

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY  
OF ECONOMICS  
AND BUSINESS

**ΣΧΟΛΗ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**  
SCHOOL OF  
BUSINESS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ &  
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
MSc IN ACCOUNTING & FINANCE

**ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

**ΠΑΠΑΛΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ - Α.Μ 152298**

**Εργασία υποβληθείσα στο**

**Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής**

**του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών**

**ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση**

**Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

**Αθήνα**

**Αύγουστος 2017**



**Εγκρίνουμε την εργασία της**

**ΠΑΠΑΔΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑΣ**

**ΤΣΕΚΡΕΚΟΣ ΑΝΔΡΙΑΝΟΣ**

.....

**ΔΡΑΚΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

.....

**ΓΕΩΡΓΟΥΤΣΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

.....

**ΑΘΗΝΑ, 30 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2017**



## **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

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

**ΙΩΑΝΝΑ ΠΑΠΑΔΑΚΗ**



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να εκφράσω την εκτίμησή και τις ευχαριστίες μου για τον επιβλέποντα της πτυχιακής μου, καθηγητή κο Ανδριανό Τσεκρέκο για την πολύτιμη καθοδήγησή του. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου αλλά και όλους τους φίλους και συμφοιτητές μου για την αμέριστη συμπαράσταση και την ηθική υποστήριξη που μου προσέφεραν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.





## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	9
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	11
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	13
ΕΥΡΕΤΗΡΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ .....	19
2.1    Εννοιολογικοί ορισμοί Πτώχευσης και Χρεοκοπίας .....	19
2.2    Αιτίες πτώχευσης .....	19
2.2.1    Κυριότεροι παράγοντες πτώχευσης .....	20
2.2.2    Αξιολόγηση Οικονομικών Καταστάσεων .....	21
2.3    Νομική διάσταση πτώχευσης.....	22
2.4    Πτωχευτικό Δίκαιο.....	22
2.5    Πτωχευτική διαδικασία .....	24
2.5.1    Λόγοι απόρριψης της αίτησης και συνέπειες της κήρυξης πτώχευσης προς τον οφειλέτη.....	25
2.5.2    Αποφυγή πτώχευσης.....	26
2.6    Πτωχεύσεις εταιρειών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη .....	28
2.7    Αριθμοδείκτες και χρηματοοικονομικές καταστάσεις.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ.....	31
3.1    Βιβλιογραφική ανασκόπηση .....	31
3.2    Περιγραφή μεθόδων πρόβλεψης πτώχευσης .....	32
3.2.1    Μονομεταβλητές στατιστικές μέθοδοι .....	33
3.2.2    Πολυμεταβλητές στατιστικές μέθοδοι - MDA .....	35
3.3    Μέθοδος Altman Z-Score .....	38
3.3.1    Μέθοδος Altman Z-Score για εισηγμένες εταιρείες.....	39
3.3.2    Τροποποίηση Altman Z-Score για μη εισηγμένες εταιρείες .....	47

3.4	Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου MDA - Z-Score.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΣΤΟ ΔΕΙΓΜΑ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Z-SCORE.....		51
4.1	Συλλογή και Ομαδοποίηση Δεδομένων .....	51
4.2	Τελικό Δείγμα .....	54
4.3	Χρήση υποδείγματος.....	57
4.4	Συγκρίσεις χρηματοοικονομικών μεγεθών των ομάδων.....	58
4.5	Υπολογισμός Z-Score - Σύγκριση αποτελεσμάτων .....	63
4.6	Παραδείγματα πτωχευμένης και μη πτωχευμένης εταιρείας .....	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....		75
5.1	Σχολιασμός αποτελεσμάτων .....	75
5.2	Συμπεράσματα .....	76
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....		79

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά στην ανάλυση των οικονομικών καταστάσεων, είναι η αξιοπιστία των αριθμών και η δυνατότητα εξαγωγής έγκυρων πληροφοριών από ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων. Η εταιρική πτώχευση αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο καθώς μπορεί να επηρεάσει ολόκληρη την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας. Εξαιτίας της κρισιμότητας του θέματος, τα τελευταία τουλάχιστον 80 χρόνια ερευνητές και μελετητές προσπαθούν να καταγράψουν παράγοντες που συντελούν στην πτώχευση και να μοντελοποιήσουν υποδείγματα πρόβλεψης της. Η παρούσα εργασία με θέμα την πρόβλεψη πτώχευσης εισηγμένων εταιρειών στο Χρηματιστήριο Αθηνών παρουσιάζει την επιλογή και τον τρόπο εξέτασης των κατάλληλων δεικτών από τις οικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων καθώς και την αξιολόγηση της πιθανότητας αποτυχίας τους. Το υπόδειγμα που θα χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό της πρόβλεψης αποτυχίας είναι η μέθοδος Z-Score του Altman. Για τη μελέτη, χρησιμοποιήθηκαν οι ισολογισμοί και οι αριθμοδείκτες δημοσιευμένων εταιρειών με αρχικό δείγμα 395 εταιρείες εκ των οποίων οι 145 εταιρείες είτε τέθηκαν σε αναστολή είτε η μετοχή τους έπαψε να διαπραγματεύεται στο χρηματιστήριο για οποιοδήποτε λόγο στο διάστημα 2004-2015. Πρακτικά το δείγμα που επιλέχθηκε για τον υπολογισμό του μοντέλου πρόβλεψης πτώχευσης περιορίστηκε κατά πολύ, στις 80 πτωχευμένες και μη εταιρείες. Τέλος, παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της μεθόδου, τα αποτελέσματα της έρευνας και εξάγονται συμπεράσματα για την επιτυχία και την αξιοπιστία της μεθόδου που εξετάζεται.



## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1: Πτωχεύσεις εταιρειών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη .....	29
Πίνακας 4.1: Τελικό δείγμα αντιστοιχισμένο με βάση το μέσο όρο Ενεργητικού.....	55
Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα Z-Score για τις πτωχευμένες εταιρείες.....	64
Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα Z-Score για τις μη πτωχευμένες εταιρείες.....	67



## ΕΥΡΕΤΗΡΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 2.1: Κατανομή των εταιρικών πτωχεύσεων στη Δυτική Ευρώπη-2012...	28
Διάγραμμα 4.1: Κατανομή των πτωχευμένων εταιρειών ανά κλάδο .....	56
Διάγραμμα 4.2: Κατανομή των μη πτωχευμένων εταιρειών ανά κλάδο .....	57
Διάγραμμα 4.3: Σύγκριση μέσου όρου Κεφαλαίου Κίνησης των 2 ομάδων.....	59
Διάγραμμα 4.4: Σύγκριση μέσου όρου Παρακρατηθέντων Κερδών των 2 ομάδων ...	60
Διάγραμμα 4.5: Σύγκριση μέσου όρου Κερδών προ τόκων και φόρων των 2 ομάδων .....	61
Διάγραμμα 4.6: Σύγκριση μέσης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων .....	68
Διάγραμμα 4.7: Σύγκριση ελάχιστης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων.....	69
Διάγραμμα 4.8: Σύγκριση μέγιστης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων.....	70
Διάγραμμα 4.9: Ιστορικό τιμών μετοχής ΕΛΙΝΟΙΑ (ΕΛΙΝ) .....	74





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πτώχευση μίας επιχείρησης αποτελεί ένα φαινόμενο άμεσα συνυφασμένο με την οικονομική ανάπτυξη μίας χώρας. Η μεγάλης έντασης οικονομική κρίση που ξεκίνησε από τις Ηνωμένες Πολιτείες την τελευταία δεκαετία επεκτάθηκε στην παγκόσμια κοινότητα με αποτέλεσμα να πληγούν οι οικονομίες πολλών χωρών. Παρόλο που στο παρελθόν έχουν αναπτυχθεί υποδείγματα πρόβλεψης πτώχευσης, γίνονται προσπάθειες ακόμα και σήμερα να αναπτυχθούν βελτιωμένα μοντέλα ώστε να προστατευτούν επιχειρήσεις, αλλά και ολόκληρες οικονομίες.

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η παρουσίαση μιας ιστορικής αναδρομής των ερευνών που έχουν γίνει, η ανάλυση των μεθόδων υπολογισμού της πτώχευσης, αλλά και η χρήση μία εκ των μεθόδων για μελέτη πάνω σε πραγματικά δεδομένα εταιρειών από την ελληνική οικονομία. Ένα από τα σημαντικότερα υποδείγματα πρόβλεψης της πιθανότητας πτώχευσης μιας επιχείρησης εισηγμένης στο χρηματιστήριο που έχουν παρουσιαστεί στη βιβλιογραφία έως σήμερα είναι το Z-Score. Η μελέτη μου βασίζεται στη χρήση αυτού του υποδείγματος και στόχος μου είναι η παρουσίαση των αποτελεσμάτων και η μετέπειτα αξιολόγηση της ορθότητας και της αξιοπιστίας του.

Η εργασία απαρτίζεται από πέντε κεφάλαια. Το πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή. Το δεύτερο κεφάλαιο αναλύει τους βασικούς ορισμούς της πτώχευσης και τη νομική διαδικασία που τη διέπει, αναλύει τους παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν εκεί και οριοθετεί τους λόγους αδυναμίας κάλυψης υποχρεώσεων. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση, παρουσιάζεται αναλυτικά η περιγραφή των μονομεταβλητών στατιστικών μεθόδων, των πολυμεταβλητών στατιστικών μεθόδων και συγκεκριμένα της Πολυμεταβλητής Διακριτής Ανάλυσης MDA, της μεθόδου Z-Score του Altman. Επιπλέον, αναλύεται ο τρόπος υπολογισμού τους για να προσδιοριστεί η πρόβλεψη αποτυχίας εταιρειών (εισηγμένων και μη). Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται το δείγμα από τις ελληνικές επιχειρήσεις που χρησιμοποιήθηκε, τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για το χρονικό διάστημα 2003 έως 2015 και παρατίθεται η έρευνα και η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε, με ταυτόχρονη παρουσίαση των υπολογιστικών αποτελεσμάτων. Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται τα αναλυτικά συμπεράσματα από τα αποτελέσματα της μεθόδου.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΠΤΩΧΕΥΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

### 2.1 Εννοιολογικοί ορισμοί Πτώχευσης και Χρεοκοπίας

Ως επιχειρηματική αποτυχία ορίζεται η διακοπή δραστηριοτήτων μιας εμπορικής κυρίως επιχείρησης μετά από την ανικανότητά της να πραγματοποιήσει κέρδος ή να αποφέρει αρκετά έσοδα για να ανταπεξέλθει στις υποχρεώσεις της (δανειστές ή άλλους οφειλέτες). Μια κερδοφόρα επιχείρηση μπορεί να αποτύχει αν δεν δημιουργήσει επαρκή ταμειακή ροή για να καλύψει τα έξοδα της. Στις περισσότερες δικαιοδοσίες, η πτώχευση επιβάλλεται με δικαστική απόφαση, η οποία συχνά κινείται από τον οφειλέτη.

Χρεοκοπία είναι η αδυναμία ενός προσώπου (φυσικό ή νομικό) να αποπληρώσει τα χρέη του. Η Χρεοκοπία διαφοροποιείται από την έννοια της πτώχευσης, καθώς συνήθως αναφέρεται ως η παράνομη ή σκόπιμη πτώχευση, και προϋποθέτει υπαιτιότητα. Κατά τη νομική διαδικασία της χρεοκοπίας όλα τα περιουσιακά στοιχεία του οφειλέτη μετρούνται, αξιολογούνται και ρευστοποιούνται ώστε να χρησιμοποιηθούν για την αποπληρωμή μέρους των χρεών του.

Στη βιβλιογραφία υπάρχουν διάφοροι ορισμοί σχετικά με τις έννοιες της πτώχευσης, της χρεοκοπίας ή της εταιρικής αποτυχίας. Η αλήθεια είναι ότι δεν υπάρχει ένας κοινός ορισμός αποδεκτός από όλους. Σύμφωνα με το Βρανά (1990) παρατίθενται διάφοροι ορισμοί ώστε να συμπεριλάβουν τόσο τη νομική όσο και την οικονομική αποτυχία. Ο Beaver (1966) όρισε την αποτυχία ως την κατάσταση κατά την οποία συμβαίνει οποιοδήποτε γεγονός από τα εξής: πτώχευση, αδυναμία εξόφλησης ομολογιακού δανείου, τραπεζικό άνοιγμα, μη καταβολή μερίσματος προνομιούχων μετοχών. Ο Deakin (1972) χρησιμοποίησε ένα παρόμοιο ορισμό θεωρώντας ως αποτυχημένες εταιρείες εκείνες που πτώχευσαν ή ήταν ασυνεπείς στην εξυπηρέτηση των υποχρεώσεών τους ή ρευστοποιήθηκαν (εκκαθαρίστηκαν).

### 2.2 Αιτίες πτώχευσης

Αρκετές εταιρίες υπόκεινται σε καθεστώς χρεοκοπίας αφού παρουσιάσουν κρίση ρευστότητας λόγω έλλειψης ταμειακών ροών. Για μια επιχείρηση, μια κρίση ρευστότητας συμβαίνει όταν δε διαθέτει τα ρευστά περιουσιακά στοιχεία (μετρητά) που είναι απαραίτητα για την εκπλήρωση των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεών της,

όπως η εξόφληση των δανείων της, η πληρωμή των λογαριασμών της, πληρωμή μισθοδοσίας και λοιπών υποχρεώσεων. Αυτή η κατάσταση μπορεί να περιγράψει ως χρηματοοικονομική δυσχέρεια και εάν δεν αντιμετωπιστεί, η εταιρεία μπορεί να οδηγηθεί σε πτώχευση.

Για την οικονομία στο σύνολό της, η κρίση ρευστότητας σημαίνει ότι οι δύο κύριες πηγές ρευστότητας, οι τράπεζες και η αγορά μετοχών, μειώνουν σημαντικά τον αριθμό των δανείων που χρηματοδοτούν ή διακόπτουν εντελώς τη χορήγηση δανείων. Λόγω του όγκου των εταιρειών που βασίζονται στη μόγλευση ώστε να ανταποκριθούν στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις τους, η έλλειψη δανεισμού έχει αντίκτυπο σε ολόκληρη την οικονομία, προκαλώντας κρίσεις ρευστότητας σε πλήθος εταιρειών.

Σύμφωνα με τον Miller (1988), οι πιο συνήθεις περιπτώσεις πτωχεύσεων επέρχονται από εταιρείες που παρουσιάζουν αρνητικό κεφάλαιο κίνησης, υψηλή δανειακή επιβάρυνση, μείωση του κυκλοφορούντος ενεργητικού με συνέπεια την αδυναμία διαχείρισης κινδύνου, τη μείωση επενδύσεων, τη μείωση πωλήσεων, και κατά συνέπεια τη στάση πληρωμών και την εταιρική αποτυχία.

### **2.2.1 Κυριότεροι παράγοντες πτώχευσης**

Οι αιτίες για την εταιρική αποτυχία μίας εταιρείας ανεξάρτητα με τη νομική μορφή, τον όγκο και τον τομέα δραστηριότητάς της ποικίλλουν. Οι επιχειρήσεις μπορούν να αποτύχουν ως αποτέλεσμα, της ύφεσης, της υψηλής φορολογίας, των υψηλών επιτοκίων, των υπερβολικών κανονισμών, της ανικανότητας ανταγωνισμού με άλλες παρόμοιες επιχειρήσεις ή της έλλειψης ενδιαφέροντος από το κοινό, ακόμα και λόγω αστάθμητων παραγόντων όπως φυσικές καταστροφές ή θεομηνίες,. Άλλος σημαντικός παράγοντας είναι ο ετεροχρονισμός εισπράξεων και πληρωμών μιας επιχείρησης. Οι πιο σημαντικές αιτίες μιας κρίσης όμως συνήθως αφορούν λάθη και ανεπάρκεια από την πλευρά της διοίκησης (κακοδιαχείριση, υιοθέτηση μιας στρατηγικής που δεν αποδίδει, δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές). Η διοικητική ιεραρχία είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο των κινήσεων της επιχείρησης, τη θέση της εταιρείας στην αγορά και την προστασία της από την κήρυξη πτώχευσης.

Σύμφωνα με την διοίκηση μικρών επιχειρήσεων παρατίθενται επιπρόσθετοι λόγοι αποτυχίας όπως :

- Έλλειψη εμπειρίας
- Ανεπαρκές κεφάλαιο
- Κακή διαχείριση αποθεμάτων
- Υπερβολικές επενδύσεις σε πάγια περιουσιακά στοιχεία
- Κακή διαχείριση πιστωτικών διευθετήσεων
- Απροσδόκητη ανάπτυξη

Ορισμένες επιχειρήσεις ενδέχεται να επιλέξουν να διακόψουν τη λειτουργία τους πριν από την αναμενόμενη αποτυχία. Άλλες πάλι μπορεί να συνεχίσουν να λειτουργούν μέχρι να εξαναγκαστούν από δικαστική απόφαση.

### **2.2.2 Αξιολόγηση Οικονομικών Καταστάσεων**

Για την αξιολόγηση της οικονομικής κατάστασης των εισηγμένων εταιρειών και μη καθώς και για την ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων τους απαιτείται η άντληση αξιόπιστων αριθμητικών δεδομένων και η εξαγωγή έγκυρων πληροφοριών. Πλέον, ο αυτοματοποιημένος υπολογισμός των αριθμών και των λόγων καταργεί το περιθώριο ανθρώπινου σφάλματος και οι πληροφορίες είναι πάντοτε σε τυποποιημένη μορφή, γεγονός που καθιστά πιο εύκολη τη σύγκριση και τη συνολική ερμηνεία των αριθμών σε ολόκληρο τον κλάδο ή μεταξύ συγκεκριμένων εταιρειών. Οι εκτιμήσεις υπολογίζονται βάσει των ιστορικών στοιχείων της πτώχευσης και βασίζονται στις οικονομικές καταστάσεις των εταιρειών. Πρακτικά, οποιοδήποτε σχήμα ή αναλογία που υπάρχει στο σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της πιθανότητας πτώχευσης. Βέβαια, αυτά τα στοιχεία πιθανότητας πτώχευσης δεν πρέπει να λαμβάνονται ως παγκόσμια αλήθεια, αλλά περισσότερο ως μια πρόσθετη άποψη συμπληρώνοντας όλες τις άλλες πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στο σύστημα.

Η μαθηματική εκτίμηση της πιθανότητας πτώχευσης είναι αρκετά απλή διαδικασία. Σε ένα μεταβλητό μοντέλο, η πιθανότητα υπολογίζεται διαιρώντας τις εταιρείες σε ομάδες βάσει ενός επιλεγμένου οικονομικού μεγέθους. Κάθε ομάδα αντιπροσωπεύει ένα συγκεκριμένο διάστημα τιμών αυτού του αριθμού. Για παράδειγμα, οι εταιρείες 5000 έχουν δείκτη απόδοσης μεταξύ 10% και 11% και δείκτη μετοχικού κεφαλαίου μεταξύ 5% και 6%. Αν υποθέσουμε ότι υπάρχουν 1.000 τέτοιες εταιρείες, των οποίων η τρέχουσα αναλογία είναι μεταξύ 0,7 και 0,8, και από αυτές οι 20 έχουν καταθέσει

αίτηση πτώχευσης εντός δύο ετών, συνεπάγεται ότι η πιθανότητα πτώχευσης δύο ετών για εταιρείες με αριθμητικά στοιχεία εντός συγκεκριμένων διαστημάτων είναι 2%. Όταν η προαναφερθείσα διαδικασία επαναλαμβάνεται για μεγάλα χρονικά διαστήματα, υπάρχουν αρκετά επιπλέον δεδομένα που πρέπει να εξεταστούν για την εκτίμηση της στατιστικά αξιόπιστης εξίσωσης της πιθανότητας πτώχευσης.

Ομολογουμένως, για να είναι έγκυρα τα αποτελέσματα της πρόβλεψης θα πρέπει να προσδιορισθούν οι παράγοντες που ορίζουν μια εταιρεία σε καθεστώς πτώχευσης. Οι προσδιοριστικοί παράγοντες πρόβλεψης πτώχευσης είναι αρκετά δύσκολο να εντοπιστούν και να ερευνηθούν ώστε να αντληθεί το πραγματικό ή τυπικό καθεστώς χρεοκοπίας διότι κάθε εταιρεία υπόκειται σε ένα θεσμικό, νομικό ή οικονομικό πλαίσιο που διακρίνει κάθε φορά αν η πτώχευση βασίζεται σε οικονομικά δεδομένα ή νομικά.

### **2.3 Νομική διάσταση πτώχευσης**

Ως πτώχευση ορίζεται η τελευταία φάση του οικονομικού κύκλου εργασιών των εταιρειών και έχει επιπτώσεις σε όλους τους οικονομικούς φορείς που συνδέονται με τις εισηγμένες εταιρείες. Η πρόβλεψη της πτώχευσης είναι πολύ σημαντική. Ο εγγενής στόχος της ανάπτυξης οικονομικών λογιστικών πληροφοριών είναι η δημιουργία βάσης για τη λήψη οικονομικών αποφάσεων. Για κάθε απόφαση απαιτείται η απόκτηση πληροφοριών, η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων καθώς και η λογική και ορθή ερμηνεία τους. Η ανάπτυξη προγνωστικών μοντέλων για την πρόβλεψη της χρηματοπιστωτικής κρίσης και η σύγκριση των δυνατοτήτων των υφιστάμενων μοντέλων μπορεί να συμβάλλει καθιστώντας γνωστά τα ισχυρά σημεία, τις επιδόσεις αλλά και τις αδυναμίες κάθε εταιρείας. Κατά συνέπεια, δίνεται η δυνατότητα έγκαιρης προειδοποίησης στη διοίκηση σχετικά με τις τρέχουσες δραστηριότητες της επιχείρησης και στους επενδυτές σχετικά με την οικονομική απόφαση για αγορά μετοχών ή τη χορήγηση δανειακών διευκολύνσεων σε εταιρείες.

### **2.4 Πτωχευτικό Δίκαιο**

Η ανάπτυξη των χρηματοπιστωτικών αγορών και η δημιουργία έντονου ανταγωνισμού έχει οδηγήσει σε πτώχευση πολλών εταιρειών. Όλοι οι εμπλεκόμενοι στον οικονομικό κύκλο της επιχείρησης αναζητούν τρόπους για την εκτίμηση της πιθανότητας πτώχευσης ώστε να αποτρέψουν τους πιθανούς κινδύνους, αφού το

κόστος πτώχευσης είναι ιδιαίτερα υψηλό για τους επενδυτές, τους πιστωτές, τους δανειστές και τις κρατικές υπηρεσίες. Λόγω αυτής της ανάγκης και της σημασίας της, έχει συνταχθεί για το ελληνικό κράτος το Πτωχευτικό Δίκαιο με αριθμό Ν. 3604/2007<sup>1</sup> το οποίο περιλαμβάνει δεκαοκτώ μελέτες που καλύπτουν σημαντικές πτυχές όλης της ζωής μιας εταιρείας δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην πτωχευτική διαδικασία.

Ο πτωχευτικός κώδικας λαμβάνει ισχύ για εισηγμένες εταιρείες οι οποίες μπήκαν σε καθεστώς πτώχευσης από τις 8 Αυγούστου του 2007 και περιγράφει λεπτομερώς τα στάδια πτώχευσης εισηγμένων εταιρειών. Η αναμόρφωση και τροποποίηση του πτωχευτικού κώδικα περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά (Κοτσίρης 2008):

- Ο αριθμός και η ευθύνη των μετόχων
- Πλήρη νομοτέλεια συγκέντρωσης πολλών μετόχων ως ένα πρόσωπο
- Τα χρέη της κεφαλαιουχικής εταιρείας καλύπτονται από τα περιουσιακά στοιχεία της εν λόγω εταιρείας
- Οι ανώνυμες εταιρείες θεωρούνται εμπορικές ακόμα και αν οι δραστηριότητες τους δεν είναι εμπορικές
- Οι ιδρυτές έχουν την ευθύνη αποκατάστασης της ζημιάς που υπέστη η εταιρεία
- Δεν είναι υποχρεωτική η αναφορά διατάξεων νόμου στο καταστατικό
- Μετά τον έλεγχο των πιστωτών και την έναρξη της εκκαθάρισης απαιτείται η άμεση δραστηριότητα ρευστοποίησης πτωχευτικής περιουσίας
- Ικανοποίηση πιστωτών από την διανομή της πτωχευτικής περιουσίας.

### **Προϊσχύον δίκαιο**

- 2190/1920 (ΦΕΚ 37/Α΄) Συμπλήρωση κωδικοποιημένου νόμου περί ανωνύμων εταιρειών και η ενσωμάτωση του στο δίκαιο Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με αριθμό 2006/68/ΕΚ.

---

<sup>1</sup> Αναμόρφωση και τροποποίηση του κωδικοποιημένου νόμου 2190/1920 «Περί ανωνύμων εταιρειών» και άλλες διατάξεις. Το κεφάλαιο της ανώνυμης εταιρείας είναι διαιρεμένο σε μετοχές. Η νομική της υπόσταση καθιερώθηκε από τον νόμο 2190/1920 «Περί Ανωνύμων Εταιρειών», που αποτέλεσε και το επιμέρους «Δίκαιο της Α.Ε.». Με βάση το εμπορικό η Α.Ε. είναι πάντα εμπορική εταιρεία ακόμα και όταν δεν ασκεί εμπορία. Για την σύσταση απαιτείται μετοχικό κεφαλαίο 24.000 ευρώ σύμφωνα με την Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου της 12/12/2012, ΦΕΚ 240 Α΄. Το ποσό αυτό οριζόταν στα 60.000 ευρώ μέχρι το 2012.

