



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ  
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (ΜΒΑ)**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ:  
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ.**

Κωνσταντίνος Γ. Τσιόδουλος

Πειραιάς, 2008

# ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ.

Κωνσταντίνος Γ. Τσιόδουλος

Σημαντικοί όροι: Χρηματοοικονομικός κίνδυνος, πιστωτικός κίνδυνος, πτώχευση, υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου, πιθανότητα χρεοκοπίας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αρχικά στην παρούσα εργασία εισάγεται η έννοια και τα είδη του χρηματοοικονομικού κινδύνου: Επιτοκιακός, αγοράς, συναλλάγματος, λειτουργικός, ρευστότητας και πιστωτικός κίνδυνος και αναλύεται εκτενέστερα ο πιστωτικός κίνδυνος.

Κατόπιν, αφού γίνει αναφορά στη σημασία της μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου, παρουσιάζονται ορισμένα υποδείγματα μέτρησης του κινδύνου αυτού ανάλογα με τη διαδικασία ανάπτυξής τους. Γίνεται ακόμη μία ιστορική αναδρομή της έρευνας μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου που εκπονήθηκε τα τελευταία 20 χρόνια.

Ακολουθεί λεπτομερειακή παρουσίαση των υποδειγμάτων υπόδειγμα Altman Z-Score, υπόδειγμα ZETA-Score, Moody's KMV και υπόδειγμα RAROC τα οποία είναι τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα μοντέλα από τις επιχειρήσεις και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα τα τελευταία έτη.

Μετά την παρουσίαση και την ανάλυση των υποδειγμάτων αυτών επιλέγεται, σύμφωνα με προεπιλεγμένα κριτήρια, το πιο κατάλληλο για την εφαρμογή στις επιχειρήσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου. Στη συνέχεια καθορίζονται οι υποθέσεις της έρευνας και το δείγμα των επιχειρήσεων.

Μετά την εφαρμογή του υποδείγματος Altman Z-Score 1968 στο δείγμα αξιολογείται η αποτελεσματικότητα του υποδείγματος η οποία είναι ιδιαίτερα υψηλή.

Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα για την ικανότητα του υποδείγματος, των μεταβλητών και την σύνθεση του δείγματος των χρεοκοπημένων επιχειρήσεων. Εφαρμόζεται το υπόδειγμα στο σύνολο των εισηγμένων επιχειρήσεων και κατόπιν σχολιάζονται τα αποτελέσματα. Ακόμη γίνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τον Καθηγητή Γ. Αρτίκη για την πολύτιμη βοήθεια του τόσο κατά την συγγραφή της παρούσας εργασίας όσο και κατά την διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου. Ακόμη ευχαριστώ την οικογένεια μου για την πολύτιμη συμπαράσταση τους σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

I

II

III

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ

1.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1.3 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΔΥΝΟΙ

2.1 ΘΕΩΡΙΑ

2.2 ΕΙΔΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

2.2.1 ΕΠΙΤΟΚΙΑΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.2.2 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ

2.2.3 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

2.2.4 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.2.5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ

2.2.6 ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

2.2.7 ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

2.3 ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

3.1 ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

3.2 ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ (ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ)

3.2.1 ΕΜΠΕΙΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

3.2.2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΒΑΣΙΖΟΜΕΝΑ ΣΕ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.2.3 ΝΕΩΤΕΡΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ**

4.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ Altman Z-SCORE 1968

4.1.1 ΔΕΙΓΜΑ

4.1.2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

4.1.3 ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1.4 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

4.2 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΖΕΤΑ<sup>©</sup>-SCORE 1977

4.2.1 ΔΕΙΓΜΑ

4.2.2 ΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

4.2.3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

4.2.4 ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.3 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ MOODY'S KMV

4.3.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ

4.3.2 ΤΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ

4.3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

4.4 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ RAROC

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ**

5.1 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

5.1.1 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

5.1.2 ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ

5.1.3 ΥΓΙΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

5.1.4 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

5.1.5 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

5.2 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

5.2.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

5.2.2 ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ (ΟΜΑΔΑ 1)

- 5.2.3 ΥΓΙΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ (ΟΜΑΔΑ 2)
- 5.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
  - 5.3.1 ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ (ΟΜΑΔΑ 1)
  - 5.3.2 ΥΓΙΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ (ΟΜΑΔΑ 2)
  - 5.3.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

- 6.1 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
- 6.2 ΔΕΙΓΜΑ ΧΡΕΟΚΟΠΗΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
- 6.3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
- 6.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΧΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
- 6.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Πίνακας 1: Ποσοστά επιτυχίας του Z-Score σ.24
- Πίνακας 2: Ποσοστά επιτυχίας του Z-Score για διαφορετικές περιόδους σ.24
- Πίνακας 3: Αποτελεσματικότητα υποδείγματος Z-Score σ.29
- Πίνακας 4: Σύγκριση Z-Score 1968 και ZETA Score 1977 σ.30
- Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων σ.52
- Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά Πτωχευμένων-Υγιών επιχειρήσεων σ.58
- Πίνακας 7: Z-Score δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων σ.63
- Πίνακας 8: Z-Score δείγματος υγιών επιχειρήσεων σ.65
- Πίνακας 9: Αποτελεσματικότητα υποδείγματος Z-Score σ.66
- Πίνακας 10: Μεταβλητές υποδείγματος Z-Score και διαφορές ανάμεσα στις δυο ομάδες του δείγματος σ.70
- Πίνακας 11: Μέση μεταβολή ανάμεσα στις δύο ομάδες ανά μεταβλητή σ.71
- Πίνακας 12: Σημασία Χαρακτηριστικών-Μεταβλητών σ.72
- Πίνακας 13: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης σ.75
- Πίνακας 14: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων υψηλής κεφαλαιοποίησης σ.76
- Πίνακας 15: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων ΧΑ σ.77

## ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

- Διάγραμμα 1: Υπολογισμός Απόστασης από την Χρεοκοπία συμφωνά με το υπόδειγμα Moody's KMV σ.33
- Διάγραμμα 2: Υπολογισμός πιθανότητας χρεοκοπίας συμφωνά με το υπόδειγμα Moody's KMV σ.34
- Διάγραμμα 3: Σύνθεση δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων σ.51, σ.73
- Διάγραμμα 4: Ποσοστά επιτυχίας υποδείγματος Z-Score στον χρόνο σ.67 σ.69
- Διάγραμμα 5: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης σ.74
- Διάγραμμα 6: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων υψηλής κεφαλαιοποίησης σ.75
- Διάγραμμα 7 : Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων ΧΑ σ.76
- Διάγραμμά 8 : Επιπτώσεις υψηλού πιστωτικού κινδύνου επιχειρήσεων σ.78



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εισάγει την έννοια του κινδύνου και να παρουσιάσει συνοπτικά τα διάφορα είδη του με έμφαση στον πιστωτικό κίνδυνο. Στην συνέχεια παρουσιάζει αξιολογεί και συγκρίνει τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου. Τέλος, χρησιμοποιώντας το καταλληλότερο (σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια) μοντέλο μέτρησης πιστωτικού κινδύνου εξετάζει τόσο την αποτελεσματικότητα του όσο και τον βαθμό εφαρμογής του στις ελληνικές εισηγμένες επιχειρήσεις, με βάση ιστορικά στοιχεία των τελευταίων ετών. Συνοψίζοντας, η παρούσα εργασία εξετάζει το κατά πόσο τα διεθνώς χρησιμοποιούμενα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου μπορούν να χρησιμοποιηθούν με επιτυχία στις ελληνικές επιχειρήσεις.

## 1.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία βασίζεται στην εφαρμογή του επιλεγέντος υποδείγματος με πραγματικά δεδομένα. Το υπόδειγμα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου που χρησιμοποιούμε απαιτεί ως εισροές λογιστικά και αγοραία στοιχεία για την επιχείρηση. Ως εκροή το υπόδειγμα μας υπολογίζει μία τιμή (score) για κάθε επιχείρηση. Η συγκεκριμένη τιμή αποτελεί μέτρο πιστωτικού κινδύνου, εάν είναι πάνω από μια κριτική τιμή (cut-off price) οι πιθανότητες χρεοκοπίας της επιχείρησης είναι μικρές ενώ εάν είναι κάτω από αυτήν την τιμή οι πιθανότητες χρεοκοπίας είναι μεγάλες.

Αρχικά βρίσκουμε ένα δείγμα επιχειρήσεων που πτώχευσαν τη διετία 2005-2006 (την οποία θεωρούμε ως αρχή). Αντίστοιχα βρίσκουμε τον ίδιο αριθμό υγιών επιχειρήσεων κατά την ίδια περίοδο, οι υγιείς επιχειρήσεις είναι αντίστοιχες (με βάση την κεφαλαιοποίηση) με τις πτωχευμένες. Συνεπώς έχουμε ένα δείγμα επιχειρήσεων που χωρίζονται σε δύο ομάδες (πτωχευμένες και μη-πτωχευμένες) που είναι αντιστοιχισμένες μεταξύ τους με βάση την κεφαλαιοποίηση τους. Κατόπιν συλλέγουμε οικονομικά στοιχεία για τις επιχειρήσεις του δείγματος για την πενταετία 2000-2004.

Για κάθε μία επιχείρηση και των δύο ομάδων μετά τη συλλογή δεδομένων ακολουθεί η εισαγωγή τους στο υπόδειγμα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Μετά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων από το υπόδειγμα έχουμε για κάθε επιχείρηση μια τιμή (score). Με βάση την τιμή κάθε επιχείρησης και την κριτική τιμή του υποδείγματος (cut-off price) τις κατατάσσουμε σε δύο ομάδες: επιχειρήσεις με υψηλή πιθανότητα χρεοκοπίας και με χαμηλή πιθανότητα χρεοκοπίας.

Τέλος συγκρίνουμε τον πιστωτικό κίνδυνο που εκτίμησε το υπόδειγμα, σύμφωνα με την τιμή (score), και τον πραγματικό πιστωτικό κίνδυνο που παρατηρήθηκε. Εξετάζουμε δηλαδή εάν οι επιχειρήσεις που το υπόδειγμα προέβλεψε ότι θα πτωχεύσουν πτώχευσαν και εάν αυτές που χαρακτήρισε ως υγιείς είναι υγιείς. Με αυτήν τη σύγκριση καταλήγουμε εάν το υπόδειγμα έχει την ικανότητα να προβλέπει την πτώχευση στις ελληνικές επιχειρήσεις.

### 1.3 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας θα έχουν αναλυθεί οι έννοιες του χρηματοοικονομικού κινδύνου και αναλυτικότερα η έννοια του πιστωτικού κινδύνου. Ακόμη θα έχουν παρουσιαστεί, εξεταστεί και αξιολογηθεί τα σημαντικότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στον κόσμο των επιχειρήσεων για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου. Κατά συνέπεια θα έχει καλυφθεί η έννοια του πιστωτικού κινδύνου τόσο από θεωρητικής όσο και από πρακτική σκοπιά.

Ακόμη μετά από την παρουσίαση των πιο ευρέως χρησιμοποιούμενων υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου, θα επιλεγεί το πιο κατάλληλο για εφαρμογή στις ελληνικές επιχειρήσεις. Το υπόδειγμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί στις εισηγμένες επιχειρήσεις του ελληνικού χρηματιστηρίου. Τα αποτελέσματα αυτής της εφαρμογής, όποια και αν είναι, ακόμη και οι τυχόν δυσκολίες κατά την εφαρμογή θα δώσουν πολύ χρήσιμα συμπεράσματα. Θα είναι δυνατόν έως έναν βαθμό να αντιληφθούμε αν μπορούν τέτοια μοντέλα να βοηθήσουν στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων στην ελληνική πραγματικότητα καθώς και εάν το ελληνικό χρηματιστήριο προσφέρει ικανό δείγμα για την έρευνα τέτοιων υποδειγμάτων.

#### 1.4 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όσο αφορά την διάρθρωση της εργασίας αυτή χωρίζεται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει τη θεωρητική προσέγγιση και αποτελείται από τρία κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζονται και αναλύονται ο αντικειμενικός σκοπός της εργασίας, η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί, η χρησιμότητα της εργασίας καθώς και η διάρθρωση της. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται οι έννοιες του χρηματοοικονομικού κινδύνου, τα διάφορα είδη κινδύνου (επιτοκιακός, αγοράς, συναλλάγματος, λειτουργικός, ρευστότητας, άλλοι τύποι και πιστωτικός κίνδυνος) και αναλυτικότερα ο πιστωτικός κίνδυνος. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μια ιστορική αναδρομή και παρουσίαση των κυριότερων κατηγοριών μοντέλων που χρησιμοποιούνται και έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία 20 χρόνια.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας αφορά την πρακτική εφαρμογή των υποδειγμάτων καθώς και τα συμπεράσματα και αποτελείται από τρία κεφάλαια. Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η παρουσίαση και η αξιολόγηση των πιο ευρέως χρησιμοποιούμενων, από τις επιχειρήσεις και τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται η αξιολόγηση και σύγκριση των διαφόρων υποδειγμάτων που υπάρχουν και μετά από την επιλογή του καταλληλότερου (σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια) γίνεται η εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου σε δεδομένο δείγμα επιχειρήσεων. Στο τελευταίο κεφάλαιο ακολουθούν τα συμπεράσματα που αντλήσαμε από όλη την εργασία καθώς και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΔΥΝΟΙ

### 2.1 ΘΕΩΡΙΑ

Ο κόσμος των επιχειρήσεων στη σύγχρονη οικονομία αποτελεί ένα σύνθετο δίκτυο το οποίο με δεδομένη τη διεθνοποίηση των επιχειρήσεων γίνεται ακόμη πιο περίπλοκο. Οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις σε αυτό το δίκτυο μπορούν να είναι είτε πλεονασματικές είτε ελλειμματικές. Πλεονασματικές είναι οι επιχειρήσεις που έχουν παραπάνω χρήματα από όσα χρειάζονται δηλαδή μπορούν να δανείσουν χρήματα και ελλειμματικές είναι οι επιχειρήσεις που χρειάζονται παραπάνω χρήματα από αυτά που έχουν για τις ανάγκες τους οπότε χρειάζεται να δανειστούν χρήματα. Μία επιχείρηση φυσικά μπορεί σε διαφορετικές χρονικές στιγμές να βρεθεί και στις δύο αυτές καταστάσεις. Όπως είναι σαφές οι ελλειμματικές και πλεονασματικές μονάδες έρχονται σε επαφή μεταξύ τους έμμεσα (με τη χρήση των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων) ή άμεσα (π.χ. με την παροχή πιστώσεων από μια επιχείρηση σε μια άλλη). Ο ρόλος των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων αφορά την διευκόλυνση των συναλλαγών μεταξύ των πλεονασματικών και των ελλειμματικών μονάδων λαμβάνοντας καταθέσεις από τις πλεονασματικές μονάδες και χορηγώντας δάνεια στις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες. Όλες αυτές οι συναλλαγές άμεσες ή έμμεσες περιλαμβάνουν κάποιους κινδύνους για τους συναλλασσόμενους. Η αμοιβή των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων βασίζεται στους κινδύνους που αναλαμβάνουν, το ίδιο συμβαίνει και με τις επιχειρήσεις. Συνεπώς είναι σημαντικός ο καθορισμός και η μέτρηση αυτών των κινδύνων καθώς και η πιθανή αντιστάθμισή τους. Στο παρακάτω κεφάλαιο παρουσιάζονται τα είδη κινδύνων που περιλαμβάνουν οι συναλλαγές μεταξύ των επιχειρήσεων (είτε επιχειρήσεων-τραπεζών).

### 2.2 ΕΙΔΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η έννοια του κινδύνου η μέτρηση και η διαχείριση του είναι ένα θέμα που απασχολεί τις επιχειρήσεις, καθώς τα διάφορα είδη κινδύνων επηρεάζουν όλο το φάσμα των επιχειρηματικών αποφάσεων. Έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί του κινδύνου, αρχικά ως κίνδυνο μπορούμε να ορίσουμε την αβεβαιότητα για το αποτέλεσμα μιας

επιχειρηματικής απόφασης. Πιο ειδικά κίνδυνος μπορεί να οριστεί ως η πιθανή απώλεια μιας επένδυσης. Ακόμη ως κίνδυνο θεωρούμε την πιθανότητα απόκλισης του πραγματικού αποτελέσματος από το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Οι επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται σε ένα περιβάλλον κινδύνου και καλούνται να διαχειριστούν τους κινδύνους αποτελεσματικά τόσο για την επιβίωση τους όσο και για την ανάπτυξη τους. Υπάρχουν διάφορα είδη χρηματοοικονομικών κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις. Παρακάτω θα παρουσιαστούν συνοπτικά ο κίνδυνος επιτοκίου, αγοράς, ρευστότητας, συναλλάγματος, λειτουργικός, χώρας, άλλοι τύποι κινδύνου και τέλος ο πιστωτικός κίνδυνος στον οποίο θα γίνει εκτενέστερη αναφορά και σε ξεχωριστή ενότητα.

### 2.2.1 Επιτοκιακός κίνδυνος

Κίνδυνος επιτοκίου (interest rate risk) ονομάζεται η πιθανότητα να μειωθεί η αξία ενός χρεογράφου λόγω μεταβολής του επιπέδου επιτοκίων. Ο επιτοκιακός κίνδυνος είναι άμεσα συνδεδεμένος με την χρονική αξία του χρήματος. Κατά την αγορά και την διακράτηση ενός χρεογράφου (π.χ. ομολόγου) μια επιχείρηση είναι εκτεθειμένη σε επιτοκιακό κίνδυνο τον οποίο πρέπει να αντισταθμίσει.

Κάθε επιχείρηση χρηματοδοτεί τα στοιχεία του ενεργητικού της χρησιμοποιώντας στοιχεία του παθητικού της και εφόσον οι περίοδοι λήξεως των αξιόγραφων που αφορούν στοιχεία του ενεργητικού και του παθητικού είναι διαφορετικές υπάρχει επιτοκιακός κίνδυνος. Προκειμένου συνεπώς να αποφευχθεί ο επιτοκιακός κίνδυνος, οι επιχειρήσεις μπορούν να ταιριάζουν τις περιόδους λήξεως των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού. Έτσι αντισταθμίζεται η έκθεση στον επιτοκιακό κίνδυνο. Ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που αντλούν την κερδοφορία τους από τη έκθεση τους στον επιτοκιακό κίνδυνο. Σε αυτήν την περίπτωση η αντιστάθμιση γίνεται εν μέρη με το ταίριασμα της ληκτότητας.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα που δείχνει την επίδραση των επιτοκίων στην αξία ενός ομολόγου.

Έστω ομόλογο Α με ετήσια τοκοφόρο περίοδο με μία περίοδο να απομένει (1 πληρωμές) με κουπόνι 8% και με  $YTM=5.6\%$

Σύμφωνα με τα δεδομένα η τιμή του ομολόγου είναι  $P=108/(1+5,6\%)=102,27$

Έστω παρατηρείτε αύξηση των επιτοκίων σε 7 % η τιμή του ομολόγου είναι τώρα  $P=108/(1+7\%)=100,93$  παρατηρείται δηλαδή μια μείωση της αξίας του αξιόγραφου.

### 2.2.2 Κίνδυνος αγοράς

Κίνδυνος αγοράς ονομάζεται ο κίνδυνος που αφορά χαρακτηριστικά και στοιχεία που αφορούν όλη την αγορά που δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Τέτοια στοιχεία είναι ο πληθωρισμός, τα επιτόκια, συναλλαγματικές ισοτιμίες και είναι κοινά για όλα τα συναλλασσόμενα μέρη στην συγκεκριμένη αγορά. Βλέπουμε δηλαδή ότι ο κίνδυνος αγοράς είναι κίνδυνος που αφορά πολλά αλλά είδη κινδύνων (επιτοκιακό, συναλλαγματικό ακόμη και μέρος του πιστωτικού). Το κύριο χαρακτηριστικό του κινδύνου αγοράς είναι ότι είναι κοινός και ίσος για όλες τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην ίδια αγορά.

### 2.2.3 Κίνδυνος συναλλάγματος

Ο συναλλαγματικός κίνδυνος αφορά επιχειρήσεις που έχουν στοιχεία του παθητικού ή του ενεργητικού τους επενδυμένα σε διαφορετικό νόμισμα. Ο συναλλαγματικός κίνδυνος προκύπτει από την πιθανότητα μεταβολής των ισοτιμιών που επηρεάζουν την αξία των στοιχείων του ενεργητικού και του παθητικού.

Με δεδομένη την διεθνοποίηση των επιχειρήσεων ολοένα περισσότερες επιχειρήσεις έχουν πληρωμές αλλά και απαιτήσεις σε ξένο νόμισμα, συνεπώς ο συναλλαγματικός κίνδυνος αποτελεί σημαντικό μέρος του συνολικού κινδύνου κάθε επιχείρησης. Μια επιχείρηση που δανείζεται χρήματα (είτε προμηθεύεται πρώτες ύλες) από το Ηνωμένο Βασίλειο και πουλά τα προϊόντα της στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει εισπράξεις σε δολάριο και πληρωμές σε λίρα, σε αυτήν την περίπτωση είναι εκτεθειμένη σε συναλλαγματικό κίνδυνο που αφορά τις ισοτιμίες €-\$ και €-£ οι οποίες μεταβάλλονται καθημερινά. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν την αγορά συναλλάγματος και κυρίως παράγωγα προϊόντα συναλλάγματος έτσι ώστε να αντισταθμίσουν αυτόν τον κίνδυνο.

Στην παραπάνω περίπτωση η επιχείρηση Α γνωρίζοντας την μελλοντική εισπράξη σε δολάριο \$ μπορεί να συμμετέχει σε συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης (Forward) και να «κλειδώσει» από σήμερα μία μελλοντική συναλλαγματική ισοτιμία (forward exchange rate) έτσι μηδενίζει τον συναλλαγματικό κίνδυνο που προκύπτει από τις πιθανές μεταβολές επιτοκίων. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να γίνει χρήση και άλλων παραγώγων συναλλάγματος όπως future και συμφωνίες ανταλλαγής (swap).

#### 2.2.4 Λειτουργικός κίνδυνος

Ως λειτουργικό κίνδυνο μπορούμε να ορίσουμε τον κίνδυνο που σχετίζεται με απώλειες ή με αποκλίσεις από τα αναμενόμενα αποτελέσματα που οφείλονται σε λανθασμένες εσωτερικές διεργασίες (processes). Τα τελευταία χρόνια ο λειτουργικός κίνδυνος λαμβάνεται ολοένα και περισσότερο υπόψη καθώς συνδέεται στενά με τις διαδικασίες εσωτερικού ελέγχου της επιχείρησης καθώς και με θέματα εταιρικής διακυβέρνησης.

#### 2.2.5 Κίνδυνος ρευστότητας

Ο κίνδυνος ρευστότητας αποτελεί μεγάλο μέρος του συνολικού κινδύνου και είναι πολύ σημαντικός για τις επιχειρήσεις. Όταν μια επιχείρηση έχει προβλήματα ρευστότητας είτε αδυνατεί να αντλήσει κεφάλαια για να χρηματοδοτήσει το ενεργητικό της είτε το κόστος άντλησης τους είναι πολύ υψηλό. Χαμηλά επίπεδα ρευστότητας μπορούν να οδηγήσουν σε αδυναμία πληρωμών και σε πτώχευση. Αντίθετα όταν μία επιχείρηση έχει υπερβάλλουσα ρευστότητα αντιμετωπίζει και αναλαμβάνει τον κίνδυνο να επενδύσει την υπερβάλλουσα της ρευστότητα αποδοτικά. Βλέπουμε δηλαδή ότι και στις δύο περιπτώσεις οι επιχειρήσεις αναλαμβάνουν κάποιο είδος κινδύνου, που είναι ο κίνδυνος ρευστότητας.

#### 2.2.6 Πιστωτικός κίνδυνος

Ως πιστωτικός κίνδυνος ορίζεται η πιθανότητα απωλειών (από την πλευρά του δανειστή) σε περίπτωση πτώχευσης ή μείωσης της ικανότητας πληρωμών του δανειζόμενου. Είναι φανερό ότι ο πιστωτικός κίνδυνος υπάρχει σε κάθε συναλλαγή και αφορά κάθε επιχείρηση.

Όταν μία τράπεζα εκδίδει ένα δάνειο σε έναν ιδιώτη αναλαμβάνει τον κίνδυνο να μην αποπληρωθούν είτε οι τόκοι είτε το κεφάλαιο είτε και τα δύο. Κάθε υποψήφιος δανειστής και κατά επέκταση κάθε συναλλαγή έχει διαφορετικό πιστωτικό κίνδυνο.

Συνοψίζοντας ο πιστωτικός κίνδυνος υπάρχει σε κάθε συναλλαγή και αφορά την πιθανότητα ο δανειζόμενος να μην εξοφλήσει όλες τις οφειλές του ως προς τον δανειστή. Παρακάτω ο πιστωτικός κίνδυνος αναλύεται με περισσότερη λεπτομέρεια.

### 2.2.7 Άλλοι τύποι κινδύνου

Εκτός από προαναφερθέντες κινδύνους υπάρχουν διάφορα είδη κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις όπως ο τεχνολογικός κίνδυνος που αφορά την μη αναμενόμενη χρήση της τεχνολογίας ή τα αποτελέσματα από την αποτυχημένη χρήση. Ο κίνδυνος χώρας που είναι μέρος του πιστωτικού κινδύνου και σχετίζεται με την φερεγγυότητα της χώρας που δραστηριοποιείται η επιχείρηση. Καθώς και είδη κινδύνου που αφορούν θέματα που σχετίζονται με την οργάνωση, την διοίκηση καθώς και τις διεργασίες της επιχείρησης που συχνά αναφέρονται ως μέρος του λειτουργικού κινδύνου.

## 2.3 ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Ως πιστωτικός κίνδυνος ορίζεται η πιθανότητα απωλειών (από την πλευρά του δανειστή) σε περίπτωση πτώχευσης ή μείωσης της ικανότητας πληρωμών του δανειζόμενου. Με αυτόν τον ορισμό θεωρούνται σημαντικά δύο στοιχεία, πρώτον η πιθανότητα πτώχευσης (ή η αδυναμία πληρωμής) και δεύτερον το ποσό το οποίο βρίσκεται σε κίνδυνο σε αυτήν την περίπτωση. Αυτό το ποσό δεν είναι πάντα γνωστό εκ των προτέρων και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Μερικοί από τους οποίους είναι η διαπραγματευτική δύναμη του δανειστή, οι εγγυήσεις που έχει λάβει ο δανειστής από τον δανειζόμενο είτε από τρίτο πρόσωπο, η δυνατότητα αποπληρωμής του χρέους μετά την πληρωμή των άλλων απαιτήσεων καθώς και το νομικό καθεστώς στην κάθε χώρα π.χ. στην Ελλάδα σε περίπτωση εκκαθάρισης τα Δημόσια ταμεία είναι από τους πρώτους δανειστές που εξοφλούνται με το ποσό της εκκαθάρισης συνεπώς αναλαμβάνουν λιγότερο πιστωτικό κίνδυνο σε σχέση με τους προμηθευτές. Συνεπώς η μελλοντικές απώλειες σε περίπτωση πτώχευσης δεν είναι εκ των προτέρων γνωστές για τον δανειστή. Ο πιστωτικός κίνδυνος δηλαδή αποτελείται από τρία διαφορετικά είδη κινδύνων, τον κίνδυνο χρεοκοπίας (default risk), τον κίνδυνο εκτεθειμένου ποσού (exposure risk), τον κίνδυνο των αποζημιώσεων (recovery risk).



### Κίνδυνος χρεοκοπίας (default risk)

Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί για την χρεοκοπία, κατά τους περισσότερους χρεοκοπία είναι η αδυναμία ή η καθυστέρηση προγραμματισμένης πληρωμής πέρα από κάποιο συγκεκριμένο χρονικό όριο. Το χρονικό όριο ποικίλει ανάλογα με τους όρους και την φύση της συναλλαγής. Μια επιχείρηση θεωρείται χρεοκοπημένη κατά την εκκίνηση διαδικασιών εκκαθάρισης ή εισαγωγή σε διατάξεις του νόμου που ρυθμίζουν τέτοιες περιπτώσεις π.χ. μια επιχείρηση στην Ελλάδα θεωρείται πτωχευμένη εάν εισαχθεί στο άρθρο 44 ή 46. Εκτενέστερη και λεπτομερέστερη αναφορά θα γίνει για το ποια επιχείρηση θεωρείται πτωχευμένη ή όχι κατά την ανάλυση των απαραίτητων υποθέσεων για την εφαρμογή των μοντέλων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου σε επιχειρήσεις. Ο κίνδυνος χρεοκοπίας μετράται από την πιθανότητα να υπάρξει χρεοκοπία σε ένα συγκεκριμένο διάστημα. Η πιθανότητα χρεοκοπίας υπολογίζεται με βάση ιστορικά στοιχεία και λαμβάνοντας υπόψη πολλούς παράγοντες όπως, χρηματοοικονομικούς δείκτες, στοιχεία εκτός ισολογισμού, ιστορικά στοιχεία, φήμη, πιστοληπτική ικανότητα κ.α.

### Κίνδυνος εκτεθειμένου ποσού (exposure risk)

Είναι ο κίνδυνος που αφορά την αβεβαιότητα του ποσού που βρίσκεται σε κίνδυνο σε περίπτωση πτώχευσης. Σε κάποιες εμπορικές συναλλαγές το ποσό αυτό μπορεί να είναι γνωστό (π.χ. δάνεια με γνωστές εκ των προτέρων πληρωμές) το σύνηθες όμως είναι το ποσό της πιθανής απώλειας να είναι άγνωστο (συναλλαγή προμηθευτή-αγοραστή με διαρκή διακίνηση αγαθών ή δάνεια με ανοιχτή γραμμή πίστωσης). Βλέπουμε δηλαδή ότι όχι μόνο είναι άγνωστη η πιθανότητα χρεοκοπίας αλλά πολλές φορές άγνωστη είναι και η απώλεια σαν αποτέλεσμα αυτής.

