιουργεί αυτή στο ερμηνευτικό μοντέλο. Κι εδώ υπάρχουν αρκετοί κανόνες για το όριο πάνω από το οποίο θα πρέπει να αφαιρείται μια μεταβλητή. Για παράδειγμα, οι Fotheringham et al. (2002b, σελ. 95) θεωρούν τον εξής εμπειρικό κανόνα: «μια τιμή VIF μεγαλύτερη του 10 (η οποία αντιστοιχεί σε μια τιμή του R^2 μεγαλύτερη του 0,9) υποδεικνύει ένα πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας που θα οδηγήσει σε προβλήματα με την ερμηνεία του μοντέλου, αν δε διορθωθεί». Στο δείγμα που μελετάται τέτοιες τιμές, με ύπαρξη πολυσυγγραμμικότητας, θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι τιμές των αριθμοδεικτών:

- Σύνολο Υποχρεώσεων προς το Σύνολο του Ενεργητικού (TL/TA),
- Κεφάλαιο Κίνησης προς το Σύνολο του Ενεργητικού (WC/TA),
- Άμεση Ρευστότητα (CLR),
- Ειδική Ρευστότητα (QLR).

Αντίστοιχα στο μοντέλο Probit, ο μεγαλύτερος συντελεστής παλινδρόμησης (Coefficient) είναι η τιμή του αριθμοδείκτη TL/TA (t) που ισούται με 0,314 και ο μικρότερος του αριθμοδείκτη ROA(t) με αρνητική τιμή -0,891, δηλώνοντας έτσι τη θετική και αρνητική σχέση αντίστοιχα μεταξύ ενός παράγοντα πρόβλεψης και της μεταβλητής απόκρισης. Ο θετικός συντελεστής του TL/TA (t) καθιστά το γεγονός πιο πιθανό, ενώ ο αρνητικός του ROA(t) λιγότερο πιθανό να συμβεί.

Το τυπικό σφάλμα του συντελεστή παλινδρόμησης (SE Coefficient) υπολογίζει τη μεταβλητότητα μεταξύ των εκτιμήσεων των συντελεστών παλινδρόμησης που θα είχαν αποκτηθεί εάν πειραζόντουσαν ξανά και

ξανά δείγματα από τον ίδιο πληθυσμό, όπου στους συγκεκριμένο τρόπο εκτίμησης αυτό παρατηρείται στον αριθμοδείκτη του Κεφαλαίου Κίνησης προς το Σύνολο του Ενεργητικού.

Τέλος, το στατιστικό VIF της τελευταίας στήλης, είναι ο συντελεστής προσδιορισμού της βοηθητικής παλινδρόμησης της ανεξάρτητης μεταβλητής ως προς τις υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές του ερμηνευτικού μοντέλου. Όσο μεγαλύτερη τιμή λαμβάνει ο VIF μιας μεταβλητής τόσο μεγαλύτερο πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας δημιουργεί αυτή στο ερμηνευτικό μοντέλο. Στο δείγμα που μελετάται τέτοιες τιμές, θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι τιμές των αριθμοδεικτών:

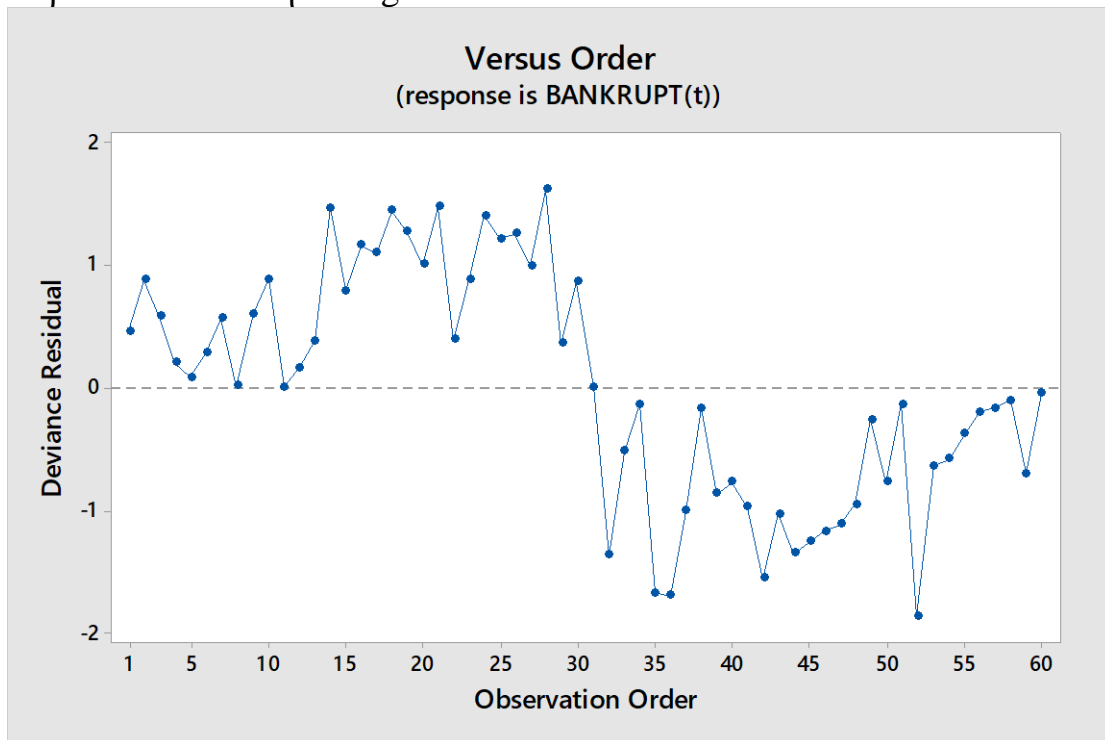
- Κεφάλαιο Κίνησης προς το Σύνολο του Ενεργητικού (WC/TA),
- Σύνολο Υποχρεώσεων προς το Σύνολο του Ενεργητικού (TL/TA).