- 2004/39/ΕΚ αγορές χρηματοπιστωτικών μέσων (ΕΕ L 145 της 30.4.2004)
- Α.Ν. 635/1937 και Ν. 2479/1997 για την επιχείρηση της πτωχευτικής διαδικασίας.
- Ν. 1386/1983 για τις προβληματικές επιχειρήσεις, Ν. 1892/1990, άρθρα 44-460-49 για την εξυγίανση και ειδική εκκαθάριση των προβληματικών επιχειρήσεων.

## 2.5 Πτωχευτική διαδικασία

Οι εισηγμένες επιχειρήσεις που αδυνατούν να καλύψουν τις οικονομικές τους υποχρεώσεις υπόκεινται σε καθεστώς χρεοκοπίας με το δικαίωμα προσφυγής σε πολυμελή πρωτοδικεία για να ζητήσουν προστασία από τους πιστωτές αλλά και για την αποφυγή της πτώχευσης με βάση το άρθρο 99 του κώδικα 3588/2007<sup>2</sup>. Η εταιρεία με την αίτηση υπαγωγής στο άρθρο 99 αποδεικνύει ότι βρίσκεται σε οικονομική δυσπραγία χωρίς την παύση πληρωμών ακολουθώντας τις παρακάτω νομικές διαδικασίες:

Ενώπιον του πολυμελούς πρωτοδικείου πρέπει να περιγράψει :

- την επαγγελματική της ταυτότητα και δραστηριότητα,
- την παρουσίαση των οικονομικών της καταστάσεων,
- την κοινωνική σημαντικότητα της και
- την παρουσίαση ενός μελλοντικού αποδοτικού επιχειρηματικού σχεδίου για την απόκτηση προστασίας πτωχευτικού κώδικα.

Το δικαστήριο μετά την ολοκλήρωση των διαπραγματεύσεων των οφειλών προς τους πιστωτές ορίζει εμπειρογνώμονα για τον έλεγχο της φερεγγυότητας οικονομικών καταστάσεων των εταιρειών. Ο ορισμένος εμπειρογνώμονας από το δικαστήριο μετά από έλεγχο 20 ημερών συντάσσει και υποβάλλει σχετική έκθεση ελέγχου στο δικαστήριο, έπειτα το δικαστήριο ορίζει μεσολαβητή για την τελική επίτευξη

<sup>2</sup> Το άρθρο 99 του πτωχευτικού κώδικα ν. 3588/2007 εισήγαγε ένα νέο ρυθμιστικό πλαίσιο, που αφορά τις πτωχεύσεις που κηρύσσονται από 16.9.2007. Η πτώχευση κηρύσσεται με απόφαση του «πρωτοδικείου δικαστηρίου», του πολυμελούς δηλ. πρωτοδικείου, που εδρεύει στον «τόπο των κύριων συμφερόντων» του οφειλέτη. Προϋποθέσεις της πτώχευσης είναι η εμπορική ιδιότητα του οφειλέτη και η παύση πληρωμών. Το πτωχευτικό δικαστήριο θα κηρύξει την πτώχευση του οφειλέτη, αν διαπιστώσει ότι συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις, διαφορετικά θα απορρίψει την αίτηση.



συμφωνίας εταιρειών προς τους πιστωτές. Με τον τροποποιημένο κώδικα 3588/2007 επιτυγχάνεται :

- Αναστολή πλειστηριασμών και κατασχέσεων
- Εξυγίανση χρέους
- Αποφυγή νομικής δίωξης από τις καθυστερημένες οφειλές

Η διαδικασία της πτώχευσης διαχωρίζεται σε δύο τομείς: στη διασφάλιση των εργασιών πτώχευσης και στην ταυτοποίηση των γεγονότων πτώχευσης. Ο έλεγχος της πτώχευσης απαρτίζεται από τα εκτελεστικά μέρη όπως το πτωχευτικό δικαστήριο, τον εισηγητή, τον σύνδικο, τη συνέλευση των πιστωτών και την επιτροπή των πιστωτών. Με την εκκαθάριση περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης περατώνεται η πτώχευση αλλά σε προπρωχευτικό στάδιο εξετάζεται η αποτροπή της πτώχευσης και η επιβίωση της.

Η διασφάλιση των εργασιών ελέγχου πτώχευσης λαμβάνεται από την υποβολή της αίτησης με σκοπό να αποτραπεί επιζήμια μεταβολή περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης προς τον πιστωτή (για παράδειγμα η εγγραφή εμπράγματων ασφαλειών σε ακίνητα) και με την σφραγίδα του ειρηνοδίκη για την διασφάλιση της πτωχευτικής περιουσίας σε περίπτωση απόκρυψης, αλλοίωσης ή αφαίρεσης της από τους οφειλέτες.

Οι σύνδικοι γνωστοποιούν στους πιστωτές ότι σε τρεις ημέρες από την λήξη της υποβολής της αίτησης πτώχευσης ξεκινάει η εξέλεξη των πιστώσεων. Κατά την διάρκεια της επαλήθευσης των εργασιών ελέγχου πτώχευσης ο σύνδικος ερευνά την απαίτηση και ο οφειλέτης παρευρίσκεται για να προβάλλει τυχόν αντιρρήσεις. Ο εισηγητής συντάσσει έκθεση για την εξέλεξη των πιστώσεων χωρίς να θεωρείται δικαστική απόφαση.

### **2.5.1 Λόγοι απόρριψης της αίτησης και συνέπειες της κήρυξης πτώχευσης προς τον οφειλέτη**

Το πτωχευτικό δικαστήριο ορίζει την απόρριψη ή όχι της αίτησης για πτώχευση στις ακόλουθες περιπτώσεις :

- Αν δεν πληρούνται οι υποκειμενικές ή αντικειμενικές προϋποθέσεις
- Σε περίπτωση αδυναμίας κάλυψης των εξόδων της διαδικασίας

- Σε περίπτωση που ο οφειλέτης αποφεύγει τις πληρωμές των οφειλών του (καταχρηστική άσκηση του δικαιώματος)

Ο Πτωχευτικός Νόμος διαχωρίζει τις συνέπειες από την κήρυξη της πτώχευσης προς τον οφειλέτη σε προσωπικής, περιουσιακής και δικονομικής φύσεως

### **1. Προσωπικής φύσεως**

- Σε περίπτωση που ο οφειλέτης είναι φυσικό πρόσωπο χάνει το δικαίωμα του εκλέγειν και εκλέγεσθαι και το δικαίωμα διαχείρισης της περιουσίας του, εγγράφεται στο μητρώο των πτωχευσάντων και υποχρεούται να παραδώσει τα εμπορικά του βιβλία στον σύνδικο για περαιτέρω έλεγχο.
- Στη περίπτωση που είναι νομικό πρόσωπο, υποχρεούται να λύσει την επιχείρησή του και τα μέλη της επιχείρησης συμπτωχεύουν.

### **2. Περιουσιακής φύσεως**

- Στέρηση διοίκησης (διαχείρισης και διάθεσης) της επιχειρηματικής περιουσίας (περιουσιακή απαλλοτρίωση)
- Απαγόρευση διάθεσης στοιχείων ενεργητικού της επιχείρησης χωρίς την άδεια του εισηγητή

### **3. Δικονομικής φύσεως**

- Παύση νομιμοποίησης του οφειλέτη σε δίκες που αφορούν την πτωχευμένη περιουσία.

## **2.5.2 Αποφυγή πτώχευσης**

Σύμφωνα με τον Βρανά (1990), ακόμα και όταν η επιχείρηση φτάσει ένα βήμα πριν την χρεοκοπία υπάρχουν κάποιες πιθανές διέξοδοι, με προϋπόθεση τόσο η διοίκηση όσο και οι δανειστές της να είναι πεπεισμένοι ότι μπορεί να τα καταφέρει. Πιθανές ενέργειες για την προσπάθεια εξυγίανσης της εταιρείας είναι :

### **1. Αξιοποίηση περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται στην κατοχή της**

- Αναζήτηση χρηματοδότησης με εγγύηση τα υπάρχοντα περιουσιακά στοιχεία
- Πώληση ενός μη κερδοφόρου τομέα της εταιρείας
- Ρευστοποίηση των ακινήτων περιουσιακών στοιχείων και επένδυση των χρημάτων στην παραγωγική διαδικασία

## 2. Αναδιοργάνωση της εταιρείας / Εφαρμογή νέας στρατηγικής

- Συγχώνευση με άλλη εταιρεία ή πώληση μεριδίου της επιχείρησης
- Μετακίνηση στελεχών/υπαλλήλων που οδήγησαν την εταιρεία σε κίνδυνο
- Πίεση στους προμηθευτές για παρατάσεις πληρωμών
- Διαπραγμάτευση επέκτασης του χρόνου αποπληρωμής των δανείων
- Αναδιοργάνωση του δανειακού

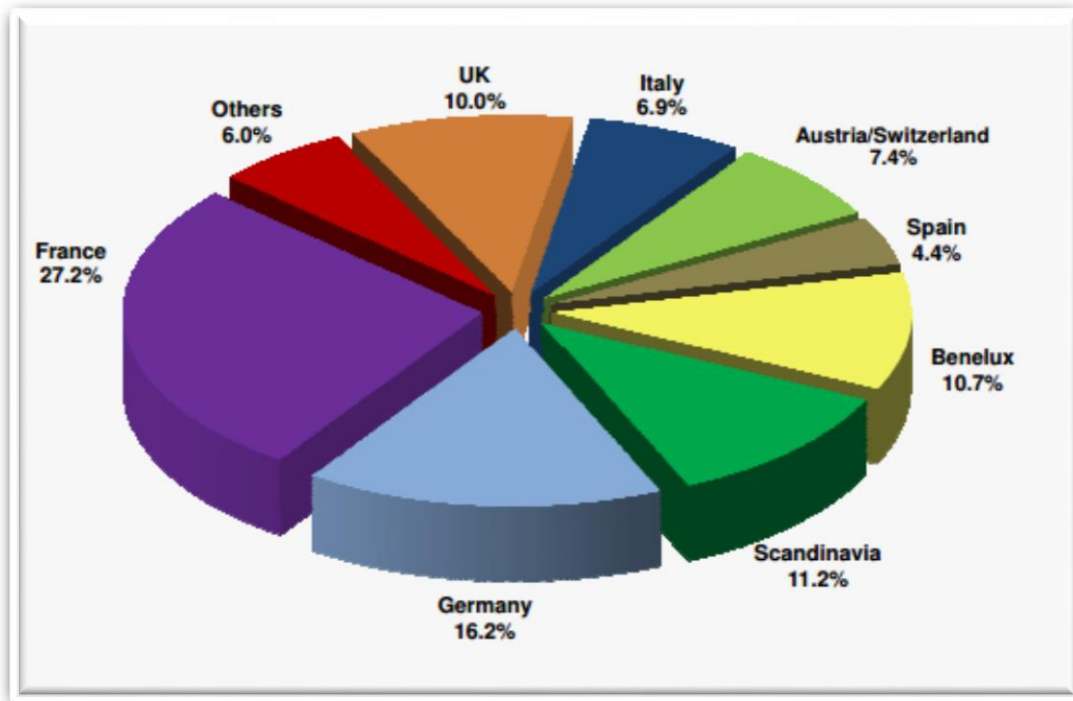
Άλλες στρατηγικές που μπορεί να ακολουθήσει η εταιρία είναι (Miller 1988) :

- Αύξηση ταχύτητας είσπραξης απαιτήσεων
- Μείωση αποθεμάτων
- Συγχώνευση με άλλη εταιρεία
- Διαδικασία ρευστοποίησης
- Εξαγορά από άλλη εταιρεία, μερική ή ολική

Για να μπορέσει μία εταιρεία να ακολουθήσει μία από αυτές τις στρατηγικές θα πρέπει να διαπιστώσει ότι υπάρχει πρόβλημα με την οικονομική της θέση, δηλαδή ότι οδεύει προς πτώχευση. Ως εκ τούτου, η ύπαρξη αξιόπιστων μεθόδων για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας είναι μείζονος σημασίας.

## 2.6 Πτωχεύσεις εταιρειών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 2.1, το 2012 η Γαλλία καταγράφει το μεγαλύτερο αριθμό πτωχεύσεων (περισσότερο από το ένα τέταρτο του συνόλου). Στη δεύτερη θέση, έρχεται η Γερμανία, με 16,2% ενώ το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό είναι αυτό της Σκανδιναβίας, με 11,4%.



**Διάγραμμα 2.1: Κατανομή των εταιρικών πτωχεύσεων στη Δυτική Ευρώπη-2012**

Πηγή: Insolvencies in Europe 2012/13. A survey by the Credit Reform Economic Research Unit

Αντίστοιχα, ο Πίνακας 2.1 παρουσιάζει το ποσοστό των εταιρειών που πτώχευσαν στην Δυτική Ευρώπη στο σύνολο των τελευταίων χρόνων της οικονομικής ύφεσης. Σύμφωνα με την ετήσια Πανευρωπαϊκή Μελέτη της Federation of Business Information Services και τη συμμετοχή της ICAP, ο συνολικός αριθμός των εταιρειών που πτώχευσαν στη Δυτική Ευρώπη το 2015 ανήλθε σε 174.891 επιχειρήσεις έναντι 182.132 το 2014. Δυστυχώς, παρόλο που ο συνολικός αριθμός πτωχεύσεων μειώθηκε, εξακολουθεί να παραμένει στα υψηλά επίπεδα που δημιουργήθηκαν από το 2009 και μετά.

**Πίνακας 2.1: Πτωχεύσεις εταιρειών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη**

Πτωχεύσεις Εταιρειών στη Δυτική Ευρώπη												
Χώρες	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	Ποσοστ. Μεταβολή % 2014/2015
Αυστρία	5.422	5.600	5.626	6.266	6.194	6.200	6.050	6.500	6.362	6.854	7.136	-3,2
Βέλγιο	9.762	10.736	11.739	10.587	10.224	10.134	9.385	8.300	7.677	7.617	7.878	-9,1
Δανία	4.029	4.049	4.993	5.456	5.468	5.321	5.220	3.710	2.401	1.987	2.497	-0,5
Φινλανδία	2.574	2.954	3.131	2.956	2.944	2.900	2.853	2.660	2.300	2.285	2.278	-12,9
Γαλλία	61.379	60.853	60.980	59.556	49.506	48.504	47.200	49.100	42.532	40.360	41.930	0,9
Γερμανία	23.180	24.030	26.120	28.720	30.120	31.225	24.532	29.800	29.150	34.040	36.850	-3,5
Ιρλανδία	1.049	1.164	1.365	1.684	1.638	1.640	1.670	700	317	304	327	-9,9
Ιταλία	16.015	16.101	14.272	12.311	10.844	9.800	9.750	7.130	5.518	8.827	17.130	-0,5
Λουξεμβούργο	873	845	1.016	1.033	961	950	945	590	680	634	682	3,3
Ολλανδία	5.271	6.645	8.375	7.373	6.176	6.150	5.420	6.580	7.952	5.941	6.780	-20,7
Νορβηγία	4.462	4.803	4.564	3.814	4.355	4.255	4.120	3.640	2.845	3.032	3.540	-7,1
Πορτογαλία	7.288	6.773	8.131	7.763	6.077	5.945	5.425	3.500	3.350	3.400	3.123	7,6
Ισπανία	4.916	6.564	8.934	7.799	5.910	5.600	5.700	2.100	880	853	869	-25,1
Σουηδία	6.432	7.158	7.701	7.737	7.229	7.130	7.254	6.300	5.791	5.243	5.865	-10,1
Ελβετία	6.098	5.867	6.495	6.841	6.661	6.640	6.540	4.220	4.314	4.528	4.751	3,9
Ην.Βασίλειο	15.952	17.660	18.935	21.252	22.175	23.160	21.250	14.880	12.893	13.686	13.462	-9,7
Ελλάδα	189	330	392	415	445	420	435	530	510	520	580	-42,7
<b>Σύνολο</b>	<b>174.891</b>	<b>182.132</b>	<b>192.769</b>	<b>191.563</b>	<b>176.927</b>	<b>175.974</b>	<b>163.749</b>	<b>150.240</b>	<b>135.472</b>	<b>140.111</b>	<b>155.678</b>	

Πηγή: Federation of Business Information Services και τη συμμετοχή της ICAP

Οι περισσότερες από τις 17 χώρες που εξετάστηκαν, εμφάνισαν χαμηλότερο αριθμό πτωχεύσεων σε σχέση με το 2014. Η Ελλάδα παρουσιάζει την μεγαλύτερη μείωση με **-42,7%** και ακολούθησαν η Ισπανία με **-25,1%**, η Ολλανδία (-20,7%) και η Φινλανδία (-12,9%). Κοντά στον ευρωπαϊκό μέσο όρο κινήθηκε η Γερμανία με μείωση 3,5%. Η οικονομική δυσπραγία του ευρωπαϊκού πλαισίου επέφερε οικονομική πλήξη σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες όπως Λουξεμβούργο, Πορτογαλία, Ελβετία και Γαλλία που παρουσίασαν αύξηση των πτωχεύσεων το 2015.

## 2.7 Αριθμοδείκτες και χρηματοοικονομικές καταστάσεις

Στις μέρες μας, για την ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων στον προσδιορισμό της πρόβλεψης πτώχευσης χρησιμοποιούνται διάφορα μεθοδολογικά μοντέλα όπως η Διακριτή ανάλυση (Μονομεταβλητή - Πολυμεταβλητή), το Γραμμικό Υπόδειγμα Πιθανότητας (LPM), η Λογαριθμική Ανάλυση (Logit), το Υπόδειγμα Probit, η Περιβάλλουσα Ανάλυση Δεδομένων (DEA), τα Νευρωνικά Δίκτυα, και άλλα.

Σύμφωνα με τους Berger and Humphrey (1992), για την ανάλυση των χρηματοοικονομικών καταστάσεων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων πρόβλεψης

βιωσιμότητας ή πτώχευσης για τις εισηγμένες εταιρείες που πρέπει να εξεταστούν είναι οι παρακάτω αριθμοδείκτες:

- Αριθμοδείκτης διάρθρωσης κεφαλαίων και βιωσιμότητας.
- Αριθμοδείκτης ρευστότητας.
- Αριθμοδείκτης αποδοτικότητας.
- Αριθμοδείκτης δαπανών λειτουργίας.
- Αριθμοδείκτης δραστηριότητας.
- Αριθμοδείκτης επένδυσης.

Στην παρούσα μελέτη, για την πρόβλεψη πτώχευσης ή βιωσιμότητας θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος Z-Score του Altman. Το υπόδειγμα θα εφαρμοστεί σε στοιχεία των οικονομικών καταστάσεων τα οποία συλλεχτήκαν από το Χρηματιστήριο Αθηνών και από τους δημοσιευμένους ισολογισμούς των εταιρειών. Τα οικονομικά στοιχεία που συλλέχθηκαν και θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- Κεφάλαιο κίνησης
- Τρέχουσα αξία μετοχών
- Κυκλοφορούν Ενεργητικό
- Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις
- Παρακρατηθέντα κέρδη
- Σύνολο ενεργητικού
- Σύνολο υποχρεώσεων
- Κύκλος εργασιών
- Κέρδη προ φόρων και τόκων

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ

### 3.1 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Αρκετοί οικονομικοί αναλυτές μοντελοποίησαν πληροφοριακά στοιχεία επιχειρήσεων και δημιούργησαν στατιστικές εξισώσεις και τεχνικές για την οικονομική ανάλυση που με την σειρά τους οδήγησαν σε μεθόδους πρόβλεψης όπως η μονομεταβλητή, η πολυμεταβλητή ανάλυση και τα υποδείγματα πιθανοτήτων. Αρχικά, για την εκτίμηση της πρόβλεψης εφαρμόστηκαν οι μονομεταβλητές μελέτες. Η μονομεταβλητή αρχή εστιάζει στην σύγκριση μιας πτωχευμένης και μίας βιώσιμης επιχείρησης. Η εξέλιξη της μονομεταβλητής αρχής οδήγησε σε πολυπαραγοντικά μοντέλα πρόβλεψης.

Η εξελικτική πορεία της μονομεταβλητής μεθόδου ξεκίνησε από τον επιστήμονα Fitzpatrick<sup>3</sup> το 1932 όταν δημοσίευσε μια μελέτη στην οποία αύξησε την αναλογία συγκρίσεων από μία εταιρία σε δεκατρείς αποτυχημένες και επιτυχημένες παρατηρώντας δυσμενή ποσοστά συγκριτικά με τις «τυπικές» αναλογίες στις αποτυχημένες επιχειρήσεις. Επίσης επισήμανε ότι οι επιχειρήσεις με μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις θα πρέπει να δίνουν έμφαση στο καθαρό κέρδος προς το χρέος και όχι τόσο στην ρευστότητα.

Το 1935 οι οικονομολόγοι Smith και Winakor<sup>4</sup>, επισήμαναν ότι ο Δείκτης Κεφαλαίου (Κεφαλαίο Κίνησης προς το σύνολο του Ενεργητικού) είναι καλύτερη μέθοδος για την δημιουργία πρόβλεψης οικονομικών προβλημάτων.

Ο Merwin, το 1945 απέδειξε ότι τα σημάδια αδυναμιών των επιχειρήσεων εμφανίζονται μέχρι πέντε χρόνια πριν την αποτυχία. αναλύοντας τη σημαντικότητα τριών δεικτών: του Κεφαλαίου Κίνησης προς το Σύνολο Ενεργητικού, του δείκτη Γενικής Ρευστότητας και του δείκτη Καθαρής Θέσης προς Συνολικό Χρέος.

---

<sup>3</sup> ο Paul J. FitzPatrick παρουσίασε στοιχεία για 20 αντιστοιχισμένα ζεύγη επιχειρήσεων και συζήτησε τους δείκτες λογιστικής ως δείκτες πτώχευσης. Είναι ιστορικά σημαντικό ως μια πρώιμη προσπάθεια σε αυτόν τον τομέα

<sup>4</sup> Ανάλυση αναλογιών, 183 αποτυχημένων επιχειρήσεων από μια ποικιλία βιομηχανιών σε μια μελέτη παρακολούθησης στο 1930

Ο Chudson<sup>5</sup> το 1945, ανέλυσε τη χρηματοοικονομική δομή των επιχειρήσεων και ομαδοποίησε τους δείκτες κερδοφορίας δίνοντας κατά αυτό τον τρόπο τη θεμελιώδη αρχή της έρευνας των δεικτών για την δημιουργία προβλέψεων.

Το 1962 ο Jackendoff<sup>6</sup>, έπειτα από σύγκριση χρηματοοικονομικών δεικτών πτωχευμένων και υγιών εταιρειών διαπίστωσε ότι ο δείκτης Γενικής Ρευστότητας και ο δείκτης Κεφαλαίου Κίνησης είχαν υψηλότερο ποσοστό στις επιτυχημένες επιχειρήσεις σε σχέση με τις αποτυχημένες.

Το 1964 ο Tamari παρατήρησε πως ένα μεγάλο ποσοστό επιτυχημένων επιχειρήσεων παρουσιάζει αδυναμία τουλάχιστον σε έναν δείκτη, ενώ δεν είναι λίγες εκείνες που παρουσιάζουν σε δύο ή ακόμα και τρεις. Επομένως, ένας αναλυτής δε δύναται να βασιστεί σε έναν μόνο δείκτη για την ανάλυση της χρηματοοικονομικής κατάστασης με αποτέλεσμα να δημιουργήσει αριθμοδείκτες που μελετούν την πτώχευση.

Το 1966 ο Beaver<sup>7</sup> ανέπτυξε υποδείγματα μονομεταβλητής για τη δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης πτώχευσης.

### 3.2 Περιγραφή μεθόδων πρόβλεψης πτώχευσης

Όπως προαναφέρθηκε, η πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας είναι ένα ζήτημα ζωτικής σημασίας σε κάθε οργανισμό και εταιρεία. Οι οικονομικοί και λογιστικοί ερευνητές προσπαθούν να προσφέρουν οικονομικά μοντέλα χρησιμοποιώντας διάφορους συνδυασμούς χρηματοοικονομικών δεικτών με σκοπό την ικανότητα μέτρησης για πληρωμές απόδοσης και μερισμάτων καθώς και για τις συνεχιζόμενες δραστηριότητες της εταιρείας. Τα μοντέλα πρόβλεψης της πτώχευσης ανήκουν στις τεχνικές χρηματοοικονομικής ανάλυσης, ο σκοπός της οποίας είναι η αναγνώριση της απόδοσης και των εκτελεστικών εξουσιών. Η πρόβλεψη της πτώχευσης βασίζεται στην ανάπτυξη παραμετρικών τεχνικών που περιλαμβάνουν στατιστικές και οικονομετρικές μεθόδους και μη παραμετρικών τεχνικών που χαρακτηρίζονται από χρήση απεριόριστων στατιστικών θεωριών.