### Κίνδυνος αποζημιώσεων

Το ύψος των αποζημιώσεων σε περίπτωση πτώχευσης δεν μπορεί να προβλεφθεί και εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως τις εγγυήσεις το είδος των εγγυήσεων το είδος πτώχευσης το νομικό καθεστώς καθώς και πολλά άλλα. Δηλαδή υπάρχει αβεβαιότητα και κατά συνέπεια κίνδυνος σχετικά με τις αποζημιώσεις σε περίπτωση πτώχευσης. Σε περίπτωση ύπαρξης εγγυήσεων από τον δανειζόμενο (collateral) ο πιστωτικός κίνδυνος μειώνεται σημαντικά καθώς ο δανειστής σε περίπτωση πτώχευσης μπορεί να πουλήσει το ενέχυρο. Υπάρχουν πολλά είδη εγγυήσεων που μπορεί να είναι μετρητά, αξιόγραφα, πραγματικά προϊόντα, δικαιώματα και άλλα. Η αξία όμως του ενέχυρου επηρεάζεται από τη φύση του και από την αγορά στην οποία διαπραγματεύεται, για παράδειγμα ένα ακίνητο μπορεί να έχει μεγάλη αξία αλλά η αγορά να μην έχει αρκετούς αγοραστές έτσι αν χρειαστεί να ρευστοποιηθεί να μην έχει αξία. Η χρήση δηλαδή ενέχυρου ενέχει δύο κινδύνους που κάνουν την αξία των αποζημιώσεων αβέβαιη.

Πρώτον είναι αβέβαιη η ρευστοποίηση και τα έξοδα που συμπεριλαμβάνει αυτή και κατά δεύτερον είναι αβέβαιη η αξία του στην αγορά (ρευστοποιήσιμη αξία). Στην περίπτωση εγγυήσεων από τρίτους μειώνεται και πάλι σημαντικά αν και ένα μέρος του κινδύνου παραμένει σε πιθανή πτώχευση και των δυο, γεγονός όχι απίθανο αφού εγγυήσεις δίνονται συνήθως από συνδεδεμένες επιχειρήσεις. Τέλος σημαντικό είναι και το νομοθετικό πλαίσιο σύμφωνα με το οποίο θα γίνει η εκκαθάριση. Όλοι αυτοί οι παράγοντες επηρεάζουν το ύψος του κινδύνου που αφορά τις αποζημιώσεις σε πιθανή πτώχευση.

Ανακεφαλαιώνοντας, σε αυτήν την ενότητα ορίσαμε την έννοια του κινδύνου και εξετάσαμε συνοπτικά τις κυριότερες μορφές κινδύνου δηλαδή, ο κίνδυνος επιτοκίου, αγοράς, ρευστότητας, συναλλάγματος, λειτουργικός, χώρας, άλλοι τύποι κινδύνου, δίνοντας παράλληλα παραδείγματα. Τέλος επικεντρωθήκαμε στην έννοια του πιστωτικού κινδύνου, τους κινδύνους που τον αποτελούν (κίνδυνος χρεοκοπίας, κίνδυνος εκτεθειμένου ποσού και κίνδυνος αποζημιώσεων). Ακολουθεί η ανάλυση του τρόπου διαχείρισης και μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 2

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Αποφάσεις Επενδύσεων», Interbooks, Αθήνα, σ.282-288
2. Καραθανάσης Γ., (2002), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Χρηματιστηριακές Αγορές», Μπένου, Αθήνα.σ.330-333, σ.41

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bessis J., Wiley J., (1998), “Risk Management in Banking”, Wiley, W.Sussex.σ.3-15, σ.81-89.
2. Brigham E., Ehrhardt M., (2002), “Financial Management; theory and practice 10<sup>th</sup> edition”, Harcourt, USA, σ.913-925.
3. Brigham E., Weston F., (1986), «Βασικές αρχές της Χρηματοοικονομικής Διαχείρισης και Πολιτικής, Παπαζήση, Αθήνα. σ.295-297.
4. Crouhy M., Galai D.,Mark R., (2006), “The Essentials of Risk Management” McGraw-Hill, New York, σ.207-290, σ.347-362.
5. Ross, Westerfield & Jaffe, (2005), “Corporate Finance 6<sup>th</sup> edition”, USA, σ.450-453.
6. Van Horne J., (2002), “Financial Management and policy, 12<sup>th</sup> edition”, Prentice Hall, New Jersey, σ.454-455

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

### 3.1 ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

Ο πιστωτικός κίνδυνος σε μεγάλο ή μικρό βαθμό βρίσκεται σε κάθε συναλλαγή και επηρεάζει τους όρους των συναλλαγών. Ένας προμηθευτής είναι διατεθειμένος να πουλήσει πρώτες ύλες σε έναν παραγωγό με ευνοϊκότερους όρους εάν αυτός έχει υψηλή πιστοληπτική ικανότητα, το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και με τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα τα οποία καθορίζουν την αμοιβή τους από ένα δάνειο σύμφωνα με τον πιστωτικό κίνδυνο που αναλαμβάνουν. Ο πιστωτικός κίνδυνος όμως δεν είναι μόνο σημαντικός για τους δανειστές αλλά και για τους δανειζόμενους καθώς και αυτοί θα πρέπει να γνωρίζουν την πιστοληπτική τους ικανότητα έτσι ώστε να μπορούν να υπολογίσουν το κόστος άντλησης κεφαλαίων από διαφορετικές πηγές και να δρουν ανάλογα. Οι επιχειρήσεις είναι κατά διαστήματα πλεονασματικές αλλά και ελλειμματικές μονάδες χρειάζεται δηλαδή να δανείσουν αλλά και να δανειστούν. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω είναι εμφανές ότι κάθε επιχείρηση πρέπει να γνωρίζει τόσο τον πιστωτικό κίνδυνο που αναλαμβάνει σε μία συναλλαγή όσο και την πιστοληπτική της ικανότητα.

Το σύνηθες είναι τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα να μετρούν τον πιστωτικό κίνδυνο που αναλαμβάνουν δανείζοντας μία επιχείρηση. Σύμφωνα με το πλαίσιο Basel I κάθε τράπεζα υποχρεούται στη διακράτηση ενός ελάχιστου ύψους κεφαλαίων που λειτουργεί ως «ασφάλεια» έναντι των αναλαμβανόμενων κινδύνων. Το πρόσφατο πλαίσιο Basel II (Basel Committee on Banking Supervision, 2003) απαιτεί κεφαλαιακή επάρκεια η οποία καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό με βάση τον πιστωτικό κίνδυνο (Πυλώνας I του πλαισίου). Είναι φανερό ότι η εισαγωγή του νέου αυτού πλαισίου επιφέρει αλλαγές τόσο στο νομικό όσο και στο οικονομικό περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν οι τράπεζες. Αν συνυπολογίσουμε και άλλες δυνάμεις της αγοράς όπως ο αυξανόμενος αριθμός πτωχεύσεων, η ανάγκη για πιο ανταγωνιστικά περιθώρια δανείων, η μειούμενη αξία των ακινήτων και κατά συνέπεια των εγγυήσεων (collateral). Βλέπουμε ότι η ανάγκη για ορθή μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου είναι σημαντικότερη όσο ποτέ. Για την μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου έχουν χρησιμοποιηθεί και χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι οι οποίοι αναλύονται στη συνέχεια.

## 3.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΡΟΠΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου γίνεται κυρίως με βάση τρία είδη υποδειγμάτων: εμπειρικά συστήματα (expert systems), μοντέλα βασισμένα σε λογιστικά δεδομένα και νέους τύπους μοντέλων (Altman E., Saunders A., 1998).

### 3.2.1 Έμπειρα Συστήματα (expert systems)

Είναι υποκειμενικά υποδείγματα που συνήθιζαν να χρησιμοποιούν οι τράπεζες αρκετά χρόνια πριν. Βασίζονται κυρίως σε ποιοτικά στοιχεία τα οποία αναλύονται από κάποιον ειδικό (expert). Ειδικός μπορεί να είναι μία ομάδα ή άτομο που θεωρείται έμπειρο στη μέτρηση πιστωτικού κινδύνου. Η διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων δεν είναι δομημένη, έχει δηλαδή κανόνες οι οποίοι όμως δεν είναι αυστηροί και δεσμευτικοί. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το 4C's model το οποίο με βάση 4 στοιχεία, χαρακτήρας δανειζόμενου (character of borrower), κεφαλαίο (capital), εγγυήσεις (collateral) και μεταβλητότητα κερδών (capacity) και με ανάλυση ενός ειδικού (expert) μετρά τον πιστωτικό κίνδυνο. Χαρακτήρας δανειζόμενου (Character) είναι ένα ποιοτικό κριτήριο που βασίζεται σε ιστορικά στοιχεία καθώς και σε υποκειμενικές πληροφορίες όπως π.χ. φήμη. Κεφάλαιο (Capital) αναφέρεται στο διαθέσιμο κεφάλαιο της επιχείρησης Αυτό το στοιχείο είναι οπωσδήποτε σημαντικό αλλά πρέπει να συνοδεύεται και από πιο αναλυτικές πληροφορίες όπως π.χ. η κεφαλαιακή δομή (capital structure). Εγγυήσεις (collateral) είναι περιουσιακά στοιχεία (υλικά ή άυλα) που χρησιμοποιούνται από την πλευρά του δανειστή για τη διασφάλιση του στην περίπτωση αδυναμίας πληρωμής από την πλευρά του δανειζόμενου. Η ύπαρξη εγγυήσεων, αν και αυτές ενέχουν κάποιον κίνδυνο, μειώνουν σημαντικά τον πιστωτικό κίνδυνο. Τέλος η μεταβλητότητα των κερδών είναι σημαντικό μέγεθος και φανερώνει την ικανότητα της επιχείρησης να παράγει κέρδη και κατά συνέπεια να καλύπτει τις υποχρεώσεις της, δηλαδή μπορεί να συνδεθεί η μεταβλητότητα κερδών έμμεσα με τον πιστωτικό κίνδυνο.

Τα συγκεκριμένα μοντέλα όπως είναι φανερό ελλείπει μίας δομημένης διαδικασίας ανάλυσης και θεωρητικού υπόβαθρου παρουσιάζουν μεγάλο βαθμό υποκειμενικότητας. Τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ανά κόσμο τα τελευταία 20 χρόνια

απομακρύνονται σταδιακά από τα υποκειμενικά έμπειρα συστήματα προς συστήματα που βασίζονται σε πιο αντικειμενικές μεθόδους όπως τα μοντέλα βασισμένα σε λογιστικά δεδομένα.

### 3.2.2 Μοντέλα βασιζόμενα σε λογιστικά δεδομένα

Τα συγκεκριμένα υποδείγματα χρησιμοποιούν ως εισροές (inputs) λογιστικά στοιχεία, στοιχεία αγοράς και χρηματοοικονομικούς δείκτες. Λογιστικά στοιχεία αποτελούν όλα τα στοιχεία που δημοσιεύονται στις λογιστικές καταστάσεις της επιχείρησης δηλαδή τον Ισολογισμό, την Κατάσταση Ταμειακών Ροών και την Κατάσταση Αποτελεσμάτων χρήσης. Τα στοιχεία αυτά είναι διαθέσιμα σε όλους τους επενδυτές (εισηγμένες επιχειρήσεις στο ΧΑ) συνεπώς υπάρχει πλήρης και κοινή πληροφόρηση σε όλους τους ενδιαφερομένους.

Στοιχεία αγοράς (market data) για μία επιχείρηση είναι η τιμή της μετοχής, η κεφαλαιοποίηση, η αγοραία αξία παγίων και υποχρεώσεων, η μεταβλητότητα και η απόδοση της μετοχής και άλλα δεδομένα σχετικά με τα στοιχεία της αγοράς. Η τιμή της μετοχής για τις εισηγμένες σε χρηματιστήριο επιχειρήσεις διαμορφώνεται καθημερινά, έτσι μπορούν να υπολογιστούν αποδόσεις της μετοχής καθώς και η μεταβλητότητα. Τα συγκεκριμένα στοιχεία είναι πολύ σημαντικά για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου καθώς σε αποτελεσματικές αγορές η τιμή της μετοχής θεωρητικά αφομοιώνει όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Συνεπώς η πορεία, η απόδοση και η μεταβλητότητα της τιμής της μετοχής περιλαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες.

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες αποτελούν χρήσιμο «εργαλείο» στη χρηματοοικονομική ανάλυση μίας επιχείρησης, υπολογίζονται με τη χρήση τόσο λογιστικών όσο και αγοραίων δεδομένων και ερμηνεύονται συνήθως μετά από σύγκριση των τιμών τους με τις αντίστοιχες τιμές του κλάδου ή προτύπων τιμών.

Ως εκροή τα συγκεκριμένα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου δίνουν είτε μία βαθμολογία (credit-score), είτε δεδομένα για χορήγηση ή μη πίστωσης (0-1 Models) ή πιθανότητα χρεοκοπίας του δυνητικού πελάτη. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα παραπάνω δεδομένα για τη λήψη αποφάσεων όπως χορήγηση ή μη πίστωσης, επέκταση ή μη πίστωσης, χρονική διάρκεια πίστωσης. Τα στοιχεία αυτά συσχετίζονται, αναλύονται, σταθμίζονται και συγκρίνονται με κλαδικούς μέσους όρους και πρότυπες

τιμές (benchmark) με διάφορους τρόπους για να δώσουν την τελική εκροή. Μπορούμε να ξεχωρίσουμε γενικά 4 τρόπους ανάπτυξης πολυμεταβλητών μοντέλων κατηγοριοποιημένων ανάλογα με τη διαδικασία επεξεργασίας και συσχέτισης των δεδομένων. 1) Μοντέλα γραμμικής Πιθανότητας (Linear Probability Models) που συσχετίζουν γραμμικά μεταβλητές που σχετίζονται με την πιθανότητα χρεοκοπίας μίας επιχείρησης. 2) Λογαριθμικά μοντέλα (Logit models) που υποθέτουν ότι η πιθανότητα χρεοκοπίας κατανέμεται λογαριθμικά. 3) Probit Μοντέλα (Probit Models). 4) Μοντέλα γραμμικής διακριτικής ανάλυσης (Linear Discriminant Models) τα οποία χρησιμοποιούν μεταβλητές όπου έχουν προβλεπτική ικανότητα για την χρεοκοπία και καθορίζουν τον τρόπο που αυτές συνδέονται. Τα περισσότερα πολυμεταβλητά μοντέλα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου βασισμένα σε λογιστικά στοιχεία είναι μοντέλα γραμμικής διακριτικής ανάλυσης ακολουθούμενα από τα μοντέλα Probit. Μοντέλα βασισμένα σε λογιστικά στοιχεία θα παρουσιαστούν στο επόμενο κεφάλαιο αναλυτικά.

Παρά το γεγονός ότι τα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου βασισμένα σε λογιστικά στοιχεία χρησιμοποιούνται ευρέως και μάλιστα με πολύ μεγάλη επιτυχία παρουσιάζουν κάποια μειονεκτήματα.

1. Η γραμμικότητα στην οποία πολλά από τα μοντέλα στηρίζονται, μια υπόθεση που πολλές φορές απέχει από την πραγματικότητα.
2. Τα υποδείγματα αυτά στηρίζονται εξ ορισμού σε λογιστικά δεδομένα γεγονός που τα κάνει στατικά και όχι δυναμικά. Υπάρχει δηλαδή μια αδυναμία να συνυπολογίσουν τις τάσεις στα δεδομένα και τα γεγονότα που αλλάζουν. Η ταχύτητα με την οποία όλα αλλάζουν στο σύγχρονο κόσμο των επιχειρήσεων αλλά και γενικότερα της οικονομίας καθιστά αυτό το γεγονός σημαντικό μειονέκτημα.
3. Πολλά από τα μοντέλα δεν έχουν κάποιο θεωρητικό υπόβαθρο ή δεν συνδέονται αρκετά με κάποια θεωρία, πράγμα που συμβαίνει με τα νεότερα υποδείγματα που θα παρουσιαστούν παρακάτω.

### 3.2.3 Νεότερα μοντέλα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί νέα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου τα οποία χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες και στηρίζονται περισσότερο σε θεωρητικά υποδείγματα.

Πρώτη κατηγορία αποτελούν τα υποδείγματα που υπολογίζουν τον «κίνδυνο καταστροφής» (risk ruins models). Στην απλούστερη μορφή τους υποθέτουν ότι μία επιχείρηση βρίσκεται σε πτώχευση όταν η αξία των περιουσιακών της στοιχείων είναι μικρότερη από τη αξία των υποχρεώσεων της. Τα υποδείγματα αυτά υπολογίζουν την πιθανότητα χρεοκοπίας χρησιμοποιώντας ως δεδομένα την αξία των περιουσιακών στοιχείων, την αξία των υποχρεώσεων και τη μεταβλητότητα των περιουσιακών στοιχείων. Τα συγκεκριμένα υποδείγματα παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες με τα υποδείγματα αποτίμησης δικαιωμάτων (πολλές φορές τα χρησιμοποιούν). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το KMV όπου με βάση θεωρητικές υποθέσεις αλλά και το υπόδειγμα αποτίμησης δικαιωμάτων (Merton option pricing model) υπολογίζει την πιθανότητα χρεοκοπίας μίας επιχείρησης.

Δεύτερη κατηγορία αποτελούν τα υποδείγματα που υπολογίζουν πιθανότητες χρεοκοπίας με βάση την καμπύλη περιθωρίων (structure of yield spreads) μεταξύ του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και εταιρικών αξιόγραφων. Τα συγκεκριμένα υποδείγματα προσπαθούν μέσα από την ερμηνεία της μορφής της καμπύλης των περιθωρίων να υπολογίσουν τεκμαρτές πιθανότητες για χρεοκοπία. Τα υποδείγματα κάνουν διάφορες υποθέσεις οι οποίες τίθενται υπό αμφισβήτηση όπως π.χ. υποθέτουν ότι ισχύει η θεωρία προσδοκιών (expectations theory) για την καμπύλη επιτοκίων και ότι τα κόστη συναλλαγών είναι πολύ μικρά.

Τρίτη κατηγορία αποτελούν τα μοντέλα θνησιμότητας ομολόγων (mortality rate models). Τα υποδείγματα αυτά χρησιμοποιούν ιστορικά στοιχεία χρεοκοπιών επιχειρήσεων σχετίζοντας τα με τα εταιρικά ομόλογα τους καθώς και με την πιστοληπτική τους ικανότητα (εκφρασμένη με βάση πιστωτική διαβάθμιση, credit rating). Με βάση αυτά τα δεδομένα υπολογίζονται πιθανότητες χρεοκοπίας χρησιμοποιώντας παρελθοντικά στοιχεία. Το πιο γνωστό υπόδειγμα αυτής της κατηγορίας είναι το υπόδειγμα θνησιμότητας από τον καθηγητή E. Altman (bond mortality rate model Altman 1989). Η αποτελεσματική λειτουργία αυτών των υποδειγμάτων απαιτεί πολύ μεγάλη βάση δεδομένων γεγονόσ που αποτελεί το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους.

Τελευταία κατηγορία είναι υποδείγματα βασισμένα στην θεωρία των νευρωνικών δικτύων (neural network theory). Τα υποδείγματα αυτά υποθέτουν μη-γραμμική συσχέτιση των σχετικών με τη χρεοκοπία μεταβλητών και αναζητούν μη-φανερές συσχετίσεις μεταξύ τους.



Παραπάνω παρουσιάστηκαν συνοπτικά τα διάφορα είδη υποδειγμάτων που έχουν συνολικά αναπτυχθεί. Σκοπός ήταν η συνοπτική και ευρεία εικόνα των ιστορικών εξελίξεων στην ανάπτυξη και εφαρμογή υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Ακολουθεί η αναλυτική παρουσίαση μοντέλων που χρησιμοποιούνται σήμερα από τις επιχειρήσεις.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 3

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bessis J., Wiley J.,(1998), “Risk Management in Banking”, Wiley, W.Sussex, σ.24-38
2. Crouhy M., Galai D.,Mark R., (2006), “The Essentials of Risk Management” McGraw-Hill, New York, σ.347-362.

### ΑΡΘΡΑ

1. Altman E., Caouette J., Narayanan P., (1998), “Credit risk measurement and management: The ironic challenge in the next decade”, Financial Analysts Journal .
2. Basel Committee on Banking Supervision, (2003), “Overview of the new Basel Capital Accord”, Bank for International Settlements press releases.
3. Diana T. (2005), “Credit risk Analysis and Credit Scoring- Now and in the Future”, Business Credit March 2005
4. Gomez C. (2007), “How Much Credit?”, Business Credit March 2007.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τέσσερα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Κάθε μοντέλο θα παρουσιαστεί και αναλυθεί πλήρως, ακόμη θα επισημανθούν οι πιθανές αδυναμίες αλλά και τα πλεονεκτήματα του. Μετά την πλήρη παρουσίαση και κριτική των μοντέλων θα είμαστε σε θέση να επιλέξουμε το καταλληλότερο μοντέλο ή μοντέλα για την εφαρμογή στο ελληνικό χρηματιστήριο. Τα υποδείγματα πιστωτικού κινδύνου που θα εξεταστούν είναι τα εξής: Altman Z-Score 1968, ZETA© Score 1977, Moody's KMV και RAROC. Τα συγκεκριμένα μοντέλα επιλέχθηκαν με βάση την προτίμηση που δείχνουν οι επιχειρήσεις προς αυτά.

### 4.1 Υπόδειγμα Altman Z-Score 1968

Έως το 1968 η πρόβλεψη της χρεοκοπίας γινόταν με τη χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών οι οποίοι έδιναν μόνο ενδείξεις για χρεοκοπία ή όχι. Η ανάλυση αυτή ήταν μονόπλευρη και δεν λάμβανε υπόψη όλους τους παράγοντες που επηρεάζουν την πιθανότητα χρεοκοπίας αλλά ούτε και τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους. Για αυτούς τους λόγους ο καθηγητής Edward Altman (1968) θεώρησε ότι τα δεδομένα πρέπει να αναλυθούν με την εφαρμογή Πολυμεταβλητής Διακριτικής Ανάλυσης (Multiple Discriminant Analysis-MDA). Η συγκεκριμένη τεχνική υπολογίζει το γραμμικό συνδυασμό των μεταβλητών ο οποίος διαχωρίζει καλύτερα το δείγμα της έρευνας σε ομάδες που έχουν ή δεν έχουν συγκεκριμένη ιδιότητα, στη συγκεκριμένη περίπτωση σε πτωχευμένες και μη πτωχευμένες επιχειρήσεις. Ο Altman δηλαδή διατύπωσε μία μαθηματική εξίσωση η οποία έχει ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρηματοοικονομικούς δείκτες και ως αποτέλεσμα πιθανότητα χρεοκοπίας (Altman, 1968)

#### 4.1.1 Δείγμα

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη του υποδείγματος περιλάμβανε 66 επιχειρήσεις καταμεμημένες σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα υπήρχαν 33 μεταποιητικές επιχειρήσεις οι οποίες χρεοκόπησαν την περίοδο 1946-1965. Ως κριτήριο χρεοκοπίας μιας επιχείρησης αποτελεί η εγγραφή στο Άρθρο 11 (Chapter 11) της νομοθεσίας των Ηνωμένων Πολιτειών. Στην δεύτερη ομάδα υπήρχαν 33 επιχειρήσεις οι οποίες θεωρούνταν υγιείς. Οι επιχειρήσεις των δύο ομάδων είχαν αντιστοιχιστεί με βάση το μέγεθος τους (ως μέτρο μεγέθους θεωρήθηκε η λογιστική αξία των παγίων) και τον κλάδο στον οποίο ανήκουν έτσι ώστε να είναι άμεσα συγκρίσιμες.

#### 4.1.2 Μεταβλητές

Μετά τον καθορισμό του δείγματος και τη συλλογή των δεδομένων για τις συγκεκριμένες επιχειρήσεις, ακολουθεί η επιλογή των ανεξάρτητων μεταβλητών. Αρχικά επιλέχθηκαν 22 συνολικά χρηματοοικονομικοί δείκτες που θα μπορούσαν να επηρεάζουν την πρόβλεψη για χρεοκοπία, οι συγκεκριμένοι δείκτες επιλέχθηκαν τόσο με βάση το βαθμό χρήσης τους από τους αναλυτές όσο και με την εκτιμωμένη σχετικότητα με την προβλεπόμενη χρεοκοπία. Τελικά μετά από ανάλυση της στατιστικής σημαντικότητας των εναλλακτικών μεταβλητών, τον υπολογισμό των αλληλοσχετίσεων των μεταβλητών, τον καθορισμό της προβλεπτικής ικανότητας των εναλλακτικών μεταβλητών καθώς και τη προσωπική κρίση επιλέχθηκαν πέντε συνολικά μεταβλητές για το υπόδειγμα. Η εξίσωση υπολογισμού του πιστωτικού κινδύνου ορίστηκε ως εξής:

$$Z = 1,2X_1 + 1,4 X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1X_5$$

Οι τιμές των δεικτών δεν αναγράφονται σε ποσοστά αλλά σε δεκαδικούς αριθμούς, δηλαδή εάν μία μεταβλητή έχει τιμή 10% αναγράφεται ως 0,10. Αυτό δεν ισχύει για την τελευταία μεταβλητή που εκφράζεται σε φορές.

Οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που επιλεχθήκαν είναι οι εξής:

- $X_1$ -Κεφάλαιο Κίνησης προς Συνολικό Ενεργητικό (Working Capital/Total Assets)  
Ως κεφάλαιο κίνησης ορίζουμε τη διαφορά μεταξύ του κυκλοφορούν ενεργητικού και των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων. Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι ένα μέτρο ρευστότητας καθώς δείχνει το ποσοστό των στοιχείων του ενεργητικού που είναι άμεσα ρευστοποιήσιμα μετά την πληρωμή των υποχρεώσεων. Έχει παρατηρηθεί ότι μία επιχείρηση που οδεύει προς την πτώχευση αντιμετωπίζει αυξανόμενα προβλήματα ρευστότητας, ο συγκεκριμένος δηλαδή δείκτης συνδέεται και θεωρητικά με τις πιθανότητες χρεοκοπίας μίας επιχείρησης.
- $X_2$ -Παρακρατηθέντα Κέρδη προς Συνολικό Ενεργητικό (Retained Earnings/Total Assets)  
Ως παρακρατηθέντα κέρδη ορίζονται το σύνολο των αδιανέμητων κερδών σε όλη τη διάρκεια της ζωής της επιχείρησης. Είναι δηλαδή ένα μέτρο σωρευτικής κερδοφορίας της επιχείρησης. Αυτός ο δείκτης περιέχει σημαντικές ενδείξεις που σχετίζονται με την πιθανότητα χρεοκοπίας. Πρώτον, λαμβάνεται υπόψη η ηλικία της επιχείρησης, αφού νέες επιχειρήσεις είναι λογικό να έχουν χαμηλά σωρευτικά παρακρατηθέντα κέρδη έτσι εμμέσως η ηλικία της επιχείρησης εισάγεται στο υπόδειγμα. Πράγματι παρατηρείται μεγαλύτερο ποσοστό πτωχεύσεων ανάμεσα σε νέες επιχειρήσεις από ότι σε επιχειρήσεις μεγαλύτερης ηλικίας. Δεύτερον, περιλαμβάνονται πληροφορίες για τον τρόπο χρηματοδότησης της επιχείρησης, δηλαδή για τη μόχλευση της επιχείρησης. Τέλος, έχει παρατηρηθεί ότι επιχειρήσεις που παρακρατούν και επενδύουν τα κέρδη τους παρουσιάζουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Συνεπώς ο συγκεκριμένος δείκτης περιλαμβάνει πληροφόρηση για την ηλικία, τον τρόπο χρηματοδότησης και την ανάπτυξη της επιχείρησης.
- $X_3$ -Κέρδη προ Τόκων Φόρων προς Συνολικό Ενεργητικό (EBIT/Total Assets)  
Τα κέρδη προ φόρων και τόκων μίας επιχείρησης δείχνουν την κερδοφορία της επιχείρησης η οποία προκύπτει από την δράση της και η οποία είναι απαλλαγμένη από τις διάφορες διαστρεβλώσεις που μπορούν να προκαλέσουν οι φόροι καθώς και οι χρεωστικοί και πιστωτικοί τόκοι.
- $X_4$ -Αξία μετοχών (Αγοραία) προς Υποχρεώσεις (Market Value of Equity/Liabilities)  
Σύμφωνα με το θεωρητικό υπόβαθρο των υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου που βασίζονται στη θεωρία αποτίμησης δικαιωμάτων (π.χ. KMV), μία

επιχείρηση χρεοκοπεί όταν η αξία των παγίων στοιχείων της είναι μικρότερη από την αξία του δανεισμού της. Ο συγκεκριμένος δείκτης μέτρα την πιθανότητα χρεοκοπίας καθώς συσχετίζει την αξία των μετοχών με τις υποχρεώσεις και εμμέσως με την αξία των παγίων στοιχείων. Για παράδειγμα η επιχείρηση Α το έτος 2000 έχει αγοραία αξία μετοχών 500€ και αξία δανεισμού 250€, έχει δηλαδή αξία παγίων 750€. Για να χρεοκοπήσει απαιτείται 66% μείωση της αξίας των παγίων της, η τιμή του παραπάνω δείκτη είναι 2. Έστω η επιχείρηση Β το έτος 2000 έχει αγοραία αξία μετοχών 500€ και αξία δανεισμού 500€, έχει δηλαδή αξία παγίων 1000€. Για να χρεοκοπήσει απαιτείται 50% μείωση της αξίας των παγίων στοιχείων της και η τιμή του δείκτη είναι 1. Η πρώτη επιχείρηση που βρίσκεται πιο μακριά από τη χρεοκοπία (απαιτείται πώση 66% έναντι 50%) έχει μεγαλύτερη τιμή στο συγκεκριμένο δείκτη και τηρουμένων των αναλογιών μεγαλύτερο Z-score και κατά συνέπεια μικρότερη πιθανότητα χρεοκοπίας.