Πίνακας 11: Πίνακας Συντελεστών

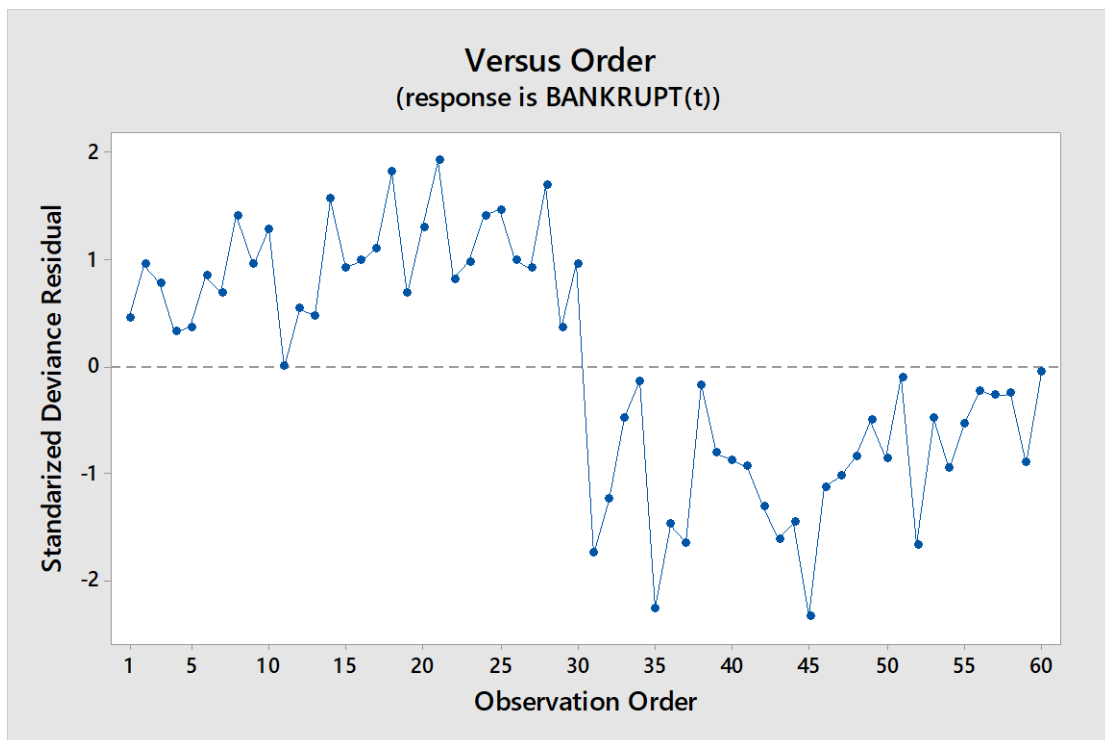
Coefficients Logit				Coefficients Probit			
Term	Coef	SE Coef	VIF	Term	Coef	SE Coef	VIF
Constant	1,167	0,976		Constant	0,728	0,518	
ROE(t)	-1,186	0,589	1,13	ROE(t)	-0,620	0,319	1,07
ROA(t)	-0,81	3,68	1,54	ROA(t)	-0,891	0,702	1,77
TL/TA(t)	1,70	1,68	24,32	TL/TA(t)	0,314	0,797	42,12
WC/TA(t)	0,14	1,82	25,78	WC/TA(t)	0,217	0,902	47,28
S/TA(t)	-1,100	0,955	1,34	S/TA(t)	-0,650	0,541	1,20
RE/TA(t)	1,107	0,589	6,07	CLR(t)	-0,741	0,338	1,36
CLR(t)	-2,35	2,33	15,34	TL/TE(t)	-0,0105	0,0129	1,09
QLR(t)	0,97	2,61	14,32				
TL/TE(t)	-0,0342	0,0292	1,24				

Και στα δύο γραφήματα ($2^a, 2^b$) εκτιμώνται τα υποδείγματα με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων και υπολογίζονται τα κατάλοιπα e_i και η εκτιμημένη εξαρτημένη μεταβλητή της χρεοκοπίας Bankrupt. Τα γραφήματα διασποράς των τετραγώνων των καταλοίπων, e_i^2 είναι ως προς την εξαρτημένη εκτιμημένη μεταβλητή Bankrupt. Από εδώ παρατηρώντας προκύπτει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει ένδειξη ετεροσκεδαστικότητας, καθότι δεν υφίσταται κάποια συστηματική σχέση μεταξύ e_i^2 και Y_i , εν ολίγοις τα σημεία – κατάλοιπα είναι διάσπαρτα στο χώρο, δεν ακολουθούν κάποια γραμμική ή εκθετική σχέση μεταξύ τους για να υποδηλώνεται με κάποιο τρόπο ετεροσκεδαστικότητα.

Γράφημα 2^α: Εξέταση καταλοίπων για ομοσκεδαστικότητα/ετεροσκεδαστικότητα Logit.



Γράφημα 2^β : Εξέταση καταλοίπων για ομοσκεδαστικότητα/ετεροσκεδαστικότητα Probit.



Στον πίνακα δώδεκα (12), δίνονται οι έλεγχοι ασυνήθιστων παρατηρήσεων. Αρχικά, η προσαρμοσμένη τιμή (fitted value) ονομάζεται επίσης πιθανότητα συμβάντος ή προβλεπόμενη πιθανότητα. Η πιθανότητα συμβάντος είναι η πιθανότητα εμφάνισης συγκεκριμένου αποτελέσματος ή συμβάντος. Η πιθανότητα συμβάντος υπολογίζει την πιθανότητα εμφάνισης ενός γεγονότος. Η πιθανότητα ενός συμβάντος κυμαίνεται από 0 (αδύνατο) έως 1 (ορισμένο). Επομένως συμπεραίνεται ότι, το πιο πιθανό σενάριο πτώχευσης βρίσκεται στο δεύτερο στάδιο με τις πρώτες είκοσι εννιά (29) παρατηρήσεις, λογικό καθότι οι πρώτες 30 παρατηρήσεις του δείγματος είναι οι πτωχευμένες.

Στη συνέχεια, τα τυποποιημένα κατάλοιπα (standardized residual) ισούται με την τιμή ενός καταλοίπου (e_i) διαιρούμενο με μια εκτίμηση της τυπικής απόκλισης του. Χρησιμοποιούνται κυρίως για να μπορεί κανείς να γνωρίζει ποιες τιμές πρέπει να απομακρύνει από το δείγμα. Τιμές μεγαλύτερες από +2 και μικρότερες από -2 θεωρούνται μεγάλες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτό παρατηρείται στη δοκιμών των τριάντα πέντε (35) και πενήντα τριών (53) παρατηρήσεων. Επίσης, οι δοκιμές σε επίπεδο παρατηρήσεων είκοσι ένα (21) και τριάντα πέντε (35) σημειώνονται από το πρόγραμμα με το δείκτη R ως υπόδειξη ύπαρξης ασυνήθιστων παρατηρήσεων.

Στο υπόδειγμα Probit, συμπεραίνεται από την προσαρμοσμένη τιμή ότι, το πιο πιθανό σενάριο πτώχευσης βρίσκεται στο τέταρτο στάδιο με τις σαράντα πέντε (45) παρατηρήσεις. Επιπλέον, βλέποντας τα τυποποιημένα κατάλοιπα (standardized residual) της κατανομής Probit, υπενθυμίζεται ότι μεγαλύτερες από +2 και μικρότερες από -2 θεωρούνται μεγάλες τιμές, και στη συγκεκριμένη περίπτωση αυτό παρατηρείται στις δοκιμές των τριάντα πέντε (35) και σαράντα πέντε (45) παρατηρήσεων, οι οποίες σημειώνονται από το πρόγραμμα με το δείκτη R ως υπόδειξη ύπαρξης ασυνήθιστων παρατηρήσεων.