<sup>5</sup> Ο Chudson ειδικεύτηκε στην οικονομία του Πανεπιστημίου της Πενσυλβανίας, και εργάστηκε ως ανώτερος οικονομικός σύμβουλος στο Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων του ΟΗΕ

<sup>6</sup> Μελέτη δημοσιευμένων οικονομικών και λειτουργικών δεικτών βιομηχανίας, από τον Nathaniel Jackendoff, διευθυντή έργου.

<sup>7</sup> Ανακάλυψε την μονομεταβλητή για τη δημιουργία ισχυρών αποτελεσμάτων Beaver 1966.



Ακολουθεί η περιγραφή της μονομεταβλητής και πολυμεταβλητής μεθόδου ανάλυσης. Το μοντέλο θα χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση μελλοντικής αδράνειας είναι η πολυμεταβλητή ανάλυση διαχωρισμού MDA και συγκεκριμένα η μέθοδος Z-Score του καθηγητή Altman.

### 3.2.1 Μονομεταβλητές στατιστικές μέθοδοι

Η μονομεταβλητή διακριτή ανάλυση είναι ίσως η απλούστερη μορφή στατιστικής ανάλυσης. Το βασικό στοιχείο της είναι ότι η διεξαγωγή της γίνεται με την περιγραφή μιας μοναδικής μεταβλητής και των γνωρισμάτων του αντικειμένου μελέτης στο οποίο θα εφαρμοστεί. Όπως και άλλες μορφές στατιστικών στοιχείων, μπορεί να είναι επεξηγηματικές ή περιγραφικές. (Zorounidis & Dimitras 1998).

Τα μοντέλα εταιρικής αποτυχίας μπορούν να χωριστούν σε δύο ομάδες. Τα ποσοτικά μοντέλα βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στις δημοσιευμένες οικονομικές καταστάσεις, και τα ποιοτικά μοντέλα, βασίζονται σε εσωτερική αξιολόγηση της ενδιαφερόμενης εταιρείας. Και οι δύο τύποι προσπαθούν να προσδιορίσουν χαρακτηριστικά, οικονομικά ή μη, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάκριση μεταξύ βιώσιμων και προβληματικών εταιρειών.

Τα ποσοτικά μοντέλα προσδιορίζουν τους χρηματοοικονομικούς δείκτες με τιμές που διαφέρουν σημαντικά μεταξύ των βιώσιμων και των προβληματικών εταιρειών ώστε να γίνει ο αντίστοιχος διαχωρισμός τους. Οι αποδεκτοί οικονομικοί δείκτες της επικείμενης αποτυχίας περιλαμβάνουν (Zorounidis & Dimitras 1998):

- Χαμηλή αποδοτικότητα που σχετίζεται με περιουσιακά στοιχεία και δεσμεύσεις,
- χαμηλές αποδόσεις μετοχών (μερίσματα και κεφάλαια),
- χαμηλή ρευστότητα,
- υψηλή ταχύτητα και
- υψηλή μεταβλητότητα του εισοδήματος.

Ο πρωτοπόρος των μοντέλων πρόβλεψης αποτυχίας των εταιρειών που χρησιμοποίησε οικονομικούς δείκτες ήταν ο William Beaver (1966). Ο Beaver εφάρμοσε ένα μονομεταβλητό μοντέλο το οποίο βασίστηκε σε έναν αριθμό χρηματοοικονομικών δεικτών ώστε να ταξινομήσει τις εξεταζόμενες εταιρείες σε 2

ομάδες α) υγιείς και β) πτωχευμένες. Η ταξινόμηση γίνεται βάσει της τιμής που λαμβάνει η εταιρεία στο χρηματοοικονομικό δείκτη συγκριτικά με μία τιμή αναφοράς (**cut-off Score**). Η τιμή αναφοράς υπολογίζεται για κάθε ένα δείκτη ξεχωριστά και είναι αυτή που διασφαλίζει (ελαχιστοποιεί) τη μη εσφαλμένη ταξινόμηση (μια προβληματική επιχείρηση ως μη αποτυχημένη ή μη υγιή επιχείρηση ως αποτυχημένη). Ο Beaver επέλεξε δείγμα από 79 αποτυχημένες επιχειρήσεις και 79 μη αποτυχημένες επιχειρήσεις και διερεύνησε την προβλεπτική ισχύ των 30 δεικτών όταν εφαρμόστηκε πέντε χρόνια πριν την αποτυχία.

Η επιλογή των χρηματοοικονομικών αριθμοδεικτών έγινε με βάση τις ακόλουθες παραδοχές:

- Όσο μεγαλύτερη είναι η δεξαμενή κυκλοφορούντος ενεργητικού, τόσο μικρότερη είναι η πιθανότητα αποτυχίας.
- Όσο μεγαλύτερη είναι η ροή του κυκλοφορούντος ενεργητικού, τόσο μικρότερη είναι η πιθανότητα αποτυχίας.
- Όσο υψηλότερη είναι η δανειακή επιβάρυνση της επιχείρησης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα αποτυχίας.
- Όσο μεγαλύτερα είναι τα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα αποτυχίας.

Από τους τριάντα αρχικούς δείκτες τελικά μόνο έξι θεωρήθηκαν ότι θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην πρόβλεψη της πτώχευσης:

- Δείκτης Δανειακής Επιβάρυνσης (Debt Ratio)
- Δείκτης Αποδοτικότητας Ενεργητικού (Return on Assets)
- Δείκτης Καθαρού Κεφαλαίου Κίνησης (Net working capital)
- Δείκτης Γενικής Ρευστότητας (Current ratio)
- Δείκτης Αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων (Return on Equity)
- Δείκτης Ταμειακών Ροών προς Συνολικό Χρέος (Cash flow / Total Debt)

Ο Beaver κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο αριθμοδείκτης Ταμειακή Ροή προς Συνολικό Χρέος παρουσίαζε την μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα της αποτυχίας μέχρι και πέντε χρόνια πριν από την πτώχευση και στη δεύτερη θέση ακολουθούσε ο Δείκτης Αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων.

Αν και η απλότητα της μονομερούς προσέγγισης είναι ελκυστική, υπάρχουν ορισμένα πιθανά προβλήματα:

- Η οικονομική κατάσταση μιας εταιρείας είναι πολύπλοκη και πολυδιάστατη και δεν μπορεί να ληφθεί με μία μόνο σχέση.
- Η ταξινόμηση των επιχειρήσεων βασίζεται σε μία αναλογία κάθε φορά, γεγονός που μπορεί να δώσει ασυνεπή και συγκεχυμένα αποτελέσματα ταξινόμησης για διαφορετικές αναλογίες που χρησιμοποιούνται στην ίδια εταιρεία.
- Το βέλτιστο σημείο αποκοπής επιλέγεται εκ των υστέρων, δηλαδή όταν είναι γνωστή η πραγματική κατάσταση αποτυχίας κάθε εταιρείας.
- Κατά συνέπεια,, τα σημεία αποκοπής μπορεί να είναι εξειδικευμένα ως προς το δείγμα και η ακρίβεια ταξινόμησης μπορεί να είναι πολύ χαμηλότερη όταν εφαρμόζεται σε μια προγνωστική βάση.

Η διαδικασία εκτίμησης μιας εταιρείας για την χρηματοοικονομική της εικόνα είναι πολύπλοκη και είναι αρκετά δύσκολο να εξαρτηθεί από έναν δείκτη κάθε φορά. Απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός παραγόντων για να περιγραφεί αποτελεσματικά η χρηματοοικονομική κατάσταση και πορεία μίας επιχείρησης. Σε διαφορετική περίπτωση υπάρχει πιθανότητα οι ερευνητές να οδηγηθούν σε παραπλανητικά συμπεράσματα και να μην αντιληφθούν την πραγματική της εικόνα (Balcaen & Ooghe 2006). Παρά το μειονεκτικό στοιχείο της έρευνας του Beaver, η μονομεταβλητότητα ήταν η αρχή της ανάλυσης και της δημιουργίας μοντέλων για περαιτέρω ανάλυση.

### **3.2.2 Πολυμεταβλητές στατιστικές μέθοδοι - MDA**

Σε μια προσπάθεια να δοθεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της οικονομικής κατάστασης μιας εταιρείας, δοκιμάστηκε άλλη μέθοδος για την πρόβλεψη πτώχευσης με μια πολυπαραγοντική προσέγγιση. Μετά τον Beaver, ο Altman (1968) πρότεινε τη μέθοδο της Πολυμεταβλητής Διακριτής Ανάλυσης (Multivariate Discriminant Analysis). Η λογική της μεθόδου ήταν να κατηγοριοποιήσει μια παρατήρηση ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες ομάδες οι οποίες είχαν εκ των προτέρων οριστεί ( πτωχευμένες και μη πτωχευμένες εταιρείες).

Γενικότερα, η MDA είναι μια στατιστική τεχνική που χρησιμοποιείται για την κατάταξη των αντικειμένων μίας έρευνας σε μία από τις προκαθορισμένες ομάδες, με

βάση τα ατομικά χαρακτηριστικά του καθενός. Στο μοντέλο MDA, οι αναλογίες συνδυάζονται σε ένα μοναδικό διακριτό αποτέλεσμα, που ονομάζεται βαθμολογία Z, το οποίο ανάλογα με το υπολογιζόμενο σκορ, κατατάσσει μια εταιρεία σε αποτυχημένη ή μη. Αυτή η τεχνική κυριάρχησε στη βιβλιογραφία για τα πρότυπα εταιρικών αποτυχιών μέχρι τη δεκαετία του '80, αποτέλεσε βάση για πολλές μετέπειτα εργασίες και χρησιμοποιείται ευρέως για τις συγκριτικές μελέτες κυρίως για ποιοτικής μορφής εξαρτημένες μεταβλητές.

Ο Altman ήταν εκείνος που πρώτος πρότεινε τη χρήση της MDA για την πρόβλεψη πτώχευσης παρόλο που η μέθοδος υπήρχε για τουλάχιστον τρεις δεκαετίες (Fisher 1936). Η μελέτη του Altman περιλάμβανε 66 κατασκευαστικές εταιρείες ισάριθμα μοιρασμένες σε 33 υγιείς και 33 που είχαν υποβάλλει αίτηση πτώχευσης την περίοδο 1946-1965. Τα οικονομικά τους στοιχεία ελήφθησαν από την Moody's, και βασικό κριτήριο επιλογής αποτελούσε το να έχουν περίπου το ίδιο σύνολο ενεργητικού.

Ο Altman σχημάτισε μία αρχική λίστα από 22 δείκτες τους οποίους στη συνέχεια κατέταξε σε πέντε κατηγορίες, (Πευστότητας, Κερδοφορίας, Μόχλευσης, Φερεγγυότητας και Δραστηριότητας). Από αυτό το σύνολο αναλογιών, εξέτασε την στατιστική σημαντικότητα των δεικτών αλλά και ποιος συνδυασμός συσχετίσεων μεταξύ των μεταβλητών μεγιστοποιούσε την προγνωστική ικανότητα του υποδείγματος.

Η εξίσωση στην οποία κατέληξε είναι :

$$Z = 0,012 * X_1 + 0,014 * X_2 + 0,033 * X_3 + 0,006 * X_4 + 0,0999 * X_5$$

όπου:

$X_1$  = Κεφάλαιο Κίνησης / Σύνολο Ενεργητικού ( Working Capital / Total Assets)

$X_2$  = Παρακρατηθέντα Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού ( Retained Earnings / Total Assets)

$X_3$  = Κέρδη προ τόκων και φόρων / Σύνολο Ενεργητικού ( Earnings before interest and taxes / Total Assets)

**$X_4 = \text{Αγοραία αξία Ιδίων Κεφαλαίων} / \text{Συνολικές Υποχρεώσεις (Market Value of Equity / Book Value of Total Debt)}$**

**$X_5 = \text{Πωλήσεις} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Sales / Total Assets)}$**

Οι κριτικές τιμές που ορίστηκαν είναι :

- **Z-Score > 2,67:** Η επιχείρηση βρίσκεται σε ασφαλή ζώνη. Δεν κινδυνεύει με άμεση αποτυχία
- **1,81 < Z-Score < 2,67:** Δεν υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα (grey area). Δεν είναι δυνατόν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα
- **Z-Score < 1,81:** Η επιχείρηση βρίσκεται σε επικίνδυνη ζώνη για πτώχευση

Γενικά, η τεχνική της πολυμεταβλητότητας βασίζεται σε τέσσερις υποθέσεις (Zorounidis & Dimitras 1998) :

- Η κατανομή των τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών ακολουθεί την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή με
- διαφορετικούς μέσους αλλά ίσους πίνακες διασποράς.
- Εντοπισμός προγενέστερης αποτυχίας
- Ελαχιστοποίηση (απουσία) πολυσυγγραμικότητας ανάμεσα στις ανεξάρτητες μεταβλητές

Γενικότερα, η συνάρτηση ανάλυσης και κατηγοριοποίησης των επιχειρήσεων ως επιτυχημένες ή όχι διατυπώνεται από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο

$$Z_i = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_nX_n$$

όπου :

$Z_i$  : το score για κάθε επιχείρηση I,

$a_1, a_2, \dots, a_n$  : οι συντελεστές διαχωρισμού,

$X_i$  : ανεξάρτητες μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν τους δείκτες πρόβλεψης για κάθε επιχείρηση i.

Το μοντέλο καθορίζει το σκορ και μια κριτική τιμή  $Z^*$  value ώστε να γίνει η ταξινόμηση των επιχειρήσεων.

- **Z-Score > Z\*** : Η επιχείρηση ταξινομείται στις υγιείς
- **Z-Score < Z\*** : Η επιχείρηση ταξινομείται στις πτωχευμένες

Ως εξελικτική μορφή της Πολυμεταβλητής θεωρείται η γραμμική διακριτική ανάλυση (Fisher 1935) με τον παρακάτω μαθηματικό τύπο:

$$Z_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_nX_n$$

με τη διαφορά ότι συμπεριλαμβάνεται ο σταθερός όρος **a<sub>0</sub>**. Αυτή η μορφοποίηση συσχετίζεται με την παλινδρόμηση με τη διαφορά ότι στον δεύτερο τύπο η εξαρτημένη μεταβλητή είναι αριθμητική ποσότητα ενώ στον πρώτο τύπο είναι μια μεταβλητή ταξινόμησης. Η διακριτική ανάλυση λοιπόν, μας δίνει ένα δείκτη πτώχευσης ενώ στον πρώτο μαθηματικό τύπο παρουσιάζεται μια πιθανότητα πτώχευσης.

### 3.3 Μέθοδος Altman Z-Score

Ο επίκουρος καθηγητής Edward Altman του πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης ανέπτυξε τον τύπο του Altman Z-Score το 1967 και δημοσιεύθηκε το 1968. Το 2012 κυκλοφόρησε μια ενημερωμένη έκδοση που ονομάζεται Altman Z-Score Plus και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του εταιρικού πιστωτικού κινδύνου, για την αξιολόγηση δημόσιων και ιδιωτικών εταιρειών, κατασκευαστικών και μη κατασκευαστικών, εισηγμένων και μη εισηγμένων.

Το αρχικό δείγμα το οποίο χρησιμοποίησε ο Altman το 1967 αποτελούνταν από 66 επιχειρήσεις, χωρισμένες σε δυο ίσες ομάδες. Στην πρώτη ομάδα ομαδοποιήθηκαν οι πτωχευμένες επιχειρήσεις που υπέβαλαν αίτηση πτώχευσης από το 1946 έως το 1965. Το μέσο μέγεθος ενεργητικού ήταν 6,4 εκατομμύρια δολάρια ενώ το εύρος τους κυμαινόταν από 0,7 έως και 25,9 εκατομμύρια δολάρια. Ο Altman αναγνώρισε ότι το δείγμα του στην πρώτη ομάδα δεν ήταν απόλυτα ομοιογενές λόγω των διαφορετικών κλάδων στο οποίο ανήκαν οι εξεταζόμενες επιχειρήσεις αλλά και του μεγάλου εύρους του μεγέθους του ενεργητικού τους. Έτσι επιχείρησε μια πιο προσεκτική επιλογή στη δεύτερη ομάδα στην οποία κατατάχθηκαν οι υγιείς-μη πτωχευμένες επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις αυτές ήταν χωρισμένες κατά κλάδο και κατά μέγεθος ενεργητικού με εύρος από \$1 έως \$25 εκατομμύρια ευρώ και μέσο μέγεθος \$9,6 εκατομμύρια. Αυτό το μέσο μέγεθος ήταν ελαφρώς μεγαλύτερο από το μέσο μέγεθος ενεργητικού της

πρώτης ομάδας αλλά η πλήρης αναλογία ήταν δύσκολη και θεωρήθηκε ότι δεν ήταν απαραίτητη.

### 3.3.1 Μέθοδος Altman Z-Score για εισηγμένες εταιρείες

Ο όγκος των επιχειρήσεων αποτελεί καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού πτώχευσης ή βιωσιμότητας των εταιρειών. Ο καθηγητής Altman διαμόρφωσε ένα μοντέλο, επιλέγοντας 22 χρηματοοικονομικούς δείκτες τους οποίους τους κατηγοριοποίησε σε πέντε δείκτες επίδοσης που κάλυπταν ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών για την επιχείρηση. Η επιλογή τους έγινε λόγω της σημαντικότητας και της αναγνωσιμότητας των δεικτών αυτών εκείνη την εποχή που αναπτύχθηκε η μεθοδολογία, καθώς και λόγω της πιθανής σύνδεσης τους με την πρόβλεψη μίας χρεοκοπίας.

Οι δείκτες ήταν :

- Ρευστότητα (Liquidity)
- Αποδοτικότητα (Profitability)
- Μόχλευση (Leverage)
- Φερεγγυότητα (Solvency) και
- Δραστηριότητα (Activity)

Η διατύπωση του μαθηματικού τύπου του Z-Score βασίζόμενος στους πέντε παραπάνω δείκτες ορίζεται ως εξής:

$$Z = 0,012 * X_1 + 0,014 * X_2 + 0,033 * X_3 + 0,006 * X_4 + 0,0999 * X_5$$

Και αναλύεται ως εξής:

**$X_1 = \text{Κεφάλαιο Κίνησης} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Working Capital / Total Assets)}$**

Το  $X_1$  είναι ένα μέτρο ρευστότητας. Ο λόγος αυτός μας επιτρέπει να καταλάβουμε πόσο γρήγορα η εταιρεία θα είναι σε θέση να ρευστοποιήσει σε περίπτωση κρίσης. Ουσιαστικά μας δείχνει το διαθέσιμο απόθεμα ρευστότητας ως προς το συνολικό Ενεργητικό. Όσο μεγαλύτερο το αποτέλεσμα του λόγου τόσο καλύτερη είναι η θέση της συγκεκριμένης εταιρείας.

**$X_2 = \text{Παρακρατηθέντα Κέρδη} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Retained Earnings/ Total Assets)}$**

Το  $X_2$  μετρά τη συνολική κερδοφορία της εταιρείας. Όσο το αποτέλεσμα του δείκτη τείνει στη μονάδα, υποδηλώνει ανάπτυξη μέσω κερδών άρα δεν υπάρχει αύξηση χρέους. Αντίθετα όταν τείνει προς το μηδέν δείχνει μη βιώσιμη ανάπτυξη δεδομένου ότι χρηματοδοτείται από την αύξηση της μόχλευσης, αντί της επανεπένδυσης των κερδών.

**$X_3 = \text{Κέρδη προ φόρων και τόκων} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Earnings before interest and taxes / Total Assets)}$**

Το  $X_3$  εκφράζει την κερδοφορία της επιχείρησης απαλλαγμένη από διαστρεβλώσεις λόγω φόρων και τόκων. Μετράει δηλαδή, πόσο γρήγορα η εταιρεία μετατρέπει τα περιουσιακά της στοιχεία σε διαθέσιμα ρευστά. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης, τόσο αποδοτικότερη είναι η χρήση κεφαλαίου.

**$X_4 = \text{Αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων} / \text{Συνολικών Υποχρεώσεων (Market Value of Equity / Book Value of Total Liabilities)}$**

Το  $X_4$  μετρά τις διακυμάνσεις των Ιδίων Κεφαλαίων, οι οποίες ενδεχομένως να προειδοποιούν για ενδεχόμενο πτώχευσης. Ουσιαστικά, δείχνει της αντίδραση της αγοράς στην οικονομική θέση της εταιρείας. Όσο υψηλότερη η τιμή του δείκτη, τόσο καλύτερη ένδειξη για την εταιρεία.

**$X_5 = \text{Πωλήσεις} / \text{Σύνολο Ενεργητικού ( Sales / Total Assets)}$**

Το  $X_5$  είναι ένα μέτρο κερδοφορίας που αξιολογεί τη δυνατότητα των εταιρειών να δημιουργούν πωλήσεις και να πραγματοποιούν κέρδη χρησιμοποιώντας το ενεργητικό τους. Όσο υψηλότερη η τιμή του δείκτη τόσο σε μεγαλύτερο βαθμό χρησιμοποιεί η επιχείρηση τα περιουσιακά της στοιχεία για να πραγματοποιήσει πωλήσεις.

Το υπόδειγμα Altman Z-Score είναι στην ουσία ένα γραμμικό μοντέλο οικονομετρικής ανάλυσης με εξαρτημένη μεταβλητή τη Z, την κριτική τιμή δηλαδή που ορίζει σε ποια πλαίσια πρέπει να κινείται μια επιχείρηση που θέλει να αποφύγει την πτώχευση τα επόμενα χρόνια.



Οι κριτικές τιμές του Z έχουν οριστεί για τρεις ζώνες:

- **Z-Score > 2,67** : Η επιχείρηση βρίσκεται σε ασφαλή ζώνη. Δεν κινδυνεύει με άμεση αποτυχία
- **1,81 < Z-Score < 2,67** : Δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα
- **Z-Score < 1,81** : Η επιχείρηση βρίσκεται σε επικίνδυνη ζώνη για πτώχευση

Ασφαλής πρόβλεψη μπορεί να γίνει μέχρι και δύο έτη πριν την αποτυχία. Από 2 έως 5 έτη πριν, αυξάνεται πολύ η πιθανότητα λάθος ταξινόμησης και κατά συνέπεια μη αξιοπιστίας του μοντέλου.

Ακολουθεί αναλυτικά η ερμηνεία των δεικτών:

**$X_1 = \text{Κεφάλαιο Κίνησης} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Working Capital / Total Assets)}$**

Ο δείκτης Κεφαλαίου Κίνησης προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων είναι ένας δείκτης ρευστότητας που εκφράζει το καθαρό κυκλοφορούν ενεργητικό ή το κεφάλαιο κίνησης μιας εταιρείας ως ποσοστό του συνολικού ενεργητικού της. Ουσιαστικά, εκφράζει το περιθώριο ασφαλείας που διατηρεί η διοίκηση της εταιρείας ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει οποιαδήποτε ανεπιθύμητη εξέλιξη στη ροή των κεφαλαίων κίνησης.

Το **Κεφάλαιο Κίνησης** γνωστό και ως Δείκτης Κεφαλαίων, ισούται με :

Κεφάλαιο Κίνησης = Κυκλοφορούν Ενεργητικό - Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις

Ουσιαστικά, είναι το χρηματικό ποσό που απαιτείται για να εξασφαλιστεί η εύρυθμη λειτουργία μίας εταιρείας. Μια επιχείρηση με αρνητικό κεφάλαιο κίνησης είναι πιθανό να παρουσιάσει προβλήματα στην εκπλήρωση των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεών της, γιατί τα κυκλοφορούντα περιουσιακά στοιχεία δεν επαρκούν για να τις καλύψουν. Αντίθετα, μια επιχείρηση με θετικό κεφάλαιο κίνησης σπάνια αντιμετωπίζει αντίστοιχο πρόβλημα.

Το **Κυκλοφορούν Ενεργητικό** αποτελείται από τους πόρους που είναι άμεσα διαθέσιμοι για τη χρηματοδότηση της λειτουργίας της επιχείρησης, δηλαδή ρευστά διαθέσιμα και περιουσιακά στοιχεία που μετατρέπονται σε μετρητά εντός ενός έτους. Περιλαμβάνει αποθέματα, μετρητά και ισοδύναμα διαθέσιμων, εμπορεύσιμα χρεόγραφα, απαιτήσεις από πελάτες, αποθέματα και προπληρωμένα έξοδα. Θα πρέπει

να σημειωθεί πως σε ορισμένα από αυτά δεν είναι πάντοτε εύκολο να διαπιστωθεί αν η αξία τους ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα.

Οι **Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις** περιλαμβάνουν το σύνολο των υποχρεώσεων που έχουν διάρκεια εκπλήρωσης μικρότερη του ενός έτους και περιλαμβάνουν καταβλητέους λογαριασμούς, πληρωτέα ποσά, τρέχουσες ληξιπρόθεσμες καταθέσεις και δεδουλευμένες υποχρεώσεις.