- $X_5$ -Πωλήσεις προς Συνολικό Ενεργητικό (Sales/Total Assets)  
Ο συγκεκριμένος δείκτης εκφράζει την κυκλοφοριακή ταχύτητα του ενεργητικού, τη δυνατότητα δηλαδή της επιχείρησης να παράγει κέρδη χρησιμοποιώντας το ενεργητικό της. Σύμφωνα με τα τεστ στατιστικής σημαντικότητας ο συγκεκριμένος δείκτης δεν θα έπρεπε να εμφανίζεται στον τύπο παρόλα αυτά έχει σημαντική συμβολή λόγω της εκτιμώμενης ισχυρής του σχέσης με τις άλλες μεταβλητές του υποδείγματος.

Αν μία επιχείρηση έχει τιμή  $Z$  είναι κάτω από 1,81 (cut-off value) η επιχείρηση είναι υποψήφια για χρεοκοπία, ενώ, αντίθετα εάν υπερβαίνει το 2,67 η επιχείρηση θεωρείται υγιής.

Για την εξακρίβωση της διαχωριστικής ικανότητας του υποδείγματος χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό τεστ F (F-test) και το αποτέλεσμα ήταν η:

- ομάδα των Πτωχευμένων να έχει Μέσο  $Z = -0,29$  και  $F=20,7$ , ενώ η
- ομάδα των Υγιών να έχει Μέσο  $Z=5,02$  και  $F_{4n}=3,38$

Ο έλεγχος σημαντικότητας απορρίπτει την υπόθεση  $H_0$  ότι οι παρατηρήσεις είναι από τον ίδιο πληθυσμό. Επιτυγχάνεται δηλαδή ο διαχωρισμός του δείγματος με τη χρήση του υποδείγματος. Ακόμη οι πρώτες τέσσερις μεταβλητές σύμφωνα με τον έλεγχο F είναι στατιστικά σημαντικές (σε επίπεδο 0,1%). Η πέμπτη μεταβλητή δεν παρουσιάζει διαφορές ανάμεσα στις δύο ομάδες αλλά περιλαμβάνεται λόγω της ισχυρής συσχέτισης με τις υπόλοιπες μεταβλητές. Οι μεταβλητές δηλαδή μεμονωμένα παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στους δύο πληθυσμούς, ο στόχος όμως της

Πολυμεταβλητής διακριτικής ανάλυσης είναι να διαχωρίσει τις ομάδες με βάση ένα σύνολο μεταβλητών. Αυτό επιτυγχάνεται με τον υπολογισμό των συντελεστών των μεταβλητών με βάση τις αλληλοσυσχετίσεις τους

#### 4.1.3 Εμπειρικά αποτελέσματα

Για την ανάπτυξη του υποδείγματος χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα για τις επιχειρήσεις του δείγματος ένα έτος πριν τη χρεοκοπία. Όπως είναι φυσιολογικό τα ποσοστά πρόβλεψης χρεοκοπίας των επιχειρήσεων που συμμετείχαν στο δείγμα ανάπτυξης του υποδείγματος ήταν πολύ υψηλά (95% επιτυχία πρόβλεψης).

Ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας ενός υποδείγματος με βάση τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του κρύβει πολλούς κινδύνους υποκειμενικότητας. Για να εξαλείψει αυτήν την πιθανότητα ο Altman έλεγξε την προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος χρησιμοποιώντας ένα δεύτερο δείγμα. Το δείγμα αυτό περιελάμβανε 25 επιχειρήσεις που χρεοκόπησαν. Η επιλογή έγινε με κριτήρια ανάλογα του πρώτου δείγματος. Τα αποτελέσματα του δεύτερου δείγματος ήταν εντυπωσιακά καθώς η αποτελεσματικότητα ήταν μεγαλύτερη ακόμη και από το αρχικό δείγμα (96% έναντι 94% στο πρώτο δείγμα). Αυτό το παράδοξο οφείλεται στο γεγονός ότι το υπόδειγμα δεν είναι ακριβές και βέλτιστο καθώς και σε πιθανή υποκειμενικότητα κατά την κατασκευή των δειγμάτων.

Ο Altman συνέχισε την ανάλυση αξιολογώντας την ικανότητα του υποδείγματος χρησιμοποιώντας διαφορετικό δείγμα αλλά και δεδομένα για δύο, τρία, τέσσερα και πέντε έτη πριν την χρεοκοπία. Είναι εντυπωσιακό ότι παρά το γεγονός ότι τα ποσοστά επιτυχίας μειώνονται όσο απομακρυνόμαστε από το έτος χρεοκοπίας η προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος είναι ισχυρή. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοστά σωστής και λανθασμένης πρόβλεψης. Λανθασμένη πρόβλεψη αποτελεί η πρόβλεψη χρεοκοπίας μίας επιχείρησης που δεν χρεοκοπεί (Error Type II) καθώς και η πρόβλεψη μη χρεοκοπίας μίας επιχείρησης που τελικά χρεοκοπεί (Error Type I).

Πίνακας 1: Ποσοστά επιτυχίας του Z-Score

(Πηγή: Altman E., (1993), "Corporate Financial Distress and Bankruptcy" σ.195)

	Μέγεθος δείγματος	Επιτυχία	Αποτυχία	Ποσοστό Επιτυχίας
1 έτος πριν	33	31	2	95%
2 έτη πριν	32	23	9	72%
3 έτη πριν	29	14	15	48%
4 έτη πριν	28	8	20	29%
5 έτη πριν	25	9	16	36%

Στη συνέχεια ο καθηγητής Altman εφάρμοσε το υπόδειγμα του σε τρεις χρονικές περιόδους και με βάση έως και δύο χρόνια πριν τη χρεοκοπία. Το δείγμα των χρεοκοπημένων επιχειρήσεων στις τρεις περιόδους ήταν αντίστοιχα 86, 110 και 120. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχούς πρόβλεψης για τις τιμές 1,81 και 2,67 οι οποίες αποτελούν τα όρια της περιοχής άγνοιας (zone-of-ignorance) Στην περιοχή αυτή η πρόβλεψη της χρεοκοπίας έχει μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας. Στην παρένθεση είναι τα αποτελέσματα με Z 1,81 και εκτός παρένθεσης με Z 2,67.

Πίνακας 2: Ποσοστά επιτυχίας του Z-Score για διαφορετικές περιόδους

(Πηγή: Altman E., (2000), "Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-Score and ZETA© models")

	Αρχικό δείγμα	1969-1975	1976-1995	1997-1999
	33	86	110	120
1 έτος πριν	94% (88%)	82%(75%)	85%(78%)	94%(84%)
2 έτη πριν	72%	68%	75%	74%
3 έτη πριν	48%	-	-	-
4 έτη πριν	29%	-	-	-
5 έτη πριν	36%	-	-	-

Παρατηρούμε ότι το υπόδειγμα, παρά το γεγονός ότι αναπτύχθηκε πριν αρκετά χρόνια ,διατηρεί την προβλεπτική του ικανότητα ακόμη και σήμερα με επίπεδα αποτελεσματικότητας που κυμαίνονται μεταξύ 82%-94%.



#### 4.1.4 Προσαρμογές του υποδείγματος

Το Altman Z-Score είναι ένα υπόδειγμα που η εφαρμογή του περιορίζεται σε μεταπρατικές επιχειρήσεις των οποίων οι μετοχές διαπραγματεύονται σε χρηματιστήρια αξιών. Προκειμένου να διευρύνει την περιοχή εφαρμογής του υποδείγματος ο καθηγητής Altman έκανε κάποιες προσαρμογές στο υπόδειγμα.

Η τέταρτη μεταβλητή (Αξία μετοχών προς Υποχρεώσεις) απαιτεί χρηματιστηριακά στοιχεία μετοχής, έτσι για την περίπτωση των μη-εισηγμένων επιχειρήσεων πρότεινε αντικατάσταση της αγοραίας αξίας των μετοχών αντικαθίσταται με τη λογιστική αξία τους. Όπως είναι λογικό οι συντελεστές των μεταβλητών και οι αλληλοσυσχετίσεις στην αρχική εξίσωση μεταβάλλονται έτσι έχουμε μία νέα εξίσωση υπολογισμού του Z, η οποία αποτελεί ένα νέο υπόδειγμα για τον υπολογισμό του Z σε μη-εισηγμένες επιχειρήσεις (private company Z-Score). Το νέο αυτό υπόδειγμα αποδείχθηκε μετά από μελέτες ότι δεν υστερεί σε αποτελεσματικότητα σε σχέση με το αρχικό υπόδειγμα.

Η πέμπτη μεταβλητή που είναι η κυκλοφοριακή ταχύτητα παγίων (Πωλήσεις προς Σύνολο Παγίων) είναι μία μεταβλητή εξαιρετικά ευαίσθητη στον τομέα μεταποίησης. Έτσι για να διευρυνθεί η χρήση του υποδείγματος και πέρα από τις μεταποιητικές επιχειρήσεις καταργείται αυτή η μεταβλητή και έτσι έχουμε το Z-score των μη-μεταποιητικών επιχειρήσεων (non-manufacturing Z-Score). Η εξίσωση υπολογισμού του Z αλλάζει (αλλάζουν οι συντελεστές των μεταβλητών), η προβλεπτική ικανότητα όμως του υποδείγματος παραμένει υψηλή.

Και στις δύο προσαρμογές αλλάζει και η βαθμολογία κάτω από τη οποία επιχειρήσεις προβλέπονται να καταλήγουν σε χρεοκοπία. Στην περίπτωση των μη-εισηγμένων επιχειρήσεων η τιμή του Z είναι 1,10. Για τις μη-μεταποιητικές επιχειρήσεις η τιμή του Z είναι 1,23.

#### 4.2 Υπόδειγμα ZETA-Score

Το 1977 οι Altman, Halderman και Narayaman (Altman E., Haldeman R., Narayanan P., 1977) ανέπτυξαν ένα νέο υπόδειγμα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου το οποίο

βασίζεται στην προσέγγιση του Z-score. Παρά τα εντυπωσιακές ικανότητες του προηγούμενου μοντέλου, οι αλλαγές στο επιχειρηματικό και οικονομικό περιβάλλον επέβαλαν την ανάπτυξη ενός νέου υποδείγματος.

Μία βασική εξέλιξη αποτελεί η αλλαγή στο μέγεθος και τα χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά των πτωχευμένων επιχειρήσεων. Από το 1968 έως το 1977 παρατηρείται μια αύξηση πτωχεύσεων σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις. Αυτή η εξέλιξη απαιτεί νέα σύνθεση δείγματος καθώς και αλλαγές στους εξεταζόμενους δείκτες και τη βαρύτητα τους.

Το νέο αυτό υπόδειγμα που ονομάζεται ZETA® Credit Risk Model αποτελεί την επέκταση του Z-score και έχει την ικανότητα πρόβλεψης χρεοκοπίας μεταποιητικών και εμπορικών επιχειρήσεων έως και πέντε έτη πριν από την χρεοκοπία.

#### 4.2.1 Δείγμα

Η επιλογή του δείγματος έγινε με παρόμοιες διαδικασίες με εκείνες που ακολουθήθηκαν κατά την ανάπτυξη του Z-Score. Το δείγμα αποτελείται από δύο ομάδες, στην πρώτη ομάδα είναι 53 πτωχευμένες επιχειρήσεις στην περίοδο 1962-1975 (το 94% αυτών πτώχευσαν στην περίοδο 1969-1975). Οι επιχειρήσεις είναι μεταποιητικές και εμπορικές με ίσες αναλογίες στο δείγμα. Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από 58 υγιείς επιχειρήσεις οι οποίες έχουν αντιστοιχιστεί με τις επιχειρήσεις της πρώτης ομάδας με βάση το μέγεθος (ύψος του ενεργητικού) και με βάση τον κλάδο που δραστηριοποιούνται.

#### 4.2.2 Λογιστικές μετατροπές

Από την ανάπτυξη του Z-Score υποδείγματος (1968) μέχρι την ανάπτυξη του υποδείγματος δεύτερης γενιάς ZETA-Score υπήρξαν πολλές μεταβολές στον κόσμο των επιχειρήσεων, λόγος που επέβαλε ορισμένες μετατροπές στα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη του νέου αυτού υποδείγματος. Ειδικότερα:

- Κεφαλαιοποίηση των χρηματοδοτικών μισθώσεων. Οι χρηματοδοτικές μισθώσεις που έχει μία επιχείρηση κεφαλαιοποιούνται, δηλαδή προστίθενται στα πάγια περιουσιακά στοιχεία και στις υποχρεώσεις. Σε αυτές τις μετατροπές υπολογίζονται

και οι μελλοντικές υποχρεώσεις από συμφωνίες χρηματοδοτικής μίσθωσης οι οποίες προεξοφλούνται.

- Υπεραξία και άυλα περιουσιακά στοιχεία. Αυτά τα ποσά αφαιρούνται από τα πάγια περιουσιακά στοιχεία αλλά και από το μετοχικό κεφάλαιο καθώς ο υπολογισμός της αγοραίας τους αξίας είναι πολύ δύσκολος έως και αδύνατος.
- Δικαιώματα μειοψηφίας και λοιπές υποχρεώσεις. Αυτά τα ποσά αφαιρούνται και ισοσταθμίζονται με πάγια στοιχεία του ενεργητικού έτσι ώστε η απόδοση του ενεργητικού να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα.
- Αποθεματικά. Εάν τα αποθεματικά σχετίζονται με την αναπροσαρμογή αξίας περιουσιακού στοιχείου, τότε αυτά συνυπολογίζονται στην αξία του παγίου. Εάν τα αποθεματικά είναι αποθεματικά «ασφαλείας» (π.χ. τακτικό αποθεματικό) το ποσό αυτό θεωρείται μετοχικό κεφάλαιο.
- Θυγατρικές επιχειρήσεις. Όσο αυτό είναι δυνατόν οι λογαριασμοί τους ενοποιούνται με αυτούς της μητρικής.

Ο σκοπός αυτών των προσαρμογών είναι να φέρουν τα δημοσιευμένα στοιχεία όσο πιο κοντά στην πραγματικότητα και στις ανάγκες της μελέτης.

#### 4.2.3 Μεταβλητές

Μετά την επιλογή του δείγματος ακολουθήθηκε παρόμοια μεθοδολογία με αυτήν κατά την ανάπτυξη του Z-score υποδείγματος. Επιλέχθηκαν δείκτες (7 ανεξάρτητες μεταβλητές) με βάση τους οποίους το δείγμα των επιχειρήσεων χωρίζεται κατά τον καλύτερο τρόπο. Οι μεταβλητές αυτές είναι οι εξής:

- $X_1$ -Απόδοση Παγίων που εκφράζεται με τον δείκτη Κέρδη προ Τόκων Φόρων προς Συνολικό Ενεργητικό (EBIT/Total Assets)  
Τα κέρδη προ φόρων και τόκων μίας επιχείρησης δείχνουν την κερδοφορία της επιχείρησης που οφείλεται στη δράση της απαλλαγμένη από τις διάφορες διαστρεβλώσεις που μπορούν να προκαλέσουν οι τόκοι καθώς και οι χρεωστικοί και πιστωτικοί φόροι.
- $X_2$  –Σταθερότητα κερδών, εκφράζεται από τις τυπικές αποκλίσεις της μεταβλητής  $X_1$  από τις αναμενόμενες τιμές σε ορίζοντα 10 ετών. Αυτό το μέτρο χρησιμοποιείται συχνά και για τη μέτρηση του επιχειρηματικού κινδύνου (Business Risk)
- $X_3$ -Εξυπηρέτηση χρεών που εκφράζεται με το δείκτη κάλυψης τόκων δηλαδή Κέρδη προ Τόκων και Φόρων προς Υποχρεώσεις από τόκους στους τόκους

περιλαμβάνονται και οι τόκοι χρηματοδοτικών μισθώσεων σύμφωνα με τις προσαρμογές που αναφέρθηκαν προηγουμένως

- Χ<sub>4</sub>-Παρακρατηθέντα Κέρδη προς Συνολικό Ενεργητικό (Retained Earnings/Total Assets)

Ως παρακρατηθέντα κέρδη ορίζονται το σύνολο των αδιανέμητων κερδών σε όλη τη διάρκεια της ζωής της επιχείρησης. Είναι δηλαδή ένα μέτρο σωρευτικής κερδοφορίας της επιχείρησης. Αυτός ο δείκτης περιέχει σημαντικές ενδείξεις που σχετίζονται με την πιθανότητα χρεοκοπίας. Πρώτον, λαμβάνεται υπόψη η ηλικία της επιχείρησης, αφού νέες επιχειρήσεις είναι λογικό να έχουν χαμηλά σωρευτικά παρακρατηθέντα κέρδη έτσι εμμέσως η ηλικία της επιχείρησης εισάγεται στο υπόδειγμα. Πράγματι παρατηρείται μεγαλύτερο ποσοστό πτωχεύσεων ανάμεσα σε νέες επιχειρήσεις από ότι σε επιχειρήσεις μεγαλύτερης ηλικίας. Δεύτερον, περιλαμβάνονται πληροφορίες για τον τρόπο χρηματοδότησης της επιχείρησης, δηλαδή για τη μόχλευση της επιχείρησης. Τέλος, έχει παρατηρηθεί ότι επιχειρήσεις που παρακρατούν και επενδύουν τα κέρδη τους παρουσιάζουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Συνεπώς ο συγκεκριμένος δείκτης περιλαμβάνει πληροφόρηση για την ηλικία, τον τρόπο χρηματοδότησης και την ανάπτυξη της επιχείρησης.

- Χ<sub>5</sub>-Ρευστότητα που εκφράζεται από τον δείκτη άμεσης ρευστότητας ο οποίος αποδείχθηκε στο συγκεκριμένο υπόδειγμα ο πιο χρήσιμος από τους δείκτες ρευστότητας (παρά τα προηγούμενα συμπεράσματα Altman Z-Score 1968).
- Χ<sub>6</sub>-Κεφαλαιοποίηση που εκφράζεται με τον δείκτη αξία μετοχών προς συνολικά κεφάλαια. Τόσο ο αριθμητής όσο και ο παρανομαστής μετρούνται από τον μέσο όρο της τελευταίας πενταετίας σε αγοραίες και όχι σε λογιστικές αξίες. Γίνεται χρήση μέσου όρου έτσι ώστε να εξαλειφθούν οι παρενέργειες τυχόν διακυμάνσεων στις αγοραίες τιμές που οφείλονται σε άλλους λόγους πέρα από αυτούς που εξετάζουμε.
- Χ<sub>7</sub>-Μέγεθος που εκφράζεται από τα συνολικά ενεργητικά περιουσιακά στοιχεία της επιχείρησης. Αυτή η μεταβλητή έχει προσαρμοστεί με την προσθήκη στη συνολική αξία των παγίων της αξία των μισθίων χρηματοδοτικών μισθώσεων που είναι αμετάκλητες και δεν ακυρώνονται.

Στην συνέχεια με την εφαρμογή διάφορων στατιστικών δοκιμών (test) υπολόγισαν τη σημαντικότητα κάθε μεταβλητής σε σχέση με όλες τις άλλες. Πιο σημαντική μεταβλητή σύμφωνα με όλες τις δοκιμές είναι η σωρευτική κερδοφορία.

#### 4.2.4 Εμπειρικά αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα για την αποτελεσματικότητα του υποδείγματος είναι ενθαρρυντικά καθώς το υπόδειγμα έχει υψηλή προβλεπτική ικανότητα σε ορίζοντα ενός έτους. Τα ποσοστά επιτυχίας μειώνονται καθώς απομακρυνόμαστε από τη στιγμή της χρεοκοπίας, παραμένουν όμως υψηλά όπως και αυτά του Z-Score 1968. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας (σωστής κατηγοριοποίησης) του υποδείγματος.

Πίνακας 3: Αποτελεσματικότητα υποδείγματος Z-Score

(Πηγή: Altman E. (1993), "Corporate Finance Distress and Bankruptcy" σ.215)

%	Πτωχευμένες	Μη Πτωχευμένες	Σύνολο
1 έτος πριν	96,2	89,7	92,8
2 έτη πριν	84,9	93,1	89
3 έτη πριν	74,5	91,4	83,5
4 έτη πριν	68,1	89,5	79,8
5 έτη πριν	69,8	82,1	76,8

Το υπόδειγμα Z-Score που αναπτύχθηκε το 1968 γνώρισε μεγάλη επιτυχία και αποτέλεσε τα επόμενα χρόνια σημείο αναφοράς για τα μεταγενέστερα υποδείγματα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Στον παρακάτω πίνακα συγκρίνεται το Z-Score (1968) με το ZETA-Score με διάφορους τρόπους.

Πίνακας 4: Σύγκριση Z-Score 1968 και ZETA Score 1977

(Πηγή: Altman E., (1993), "Corporate Finance Distress and Bankruptcy" σ.216)

Έτη πριν	ZETA-Score 1977		Z-Score 1968		Z-Score 1968 ZETA δείγμα	
	Πτωχευμένες	Μη Πτωχευμένες	Πτωχευμένες	Μη Πτωχευμένες	Πτωχευμένες	Μη Πτωχευμένες
1 έτος	96,2	89,7	93,9	97	86,8	82,4
2 έτη	84,9	93,1	71,9	93,9	83	89,3
3 έτη	74,5	91,4	48,3	-	70,6	91,4
4 έτη	68,1	89,5	28,6	-	61,7	86
5 έτη	69,8	82,1	36	-	55,8	86,2

Αρχικά στις τέσσερις πρώτες στήλες συγκρίνονται τα ποσοστά επιτυχίας (σωστής ταξινόμησης) των δύο υποδειγμάτων. Το ZETA-Score παρουσιάζει καλύτερα αποτελέσματα για την ταξινόμηση των χρεοκοπημένων επιχειρήσεων σε ορίζοντα 5 ετών πριν από τη χρεοκοπία, ενώ το Z-Score ελαφρώς καλύτερα αποτελέσματα για τη ταξινόμηση των μη χρεοκοπημένων επιχειρήσεων ένα και δύο χρόνια πριν την χρεοκοπία. Τέλος για το υπόδειγμα Z-Score (1968) έγινε προσπάθεια να εφαρμοστεί στο δείγμα του νέου υποδείγματος ZETA-Score (1977), χρησιμοποιώντας έως κριτική τιμή το 2,675 δηλαδή επιχειρήσεις με Z-Score μικρότερο του 2,675 κατατάσσονται στις χρεοκοπημένες. Αυτή η δοκιμή έγινε για τον έλεγχο της ικανότητας του αρχικού υποδείγματος (Z-Score 1968) η οποία αποδεικνύεται ότι είναι υψηλή.

#### 4.3 Υπόδειγμα Moody's KMV.

Το υπόδειγμα KMV αναπτύχθηκε το 1993 από την Moody's και μετά την εισαγωγή του χρησιμοποιείται ευρέως γνωρίζοντας μεγάλη επιτυχία. Το υπόδειγμα Moody KMV χρησιμοποιούν περισσότερα από 2000 χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και επιχειρήσεις σε 80 χώρες και η πλειοψηφία των 100 κορυφαίων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων του κόσμου. Η Moody προσφέρει ολοκληρωμένες λύσεις μέτρησης και διαχείρισης του

πιστωτικού κινδύνου στους πελάτες της με το Moody's KMV όπου αποτελείται από αρκετά μέρη και επιμέρους μοντέλα. Το KMV έχει τρεις διαστάσεις: Συλλογή δεδομένων, Αξιολόγηση κινδύνου (Risk Assessment) και Ενεργή διαχείριση χαρτοφυλακίου (Active Portfolio Management). Κάθε μια διάσταση αποτελείται από διάφορα επιμέρους υποδείγματα τα οποία ενσωματώνονται σε μία ενιαία εφαρμογή γνωστή ως υπόδειγμα Moody's KMV.

#### 4.3.1 Δεδομένα

Το KMV έχει ως εισροές για τον υπολογισμό της πιθανότητας χρεοκοπίας (probability of default) την αγοραία αξία των παγίων της επιχείρησης, τις υποχρεώσεις προς τους πιστωτές καθώς και τη μεταβλητότητα της αξίας των παγίων (volatility of assets market value) της επιχείρησης. Το υπόδειγμα βασίζεται κυρίως σε δύο θεωρητικές υποθέσεις:

- 1 Η αξία των μετοχών (value of equity) εκλαμβάνεται ως ένα δικαίωμα αγοράς (call option) με υποκείμενο την αξία των παγίων της επιχείρησης και το οποίο αποτιμάται σύμφωνα με το Υπόδειγμα Αποτίμησης Δικαιωμάτων του Merton (Merton Option Pricing Model).
- 2 Η μεταβλητότητα της αξίας των μετοχών και η μεταβλητότητα της αξίας των παγίων συνδέονται στενά. Η μεταβλητότητα της αξίας των μετοχών είναι εμφανής, ενώ αυτή της αξίας των παγίων είναι αφανής.

Το υπόδειγμα χρησιμοποιώντας στοιχεία αγοράς, τις δύο θεωρητικές υποθέσεις και το υπόδειγμα αποτίμησης δικαιωμάτων του Merton υπολογίζει την Αναμενόμενη Πιθανότητα Χρεοκοπίας (Expected Default Frequency- EDF).

#### 4.3.2 Το υπόδειγμα

Ουσιαστικά το υπόδειγμα χρησιμοποιώντας στοιχεία αγοράς (μετοχής) και λογιστικά υπολογίζει την τελική πιθανότητα για χρεοκοπία μέσα από μία διαδικασία που περιλαμβάνει τρία στάδια.

Στάδιο 1<sup>ο</sup> . Υπολογισμός της αγοραίας αξίας των παγίων της επιχείρησης και της μεταβλητότητας της. Αυτή η εκτίμηση γίνεται με την χρήση δεδομένων από τις τιμές μετοχών όπως αυτές εμφανίζονται στο χρηματιστήριο αξιών που διαπραγματεύεται η επιχείρηση.

Στάδιο 2<sup>ο</sup> . Υπολογισμός της Απόστασης από τη Χρεοκοπία (Distance to Default-DD) Σύμφωνα με το υπόδειγμα αποτίμησης δικαιωμάτων του Merton έχουμε χρεοκοπία όταν η αξία των παγίων της επιχείρησης είναι χαμηλότερη από την αξία των υποχρεώσεων της.

Στην πράξη όμως χρεοκοπία έχουμε όταν η αγοραία αξία των παγίων είναι χαμηλότερη από μία συγκεκριμένη τιμή η οποία υπολογίζεται με βάση τη συνολική αξία των υποχρεώσεων και την αξία των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων και ονομάζεται σημείο χρεοκοπίας (default point-DPT) και υπολογίζεται ότι είναι η αξία του μακροπρόθεσμου δανεισμού και η μισή αξία του βραχυπρόθεσμου δανεισμού.

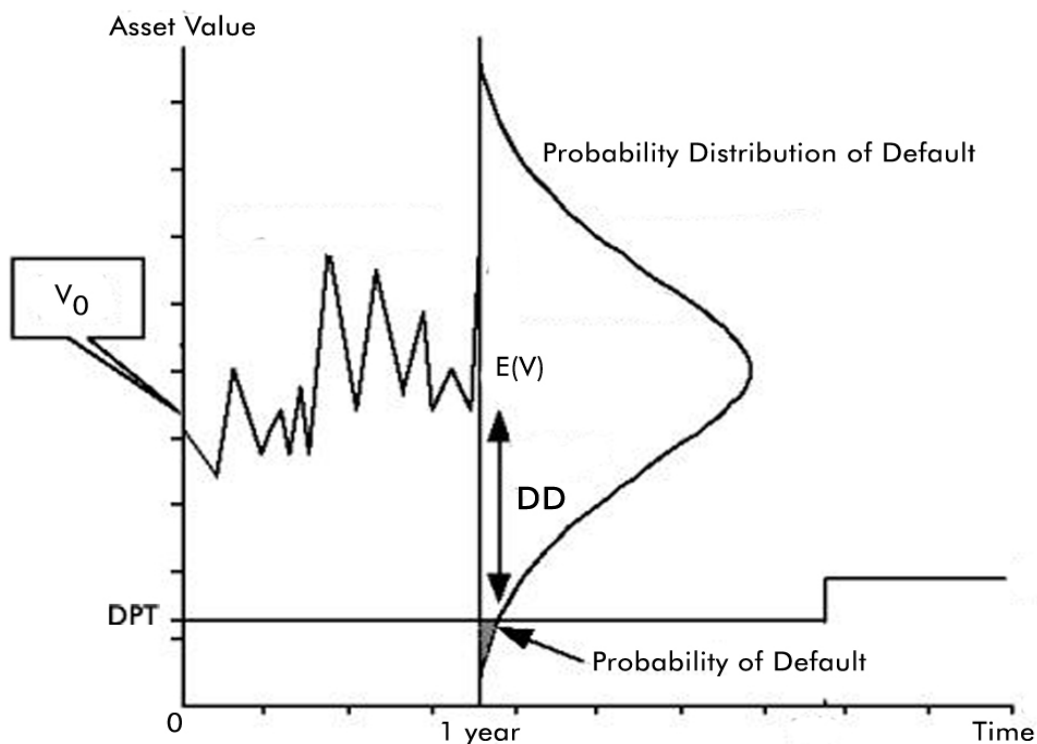
Η αναμενόμενη αξία των παγίων το επόμενο έτος  $E(V_1)$  δίνεται από το μέσο όρο της κατανομής της αξίας των παγίων. Το μοντέλο υποθέτει ότι η αξία των παγίων κατανέμεται κανονικά με τυπική απόκλιση ( $\sigma$ ) ίση με την τυπική απόκλιση των τιμών της μετοχής.