Πίνακας 12^α : Έλεγχοι ασυνήθιστων Παρατηρήσεων Logit

Fits and Diagnostics for Unusual Observations Logit						
Obs	Observed Probability	Fit	Resid	Std Resid		
21	1,000	0,341	1,466	2,70	R	X
29	1,000	0,940	0,353	0,58		X
35	0,000	0,752	-1,671	-2,09	R	
45	0,000	0,549	-1,263	-1,82		X
53	0,000	0,185	-0,639	-0,95		X

R Large residual
X Unusual X

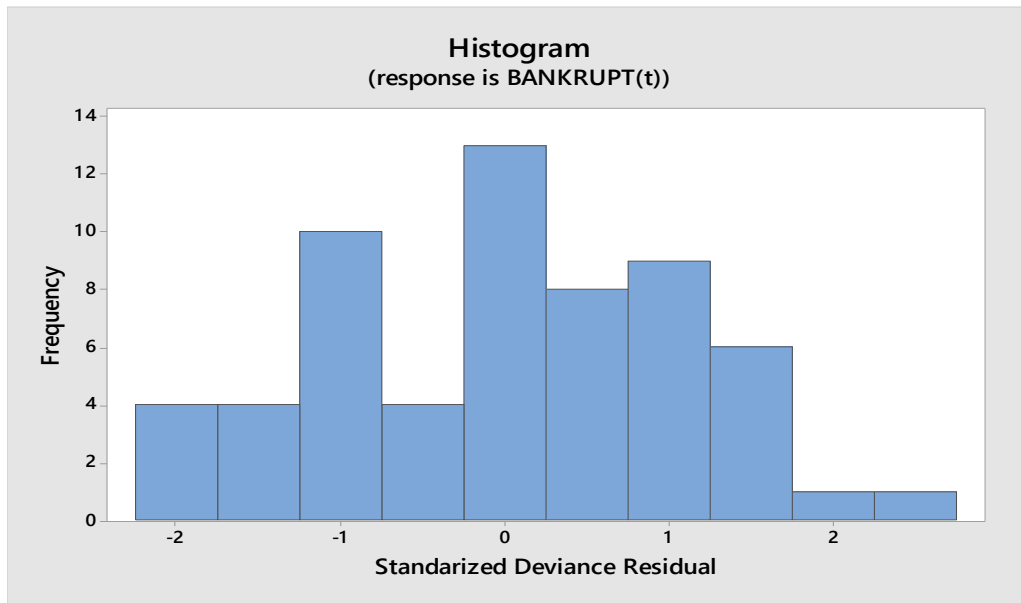
Πίνακας 12^β: Έλεγχοι Ασυνήθιστων Παρατηρήσεων Probit

Fits and Diagnostics for Unusual Observations Probit						
Obs	Observed Probability	Fit	Resid	Std Resid		
8	1,000	0,572	1,056	1,42		X
21	1,000	0,379	1,392	1,93		X
31	0,000	0,511	-1,196	-1,75		X
35	0,000	0,838	-1,907	-2,27	R	
45	0,000	0,840	-1,913	-2,34	R	

R Large residual
X Unusual X

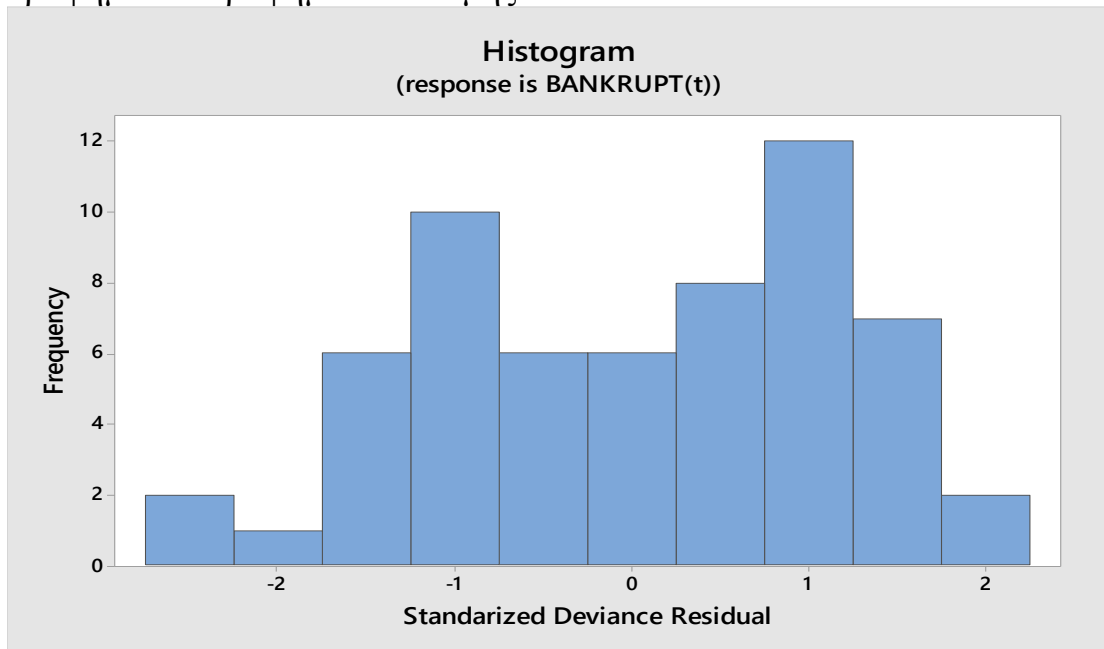
Τέλος, στα γραφήματα τρία (3^α, 3^β) δίνονται, τα κατάλοιπα (Residuals) που είναι ένα μέτρο του πόσο καλά εξηγείται η εκάστοτε παρατήρηση από το μοντέλο. Παρατηρήσεις που δεν ταιριάζουν με το μοντέλο έχουν πολλά κατάλοιπα. Γενικά, τα κατάλοιπα πρέπει να ακολουθούν την κανονική κατανομή, να κατανέμονται δηλαδή τυχαία και χωρίς προφανή πρότυπα και ασυνήθιστες τιμές.

Γράφημα 3^α: Γράφημα κατανομής των καταλοίπων Logit



Βλέποντας το γράφημα παρατηρείται ότι ως επί το πλείστον τα κατάλοιπα ακολουθούν σχετικά την κανονική κατανομή, παρουσιάζοντας κάποιες ανωμαλίες μεταξύ του διαστήματος μείον ένα (-1) με μηδέν (0) και μηδέν (0) με συν ένα (1).

Γράφημα 3^β: Γράφημα κατανομής των καταλοίπων Probit



Συνεπώς, τα μοντέλα στα οποία καταλήγει η έρευνα βρίσκονται στις δύο παρακάτω σχέσεις:

Logit

$$P(1) = \frac{\exp(Y')}{1 + \exp(Y')}$$

$$\begin{aligned} Z_{\text{Logit}} = & 1,167 - 1,186 \text{ ROE}(t) - 0,81 \text{ ROA}(t) + 1,70 \text{ TL/TA}(t) + 0,14 \text{ WC/TA}(t) - 1,100 \text{ S/TA}(t) \\ & + 1,107 \text{ RE/TA}(t) - 2,35 \text{ CLR}(t) + 0,97 \text{ QLR}(t) - 0,0342 \text{ TL/TE}(t) \end{aligned}$$

Probit – Normit

$$P(1) = \Phi(Y')$$

$$\begin{aligned} Y' = & 0,728 - 0,620 \text{ ROE}(t) - 0,891 \text{ ROA}(t) + 0,314 \text{ TL/TA}(t) + 0,217 \text{ WC/TA}(t) - 0,650 \text{ S/TA}(t) \\ & - 0,741 \text{ CLR}(t) - 0,0105 \text{ TL/TE}(t) \end{aligned}$$

Φ = CDF of the standard normal distribution

8. Προβλεπτική Ικανότητα Μοντέλων

Μετά από δοκιμές, επιβεβαιώθηκε ότι η προβλεπτική ικανότητα των μοντέλων Logit και Probit που δημιουργήθηκαν μέσω της έρευνας, αυξάνεται όσο αυξάνεται ο αριθμός των παρατηρήσεων που μελετάται και όσο πλησιάζει η ώρα της χρεοκοπίας.