Η διαχείριση του κεφαλαίου κίνησης είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας, ο οποίος επηρεάζει άμεσα την κερδοφορία και τη ρευστότητα της επιχείρησης. Το βέλτιστο επίπεδο ρευστότητας εγγυάται από την ικανότητα της επιχείρησης να καλύπτει τα βραχυπρόθεσμα χρέη της και η σωστή διαχείριση της αποδεικνύεται από την κερδοφορία της. Τα πιο σημαντικά στοιχεία για τον προσδιορισμό του κεφαλαίου κίνησης είναι τα αποθέματα της εταιρείας, οι εισπρακτέοι λογαριασμοί και οι οφειλές της. Το κεφάλαιο κίνησης αξιολογείται συχνά από τους δανειστές για να προσδιοριστεί η δυνατότητα της επιχείρησης για βραχυπρόθεσμη αποπληρωμή του κεφαλαίου της σε δύσκολη οικονομική περίοδο (Γαγάνης & Δούμπος 2006).

Η χρήση αυτού του δείκτη στο μοντέλο συμβαδίζει με την πρόταση του Merwin ότι ο λόγος Κεφάλαιο Κίνησης προς Συνολικό Ενεργητικό είναι πολύ σημαντικός. Ο συγκεκριμένος δείκτης δείχνει την ικανότητα μίας επιχείρησης να προβαίνει στη διευθέτηση των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων της όταν αυτές καταστούν ληξιπρόθεσμες. Η βαρύτητα του είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς η αδυναμία αποπληρωμής των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων είναι από τις πιο συχνές αιτίες που οδηγούν επιχειρήσεις στην πτώχευση. Μάλιστα, πέρα από τη ρευστότητα ο δείκτης αυτός λαμβάνει υπόψη του και το μέγεθος της εταιρείας αφού μια εταιρεία που παρουσιάζει συνεχείς λειτουργικές ζημιές, αναμένεται να έχει μειωμένο Κυκλοφορούν Ενεργητικό συγκριτικά με το Συνολικό Ενεργητικό της.

Δυστυχώς, ο Δείκτης Κεφαλαίου Κίνησης προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων δεν είναι επαρκής για να μετρήσει την οικονομική υγεία μιας επιχείρησης. Δεν υπάρχει το βέλτιστο επίπεδο του τρέχοντος περιουσιακού στοιχείου για το κεφάλαιο κίνησης. Το αν η υψηλή ή χαμηλή αναλογία υποδηλώνει την καλή ή κακή είδηση για την εταιρεία εξαρτάται από συγκεκριμένες συνθήκες της εταιρείας. Ένας γενικός κανόνας στην κατανόηση της θέσης μιας εταιρείας είναι να συγκρίνει τον Καθαρό Τρέχοντα Δείκτη της εταιρείας, με το μέσο όρο της βιομηχανίας. Για την

απόκτηση καλύτερης εικόνας όμως θα πρέπει να ελεγχθούν και άλλα οικονομικά μεγέθη και δείκτες όπως δήλωση κερδών και ζημιών, ταμειακές ροές, αναλογία κύκλου εργασιών αποθέματος καθώς και η αναλογία εισπρακτέων απαιτήσεων .

**$X_2 = \text{Παρακρατηθέντα Κέρδη} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Retained Earnings/ Total Assets)}$**

**Παρακρατηθέντα ή Μη Διανεμόμενα Κέρδη** είναι κεφάλαια τα οποία παρακρατούνται από τα αποτελέσματα των προηγούμενων περιόδων προκειμένου να υπάρξει χρηματοδότηση εκ των έσω στη δραστηριότητα της επιχείρησης για την επίτευξη των σκοπών της.

Ο δείκτης συνολικών περιουσιακών στοιχείων διακρατούμενων κερδών χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του βαθμού μόχλευσης, δηλαδή του ποσοστού του συνόλου των περιουσιακών στοιχείων που χρηματοδοτούνται από τα αδιανεμήτα κέρδη μιας επιχείρησης. Όταν μια επιχείρηση πραγματοποιεί κέρδος, μπορεί είτε να πληρώσει αυτά τα κέρδη ως μερίσματα σε επενδυτές μετοχών, είτε μπορεί να το διατηρήσει μέσα στην επιχείρηση. Αν τα κέρδη φυλάσσονται εντός της επιχείρησης, αυτά υπολογίζονται ως μέρος των Ιδίων Κεφαλαίων και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση των συνεχιζόμενων εργασιών της επιχείρησης. Τα Κέρδη εις Νέον που εμφανίζονται στον ισολογισμό αντιπροσωπεύουν τα συσσωρευμένα κέρδη και ζημίες που διατηρεί η επιχείρηση από τότε που άρχισε να διαπραγματεύεται

Ο λόγος αυτός λοιπόν, δείχνει πόσα περιουσιακά στοιχεία θα χρηματοδοτηθούν από τα Κέρδη εις Νέον. το βαθμό στον οποίο η επιχείρηση διατηρεί τα κέρδη της και τα χρησιμοποιεί για τη χρηματοδότηση περιουσιακών στοιχείων αντί για την καταβολή μερισμάτων και τη χρήση δανεισμού και νέων κεφαλαίων για τη χρηματοδότηση των δραστηριοτήτων της. Όσο χαμηλότερος είναι ο λόγος, τόσο περισσότερο μια επιχείρηση χρηματοδοτεί περιουσιακά στοιχεία με δανεισμό αντί μέσω αδιανεμήτων κερδών, γεγονός που αυξάνει και πάλι τον κίνδυνο πτώχευσης εάν η επιχείρηση δεν μπορεί να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της. ( Γαγάνης & Δούμπος 2006).

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη τιμή για το δείκτη συνολικών περιουσιακών στοιχείων διακράτησης κερδών, αφού το επίπεδό του διαφέρει από βιομηχανία σε βιομηχανία. Γενικά ένας υψηλός λόγος είναι επιθυμητός.

Ο δείκτης αποτελεί μέρος του Altman Z Score και χρησιμοποιείται ως δείκτης της βιωσιμότητας μιας επιχείρησης (οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις τείνουν να έχουν υψηλότερα συσσωρευμένα κέρδη και συνεπώς υψηλότερη αναλογία) και ως μέτρο μόχλευσης, (αν τα περιουσιακά στοιχεία χρηματοδοτούνται από εσωτερικούς πόρους ή από εξωτερικά εισηγμένα μετοχικά κεφάλαια ή χρέη).

Ο δείκτης παρακρατηθέντων κερδών προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων δεν εμφανίζεται απευθείας στο πρότυπο των χρηματοοικονομικών προβλέψεων με αποτέλεσμα οι περισσότερες επιχειρήσεις να έχουν πολύ λίγα παρακρατηθέντα κέρδη και πιθανόν να έχουν συσσωρεύσει ζημιές στα πρώτα τους χρόνια. Μία νέα επιχείρηση είναι πολύ πιθανό να μην έχει δημιουργήσει σημαντικό πλεόνασμα, με αποτέλεσμα ο δείκτης των παρακρατηθέντων κερδών προς το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων να είναι χαμηλός ή και αρνητικός τα πρώτα χρόνια. Αυτός είναι και ένας από τους λόγους που μία νεοσυσταθείσα εταιρεία συγκεντρώνει μεγαλύτερη πιθανότητα να πτωχεύσει σε σχέση με μία παλαιότερη. Αυτό δεν αποκλείει βέβαια την πιθανότητα η επιχείρηση να παρουσιάσει σημάδια σταδιακής βελτίωσης καθώς γίνεται κερδοφόρα και η διατήρηση κερδών αυξάνεται (αν δεν καταβληθούν μερίσματα).

Εξάλλου, ένας χαμηλός δείκτης δεν υποδηλώνει απαραίτητα ότι η επιχείρηση δεν είναι σε θέση να παράγει επαρκή κέρδη από τις δραστηριότητές της ή ότι καταβάλλει μεγάλο μέρος αυτών των κερδών μέσω μερισμάτων στους μετόχους. Η τιμή του δείκτη μπορεί να κυμαίνεται ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης στο που βρίσκεται η επιχείρηση. Συνήθως, αυτές που έχουν περάσει το στάδιο της ανάπτυξης δεν χρειάζεται να επενδύσουν εκ νέου τα κέρδη τους, οπότε επιλέγουν να διανέμουν μερίσματα. Αντίθετα,, οι εταιρίες υψηλής ανάπτυξης προβαίνουν σε επανεπένδυση των κερδών τους με σκοπό τη διατήρηση της αναπτυξιακής τους πορείας.

**$X_3 = \text{Κέρδη προ φόρων και τόκων} / \text{Σύνολο Ενεργητικού (Earnings before interest and taxes / Total Assets)}$**

**Κέρδη Προ Φόρων και Τόκων** είναι το σύνολο των προ φόρων και τόκων κερδών ή ζημιών από τη συνήθη λειτουργία μίας επιχείρησης κατά τη διάρκεια μίας χρήσης. Ουσιαστικά δείχνει την χρησιμότητα των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης απαλλαγμένη από την επίδραση φορολογικών και χρηματοδοτικών παραγόντων.

Ο βασικός στόχος κάθε επιχείρησης είναι η μεγιστοποίηση του πλούτου των μετόχων της. Ο Δείκτης Βιομηχανικής Αποδοτικότητας είναι ένας δείκτης που μετρά τα κέρδη μιας εταιρείας πριν από τους τόκους και τους φόρους (EBIT) έναντι του συνολικού καθαρού ενεργητικού της. Ο λόγος θεωρείται ως δείκτης για το πόσο αποτελεσματικά μια επιχείρηση χρησιμοποιεί τα περιουσιακά της στοιχεία για να δημιουργήσει κέρδη προτού καταβληθούν συμβατικές υποχρεώσεις (φόροι, τόκοι, μόχλευση).

Όσο μεγαλύτερες είναι οι αποδοχές μιας εταιρείας σε σχέση με τα περιουσιακά της στοιχεία και όσο μεγαλύτερος είναι ο συντελεστής από αυτόν τον υπολογισμό, τόσο πιο αποτελεσματική χαρακτηρίζεται η εταιρεία αφού χρησιμοποιεί αποδοτικά τα περιουσιακά της στοιχεία. Για τον υπολογισμό των κερδών προ φόρων λαμβάνεται το καθαρό εισόδημα από την κατάσταση αποτελεσμάτων μιας εταιρείας και, στη συνέχεια προστίθενται οι τόκοι και οι φόροι που καταβλήθηκαν κατά τη διάρκεια του έτους. Ο αριθμός που προκύπτει αποκαλύπτει τα κέρδη προ φόρων και τόκων της εταιρείας. Ο αριθμός που θα προκύψει θα πρέπει να διαιρεθεί με το συνολικό καθαρό ενεργητικό της εταιρείας (σύνολο περιουσιακών στοιχείων μείον αποσβέσεις και οποιεσδήποτε αποζημιώσεις για επισφαλείς απαιτήσεις) για να αποκαλύψει τα κέρδη που έχει δημιουργήσει η εταιρεία για κάθε ένα ευρώ περιουσιακών στοιχείων στα βιβλία της.

Δεδομένου ότι η ύπαρξη μιας επιχείρησης βασίζεται στην εισοδηματική δύναμη των περιουσιακών της στοιχείων, ο δείκτης αυτός φαίνεται ιδιαίτερα σημαντικός για τις έρευνες που ασχολούνται με την εταιρική αποτυχία.

**$X_4 = \text{Αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων} / \text{Σύνολο Υποχρεώσεων (Market Value of Equity / Book Value of Total Debt)}$**

Ο  $X_4$  αποτελεί δείκτη κεφαλαιακής διάρθρωσης και φερεγγυότητας και δείχνει το μέγεθος της κάλυψης των Ξένων Κεφαλαίων από τα Ιδία Κεφάλαια και κατά συνέπεια την ασφάλεια που προσφέρει η επιχείρηση στους δανειστές της. Ο δείκτης αυτός προσθέτει μία νέα διάσταση της αγοράς που δεν εξεταζόταν μέχρι πρότινος και δείχνει την αντίδραση της αγοράς στην οικονομική θέση της εταιρείας.

Το **Σύνολο Ιδίων Κεφαλαίων** αφορά το κεφάλαιο που ανήκει στους μετόχους και περιλαμβάνουν το Μετοχικό Κεφάλαιο, τα Αποθεματικά και τα Αδιανέμητα Κέρδη.

Το **Σύνολο Υποχρεώσεων** αφορά τη συνολική αξία των υποχρεώσεων της επιχείρησης προς τρίτους. Χωρίζεται σε Μακροχρόνιες και Βραχυχρόνιες, ανάλογα με το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την εκπλήρωση τους.

Η **αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων** είναι η συνολική αγοραία αξία σε ευρώ όλων των εκκρεμών μετοχών μιας εταιρείας. Η αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων, δηλαδή η κεφαλαιοποίηση (Market Capitalization) υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας την τρέχουσα τιμή της μετοχής της εταιρείας με τον αριθμό των εκκρεμών μετοχών της. Επομένως, η αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων μιας εταιρείας μεταβάλλεται πάντα αφού οι δύο μεταβλητές εισροών αλλάζουν. Η αγοραία αξία των μετοχών μιας επιχείρησης διαφέρει από τη λογιστική αξία των Ιδίων Κεφαλαίων, επειδή η αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων δε λαμβάνει υπόψη το αναπτυξιακό δυναμικό της εταιρείας. Η λογιστική αξία των Ιδίων Κεφαλαίων βασίζεται στο μετοχικό κεφάλαιο, το οποίο αποτελεί στοιχείο του ισολογισμού και υπολογίζεται από τη διαφορά μεταξύ περιουσιακών στοιχείων και υποχρεώσεων μιας εταιρείας. Η αγοραία αξία των Ιδίων Κεφαλαίων δεν περιγράφει τους κεφαλαιουχικούς πόρους μιας επιχείρησης, αλλά βοηθά στην περιγραφή του μεγέθους και της εξέλιξης της εταιρείας.. Ο λόγος της αξίας προς τις υποχρεώσεις χρησιμοποιείται για τη μέτρηση του μεγέθους μιας επιχείρησης και βοηθά τους επενδυτές να διαφοροποιήσουν τις επενδύσεις τους σε εταιρείες διαφορετικών μεγεθών.

#### **$X_5 = \text{Πωλήσεις} / \text{Σύνολο Ενεργητικού ( Sales / Total Assets)}$**

**Πωλήσεις:** Ο κύκλος εργασιών στη διάρκεια ενός έτους (τζίρος).

Ο δείκτης κύκλου εργασιών είναι ο λόγος της αξίας των πωλήσεων μιας εταιρείας ή των εσόδων που δημιουργούνται σε σχέση με την αξία των στοιχείων ενεργητικού της, προσδιορίζοντας έτσι το βαθμό χρησιμοποίησης του συνολικού ενεργητικού κατά την παραγωγική διαδικασία. Ο δείκτης κύκλου εργασιών μπορεί συχνά να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης της αποτελεσματικότητας με την οποία μια επιχείρηση αναπτύσσει τα περιουσιακά της στοιχεία για τη δημιουργία εσόδων και υπολογίζεται συνήθως σε ετήσια βάση χρησιμοποιώντας είτε το φορολογικό είτε το ημερολογιακό έτος. Ο συνολικός αριθμός περιουσιακών στοιχείων που χρησιμοποιείται στον παρονομαστή μπορεί να υπολογιστεί λαμβάνοντας τον μέσο όρο των στοιχείων ενεργητικού που κατέχει μια εταιρεία στην αρχή και στο τέλος του έτους.

Ο δείκτης κύκλου εργασιών είναι ένα βασικό στοιχείο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης μίας εταιρείας. Η χρηματοοικονομική ανάλυση κατατάσσει την απόδοση της καθαρής θέσης σε τρία μέρη, εκ των οποίων το ένα είναι ο κύκλος εργασιών των περιουσιακών στοιχείων, ενώ τα άλλα δύο είναι το περιθώριο κέρδους και η χρηματοοικονομική μόχλευση. Γενικά, υψηλές τιμές των αριθμοδεικτών υποδηλώνουν ότι ο οικονομικός οργανισμός χρησιμοποιεί εντατικά τα περιουσιακά του στοιχεία προκειμένου να πραγματοποιήσει πωλήσεις. Όταν ο λόγος είναι αρκετά υψηλός, σημαίνει ότι η διοίκηση είναι σε θέση να στρέψει τη μεγαλύτερη δυνατή χρήση από μια μικρή επένδυση σε περιουσιακά στοιχεία (Γαγάνης & Δούμπος 2006). Σε αντίθετη περίπτωση, υπάρχει ένδειξη ότι υπάρχουν επενδύσεις που δεν συμβάλουν στο οικονομικό αποτέλεσμα, οπότε η επιχείρηση θα πρέπει να προβεί είτε σε αύξηση του βαθμού χρησιμοποίησής τους είτε σε ρευστοποίηση μέρους των περιουσιακών της στοιχείων. Τέλος, αποτελεί ένα μέτρο αξιολόγησης της ικανότητας της Διοίκησης να κινείται σε συνθήκες ανταγωνισμού. Όσο υψηλότερος είναι ο δείκτης κύκλου εργασιών, τόσο καλύτερη είναι η απόδοση της εταιρείας, δεδομένου ότι υψηλότεροι λόγοι υποδηλώνουν ότι η εταιρεία παράγει περισσότερα έσοδα για κάθε ένα ευρώ ενεργητικού. Μια αποτυχία να αυξηθεί το μερίδιο αγοράς της εταιρείας μεταφράζεται σε χαμηλή ή μειούμενη τιμή του δείκτη. Ωστόσο, ο λόγος αυτός μπορεί να ποικίλλει ανάλογα τη βιομηχανία.

Παρόλο που σε μονομεταβλητή βάση, ο λόγος αυτός είναι ο λιγότερο στατιστικά σημαντικός, λόγω της μοναδικής σχέσης του με τις άλλες μεταβλητές στο μοντέλο, έχει τη δεύτερη μεγαλύτερη σημασία στη συνολική προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου.

Σημειώνεται, ότι από τους πέντε δείκτες που συμπεριλήφθηκαν στο μοντέλο, οι τέσσερις πρώτοι πολλαπλασιάζονται με 100 και εκφράζονται σε ποσοστό (%) ενώ ο τελευταίος εκφράζει γινόμενο (φορές).

### **3.3.2 Τροποποίηση Altman Z-Score για μη εισηγμένες εταιρείες**

Λόγω της ανάγκης αξιολόγησης και των επιχειρήσεων που δεν είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο, ο Altman επανεκτίμησε όλους τους συντελεστές στάθμισης του υποδείγματος Z-Score προκειμένου να γίνει εφαρμόσιμο και σε εταιρείες ιδιωτικού τομέα που οι μετοχές τους δεν διαπραγματεύονται σε κάποιο Χρηματιστήριο. Η αναθεωρημένη εκδοχή του είναι η εξής:

$$Z' = 0,717 \cdot X_1 + 0,847 \cdot X_2 + 3,107 \cdot X_3 + 0,42 \cdot X_4 + 0,998 \cdot X_5$$

Όπου :

$X_1$  = Κεφάλαιο Κίνησης / Σύνολο Ενεργητικού,

$X_2$  = Αποτέλεσμα εις νέο / Σύνολο Ενεργητικού,

$X_3$  = Κέρδη προ Φόρων και Τόκων / Σύνολο Ενεργητικού,

$X_4$  = Λογιστική Αξία Ιδίων Κεφαλαίων / Σύνολο Υποχρεώσεων,

$X_5$  = Πωλήσεις / Σύνολο Ενεργητικού.

Η κυριότερη αλλαγή είναι ότι στο δείκτη  $X_4$  αντικαταστάθηκε η Αγοραία Αξία των Ιδίων Κεφαλαίων με τη Λογιστική Αξία. Αποτέλεσμα αυτής της αλλαγής είναι να αλλάξουν οι συντελεστές στάθμισης των μεταβλητών. Με εξαίρεση τον  $X_5$  όλοι άλλοι συντελεστές άλλαξαν αρκετά. Τέλος, έγινε επανακαθορισμός των ζωνών διάκρισης. Τα διαστήματα των τιμών της μεταβλητής  $Z$  για τα οποία μπορούν να γίνουν προβλέψεις είναι :

- $Z' > 2,90$  Ασφαλής ζώνη, δεν υπάρχει άμεσος κίνδυνος
- $1,23 < Z' < 2,90$  Γκρίζα Ζώνη, δεν μπορεί να εξαχθεί σαφές συμπέρασμα
- $Z' < 1,23$ : Επικίνδυνη Ζώνη για πτώχευση

### 3.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα μεθόδου MDA - Z-Score

Το βασικότερο πλεονέκτημα της MDA είναι ότι εξετάζει αρκετά χαρακτηριστικά μιας εταιρείας και τα συνοψίζει σε ένα πολυμεταβλητό σκορ διαφοροποίησης  $Z$ , το οποίο λαμβάνει τιμές από  $-\infty$  έως  $+\infty$ , καλύπτοντας αρκετές πτυχές της χρηματοοικονομικής ανάλυσης. Δεν χρειάζεται να αναλύεται ένας αριθμοδείκτης ξεχωριστά αλλά το συνδυαστικό αποτέλεσμα περισσότερων δεικτών σε μία μόνο τιμή ( $Z$  Score), γεγονός που κάνει ευκολότερη την ανάλυση των αποτελεσμάτων, εξαλείφοντας την υποκειμενικότητα του εκάστοτε ερευνητή. Τέλος, οι συντελεστές του μοντέλου και η συνεισφορά των χρηματοοικονομικών μεταβλητών στο μοντέλο είναι εύκολα υπολογίσιμοι.



Παρά τα σημαντικά πλεονεκτήματα της MDA, αρκετοί προβληματισμοί έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία. Στην έρευνα των Δημητρά, Ζανάκη, Ζοπουνίδη (1996) αναφορικά με τις μεθόδους πρόβλεψης πτώχευσης, παρατίθεται η κριτική που άσκησε ο Eisenbeis (1977) έναντι της εφαρμογής της ανάλυσης διαφοροποίησης (MDA):

- Υποθέτει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές ακολουθούν την πολυμεταβλητή κανονική κατανομή και ότι υπάρχει πολυσυγγραμικότητα μεταξύ τους, παραβιάζοντας την αυστηρή υπόθεση της κανονικής κατανομής.
- Υποθέτει ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές στις δύο ομάδες επιχειρήσεων έχουν διαφορετικούς μέσους αλλά ίσους πίνακες διακύμανσης-
- Χρησιμοποιεί τη γραμμική αντί τη δευτεροβάθμια ανάλυση διαχωρισμού
- Ερμηνεύει λανθασμένα τη σημαντικότητα των ανεξάρτητων μεταβλητών
- Η πιθανότητα πτώχευσης και τα κόστη λανθασμένης ταξινόμησης ορίζονται εκ των προτέρων
- Μείωση των πληροφοριακών μεγεθών
- Αυθαίρετος ορισμός των ομάδων (πτώχευμένες και μη πτώχευμένες - δεν παρέχει την δυνατότητα διαχωρισμού σε εξαιρετικές, προβληματικές, κανονικές εταιρείες)
- Προβλήματα στην εκτίμηση των ποσοστών σφαλμάτων ταξινόμησης τύπου I και II.

Αντίστοιχα, κριτική ασκείται συγκεκριμένα και στη μέθοδο του Altman γιατί χρησιμοποιεί δεδομένα τα οποία είναι σωστά προσδιορισμένα, ενώ η σύγχρονη οικονομία είναι πολύ πιο πολύπλοκη και οι επιχειρήσεις λειτουργούν σε μία παγκοσμιοποιημένη οικονομία. Ο Moyer (1977) αμφισβήτησε μέχρι και την προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου.

Τα μειονεκτήματα του Z-Score όπως έχουν κατά καιρούς συζητηθεί και καταγραφεί στη βιβλιογραφία είναι :

- Χρήση του μοντέλου κατά κύριο λόγο σε βιομηχανικές επιχειρήσεις
- Μεγάλη χρονική διασπορά και μικρός αριθμός του δείγματος
- Η στατικότητα των χρηματοοικονομικών δεικτών
- Αγνόηση στοιχείων που δεν μπορούν να υπολογιστούν (ποιοτικά στοιχεία)

- Κίνδυνος αποτυχίας πρόβλεψης πτώχευσης σε περιπτώσεις αλλαγών των αρχικών συνθηκών (δεν εξετάζονται οι επιπτώσεις της εποχικότητας και κυκλικότητας)
- Κίνδυνος αποτυχίας πρόβλεψης πτώχευσης σε περιπτώσεις παραποίησης των στοιχείων των χρηματοοικονομικών καταστάσεων των εξεταζόμενων επιχειρήσεων.

Παρόλα τα παραπάνω, το θεωρητικό υπόβαθρο του υποδείγματος του Altman δεν αμφισβητήθηκε ποτέ και αποτέλεσε βάση για μετέπειτα μελέτες. Πέρα από το ότι είναι εύκολο στη χρήση και αξιόπιστο, γίνεται ελεύθερη διάθεση του σε κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη και υπάρχει δυνατότητα συνεχής αναβάθμισης του. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του Z-Score όμως, είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να συγκρίνει τα χρηματοοικονομικά πληροφοριακά δεδομένα που λαμβάνονται από διαφορετικές δοκιμές, ειδικά όταν τα δεδομένα βρίσκονται στο διάστημα της διαχείρισης και λαμβάνει υπόψη τόσο τη μέση τιμή όσο και τη μεταβλητότητα σε ένα σύνολο πρώτων βαθμών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΣΤΟ ΔΕΙΓΜΑ-ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ Z-SCORE

### 4.1 Συλλογή και Ομαδοποίηση Δεδομένων

Προκειμένου να μπορεί να εφαρμοστεί το μοντέλο του Altman που αναφέρθηκε παραπάνω, για την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν μόνο εταιρείες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών αφού η μεταβλητή  $X_4 = \text{Αγοραία αξία Ιδίων Κεφαλαίων} / \text{Σύνολο Υποχρεώσεων}$ , απαιτεί να υπολογιστεί ο αριθμός των μετοχών σε διαπραγμάτευση επί την τιμή διαπραγμάτευσης τους.