Η απόσταση από τη χρεοκοπία ισούται με το πηλίκο της αναμενόμενης αξίας παγίων σε ένα χρόνο μείον το σημείο χρεοκοπίας προς την τυπική απόκλιση της αξίας των παγίων. Ο αριθμός των τυπικών αποκλίσεων ( $\sigma$ ) που απέχει η αναμενόμενη αξία των παγίων από το σημείο χρεοκοπίας. Δηλαδή:

$$DD = \frac{E(V) - DPT}{\sigma}$$



Διάγραμμα 1: Υπολογισμός Απόστασης από την Χρεοκοπία συμφωνά με το υπόδειγμα Moody's KMV



(Πηγή: Crouhy M., Galai D., Mark R., (2006), "The Essentials of Risk Management" σελ.277)

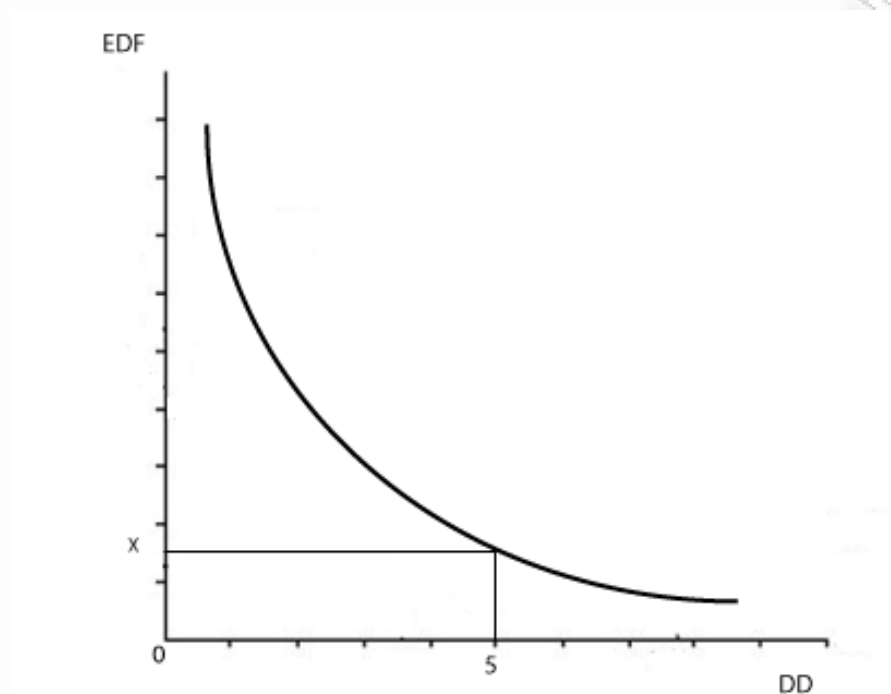
DPT=Σημείο χρεοκοπίας

$E(V)$  =Αναμενόμενη αξία παγίων σε 1 χρόνο

DD=Απόσταση από την χρεοκοπία

Τρίτο στάδιο: «Μετάφραση» της απόστασης από τη χρεοκοπία σε πιθανότητες για αναμενόμενη χρεοκοπία. Το τελικό ζητούμενο του μοντέλου είναι η εύρεση των πιθανοτήτων για χρεοκοπία σε ένα συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα. Με τη χρήση ιστορικών στοιχείων για μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων μπορούμε να δούμε για συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα και με συγκεκριμένη απόσταση από τη χρεοκοπία (DD) πόσες επιχειρήσεις πραγματικά πτώχευσαν, έτσι έχουμε την πιθανότητα η συγκεκριμένη επιχείρηση να πτωχεύσει με βάση ιστορικά στοιχεία.

Διάγραμμα 2: Υπολογισμός πιθανότητας χρεοκοπίας συμφωνά με το υπόδειγμα Moody's KMV



(Πηγή: Crouhy M., Galai D., Mark R., (2006), "The Essentials of Risk Management" σελ.277)

Ακολουθεί ένα παράδειγμα εφαρμογής του Moody's KMV.

Δεδομένα για την επιχείρηση Federal Express για δύο χρονιές 1997 και 1998.

Ποσά σε δις \$	1997	1998
Κεφαλαιοποίηση	7,7	7,3
Υποχρεώσεις	4,7	4,9
Αγοραία αξία παγίων	12,6	12,2
Μεταβλητότητα Παγίων	15%	17%
Σημείο Χρεοκοπίας	3,4	3,5

(Πηγή Moody's)

Υπολογισμός απόστασης από τη χρεοκοπία:

$$DD = \frac{E(V) - DPT}{\sigma} = \frac{12,6 - 3,4}{0,15 * 12,6} = 4.9$$

Δηλαδή η επιχείρηση το 1997 απέχει 4.9 τυπικές αποκλίσεις από τη χρεοκοπία. Αυτό το μέγεθος μεταφραζόμενο με τη χρήση ιστορικών στοιχείων δίνει αναμενόμενη πιθανότητα χρεοκοπίας ίση με 6%. Επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία για το 1998 έχουμε αναμενόμενη πιθανότητα χρεοκοπίας ίση με 11%. Συμπερασματικά το υπόδειγμα δίνει ως τελικό αποτέλεσμα την πιθανότητα χρεοκοπίας σε κάποιο χρονικό διάστημα και αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί είναι απλό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί άμεσα.

#### 4.3.3 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα

Το συγκεκριμένο υπόδειγμα χρησιμοποιείται ευρέως από πολλές επιχειρήσεις παγκοσμίως και αυτό οφείλεται κυρίως στα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει:

1. Η απλότητα του. Παρά το γεγονός ότι έχει περίπλοκο τεχνικό υπόβαθρο παρουσιάζεται και προσφέρεται από την Moody's ως μία εύχρηστη εφαρμογή.
2. Η αποτελεσματικότητά του. Στα χρόνια χρήσης του από τις επιχειρήσεις έχει χαρακτηριστεί ως αρκετά αποτελεσματικό μοντέλο μέτρησης πιστωτικού κινδύνου.

Παρά την ευρεία χρήση του το υποδείγματος KMV, το συγκεκριμένο υπόδειγμα παρουσιάζει κάποια μειονεκτήματα που σχετίζονται κυρίως με τις θεωρητικές του υποθέσεις:

1. Για τον υπολογισμό των δεδομένων απαιτείται μεγάλος όγκος πληροφοριών καθώς και δεδομένα τιμών μετοχών, γεγονός που αποκλείει από την ανάλυση τις μη-εισηγμένες σε χρηματιστήριο επιχειρήσεις και κάνει δύσκολη την ανάλυση επιχειρήσεων με μικρό όγκο δεδομένων διαθέσιμο (π.χ. πρόσφατα εισηγμένες).
2. Είναι αμφίβολη και μη επαρκώς θεωρητικά θεμελιωμένη η συσχέτιση της μεταβλητότητας της αξίας της μετοχής (volatility of Equity) μιας επιχείρησης και της μεταβλητότητας της αξίας των παγίων της (volatility of market value of Assets).
3. Απαιτείται μεγάλη ενημερωμένη και συχνά ανανεωμένη βάση ιστορικών στοιχείων για την «μετάφραση» των αποστάσεων από τη χρεοκοπία (DD) σε πιθανότητες για χρεοκοπία (EDF), που δεν είναι συχνά εφικτό.

#### 4.4 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ RAROC

Τα υποδείγματα Raroc αναπτύχθηκαν την τελευταία δεκαετία και εφαρμόζονται ευρέως και στον ελληνικό χώρο. Χρησιμοποιούνται κυρίως από χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και υπολογίζουν το ποσό που είναι πιθανόν να απολέσουν σε πιθανή δυσκολία πληρωμής και κατά επέκταση την απόδοση που έχει η τράπεζα από την έγκριση μίας πίστωσης. Αυτό γίνεται με τον υπολογισμό του δείκτη Raroc που ισούται με τα έσοδα από το δανεισμό (τόκοι) προς τον κίνδυνο του δανεισμού. Τα δύο αυτά μεγέθη εκφράζονται σε χρηματικές μονάδες συνεπώς ο δείκτης εκφράζει την αξία που αναμένει ο πιστωτής από αυτήν την πίστωση ανά μονάδα κινδύνου.

Συνοπτικά το υπόδειγμα αυτό ακολουθεί τα εξής στάδια:

- Διαβάθμιση του υποψήφιου δανειστή σε κατηγορία ανάλογα με την πιστοληπτική του ικανότητα (π.χ. AAA, AA κ.τ.λ.). π.χ. Ο υποψήφιος δανειστής B έχει διαβάθμιση AA.
- Συλλογή στοιχείων για εταιρικά ομόλογα επιχειρήσεων με την ίδια διαβάθμιση και υπολογισμός των μεταβολών του αντιτίμου του κινδύνου. Ως αντίτιμο κινδύνου θεωρούμε τη διαφορά μεταξύ της απόδοσης του εταιρικού ομολόγου και του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο. Το υπόδειγμα υποθέτει ότι οι μεταβολές αυτές κατανέμονται κανονικά συνεπώς μπορούμε να υπολογίσουμε ότι με βεβαιότητα 99% (ή χαμηλότερη ανάλογα με την αυστηρότητα που θέλουμε) το αντίτιμο κινδύνου του υποψήφιου δανειστή θα μεταβληθεί κατά ένα ποσοστό. Εάν θέλουμε οι υπολογισμοί μας να είναι εξαντλητικά αυστηροί έως πιθανή μεταβολή του αντιτίμου ορίζουμε την μεγαλύτερη του δείγματος. Για παράδειγμα, συλλέγοντας δεδομένα για 220 ομόλογα επιχειρήσεων με διαβάθμιση AA καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι μεταβολές των αντιτίμων κινδύνου κυμαίνονται από -1% έως και 6% (οι μεταβολές αυτές κατανέμονται κανονικά) συνεπώς γνωρίζουμε ότι η μέγιστη μεταβολή είναι 6% και η μέγιστη του 99% των περιπτώσεων είναι 5%.
- Γνωρίζοντας τη μεταβολή του αντιτίμου του κινδύνου (με συγκεκριμένο ποσοστό βεβαιότητας) μπορούμε να υπολογίσουμε την έκθεση σε κίνδυνο κεφαλαίου εκφρασμένη σε χρηματικές μονάδες με τον εξής τύπο:

$$EK = \Delta * \Pi * \frac{\Delta P}{(1 + R)}$$

Όπου:

EK= έκθεση σε κίνδυνο

Δ= διάρκεια δανείου

Π= ποσό δανείου και

DR/ (1+R) = μέγιστη μεταβολή αντιτίμου.

Έτσι για ένα δάνειο 100.000€ με διάρκεια 2 έτη και συνολικό επιτόκιο 1% έχουμε:

$$EK_{100\%} = -100.000 \cdot 2 \cdot 0,06 / 1,06 = -11,320\text{€}$$

$$\text{και } EK_{99\%} = -100.000 \cdot 2 \cdot 0,05 / 1,05 = 9,523\text{€}$$

Σε αυτήν την περίπτωση ο πιστωτής έχει 11.320 και 9.523 € σε κίνδυνο από τη σύναψη του δανείου. Βλέπουμε ότι στην πρώτη περίπτωση όπου υπάρχει μεγαλύτερη αυστηρότητα το ποσό έκθεσης σε κίνδυνο είναι μεγαλύτερο.

- Μετά υπολογίζουμε τον δείκτη  $R_{aroc}$  ο οποίος ισούται με τα ετήσια έσοδα από το δάνειο, δηλαδή  $100,000 \cdot 1\% = 1,000\text{€}$  προς το ποσό έκθεσης σε κίνδυνο το οποίο είναι 11,320€ ή 9,523€.

$$R_{aroc_{100\%}} = 8.8\% \text{ και } R_{aroc_{99\%}} = 10.5\%$$

Αυτά τα δύο ποσά εκφράζουν την απόδοση που θα έχει το δάνειο στο χρηματοπιστωτικό ίδρυμα λαμβάνοντας υπόψη τον πιστωτικό κίνδυνο.

- Εάν το ποσοστό αυτό είναι ικανοποιητικό για τον πιστωτή, είναι δηλαδή μεγαλύτερο από την απόδοση των επενδύσεών του και των αποδόσεων που απαιτεί, τότε χορηγείται η πίστωση σε αντίθετη περίπτωση είτε έχουμε άρνηση της πίστωσης είτε έχουμε αύξηση του επιτοκίου δανεισμού και κατά επέκταση του δείκτη.

Τα υποδείγματα  $R_{aroc}$  χάρη στην απλότητα τους αλλά και τις πολλές πληροφορίες που παρέχουν χρησιμοποιούνται ευρέως τα τελευταία έτη από τα ελληνικά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα για την μέτρηση εμμέσως του πιστωτικού κινδύνου καθώς και για τη λήψη αποφάσεων. Βέβαια έχουν δεχτεί αρκετές κριτικές κυρίως για την πληθώρα δεδομένων που απαιτούν για τον ορθό υπολογισμό των μεταβολών αντιτίμου για κάθε κατηγορία πιστωτών.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 4

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Ανάλυση και Προγραμματισμός», Interbooks, Αθήνα, σ.108-124.
2. Αληφαντής Γ. (2002), «Εφαρμοσμένη Λογιστική Χρηματοοικονομική-Σημειώσεις Μαθήματος», Αθήνα.
3. Ευθύμογλου Π., Λαζαρίδης Ι., (2000), «Χρηματοοικονομική Ανάλυση Λογιστικών Καταστάσεων», Πειραιάς, σ.97-129.

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Altman E., (1993), “Corporate Financial Distress and Bankruptcy”, J.Wiley, W.Sussex England, σ.179-279.
2. Lando D., (2004), “Credit Risk Modeling”, Princeton University Press, USA. σ.48-51, σ.77-81.
3. Shimko D., (2004), “Credit risk models and management”, London, σ.67-72.

### ΑΡΘΡΑ

1. Altman E. (1968), “Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy”, Journal of Finance, vol.23.
2. Altman E., (2000), “Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-Score and ZETA© models”
3. Altman E., Caouette J., Narayanan P., (1998), “Credit risk measurement and management: The ironic challenge in the next decade”, Financial Analysts Journal .
4. Altman E., Haldeman R., Narayanan P., (1977), “Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations” Journal of Banking & Finance, vol.1.

### ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. [www.moodyskmv.com](http://www.moodyskmv.com) Ιστοσελίδα του προϊόντος

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

### 5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει η εφαρμογή του υποδείγματος Z-Score που αναπτύχθηκε το 1968 από τον καθηγητή E. Altman και παρουσιάστηκε αναλυτικά σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Το συγκεκριμένο μοντέλο επιλέχθηκε ανάμεσα στα υποδείγματα που παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο για τους παρακάτω λόγους:

- Το Z-Score χαρακτηρίζεται την απλότητα.
- Τα δεδομένα που απαιτούνται είναι λίγα και εύκολα προσβάσιμα
- Παρά την απλότητα του υποδείγματος έρευνες έχουν δείξει ότι η ικανότητα του είναι ιδιαίτερα ισχυρή.
- Τα στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη για τους υπολογισμούς έχουν ισχυρή συσχέτιση με την πιθανότητα χρεοκοπίας.
- Πρόσφατες συγκριτικές έρευνες αποδεικνύουν ότι το Z-Score υπερτερεί σε αποτελεσματικότητα έναντι των άλλων υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου (IOMA, 2003 και Crouhy M., Galai D., Mark R., 2000)

Η διαδικασία εφαρμογής και ελέγχου της ικανότητας του μοντέλου θα είναι η ίδια που ακολουθήθηκε κατά την ανάπτυξη του. Δηλαδή θα ακολουθήσουμε μία πορεία παράλληλη με αυτή που ακολουθήθηκε για την ανάπτυξη του μοντέλου χρησιμοποιώντας στοιχεία από το ελληνικό χρηματιστήριο. Με βάση δηλαδή παρελθοντικά στοιχεία και με τη χρήση του υποδείγματος θα κάνουμε μία πρόβλεψη για κάποιον αριθμό επιχειρήσεων και κατόπιν αυτή η πρόβλεψη θα συγκριθεί με το πραγματικό γεγονός. Τα βήματα που θα ακολουθηθούν είναι τα εξής:

- Διατύπωση υποθέσεων πάνω στις οποίες θα στηριχθεί η ανάλυση.
- Επιλογή δείγματος για τον έλεγχο του υποδείγματος.
- Συλλογή στοιχείων που απαιτούνται για την εφαρμογή του υποδείγματος και ανάλυση τους.
- Εφαρμογή του υποδείγματος.
- Εξαγωγή αποτελεσμάτων και σύγκριση με τα πραγματικά γεγονότα.
- Συμπεράσματα και σχολιασμός αποτελεσμάτων.
- Επέκταση της χρήσης του υποδείγματος με την χρήση πρόσφατων στοιχείων.

## 5.2 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Παρακάτω θα παρουσιαστούν με λεπτομέρεια όλες οι υποθέσεις πάνω στις οποίες βασίστηκε η εφαρμογή του υποδείγματος καθώς και οι υποθέσεις τις οποίες χρησιμοποιεί το υπόδειγμα.

### 5.2.1 Νομοθετικό Πλαίσιο Χρεοκοπίας

Παρακάτω θα παρουσιαστούν περιληπτικά οι τρεις νόμοι που κυρίως αποτελούν το νομοθετικό πλαίσιο της χρεοκοπίας στην Ελλάδα.

#### 5.2.1.1 Αναγκαστικός Νόμος (Α.Ν.) 635/1937 «Θέματα Πτωχευτικού Δικαίου»

Ως χρονικό σημείο της κήρυξης πτώχευσης νοείται το πρωί της ημέρας κήρυξης της στο ακροατήριο του αρμόδιου Δικαστηρίου. Από την κήρυξη της πτώχευσης, ο πτωχός στερείται μια σειρά από προσωπικά και περιουσιακά δικαιώματα. Συγκεκριμένα, ο πτωχός χάνει το δικαίωμα του εκλέγειν και εκλέγεσθαι, της άσκησης του λειτουργήματος του δημοσίου ή δημοτικού ή κοινοτικού υπαλλήλου, της άσκησης δημοσίων λειτουργημάτων όπως του δικαστικού συμπαραστάτη, κηδεμόνα ενόρκου, συνδίκου πτωχεύσεως, δικηγόρου, της άσκησης του εμπορικού επαγγέλματος, της άσκησης του επαγγέλματος υπαλλήλου νομικού προσώπου δημοσίου δικαίου και κάθε άλλου δικαιώματος, σύμφωνα με σχετικές διατάξεις άλλων νόμων. Ταυτόχρονα, ο πτωχός στερείται αυτοδίκαια τη διαχείριση της πτωχευτικής περιουσίας.

#### Πτωχευτική Περιουσία

Στην πτωχευτική περιουσία δεν περιλαμβάνεται η περιουσία που απέκτησε ο πτωχός μετά την κήρυξη της πτώχευσης. Ωστόσο, σε περίπτωση που μετά την κήρυξη της πτώχευσης ο πτωχός λαμβάνει τόκους ή περιοδικές παροχές εξαιτίας ενοχής προς αυτόν που ανατρέχει σε χρόνο προγενέστερο της κήρυξης, τα περιουσιακά αυτά στοιχεία ανήκουν επίσης στην πτωχευτική περιουσία.



## Διαδικασία Πτωχευτικής Δίκης

Οι πτωχευτικές δίκες διεξάγονται ενώπιον των αρμόδιων Δικαστηρίων. Σε περίπτωση που το Δικαστήριο ορίσει ημέρα παύσης πληρωμών προγενέστερη της ημέρας κήρυξης της πτώχευσης, αυτή δεν μπορεί να ανατρέξει σε χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των δύο ετών πριν από την κήρυξη της πτώχευσης. Αν η ύπαρξη ή το ύψος της αίτησης πιστωτή κατά του πτωχού τεθούν υπό αμφισβήτηση, ο Εισηγητής Δικαστής αποφασίζει προσωρινά για την αποδοχή ή μη της απαίτησης.

## Δημοσίευση

Όλες οι πράξεις και αποφάσεις που σύμφωνα με το νόμο πρέπει να λάβουν δημοσιότητα κατά τη διαδικασία της πτώχευσης, δημοσιεύονται στο Δελτίο Ταμείου Σύνταξης Νομικών. Μετά τη σχετική δημοσίευση της απόφασης που κηρύττει την πτώχευση, η απόφαση αυτή καταχωρείται στο ειδικό Μητρώο Πτωχευσάντων που τηρείται σε κάθε Πρωτοδικείο όπου εγγράφονται όλα τα φυσικά και νομικά πρόσωπα που τελούν σε καθεστώς πτώχευσης στην περιφέρειά του. Στο Πρωτοδικείο Αθηνών τηρείται γενικό Μητρώο Πτωχευσάντων για όλη την Ελλάδα. Διαγραφή από το Μητρώο λαμβάνει χώρα αυτεπάγγελτα με πράξη του Εισηγητή Δικαστή που καταχωρείται στο περιθώριο μετά την αποκατάσταση του πτωχού.

## Ένδικα Μέσα

Δικαστικές αποφάσεις που κηρύττουν την πτώχευση, καθώς επίσης και αποφάσεις που ορίζουν προγενέστερη της κήρυξης ημέρα παύσης πληρωμών, μπορούν να προσβληθούν με ανακοπή (πτωχευτική ανακοπή). Η πτωχευτική ανακοπή μπορεί να ασκηθεί από κάθε άλλο ενδιαφερόμενο τρίτο μέρος μέσα σε προθεσμία τριάντα ημερών από την ημέρα στη δημοσίευσης της προσβαλλόμενης απόφασης στο Δελτίο Ταμείου Σύνταξης Νομικών, καθώς επίσης και από τον ίδιο τον πτωχό. Η πτωχευτική ανακοπή ασκείται ενώπιον του ίδιου Δικαστηρίου που εξέδωσε την προσβαλλόμενη απόφαση και πρέπει να απευθύνεται εναντίον του συνδίκου. Η δικαστική απόφαση που κηρύττει την πτώχευση μπορεί να ανακληθεί με απόφαση του Δικαστηρίου που κήρυξε την πτώχευση μετά από αίτηση του πτωχού. Η αίτηση ανάκλησης γίνεται δεκτή μόνο αν κλητευθεί νόμιμα ο σύνδικος στη συζήτηση, υποβάλλει σχετική έκθεση ο εισηγητής Δικαστής και δηλώσουν εγγράφως όσοι πιστωτές έλαβαν μέρος στην πτωχευτική δίκη, καθώς και όσοι εμφανίζονται στο σχετικό φάκελο της πτώχευσης του οικείου Πρωτοδικείου, ότι ικανοποιήθηκαν ή ότι συναινούν στην άρση της πτώχευσης. Η απόφαση ανάκλησης της πτώχευσης δημοσιεύεται στο Δελτίο Ταμείου Συντάξεων Νομικών και μπορεί να προσβληθεί με ανακοπή, έφεση ή τριτανακοπή. Από την τελεσιδικία της απόφασης ανάκλησης, η πτώχευση θεωρείται ως μηδέποτε

κηρυχθείσα. Αντίθετα, δεν υπόκεινται σε ένδικα μέσα μια σειρά από αποφάσεις, μεταξύ άλλων όσες διορίζουν, αντικαθιστούν, ή ανακαλούν τον σύνδικο ή τον εισηγητή Δικαστή, όσες χορηγούν άδεια εκποίησης κινητών πραγμάτων της πτωχευτικής περιουσίας, όσες αποφαινόνται κατά προσφυγών εναντίον αποφάσεων του Εισηγητή Δικαστή, και κάθε είδους προδικαστική απόφαση.

#### Αποκατάσταση Πτωχού Διαδικασία - Συνέπειες

Ο πτωχός αποκαθίσταται, (α) αν παρήλθε δεκαετία από την κήρυξη της πτώχευσης, (β) αν ο πτωχευτικός συμβιβασμός έχει επικυρωθεί τελεσίδικα, (γ) αν ο πτωχός εξόφλησε όλους τους πτωχευτικούς πιστωτές, τόσο κατά το κεφάλαιο, όσο και κατά τους τόκους μέχρι την κήρυξη της πτώχευσης, γεγονός που αποδεικνύεται με την προσκόμιση στο Δικαστήριο είτε εξοφλητηρίων εγγράφων, είτε έγγραφης δήλωσής των πιστωτών ότι ικανοποιήθηκαν. Η αίτηση αποκατάστασης υποβάλλεται στο πτωχευτικό Δικαστήριο από τον πτωχό ή, αν απεβίωσε, από κάποιον από τους κληρονόμους του. Ο Πρόεδρος του Δικαστηρίου καθορίζει δικάσιμο και διατάζει δημοσίευση περίληψης της αίτησης και της δικασίμου στο Δελτίο Ταμείου Συντάξεως Νομικών. Η δικάσιμος πρέπει να απέχει τουλάχιστον τριάντα ημέρες από την ημερομηνία δημοσίευσης. Ο πτωχός ευθύνεται για την νόμιμη κλήτευση του συνδίκου στη συζήτηση. Η απόφαση του Προέδρου περί αποκατάστασης δημοσιεύεται στο Δελτίο Ταμείου Σύνταξης Νομικών και μπορεί να προσβληθεί μέσα σε τριάντα μέρες από την ημέρα δημοσίευσης με έφεση στον αρμόδιο Πρόεδρο Εφετών ή με τριτανακοπή. Αν απορριφθεί η αίτηση αποκατάστασης, δεν μπορεί να υποβληθεί νέα προτού παρέλθει ένα έτος από την απορριπτική απόφαση. Από την τελεσιδικία της απόφασης που εγκρίνει την αποκατάσταση, αίρονται οι προσωπικές συνέπειες της πτώχευσης. Αν η αποκατάσταση λάβει χώρα λόγω εξόφλησης, τότε ταυτόχρονα επέρχεται και η περάτωση της πτώχευσης, με συνέπεια την άρση και των περιουσιακών συνεπειών.