Συγκεκριμένα, στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζεται η σταδιακή αύξηση του συντελεστή προσδιορισμού R^2 , καθώς και του διορθωμένου αυτού, όπως και του κριτηρίου AIC, δείχνοντας έτσι, ότι η καταλληλότητα του μοντέλου αυξάνει σταδιακά.

Πίνακας 13^α: Πίνακας Πρόβλεψης Logit

Logit	R^2	R^2 (adj)	AIC
(t-2)	11.33%	0.51%	93.75
(t-1)	24.12%	13.29%	83.12
t	36.51%	25.69%	72.81

Πίνακας 13^β: Πίνακας Πρόβλεψης Probit

Probit	R^2	R^2 (adj)	AIC
(t-2)	6.58%	0,00%	93.70
(t-1)	12.64%	4.23%	88.66
t	28.23%	19.81%	75.70

9. Σύγκριση με παρόμοιες μελέτες

Σε προηγούμενη ανάλογη προσωπική μελέτη, όπου είχε χρησιμοποιηθεί ένα ανάλογο υπόδειγμα Logit, τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν στο 16,70%. Σε εκείνο το μοντέλο δεν υπήρχε ο αριθμοδείκτης της άμεσης ρευστότητας και τα δεδομένα μολονότι λιγότερα, σαράντα πέντε (45) παρατηρήσεις, ήταν διασκορπισμένες σε πολύ μεγαλύτερη χρονική διάρκεια, περίπου τριακονταετίας (30 έτη).

Ανάλογα, σε μελέτη της Μαρίας Δεσποτοπούλου, το 2010, στο Πανεπιστήμιο Πειραιώς, έγινε προσπάθεια πρόβλεψης της αποτυχίας εβδομήντα (70) ελληνικών μικρομεσαίων επιχειρήσεων τη χρονική περίοδο 2005 με 2009. Το μοντέλο μπόρεσε να πετύχει μία προβλεπτική ικανότητα της τάξεως του 88,57%. Δόθηκε έμφαση στην αθέτηση των δανείων και την καταγγελία της σύμβασης αυτών. Παρά ταύτα, δε έγινε οικονομική ανάλυση του μακροοικονομικού περιβάλλοντος και των υπόλοιπων κινδύνων που ελλόχευαν ωστόσο οδηγιόντουσαν οι εταιρίες στην εταιρική αποτυχία.

Επιπλέον, σε μελέτη του Πανουσιάδη Αντώνη, το 2016, στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, η προσπάθεια πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας, εφαρμόστηκε σε δείγμα εξήντα τεσσάρων (64) εταιριών, τη χρονική περίοδο 2004-2016. Αυτό έγινε με εφαρμογή των Υποδειγμάτων Διακριτικής Ανάλυσης και Ανάλυσης Logit. Το υπόδειγμα Logit εμφάνισε το υψηλότερο ποσοστό συνολικά επιτυχούς διάκρισης 93.8% μεταξύ πτωχευμένων και μη πτωχευμένων εταιριών για το έτος -1. Η ανάλυση έγινε αποκλειστικά και μόνο σε εισηγμένες εταιρίες, και στις προτάσεις για περαιτέρω μελέτη, ήταν η μελέτη ενός δείγματος όμοιο του δικού μα, που περιείχε και εταιρίες εκτός του ΧΑΑ.

Τέλος, σε μελέτη της Καραγιαννίδου Ελένης, το 2015, στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, έγινε ανάλυση των εταιρικών καταστάσεων με απώτερο σκοπό την πρόβλεψη της αποτυχίας. Το δείγμα αποτελούνταν από εκατόν σαράντα οχτώ (148) εταιρίες της Ιαπωνίας, που διαπραγματεύονταν τη χρονική περίοδο 1997-2013. Η μελέτη έγινε και με τη μέθοδο Z-score και με το Νευρωνικό Δίκτυο «5-3-1». Το Νευρωνικό Δίκτυο είχε την καλύτερη απόδοση με 82,43%. Παρά ταύτα τα αποτελέσματα αποτυχίας κατάταξης ήταν πολύ χαμηλά, της τάξεως του 17,57%, με αποτέλεσμα να ερμηνεύονται σωστά μόνο οι είκοσι έξι (26) από τις εκατό σαράντα οχτώ (148) εταιρίες, καθώς το υπόδειγμα Z-score είχε απόδοση της τάξεως του 62,16%, αλλά υψηλή αποτυχία κατάταξης του 37,84%.

10. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Η πρόβλεψη της πτώχευσης είναι ένα μείζον θέμα με πολύ μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον λόγω των επιπτώσεών στο οικονομικό περιβάλλον αλλά και τις παρενέργειες του στη γενικότερη κοινωνική ζωή. Ειδικότερα στην χώρα μας λόγω της παρατεταμένης οικονομικής κρίσης και το μεγάλο αριθμό πτωχεύσεων αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Τα τελευταία χρόνια έχουν παρατηρηθεί πάνω από χίλιες (1000) πτωχεύσεις φυσικών και νομικών προσώπων σύμφωνα με τα στοιχεία του Πρωτοδικείου Αθηνών για τη δεκαετία 2005 έως 2017. Κατά τη συγγραφή της εργασίας έγινε άμεσα αντιληπτό ότι μεγάλος αριθμός εταιριών δεν κινείται δικαστικά έναντι των οφειλετών του λόγω των μακροχρόνιων διαδικασιών. Η ταυτόχρονη ύπαρξη μικρομεσαίων εταιριών και ελεύθερων επαγγελματιών, που λόγω προβλημάτων ρευστότητας διακόπτουν οριστικά τις εργασίες τους, χωρίς να κηρυχθούν σε πτώχευση και συνεπώς δε συμπεριλαμβάνονται στις καταγεγραμμένες ως πτωχευμένες επιχειρήσεις της ελληνικής οικονομίας, δημιούργησε πρόβλημα κατά τη συλλογή των δεδομένων.

Πολλές εταιρίες αιτήθηκαν στο Πρωτοδικείο Αθηνών την υπαγωγή τους στην διαδικασία συνδιαλλαγής ή αλλιώς εξυγίανσης του άρθρου 99 ΠτΚ. Η πτώχευση μέσω του συγκεκριμένου άρθρου του Πτωχευτικού Κώδικα, χρησιμοποιήθηκε ως μία ασπίδα προστασίας. Οι εταιρίες προσπαθούν όλο και περισσότερο, να ανοίξουν τη διαδικασία εξυγίανσης είτε βρίσκοντας επενδυτή, είτε ερχόμενες σε συμβιβασμό με τράπεζες και δανειστές.