Η περίοδος συλλογής των χρηματοοικονομικών δεικτών ορίστηκε από το 2003 έως το 2015. Λόγω της διαφοροποίησης στην χρονολογία πτώχευσης κάθε εταιρείας, ορίζουμε το έτος πτώχευσης ως Έτος «0» και εξετάζουμε τα δεδομένα των τελευταίων 3 ετήσιων ισολογισμών που δημοσίευσαν οι εξεταζόμενες επιχειρήσεις (Έτος<sub>-1</sub>, Έτος<sub>-2</sub>, Έτος<sub>-3</sub>). Κατά συνέπεια, στο δείγμα δεν περιλαμβάνονται επιχειρήσεις που έχουν βρεθεί σε καθεστώς χρεοκοπίας πριν το 2006 καθώς δε θα υπήρχαν τα ανάλογα οικονομικά στοιχεία προς μελέτη για 3 έτη πίσω. Σε αυτό το σημείο να σημειώσω ότι ο τελευταίος δημοσιευμένος ισολογισμός δεν συμπίπτει απαραίτητα με ένα έτος πριν την πτώχευση καθώς σε πολλές περιπτώσεις οι επιχειρήσεις βρίσκονταν σε δυσχέρεια αρκετό καιρό πριν (παύση πληρωμών, επίσχεση εργασίας, αναστολή διαπραγμάτευσης μετοχών από το χρηματιστήριο, αίτηση για εξυγίανση χωρίς επιτυχία) με συνέπεια να μη δημοσιεύουν Ετήσιες Οικονομικές Καταστάσεις. Συνεπώς, ως έτος πτώχευσης λαμβάνεται υπόψη είτε εκείνο το έτος που η εταιρεία χρεοκόπησε είτε το έτος για το οποίο δεν υπάρχουν αναρτημένα οικονομικά στοιχεία.

Για τον υπολογισμό των μεταβλητών και κατά συνέπεια των δεικτών αντλήθηκαν δεδομένα από τη βάση δεδομένων Thomson DataStream του εργαστήριου Χρηματοοικονομικών Εφαρμογών του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών και συμπληρωματικά οι ενοποιημένες οικονομικές καταστάσεις που έχουν αναρτήσει οι εταιρείες σύμφωνα με τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα. Δυστυχώς, η ανεύρεση οικονομικών μεγεθών για τις εταιρείες που έχουν πτωχέυσει πριν το 2010 δεν ήταν εύκολη. Για την άντληση ισολογισμών, Καταστάσεων Αποτελεσμάτων Χρήσης αλλά και ανακοινώσεων των εισηγμένων εταιρειών για τα διάφορα συμβάντα που

οδήγησαν σταδιακά στη χρεοκοπία χρησιμοποιήθηκαν κυρίως η σελίδα του Χρηματιστηρίου Αθηνών<sup>8</sup> και οικονομικές ιστοσελίδες.

Για λόγους ομοιογένειας, το δείγμα μειώθηκε αρκετά αφού έπρεπε να υπάρχουν οικονομικά αποτελέσματα για μια πλήρη τριετία πριν το έτος πτώχευσης. Έτσι, το συνολικό δείγμα αποτελείται από 80 επιχειρήσεις ισόποσα μοιρασμένες σε υγιείς και πτωχευμένες. Το βασικό κριτήριο για το δείγμα ήταν οι εταιρείες που έχουν πτωχεύσει μέσα στο χρονικό διάστημα 2006-2015 και με βάση αυτές επιλέχθηκαν άλλες 40 με κριτήριο να έχουν περίπου τα ίδια επίπεδα ενεργητικού τα αντίστοιχα έτη που εξετάζονται. Δυστυχώς λόγω του μεγέθους της οικονομίας της Ελλάδας και του περιορισμένου δείγματος εισηγμένων επιχειρήσεων δεν κατέστη δυνατόν να γίνει αντιστοίχιση με βάση τον κλάδο των εταιρειών.

Ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή των ομάδων:

### **Ομάδα 1- Πτωχευμένες Εταιρείες**

Η ομάδα αυτή που αποτελεί και τον κύριο άξονα της μελέτης μου αποτελείται από εταιρείες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών που πτώχευσαν στο διάστημα από το 2006 έως το 2015. Η αναζήτηση έγινε από τις 145 εταιρείες του αρχικού δείγματος που μέσα σε αυτό το χρονικό διάστημα έπαψαν να διαπραγματεύονται στο χρηματιστήριο για διάφορους λόγους. Η ανεύρεση των πτωχευμένων εταιρειών δεν ήταν εύκολη διαδικασία καθώς έπρεπε σε πρώτο στάδιο να διαφοροποιηθούν εκείνες που όντως χρεοκόπησαν από εκείνες οι οποίες συγχωνεύτηκαν, εξαγοράστηκαν ή τέθηκαν προσωρινά σε αναστολή. Όσον αφορά τις επιχειρήσεις σε αναστολή, κάποιες είχαν κάνει αίτηση υπαγωγής στο άρθρο 99<sup>9</sup> και υπήρξαν περιπτώσεις που είτε δεν έγινε δεκτή η αίτηση, είτε έγινε αρκετά αργότερα. Για τις ανάγκες της έρευνας και από τη στιγμή που οι εταιρείες βρέθηκαν σε δυσχέρεια και ουσιαστικά ένα βήμα πριν την πτώχευση, θεωρώ απαραίτητο να συμπεριληφθούν στο δείγμα και οι δύο περιπτώσεις. Για τη διασταύρωση των στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν ως πηγές

---

<sup>8</sup>Ο παλιός ιστότοπος του Χ.Α.Α. <http://www.ase.gr> μεταφέρθηκε από τις 31/07/17 στο νέο ιστότοπο <http://www.hellex.gr/el/web/guest/company-fin.-statements>.

<sup>9</sup>Νομός 3588/2007 Ο Νέος Πτωχευτικός Κώδικας καταργεί την Πτωχευτική Νομοθεσία του Εμπορικού Νόμου «Περί Πτωχεύσεως και Χρεοκοπίας» άρθρα 525-707 και την εξυγιαντική διαδικασία του Ν.1892/1990 με τα άρθρα 44-46γ. Το πτωχευτικό δικαστήριο θα κηρύξει την πτώχευση του οφειλέτη, αν διαπιστώσει ότι συντρέχουν οι παραπάνω προϋποθέσεις, διαφορετικά θα απορρίψει την αίτηση.

οικονομικές εφημερίδες και αξιόπιστες ιστοσελίδες. Το τελικό μέγεθος της πρώτης ομάδας ορίστηκε σε 40 επιχειρήσεις, με μέσο μέγεθος Ενεργητικού περίπου 147 εκατομμύρια ευρώ. και εύρος από 3,5 εκατομμύρια έως 2,1 δισεκατομμύρια ευρώ.

### **Ομάδα 2- Μη Πτωχευμένες Εταιρείες**

Η ομάδα αυτή αφορά μη πτωχευμένες εταιρείες εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Η επιλογή έγινε κατά αντιστοίχιση με το μέσο μέγεθος Ενεργητικού για τα τρία εξεταζόμενα έτη της Ομάδας 1. Για κάθε πτωχευμένη εταιρεία της Ομάδας 1, δηλαδή, επιλέχθηκε μία υγιής εταιρεία με περίπου ίδιο επίπεδο Συνολικού Ενεργητικού για τα αντίστοιχα χρόνια που εξετάζονται. Το μέσο μέγεθος Ενεργητικού υπολογίστηκε περίπου στα 148 εκατομμύρια ευρώ. με εύρος από 3,8 εκατομμύρια έως 2,2 δισεκατομμύρια ευρώ περίπου. Το μέσο μέγεθος ενεργητικού της Ομάδας 2 προέκυψε ελαφρώς μεγαλύτερο από εκείνο της Ομάδας 1 αλλά η ακριβής αναλογία για τα έτη που εξετάζονται ήταν αδύνατη και όπως σημείωσε και ο Altman μάλλον περιττή.

Θεωρώ σημαντικό να αναφερθεί ότι ο όρος «υγιείς εταιρείες» για την Ομάδα 2 χρησιμοποιείται σχεδόν καταχρηστικά αφού όπως έδειξε και η ανάλυση μου, οι μη πτωχευμένες εταιρείες δεν είναι απαραίτητα και υγιείς.

Οι επιχειρήσεις που επιλέχθηκαν έπρεπε να πληρούν κάποια βασικά κριτήρια.

- Να βρίσκονται σε λειτουργία.
- Να μην έχουν κάνει αίτηση πτώχευσης ή υπαγωγής στο άρθρο 99.
- Να μην έχουν τεθεί σε αναστολή διαπραγμάτευσης.
- Να μη βρίσκονται ή να έχουν βρεθεί σε επιτήρηση.
- Να μην έχουν διαγράψει η συγχωνευτεί.
- Να μη βρίσκονται υπό καθεστώς διαχείρισης από τους πιστωτές τους.

Επιπλέον, προκειμένου τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο αξιόπιστα τέθηκαν και οι ακόλουθοι περιορισμοί:

- Οι οικονομικές καταστάσεις να έχουν καταρτιστεί σύμφωνα με το ΕΓΛΣ<sup>10</sup>
- Οι επιχειρήσεις να δραστηριοποιούνται στην ελληνική επικράτεια

<sup>10</sup> Ελληνικό Γενικό Λογιστικό Σχέδιο (ΕΓΛΣ)

- Οι εταιρείες να είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών.

## 4.2 Τελικό Δείγμα

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το τελικό δείγμα αποτελούν 80 εταιρείες ισάριθμα μοιρασμένες σε πτωχευμένες και μη. Η εξέταση των χρηματοοικονομικών μεγεθών και δεικτών και κατ' επέκταση της βαθμολογίας Z έγινε για το τελευταίο έτος πριν την πτώχευση για το οποίο υπήρχε δημοσιευμένος ισολογισμός και για τα προηγούμενα 2 χρόνια, δηλαδή συνολικά για μία τριετία. Ως Έτος «0» λοιπόν αναφέρουμε το έτος πτώχευσης και Έτος-1, Έτος-2 Έτος-3 το έτος από τον τελευταίο δημοσιευμένο ισολογισμό, το αμέσως προηγούμενο κ.ο.κ. Για την αποφυγή ύπαρξης άλλων μακροοικονομικών παραγόντων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα (τεχνολογική ανάπτυξη, ανταγωνισμός στον κλάδο, αρνητικές οικονομικές συγκυρίες, πληθωρισμός κ.ο.κ) εξετάστηκαν τα αντίστοιχα έτη και στις μη πτωχευμένες επιχειρήσεις.

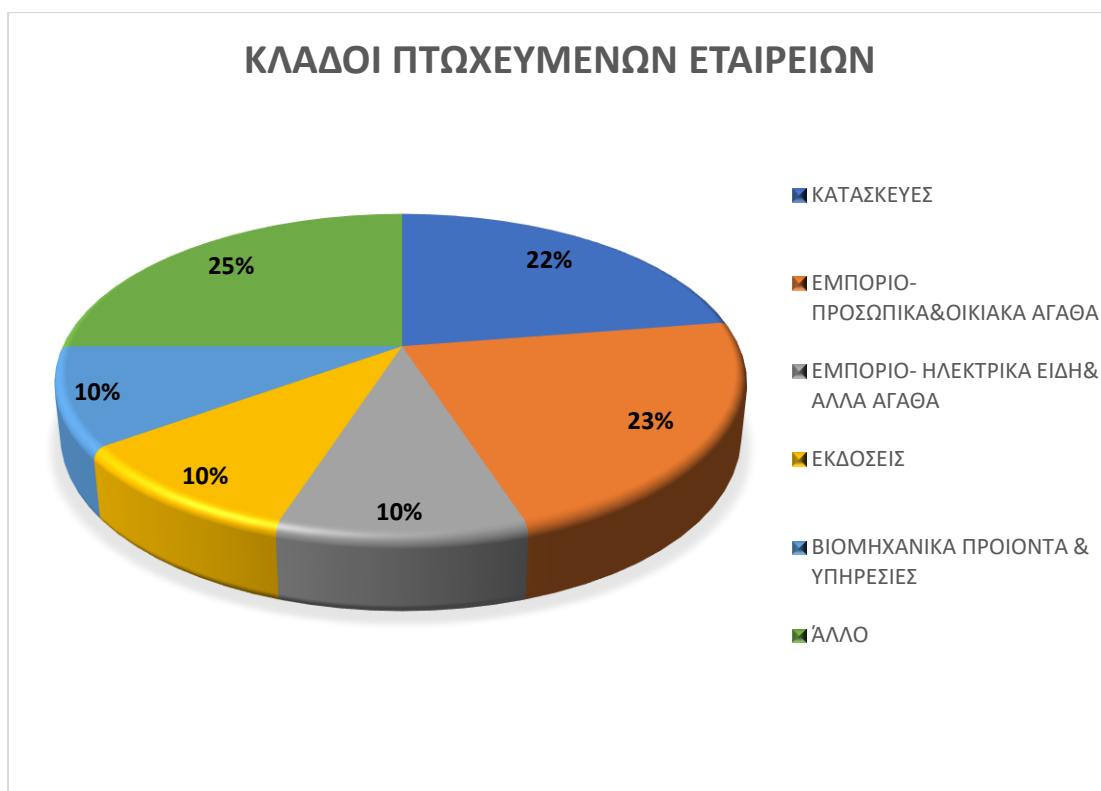
Στον πίνακα 4.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται συνολικά οι 80 εταιρείες που αποτελούν το τελικό δείγμα, 40 εταιρείες για κάθε ομάδα αντίστοιχα, η τριετία για την οποία εξετάζουμε το Z-Score, ο μέσος όρος ενεργητικού τους, η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή του αλλά και η τυπική απόκλιση τους για αυτή την τριετία. Επιπλέον φαίνεται, η αντιστοίχιση που έκανα μεταξύ τους με βάση το μέσο όρο ενεργητικού τους με τον τρόπο που περιέγραψα παραπάνω. Σε κάποιες εταιρείες, η αντιστοίχιση ίσως έχει κάποια απόκλιση αλλά συνολικά τα 2 δείγματα είναι παραπλήσια. Η αντιστοίχιση τους ήταν μια ιδιαίτερα χρονοβόρα διαδικασία καθώς έπρεπε να γίνουν αρκετές δοκιμές ώστε να καταφέρω να «ταιριάξω» το μέσο όρο ενεργητικού κάθε πτωχευμένης εταιρείας με μία υγιή με τον ίδιο μέσο όρο ενεργητικού για την ίδια τριετία. Για παράδειγμα, ο ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΑΜΠΡΑΚΗ (Ομάδα 1) έχει μέσο όρο Ενεργητικού για τα έτη 2011, 2012, 2013 ίσο με 160 εκατομμύρια ευρώ περίπου. Αντίστοιχα, η εταιρεία ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε (Ομάδα 2) έχει μέσο όρο 161,2 εκατομμύρια ευρώ για την ίδια τριετία. Θεωρώ ότι η διαφορά αυτή κρίνεται αμελητέα σε τέτοια μεγέθη. Για τα ποσά του Ενεργητικού έχει γίνει στρογγυλοποίηση και είναι όλα εκφρασμένα σε ευρώ.

**Πίνακας 4.1: Τελικό δείγμα αντιστοιχισμένο με βάση το μέσο όρο Ενεργητικού**

ΟΜΑΔΑ1 -ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ			ΟΜΑΔΑ 2-ΜΗ ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ		ΕΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗΣ
ΕΤΟΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Μ.Ο ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Μ.Ο ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	
2017	ΔΗΜΟΣΙΟΓΡ.ΟΡΓΑΝ.ΛΑΜΠΡΑΚΗ	160.007.667	ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε.	161.210.660	2011-2013
2016	ΗΛΕΚΡΟΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ	70.259.660	ΕΛΤΟΝ Α.Ε.Β.Ε	75.056.333	2012-2014
2016	ΠΡΑΞΙΤΕΛΕΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ Α.Ε	15.030.660	ΖΑΜΠΑ Α.Ε.	15.861.330	2007-2009
2016	ΚΟΥΜΠΑΣ Α.Ε	32.487.000	Μ.Ι.Σ. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	27.284.000	2012-2014
2016	ALSINCO Α.Ε	8.882.330	PERFORMANCE TECHNOLOGIES Α.Ε	9.746.660	2011-2013
2014	ΑΤΤΙ ΚΑΤ	165.532.660	ΜΠΗΤΡΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ Α.Ε.	176.348.000	2011-2013
2014	ΙΜΠΕΡΙΟ-ΑΡΓΩ ΓΚΡΟΥΠ	73.076.667	CROWN HELLAS CAN Α.Ε.	74.162.000	2009-2011
2013	SPRIDER STORES Α.Ε	108.828.000	Ι. ΚΛΟΥΚΙΝΑΣ-Ι. ΛΑΠΠΑΣ ΑΕ	110.453.000	2010-2012
2013	Χ.Κ. ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε	128.071.000	ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε	142.041.330	2008-2010
2013	ΑΛΑΡΙΣ Α.Β.Ε.Ε	2.119.178.300	ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ (ΕΛΛΑΣ) ΑΕ	2.180.938.600	2009-2011
2013	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε	3.484.000	ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡ. ΤΕΧΝΟΛ. Α.Β.Ε.Τ.Ε	3.846.000	2010-2012
2013	NUTRIART Α.Β.Ε.Ε.	103.277.330	CYCLON ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	108.797.660	2010-2012
2013	ΣΕΛΜΑΝ	230.997.667	ΑΣΤΗΡ ΠΑΛΑΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜ.Α.Ξ.Ε	208.839.330	2010-2012
2013	AVENIR LEISURE & ENTERTAINMENT Α.Ε	44.557.667	ΚΤΗΜΑ ΚΩΣΤΑ ΛΑΖΑΡΙΔΗ Α.Ε	41.039.000	2009-2011
2013	ΕΛΦΙΚΟ Α.Ε.Ε.	12.972.000	Logismos ΣΥΣΤ.ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε	10.140.330	2010-2012
2012	ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΜΠΕΡΗ Α.Ε.	80.105.000	ΚΟΡΡΕΣ Α.Ε. ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	77.875.000	2007-2009
2012	ΑΤΕΡΜΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	61.300.660	ΝΕΧΑΝS HELLAS	59.058.000	2008-2010
2012	ΠΕΤΖΕΤΑΚΙΣ Α.Ε.	160.559.000	ΚΛΕΕΜΑΝΝ HELLAS Α.Β.Ε.Ε.	150.510.330	2008-2010
2012	ΡΙΝΤΕΝΚΟ -ΕΤΟΣ-3	55.308.333	SPACE HELLAS Α.Ε	54.059.000	2009-2011
2012	ΦΙΝΤΕΧΡΟΤ	30.289.330	Α.Σ. ΕΜΠΟΡΙΚΗ Α.Ε	29.742.660	2009-2011
2011	ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ Α.Ε	537.810.000	JUMBO Α.Ε.Ε	542.031.660	2007-2009
2011	ΑΤΛΑΝΤΙΚ ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ Α.Ε.Ε	372.022.330	ΚΑΠΝΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΡΕΛΙΑ Α.Ε	331.926.660	2007-2009
2011	ΕΝΩΜΕΝΗ ΚΛΩΣΤΟΥΨΑΝΤΟΥΡΓΙΑ	238.263.000	ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	246.350.660	2007-2009
2011	ΚΛΩΝΑΤΕΞ ΟΜΙΛ.ΕΠΙΧΕΙΡ. ΑΕ.	121.383.000	ΕΤ. ΥΔΡΕΥΣ.&ΑΠΟΧΕΤ. ΘΕΣ/ΚΗΣ	121.235.000	2006-2008
2011	ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ Α.Ε.Β.Ε	22.404.330	ΣΤΕΛΙΟΣ ΚΑΝΑΚΗΣ ΑΒΕΕ	20.887.330	2008-2010
2011	ΑΛΥΣΙΔΑ Α.Β.Ε.Ε	16.518.330	PAPERPACK-ΤΣΟΥΚΑΡΙΔΗΣ Ι. Α.Β.Ε.Ε.	17.103.000	2008-2010
2011	ΕΙΚΟΝΑ ΗΧΟΣ Α.Ε.Ε.	21.378.000	EPSILON NET Α.Ε.	19.126.000	2008-2010
2010	ΑΦΟΙ ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗ Α.Τ.Ε.	34.147.667	ΓΡ. ΣΑΡΑΝΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	35.345.000	2006-2008
2009	ΛΑΝ-ΝΕΤ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	128.465.660	ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	127.158.667	2005-2007
2009	ΕΛΛΑΤΕΞ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ	14.722.330	ΚΕΚΡΟΥ Α.Ε.	14.971.333	2005-2007
2009	ΓΕΝΕΡ	28.908.333	ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΝΑΚΑΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.	28.255.667	2005-2007
2009	ΜΑΞΙΜ ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ Α.Ε.	33.391.667	ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε.	37.213.330	2006-2008
2009	ΕΤΜΑ Α.Ε. ΤΕΧΝ. ΜΕΤΑΞΗΣ	33.481.330	ΕΛΒΕ - ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ Α.Ε	40.938.000	2006-2008
2008	ΒΕΤΑΝΕΤ Α.Β.Ε.Ε	116.804.333	ΕΛΤΡΑΚ Α.Ε.	115.057.333	2005-2007
2008	ΔΙΕΚΑΤ Α.Τ.Ε	124.027.000	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣ/ΚΗΣ	121.235.000	2005-2007
2007	ΕΛΕΡΗΑΝΤ Α.Ε.Ε	97.145.660	INFORM Π. ΛΥΚΟΣ Α.Ε.	93.557.000	2004-2006
2007	Γ. ΛΕΒΕΝΤΑΚΗΣ ΤΕΧΤΙΛΕS	18.572.330	ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜ. ΠΕΙΡΑΙΩS Α.Ε.	16.477.330	2004-2006
2007	ΙΝΦΟΡΜΑΤΙΚΗ Η_Υ Α.Ε.Β.Ε.	31.214.000	ΚΡΙ-ΚΡΙ ΑΕ	31.922.667	2003-2005
2007	ΕΜΠΕΔΟΣ ΑΕ	212.456.000	ΜΕΤΚΑ Α.Ε.	233.969.000	2004-2006
2006	ΜΟΥΡΙΑΔΗΣ Α.Ε	12.560.000	ΥΙΟΙ Ε.ΧΑΤΖΗΚΡΑΝΙΩΤΗ Α.Ε	12.658.667	2004-2006
	<b>ΟΜΑΔΑ1 -ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ</b>		<b>ΟΜΑΔΑ 2-ΜΗ ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ</b>		
	<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>146.997.006</b>	<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>148.110.713</b>	
	<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	<b>61.300.660</b>	<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	<b>59.058.000</b>	
	<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>3.484.000</b>	<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>3.846.000</b>	
	<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>2.119.178.300</b>	<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	<b>2.180.938.600</b>	
	<b>ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	<b>337.107.262</b>	<b>ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	<b>345.995.877</b>	

Η διάμεσος είναι η τιμή που χωρίζει το σύνολο των παρατηρήσεων ταξινομημένων με αύξουσα σειρά σε δύο ίσα μέρη. Συνεπώς, για τις πτωχευμένες εταιρείες, το 50% των εταιρειών έχουν μέσο. ενεργητικό πάνω από **61,3** εκατομμύρια ευρώ ενώ για τις μη πτωχευμένες το 50% των εταιρειών έχει μέσο όρο ενεργητικού τριετίας πάνω από **59** εκατομμύρια ευρώ. Παρόλο που όπως ανέφερα νωρίτερα η ταξινόμηση με βάση τον κλάδο δεν ήταν δυνατή λόγω της σχετικά μικρής κλίμακας της οικονομίας της Ελλάδας, οι ομάδες θεωρούνται συγκρίσιμες αφού έχουν περίπου ίδιο επίπεδο μέσου όρου ενεργητικού, παραπλήσια διάμεσο και παραπλήσια τυπική απόκλιση.