5.2.1.2 Ν.Δ.3562/1956 «Περί υπαγωγής Ανωνύμων Εταιρειών υπό την Διοίκησιν και διαχείρισιν των πιστωτών και θέσεων αυτών υπό ειδικήν εκκαθάρισιν.» (ΦΕΚ Α' 226/27.9./8.10.1956)

Με το Ν.Δ. 3562/1956 παρέχεται η δυνατότητα σε Ανώνυμες Εταιρίες (Α.Ε.) που έπαυσαν τις πληρωμές τους (περιήλθαν δηλαδή σε υπερημερία πληρωμής χρέους), αντί να κηρυχθούν σε κατάσταση πτώχευσης, να τεθούν α) είτε υπό τη διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών β) είτε υπό ειδική εκκαθάριση (άρθρο 1). Το πρώτο κεφάλαιο

ορίζει τις προϋποθέσεις θέσης μιας Α.Ε. υπό προσωρινή διαχείριση με απόφαση του αρμόδιου Δικαστηρίου μέχρι να τεθεί σε ένα από τα παραπάνω καθεστάτα. Συγκεκριμένα απαιτείται α) διαπίστωση της παύσης πληρωμών, β) αίτηση των πιστωτών που εκπροσωπούν τουλάχιστον το 51% των απαιτήσεων κατά της εταιρίας και γ) συγκατάθεση ειδικής επιτροπής που συστήνεται με το άρθρο 3 του παρόντος Διατάγματος (άρθρο 2). Οι πιστωτές απευθύνουν αίτηση ενώπιον της ειδικής επιτροπής, η οποία πρέπει να αποφανθεί εντός 45 ημερών. Με την άπρακτη πάροδο της προθεσμίας χορηγείται βεβαίωση επί τούτου και το αρμόδιο Δικαστήριο αποφασίζει χωρίς να απαιτείται η συγκατάθεση της επιτροπής. Αν η ειδική επιτροπή συναινέσει, το Δικαστήριο θα κρίνει αναλόγως, ορίζοντας ως Διαχειριστή το υποδεικνυόμενο από την επιτροπή πρόσωπο (άρθρο 4). Ο Διαχειριστής οφείλει εντός 5 ημερών από την κοινοποίηση σ' αυτόν της απόφασης να δηλώσει εγγράφως στον Γραμματέα του διορισαντος αυτόν Δικαστηρίου την αποδοχή του διορισμού, αλλιώς τεκμαίρεται η αποποίηση του (άρθρο 6). Η διοίκηση της εταιρίας λογοδοτεί προς τον Διαχειριστή για το διάστημα που μεσολαβεί από την επόμενη ημέρα της αίτησης των πιστωτών μέχρι τον ορισμό του Διαχειριστή. Ο Διαχειριστής προβαίνει σε κάθε ενδεικνυόμενη ενέργεια για τη συντήρηση της περιουσίας της εταιρίας, την εκπροσωπεί ενώπιον δικαστηρίων και άλλων αρχών και έχει το δικαίωμα του ενάγειν και ενάγεσθαι (άρθρο 8). Σε περίπτωση που η εταιρία πρόκειται να τεθεί υπό διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών, ο Διαχειριστής συντάσσει απογραφή και ισολογισμό της εταιρίας και καλεί τους πιστωτές να υποβάλλουν εντός 15 ημερών τα δικαιόγραφα τους. Μετά τη λήξη της προθεσμίας συγκαλεί εντός 48 ωρών το Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρίας για να προβάλλει τυχόν αμφισβητήσεις. Εν συνεχεία συγκαλεί Συνέλευση των μετόχων προκειμένου να αποφανθούν για τη συνέχιση λειτουργίας της εταιρίας υπό τη διοίκηση των πιστωτών. Η τυχόν αρνητική απόφαση οδηγεί σε επίλυση της διαφωνίας ενώπιον του Εφετείου. Η κρίση υπέρ της εταιρίας οδηγεί τον Διαχειριστή σε υποβολή αίτησης ενώπιον της ειδικής επιτροπής για θέση της εταιρίας σε καθεστώς ειδικής εκκαθάρισης. Μόνο μετά την απορριπτική απόφαση της ειδικής επιτροπής, η εταιρία επανέρχεται στο αρχικό της καθεστώς. Αν όμως το Εφετείο κρίνει ενάντια στις απόψεις της εταιρίας, η διοίκηση περνά στα χέρια των πιστωτών, οι οποίοι εκλέγουν Διοικούσα Επιτροπή. Η Διοικούσα Επιτροπή μπορεί να προχωρήσει σε μείωση τμήματος της αξίας των μετοχών προκειμένου να εκδοθούν νέες που θα κατανεμηθούν ανάλογα μεταξύ των πιστωτών (άρθρο 9). Σε περίπτωση που η εταιρία οδηγείται σε καθεστώς ειδικής εκκαθάρισης, ο Διαχειριστής εκτελεί και έργα εκκαθαρισμού (άρθρο 10). Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται το καθεστώς διοίκησης και διαχείρισης της εταιρίας από τους πιστωτές της. Ειδικότερα, οι αρμοδιότητες της γενικής συνέλευσης των μετόχων της εταιρίας περιέχονται στην συνέλευση των πιστωτών και όλες οι αρμοδιότητες του

Διοικητικού Συμβουλίου της Εταιρίας περιέρχονται στην Διοικούσα Επιτροπή, που εκλέγεται για μία διετία (άρθρα 11-12). Η συνέλευση των πιστωτών συνέρχεται τουλάχιστον μία φορά σε κάθε εταιρική χρήση καθώς και μετά από απαίτηση τουλάχιστον του 1/10 του συνόλου των πιστώσεων (άρθρο 13). Η Διοικούσα Επιτροπή προβαίνει σε οριστικό έλεγχο των πιστώσεων και χορηγεί στους δεκτούς πιστωτές ονομαστικούς τίτλους της Α.Ε., ίσης ονομαστικής αξίας με το ποσό της κάθε πίστωσης. Οι τίτλοι αυτοί είναι μεταβιβάσιμοι και παρέχουν α) δικαίωμα προνομιακής απολήψεως κατ' έτος εκ των καθαρών κερδών της εταιρίας μερίσματος ίσου προς ποσοστό 6% επί της ονομαστικής αξίας αυτών και β) δικαίωμα προνομιακής απολήψεως του ονομαστικού κεφαλαίου αυτών σε περίπτωση διαλύσεως της εταιρίας, πριν τη διανομή της εταιρικής περιουσίας στους κοινούς μετόχους (άρθρα 14-15). Τα καθαρά κέρδη που απομένουν στην εταιρία διατίθενται εξ ολοκλήρου προς εξαγορά των ανωτέρω τίτλων στην ονομαστική τους αξία. Μετά την εξαγορά του συνόλου των τίτλων, η εταιρία επανέρχεται αυτοδικαίως υπό την διοίκηση και διαχείριση των κοινών της μετόχων. Μετά από τριετία τουλάχιστον από την υπαγωγή της εταιρίας υπό την διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών, η συνέλευση των πιστωτών, αποφαινόμενη κατά την πλειοψηφία των 3/5 των εκπροσωπούμενων πιστώσεων, μπορεί να εξουσιοδοτήσει την Διοικούσα Επιτροπή να επιδιώξει είτε την διάλυση της εταιρίας, είτε την θέση της υπό ειδική εκκαθάριση, με σχετική αίτηση προς την ειδική επιτροπή του άρθρου 3 (άρθρο 16). Το τρίτο κεφάλαιο αφορά τη θέση της εταιρίας υπό ειδική εκκαθάριση. Στην περίπτωση αυτή ο Διαχειριστής τελεί χρέη εκκαθαριστού και μπορεί να προβεί στην διαπλειστηριασμό πώληση περισσότερων ή και όλων συγχρόνως των ακινήτων ή κινητών της εταιρίας, εκποιούμενων ως συνόλου. Στην εκποίηση μπορούν να περιληφθούν και σήματα, διπλώματα ευρεσιτεχνίας καθώς και η εμπορική επωνυμία (άρθρα 17-18). Στους ενεργούμενους πλειστηριασμούς, το ποσό της πρώτης προσφοράς καθορίζεται από τον Πρόεδρο Πρωτοδικών. Εφόσον κατά τον πλειστηριασμό δεν εμφανισθεί υπερθεματιστής, ο πλειστηριασμός αναβάλλεται και επαναλαμβάνεται μέσα στις επόμενες 30 έως 50 ημέρες με μειωμένη τιμή πρώτης προσφοράς, κατά ποσοστό οριζόμενο από τον Πρόεδρο των Πρωτοδικών. Εάν και πάλι δεν εμφανισθεί υπερθεματιστής, η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρις εμφανίσεως του (άρθρα 20-21). Κατά τη διανομή των προϊόντων της εκκαθάρισεως της εταιρικής περιουσίας προτιμώνται οι ενυπόθηκοι, ενεχυρούχοι ή προνομιούχοι εν γένει πιστωτές, τηρουμένης της κατά νόμο σειράς κάθε υποθήκης, ενεχύρου ή προνομίου (άρθρο 23). Το τέταρτο κεφάλαιο περιέχει ειδικές και μεταβατικές διατάξεις, μεταξύ των οποίων προβλέπεται επίτευξη συμβιβασμού ανάμεσα στην Α.Ε. και τους πιστωτές της υπό μορφή μείωσης της ονομαστικής αξίας των μετοχών της εταιρίας και της αντίστοιχης έκδοσης νέων μετοχών υπέρ των πιστωτών της (άρθρο 25).

### 5.2.1.3 Νόμος 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις»

Τα άρθρα 44-48 του παρόντος νόμου αποτελούν το βασικό νομικό πλαίσιο που ρυθμίζει την εξυγίανση προβληματικών επιχειρήσεων. Στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος νόμου εντάσσονται οι επιχειρήσεις εκείνες που (α) έχουν αναστείλει ή διακόψει τη λειτουργία τους για οικονομικούς λόγους, (β) είναι σε κατάσταση παύσης πληρωμών, (γ) έχουν πτωχεύσει ή τεθεί υπό τη διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών ή υπό προσωρινή διαχείριση ή υπό εκκαθάριση οποιασδήποτε μορφής, (δ) το σύνολο των οφειλών τους, χωρίς να συνυπολογίζονται οι μη ληξιπρόθεσμες, είναι πενταπλάσιο από το άθροισμα του εταιρικού κεφαλαίου και των εμφανών αποθεματικών τους και παρουσιάζουν έκδηλη οικονομική αδυναμία πληρωμής τους. Η διαδικασία εξυγίανσης περιλαμβάνει δύο βασικά στάδια, την συμφωνία πιστωτών και επιχείρησης και την ειδική εκκαθάριση της επιχείρησης.

#### Συμφωνία Πιστωτών-Επιχείρησης Επίτροπος

Η συμφωνία αυτή μπορεί να επιτευχθεί με απευθείας διαπραγματεύσεις μεταξύ των μερών ή μέσω τρίτου προσώπου, του επιτρόπου. Στην περίπτωση απευθείας συμφωνίας απαιτείται (α) να συμμετέχουν οι πιστωτές που εκπροσωπούν το 60% του συνόλου των απαιτήσεων και το 40% των εμπραγμάτως ασφαλισμένων πιστωτών, με ορισμένες εξαιρέσεις, (β) να συναινούν εγγράφως οι μέτοχοι ή εταίροι που εκπροσωπούν την πλειοψηφία του μετοχικού ή εταιρικού κεφαλαίου, (γ) να επικυρωθεί η συμφωνία από το Εφετείο της έδρας της επιχείρησης, (δ) να κοινοποιηθεί, με ποινή απαράδεκτου, η αίτηση περί επικύρωσης της συμφωνίας, στο Δημόσιο και σε δημόσιους οργανισμούς-πιστωτές της επιχείρησης και να εξασφαλιστεί η κάλυψη των εισφορών σε οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης.

Αντίθετα, μετά από αίτηση των πιστωτών που εκπροσωπούν το 51% των πιστώσεων, το Εφετείο μπορεί να διορίσει επίτροπο. Ο επίτροπος έχει ως αποστολή μέσα σε έξι μήνες, με δυνατότητα παράτασης για άλλους τρεις, να προσπαθήσει να επιτευχθεί η συμφωνία μεταξύ πιστωτών και επιχείρησης, ενώ για κάθε διάθεση των περιουσιακών στοιχείων της εταιρίας απαιτείται η συναίνεσή του. Ο επίτροπος έχει πρόσβαση σε όλα τα έγγραφα και αρχεία της επιχείρησης. Μόλις δημοσιευθεί απόφαση του Εφετείου, που επικυρώνει τη συμφωνία για την οποία μεσίτευσε ο επίτροπος, παύουν το έργο

του επιτρόπου. Εάν μέσα στην προθεσμία που τάσσει ο νόμος ο επίτροπος αποτύχει να επιτευχθεί συμφωνία, ακολουθεί η διαδικασία εκκαθάρισης.

#### Εκκαθάριση - Ειδική εκκαθάριση

Με αίτηση των πιστωτών που εκπροσωπούν το 20% των ληξιπρόθεσμων απαιτήσεων κατά της επιχείρησης εκδίδεται απόφαση του Εφετείου της έδρας της επιχείρησης, με την οποία η επιχείρηση τίθεται υπό εκκαθάριση και ορίζεται εκκαθαριστής. Η εκκαθάριση αυτή ισοδυναμεί με μια μορφή πτώχευσης, καθώς αποσκοπεί στην ικανοποίηση των δανειστών μέσω της εκποίησης της περιουσίας της επιχείρησης με πλειστηριασμό. Αντίθετα, με αίτηση των πιστωτών που εκπροσωπούν το 51% των ληξιπρόθεσμων απαιτήσεων κατά της επιχείρησης, και όποιων άλλων ορίζει ο νόμος ειδικότερα, η επιχείρηση μπορεί να τεθεί σε καθεστώς ειδικής εκκαθάρισης.

Σε αυτήν την περίπτωση το Εφετείο διορίζει ως εκκαθαριστή υποχρεωτικά τραπεζικό ίδρυμα ή υποκατάστημά της. Ο εκκαθαριστής έχει την υποχρέωση να καταγράψει όλο το ενεργητικό της επιχείρησης ως σύνολο, και να προβεί στη συνέχεια στην πώλησή του με δημόσιο πλειοδοτικό διαγωνισμό. Θεωρείται ότι πλειοδοτεί όποιος καταθέσει την πλέον συμφέρουσα προσφορά, κατά την εκτίμηση του εκκαθαριστή και των πιστωτών που εκπροσωπούν το 51% των ληξιπρόθεσμων και άλλων απαιτήσεων. Αν δεν βρεθεί πλειοδότης, ο διαγωνισμός μπορεί να επαναληφθεί τουλάχιστον μία ακόμα φορά. Σε περίπτωση που και ο δεύτερος διαγωνισμός δεν τελεσφορήσει, ο εκκαθαριστής προχωρεί στην τμηματική πώληση των περιουσιακών στοιχείων της εταιρίας με πλειστηριασμό. Επίσης, οι πιστωτές που εκπροσωπούν το 51% των ληξιπρόθεσμων και άλλων χρεών της επιχείρησης μπορούν σε αυτήν την περίπτωση να ζητήσουν την ανάκληση της απόφασης με την οποία η επιχείρηση τέθηκε σε καθεστώς ειδικής εκκαθάρισης. Σε περίπτωση που την εκκαθάριση αιτούνται το 60% των πιστωτών, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται και το ελληνικό Δημόσιο, πιστωτικά ιδρύματα ή δημόσιες επιχειρήσεις, προβλέπονται διαφορετικές ρυθμίσεις σχετικά με τις προθεσμίες και ορισμένες νόμιμες συνέπειες.

#### Φοροαπαλλαγές-αναστολή

Κάθε πράξη που αποσκοπεί στην ολοκλήρωση ή εκτέλεση συμφωνίας επιχείρησης-πιστωτή απαλλάσσεται από κάθε φόρο, τέλος ή επιβάρυνση υπέρ του Δημοσίου. Με τη δημοσίευση της απόφασης του Εφετείου που ορίζεται επίτροπος αναστέλλεται κάθε διαδικασία ατομικής ή συλλογικής αναγκαστικής εκτέλεσης και ασφαλιστικών μέτρων κατά της επιχείρησης. Ομοίως συμβαίνει την επόμενη ημέρα της δημοσίευσης της

απόφασης περί υπαγωγής επιχείρησης σε καθεστώς εκκαθάρισης, ενώ ταυτόχρονα αναστέλλεται επιπλέον και η κήρυξη πτώχευσης της επιχείρησης.

### 5.2.2 Χρεοκοπία

Μία επιχείρηση σύμφωνα με τις υποθέσεις μας θεωρείται για την ανάλυση μας χρεοκοπημένη όταν συντρέχουν μία ή παραπάνω από παρακάτω προϋποθέσεις: 1) Η επιχείρηση έχει κηρύξει πτώχευση. 2) Η επιχείρηση έχει εισαχθεί ή έχει αιτηθεί την εισαγωγή της στο άρθρο 44 ή 46 του Νόμου 1892/1990 στο εφετείο της έδρας της. 3) Οι κύριοι πιστωτές της επιχείρησης έχουν αιτηθεί την εισαγωγή της επιχείρησης στο άρθρο 44 ή 46 του Νόμου 1982/1990. 4) Η επιχείρηση έχει υπαχθεί σε καθεστώς διοίκησης και διαχείρισης από τους πιστωτές. 5) Έχει καταγραφεί αδυναμία πληρωμής των οφειλών σε τρίτους. Το γεγονός αδυναμίας πληρωμής διασταυρώνεται από πληροφορίες που εμφανίζονται στον οικονομικό τύπο. Ως πηγές οικονομικού τύπου χρησιμοποιήθηκαν οικονομικές εφημερίδες καθώς και οικονομικές ιστοσελίδες, πιθανές πληροφορίες διασταυρώθηκαν από δύο και πάνω πηγές. Οι επιχειρήσεις δηλαδή που είχαν τα παραπάνω χαρακτηριστικά ως χρεοκοπημένες ή κοντά στην χρεοκοπία και μπορούσαν να αποτελέσουν την μία ομάδα του δείγματος μας.

### 5.2.3 Υγιείς επιχειρήσεις

Μια επιχείρηση θεωρούμε πως είναι υγιής όταν συντρέχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις. 1) Δεν έχει παρατηρηθεί αδυναμία πληρωμής των κυρίων πιστωτών τα τελευταία 3 έτη. 2) Η μετοχή της επιχείρησης στο ΧΑ δεν έχει τεθεί υπό επιτήρηση, αναστολή διαπραγμάτευσης ή διαγραφή. 3) Δεν υπάρχει αίτηση εισαγωγής της επιχείρησης στο α.44 ή α.46 του νόμου 1982/1990 είτε από την ίδια είτε από πιστωτές. 4) Δεν έχει κηρύξει πτώχευση. 5) Δεν βρίσκεται υπό καθεστώς διαχείρισης από τους πιστωτές. 6) Γενικότερα η λειτουργία της και οι οικονομικές της καταστάσεις μας επιτρέπουν να υποθέσουμε με κάποια σχετική βεβαιότητα ότι θα συνεχίσει την ορθή λειτουργία της για τα επόμενα έτη. Η τελευταία προϋπόθεση είναι αρκετά υποκειμενική και βασίζεται στην προσωπική μας κρίση για κάθε επιχείρηση. Οι επιχειρήσεις που

έχουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά μπορούν να χαρακτηριστούν ως υγιείς και να αποτελέσουν την δεύτερη ομάδα του δείγματος μας.

#### 5.2.4 Υποθέσεις για τον υπολογισμό των μεταβλητών.

Οι μεταβλητές του υποδείγματος έχουν παρουσιαστεί στο 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο διεξοδικά, παρακάτω θα παρουσιαστούν υποθέσεις που λήφθηκαν υπόψη για τον υπολογισμό των μεταβλητών. Οι υποθέσεις γίνονται με γνώμονα την απλοποίηση της διαδικασίας και δεν μειώνουν την ερμηνευτική ικανότητα του υποδείγματος.

$X_1$ -Κεφάλαιο Κίνησης προς Συνολικό Ενεργητικό (Working Capital/Total Assets)

Ως κεφάλαιο κίνησης ορίζουμε την διαφορά μεταξύ του κυκλοφορούν ενεργητικού και των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων. Ο συγκεκριμένος δείκτης εκφράζει την ρευστότητα της επιχείρησης.

$X_2$ -Παρακρατηθέντα Κέρδη προς Συνολικό Ενεργητικό (Retained Earnings/Total Assets)

Ως Παρακρατηθέντα κέρδη ορίζουμε το σωρευτικό σύνολο των κερδών (ζημιών) κατά την διάρκεια ζωής της επιχείρησης μείον τα διανεμηθέντα μερίσματα. Είναι δηλαδή ένα μέτρο σωρευτικής κερδοφορίας της επιχείρησης. Αυτός ο δείκτης περιέχει σημαντικές έμμεσες πληροφορίες που σχετίζονται με την πιθανότητα χρεοκοπίας. Πρώτον, λαμβάνεται υπόψη η ηλικία της επιχείρησης, νέες επιχειρήσεις είναι λογικό να έχουν χαμηλά σωρευτικά παρακρατηθέντα κέρδη έτσι εμμέσως η μεταβλητή ηλικία της επιχείρησης εισάγεται στο υπόδειγμα. Στην πραγματικότητα παρατηρείται μεγαλύτερο ποσοστό πτωχεύσεων στις νέες επιχειρήσεις από ότι στις παλιότερες επιχειρήσεις. Δεύτερον, περιλαμβάνονται πληροφορίες για τον τρόπο χρηματοδότησης της επιχείρησης δηλαδή για τη μόχλευση της επιχείρησης. Τέλος, έχει παρατηρηθεί ότι επιχειρήσεις που παρακρατούν και επενδύουν τα κέρδη τους παρουσιάζουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Ο λογαριασμός αποθεματικά κεφάλαια περιλαμβάνει και άλλα ποσά εκτός από τα μη διανεμημένα κέρδη όπως διαφορές από έκδοση μετοχών υπέρ το άρτιο και ειδικά ή έκτακτα αποθεματικά. Για λόγους απλότητας της ανάλυσης υποθέτουμε ότι αυτά τα ποσά δεν επηρεάζουν την ικανότητα του δείκτη που αφορά την πληροφόρηση για την ηλικία, τον τρόπο χρηματοδότησης, την ανάπτυξη και τον τρόπο που η διοίκηση την επιδιώκει.

$X_3$ -Κέρδη προ Τόκων Φόρων προς Συνολικό Ενεργητικό (EBIT/Total Assets)

Τα κέρδη προ τόκων και φόρων είναι το ποσό που προκύπτει από την κατάσταση αποτελεσμάτων χρήσης.



X<sub>4</sub>-Αξία μετοχών (Αγοραία) προς Υποχρεώσεις (Market Value of Equity/Liabilities)

Ως συνολική αξία μετοχών θεωρούμε την μέση κεφαλαιοποίηση (όπως αυτή σχηματίζεται κατά τη διαπραγμάτευση της μετοχής στο ΧΑ σε κάθε χρήση. Υποχρεώσεις είναι το άθροισμα των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων όπως εμφανίζονται στον ισολογισμό δηλαδή σε λογιστικές αξίες. Σε περιπτώσεις που οι επιχείρηση που εξετάζουμε δεν είναι εισηγμένη στο ΧΑ σε όλη την περίοδο εξέτασης δεν υπάρχει τιμή διαπραγμάτευσης και κατά συνέπεια Z-Score.

X<sub>5</sub>-Πωλήσεις προς Συνολικό Ενεργητικό (Sales/Total Assets)

Ως πωλήσεις θεωρούμε τον συνολικό κύκλο εργασιών της επιχείρησης.

### 5.2.5 Λοιπές Υποθέσεις

Ως χρόνος 0 θεωρείται το έτος χρεοκοπίας των εταιρειών του δείγματος. Ο χρονικός ορίζοντας για τα δεδομένα είναι τα 5 προηγούμενα έτη, ειδικότερα χρησιμοποιούνται αγοραία και λογιστικά στοιχεία των 5 προηγούμενων χρήσεων. Όλες οι λογιστικές καταστάσεις έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τα ελληνικά λογιστικά πρότυπα που ίσχυαν τότε.

Ως πηγή για τα λογιστικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν οι δημοσιευμένοι ισολογισμοί των επιχειρήσεων καθώς και δεδομένα από το συνδρομητικό διαδικτυακό προϊόν Thomson ONE Banker της Thomson Financials.

Ως πηγή για σημαντικά γεγονότα που επηρεάζουν την επιχείρηση χρησιμοποιήθηκαν οι επίσημες ανακοινώσεις των επιχειρήσεων και του ΧΑ που δημοσιεύθηκαν στην ιστοσελίδα του ΧΑ.

Ως πηγή για χαρακτηριστικά στοιχεία και ιστορικά στοιχεία των επιχειρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του ΧΑ όπως αυτά βρίσκονται στην ιστοσελίδα του [www.ase.gr](http://www.ase.gr).

## 5.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

### 5.3.1 Χαρακτηριστικά Δείγματος

Το δείγμα μας αποτελείται από 24 συνολικά επιχειρήσεις που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Οι επιχειρήσεις χωρίζονται σε δύο ομάδες: (α) οι πτωχευμένες επιχειρήσεις που ικανοποιούν τις προϋποθέσεις της τρίτης υπόθεσης και (β) οι υγιείς που ικανοποιούν τις προϋποθέσεις της τέταρτης υπόθεσης. Κάθε ομάδα αποτελείται από 12 επιχειρήσεις του δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Οι επιχειρήσεις του πρωτογενή τομέα έχουν αποκλειστεί από το δείγμα για λόγους που εξηγούνται παρακάτω.

Το ταίριασμα των επιχειρήσεων έχει γίνει με βάση την κεφαλαιοποίησή τους, επιλεχθήκαν δηλαδή επιχειρήσεις με περίπου ίση κεφαλαιοποίηση και συνεπώς η μέση κεφαλαιοποίηση των δύο δειγμάτων είναι περίπου ίδια. Κεφαλαιοποίηση ορίζουμε την αγοραία αξία του συνόλου των μετοχών μίας επιχείρησης που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αξιών. Με άλλα λόγια μπορούμε να πούμε ότι κεφαλαιοποίηση είναι η τιμή που δίνει η αγορά για τις μετοχές της επιχείρησης που διαπραγματεύονται. Για το ταίριασμα των υγιών και πτωχευμένων επιχειρήσεων θα χρησιμοποιήσουμε την ετήσια μέση κεφαλαιοποίηση του 2004.

Η παραγωγή μίας οικονομίας μπορεί να χωριστεί σε τρεις τομείς: πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής. Η πρωτογενής παραγωγή προέρχεται κατευθείαν από τη φύση (γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία, δασοπονία, μεταλλεία). Η δευτερογενής παραγωγή αξιοποιεί την πρωτογενή παραγωγή, με την μεταποίηση των πρώτων υλών. Η τριτογενής παραγωγή αναφέρεται στην παροχή υπηρεσιών όπως υγεία, εκπαίδευση, μεταφορές, τουρισμός, τράπεζες, επικοινωνίες. Επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στους ίδιους τομείς της οικονομίας τείνουν να έχουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Όπως παρουσιάστηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο το Z-score (στην αρχική του μορφή) βρίσκει εφαρμογή στις επιχειρήσεις του δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Μετατροπές της αρχικής μορφής του υποδείγματος έχουν αναπτυχθεί και για τις επιχειρήσεις του πρωτογενή τομέα. Στην παρούσα εργασία θα εφαρμόσουμε το αρχικό υπόδειγμα συνεπώς το δείγμα θα αποτελείται από επιχειρήσεις του δευτερογενή και τριτογενή τομέα της οικονομίας.

Τέλος έχει γίνει προσπάθεια να υπάρχει αντιστοίχιση στους κλάδους ανάμεσα στις δύο ομάδες, με αυτόν τον τρόπο έχουμε συμπεριλάβει ένα μεγάλο ποσοστό των εταιρειών μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης (λιγότερη από 100 εκατ. €) των κλάδων που εξετάζουμε.

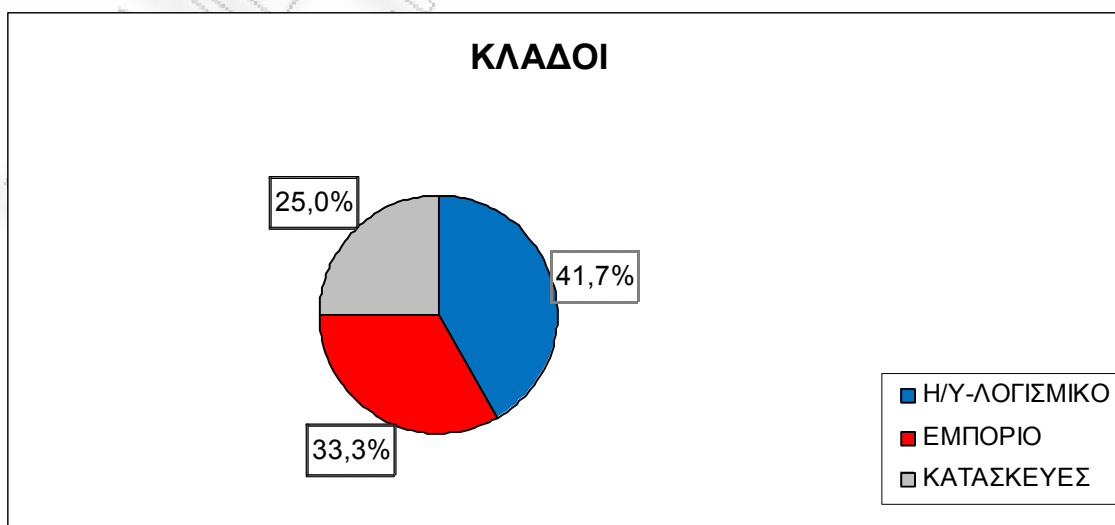
Συμπερασματικά το δείγμα μας αποτελείται από 24 επιχειρήσεις μικρής κεφαλαιοποίησης του δευτερογενή και τριτογενή τομέα. Οι 24 επιχειρήσεις αποτελούν το 17% του συνόλου των επιχειρήσεων μικρής κεφαλαιοποίησης του δευτερογενή και τριτογενή τομέα.

### 5.3.2 Παρουσίαση πτωχευμένων επιχειρήσεων

Σε αυτήν την ομάδα του δείγματος περιλαμβάνονται επιχειρήσεις που είτε πτώχευσαν είτε αντιμετώπισαν σημαντικές δυσκολίες πληρωμών (τα κριτήρια για ένταξη στο δείγμα παρουσιάστηκαν αναλυτικά παραπάνω). Σε κάθε περίπτωση οι επιχειρήσεις που ανήκουν σε αυτήν την ομάδα έχουν πολύ υψηλό πιστωτικό κίνδυνο. Ακολουθεί η παρουσίαση των κυρίων χαρακτηριστικών της ομάδας 1 του δείγματος καθώς και η παρουσίαση κάθε μίας επιχείρησης ξεχωριστά.

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η σύνθεση του δείγματος όσο αφορά τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις. Βλέπουμε ότι μεγάλο ποσοστό των πτωχευμένων επιχειρήσεων ανήκει στον ευρύτερο κλάδο της τεχνολογίας.

Διάγραμμα 3: Σύνθεση δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων



Οι επιχειρήσεις του δείγματος ανήκουν στην κατηγορία της μικρής κεφαλαιοποίησης, χαρακτηριστικό είναι ότι 75% των επιχειρήσεων έχουν κεφαλαιοποίηση μικρότερη από 14 εκατ. € με τη μέση κεφαλαιοποίηση του δείγματος να είναι 13 εκατ. €. Ακόμη στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε την ηλικία των επιχειρήσεων του δείγματος καθώς και τα έτη που διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων

	ΕΤΗ ΑΠΟ ΙΔΡΥΣΗ ΕΩΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗ	ΕΤΗ ΑΠΟ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΩΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗ	ΚΕΦΑΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΑΤ. € ≈
IDEAL	33	15	16,1
INFORMATICS	9	5	1,5
ΙΡΙΡΟΤΙΚΙ	11	2	48,3
ΡΛΙΑΣ/ΠΑΠΟΥΤΣΑΝΗΣ	45	33	34,6
ΓΕΝΕΡ	27	10	4,6
ΕΛΕΦΑΝΤ	33	4	3,3
ΕΜΠΕΔΟΣ	45	11	3,1
ΕΜΦΑΣΙΣ	13	2	9,9
ΘΕΜΕΛΙΟΔΟΜΗ	19	12	12,7
ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ	18	9	8,9
ΡΑΔΙΟ ΚΟΡΑΣΙΔΗ	52	9	8,3
ΤΕΧΝΟΔΟΜΗ	18	10	4,9
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	26,9	10,2	13,0
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	23	9,5	8,6
<b>ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ Q3</b>	36	11,25	13,55
<b>ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ K90%</b>	45	14,4	30,9
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ (πληθυσμού)</b>	14,0	7,9	13,6
<b>ΣΥΝΤ. ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ (CV)</b>	52,0%	77,7%	104,8%

Διάμεσος είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 50% των παρατηρήσεων

Τρίτο τεταρτημόριο είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 75% των παρατηρήσεων

Εκατοστημόριο K90% είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 90% των παρατηρήσεων

Όπως παρατηρούμε στον πίνακα οι επιχειρήσεις του δείγματος δεν παρουσιάζουν κάποιο κοινό χαρακτηριστικό καθώς υπάρχουν επιχειρήσεις με πολλά και λίγα χρόνια λειτουργίας και με πολλά και λίγα χρόνια διαπραγμάτευσης. Αυτό είναι εμφανές καθώς ιδιαίτερα οι μεταβλητές κεφαλαιοποίηση και έτη από εισαγωγή έως πτώχευση παρουσιάζουν μεγάλη διασπορά (υψηλό συντελεστή μεταβλητότητας). Η μέση πτωχευμένη επιχείρηση είναι μία επιχείρηση με κεφαλαιοποίηση 13 εκατ. €, έχει ιδρυθεί πριν από 27 έτη και διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο για 10 έτη.