Μέσα από την εργασία, παρατηρήθηκε ότι οι εταιρίες οι οποίες απέτυχαν και πτώχευσαν, ήταν εκείνες οι εταιρίες που δε μπόρεσαν να αλλάξουν όπως πρόσταζαν οι νέες συνθήκες της οικονομίας ή εισήχθησαν στην κρίση, έχοντας ήδη οικονομικά προβλήματα ή αλλιώς μεγάλα οικονομικά «ανοίγματα». Λέγοντας οικονομικά προβλήματα, εννοείται ο υπερβολικός δανεισμός, δηλαδή ο μεγάλος βαθμός στήριξης σε «Ξένα Κεφάλαια», για επενδύσεις που δεν απέδωσαν, τα παραπονημένα οικονομικά στοιχεία στις οικονομικές καταστάσεις, η μη τήρηση των αποθεματικών που ορίζει η νομοθεσία ετησίως κτλ. Συνοψίζοντας, η σημαντική καθυστέρηση στην υλοποίηση της χρηματοοικονομικής αναδιάρθρωσης είναι ο κύριος λόγος της πτώχευσης.

Το εκτιμώμενο μοντέλο στην παρούσα εργασία προσπάθησε να εκτιμήσει την πιθανότητα της οικονομικής δυσπραγίας. Το μοντέλο κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας κυρίως αριθμοδείκτες κερδοφορίας, μόχλευσης, αποδοτικότητας και ρευστότητας. Έγινε μία προσπάθεια να

εξεταστεί το πρόβλημα επιβίωσης των εταιριών μέσα στα έτη. Παρατηρήθηκε ότι οι περισσότερες εταιρίες κήρυξαν πτώχευση μεταξύ των ετών από το 2007 έως το 2011.

Οι τομείς της οικονομίας που φάνηκαν να πλήττονται περισσότερο μέσα σε αυτή τη χρονική περίοδο, ήταν ο κατασκευαστικός τομέας και ο τομέας των εκδόσεων, όπου υπήρξαν οι περισσότερες πτωχεύσεις και αποχωρήσεις εταιριών από το Χ.Α.Α.

Εν αντιθέσει, οι εταιρίες που άντεξαν στην κρίση, είτε αναγκάστηκαν να προσφύγουν σε συγχωνεύσεις, είτε ήταν εκείνες που κυριαρχούσαν στον κλάδο τους και προ κρίσης, αλλά και μετά κρίσης. Παρόλα αυτά και αυτές οι εταιρίες με τη σειρά τους, θυσίασαν μεγάλο οικονομικό τους κομμάτι και με την επίμονη και συστηματική προσπάθειά τους συνεχίζουν να καταγράφουν εντυπωσιακές επιδόσεις. Σίγουρα, η επάνοδος της οικονομίας μέσα στα χρόνια με χαμηλούς, αλλά θετικούς ρυθμούς μεταβολής ευνόησε τον επιχειρηματικό τομέα.

Μέσω του συγκεκριμένου δείγματος εταιριών, επιτυγχάνεται μία καλή εκτίμηση, αν και όχι μία ιδιαίτερα στατιστικά σημαντική εκτίμηση. Αυτό το ελάττωμα θα μπορούσε να διορθωθεί αν υπήρχε μεγαλύτερο δείγμα εταιριών, που θα διαπραγματεύονταν αποκλειστικά στο Χ.Α.Α. Ο λόγος που σημειώνεται να ήταν εταιρίες που θα διαπραγματευόντουσαν αποκλειστικά στο Χ.Α.Α. είναι γιατί θα μπορούσε να δοθεί έμφαση και στα χρηματιστηριακά στοιχεία της εκάστοτε εταιρίας και της απόδοσης τους στο χρηματιστήριο. Η Logit μέθοδος φαίνεται να είναι αρκετά καλύτερη και πιο στατιστικά σημαντική στην εκτίμηση της αποτυχίας και της πτώχευσης των εταιριών, συγκριτικά με τη Probit μέθοδο, καθώς χρησιμοποιεί περισσότερους αριθμοδείκτες. Το υπόδειγμα Logit επιτυγχάνει καλύτερη εκτίμηση του δείγματος με 36,51%, έναντι του Probit που ήταν αντίστοιχα 28,23%. Η Probit μέθοδος θεωρείται βάσει της βιβλιογραφίας που αναφέρθηκε παραπάνω ότι θα απέφερε πολύ καλύτερα αποτελέσματα αν δινόταν η δυνατότητα συμπλήρωσης ερωτηματολογίου της εκάστοτε εταιρίας από το Διοικητικό της Συμβούλιο, για τη δημιουργία ενός Ordered Probit Μοντέλου.

Επίσης, παρατηρήθηκε ότι για καθένα από τα δύο υποδείγματα, υπήρξαν κάποιοι αριθμοδείκτες που είχαν καλύτερη προβλεπτική ικανότητα και αύξαναν σταδιακά την απόδοση και καταλληλότητα των υποδειγμάτων.

Για το υπόδειγμα Logit αυτοί ήταν:

- Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων - ROE
- Αριθμοδείκτης Χρέους

- Αριθμοδείκτης Αποτελεσμάτων εις Νέον προς Σύνολο Ενεργητικού
- Αριθμοδείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας
- Αριθμοδείκτης Συνόλου Υποχρεώσεων προς Σύνολο Μετοχικού Κεφαλαίου

Για το υπόδειγμα Probit αυτοί ήταν:

- Αριθμοδείκτης Απόδοσης Ιδίων Κεφαλαίων – ROE
- Αριθμοδείκτης Χρέους
- Αριθμοδείκτης Κυκλοφοριακής Ρευστότητας

Εν κατακλείδι, σε επόμενες έρευνες θα ήταν σημαντικό να εφαρμοστούν τα μοντέλα του Logit και Probit, σε μεγαλύτερο δείγμα επιχειρήσεων και ιδιαίτερα σε μη πτωχευμένες επιχειρήσεις και επιπλέον να γίνει εφαρμογή των μοντέλων ανά κλάδο δραστηριοποίησης. Καλό θα ήταν να υπάρξει προτίμηση εταιριών που δραστηριοποιούνται στο Χ.Α.Α. και να δοθεί ιδιαίτερη σημασία σε χρηματιστηριακούς δείκτες και στις εξαγωγές της εκάστοτε εταιρίας που μελετάται.

Βιβλιογραφία

Βιβλία

Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Πολυμένης Β., « Εισαγωγή στη Χρηματοοικονομική Ανάλυση», 2013, Εκδόσεις Σοφία, Θεσσαλονίκη.
2. Τσάμης, Α. (1989). Προβλήματα Επιλογής και αξιοπιστίας Αριθμοδεικτών. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks.

Ξένη Βιβλιογραφία

1. Atrill P., McLaney E., “Financial Accounting for Decision Makers”, 5th Edition, 2008, Εκδόσεις: Pearson Education Limited.
2. Bodie Z., Kane A., Marcus A.J., “Investments”, 10th Edition, 2014, Εκδόσεις: McGraw-Hill Education.
3. Brealey R.A., Myers S.C., Allen S., “Principles of Corporate Finance”, 10th Edition, 2011, Εκδόσεις: McGraw – Hill Irwin.
4. Theil H.,” Applied economic forecasting”, 1971.
5. Theil H., “Principles of econometrics”, 1971.