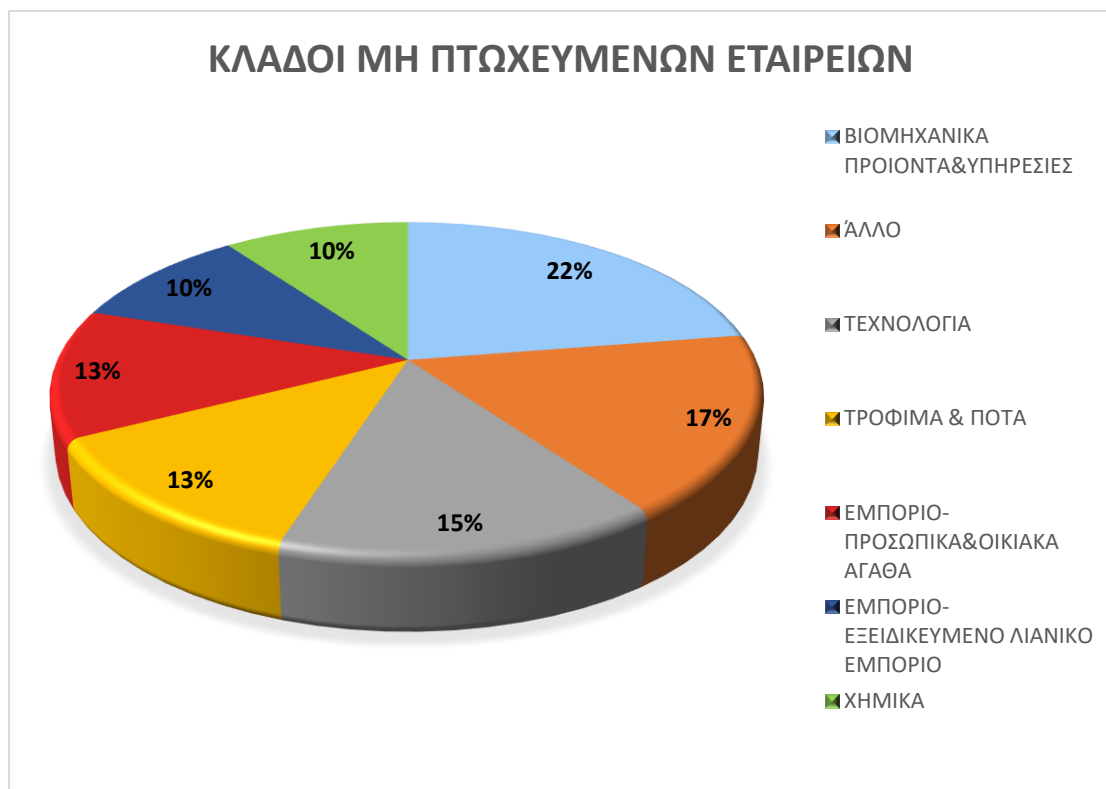
Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4.1, το μεγαλύτερο ποσοστό των πτωχευμένων εταιρειών του δείγματος ανήκει στο εμπόριο προσωπικών και οικιακών αγαθών (23%) καθώς και στον κατασκευαστικό κλάδο (22%). Γεγονός είναι ότι τα ποσοστά φαίνονται να ταυτίζονται με την πραγματικότητα αφού αυτοί είναι και οι κλάδοι που έχουν πληγεί περισσότερο από την οικονομική κρίση. Ακολουθούν με ίσα μερίδια ο κλάδος των βιομηχανικών προϊόντων και υπηρεσιών (10%), ο κλάδος των εκδόσεων (10%) καθώς και το εμπόριο ηλεκτρικών ειδών και λοιπών αγαθών (10%). Το υπόλοιπο 25% μοιράζεται σε κλάδους υγείας, τηλεπικοινωνιών, τροφίμων και ποτών, χρηματοοικονομικών υπηρεσιών και άλλων.



Διάγραμμα 4.1: Κατανομή των πτωχευμένων εταιρειών ανά κλάδο



Στην περίπτωση των υγιών εταιρειών (Διάγραμμα 4.2), το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στο κλάδο των βιομηχανικών προϊόντων και υπηρεσιών (22%), ακολουθεί με 15% ο κλάδος της τεχνολογίας, με 13% ο κλάδος τροφίμων και ποτών και το εμπόριο προσωπικών και οικιακών αγαθών, με 10% ο κλάδος των χημικών και το εξειδικευμένο λιανικό εμπόριο και ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά άλλοι κλάδοι όπως οι κατασκευές και το πετρέλαιο.



Διάγραμμα 4.2: Κατανομή των μη πτωχευμένων εταιρειών ανά κλάδο

### 4.3 Χρήση υποδείγματος

Για την έρευνα χρησιμοποιήθηκε η μορφή Z-Score :

$$Z = 1,2 * X_1 + 1,4 * X_2 + 3,3 * X_3 + 0,6 * X_4 + 0,99 * X_5$$

και όχι η αρχική μορφή  $Z = 0,012 * X_1 + 0,014 * X_2 + 0,033 * X_3 + 0,006 * X_4 + 0,0999 * X_5$  που αναφέρεται στην έρευνα του Altman. Θεωρώ ότι αυτή η εξίσωση

παλινδρόμησης είναι ορθότερη για τη μελέτη μου καθώς οι μεταβλητές  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  δεν υπολογίστηκαν ως ποσοστιαία τιμή όπως ορίζει η αρχική μορφή αλλά ως δεκαδικές τιμές. Σύμφωνα με την έρευνα που έκανε ο ίδιος ο Altman, οι συνολικές εταιρείες που ελέγχθηκαν μπορούν να ταξινομηθούν με ακρίβεια 95% ένα έτος πριν την πτώχευση. Η δική μου έρευνα διεξάγεται και ελέγχει την αποτελεσματικότητα του Z-Score μέχρι και 3 χρόνια πριν την πτώχευση.

Όπως ανέφερα και νωρίτερα, η διάκριση των επιχειρήσεων σε υγιείς και μη γίνεται με βάση τις ακόλουθες κρίσιμες τιμές.

<b>Z-Score &lt; 1,81</b>	<b>Η επιχείρηση βρίσκεται σε επικίνδυνη ζώνη για πτώχευση</b>
<b>1,81 &lt; Z-Score &lt; 2,67</b>	<b>Δεν μπορούν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα</b>
<b>Z-Score &gt; 2,67</b>	<b>Η επιχείρηση βρίσκεται σε ασφαλή ζώνη. Δεν κινδυνεύει άμεσα</b>

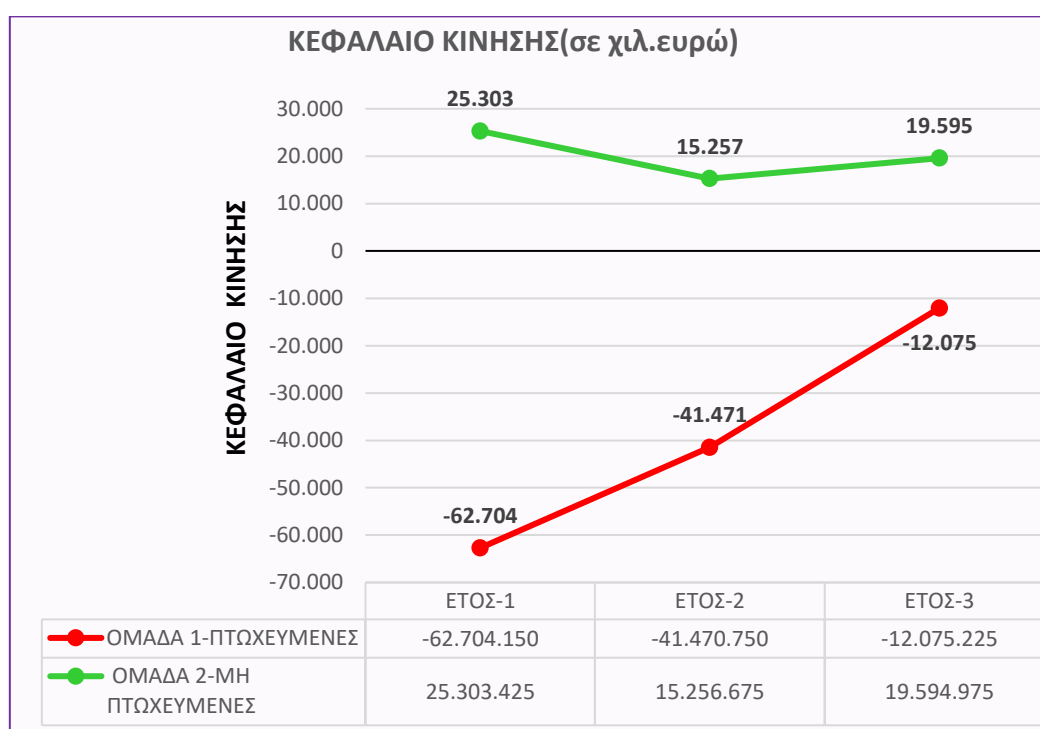
#### 4.4 Συγκρίσεις χρηματοοικονομικών μεγεθών των ομάδων

Όπως ήταν φυσικό, παρατηρώντας τα στοιχεία που αντλήθηκαν από τις δημοσιευμένες Οικονομικές Καταστάσεις και τη DataStream για την εξαγωγή των δεικτών που απαιτούσε το υπόδειγμα, είναι εμφανείς κάποιες διαφορές στα μεγέθη των 2 ομάδων (Καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης, Μέση Κεφαλαιοποίηση, Υποχρεώσεις, Κέρδη προ φόρων και τόκων (EBIT), Παρακρατηθέντα Κέρδη/ Ζημιές εις Νέον). Συγκεκριμένα:

##### Κεφάλαιο Κίνησης

Το Κεφάλαιο Κίνησης υπολογίζεται από τη διαφορά των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων από το Κυκλοφορούν Ενεργητικό. Στις περισσότερες εταιρείες της Ομάδας 1 το καθαρό Κεφάλαιο Κίνησης ήταν αρνητικό και μόλις σε 10 εκ των 40 επιχειρήσεων της Ομάδας 1 υπερέβαινε τα 5 εκατομμύρια ευρώ (και όχι για όλα τα έτη).

Όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 4.3, ο μέσος όρος του κεφαλαίου κίνησης της Ομάδας 1 ήταν **-62,7** εκατομμύρια για το Έτος<sub>-1</sub>, **-41,5** εκατομμύρια για το Έτος<sub>-2</sub> και **-12,1** εκατομμύρια για το Έτος<sub>-3</sub>. Ο γενικός μέσος όρος υπολογίστηκε σε **-38,8** εκατομμύρια ευρώ. Αντιθέτως στις μη πτωχευμένες εταιρείες τα νούμερα για τις περισσότερες ήταν θετικά και αρκετά ικανοποιητικά με μέσο όρο **20,1** εκατομμύρια ευρώ ενώ μόνο 3 από τις 40 παρουσίασαν αρνητικό Κεφάλαιο Κίνησης. Αναλυτικά, ο μέσος όρος για την Ομάδα-2 ήταν **25,3** εκατομμύρια για το Έτος<sub>-1</sub>, **15,2** εκατομμύρια για το Έτος<sub>-2</sub> και 19,6 εκατομμύρια για το Έτος<sub>-3</sub>.



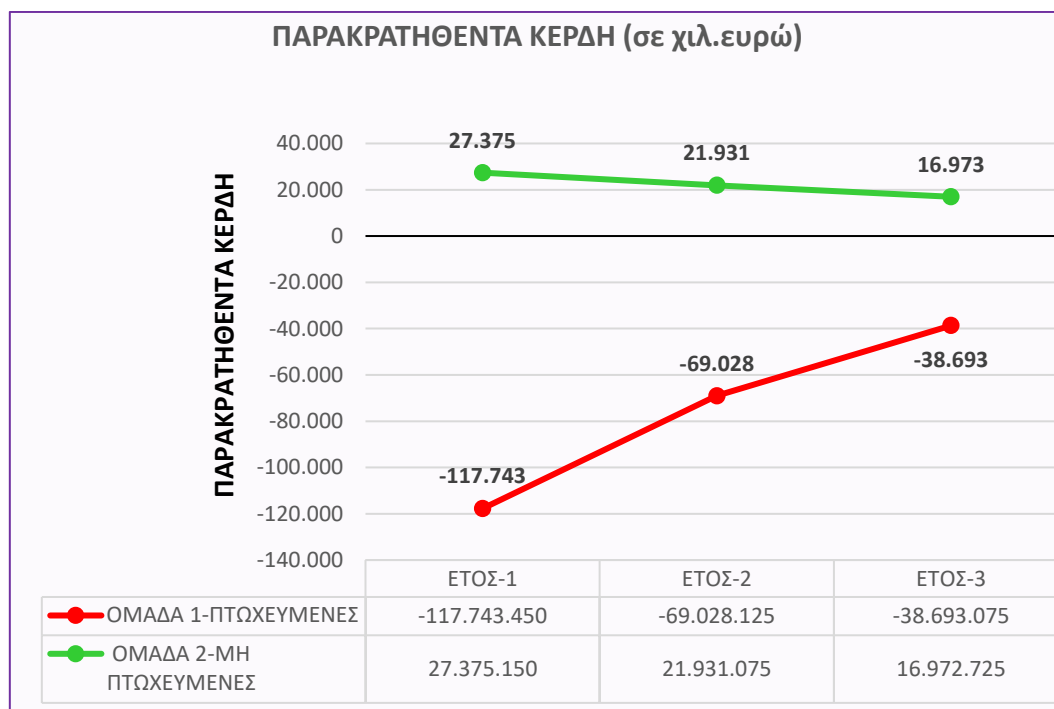
**Διάγραμμα 4.3: Σύγκριση μέσου όρου Κεφαλαίου Κίνησης των 2 ομάδων**

Εκτός από την εμφανή διαφορά στα πρόσημα και στα μεγέθη, διαφορά έγκειται και στο μέγεθος της μεταβολής από τη μία χρονιά στην άλλη. Για τις πτωχευμένες, το αρνητικό αποτέλεσμα του Έτους<sub>-3</sub> πενταπλασιάστηκε το Έτος<sub>-1</sub> (προφανώς τα νούμερα χειροτερεύουν όσο προχωράμε προς την πτώχευση), ενώ για τις υγιείς η κατάσταση ήταν σχετικά σταθερή και οι αποκλίσεις ήταν αρκετά μικρότερες. Η διαφορά αυτή προφανώς οφείλεται στον υπερβολικό βαθμό δανεισμού και ληξιπρόθεσμων υποχρεώσεων καθώς και στις λειτουργικές ζημιές που βίωναν οι εταιρείες της Ομάδας 1 με αποτέλεσμα τη συρρίκνωση του κυκλοφορούντος ενεργητικού και την έλλειψη ρευστότητας.

Χαμηλό ή αρνητικό Κεφάλαιο Κίνησης συνεπάγεται χαμηλό ή αρνητικό  $X_1$  ( $X_1 = \text{Κεφάλαιο Κίνησης} / \text{Σύνολο Ενεργητικού}$ ) το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε χαμηλή βαθμολογία Z.

### Παρακρατηθέντα Κέρδη

Τα Παρακρατηθέντα Κέρδη ουσιαστικά μετρούν τη σωρευτική κερδοφορία μιας εταιρείας. Τα Παρακρατηθέντα Κέρδη ή Κέρδη (Ζημιές) εις Νέον είναι τα κέρδη που δε διανεμήθηκαν στους μετόχους αλλά χρησιμοποιούνται για τη χρηματοδότηση νέων επενδύσεων και κατ' επέκταση είναι ένας τρόπος αποφυγής εξωτερικού δανεισμού.



**Διάγραμμα 4.4: Σύγκριση μέσου όρου Παρακρατηθέντων Κερδών των 2 ομάδων**

Στο Διάγραμμα 4.4, είναι εμφανής η εικόνα «προβληματικής κατάστασης» για την Ομάδα 1-Πτωχευμένες εταιρείες αφού ο μέσος όρος τους είναι **-75,1** εκατομμύρια (Ζημιές εις Νέον). Συγκεκριμένα, στην ομάδα των πτωχευμένων, το Έτος<sub>1</sub> ο μέσος όρος ήταν **-117,7** εκατομμύρια, το Έτος<sub>2</sub> **69** εκατομμύρια, και το Έτος<sub>3</sub> **-38,7** εκατομμύρια ευρώ. Και πάλι είναι σαφές ότι το πρόβλημα εντείνεται όσο πλησιάζουμε προς το έτος της «καταστροφής» Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ALAPIS A.B.E.E που ενώ το Έτος<sub>3</sub> παρουσίασε Παρακρατηθέντα Κέρδη περίπου 12

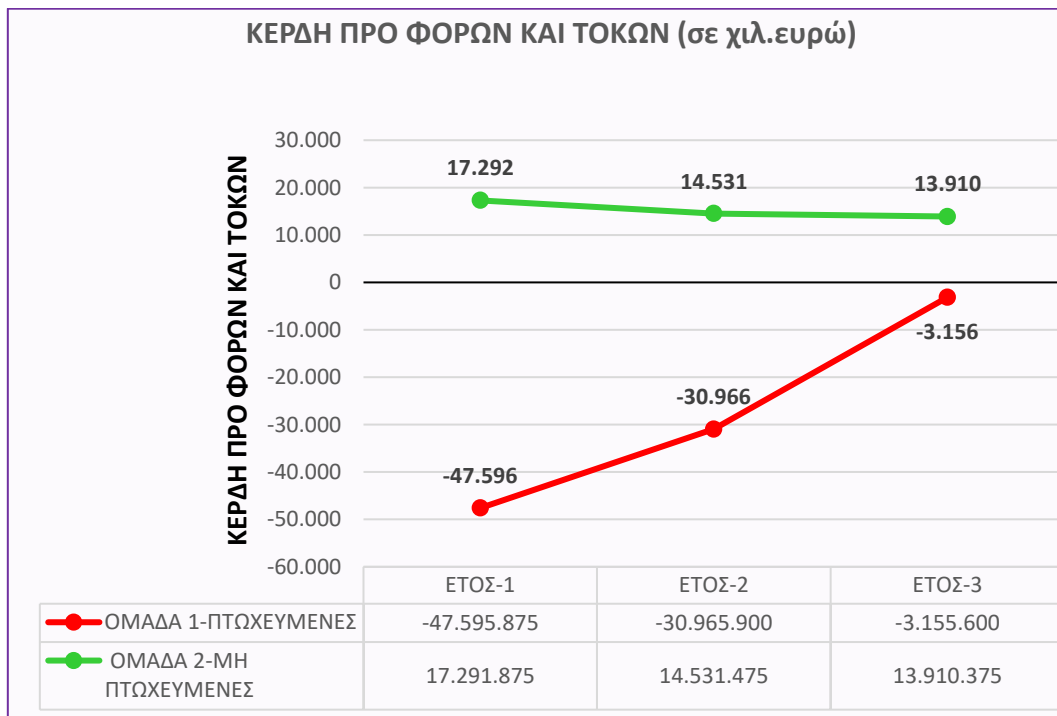
εκατομμύρια ευρώ, το Έτος-2 εμφάνισε Ζημιές εις Νέον -930,3 εκατομμύρια με αποκορύφωμα το Έτος-1 να παρουσιάσει Ζημιές εις Νέον -2,4 δισεκατομμυρίων ευρώ.

Σε αντίθεση με την Ομάδα 1, η Ομάδα 2-Μη Πτωχευμένες παρουσίασε θετικούς μέσους όρους, χωρίς πολύ μεγάλες μεταβολές μεταξύ των ετών και έχει μέσο όρο περίπου **22,1** εκατομμύρια ευρώ (Κέρδη Εις Νέον).

Χαμηλά Παρακρατηθέντα Κέρδη ή Ζημιές Εις Νέον συνεπάγονται χαμηλό δείκτη  $X_2$  ( $X_2 = \text{Παρακρατηθέντα Κέρδη} / \text{Σύνολο Ενεργητικού}$ ) το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε χαμηλή βαθμολογία Z.

### **Κέρδη προ φόρων και τόκων**

Τα Κέρδη προ φόρων και τόκων υποδεικνύουν την κερδοφορία μιας επιχείρησης απαλλαγμένη από τυχόν διαστρεβλώσεις. Η Ομάδα 1 παρουσίασε ιδιαίτερα χαμηλά και κατά κύριο λόγο αρνητικά Κέρδη προ φόρων και τόκων (Ζημιές) με μέσο όρο περίπου **-27,2** εκατομμύρια ευρώ. Αναλυτικά οι μέσοι όροι ανά έτος φαίνονται στο Διάγραμμα 4.5.



**Διάγραμμα 4.5: Σύγκριση μέσου όρου Κερδών προ τόκων και φόρων των 2 ομάδων**

Ήδη από το Έτος-3 ο μέσος όρος των παρατηρήσεων παίρνει αρνητική τιμή (-3,1 εκατομμύρια περίπου), γεγονός που υποδηλώνει συσσωρευμένες ζημιές, και τα αποτελέσματα επιδεινώνονται όσο πλησιάζουμε προς το Έτος «0». Η Ομάδα 2 παρουσίασε ως επί το πλείστον μία πιο σταθερή πορεία χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν υπήρχαν και εξαιρέσεις που παρουσίασαν ζημιές όπως για παράδειγμα η ΜΠΗΤΡΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ Α.Ε. που παρουσίασε ζημιές και τα 3 έτη. Οι υγιείς εταιρείες που εμφάνισαν κέρδη προ φόρων και τόκων κατάφεραν να παρακρατήσουν κεφάλαια για επανεπένδυση και κατά συνέπεια απέφυγαν το δανεισμό ως αποκλειστική μορφή χρηματοδότησης. Ο μέσος όρος Κερδών προ φόρων και τόκων κυμάνθηκε από **13,9** εκατομμύρια το Έτος-3 έως **17,3** εκατομμύρια ευρώ το Έτος -1 με μέσο όρο τριετίας περίπου **15,2** εκατομμύρια ευρώ. Η διαφορά στα αποτελέσματα σε σχέση με την Ομάδα 1 έγκειται προφανώς στην αποδοτικότερη διαχείριση των διαθέσιμων περιουσιακών στοιχείων για τη δημιουργία κερδών.

Χαμηλά ή αρνητικά κέρδη (ζημιές) προ φόρων και τόκων (EBIT) συνεπάγονται χαμηλή αποδοτικότητα επενδυμένων κεφαλαίων και κατά συνέπεια χαμηλό  $X_3$  ( $X_3 = \text{Κέρδη προ τόκων και φόρων} / \text{Σύνολο Ενεργητικού}$ ), το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε χαμηλή βαθμολογία Z.

### **Μέση Κεφαλαιοποίηση**

Ο υπολογισμός της λογιστικής αξίας Ιδίων Κεφαλαίων έγινε είτε με τη χρήση δεδομένων από τη DataStream (όπου υπήρχαν διαθέσιμα) ή με πολλαπλασιασμό της αξίας της μετοχής με τον αριθμό των μετοχών που διαπραγματεύονταν. Η μέση κεφαλαιοποίηση για τις πτωχευμένες εταιρείες ήταν αρκετά μικρότερη από αυτή των μη πτωχευμένων κυρίως λόγω της χαμηλότερης αξίας διαπραγμάτευσης της μετοχής αφού ο αριθμός των μετοχών που διαπραγματεύονται παρέμενε κατά βάση σταθερός.

### **Βαθμός Συνολικών Υποχρεώσεων**

Εμφανής από τις οικονομικές καταστάσεις, ήταν και η δυσκολία κάλυψης των ληξιπρόθεσμων οφειλών για τις πτωχευμένες επιχειρήσεις με αποτέλεσμα υψηλότερο Σύνολο Υποχρεώσεων τόσο Μακροπρόθεσμων όσο και Βραχυπρόθεσμων συγκριτικά με τις υγιείς. Ενδεικτικά, παρατηρούμε μία διαφορά στο μέσο όρο των Συνολικών Υποχρεώσεων για την Ομάδα 1 στα **121,4** εκατομμύρια ευρώ έναντι **97,9** για τις μη πτωχευμένες. Συγκριτικά με τα προηγούμενα μεγέθη που εξετάσαμε, παρουσιάζεται

διαφοροποίηση στο γεγονός ότι ο μέσος όρος των συνολικών υποχρεώσεων παραμένει περίπου στα ίδια επίπεδα και τα 3 έτη (**122,2** εκατομμύρια το Έτος<sub>-1</sub>, **117,1** εκατομμύρια το Έτος<sub>-2</sub> και **124,8** εκατομμύρια ευρώ το Έτος<sub>-3</sub>).

Χαμηλή κεφαλαιοποίηση σε συνδυασμό με υψηλό σύνολο υποχρεώσεων συνεπάγεται χαμηλό δείκτη  $X_4$  ( $X_4 = \text{Αγοραία αξία Ιδίων Κεφαλαίων} / \text{Συνολικές Υποχρεώσεις}$ ) το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε χαμηλή βαθμολογία Z.

#### 4.5 Υπολογισμός Z-Score - Σύγκριση αποτελεσμάτων

Υπολογίζοντας το Z-Score των επιχειρήσεων του δείγματος μου με τη μέθοδο του Altman παρατηρούμε ότι για το σύνολο του δείγματος των εταιρειών (πτωχευμένες και μη) το μέσο Z-Score και για τα τρία έτη είναι αρνητικό και ίσο με **-0,069** ενώ στις επιμέρους ομάδες ισούται με **+1,819** για τις μη πτωχευμένες επιχειρήσεις και **-1,958** για τις πτωχευμένες. Σαν πρώτη εικόνα βλέπουμε ότι ενώ το σκορ των πτωχευμένων επιχειρήσεων τις κατατάσσει ξεκάθαρα στις προβληματικές ( $<< 1,81$ ), δε συμβαίνει το ίδιο και στην περίπτωση των μη πτωχευμένων αφού ο μέσος όρος τους είναι οριακά πάνω από το 1,81 και τις εντάσσει στην γκρι-αμφισβητούμενη περιοχή (δεν μπορούμε να έχουμε ξεκάθαρη εικόνα).