Παρακάτω γίνεται παρουσίαση των 12 επιχειρήσεων την πρώτης ομάδας του δείγματος.

➤ **Ινφορμάτικς Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές ΑΕΒΕ (2005)**

Η Ινφορμάτικς ιδρύθηκε το 1996 στην Αθήνα, η κύρια δραστηριότητα της επιχείρησης είναι οι αντιπροσωπείες, αποκλειστικές εισαγωγές και χονδρικό εμπόριο Η/Υ, περιφερειακών, μηχανών γραφείου, αναλώσιμων, αξεσουάρ, συστημάτων UPS, κινητών τηλεφώνων και καρτών κινητής τηλεφωνίας, συναρμολόγηση Η/Υ καθώς και εγγραφή συνδρομητών κινητής τηλεφωνίας, απασχολώντας 10 εργαζομένους. Η Ινφορμάτικς από την ίδρυση της μέχρι την εισαγωγή της (εισήχθη στο ΧΑ στις 10/2/2000) εξαγόρασε πλειοψηφικά ποσοστά συμμετοχής σε επιχειρήσεις του κλάδου (International Computer Enterprise, Γραμμή Η/Υ, Λιθογραφική, Avia Electronics, Progress Solution). Τα έτη 2004 και 2005 η επιχείρηση αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα ρευστότητας και παρουσίασε αδυναμία πληρωμών, από τις 30/11/2005 μέχρι και σήμερα η μετοχή της Ινφορμάτικς βρίσκεται σε αναστολή διαπραγμάτευσης.

➤ **Έλεφαντ Μεγάλα Καταστήματα Οικιακών και Ηλεκτρικών Ειδών ΑΕΕ (2005)**

Η Έλεφαντ ιδρύθηκε το 1972 στον Πειραιά και απασχολεί 112 εργαζομένους. Η κύρια δραστηριότητα της επιχείρησης είναι εισαγωγή και εμπορία ηλεκτρικών και οικιακών ειδών. Η Έλεφαντ τα χρόνια λειτουργίας της έχει μία αξιοπρόσεκτη πορεία. Παρόλα αυτά το έτος 2004 αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα αποπληρωμής των πιστωτών με αποτέλεσμα στις 15/6/2005 οι κύριοι πιστωτές της να αιτηθούν υπαγωγή της σε ειδικό καθεστώς εκκαθάρισης σύμφωνα με το α.46 ουν.1892/1990. Η αίτηση υπαγωγής της

επιχείρησης στο α.46 μετά από συνεχόμενες αναβολές για διάφορους λόγους ακόμη εκκρεμεί. Η μετοχή της Έλεφαντ διαγράφηκε από το ΧΑ στις 10/5/2007.

➤ Ράδιο Κορασίδης ΕΕΑΕ (2005)

Η Ράδιο Κορασίδης ιδρύθηκε το 1953, ως ένα μικρό κατάστημα λιανικής πώλησης στον Πειραιά. Οι κύριες δραστηριότητες της εταιρείας είναι η εισαγωγή και πώληση οικιακών συσκευών και ηλεκτρονικών αγαθών στο λιανικό και χονδρικό εμπόριο. Στα πλαίσια της στρατηγικής ανάπτυξης η εταιρεία συμμετέχει στο μετοχικό κεφάλαιο επιχειρήσεων του κλάδου. Η Ράδιο Κορασίδης εισήχθη στο ΧΑ το 1996. Τον Ιούνιο του 2005 οι κύριοι πιστωτές της αιτούνται υπαγωγή της σε ειδικό καθεστώς εκκαθάρισης σύμφωνα με το α.46 του ν.1892/1990. Η απόφαση του εφετείου Πειραιά σχετικά με την αίτηση υπαγωγής της επιχείρησης στο α.46 μετά από συνεχόμενες αναβολές για διάφορους λόγους ακόμη εκκρεμεί. Το καλοκαίρι αναβλήθηκε προσωρινά η διαπραγμάτευση της μετοχής λόγω μη έγκαιρης δημοσιοποίησης λογιστικών στοιχείων και στις 14/3/2007 μετά από σχετική απόφαση της επιτροπής κεφαλαιαγοράς ορίστηκε διαγραφή των μετοχών της Ράδιο Κορασίδης από το ΧΑ.

➤ Πουλιάδης και Συνεργάτες ΑΕΒΕ (2005)

Η Πουλιάδης ΑΕΒΕ ιδρύθηκε το 1987 με κύρια δραστηριότητα την έρευνα και ανάπτυξη πρωτότυπων συστημάτων και συσκευών υψηλής τεχνολογίας την εγχώρια βιομηχανική παραγωγή ηλεκτρονικών και λοιπών συσκευών καθώς και την πώληση, διάθεση, συντήρηση, επισκευή και εν γένει εμπορία ειδών και συστημάτων υψηλής τεχνολογίας. Εισήχθη στο ΧΑ στις 3/7/1996 και η μετοχή της είναι σε αναστολή από τις 20 Δεκεμβρίου 2005 όπου και οι κύριοι πιστωτές της αιτήθηκαν ειδική εκκαθάριση με βάση το α.46 του ν.1892/1990.

➤ Θεμελιοδομή Α.Ε (2005)

Η Θεμελιοδομή ιδρύθηκε το 1976 με κύρια δραστηριότητα τα έργα γενικών κατασκευών, ειδικά γεωτεχνικά, βιολογικού καθαρισμού, αποβλήτων, απασχολώντας συνολικά 150 εργαζομένους. Εισήχθη στο ΧΑ το 1993, το 2005 αιτείται αναστολή διαπραγμάτευσης της μετοχής της. Το τέλος του 2005 οι κύριοι πιστωτές αιτούνται

εισαγωγή στο α.44 (η εκδίκαση μετά από συνεχόμενες αναβολές εκκρεμεί μέχρι σήμερα). Η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς με απόφαση της στις 14.3.2007 αποφασίζει την διαγραφή της μετοχής από το ΧΑ.

➤ Έμπεδος Α.Ε. (2005)

Η Έμπεδος ιδρύθηκε το 1960 στην Αθήνα με κύρια δραστηριότητα την κατασκευή πάσης φύσεως ιδιωτικών και δημοσίων τεχνικών έργων, διοίκηση κατασκευής έργων καθώς και μελέτη, προμήθεια και εγκατάσταση ιατρικού εξοπλισμού σε νοσηλευτικές μονάδες. Εισήχθη στο ΧΑ το 1994, από το 2004 αντιμετώπισε σοβαρά ταμειακά οικονομικά προβλήματα. Στις 27/1/2005 οι κύριοι πιστωτές της αιτήθηκαν υπαγωγή της επιχείρησης στο α.45 του ν.1892/1990 η οποία έγινε στις 2/3/2005. Η μετοχή της επιχείρησης διεγράφη από το ΧΑ στις 19/5/2006.

➤ Έμφασις Συστήματα Πληροφορικής ΑΕ (2005)

Η Έμφασις ιδρύθηκε το 1992 με βασική δραστηριότητα την παραγωγή τυποποιημένων ή κατά παραγγελία προγραμμάτων για ηλεκτρονικούς υπολογιστές και η με οποιονδήποτε τρόπο εκμετάλλευσή τους, καθώς και την ανάπτυξη έργων ή εφαρμογών πληροφορικής. Την παροχή κάθε φύσεως μηχανογραφικών, στατιστικών και συμβουλευτικών υπηρεσιών καθώς και την εκπόνηση μελετών και τη συμμετοχή σε διαγωνισμούς συναφούς σκοπού. Η πορεία της στο χρηματιστήριο ήταν πολύ σύντομη καθώς εισήχθηκε το 2003 και διεγράφη το 2006. Από τον Μάιο του 2005 η Έμφασις διοικούνταν από Διοικητικό συμβούλιο το οποίο είχε διορισθεί με προσωρινή διαταγή του Προέδρου Πρωτοδικών του Πρωτοδικείου Αθήνας. Το ΔΣ παραιτήθηκε καθώς διαπίστωσε ότι η επιχείρηση έχει υποστεί λεηλασία στα έγγραφα της και τον εξοπλισμό της, έχει πλήρη αδυναμία αντιμετώπισης των τρεχόντων εξόδων της & ανασυγκρότησής της καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα.

➤ Όμιλος INTEAL Α.Β.Ε.Ε. Δ.Ε.Σ. (2005)

Ο Όμιλος επιχειρήσεων Ιντεαλ ασχολείται με την διοίκηση επιχειρήσεων και συμμετοχών και ιδρύθηκε το 1972 ενώ εισήχθη στο ΧΑ το 1990. Αντιμετώπισε μεγάλες αδυναμίες πληρωμών και υψηλά επίπεδα δανεισμού. Στις 18/11/2005 ήρθε σε

συμφωνία με τους κύριους δανειστές για ρύθμιση χρεών και ξεκίνησε προσπάθεια ανασυγκρότησης. Στις 4/3/2005 ανεστάλη η διαπραγμάτευση των μετοχών προσωρινά ενώ τώρα οι μετοχές της επιχείρησης διαπραγματεύονται υπό επιτήρηση.

➤ Ipirotiki A.E. (2005)

Η Ipirotiki A.E. ιδρύθηκε το 1994 με δραστηριότητα την παραγωγή λογισμικού, εμπορία υπολογιστικών συστημάτων και μηχανών γραφείου, έκδοση βιβλίων εξειδικευμένου ενδιαφέροντος καθώς και παροχή υπηρεσιών ατελιέ γραφικών τεχνών. Το 2003 εισήχθη στο ΧΑ ,μετά τον θάνατο του Διευθύνοντος Συμβούλου της στις 5/4/2005 και της παραίτησης του αντικαταστάτη του ακολουθούν παραιτήσεις στελεχών και μελών του διοικητικού συμβουλίου δυσκολίες στην λειτουργία της επιχείρησης και σοβαρές αδυναμίες πληρωμών και δυσκολίες για την ομαλή λειτουργία της επιχείρησης. Η επιχείρηση διεγράφη με απόφαση της επιτροπής κεφαλαιαγοράς στις 15/6/2006

➤ Τεχνοδομή Αφοι Τραυλού (2004)

Η Τεχνοδομη ιδρύθηκε το 1986 και εισήχθη το 1994, ανέλαβε σημαντικά κατασκευαστικά έργα και είχε ως κύρια δραστηριότητα την κατασκευή δημόσιων και ιδιωτικών έργων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, αντιπροσώπευση εμπορικών και βιομηχανικών επιχειρήσεων. Στις 25/6/2004 η εταιρία γνωστοποίησε ότι μετά από σχετική αίτηση δύο πιστωτών της, το Πρωτοδικείο Αθηνών με την από 23/6/04 απόφαση του, κήρυξε την εταιρία σε κατάσταση πτώχευσης.

➤ PLIAS ABEE (2005)

Η PLIAS ιδρύθηκε το 1960 και εισήχθη στο ΧΑ το 1972 και έχει ξεκινήσει μία προσπάθεια εξυγίανσης τα τελευταία χρόνια. Κύρια δραστηριότητα είναι η παραγωγή και εμπορία βρωσίμων ειδών, ειδών προσωπικής περιποίησης, ειδών οικιακού καθαρισμού ως και των πρώτων υλών παρασκευής αυτών. Ως σημείο χρεοκοπίας θεωρούμε το 2005 όπου αντιμετωπίστηκαν αδυναμίες πληρωμών (που απείλησαν τη λειτουργία της επιχείρησης) που αντιμετωπίστηκαν με σχετική ρύθμιση χρεών ανάμεσα στην εταιρία και τους κύριους πιστωτές.



#### ➤ ΓΕΝΕΡ ΑΕ (2007)

Η Γενερ ΑΕ ιδρύθηκε το 1980 και εισήχθη στο ΧΑ μετά από 16 χρόνια λειτουργίας. Κύρια δραστηριότητα της είναι η εκτέλεση πάσης φύσεως τεχνικών και οικοδομικών έργων. Καθώς και η αγορά, μεταπώληση ακινήτων, αγορά οικοπέδων ή οικοδομών για την ανέγερση παντός είδους κτισμάτων. Τα τελευταία έτη αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα ρευστότητας και στις 30/1/2007 οι κύριοι πιστωτές της αιτήθηκαν εισαγωγή της στο α.46 του ν.1892/1990 στο εφετείο Αθηνών. Βρίσκεται σε αναστολή διαπραγμάτευσης από τις 19/3/2007.

#### 5.3.3 Παρουσίαση υγιών επιχειρήσεων.

Σε αυτήν την ομάδα του δείγματος περιλαμβάνονται επιχειρήσεις που θεωρούνται υγιείς (τα κριτήρια για ένταξη στο δείγμα παρουσιάστηκαν αναλυτικά παραπάνω). Σε κάθε περίπτωση οι επιχειρήσεις που ανήκουν σε αυτήν την ομάδα έχουν πολύ χαμηλό πιστωτικό κίνδυνο. Οι επιχειρήσεις αυτής της ομάδας επιλέχθηκαν έτσι ώστε να αντιστοιχούν σε αυτές της ομάδας 1 κυρίως σε κεφαλαιοποίηση και δευτερευόντως στον κλάδο δραστηριοποίησης (όπου αυτό είναι δυνατόν). Στον παρακάτω πίνακα συγκρίνονται και αντιστοιχίζονται οι επιχειρήσεις των δύο ομάδων.

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά Πτωχευμένων-Υγιών επιχειρήσεων

<b>ΟΜΑΔΑ 1 ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ</b>	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟΠ. ΕΚΑΤ. € ≈</b>	<b>ΟΜΑΔΑ 2 ΥΓΙΕΙΣ</b>	<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ. ΕΚΑΤ. €</b>
IDEAL ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ	2,21	ΔΟΥΡΟΣ	4,75
ΕΜΠΕΔΟΣ	3,15	RAINBOW	6,83
INFORMATICS	5,60	UNIBRAIN	6,95
ΓΕΝΕΡ	5,64	EUROCONSULTANTS	8,43
ΡΑΔΙΟ ΚΟΡΑΣΙΔΗΣ	8,30	CPI	12,38
ΕΜΦΑΣΗΣ	9,90	ΚΑΝΑΚΗΣ	15,13
ΡΛΙΑΣ/ΠΑΠΟΥΤΣΑΝΗΣ	10,76	ΕΚΤΕΡ	15,30
ΤΕΧΝΟΔΟΜΗ	11,80	ΝΑΚΑΣ	15,79
ELERHANT	27,10	MLS MULTIMEDIA	20,36
ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ	36,13	RILKEN	21,30
ΘΕΜΕΛΙΟΔΟΜΗ	45,67	BYTE COMPUTER	36,85
ΙΡΙΡΟΤΙΚΙ SOFTWARE	47,31	ΚΕΚΡΟΨ	41,46
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	17,80		17,13
<b>ΠΡΩΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ Q1</b>	5,63		8,06
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	10,33		15,22
<b>ΤΡΙΤΟ ΤΕΤΑΡΤΗΜΟΡΙΟ Q3</b>	29,36		20,60
<b>ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	15,97		11,10
<b>ΣΥΝ.ΜΕΤΑΒΛΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ</b>	89,8%		64,8%

Διάμεσος είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 50% των παρατηρήσεων

Τρίτο τεταρτημόριο είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 75% των παρατηρήσεων

Πρώτο τεταρτημόριο είναι η τιμή κάτω από την οποία βρίσκεται το 25% των παρατηρήσεων.

Συντελεστής μεταβλητικότητας είναι το πηλίκο της μέσης τιμής του δείγματος προς την τυπική απόκλιση και είναι μέτρο της διασποράς των τιμών του δείγματος.

Όπως βλέπουμε οι δύο ομάδες παρουσιάζουν σχεδόν ίδια μέση κεφαλαιοποίηση, ακόμη σημαντικό είναι ότι οι τιμές της κεφαλαιοποίησης κατανέμονται σχεδόν με τον ίδιο τρόπο (ίδια διασπορά, διαμέσους και τιμές τεταρτημόριων). Αυτό το γεγονός κάνει τις δύο ομάδες του δείγματος άμεσα συγκρίσιμες μεταξύ τους.

Ακολουθεί παρουσίαση των υγιών επιχειρήσεων της ομάδας 2 του δείγματος.

➤ Unibrain A.E.

Η Unibrain ιδρύθηκε το 1990 και έχει ως κύρια δραστηριότητα την ανάπτυξη, σχεδίαση και παραγωγή συστημάτων υλικού και λογισμικού υψηλής τεχνολογίας. Εισήχθη το 2001 στο ΧΑ και από το 2000 συνάπτει στρατηγική συνεργασία με την Intracom η οποία κατέχει το 30% των μετοχών της επιχείρησης. Η Unibrain απασχολεί συνολικά 16 υπαλλήλους και αποτελεί μια επιχείρηση με ισχυρή δυναμική ανάπτυξης και ευέλικτη δομή.

➤ Rilken

Η Rilken ιδρύθηκε το 1976 στην Αθήνα και δραστηριοποιείται στη μελέτη, παραγωγή και κυρίως διάθεση καταναλωτικών προϊόντων, ιδιαίτερα καλλυντικών και ειδών κομμωτηρίου στην Ελληνική και Διεθνή αγορά. Διαπραγματεύεται στο ΧΑ από το 1991 και το 1998 η επιχείρηση εξαγοράζεται από την πολυεθνική Henkel η οποία το 2005 παραχωρεί τη διανομή όλων των προϊόντων του ομίλου στην Rilken. Αυτήν την στιγμή η Rilken απασχολεί περισσότερους από 130 εργαζομένους.

➤ Στέλιος Κανάκης ABEE

Το 1993 ο Στέλιος Κανάκης ιδρύει την ανώνυμη επιχείρηση Κανάκης ABEE που ασχολείται με την εισαγωγή και εμπορία προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή γλυκών, παρασκευασμάτων ζύμης και παγωτών. Η επιχείρηση απασχολεί 64 εργαζομένους και αποτελεί ηγέτη στον κλάδο που δραστηριοποιείται. Το 2002 εισάγεται στο ΧΑ το 20% των μετοχών της επιχείρησης.

➤ Byte Computer ABEE

Byte ιδρύθηκε το 1990 στην Αθήνα και δραστηριοποιείται στον ευρύτερο τομέα της υψηλής τεχνολογίας προσφέροντας στους πελάτες της ολοκληρωμένες λύσεις πληροφορικής. Η Byte εντάσσεται στις 5 μεγαλύτερες εταιρείες πληροφορικής σε ότι

αφορά την ανάληψη έργων του ευρύτερου Δημόσιου Τομέα. Είναι εισηγμένη στο ΧΑ από το 2000 με τη μετοχή της να παρουσιάζει σταθερή πορεία.

➤ Εκτερ ΑΕ

Η Εκτέρ ΑΕ δραστηριοποιείται τα τελευταία 33 έτη στον τομέα των κατασκευών δημόσιων και ιδιωτικών τεχνικών έργων. Από το 1994 έχει εισαχθεί στο ΧΑ και έχει αναλάβει τη μελέτη και κατασκευή σημαντικών τεχνικών ιδιωτικών και δημοσίων έργων.

➤ ΔΟΥΡΟΣ ΑΕ

Η Δουρος ΑΕ ιδρύθηκε στην Πάτρα στο 1960 και εξελίχθηκε σε ένα από τα πιο αναγνωρισμένα brand names στην ελληνική αγορά ενδυμάτων απασχολώντας πάνω από 155 εργαζομένους. Κύρια δραστηριότητα της επιχείρησης είναι η εμπορία έτοιμων ενδυμάτων εντός και εκτός Ελλάδας. Πρόσφατα η επιχείρηση ανέλαβε την αποκλειστική αντιπροσώπευση επώνυμων γαλλικών ενδυμάτων. Η επιχείρηση εισήχθη το 2000 στο ΧΑ από όπου άντλησε κεφάλαια για την περαιτέρω ανάπτυξή της.

➤ Φ.ΝΑΚΑΣ ΑΕ

Η Φίλιππος Νάκας ΑΕ ιδρύθηκε το 1937 με αντικείμενο δραστηριότητας την έκδοση μουσικών βιβλίων και εμπορία μουσικών οργάνων. Σήμερα η επιχείρηση διακινεί σε όλη την Ελλάδα τεράστια ποικιλία μουσικών οργάνων, συστημάτων ήχου και εικόνας, τα οποία διακινούνται μέσα από ένα ιδιαίτερα οργανωμένο δίκτυο καταστημάτων, που αποτελείται από τα δικά της καταστήματα, των αντιπροσώπων franchising καθώς και των εξειδικευμένων αντιπροσώπων ανά αντικείμενο. Η εταιρεία εισήχθη το 2000 στο ΧΑ και κατάφερε από τότε μέχρι σήμερα να αναπτύξει το δίκτυο καταστημάτων της καθώς και τους τομείς δραστηριότητας της.

➤ Rainbow

Rainbow ιδρύθηκε το 1986 στην Αθήνα και εισήχθη στο ΧΑ το 2001. Δραστηριοποιείται στον κλάδο της εμπορίας προϊόντων τεχνολογίας. Η Rainbow έχει αναλάβει την αποκλειστική αντιπροσωπεία (σε Ελλάδα και Κύπρο) και την τεχνική υποστήριξη όλων των προϊόντων της Apple, αυτό δίνει στην επιχείρηση μια ισχυρή δυναμική ανάπτυξης καθώς εμπορεύεται προϊόντα μίας επιχείρησης πρωτοπόρου στον τομέα της τεχνολογίας.

➤ Κεκροψ ΑΕ

Η Κέκροψ δραστηριοποιείται στο χώρο του ακινήτου από την ίδρυσή της το 1923, εισήχθη στο ΧΑ το 1967 αντλώντας κεφάλαια για την ανάπτυξή της. Η εταιρία κατάρτισε και εφάρμοσε ένα από τα πρώτα πολεοδομικά σχέδια της Ελλάδας. Έκτοτε η εταιρία επικέντρωσε τη δραστηριότητά της στην κατασκευή πολυτελών κατοικιών και μεζοντέτων σε ιδιόκτητα οικόπεδά της, με αποτέλεσμα να διαθέτει σήμερα εξαιρετική εμπειρία και τεχνογνωσία στον ευαίσθητο και απαιτητικό αυτό τομέα.

➤ MLS Πληροφορική ΑΕ

Η MLS Πληροφορική Α.Ε. ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1995 (εισήχθη στο ΧΑ το 2001) στη Θεσσαλονίκη και δραστηριοποιείται στην ανάπτυξη, έκδοση και διάθεση εφαρμογών γλωσσικής τεχνολογίας, εκπαιδευτικών αλλά και γενικότερου ενδιαφέροντος τίτλων πολυμέσων, καθώς και συστημάτων αυτόματης πλοήγησης. Σήμερα το όνομα της MLS είναι συνυφασμένο με καινοτομικά ελληνικά προϊόντα τεχνολογίας, πολλά από τα οποία είναι μοναδικά στο είδος τους, Παράλληλα η εταιρία, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία που έχει αποκτήσει από την ανάπτυξη των προϊόντων της αλλά και από τη συμμετοχή της σε δεκάδες σχετικά ερευνητικά έργα, παρέχει τις εξειδικευμένες υπηρεσίες της σε τρίτους φορείς για την ανάπτυξη και υποστήριξη εφαρμογών στους τομείς της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, της γλωσσικής τεχνολογίας, της τηλεματικής αλλά και των multimedia εφαρμογών.

➤ CPI Υπολογιστών ΑΕ

Η CPI Α.Ε. ιδρύθηκε το 1990 και δραστηριοποιείται έκτοτε στο χώρο της πληροφορικής ως αντιπρόσωπος και διανομέας στον κλάδο των περιφερειακών Η/Υ. Η έδρα της βρίσκεται στον Ταύρο, σε εγκαταστάσεις 5.000 τ.μ., ενώ στη Βόρεια Ελλάδα λειτουργεί, από το 1992, υποκατάστημα με έδρα τη Θεσσαλονίκη σε χώρο 1000 τ.μ. περίπου. Η διανομή των προϊόντων της γίνεται μέσα από ένα άριστα οργανωμένο δίκτυο 2000 συνεργατών που καλύπτει όλη την Ελλάδα, τα Βαλκάνια και την Κύπρο. Από το 2000 οι μετοχές της εταιρίας διαπραγματεύονται στο ΧΑ.

➤ ΕΥΡΩΣΥΜΒΟΥΛΟΙ Α.Ε. ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Οι Ευρωσύμβουλοι ΑΕ ιδρύθηκε το 1990 στην Θεσσαλονίκη και είναι η μεγαλύτερη εταιρία συμβούλων στην Β. Ελλάδα και μια από τις μεγαλύτερες στην Ελλάδα, τόσο σε στελεχιακό δυναμικό όσο και ως προς τον κύκλο εργασιών, ενώ από πλευράς εισαγωγής συναλλάγματος για αμοιβές υπηρεσιών συμβούλου εκτός Ελλάδος, είναι η κορυφαία του κλάδου πανελληνίως. Τα τελευταία έτη έχει αναλάβει σημαντικά έργα ενώ από το 2002 η μετοχή της διαπραγματεύεται στο ΧΑ.

#### 5.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Μετά το διαχωρισμό των δύο ομάδων του δείγματος και τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων ακολουθεί η εφαρμογή του υποδείγματος. Τα απαραίτητα δεδομένα για κάθε επιχείρηση για τον υπολογισμό του Z-Score είναι τα εξής: Κέρδη προ Τόκων Φόρων (EBIT), Συνολικό Ενεργητικό, Συνολικές υποχρεώσεις, Κεφάλαιο Κίνησης, Πωλήσεις, Σωρευτικά Παρακρατηθέντα Κέρδη και Κεφαλαιοποίηση. Με βάση αυτά τα στοιχεία υπολογίζουμε τους 5 δείκτες που είναι απαραίτητοι και έχουν αναλυθεί διεξοδικά παραπάνω. Όλα τα δεδομένα εισήχθησαν σε φύλλο εργασίας excel και με τη χρήση του τύπου του Z-Score

$$Z = 1,2X_1 + 1,4 X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1X_5$$

Υπολογίστηκε για κάθε επιχείρηση η τιμή του Z-Score για 5 έτη.

#### 5.4.1 Ομάδα 1 πτωχευμένες επιχειρήσεις

Παρακάτω παρουσιάζονται οι τιμές Z-Score για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις καθώς και τα ποσοστά επιτυχίας πρόβλεψης του υποδείγματος. Ο Altman κατά την ανάπτυξη του υποδείγματος χρησιμοποίησε ως κριτική τιμή (cut-off price) την τιμή 1.81. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε επιχείρηση έχει Z-Score κάτω από αυτήν την τιμή χαρακτηρίζεται από το υπόδειγμα ως πιθανή για χρεοκοπία. Οι επιχειρήσεις με Z-Score από 1,81 έως και 2,67 ανήκουν στην περιοχή άγνοιας (zone-of-ignorance). Με την εφαρμογή του υποδείγματος στο δείγμα των χρεοκοπημένων επιχειρήσεων βλέπουμε τι ποσοστό των επιχειρήσεων (που πραγματικά πτώχευσαν) χαρακτηρίζονται από το υπόδειγμα ως πιθανές για χρεοκοπία. Λανθασμένη πρόβλεψη αποτελεί η πρόβλεψη χρεοκοπίας μίας επιχείρησης που δεν χρεοκοπεί (Error Type II) καθώς και η πρόβλεψη μη χρεοκοπίας σε επιχείρηση που τελικά χρεοκοπεί (Error Type I).

Πίνακας 7: Z-Score δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων

	<b>Z-Score</b>				
	<b>X-1</b>	<b>X-2</b>	<b>X-3</b>	<b>X-4</b>	<b>X-5</b>
<b>INFORMATICS</b>	1,16	3,10	3,03	2,57	5,97
<b>ELEPHANT</b>	0,20	0,95	0,94	1,50	1,11
<b>ΡΑΔΙΟ ΚΟΡΑΣΙΔΗΣ</b>	0,66	0,82	0,90	1,35	2,28
<b>ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ</b>	1,78	1,65	1,54	2,15	2,96
<b>ΕΜΠΕΔΟΣ</b>	-0,72	0,92	1,16	1,71	3,61
<b>ΕΜΦΑΣΗΣ</b>	1,34	1,38	#N/A	#N/A	#N/A
<b>ΘΕΜΕΛΙΟΔΟΜΗ</b>	0,82	1,24	1,24	1,99	4,33
<b>ΙΡΙΡΟΤΙΚΙ SOFTWARE</b>	1,50	6,01	#N/A!	#N/A	#N/A
<b>ΤΕΧΝΟΔΟΜΗ</b>	0,18	0,28	0,56	0,37	1,74
<b>ΓΕΝΕΡ</b>	0,95	1,38	1,53	1,56	2,16
<b>ΡΛΙΑΣ/ΠΑΠΟΥΤΣΑΝΗΣ</b>	-2,05	-1,32	-1,76	-0,92	0,18
<b>IDEAL</b>					
<b>ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ</b>	-2,87	-2,54	-0,41	0,59	1,94
Μέση Τιμή	0,25	1,16	0,87	1,29	2,63
Z-Score min	-2,87	-2,54	-1,76	-0,92	0,18
Z-Score max	1,78	6,01	3,03	2,57	5,97
Ποσοστό Επιτυχίας	<b>100,0%</b>	<b>83,3%</b>	<b>90,0%</b>	<b>70,0%</b>	<b>30,0%</b>
Type I Error	<b>0,0%</b>	<b>16,7%</b>	<b>10,0%</b>	<b>30,0%</b>	<b>70,0%</b>

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τα αποτελέσματα από την εφαρμογή στις επιχειρήσεις της πρώτης ομάδας του δείγματος (πτωχευμένων). Παρουσιάζεται το Z-Score κάθε επιχείρησης έως και 5 χρόνια πριν την πτώχευση.