Άρθρα

1. Adams, J. D., “Learning, Internal Research, and Spillovers”, 2006, Economics of Innovation and New Technology, pp: 5–36.
2. Alexander, D. et al (2005). International Financial Reporting and Analysis (2nd edition). UK: Thomson Learning. Anthony, R., & Reece, J. (1989). Accounting Text and Cases (8 th edition).
3. Altman, E.I., “Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”, 1968, The Journal of Finance.
4. Altman, E.I., Narayanan, P., “An international survey of business failure classification models”, 1977, Financial Markets, Institutions and Instruments 6 (2), 1–57.
5. Altman, E.I., Haldeman, R.G., Narayanan, P., “ZETA analysis: a new model to identify bankruptcy risk of corporations”, 1977, Journal of Banking and Finance 1 (1), 29–51.

6. Altman, E.I., Eisenbeis, R.A., “Financial applications of discriminant analysis: a clarification” 1978, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 185–195.
7. Altman, E.I., “The success of business failure prediction models, An international survey”, 1984, *The Journal of Banking and Finance* 8, 171-198.
8. Anthony, R., & Reece, J. (1989). *Accounting Text and Cases* (8 th edition).
9. Argenti, J., 1976. *Corporate Collapse: the Causes and Symptoms*. Mc Graw-Hill, Londen.
10. Back, B., Laitinen, T., Sere, K., Van Wezel, M., “Choosing bankruptcy predictors using discriminant analysis, logit analysis and genetic algorithms”, 1996, Technical Report from Turku Centre for Computer Science, Report number 40, pp. 1–18.
11. Balcaen, S., Ooghe, H., “35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems”, 2006, *The British Accounting Review* 38, 63-93.
12. Beaver, W., “Financial ratios predictors of failure. Empirical research in accounting: selected studies 1966”, 1967a, *Journal of Accounting Research* 4 (Suppl.), 71–111.
13. Beaver W., Engel E., “Discretionary behavior with respect to allowances for loan losses and the behavior of security prices”, 1996, *Journal of Accounting and Economics*, Pages 177-206.
14. Becchetti, L., Sierra, J., 2003. Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms. *Journal of Banking and Finance* 27, 2099–2120.
15. Bhattacharjee, A., Higson, C., Holly, S., Kattuman, P., 2002. Macro economic instability and business exit: determinants of failures and acquisitions of large UK firms, *Cambridge Working Papers in Economics*, Department of Applied Economics, University of Cambridge, Working paper number 0206, March.
16. Bi-Huei Tsai, “Comparison of Binary Logit Model and Multinomial Logit Model in Predicting Corporate Failure”, 2012, *Review of Economics & Finance*, Academic Research Centre of Canada, ISSN: 1923-7529; 1923-8401.
17. Blazy, R., 2000. *La faillite, e´le´ments d’analyse e´conomique*, Pre´face de Pierre Morin, Paris (France): Economica.
18. Bliss C.I., “The Method of Probits – A Correction”, 1934, pp. 409-410
DOI: 10.1126/science.79.2053.409.

19. Blum M, “Failing Company Discriminant Analysis”, 1974, *Journal of Accounting Research*, pp. 1-25.
20. Böcker, K., Klüppelberg, C., “Modelling and measuring multivariate operational risk with Lévy copulas”, 2008, Universitätsbibliothek Technische Universität München.
21. Burgstahler, D., Dichev, I., 1997. Earnings management to avoid earnings decreases and losses. *Journal of Accounting and Economics* 24 (1), 99–126.
22. Burt S, Dawson J, Sparks L, “Failure in international retailing: research propositions”, 2003, *Int Rev Retail Distrib Consum Res* 2003;13:355–73.
23. Bussey E. Lynn, “The economic analysis of industrial projects”, 1978, Universidad Autónoma Chapingo, Mexico Biblioteca Central
24. Carminchael, D.R., “The auditor’s reporting obligation”, 1972, *Auditing Res. Monogr.* (1)(New York: AICPA), 94–94.
25. Charitou, A., Lambertides, N., 2003. Earnings management prior to bankruptcy, Working Paper, University of Cyprus, pp. 1–46.
26. Charitou, A., Neophytou, E., Charalambous, C., “Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK”, 2004, *European Accounting Review* 13 (3), 465–497.
27. Choudhry Moorad, “Revisiting the Credit Default Swap Basis: Further Analysis of the Cash and Synthetic Credit Market Differential”, 2006, *The Journal of Structured Finance*.
28. Ciampi, F., “Corporate governance characteristics and default prediction modeling for small enterprises. An empirical analysis of Italian firms”, 2014, *Journal of Business Research*.
29. Clark A.E., Oswald A.J., “Unhappiness and unemployment”, 1994, *The Economic Journal*.
30. Clark A., Georgellis Y., Sanfey P., “Scarring: The Psychological Impact of Past Unemployment”, 1999, *Economica*, Wiley Online Library.
31. Daganzo C., Sheffi Y., Hall R., “On the estimation of the multinomial probit model”, 1982, *Transportation Research Part A: General*, Elsevier.
32. Daubie, M., Meskens, N., “Business failure prediction: a review and analysis of the literature”, 2002, Working Paper, Department of Productions and Operations Management, Catholic University of Mons (Belgium), pp. 1–15.

33. Daykin A.R., Moffatt P.G., “Analysing Ordered Responses: A Review of The Ordered Probit Model”, 2002, *Understanding Statistics*, 1, 157-166.
34. Deakin, E., 1977. Business failure prediction: an empirical analysis. In: Altman, B., Sametz, A. (Eds.), *Financial crisis: institutions and markets in a fragile environment*. Wiley, New York, pp. 72–98.
35. DeFond, M.L., Jiambalvo, J., 1994. Debt covenant violation and manipulation of accruals. *Journal of Accounting and Economics* 17, 145–176.
36. Degeorge, F., Patel, J., Zeckhauser, R., 1999. Earnings management to exceed thresholds. *Journal of Business* 72 (1), 1–33.
37. Dimitras, A., Zanakis, S., Zopoudinis, C., “A survey of business failures with an emphasis on failure prediction methods and industrial applications”, 1996, *European Journal of Operational Research* 90 (3), 487–513.
38. Dirickx, Y., Van Landeghem, G., 1994. Statistical failure prevision problems. *Tijdschrift voor Economie en Management* 39 (4), 429–462.
39. Doumpos, M., Zopoudinis, C., “A multicriteria discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece”, 1999, *Multinational Finance Journal* 3 (2), 71–101.
40. Edmister, R. O. “An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction.”, 1972, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, pp. 1477–1493.
41. Eisenbeis, R. A. “Pitfalls in the Application of Discriminant Analysis in Business, Finance, and Economics”, 1977, *Journal of Finance*.
42. Erika Spuchl’akova, Katarina Valaskova, Peter Adamko, “The Credit Risk and its Measurement, Hedging and Monitoring”, 2015, *Procedia Economics and Finance*, 675 – 681.
43. Fisher, R., “The Analysis of Variance with Various Binomial Transformations”, 1954, *International Biometric Society*, pp. 130-139.
44. Fotheringham, A.S., Barmby, T., Brunsdon, C., Champion, T., Charlton, M., Kalogirou, S., Tremayne, A., Rees, P., Eyre, H., Macgill, J., Stillwell, J., Bramley, G., and Hollis, J. (2002b). *Development of a Migration Model: Analytical and Practical Enhancements*. London: Office of the Deputy Prime Minister.
45. Foster, G., “Financial Statement Analysis”, 1986, 2nd ed., Prentice Hall, NJ.