Το κριτήριο που θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της επιτυχίας ή όχι του αποτελέσματος της πρόβλεψης εταιρικής αποτυχίας μέσω του Z-Score είναι η αξιολόγηση της κατάστασης που βρίσκεται η εταιρεία (ανάλογα την ομάδα) σε συνδυασμό με τη βαθμολογία που έλαβε το κάθε έτος ώστε να δούμε αν καταλήγουν στο ίδιο αποτέλεσμα.

Αναλυτικά τα αποτελέσματα του Z-Score και για τις δύο ομάδες παρατίθενται στους Πίνακες 4.2 και 4.3. Στους πίνακες φαίνονται οι εταιρείες κάθε ομάδας, το Έτος «0» που ορίζεται ως βάση και υπολογίζονται οι βαθμολογίες για τα 3 τελευταία έτη με στρογγυλοποίηση 3 δεκαδικών, η μέση τιμή, η μικρότερη και η μεγαλύτερη εμφανιζόμενη τιμή για κάθε χρονιά, το ποσοστό επιτυχίας και το ποσοστό Σφάλματος Τύπου I. Με αυτό τον τρόπο γίνεται εύκολη η παρακολούθηση της πορείας μίας εταιρείας συγκρίνοντας τα αποτελέσματα του σκορ της ανάμεσα στα έτη. Επιπλέον δίνεται η δυνατότητα σύγκρισης των βαθμολογιών μεταξύ διαφορετικών εταιρειών. Η πρώτη εταιρεία της Ομάδας 1 είναι αντιστοιχισμένη με την πρώτη εταιρεία της Ομάδας 2, η δεύτερη της Ομάδας 1 με τη δεύτερη της Ομάδας 2 κ.ο.κ

Πίνακας 4.2: Αποτελέσματα Z-Score για τις προχουμένες εταιρείες

ΟΜΑΔΑ 1-ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ		Z-SCORE			
ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΤΟΣ 0	ΕΤΟΣ-1	ΕΤΟΣ-2	ΕΤΟΣ-3	
ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΑΜΠΡΑΚΗ Α.Ε.	2017	-2,788	-1,969	-1,430	
ΗΛΕΚΡΟΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ	2016	-0,011	0,579	-0,121	
ΠΡΑΞΙΤΕΛΕΙΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ Α.Ε.	2016	-2,513	-0,528	-0,726	
ΚΟΥΜΠΑΣ Α.Ε.	2016	-20,223	-10,893	-9,886	
ALSINCO Α.Ε.	2016	-1,747	-1,454	0,177	
ΑΤΤΙ-ΚΑΤ ΑΤΕ	2014	-1,802	-1,435	-1,702	
ΙΜΠΕΡΙΟ-ΑΡΓΩ ΓΚΡΟΥΠ	2014	-4,159	0,271	0,475	
SPRIDER STORES Α.Ε.	2013	-2,127	0,413	1,110	
Χ.Κ. ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.	2013	-0,403	0,326	1,838	
ΑΛΑΡΙΣ Α.Β.Ε.Ε	2013	-11,058	-1,834	0,584	
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.	2013	-3,263	-1,816	-0,097	
NUTRIART Α.Β.Ε.Ε	2013	-3,990	-3,264	-2,298	
ΣΕΛΜΑΝ ΕΛΛΗΝΟΕΛΒΕΤΙΚΗ ΒΙΟΜ. ΕΠΕΞ. ΞΥΛΟΥ Α.Ε.	2013	-1,074	-1,243	-0,697	
ΑΒΕΝΙΡ LEISURE & ENTERTAINMENT ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	2013	0,866	2,350	0,928	
ΕΛΦΙΚΟ Α.Ε.Ε.	2013	-3,880	-1,105	-1,111	
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΛΥΜΠΕΡΗ Α.Ε	2012	0,665	0,945	0,979	
ΑΤΕΡΜΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ Α.Δ.Ε.Κ.Ε	2012	-2,127	-1,777	-1,230	
ΠΕΤΖΕΤΑΚΙΣ Α.Ε.	2012	-3,701	-1,095	-0,641	
ΡΙΝΤΕΝΚΟ ΑΝΩΝ. ΕΜΠΟΡΙΚΗ & ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	2012	-7,136	-2,074	0,251	
ΦΙΝΤΕΧΡΟΡΤ ΑΝΩΝ. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	2013	0,081	0,291	0,306	
ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ Α.Ε.	2011	-0,179	-0,053	-0,238	
ΑΤΛΑΝΤΙΚ ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ Α.Ε.Ε	2011	1,289	1,461	1,478	
ΕΝΩΜΕΝΗ ΚΛΩΣΤΟΨΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑ Α.Ε	2011	-6,003	-4,478	-2,347	
ΚΛΩΝΑΤΕΞ ΟΜΙΛΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ Α.Ε.	2011	-5,946	-4,955	-1,130	
ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΔΕΣΜΟΣ Α.Ε.Β.Ε	2011	-4,097	-1,139	-0,481	
ΑΛΥΣΙΔΑ Α.Β.Ε.Ε	2011	-1,037	-0,684	-0,640	
ΕΙΚΟΝΑ - ΗΧΟΣ Α.Ε.Ε	2011	-3,315	-0,751	-0,018	
ΑΦΟΙ ΜΕΣΟΧΩΡΙΤΗ Α.Τ.Ε	2010	-2,176	0,622	0,763	
ΛΑΝ-NET ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ Α.Ε.	2009	-0,748	-0,312	0,320	
ΕΛΛΑΤΕΞ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ Α.Ε	2009	-12,694	-42,290	-1,268	
ΓΕΝΕΡ ΑΝΩΝ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤ&ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	2009	-1,891	-3,205	0,626	
ΜΑΞΙΜ - ΠΕΡΤΣΙΝΙΔΗΣ Α.Ε	2009	-1,581	-0,692	-0,776	
ΕΤΜΑ Α.Ε. ΤΕΧΝ.ΜΕΤΑΞΗΣ	2009	-1,074	-1,420	-5,484	
ΒΕΤΑΝΕΤ Α.Β.Ε.Ε.	2008	0,506	0,977	0,859	
ΔΙΕΚΑΤ Α.Τ.Ε	2008	-0,087	0,570	-0,099	
ΕΛΕΡΗΑΝΤ ΜΕΓ. ΚΑΤ_ΤΑ ΗΛΕΚΤΡ. & ΟΙΚ. ΕΙΔΩΝ Α.Ε.Ε	2007	-1,122	-4,098	0,087	
Γ. ΛΕΒΕΝΤΑΚΗΣ ΤΕΧΤΙΛΕΣ	2007	-0,560	-2,067	0,376	
ΙΝΦΟΡΜΑΤΙΚΣ Η_Υ Α.Ε.Β.Ε.	2007	-6,498	0,974	1,428	
ΕΜΠΕΔΟΣ ΑΕ	2007	-2,578	-0,735	0,705	
ΜΟΥΡΙΑΔΗΣ Α.Ε.	2006	-3,286	-2,975	-1,765	
	<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	-3,087	-2,264	-0,522	
	<b>Min Z-Score</b>	-20,223	-42,290	-9,886	
	<b>Max Z-Score</b>	1,289	2,350	1,838	
	<b>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ</b>	100%	100%	100%	
	<b>ΣΦΑΛΜΑ ΤΥΠΟΥ Ι</b>	0%	0%	0%	



Αξιίζει να σημειωθεί ότι στις πτωχευμένες εταιρείες η επιτυχία του σκορ ήταν απόλυτη ακόμα και για 3 έτη πριν την πτώχευση, γεγονός που δείχνει ότι τα σημάδια της πτώσης είχαν αρχίσει να γίνονται εμφανή στα χρηματοοικονομικά μεγέθη των εταιρειών και κατά συνέπεια και στους χρηματοοικονομικούς δείκτες αρκετά πριν την τελική αποτυχία (αρνητικό Κεφάλαιο Κίνησης, μειωμένο ή αρνητικό ΕΒΙΤ, αρνητικά Ίδια Κεφάλαια, μειωμένα ή αρνητικά Παρακρατηθέντα Κέρδη, μείωση των πάγιων στοιχείων Ενεργητικού, αύξηση Συνολικών Υποχρεώσεων, μείωση Πωλήσεων κ.ο.κ).

Επιτυχία για το υπόδειγμα θεωρήθηκε οποιοδήποτε σκορ μικρότερο από 2,67. Για Z-Score < 1,81 το μοντέλο κατατάσσει την εταιρεία στις πτωχευμένες ενώ για  $1,81 < Z\text{-Score} < 2,67$  η κατάσταση θεωρείται αβέβαιη, συνεπώς δε θα μπορούσε να θεωρηθεί αποτυχία. Για ένα έτος πριν την πτώχευση η μέση τιμή του Z-Score υπολογίστηκε σε **-3,087** με εύρος από **-20,223** έως **+1,289**. Για 2 έτη πριν την πτώχευση η μέση τιμή ήταν **-2,264** με εύρος από **-42,290** έως **+2,350**. Τέλος, για το Έτος<sub>-3</sub> η μέση τιμή του σκορ υπολογίστηκε **-0,522** με εύρος από **-9,886** έως **+1,838**. Παρατηρούμε ότι μολονότι απομακρυνόμαστε από το έτος πτώχευσης, το Σφάλμα Τύπου I που αφορά πτωχευμένες επιχειρήσεις που ταξινομήθηκαν στις μη πτωχευμένες (το σφάλμα του να απορρίπτω λανθασμένα κάτι ορθό) ανέρχεται σε 0 και τις 3 χρόνιες. Συνεπώς το ποσοστό επιτυχίας του υποδείγματος για αυτή την ομάδα είναι **100%**.

Αν και απόλυτο το ποσοστό επιτυχίας, δε με εξέπληξε ιδιαίτερα καθώς οι περισσότερες εταιρείες του δείγματος όπως ανέφερα και νωρίτερα παρουσίαζαν πολύ αρνητικά αποτελέσματα και είχαν αρχίσει να υπολειπονταν ήδη αρκετά χρόνια πριν τα έτη που εξετάζω.

Για τις υγιείς εταιρείες επιτυχία του υποδείγματος θεωρείται οποιοδήποτε σκορ μεγαλύτερο του 1,81 (γκρι περιοχή) αφού θεωρείται απροσδιόριστη ζώνη και όχι ζώνη αποτυχίας. Έτσι, για το Έτος<sub>-1</sub> (αντίστοιχο με ένα χρόνο πριν την πτώχευση για τις πτωχευμένες) το μέσο σκορ ήταν **1,874** με εύρος από **-0,508** έως **+7,434** και το ποσοστό επιτυχίας ανέρχεται σε 45% (18 από τις 40 εταιρείες εμφανίζουν Z-Score > 1,81). Για το Έτος<sub>-2</sub> (αντίστοιχο με 2 χρόνια πριν την πτώχευση για τις πτωχευμένες), το μέσο σκορ είναι **1,798** με εύρος από **-0,673** έως **+7,419** και το ποσοστό επιτυχίας του υποδείγματος ανέρχεται μόλις σε 40% (16 από τις 40 εταιρείες εμφανίζουν Z-Score > 1,81). Για το Έτος<sub>-3</sub> (αντίστοιχο με 3 έτη πριν την πτώχευση για τις

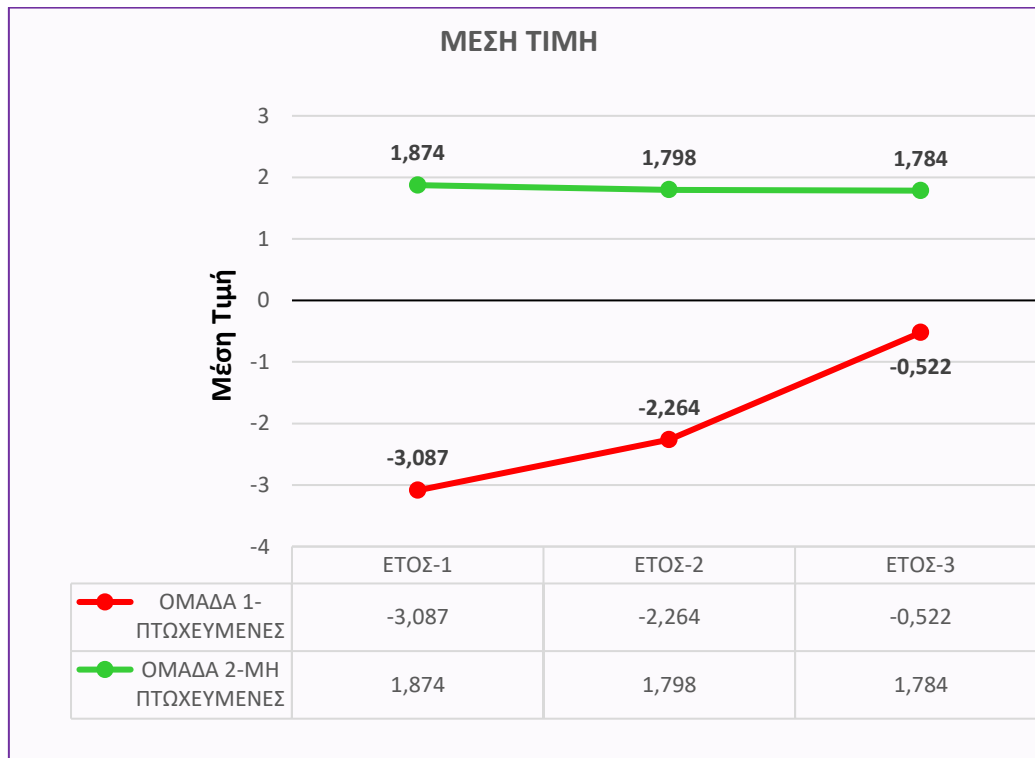
πτωχευμένες) το μέσο σκορ είναι **1,784** με εύρος από **-0,740** έως **+5,762** και το ποσοστό επιτυχίας του υποδείγματος είναι 40% .(16 από τις 40 εταιρείες εμφανίζουν Z-Score > 1,81). Τα αποτελέσματα της Ομάδας 2 σαν μέσος όρος λοιπόν, δεν εμφανίζουν μεγάλες αποκλίσεις ανάμεσα στα έτη και αυτό επιβεβαιώνει την αρχική μας υπόθεση ότι η κατάσταση και η πορεία τους είναι πιο σταθερή από την Ομάδα 1 και παρά τα όχι τόσο ενθαρρυντικά αποτελέσματα δεν έχουν επέλθει σε κατάσταση πτώχευσης.

Συνεπώς το σφάλμα τύπου II, δηλαδή οι υγιείς επιχειρήσεις που κατατάσσονται ως πτωχευμένες (το σφάλμα του να μην απορρίπτω κάτι ενώ είναι λάθος) είναι σχεδόν σταθερό. Για το Έτος<sub>-1</sub> ανέρχεται στο 55% ενώ για το Έτος<sub>-2</sub> και το Έτος<sub>-3</sub> είναι 60%. Όπως φαίνεται, τα ποσοστά από τα αποτελέσματα της έρευνας δεν είναι τόσο ενθαρρυντικά. Στα αποτελέσματα αυτά όμως πρέπει να συνυπολογίσουμε ότι η περίοδος μελέτης που εξετάζουμε στην παρούσα εργασία, δηλαδή η χρονική περίοδος 2006-2015 είναι εμφανώς επηρεασμένη από την οικονομική συγκυρία στην οποία βρίσκεται η χώρα από το 2009 με συνέπεια τα αρνητικά αποτελέσματα να αποτυπώνονται και στην τελική βαθμολογία του υποδείγματος. Έτσι, η πλειοψηφία των εταιρειών που μελετήθηκαν, έχει βρεθεί σε συνθήκες οικονομικής ασφυξίας και έχουν αρκετές πιθανότητες μέσα στα επόμενα χρόνια να βρεθούν σε οικονομική δυσχέρεια.

Πίνακας 4.3: Αποτελέσματα Z-Score για τις μη πτωχευμένες εταιρείες

ΟΜΑΔΑ 2-ΜΗ ΠΤΩΧΕΥΜΕΝΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ		Z-SCORE			
ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΤΟΣ -0	ΕΤΟΣ-1	ΕΤΟΣ-2	ΕΤΟΣ-3	
ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε.	2017	1,166	1,105	0,903	
ΕΛΤΟΝ Α.Ε.Β.Ε	2016	2,264	2,447	2,564	
ΖΑΜΠΑ Α.Ε.	2016	2,153	2,385	2,358	
Μ.Ι.Σ. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε.	2016	1,956	1,796	1,534	
PERFORMANCE TECHNOLOGIES Α.Ε	2016	1,151	1,650	1,666	
ΜΠΗΤΡΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ Α.Ε.	2014	0,553	0,592	0,315	
CROWN HELLAS CAN Α.Ε.	2014	1,864	2,364	2,576	
Ι. ΚΛΟΥΚΙΝΑΣ – Ι. ΛΑΠΠΑΣ Α.Ε.	2013	1,268	1,452	1,572	
ΕΛΙΝΟΙΛ Α.Ε	2013	7,434	7,419	5,762	
ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ (ΕΛΛΑΣ) ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ	2013	3,855	2,720	2,767	
ΟΠΤΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.	2013	2,183	1,772	1,183	
CYCLON ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.& Ε.	2013	4,056	3,967	4,666	
ΑΣΤΗΡ ΠΑΛΑΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ Α.Ξ.Ε.	2013	-0,508	-0,673	-0,740	
ΚΤΗΜΑ ΚΩΣΤΑ ΛΑΖΑΡΙΔΗ Α.Ε	2013	0,793	0,633	0,978	
Logismos ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Α.Ε.	2013	0,649	0,296	0,244	
ΚΟΡΡΕΣ Α.Ε. ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	2012	1,222	0,945	1,495	
ΝΕΧΑΝΣ HELLAS	2012	1,844	1,617	2,814	
ΚΛΕΕΜΑΝΝ HELLAS Α.Β.Ε.Ε.	2012	1,693	2,004	2,154	
SPACE HELLAS Α.Ε	2012	1,153	1,074	1,111	
Α.Σ. ΕΜΠΟΡΙΚΗ-ΒΙΟΜ. ΕΤΑΙΡΕΙΑ Η_Υ& ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ Α.Ε	2012	1,766	2,205	2,145	
JUMBO	2011	2,121	2,111	2,135	
ΚΑΠΝΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΡΕΛΙΑ ΑΕ	2011	2,373	2,792	2,555	
ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΘΡΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	2011	1,309	1,422	1,487	
ΕΤ. ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣ_ΚΗΣ Α.Ε.	2011	1,457	1,328	1,438	
ΣΤΕΛΙΟΣ ΚΑΝΑΚΗΣ ΑΒΕΕ	2011	2,122	2,362	2,239	
PAPERPACK - ΤΣΟΥΚΑΡΙΔΗΣ Ι. Α.Β.Ε.Ε.	2011	1,166	1,143	1,016	
EPSILON NET Α.Ε.	2011	1,131	1,353	1,342	
ΓΡ. ΣΑΡΑΝΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	2010	2,018	2,182	1,858	
ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΡΗΤΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	2009	1,781	1,606	1,674	
ΚΕΚΡΟΨ Α.Ε.	2009	2,027	0,251	0,908	
ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΝΑΚΑΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.	2009	1,794	1,633	1,440	
ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε.	2009	2,814	3,121	2,705	
ΕΛΒΕ - ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ Α.Ε	2009	2,250	2,161	2,163	
ΕΛΤΡΑΚ Α.Ε.	2008	2,150	1,914	1,894	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε.	2008	1,662	1,113	1,030	
INFORM Π. ΛΥΚΟΣ Α.Ε.	2007	1,396	1,612	1,242	
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΜΕΝΟΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α.Ε.	2007	1,153	1,139	1,173	
ΚΡΙ-ΚΡΙ ΑΕ	2007	1,765	1,790	1,738	
ΜΕΤΚΑ Α.Ε.	2007	2,831	1,996	1,785	
ΥΙΟΙ Ε.ΧΑΤΖΗΚΡΑΝΙΩΤΗ - ΑΛΕΥΡΟΒΙΟΜ. ΤΥΡΝΑΒΟΥ Α.Ε.	2006	1,112	1,132	1,452	
	<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	1,874	1,798	1,784	
	<b>Min Z-Score</b>	-0,508	-0,673	-0,740	
	<b>Max Z-Score</b>	7,434	7,419	5,762	
	<b>ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ</b>	45%	40%	40%	
	<b>ΣΦΑΛΜΑ ΤΥΠΟΥ II</b>	55%	60%	60%	

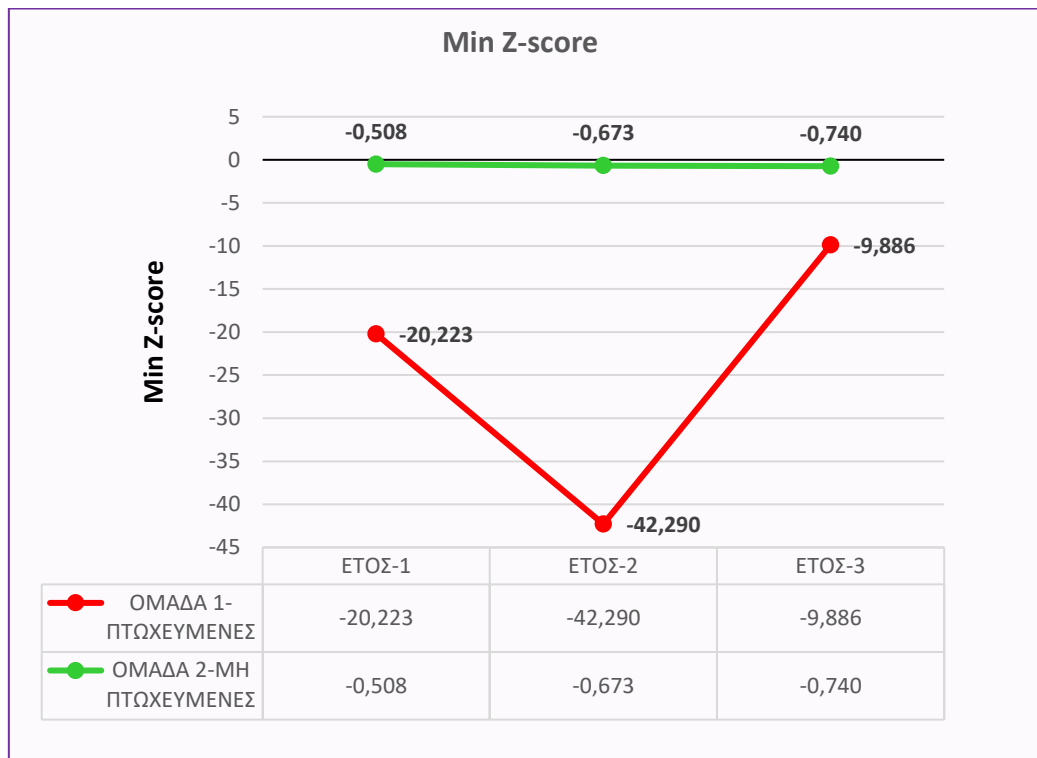
Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων, παρατηρούμε ότι και για τα 3 έτη η μέση τιμή των σκορ των πτωχευμένων επιχειρήσεων παίρνει αρνητικές τιμές που μεγαλώνουν όσο πλησιάζουμε στο έτος πτώχευσης. Το αποτέλεσμα φαίνεται λογικό αφού είναι φυσικό να έχουμε τις χαμηλότερες τιμές ένα έτος πριν την πτώχευση καθώς οι χρηματοοικονομικοί δείκτες που χρησιμοποιεί το Z-Score έχουν ελαττωθεί σημαντικά. Αντίθετα, η μέση τιμή των μη πτωχευμένων διατηρεί μια πιο σχετικά σταθερή πορεία και παίρνει θετικές τιμές κοντά στο χαμηλότερο όριο της γκρι περιοχής (από 1,78 έως 1,87). Ακολουθεί στο Διάγραμμα 4.6 η αναλυτική αποτύπωση των μέσων τιμών.