Η μέση τιμή του Z-Score τα τελευταία έτη πριν την χρεοκοπία είναι αρκετά χαμηλότερη από την κριτική τιμή (1,81). Τα ποσοστά επιτυχίας ιδιαίτερα τα τρία τελευταία έτη είναι αρκετά υψηλά. Συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι οι πραγματικά πτωχευμένες επιχειρήσεις του δείγματος χαρακτηρίζονται από το υπόδειγμα ως πιθανές για χρεοκοπία με υψηλά ποσοστά. Όπως είναι λογικό τα ποσοστά επιτυχίας αυξάνονται καθώς πλησιάζουμε στο έτος χρεοκοπίας.

#### 5.4.2 Ομάδα 2 υγιείς επιχειρήσεις

Παρακάτω παρουσιάζονται οι τιμές Z-Score για τις υγιείς επιχειρήσεις καθώς και τα ποσοστά επιτυχίας πρόβλεψης του υποδείγματος.

Ο Altman κατά την ανάπτυξη του υποδείγματος χρησιμοποίησε ως κριτική τιμή (cut-off price) την τιμή 2,67. Αυτό σημαίνει ότι οποια επιχείρηση έχει Z-Score πάνω από αυτήν την τιμή χαρακτηρίζεται από το υπόδειγμα ως υγιείς. Οι επιχειρήσεις με Z-Score από 1,81 έως και 2,67 ανήκουν στην περιοχή άγνοιας (zone-of-ignorance). Με την εφαρμογή του υποδείγματος στο δείγμα των υγιών επιχειρήσεων βλέπουμε τι ποσοστό των επιχειρήσεων (που είναι υγιείς) χαρακτηρίζονται από το υπόδειγμα ως υγιείς. Λανθασμένη πρόβλεψη αποτελεί η πρόβλεψη χρεοκοπίας μίας επιχείρησης που δεν χρεοκοπεί (Error Type II) καθώς και η πρόβλεψη μη χρεοκοπίας σε επιχείρηση που τελικά χρεοκοπεί (Error Type I).



Πίνακας 8: Z-Score δείγματος υγιών επιχειρήσεων

	<b>Z-Score</b>				
	<b>X-1</b>	<b>X-2</b>	<b>X-3</b>	<b>X-4</b>	<b>X-5</b>
<b>MLS MULTIMEDIA</b>	8,24	15,54	17,38	6,68	#N/A
<b>UNIBRAIN</b>	6,81	4,60	11,44	13,70	#N/A
<b>RILKEN</b>	3,38	3,73	3,46	3,50	4,18
<b>ΔΟΥΡΟΣ</b>	2,67	4,42	2,55	5,60	6,37
<b>CPI</b>	2,76	3,11	5,71	3,25	2,96
<b>ΚΑΝΑΚΗΣ</b>	4,78	5,32	5,98	#N/A	#N/A
<b>ΕΥΡΩΣΥΜΒΟΥΛΟΙ</b>	3,66	4,51	4,45	#N/A	#N/A
<b>RAINBOW</b>	5,12	7,45	8,61	10,04	#N/A
<b>ΝΑΚΑΣ</b>	3,15	3,43	4,28	5,80	3,69
<b>BYTE COMPUTER</b>	3,54	3,65	3,89	4,67	5,36
<b>ΚΕΚΡΟΨ</b>	6,04	10,51	6,06	15,23	19,04
<b>ΕΚΤΕΡ</b>	2,87	3,90	2,80	4,67	6,15
Μέση Τιμή	4,42	5,85	6,38	7,31	6,82
Z-Score min	2,67	3,11	2,55	3,25	2,96
Z-Score max	8,24	15,54	17,38	15,23	19,04
Ποσοστό Επιτυχίας	<b>91,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>91,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Type II Error	<b>8,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τα αποτελέσματα από την εφαρμογή στις επιχειρήσεις της δεύτερης ομάδας του δείγματος (υγιείς). Παρουσιάζεται το Z-Score κάθε επιχείρησης έως και 5 χρόνια πριν το 2004.

Η μέση τιμή του Z-Score τα τελευταία έτη πριν το 2004 είναι αρκετά υψηλότερη από την κριτική τιμή (2,67). Χαρακτηριστικό είναι ότι μόνο μία περίπτωση επιχείρησης (Δουρος ΑΕ) βρίσκεται στην ζώνη αβεβαιότητας (zone-of-ignorance). Τα ποσοστά επιτυχίας είναι εντυπωσιακά (σχεδόν 100%). Συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι οι υγιείς επιχειρήσεις του δείγματος χαρακτηρίζονται από το υπόδειγμα ως υγιείς με υψηλά ποσοστά.

### 5.4.3 Αποτελέσματα

Κατά την εφαρμογή του υποδείγματος χρησιμοποιήσαμε ένα δείγμα 24 επιχειρήσεων (ίσα χωρισμένες σε υγιείς-πτωχευμένες). Το υπόδειγμα κατάφερε να διαχωρίσει το δείγμα (χρησιμοποιώντας οικονομικά στοιχεία πριν την πτώχευση) σε υγιείς και πτωχευμένες με υψηλά ποσοστά επιτυχίας. Η προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος με βάση την εργασία είναι υψηλή. Συνεπώς το υπόδειγμα Z-Score μπορεί να μετρά τον πιστωτικό κίνδυνό των εισηγμένων επιχειρήσεων μικρής κεφαλαιοποίησης.

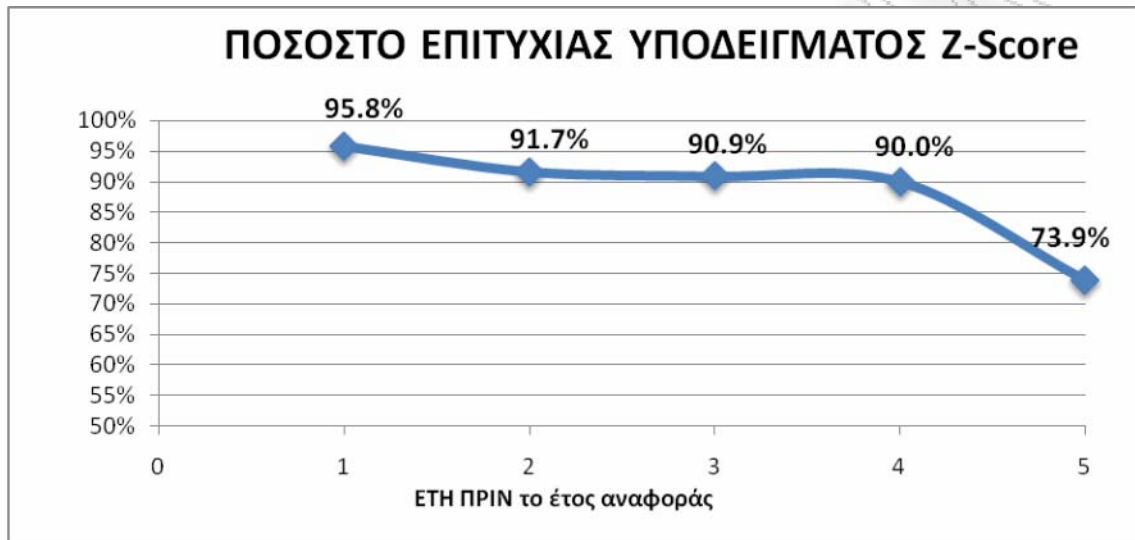
Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τα συνολικά ποσοστά επιτυχούς πρόβλεψης καθώς και τα ποσοστά λάθους. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του υποδείγματος φανερώνουν ότι το συγκεκριμένο υπόδειγμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τις ελληνικές επιχειρήσεις για την μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου.

Πίνακας 9: Αποτελεσματικότητα υποδείγματος Z-Score

Έτος αναφοράς 2004- Πτώχευση	X-1		X-2		X-3		X-4		X-5	
	Αρ.	%	Αρ.	%	Αρ.	%	Αρ.	%	Αρ.	%
Σωστή Πρόβλεψη	23	95,8	22	91,7	20	90,9	18	90,0	17	73,9
Σφάλμα Τύπου I	0	0,0	2	8,3	1	4,5	2	10,0	6	26,1
Σφάλμα Τύπου II	1	4,2	0	0,0	1	4,5	0	0,0	0	0,0
Σύνολο	24	100	24	100	22	100	20	100	23	100

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται τα ποσοστά επιτυχίας στον χρόνο.

Διάγραμμα 4: Ποσοστά επιτυχίας υποδείγματος Z-Score στον χρόνο



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 5

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αναγκαστικός Νόμος (Α.Ν.) 635/1937 «Θέματα Πτωχευτικού Δικαίου»
2. Κιόχος Π., (1993), «Στατιστική», Interbooks, Αθήνα, σ.119-133, σ.144-153.
3. Μπένος Β., (1997), «Στατιστική-Περιγραφική Στατιστική», Σταμούλης, Αθήνα, σ.92-118.
4. Ν.Δ. 3562/1956 «Περί υπαγωγής Ανωνύμων Εταιρειών υπό την Διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών και θέσεων αυτών υπό ειδική εκκαθάριση.»
5. Νόμος 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις»
6. Ρόκας Ν. (1997), «Εμπορικές Εταιρίες», Σάκκουλα, Αθήνα, σ.79-95, σ.316-320.

### ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brigham E., Weston F., (1986), «Βασικές αρχές της Χρηματοοικονομικής Διαχείρισης και Πολιτικής, Παπαζήση, Αθήνα, σ.795-818.

### ΑΡΘΡΑ

1. Altman E. (1968), "Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", Journal of Finance, vol.23.

### ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

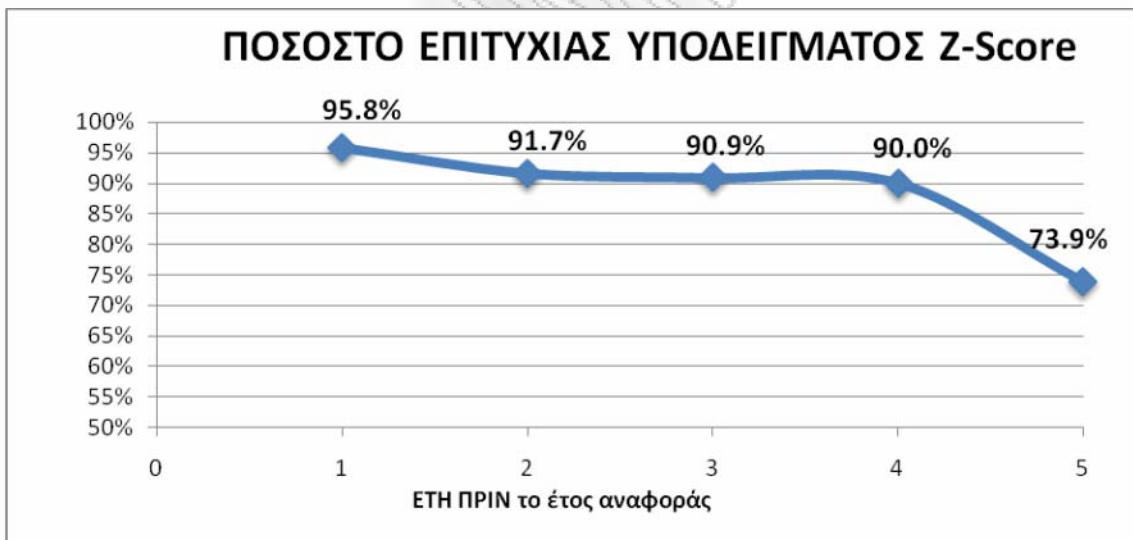
1. <http://nomothesia.ependyseis.gr> Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών- Γενική Γραμματεία Επενδύσεων και Ανάπτυξης
2. Thomson One Banker, διαδικτυακό συνδρομητικό προϊόν (ανάλυση και βάση δεδομένων στοιχείων επιχειρήσεων) της Thomson.
3. [www.ase.gr](http://www.ase.gr) Ιστοσελίδα ΧΑ.
4. [www.moodyskmv.com](http://www.moodyskmv.com) Ιστοσελίδα του προϊόντος
5. [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr) Ιστοσελίδα εφημερίδας
6. [www.taxheaven.gr](http://www.taxheaven.gr)

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 6.1 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του υποδείγματος, τα ποσοστά σωστής πρόβλεψης του είναι πολύ υψηλά. Μπορούμε με πολύ μεγάλη σιγουριά (90%-96%) να γνωρίζουμε εάν μια επιχείρηση θα αντιμετωπίσει δυσκολίες πληρωμών ή και χρεοκοπία μετά από 4 έτη. Όσο αυξάνεται ο χρονικός ορίζοντας της εκτίμησης μειώνονται και τα ποσοστά επιτυχίας. Παρόλα αυτά η αποτελεσματικότητα του υποδείγματος είναι ικανοποιητική ακόμη και σε ορίζοντα 5 ετών (ποσοστό επιτυχίας 76%).

Διάγραμμα 4: Ποσοστά επιτυχίας υποδείγματος Z-Score στον χρόνο.



Το Z-Score δίνει ως αποτέλεσμα έναν αριθμό, σύμφωνα με αυτή την τιμή η επιχείρηση έχει υψηλό, χαμηλό κίνδυνο ή βρίσκεται στην περιοχή της αβεβαιότητας. Το υπόδειγμα δηλαδή αποτελεί χρήσιμο εργαλείο μέτρησης πιστωτικού κινδύνου.

Η αποτελεσματικότητα του υποδείγματος είναι ικανοποιητική, οι απαιτήσεις σε δεδομένα μικρές (αρκούν τα δημοσιοποιημένα στοιχεία) και η διαδικασία ανάλυσης αυτών σχετικά απλή. Συνεπώς μικρές επιχειρήσεις μέχρι και χρηματοπιστωτικά ιδρύματα μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Z-Score για τον υπολογισμό τόσο της

πιστοληπτικής ικανότητας των συναλλασσομένων τους και της ίδιας της επιχείρησης όσο και τον πιστωτικό κίνδυνο που αναλαμβάνουν με τις συναλλαγές τους.

Το Z-Score αποτελεί πρακτικό εργαλείο για κάθε επιχείρηση βοηθώντας στην λήψη αποφάσεων όπως: χορήγηση ή μη πίστωσης, επέκταση πίστωσης, χρονική διάρκεια πίστωσης, όροι πιστώσεων και αξιολόγηση όρων δανείων που αναλαμβάνει η ίδια επιχείρηση σύμφωνα με την πιστοληπτική της ικανότητα.

## 6.2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Σύμφωνα με το υπόδειγμα οι μεταβλητές του υποδείγματος με τους κατάλληλους συντελεστές έχουν την ικανότητα να διαχωρίζουν δείγμα επιχειρήσεων σε πτωχευμένες και μη με επιτυχία (όπως είδαμε σε προηγούμενο κεφάλαιο). Έχουν όμως οι μεταβλητές προβλεπτική ικανότητα πέρα από το υπόδειγμα;

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές των μεταβλητών και για τις δύο ομάδες του δείγματος, στην τρίτη στήλη (%Δ) παρουσιάζεται το ποσοστό που είναι μικρότερη η τιμή της μεταβλητής στην ομάδα των πτωχευμένων από την ομάδα των μη-πτωχευμένων.

Πίνακας 10: Μεταβλητές υποδείγματος Z-Score και διαφορές ανάμεσα στις δυο ομάδες του δείγματος

O1=πτωχ	x-1			x-2			x-3			x-4			x-5			
O2=υγιεις	O1	O2	Δ%	O1	O2	Δ%	O1	O2	Δ%	O1	O2	Δ%	O1	O2	Δ%	MΔ%
<b>EBIT/</b>																
<b>ASSETS</b>	-0,02	0,08	<b>128,0%</b>	-0,01	0,09	<b>108,7%</b>	0,01	0,08	<b>82,1%</b>	0,05	0,11	<b>55,5%</b>	0,07	0,15	<b>52,5%</b>	85,4%
<b>RetE/</b>																
<b>ASSETS</b>	-0,38	0,03	<b>1347,5%</b>	-0,23	0,02	<b>1038,0%</b>	-0,14	0,02	<b>891,9%</b>	-0,11	0,01	<b>1757,0%</b>	-0,06	0,01	<b>1383,4%</b>	1283,6%
<b>WCAP/</b>																
<b>ASSETS</b>	0,06	0,36	<b>82,2%</b>	0,17	0,37	<b>54,9%</b>	0,27	0,37	<b>25,9%</b>	0,16	0,37	<b>58,1%</b>	0,17	0,35	<b>50,8%</b>	54,4%
<b>SALES/</b>																
<b>ASSETS</b>	0,59	0,89	<b>33,6%</b>	0,60	0,90	<b>33,2%</b>	0,61	0,87	<b>29,8%</b>	0,64	0,92	<b>29,8%</b>	0,77	1,00	<b>23,7%</b>	30,0%
<b>MV/</b>																
<b>LIAB.</b>	0,29	4,65	<b>93,7%</b>	1,16	6,98	<b>83,3%</b>		7,93								88,5%

Βλέπουμε ότι οι τιμές διαφέρουν σημαντικά ανάμεσα στις δύο ομάδες, οι μεταβλητές του υποδείγματος μας δίνουν δηλαδή «σημάδια» για την πιστοληπτική ικανότητα μίας επιχείρησης ανεξάρτητα από το υπόδειγμα.

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι μεταβλητές του υποδείγματος σύμφωνα με την διαφορά της τιμής τους στην ομάδα 1 και 2 του δείγματος της έρευνας.

Πίνακας 11: Μέση μεταβολή ανάμεσα στις δύο ομάδες ανά μεταβλητή.

ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	
	<b>MΔ%</b>
<b>RetE/ASSETS</b>	1283,6%
<b>MV/LIABILITIES</b>	88,5%
<b>EBIT/ASSETS</b>	85,4%
<b>WCAP/ASSETS</b>	54,4%
<b>SALES/ASSETS</b>	30,0%

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι οι μεταβλητές δεν διαφοροποιούνται όλες στον ίδιο βαθμό. Μπορούμε δηλαδή να συμπεράνουμε ότι κάποια στοιχεία μίας επιχείρησης μας δίνουν ασφαλέστερες ενδείξεις όσο αφορά τον πιστωτικό της κίνδυνο από ότι άλλα. Έτσι αναλύοντας τις μεταβλητές και λαμβάνοντας υπόψη την διαφορά των τιμών τους ανάμεσα στις δύο ομάδες, τα στοιχεία που είναι σημαντικά για την εκτίμηση της πιστοληπτικής ικανότητας μίας επιχείρησης είναι τα παρακάτω και εμφανίζονται από το πιο σημαντικό έως το λιγότερο σημαντικό.

Πίνακας 12: Σημασία Χαρακτηριστικών-Μεταβλητών

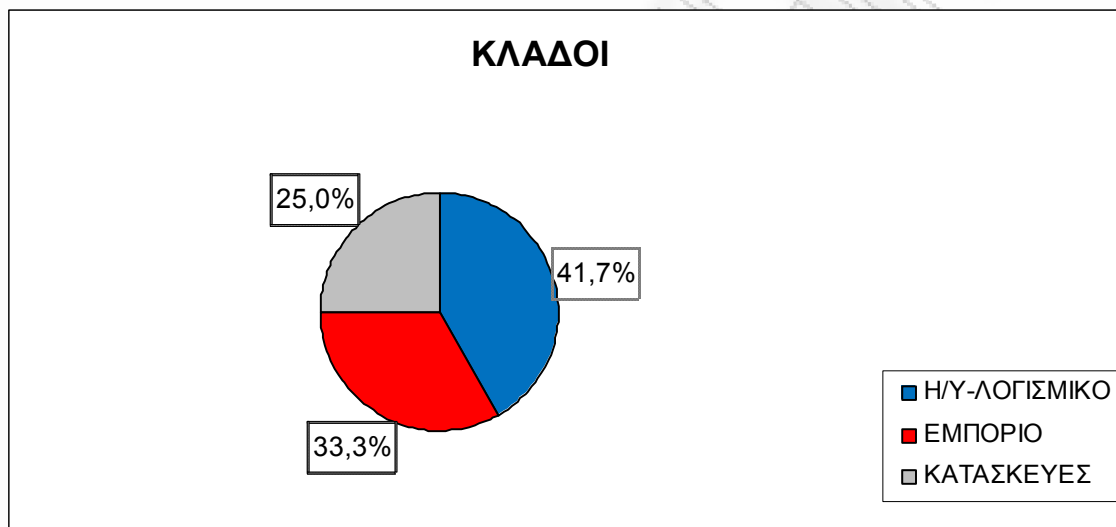
	<b>Χαρακτηριστικό-Μεταβλητή</b>	<b>Αυξάνει Z-Score</b>	<b>Μειώνει Z-Score</b>
1	Κερδοφορία	Κέρδη για συνεχείς χρήσεις	Ζημίες για συνεχείς χρήσεις
2	Ηλικία	Μεγάλη Ηλικία	Μικρή Ηλικία
3	Πολιτική Μερισμάτων	Παρακράτηση Μερισμάτων	Διανομή Μερισμάτων
4	Ανάπτυξη	Ανάπτυξη μέσω παρακρατηθέντων κερδών	
5	Σύνθεση Παθητικού	Κυρίως σε Ίδια Κεφάλαια	Κυρίως σε δανειακά κεφάλαια
6	Τιμή μετοχής	Υψηλή τιμή	Χαμηλή τιμή
7	Αποδοτικότητα Ενεργητικού	Υψηλή	Χαμηλή
8	Ρευστότητα	Υψηλή	Χαμηλή
9	Κυκλοφοριακή ταχύτητα Ενεργητικού	Υψηλή	Χαμηλή



### 6.3 ΔΕΙΓΜΑ ΧΡΕΟΚΟΠΗΜΕΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Οι πτωχευμένες επιχειρήσεις περιορίζονται κυρίως σε 3 κλάδους (Η/Υ, εμπόριο και κατασκευές) οι οποίοι βρίσκονται σε κρίση την περίοδο που εξετάζουμε για διάφορους λόγους.

Διάγραμμα 3:Συνθεση δείγματος πτωχευμένων επιχειρήσεων



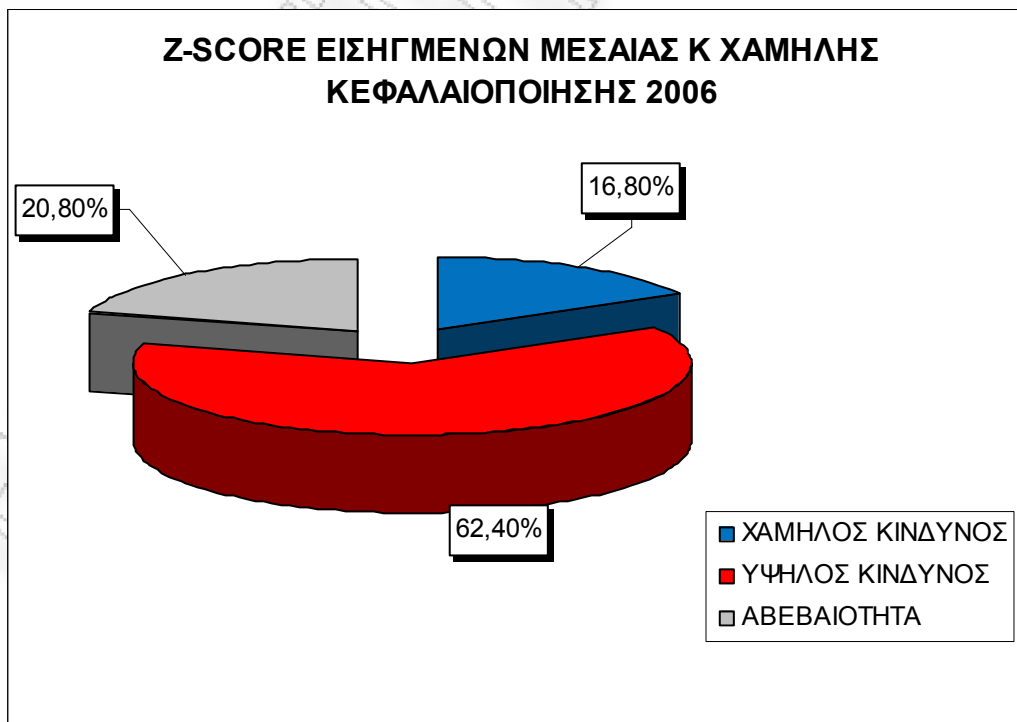
Μετά την ανάπτυξη των επιχειρήσεων νέων τεχνολογιών και Η/Υ όπου δημιούργησε υπερπροσφορά υπήρξε κρίση στον κλάδο όπου οδήγησε σε χρεοκοπία πολλών μικρών και νέων κυρίως επιχειρήσεων. Ο κλάδος των κατασκευών μετά την ισχυρή ανάπτυξη την προ-ολυμπιακή πενταετία 2000-2005 αντιμετώπισε δυσκολίες κυρίως λόγω της μείωσης των νέων έργων που ανέθετε το κράτος και της καθυστέρησης των πληρωμών για αυτά.

#### 6.4 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΕΙΣΗΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΧΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Εφαρμόσαμε το υπόδειγμα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου Z-Score σε όλες τις εισηγμένες επιχειρήσεις στο ΧΑ (εκτός των επιχειρήσεων του χρηματοοικονομικού κλάδου και του πρωτογενή τομέα στον οποίο το υπόδειγμα δεν έχει εφαρμογή). Το υπόδειγμα εφαρμόστηκε με στοιχεία του έτους 2006 για 206 επιχειρήσεις οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο κατηγορίες: επιχειρήσεις μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης (με κεφαλαιοποίηση μικρότερη από 100 εκ. €) και επιχειρήσεις υψηλής κεφαλαιοποίησης (με κεφαλαιοποίηση μεγαλύτερη από 100 εκ. €).

Οι επιχειρήσεις της μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν μέσο Z-Score 1,71. Τα αποτελέσματα είναι απογοητευτικά καθώς το 62,4% των επιχειρήσεων έχουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο (έχουν δηλαδή υψηλή πιθανότητα να παρουσιάσουν σοβαρές δυσκολίες πληρωμών ή χρεοκοπία τα επόμενα έτη) και μόλις το 16,8% των επιχειρήσεων θεωρούνται υγιείς (χαμηλό πιστωτικό κίνδυνο).