46. Geman S., Geman D., “Stochastic relaxation, Gibbs distributions, and the Bayesian restoration of images”, 1984, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Volume:PAMI-6 ,Issue:6,pp 721 – 741.
47. Green F., “The Determinants of Training of Male and Female Employess in Britain”, 1993, Oxford bulletin of economics and statistics, Wiley Online Library.
48. Hajivassiliou V.,McFadden D., Ruud P.,” Simulation of multivariate normal rectangle probabilities and their derivatives theoretical and computational results”, 1996, Journal of Econometrics, Volume 72, Issues 1–2, pp 85-134.
49. Hausman J.A., Wise D.A., “A conditional probit model for qualitative choice: Discrete decisions recognizing interdependence and heterogeneous preferences”, 1978, Econometrica: Journal of the econometric society.
50. Hosmer W.D., Jovanovic B. and Lemeshow S., “Best Subsets Logistic Regression”, 1989, International Biometric Society, pp. 1265-1270.
51. Hill, N.T., Perry, S.E., Andes, S., “Evaluating firms in financial distress: an event history analysis”, 1996, Journal of Applied Business Research 12 (3), 60–71.
52. Jones DR, Makepeace GH, “Equal worth, equal opportunities: pay and promotion in an internal labour market”, 1996, The Economic Journal.
53. Joy, O. M. and Tollefson, J. O.. “On the Financial Applications of Discriminant Analysis.” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1975, School of Business Administration, University of Washington.
54. Joy, O. M. and Tollefson, J. O., “Some Clarifying Comments on Discriminant Analysis”, 1978, School of Business Administration, University of Washington.
55. Juliana Yim & Heather Mitchell, “A Comparison of Corporate Failure Models in Australia: Hybrid Neural Networks, Logit Models and Discriminant Analysis, 2003, School of Economics and Finance, RMIT University.
56. Juliana Yim & Heather Mitchell, “A comparison of corporate distress prediction models in Brazil: hybrid neural networks, logit models and discriminant analysis”, 2005, Nova Economia Belo Horizonte 15 (1), 73-93.

57. Jun Sun et al., “Solving the Power Economic Dispatch Problem With Generator Constraints by Random Drift Particle Swarm Optimization”, 2014, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 222-232.
58. Kahya, E., Theodossiou, P., “Predicting corporate financial distress: a time-series CUSUM methodology”, 1996, Paper presented at the Third Annual Conference of the Multinational Finance Association, June, 1996, pp. 1–38.
59. Keane M.P., “20 Simulation estimation for panel data models with limited dependent variables”, 1993, *Handbook of Statistics*, Volume 11, pp 545-571.
60. Karels V. G, Prakash J. A., “Multivariate Normality and Forecasting of Business Bankruptcy”, 1987, *Journal of Business Finance & Accounting*.
61. Keasey, K., Watson, R., 1986. The prediction of small company failure: some behavioural evidence for the UK. *Accounting and Business Research* 17, 49–57.
62. Keasey, K., Watson, R., 1987. Non-financial symptoms and the prediction of small company failure: a test of Argenti’s hypotheses. *Journal of Business Finance & Accounting* 14 (3), 335–354.
63. Knabe A., Rätzel S., “Scarring or scaring? The psychological impact of past unemployment and future unemployment risk”, *Economica*, Wiley Online Library.
64. Ko, Li-Jen; Blocher, Edward J.; Lin, P. Paul, “Prediction of corporate financial distress : an application of the composite rule induction system”, 2001, Universidad de Huelva, URI <http://hdl.handle.net/10272/1483>.
65. Lachenbruch P., “Zero-Mean Difference Discrimination and the Absolute Linear Discriminant Function”, 1975, University of California, Berkeley and University of North Carolina, Chapel Hill Institute of Statistics Mimeo.
66. Laitinen, E.K., 1992. Prediction of failure of a newly founded firm. *Journal of Business Venturing* 7, 323–340.
67. Lakshan, A.M.I., Wijekonn, W.M.H.N., “Corporate governance and corporate failure”, 2012, *Procedia Economics and Finance* 2, 191-198.
68. Lawrence, C. N., and H. D. Palmer., “Heuristics, Hillary Clinton, and Health Care Reform”, 2002, Annual Meeting of the Midwest Political Science Association.

69. Lehmann, B., 2003. Is it worth the while? The relevance of qualitative information in credit rating, Working Paper presented at the EFMA 2003 Meetings, Helsinki (Finland), 25–29 June, 2003 pp. 1–25.
70. Lehutová K., Križanová A, Klieštík T., “Quantification of Equity and Debt Capital Costs in the Specific Conditions of Transport Enterprises”, 2013, Proceedings of 17th International Conference. Transport Means.
71. Lhabitant François-Serge & Tinguely Olivier, “Financial Risk Management: An Introduction”, 2001, Thunderbird International Business Review.
72. Lussier, R.N., 1995. A nonfinancial business success versus failure prediction model for young firms. *Journal of Small Business Management* 33 (1), 8–20.
73. Lussier, R.N., Corman, J., 1994. A success vs. failure prediction model of the manufacturing industry, Paper presented at the Conference of the Small Business Institute Director’s Association, San Antonio, Texas, February 1994, Paper number, 48, pp. 1–5.
74. Maddala, G.S., 1977. *Econometrics*. McGraw-Hill, New York.
75. Maltz, A.C., Shenhar, A.J., Reilly, R.R., 2003. Beyond the balanced scorecard: refining the search for organizational success measures. *Long Range Planning* 36, 187–204.
76. McCulloch R., Rossi P.E., “An exact likelihood analysis of the multinomial probit model”, 1993-1994, *Journal of Econometrics*, 64, pp 207-240.
77. McFadden D., “A method of simulated moments for estimation of discrete response models without numerical integration”, 1989, *Econometrica: Journal of the Econometric Society*.
78. Merrett, A. J.Sykes, Allen, “Finance and Analysis of capital projects”, 1973, Food and Agriculture Organization of the United Nations.
79. Micha, B., 1984. Analysis of business failures in France. *Journal of Banking and Finance* 8, 281–291.
80. Michael Nwogugu, “Decision-making, risk and corporate governance: A critique of methodological issues in bankruptcy/recovery prediction models, 2007, Elsevier, Science Direct.
81. Min, J. H., & Lee, Y. C., “Bankruptcy prediction using support vector machine with optimal choice of kernel function parameters”, 2005, *Expert Systems with Applications*, 28, 603–614. January.