Διάγραμμα 5: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης

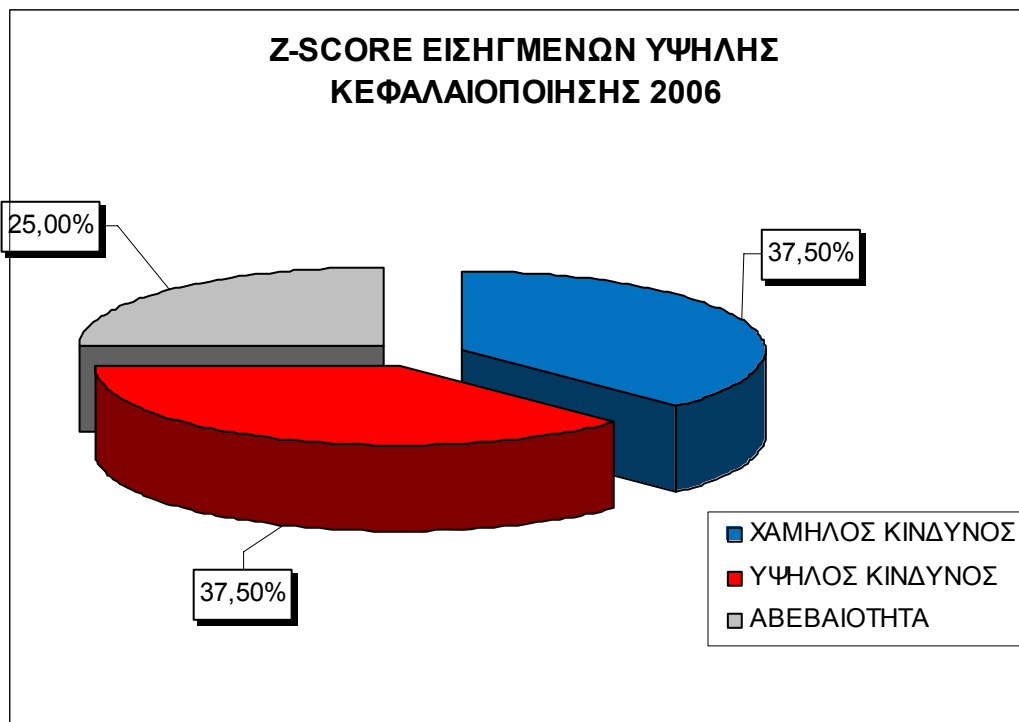


Πίνακας 13: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων μεσαίας και χαμηλής κεφαλαιοποίησης

	%	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΧΑΜΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	16.80%	21
ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	62.40%	78
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ	20.80%	26
ΣΥΝΟΛΟ	100.00%	125

Στις επιχειρήσεις υψηλής κεφαλαιοποίησης το μέσο Z-Score είναι 3,06. Το 37,5% των επιχειρήσεων έχουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο (έχουν δηλαδή υψηλή πιθανότητα να παρουσιάσουν σοβαρές δυσκολίες πληρωμών ή χρεοκοπία τα επόμενα έτη) και το 37,5% των επιχειρήσεων θεωρούνται υγιείς (χαμηλό πιστωτικό κίνδυνο), 20 επιχειρήσεις από το σύνολο 80 (25%) βρίσκονται στην ζώνη της αβεβαιότητας (zone of ignorance)

Διάγραμμα 6: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων υψηλής κεφαλαιοποίησης

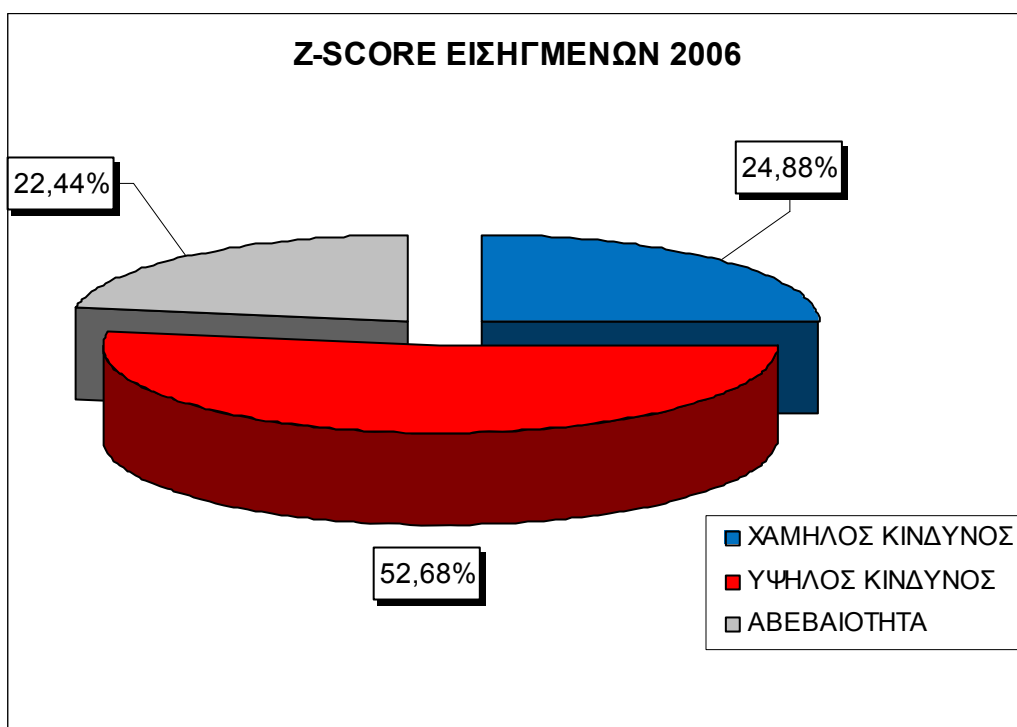


Πίνακας 14: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων υψηλής κεφαλαιοποίησης

	%	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΧΑΜΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	37.50%	30
ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	37.50%	30
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ	25.00%	20
ΣΥΝΟΛΟ	100.00%	80

Στο σύνολο των εισηγμένων επιχειρήσεων πάνω από τις μισές επιχειρήσεις (108 πο το σύνολο 206, 52,68%) έχουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο (δηλαδή υψηλή πιθανότητα δηλαδή να παρουσιάσουν σοβαρές δυσκολίες πληρωμών ή χρεοκοπία τα επόμενα έτη). Μόλις μία στις τέσσερις ( 24,88%) επιχειρήσεις χαρακτηρίζονται ως υγιείς και έχουν υψηλή πιστοληπτική ικανότητα. Το μέσο Z-Score για όλες τις εισηγμένες επιχειρήσεις είναι 2,24.

Διάγραμμα 7: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων ΧΑ

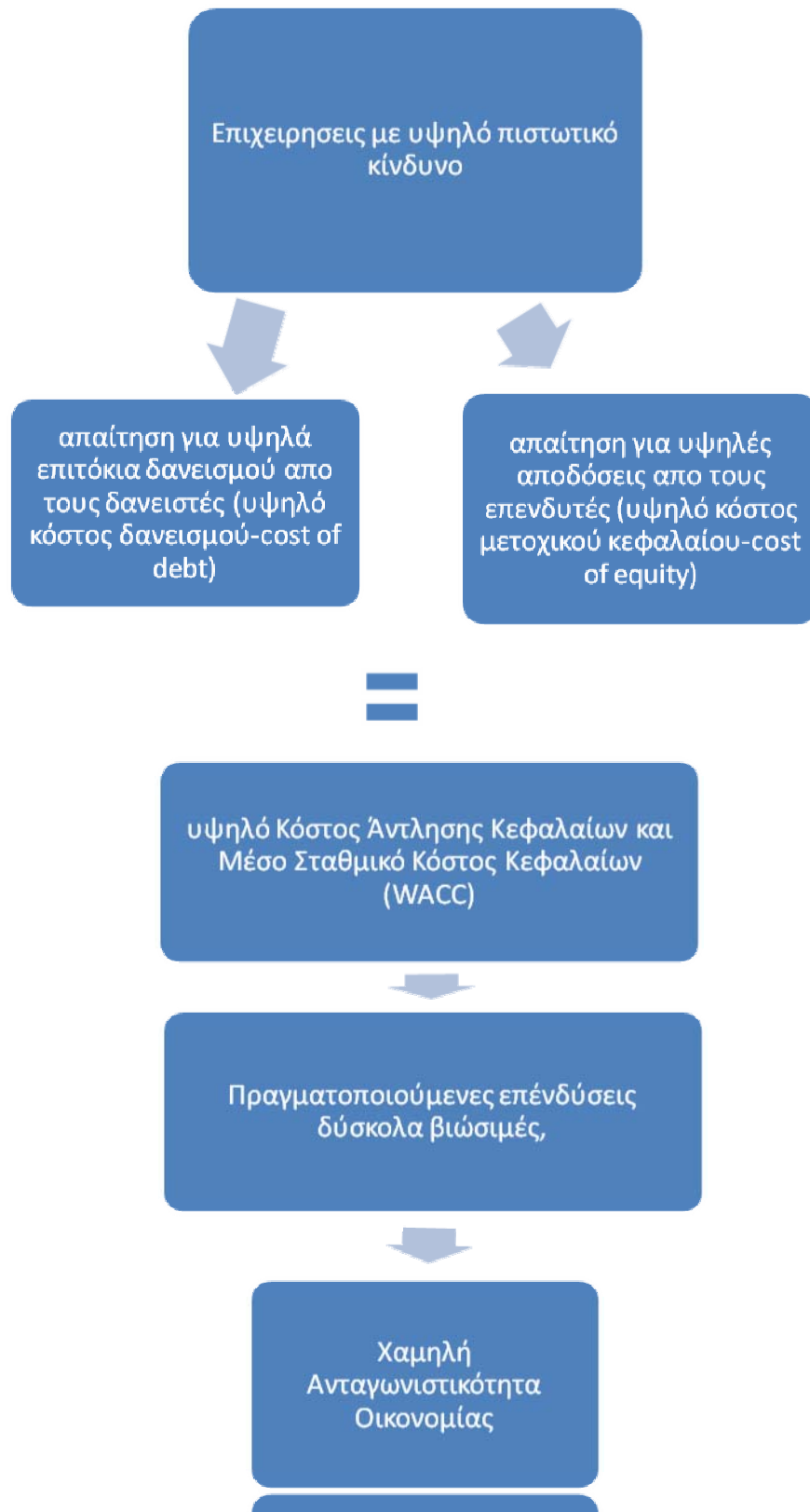


Πίνακας 15: Πιστωτικός κίνδυνος επιχειρήσεων ΧΑ

	%	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΧΑΜΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	24.88%	51
ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	52.68%	108
ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑ	22.44%	46
ΣΥΝΟΛΟ	100.00%	205

Το γενικότερο συμπέρασμα από την εφαρμογή του υποδείγματος στις εισηγμένες επιχειρήσεις στο ΧΑ είναι ότι οι επιχειρήσεις στο σύνολο τους έχουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο και κατά συνέπεια χαμηλή πιστοληπτική ικανότητα. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι επιπτώσεις στο γενικότερο οικονομικό περιβάλλον.

Διάγραμμα 8: Επιπτώσεις υψηλού πιστωτικού κινδύνου των επιχειρήσεων



Οι εισηγμένες επιχειρήσεις έχουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο αυτό έχει δύο άμεσες συνέπειες: Οι πιστωτές των επιχειρήσεων ζητούν υψηλά επιτόκια (υψηλό κόστος δανεισμού) και οι μέτοχοι αφού αναλαμβάνουν υψηλό πιστωτικό κίνδυνο απαιτούν υψηλές αποδόσεις. Μπορεί οι υψηλές αυτές αποδόσεις να αποφέρουν υψηλά κεφαλαιακά κέρδη αλλά έχουν πολλές αρνητικές επιπτώσεις. Ο συνδυασμός αυτών των δύο οδηγεί σε υψηλό μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου. Το μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου (WACC) αποτελεί βασικό οδηγό για την αξιολόγηση των επενδύσεων. Το υψηλό μέσο σταθμικό κόστος κεφαλαίου δηλαδή κάνει πολλές επενδύσεις μη βιώσιμες. Αυτό συνεπάγεται λίγες επενδύσεις, χαμηλή ανάπτυξη και κατά συνέπεια χαμηλή ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων και της οικονομίας στο διεθνές οικονομικό περιβάλλον.

## 6.5 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Πέρα από την συγκεκριμένη μελέτη προτείνεται και περαιτέρω έρευνα στους παρακάτω τομείς:

1. Εφαρμογή του υποδείγματος σε μη εισηγμένες ελληνικές ΜΜΕ.
2. Εφαρμογή υποδείγματος σε ξένες επιχειρήσεις και σύγκριση αποτελεσματικότητας με τα ελληνικά δεδομένα.
3. Εφαρμογή και άλλων υποδειγμάτων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου και σύγκριση αποτελεσμάτων.
4. Υπολογισμός Z-Score για κλάδους του χρηματιστηρίου, σύγκριση αποτελεσμάτων και σχολιασμός
5. Συστηματικός υπολογισμός Z-Score για επιχειρήσεις, εντοπισμός διαφορών και σχολιασμός

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αληφαντής Γ. (2002), «Εφαρμοσμένη Λογιστική Χρηματοοικονομική-Σημειώσεις Μαθήματος», Αθήνα.
2. Αναγκαστικός Νόμος (Α.Ν.) 635/1937 «Θέματα Πτωχευτικού Δικαίου» (17/24.4.1937)
3. Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Ανάλυση και Προγραμματισμός», Interbooks, Αθήνα.
4. Αρτίκης Γ. (2003), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση: Αποφάσεις Επενδύσεων», Interbooks, Αθήνα.
5. Ευθύμογλου Π., Λαζαρίδης Ι., (2000), «Χρηματοοικονομική Ανάλυση Λογιστικών Καταστάσεων», Πειραιάς.
6. Καραθανάσης Γ., (2002), «Χρηματοοικονομική Διοίκηση και Χρηματιστηριακές Αγορές», Μπένου, Αθήνα.
7. Κιόχος Π., (1993), «Στατιστική», Interbooks, Αθήνα.
8. Μπένος Β., (1997), «Στατιστική-Περιγραφική Στατιστική», Σταμούλης, Αθήνα.
9. Ν.Δ. 3562/1956 «Περί υπαγωγής Ανωνύμων Εταιρειών υπό την Διοίκηση και διαχείριση των πιστωτών και θέσεων αυτών υπό ειδική εκκαθάριση.» (ΦΕΚ Α' 226/27.9./8.10.1956)
10. Νόμος 1892/1990 «Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α' - 101/31.7.1990)
11. Ρόκας Ν. (1997), «Εμπορικές Εταιρίες», Σάκκουλα, Αθήνα.



## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Altman E., (1993), "Corporate Financial Distress and Bankruptcy", J.Wiley, W.Sussex England.
2. Bessis J., Wiley J., (1998), "Risk Management in Banking", Wiley, W.Sussex.
3. Bodie Z., Kane A. (2005), "Investments 6<sup>th</sup> edition", Mc Graw Hill, USA.
4. Brigham E., Ehrhardt M., (2002), "Financial Management; theory and practice 10<sup>th</sup> edition", Harcourt, USA.
5. Brigham E., Weston F., (1986), «Βασικές αρχές της Χρηματοοικονομικής Διαχείρισης και Πολιτικής, Παπαζήση, Αθήνα.
6. Crouhy M., Galai D., Mark R., (2006), "The Essentials of Risk Management" McGraw-Hill, New York.
7. Lando D., (2004), "Credit Risk Modeling", Princeton University Press, USA.
8. Ross, Westerfield & Jaffe, (2005), "Corporate Finance 6<sup>th</sup> edition", USA
9. Shimko D., (2004), "Credit risk models and management", London.
10. Van Horne J., (2002), "Financial Management and policy, 12<sup>th</sup> edition", Prentice Hall, New Jersey.

## ΑΡΘΡΑ

1. Altman E. (1968), "Financial Ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", Journal of Finance, vol.23.
2. Altman E., (2000), "Predicting financial distress of companies: Revisiting the Z-Score and ZETA© models"
3. Altman E., Caouette J., Narayanan P., (1998), "Credit risk measurement and management: The ironic challenge in the next decade", Financial Analysts Journal .
4. Altman E., Haldeman R., Narayanan P., (1977), "Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations" Journal of Banking & Finance, vol.1.
5. Altman E., Saunders A., (1998), "Credit risk measurement: developments over the last 20 years", Journal of Banking and Finance vol. 21, 1721-1742.
6. Basel Committee on Banking Supervision, (2003), "Overview of the new Basel Capital Accord", Bank for International Settlements press releases.
7. Crouhy M., Galai D., Mark R., (2000), "A comparative analysis of current credit risk models", Journal of Banking and Finance vol.24, 59-117.
8. Diana T. (2005), "Credit risk Analysis and Credit Scoring- Now and in the Future", Business Credit March 2005
9. Gomez C. (2007), "How Much Credit?", Business Credit March 2007.
10. IOMA, (2003) "Z-Score: The Old Reliable Method for Predicting Bankruptcy Still Works", IOMAs report on managing credit, receivables & collections

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

1. [www.moodyskmv.com](http://www.moodyskmv.com) Ιστοσελίδα του προϊόντος
2. [www.taxheaven.gr](http://www.taxheaven.gr)
3. <http://nomothesia.ependyseis.gr> Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών- Γενική Γραμματεία Επενδύσεων και Ανάπτυξης
4. Thomson One Banker, διαδικτυακό συνδρομητικό προϊόν (ανάλυση και βάση δεδομένων στοιχείων επιχειρήσεων) της Thomson.
5. [www.ase.gr](http://www.ase.gr) Ιστοσελίδα ΧΑ.
6. [www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr) Ιστοσελίδα εφημερίδας

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Z-Score εισηγμένων επιχειρήσεων 2006

Entity Name	Z-SCORE
United Textiles	-2,20
Etma Rayon SA	-1,27
Klonatex Group Of COS PR	-1,10
Keramia Allatini SA	-1,01
Sheet Steel Company	-0,65
Petzetakis SA	-0,64
Plias Consumer Goods SA	-0,47
Maxim-Pertsinidis SA	-0,44
Euroholdings Cap & INV C	-0,41
Hippotour SA	-0,31
Proodeftiki SA	-0,31
Aegek SA	-0,17
Ikona & Ihos SA	-0,16
J Boutaris & SON Hldg PR	-0,16
Alma-Atermon SA	0,00
Freeseas Incorporated	0,30
Varvaessos EUR Spng MLS	0,40
Axon Holdings SA	0,45
Neorion Holdings SA	0,47
Paperback-Tsoukaridis SA	0,48
Shelman	0,59
Loulis Mills SA	0,61
Alisida SA	0,63
Kiriacoulis Shipping SA	0,70
Biossol SA	0,71
Koumbas Holdings SA	0,71
FLR MLS C Sarantopoulos	0,76
Elbisco Holding SA	0,76
Liberis Publications SA	0,84
Quintana Maritime Limited	0,86
Vioter SA	0,89
E Pairis SA	0,93
Minoan Lines SA	0,93
Ridenco SA	0,97
Ionian Hotel SA	0,98
Attica Holdings SA	1,01
Hatzioannou PR SA	1,03
Anek Lines SA	1,05
VIS-Container SA	1,05
Omega Navigation Enterprises Inc	1,05
Persefs SA	1,05
Navios Maritime Holdings Inc	1,07
Edrasis Psallidas SA	1,07
Diekat SA	1,07

Atti-KAT SA	1,09
Pegasus Publishing SA	1,09
Mesohoritis Brothers SA	1,13
Ekter SA	1,19
Moda Bagno SA	1,20
Selonda Aquaculture SA	1,20
Euromedica SA	1,22
Fintexport SA	1,24
Pantechniki SA	1,24
Athena SA	1,26
Olympic Catering SA	1,26
Hellenic Fabrics SA	1,26
Selected Textile SA	1,28
Teletypos SA	1,29
Intracom Constructions	1,31
Evrofarma SA	1,31
Maritime Company Of Lesbos	1,32
Altec Information And Communication Syst	1,33
Lavipharm SA (CR)	1,33
Alumil Milonas SA (CR)	1,35
Sanyo Hellas SA	1,35
Betanet SA	1,35
Dryships Inc	1,35
Kreka SA	1,36
Texapret SA	1,37
Mouzakis SA	1,42
Nirefs SA	1,42
Singular Logic Information Systems	1,44
Bitros SA	1,45
Autohellas SA	1,45
Stealth Gas Inc	1,48
Babis Vovos SA	1,49
Alsinco SA	1,49
Hellenic Fish Farming SA	1,50
Vivartia SA	1,50
Technical Olympic SA	1,51
MJ Mailis SA	1,52
Xylemboria SA	1,52
Dias Aqua Culture SA	1,54
Fieratex SA	1,54
Lambrakis Press SA	1,55
Sfakianakis SA	1,56
House Of Agriculture Spiroy SA	1,57
Vell Group SA	1,59
Top Tankers Inc	1,64
Mathios SA	1,64
Athens Medical SA	1,66
Dromeas Office Furniture Industry SA	1,72
Biokarpet SA	1,72
Yalco-Constantinou SA	1,73
Vogiatzoglou Systems SA	1,74

Elgeka SA	1,75
PG Nikas SA	1,75
Gregory's Fast Food SA	1,75
Duros SA	1,75
Ktima Kostas Lazaridis	1,75
Elton SA	1,76
Atlantic Supermarket SA	1,76
Cardassilaris C & Sons-	1,77
Allatini SA	1,77
Etem SA	1,77
Blue Star Maritime SA	1,79
Thrace Plastics Company SA	1,80
J & P Avax SA	1,80
Imperio Argo Group SA	1,82
XK Tegopoulos Publications SA	1,83
Lamda Development SA	1,93
Elmec Sport SA	1,94
Multirama SA	1,94
Alapis SA	1,95
Benrubi SA	2,00
Eurodrip SA	2,02
Kordellos CH Bros SA	2,02
Attica Publications SA	2,03
Minerva Knitwear SA	2,04
Dionic SA	2,04
Terna SA	2,08
Daios Plastics SA	2,09
Hellenic Technodomiki SA	2,11
Michaniki PR SA	2,12
Chatzikraniotis Mills SA	2,12
S & B Industrial Minerals SA	2,14
Danaos Corp.	2,17
Elval SA	2,18
Alco Hellas Aluminum SA	2,19
Kalpinis Simos SA	2,19
Corinth Pipe Works SA	2,20
Katselis Sons SA	2,20
General Commercial & Ind	2,20
Viohalco SA	2,22
Diagnos & Therp Hygeia	2,24
Sato SA	2,29
Domiki Kritis SA	2,30
Eltrak SA	2,31
Quality & Reliability SA	2,32
Mochlos SA	2,33
CPI Computer SA	2,35
Petropoulos SA	2,39
Sidenor Metal Processing SA	2,42
Rilken SA	2,45
Neochimiki SA	2,47
Euroconsultants SA	2,50
Halcors SA	2,53

**108**

Sprider Stores SA	2,54
Iaso SA	2,54
Hellenic Cables SA	2,57
Astir Palace VOU SA	2,61
Nexans Hellas SA	2,61
Coca-Cola Hellenic Bottling Company SA	2,63
Philippos Nakas SA	2,66
Cosmote Mobile Telecommunications SA	2,67
Folli-Follie SA	2,76
Mytilineos Hldgs SA	2,76
A-B Vassilopoulos SA	2,79
Crown Hellas Can SA	2,81
Mevaco Metallurgical SA	2,87
Levederis SA	2,91
Crete Plastics SA	2,93
Lampsa Hotel SA	2,94
Tria Alpha SA	2,96
Everest Holdings & Investments SA	3,01
Kathimerini SA	3,08
GR Sarantis SA	3,10
Elve SA	3,11
Flexopack SA	3,21
AS Company	3,29
Informer SA	3,29
Ilektroniki Athinon SA	3,31
Inform P Lykos SA	3,39
FG Europe SA	3,61
Hellenic Petroleum SA	3,67
Fourlis Holding SA	3,71
Cyclon Hellas SA	3,75
Arcadia Metal Rokas SA	3,82
Microland SA	3,97
Unisystems Information Systems SA	4,02
Goldenport Holdings Inc	4,11
Jumbo SA	4,12
Kleeman Hellas SA	4,30
Titan Cement Company SA	4,44
Intertech SA	4,45
Frigoglass SA	5,02
Lanakam SA	5,13
Karelia Tobacco Company Inc SA	5,15
Motor Oil SA	5,20
Heracles General Cement SA	5,22
Diana Shipping Inc	5,32
Intralot SA	5,33
Kekrops SA	5,42
Piraeus Port Authority SA	5,45
Rainbow Computer SA	5,96
Metka SA	6,05
Regency Entertainment SA	6,36
Balkan Export	6,46
Info Quest SA (CR)	6,55

Elais-Unilever SA	6,84
Parnassos Enterprises SA	6,92
Thessaloniki Port Authority	7,47
N Galis Youth Centers SA	7,77
Hellenic Exchanges Hldg	12,86
Opap SA	20,94
<b>ΜΕΣΟ Z-SCORE</b>	<b>2,24</b>

**51**

Ομάδα 1 (πτωχευμένων) τιμές μεταβλητών

	EBIT/ASSETS * 3,3 (%)					Ret E/ASSETS *1,4 (%)					WCAP/ASSETS *1,2 (%)					SALES/ASSETS * 1					MV/LIABILITIES * 0,6 (%)				
	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5
<b>Χ=ΕΤΟΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ</b>																									
<b>INFORMATICS</b>	-0,3	10,3	4,6	6,3	13,4	-15,1	-8,5	11,9	-7,4	-2,3	10,5	41,7	44,5	31,8	12,1	1,1	0,9	0,9	1,2	1,4	22,4	253,4	220,7	153,9	664,4
<b>ELEPHANT</b>	-4,9	3,8	1,1	4,5	6,0	-14,6	-7,6	-8,6	-0,8	-1,0	12,4	-6,6	6,7	26,4	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	18,2	43,3	42,1	60,8	47,6
<b>ΡΑΔΙΟ ΚΟΡΑΣΙΔΗΣ</b>	1,4	1,8	1,9	9,0	10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,9	15,3	-9,2	10,8	-9,2	12,5	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	12,9	11,5	18,9	41,5	175,6
<b>ΠΟΥΛΙΑΔΗΣ</b>	4,5	4,4	3,5	13,5	13,4	-8,3	-11,3	11,4	15,0	16,3	16,1	15,6	14,8	20,1	35,8	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4	13,4	27,9	21,1	64,5	148,4
<b>ΕΜΠΕΔΟΣ</b>	25,5	3,8	7,1	1,4	3,2	-27,5	0,2	1,4	-5,1	-3,7	22,6	22,4	13,0	32,4	47,1	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	2,5	34,9	47,5	183,2	443,7
<b>ΕΜΦΑΣΗΣ</b>	8,4	9,5	12,1	13,2	16,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	49,1	45,2	99,9	-6,9	-0,8	0,3	0,3	0,4	0,5	1,0	30,8	36,8	N/A	N/A	N/A
<b>ΘΕΜΕΛΙΟΔΟΜΗ</b>	1,8	6,3	-3,6	4,8	8,4	-0,3	0,7	-1,6	2,7	-0,5	26,2	20,2	24,4	31,3	49,0	0,3	0,5	0,3	0,3	0,3	25,4	48,3	127,9	192,5	533,3
<b>ΙΡΙΡΟΤΙΚΙ SOFTWARE</b>	7,1	12,4	21,0	25,8	20,2	0,2	0,3	0,6	0,8	0,6	4,9	21,0	99,7	21,6	-1,1	0,2	0,2	0,4	0,6	1,0	170,8	849,8	N/A	N/A	N/A
<b>ΤΕΧΝΟΔΟΜΗ</b>	-1,9	-0,1	0,0	-6,5	-4,7	-40,4	-38,0	27,8	17,1	11,1	56,1	57,0	56,7	44,2	32,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	17,1	16,8	42,4	45,1	263,4
<b>ΓΕΝΕΡ</b>	-0,2	2,7	3,4	4,3	3,8	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,5	44,0	51,3	41,7	40,7	44,5	0,3	0,5	0,6	0,5	0,5	18,9	26,3	51,2	67,9	160,7
<b>ΡΛΙΑΣ/ΠΑΠΟΥΤΣΑΝΗΣ</b>	-8,3	17,2	19,5	-7,8	-7,1	124,9	-93,7	87,0	66,5	37,1	70,0	47,4	60,3	54,3	26,1	0,7	0,9	0,7	0,7	0,7	15,6	39,3	14,3	33,2	93,1
<b>IDEAL ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ</b>	-8,8	46,7	14,9	-8,2	3,4	220,6	113,1	43,7	23,9	-1,6	54,6	12,9	-3,8	9,6	22,6	1,1	0,7	0,7	0,8	0,8	3,1	9,1	12,4	51,3	137,5
<b>Μέσος Όρος</b>	-2,2	-0,8	1,4	5,0	7,2	-37,6	-22,6	13,8	11,0	-6,4	6,4	16,5	27,2	15,6	17,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	29,3	116,5	59,8	89,4	266,8



Ομάδα 2 (υγιών) τιμές μεταβλητών

	EBIT/ASSETS * 3,3 (%)					Ret E/ASSETS *1,4 (%)					WCAP/ASSETS *1,2 (%)					SALES/ASSETS					MV/LIABILITIES * 0,6 (%)				
	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5
<b>Χ=ΕΤΟΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ</b>																									
<b>MLS MULTIMEDIA</b>	11,2	14,5	14,4	11,5	24,0	11,3	11,9	4,2	0,5	8,3	46,7	49,3	41,5	30,9	10,0	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	1142,4	2333,5	2677,7	927,4	#N/A
<b>UNIBRAIN</b>	-3,8	-1,8	11,5	2,6	4,4	25,4	18,4	19,6	-9,1	28,1	50,0	46,8	52,6	53,7	40,4	0,5	0,6	1,0	0,6	0,6	1027,8	624,1	1746,4	2085,0	#N/A
<b>RILKEN</b>	9,9	14,4	17,2	15,7	20,4	0,3	0,0	-2,8	-6,8	-6,2	56,6	54,9	39,3	30,9	29,0	1,1	1,1	1,7	1,3	1,4	216,9	240,4	105,1	238,7	317,1
<b>ΔΟΥΡΟΣ</b>	1,3	1,1	2,0	5,6	6,5	-0,3	0,0	3,3	2,1	1,3	42,7	44,4	33,4	36,8	39,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	256,7	546,0	260,0	741,3	848,8
<b>CPI</b>	11,3	12,1	12,1	15,3	15,2	1,9	-0,6	-2,3	-8,4	-7,3	17,8	25,2	33,3	24,3	27,2	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	120,8	170,2	599,9	224,7	159,8
<b>ΚΑΝΑΚΗΣ</b>	11,2	13,0	14,7	14,3	13,0	18,3	20,0	18,4	14,6	14,1	37,9	42,6	46,1	11,1	9,6	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	450,8	499,9	588,3	#N/A	#N/A
<b>ΕΥΡΩΣΥΜΒΟΥΛΟΙ</b>	8,7	7,4	15,3	16,9	28,9	16,0	13,5	12,9	9,5	8,4	25,7	24,9	25,1	53,8	40,1	0,7	0,6	0,6	0,7	1,2	352,5	531,6	481,8	#N/A	#N/A
<b>RAINBOW</b>	5,5	3,9	5,2	19,2	24,4	1,8	0,6	0,0	0,0	-0,5	33,4	36,3	34,0	49,2	50,7	1,1	1,1	1,0	1,9	1,9	562,4	970,9	1175,3	1146,1	#N/A
<b>ΝΑΚΑΣ</b>	10,8	7,5	6,1	8,5	17,7	10,5	0,0	1,5	2,3	1,1	44,7	34,0	45,0	49,2	7,3	1,0	1,1	1,1	1,1	1,5	183,3	285,7	400,1	633,6	254,4
<b>BYTE COMPUTER</b>	10,6	10,2	9,5	11,1	10,1	1,9	1,8	2,8	3,0	2,5	29,3	24,4	28,5	24,4	26,6	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	249,1	281,3	319,3	457,1	604,6
<b>ΚΕΚΡΟΨ</b>	-0,9	1,8	-0,4	9,3	11,8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	20,8	24,3	23,5	36,6	80,5	0,3	0,4	0,2	0,4	0,5	914,9	1628,7	939,0	2350,7	2865,6
<b>ΕΚΤΕΡ</b>	19,4	19,9	9,0	5,3	5,5	0,0	0,1	2,5	0,1	0,7	26,5	32,4	38,4	47,1	53,8	1,3	1,3	0,7	0,4	0,3	101,4	262,6	217,8	594,2	835,8
<b>Μέσος Όρος</b>	7,9	8,7	7,8	11,3	15,2	3,0	2,4	1,7	0,7	-0,5	36,0	36,6	36,7	37,3	34,5	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	464,9	697,9	792,6	939,9	840,9