82. Ming-Chang Lee, “Business Bankruptcy Prediction Based on Survival Analysis Approach”, 2014, *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)* Vol 6, No 2
83. Morris R., “Early warning indicators of corporate failure: a critical review of previous research and further empirical evidence”, 1997, Aldershot: Ashgate.
84. Moses, D., Liao, S.S., “On developing models for failure prediction”, 1987, *Journal of Commercial Bank Lending* 69, 27–38.
85. Nikolic, N., Zarkic-Joksimovic, N., Stojanovski, D., Joksimovic, I., “The application of brute force logistic regression to corporate credit scoring models; Evidence from Serbian financial statements”, 2013, *Expert Systems with Applications* 40, pp 5932-5944.
86. Nwogwugwu PO, Chukwumezie FU, “Computer packages required of graduates secretaries for the promotion of economic empowerment in private organizations”, 2007, *Business Education Journals*.
87. Ohlson, J., “Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy”, 1980, *Journal of Accounting Research* 18 (1), 109–131.
88. Ooghe, H., Verbaere, E., “Predicting business failure on the basis of accounting data: The Belgian experience”, 1985, *The International Journal of Accounting* 9 (2), 19–44.
89. Ooghe, H., Joos, P., “Failure prediction, explanation of misclassifications and incorporation of other relevant variables: result of empirical research in Belgium”, 1990, Working paper, Department of Corporate Finance, Ghent University (Belgium).
90. Ooghe, H., Joos, P., De Vos, D., De Bourdeaudhuij, C., “Towards an improved method of evaluation of financial distress models and presentation of their results” 1994a, Working Paper, Department of Corporate Finance, Ghent University (Belgium), pp. 1-22.
91. Ooghe, H., Joos, P., De Bourdeaudhuij, C., “Financial distress models in Belgium: the results of a decade of empirical research”, 1995, *International Journal of Accounting* 30, 245–274.
92. Pal, J., Medway, D., Byrom, J., “Deconstructing the notion of blame in corporate failure”, 2011, *Journal of Business Research* 64, 1043-1051.
93. Pastena V., Ruland W., “The Merger/Bankruptcy Alternative”, 1986, *The Accounting Review*, American Accounting Association, 288-301.
94. Philippas N., Babalos V., Kostakis A.,” Spurious results in testing mutual fund performance persistence: evidence from the Greek market”, 2007, *Applied Financial Economics Letters*, Taylor & Francis Online.

95. Philippe du Jardin, Eric Severin, “Predicting corporate bankruptcy using a self-organizing mapQ An empirical study to improve the forecasting horizon of a financial failure model”, 2011, Elsevier.
96. Platt, H.D., Platt, M.B., “Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias”, 2002, *Journal of Economics and Finance* 26 (2), 184–199.
97. Polsiri, P., Sookhanaphibarn, K., “Corporate Distress Prediction Models Using Governance and Financial Variables: Evidence from Thai Listed Firms during the East Asian Economic Crisis”, 2009, *Journal of Economics and Management*, Vol. 5, No. 2, 273,304.
98. Pudney S., Shields M., “Gender, race, pay and promotion in the British nursing profession: estimation of a generalized ordered probit model”, 2000, *Journal of Applied Econometrics*, Wiley Online Library.
99. Richard H.G. Jackson, Anthony Wood, “The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study”, 2013, Elsevier, *The British Accounting Review*.
100. Rivera B., “The effects of public health spending on self-assessed health status: an ordered probit model”, 2001, *Applied Economics*.
101. R.L. Constand, R. Yazdipour, “Firm failure prediction models: a critique and a review of recent developments”, 2011, *Advances in Entrepreneurial Finance* pp 185-204.
102. Rosner, R.L., 2003. Earnings manipulation in failing firms. *Contemporary Accounting Research* 20 (2), 361–408.
103. Ross et al, “The Political Economy of the Resource Curse”, 1999, *World Politics* 51,297-322.
104. Scott, E. “Financial Applications of Multiple Discriminant Analysis”, 1978, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (forthcoming).
105. Scott, D. M., K. W. Axhausen, “Household mobility tool ownership: modeling interactions between cars and season tickets”, 2006, *Transportation from Springer* 33(4):311-328.
106. Sheppard, J.P., 1994. Strategy and bankruptcy: an exploration into organizational death. *Journal of Management* 20 (4), 795–833.
107. Shim, J. K, & Siegel, J. G. (1986). Managerial finance. In *Schaum’s Outline Series in Accounting*.
108. Shumway T., “Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model”, 2001, *The Journal of Business* , Vol. 74, pp. 101-124.

109. Slowinski, R., Zopudinis, C., 1995. Application of the rough set approach to evaluation of bankruptcy risk. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* 4, 27–41.
110. Soo-Wah Low, Fauzias Mat Nor, Puan Yatim, “Predicting Corporate Financial Distress using the Logit Model: The case of Malaysia”, 2001, *Asian Academy of Management Journal*.
111. Sweeney, A.P., 1994. Debt-covenant violations and managers’ accounting responses. *Journal of Accounting and Economics* 17 (3), 281–308.
112. Stewart M.B., “On least squares estimation when the dependent variable is grouped”, 1983, *Review of Economic Studies*, 50, 737-753.
113. Stewart Jones, David A. Hensher, “Modelling corporate failure: A multinomial nested logit analysis for unordered outcomes”, 2007, Elsevier, ScienceDirect.
114. Taffler, R.J.,” The Assessment of Company Solvency and Performance Using a Statistical Model”, 1983, *Journal Accounting and Business Research*, pages 295-308.
115. Taffler, R.J., Agarwal, V., “Do statistical failure prediction models work ex ante or only ex post?”, 2003, Paper read in the Deloitte & Touche Lecture Series on credit risk, University of Antwerp (Belgium), February.
116. Tamari, M., “Financial ratios as a means of forecasting bankruptcy”, 1966, *Management International Review* 4, 15–21.
117. Tan CNW, Dihadjo H., “A study of using artificial neural networks to develop an early warning predictor for credit union financial distress with comparison to the probit model”, 2001, *Managerial Finance*.
118. Tanner M.A., Wong W.H., “The Calculation of Posterior Distributions by Data Augmentation”, 1987, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 82, No. 398, pp. 528 -540.
119. Tzong-Huei Lin, “Across model study of corporate financial distress prediction in Taiwan: Multiple discriminant analysis, logit, probit and neural networks models”, 2009, *Neurocomputing* 72, 3507-3516.
120. Vapnik, V., “The nature of statistical learning theory”, 1995, New York: Springer.
121. Vaziri, M., Bhuyan, R., Ponkala Anand Vaseekhar Manuel, “Comparative predictability of failure of financial institutions using

- multiple models”, 2012, *Investment Management and Financial Innovations*, Volume 9, Issue 2.
122. Ward, T.J., Foster, B.P., “A note on selecting a response measure for financial distress”, 1997, *Journal of Business Finance and Accounting* 24 (6), 869–879.
 123. Watts, R.L., Zimmerman, J.L., 1986. *Positive Accounting Theory*. Prentice Hall Publishing Company.
 124. Winter-Ebmer R., Zweimüller J, “Unequal assignment and unequal promotion in job ladders”, 1997, *Journal of Labor Economics*.
 125. Zavgren, C., “The prediction of corporate failure: the state of the art”, 1983, *Journal of Accounting Literature*.
 126. Zavgren, C.V., “Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis”, 1985, *Journal of Business Finance and Accounting* 12 (1), 19–45.
 127. Zhu C., Livote E., Ross J. & Penrod J., “A Random Effects Multinomial Logit Analysis of Using Medicare and VA Healthcare Among Veterans With Dementia”, *Journal Home Health Care Services Quarterly*, pp 91-104.
 128. Zmijewski, M.E., “Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models”, 1984, *Journal of Accounting Research* 22 (Suppl.), 59–86.
 129. Zurab Sajaia, “Maximum likelihood estimation of a bivariate ordered probit model: implementation and Monte Carlo simulations”, 2006, *The Stata Journal*, pp 1-18.