**Διάγραμμα 4.6: Σύγκριση μέσης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων**

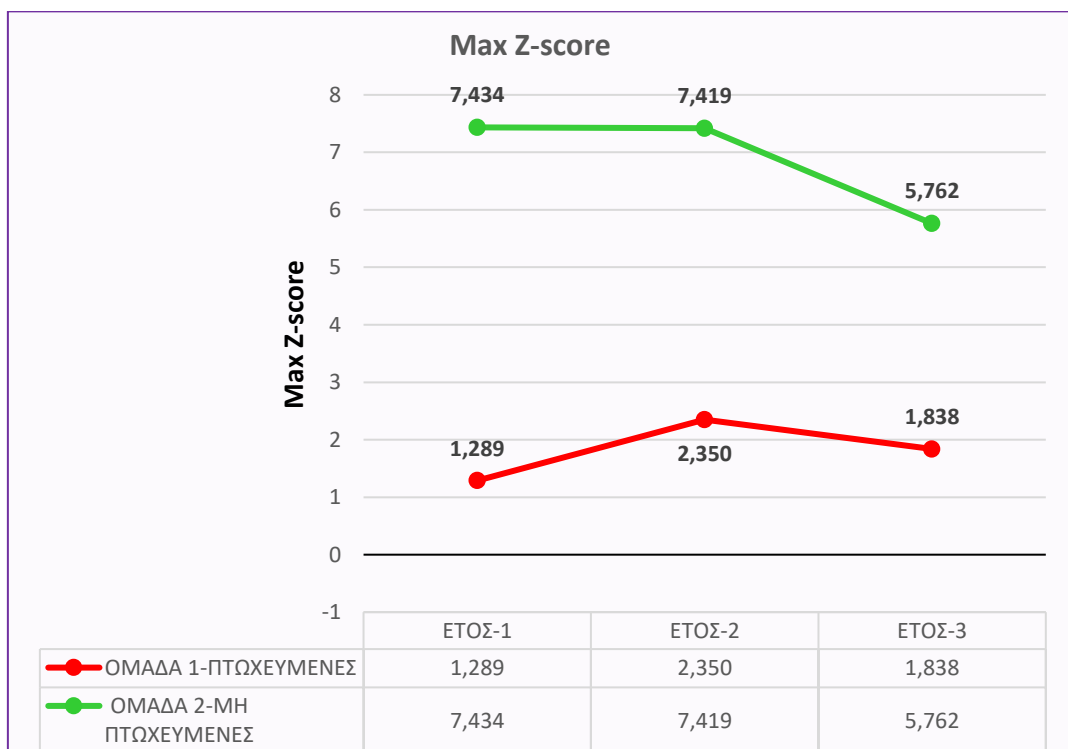
Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.7, στην περίπτωση των πτωχευμένων εταιρειών και για τα 3 έτη οι ελάχιστες βαθμολογίες είναι αρνητικές και μάλιστα για τα Έτος<sub>-1</sub> και το Έτος<sub>-2</sub> τα νούμερα είναι πολύ αρνητικά. Συγκεκριμένα η ΕΛΛΑΤΕΞ ΣΥΝΘΕΤΙΚΕΣ ΙΝΕΣ Α.Ε φτάνει στο κατώτατο σημείο του διαγράμματος με Z-Score **-42,29**. Στην περίπτωση των μη πτωχευμένων επιχειρήσεων, οι ελάχιστες τιμές εξακολουθούν να είναι αρνητικές αλλά κυμαίνονται κοντά στο 0 και καμία παρατήρηση δεν είναι μικρότερη από -1. Σε αντίθεση με την απόκλιση που έχουν τα

σκορ από τη μία χρονιά στην άλλη για την ομάδα των πτωχευμένων εταιρειών, οι ελάχιστες τιμές των μη πτωχευμένων κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα και αυτό ίσως οφείλεται στο ότι στην κατηγορία αυτή δεν επέρχεται πτώχευση αλλά θεωρητικά οι εταιρείες παραμένουν στην ίδια περίπου κατάσταση μέσα στην τριετία.



**Διάγραμμα 4.7: Σύγκριση ελάχιστης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων**

Τέλος, όσον αφορά τις μέγιστες τιμές, παρατηρούμε στο Διάγραμμα 4.8 ότι ακόμα και για τις πτωχευμένες εταιρείες τα σκορ είναι θετικά και για τα 3 έτη με μέγιστο στο Έτος-2 την τιμή **2,35** της AVENIR LEISURE & ENTERTAINMENT ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε (γκρι περιοχή αλλά δεν απέχει πολύ από το 2,67 που υποδεικνύει υγιή επιχείρηση). Για τις μη πτωχευμένες εταιρείες βέβαια, τα σκορ είναι πολύ πιο υψηλά και για τα 3 έτη και πολύ μεγαλύτερα από το όριο του 2,67 που υποδεικνύει μια υγιή εταιρεία. Αξίζει να σημειωθεί ότι και για τα 3 έτη την υψηλότερη βαθμολογία πετυχαίνει η ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε, η οποία αναλύεται παρακάτω.



Διάγραμμα 4.8: Σύγκριση μέγιστης τιμής Z-Score μεταξύ των 2 ομάδων

#### 4.6 Παραδείγματα πτωχευμένης και μη πτωχευμένης εταιρείας

Ακολουθούν ενδεικτικά η εικόνα της πορείας για την τριετία που εξετάζεται για την ΚΟΥΜΠΙΑΣ ΑΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ που παρουσιάζει πολύ χαμηλές βαθμολογίες στα σκορ (μέσο Z-Score τριετίας για τα έτη 2012-2014 ίσο με -13,667) αλλά και για την ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε που παρουσιάζει πολύ υψηλά σκορ (με μέσο όρο τριετίας για τα έτη 2008 - 2010 ίσο με +9,344).

**ΚΟΥΜΠΑΣ ΑΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ**

Ως αφετηρία της πορείας του ομίλου, προσδιορίζεται η ίδρυση εταιρείας Ασφαλιστικών Συμβουλευτικών Υπηρεσιών και Μεσιτών Ασφαλίσεων το 1971. Η ΚΟΥΜΠΑΣ ΑΕ ΣΥΜΜΕΤΟΧΩΝ λειτουργούσε από την αρχή του έτους 2000, αμιγώς, ως εταιρεία συμμετοχών με το διακριτικό τίτλο ΚΟΥΜΒΑΣ SYNERGY GROUP. Η εταιρεία ελεγχόταν μετοχικά από τον επιχειρηματία Γιώργο Κούμπα και τις δύο προηγούμενες δεκαετίες είχε ηγετική θέση στον κλάδο των ασφαλιστικών υπηρεσιών. Εν συνεχεία έγινε εταιρεία συμμετοχών με συμμετοχές σε επιχειρήσεις τεχνολογικών εφαρμογών, φωτοβολταϊκών, βιοτεχνολογίας και real estate.

Το 2007-2008 η Κούμπας διέθετε χαρτοφυλάκιο αξίας περίπου 100 εκατομμυρίων ευρώ επενδυμένο κυρίως σε μετοχές εισηγμένες στο Χρηματιστήριο, δείχνοντας ιδιαίτερη προτίμηση σε εταιρείες που συνδέονταν με τον όμιλο Marfin InvestmentGroup.

Η χρηματιστηριακή κατάρρευση που ακολούθησε είχε ως αποτέλεσμα η εταιρεία που λειτουργούσε περισσότερο ως μια τεράστια επενδυτική παρά ως όμιλος Συμμετοχών, να καταγράψει φθίνουσα πορεία συσσωρεύοντας ζημιές και χρέη, καθώς οι επενδύσεις της δεν απέδιδαν ενώ οι δραστηριότητες του ομίλου συρρικνώθηκαν. Η Κούμπας Συμμετοχών είχε μείνει χωρίς ουσιαστική δραστηριότητα εκτός από τον έλεγχο της εταιρείας θερμοκοιτίδων Thermi, της Koumpas Synergy στο Βελιγράδι και την Κούμπας Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, με μηδενικά έσοδα, συσσωρευμένες ζημιές που έφταναν τα **163** εκατομμύρια ευρώ και αρνητικά ίδια κεφάλαια που υπερέβαιναν τα **120** εκατομμύρια ευρώ. Αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν να οδηγηθεί το 2012 σε στάση πληρωμών, αναστολή διαπραγμάτευσης από το Χρηματιστήριο και αλλαγή της βάσης παρουσίασης των οικονομικών της αποτελεσμάτων από την "Αρχή Συνέχισης της Δραστηριότητας" στην "Ρευστοποιήσιμη αξία".

Η εταιρεία το 1999, δύο χρόνια από την εισαγωγή της στο Χρηματιστήριο και μετά από άνοδο 5.500% είχε φτάσει να αποτιμάται προς 580 εκατομμύρια ευρώ. Δέκα χρόνια μετά, η μετοχή της κατέρρευσε ολοκληρωτικά στο διάστημα 2007-2012 χάνοντας το 98% της αξίας της και από τα 80 εκατομμύρια κεφαλαιοποίησης έφτασε σχεδόν στα 2 εκατομμύρια ευρώ.

Στον δημοσιευμένο ισολογισμό του 2014, οι συνολικές της υποχρεώσεις της ανέρχονταν σε **137** εκατομμύρια ευρώ ενώ τα συνολικά περιουσιακά της στοιχεία

(ακίνητα, συμμετοχές σε θυγατρικές και συνδεδεμένες επιχειρήσεις, διαθέσιμα κλπ.) αποτιμώνται στον ισολογισμό της σε μόλις **19** εκατομμύρια ευρώ ποσό που αντιστοιχεί σε λιγότερο από 15% των «κόκκινων» δανείων της.

Συνεπώς, στις αρχές του 2016 έγινε η επίσημη ανακοίνωση από την εταιρεία ότι οδεύει προς διάλυση και εκκαθάριση. Η ανακοίνωση της σύγκλησης γενικής συνέλευσης έγινε ακριβώς μια εβδομάδα αφότου η τράπεζα Πειραιώς κατήγγειλε τις συμβάσεις δύο ομολογιακών δανείων συνολικού ανεξόφλητου ύψους **114,1** εκατομμύριων ευρώ καθιστώντας τα ληξιπρόθεσμα και άμεσα απαιτητά από την εταιρεία.

### **ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε**

Η ΕΛΙΝΟΙΑ είναι μια ολοκληρωμένη ιδιωτική εταιρία εμπορίας ενέργειας, εισηγμένη στην κύρια αγορά του Χρηματιστηρίου Αθηνών. Διαθέτει ένα αναπτυσσόμενο πανελλαδικό δίκτυο, κατέχει κυρίαρχη θέση στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της ελληνικής βιομηχανίας με υγρά και στερεά καύσιμα και λιπαντικά, δραστηριοποιείται στην θέρμανση οικιών και κατέχει ηγετική θέση στο χώρο του θαλάσσιου τουρισμού με την τροφοδοσία σκαφών αναψυχής με καύσιμα και λιπαντικά στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Η θέση της ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε. στην αγορά του πετρελαϊκού κλάδου είναι καίρια, εφόσον από το 1954 που ιδρύθηκε έχει καταφέρει να εδραιωθεί στην ελληνική ενεργειακή αγορά παρουσιάζοντας ανοδική πορεία και συνεχή ανάπτυξη σε όλους τους τομείς: βιομηχανία (υγρά και στερεά καύσιμα), πρατήρια, λιπαντικά, θέρμανση. Δραστηριοποιήθηκε στην εισαγωγή μαζούτ στην Ελλάδα για την κάλυψη των αναγκών μεγάλων βιομηχανιών, απέκτησε μεταφορικά μέσα και τις πρώτες (μισθωμένες) εγκαταστάσεις αποθήκευσης μαζούτ στην Ελευσίνα και αναγνωρίστηκε επίσημα σαν εταιρεία πετρελαίων με δικαίωμα αγοράς μαζούτ από τα Κρατικά Δωλιστήρια. Τέλος, εξελίχθηκε σε μια δυναμική εταιρεία, με πωλήσεις σε ένα ευρύ φάσμα πελατών, εισήχθη στο χώρο των λιπαντικών και ίδρυσε θυγατρικές και συνδεδεμένες εταιρίες ώστε να επεκταθεί και σε άλλες δραστηριότητες.

Η πορεία των στοιχείων κερδοφορίας του ομίλου ήταν ιδιαίτερα θετική για τη χρήση 2008 με ενίσχυση της δραστηριότητας κατά 22,7% έναντι της χρήσης 2007. Ο ενοποιημένος κύκλος εργασιών ανέρχεται για τη χρήση 2008 σε πάνω από **745**



εκατομμύρια ευρώ ενώ το μικτό κέρδος του ομίλου ανήλθε σε **49,1** εκατομμύρια ευρώ. Συγκεκριμένα τα κέρδη προ φόρων, χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων και αποσβέσεων (EBITDA) του Ομίλου ανήλθαν στα **9,7** εκατομμύρια ευρώ σημειώνοντας αύξηση κατά 35,5%. Αντίστοιχα, τα ενοποιημένα κέρδη προ φόρων και χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων (EBIT) σημείωσαν αύξηση κατά 62,6% και ανήλθαν σε ευρώ 5,5 εκατομμύρια ευρώ.

Από το 2009 ο κλάδος των πετρελαιοειδών βίωσε σημαντικές ανακατατάξεις με αποκορύφωμα την αποχώρηση τεσσάρων εταιρειών από την αγορά, εκ των οποίων δυο εξαγοράστηκαν (BP και SHELL) και δύο ανέστειλαν τη λειτουργία τους. Παρά την ενοποίηση των δικτύων των δυο πολυεθνικών με τις θυγατρικές εταιρίες εμπορίας των διυλιστηρίων και τα αυξανόμενα προβλήματα ρευστότητας στον κλάδο, η ΕΛΙΝΟΙΑ το 2009 βρισκόταν στην πρώτη επτάδα των εταιρειών εμπορίας καυσίμων με μερίδιο 6,5% στα λευκά προϊόντα και 20,8% στο μαζούτ. Σημειώνεται ότι η ΕΛΙΝΟΙΑ διαθέτει παραδοσιακά τα τελευταία χρόνια πολύ ισχυρή θέση στην αγορά της νησιωτικής Ελλάδας, με μερίδιο αγοράς στα νησιά που δε διαθέτουν εγκαταστάσεις αποθηκών, περίπου στο 15%,. Παράλληλα, επισημαίνεται ότι η ενίσχυση του δικτύου των πρατηρίων συνεχίστηκε με ιδιαίτερα ικανοποιητικούς ρυθμούς. Έτσι το δίκτυο της εταιρείας ήδη το 2008 αριθμούσε 560 πρατήρια πανελλαδικά.

Και το 2009 εμφάνισε αύξηση κερδών σε ενοποιημένο επίπεδο η ΕΛΙΝΟΙΑ. Συγκεκριμένα, οι συνολικές της πωλήσεις το 2009 ήταν πάνω από **965** εκατομμύρια ευρώ με αποκορύφωμα το 2010 που ξεπέρασε το ένα δις ευρώ. Σημειώνεται ότι η ανάπτυξη αυτή των πωλήσεων συντελέστηκε μέσα σε ένα ιδιαίτερα δυσμενές επιχειρηματικό περιβάλλον, όπου ο ρυθμός ανάπτυξης της αγοράς των πετρελαιοειδών στο σύνολό της ήταν σχεδόν μηδενικός. Αντίστοιχη με την αύξηση του όγκου πωλήσεων ήταν και η αύξηση των μικτών κερδών τα οποία ανήλθαν σε **51** εκατομμύρια ευρώ. Εντυπωσιακή ήταν η πορεία των υπολοίπων στοιχείων κερδοφορίας με τα κέρδη προ φόρων, χρηματοοικονομικών αποτελεσμάτων και αποσβέσεων (EBITDA) του Ομίλου, να καταγράφουν αύξηση κατά 18,5% από το 2008 ανερχόμενα σε **11,5** εκατομμύρια ευρώ.

Η αύξηση του κύκλου εργασιών και το 2010 οφείλεται βέβαια στην αύξηση της τιμής των καυσίμων αφού ο όγκος πωλήσεων της μητρικής σημείωσε μείωση της τάξης του

7%. Η μείωση του όγκου των πωλήσεων είναι ασφαλώς αποτέλεσμα της μείωσης της ζήτησης για καύσιμα στο σύνολο της αγοράς, η οποία έφτασε το 11%.

Ακολουθεί στο διάγραμμα εξέλιξης της τιμής της μετοχής από το 2008 έως το 2012 :



**Διάγραμμα 4.9: Ιστορικό τιμών μετοχής ΕΛΙΝΟΙΑ (ΕΑΙΝ)**

Πηγή: <http://www.capital.gr>

Συνολικά, έως και σήμερα, η ΕΛΙΝΟΙΑ έχει πετύχει προσεκτική και σταθερή ανάπτυξη, αποτέλεσμα μιας ξεκάθαρης στρατηγικής, με περιορισμό των πιστωτικών κινδύνων, θωράκισης του δικτύου της και ανάπτυξης νέων πρωτοποριακών προϊόντων τα οποία έδωσαν ώθηση στις πωλήσεις. Επιπλέον, διαθέτει ισχυρή κεφαλαιακή διάρθρωση, άρτιες υποδομές που συνεχώς αναβαθμίζονται με την επικείμενη επέκταση των αποθηκευτικών της εγκαταστάσεων, παρακολουθεί στενά τις εξελίξεις στον κλάδο και είναι έτοιμη να εκμεταλλευτεί τις όποιες ευκαιρίες προκύψουν με γνώμονα την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της και την μεγιστοποίηση της αξίας της επένδυσης των μετόχων της.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 5.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων

Ο Altman αναφέρει ότι η προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου είναι αξιόπιστη μέχρι και 2 χρόνια πριν την πτώχευση και ότι η ικανότητα του να προβλέπει μειώνεται όσο απομακρυνόμαστε από το Έτος «0». Στην παρούσα μελέτη, για τις πτωχευμένες εταιρείες το ποσοστό επιτυχίας έως και 3 χρόνια πριν την πτώχευση ήταν **100%** μεγαλύτερο και από εκείνο του καθηγητή Altman (95%). Σε όλες τις περιπτώσεις είτε το σκορ τους ήταν κάτω από 1,81 οπότε το Z-Score το κατατάσσει ξεκάθαρα σε πτωχευμένη, είτε (σε 2 περιπτώσεις) ήταν μεγαλύτερο από 1,81 αλλά μικρότερο από 2,67 οπότε το Z-Score δεν μπορεί να δώσει ξεκάθαρη απάντηση (η περίπτωση της AVENIR LEISURE & ENTERTAINMENT ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α.Ε που για το Έτος<sub>-2</sub> είχε βαθμολογία 2,35 και η Χ.Κ. ΤΕΓΟΠΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε που για το Έτος<sub>-3</sub> είχε σκορ 1,838). Κατά συνέπεια, το υπόδειγμα για αυτή την ομάδα είναι ακριβές και θεωρούμε ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει την εταιρική αποτυχία.

Όσον αφορά τις υγιείς ή πιο ορθά μη πτωχευμένες επιχειρήσεις, δυστυχώς το ποσοστό επιτυχημένης πρόβλεψης ήταν πολύ μικρότερο. Καταρχήν για το Έτος<sub>-1</sub> και το Έτος<sub>-2</sub> μόνο 6 από τις 40 εταιρείες είχαν σκορ μεγαλύτερο από 2,67 και για το Έτος<sub>-3</sub> βρέθηκαν 8 με σκορ μεγαλύτερο από 2,67 και 2 πολύ οριακά κοντά. Συνολικά, το ποσοστό επιτυχίας του μοντέλου ήταν μόλις 45% για το Έτος<sub>-1</sub> και 40% για τα έτη -2 και -3 και κατά συνέπεια το Σφάλμα Τύπου II ήταν 55% για το Έτος<sub>-1</sub> και 60% για το Έτος<sub>-2</sub> και το Έτος<sub>-3</sub>.

Ενδεικτικά αναφέρω, τρεις μεγάλες και υγιείς εταιρείες όπως η CROWN HELLAS CAN Α.Ε, η ΕΛΤΡΑΚ και η JUMBO με μέσο όρο ενεργητικού **75, 115, και 542** εκατομμύρια ευρώ αντίστοιχα πέτυχαν βαθμολογίες μεγαλύτερες μεν από 1,81 αλλά μικρότερες από 2,67 (για κάποια έτη ήταν αρκετά κοντά). Εντυπωσιακό είναι και το αποτέλεσμα για το ΑΣΤΗΡ ΠΑΛΑΣ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ Α.Ε.Ε. που είχε το χαμηλότερο σκορ και μάλιστα αρνητικό και για τα 3 έτη (με μέσο όρο -0,64017).

Από τη γκρι ζώνη ξέφυγαν με σκορ πάνω από το 2,67 μόνο οι ακόλουθες εταιρείες:

- ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ (ΕΛΛΑΣ) ΔΙΥΛΙΣΤΗΡΙΑ ΚΟΡΙΝΘΟΥ ΑΕ
- ΕΛΙΝΟΙΑ Α.Ε

- ΜΕΤΚΑ Α.Ε.
- CYCLON ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.& Ε
- ΜΟΤΟΔΥΝΑΜΙΚΗ Α.Ε.Ε
- ΚΑΠΝΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΡΕΛΙΑ ΑΕ
- NEXANS HELLAS

Συνολικά για την Ομάδα 2 με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα της φόρμουλας δε θα μπορούσαμε να πούμε αβίαστα ότι οι εταιρείες που την αποτελούν είναι πραγματικά «υγιείς». Αυτό βέβαια δε συνεπάγεται απαραίτητα μη ορθή λειτουργία του μοντέλου αφού τα έτη που εξετάστηκαν για το σύνολο των εταιρειών ήταν από το 2006 έως το 2015, δηλαδή την περίοδο ακριβώς πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης που μαστίζει τη χώρα μας αλλά και την παγκόσμια οικονομία. Οι εταιρείες συχνά αναγκάζονται να μειώσουν το κόστος, να επανεξετάσουν την εταιρική τους στρατηγική, τις επενδύσεις καθώς και να προχωρήσουν σε αναδιάρθρωση των δραστηριοτήτων τους (Ulrich, Rogovsky & Lamotte, 2009). Πολλές εταιρείες σταματούν τις προσλήψεις και πολλές είναι εκείνες που απολύουν σημαντικό αριθμό εργαζομένων. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι η παγκόσμια οικονομική κρίση άλλαξε εξολοκλήρου τις συνθήκες της αγοράς στην οποία λειτουργούν οι επιχειρήσεις και φέρει ως συνέπεια προβλήματα ρευστότητας σε τράπεζες και επιχειρήσεις, δυσκολία παροχής δανείων, μείωση του κύκλου εργασιών των επιχειρήσεων, μείωση της κατανάλωσης, μείωση της παραγωγής, μείωση της χρηματοπιστηριακής δραστηριότητας πολλών χρηματοοικονομικών οργανισμών κ.ο.κ. Φυσική συνέπεια της ύφεσης αυτής σε όλους τους τομείς, είναι τα χαμηλά ή και αρνητικά μεγέθη στους ισολογισμούς των εταιρειών, τα οποία ενσωματώνονται στο Z-Score. Ίσως λοιπόν οι χαμηλές βαθμολογίες να είναι μία προειδοποίηση για τις εταιρείες αυτές και τους διοικούντες τους ώστε να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να αποφύγουν τις επιπτώσεις της κρίσης.

## 5.2 Συμπεράσματα

Οι παγκόσμιες οικονομικές τάσεις είναι συχνά απρόβλεπτες. Οι εταιρείες χρεοκοπούν εξαιτίας διάφορων εξωτερικών και εσωτερικών οικονομικών παραγόντων. Ωστόσο, η πτώχευση δεν αποτελεί απροειδοποίητη καταστροφή. Η βαθμολογία Z του Altman είναι ένα εργαλείο πρόβλεψης πτώχευσης και ένα προειδοποιητικό μήνυμα για τις εταιρείες να διατηρήσουν τη βιωσιμότητά τους. (Ζοπουνίδης & Λεμονάκης 2009).

Ο σκοπός του υποδείγματος Z Score είναι να μετρήσει την οικονομική κατάσταση μιας εταιρείας και να προβλέψει την πιθανότητα να πτωχεύσει μέσα στα επόμενα 2 χρόνια. Αποδεικνύεται ότι η πρόβλεψη της πτώχευσης είναι πολύ ακριβής σε μια ευρεία ποικιλία περιβαλλόντων και αγορών. Οι μελέτες δείχνουν ότι σε 70 έως 80% των περιπτώσεων πτώχευσης μπορεί να προβλεφθεί εκ των προτέρων και η βεβαιότητα του αποτελέσματος είναι ακόμη μεγαλύτερη. για βαθμολογία πάνω από ένα συγκεκριμένο σκορ (συνήθως πάνω από 3).

Από τις τράπεζες και τα δικαστήρια έως και του επενδυτές και τους λογιστές, όλοι χρησιμοποιούν τη φόρμουλα του Altman για να υπολογίσουν την πιστοληπτική ικανότητα μιας επιχείρησης και να προσδιορίσουν τον πιστωτικό κίνδυνο. Για παράδειγμα, οι τράπεζες χρησιμοποιούν το Z-Score για τον προσδιορισμό του κινδύνου έκδοσης δανείων σε επιχειρήσεις. Η μέθοδος του Altman δίνει επίσης τη δυνατότητα στα στελέχη των επιχειρήσεων να προβλέπουν τον κίνδυνο πτώχευσης και λαμβάνεται υπόψη στην οικονομική απόφαση των επενδυτών για αγορά μετοχών ή χορήγηση δανειακών διευκολύνσεων σε εταιρείες. Τέλος, το Z-Score είναι ευρέως αποδεκτό από τους ελεγκτές, τους λογιστές, τα δικαστήρια και τα συστήματα βάσεων δεδομένων που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των δανείων .

Ωστόσο, το Z-Score δεν ισχύει σε κάθε περίπτωση. Τα μοντέλα πρόβλεψης βιωσιμότητας, δεν μπορούν να υποκαταστήσουν την ανθρώπινη κρίση αλλά ούτε και να οδηγήσουν σε γενικευμένα συμπεράσματα γιατί η εφαρμογή τους σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ελλοχεύει κινδύνους αφού οι οικονομικές συνθήκες και οι μακροοικονομικοί παράγοντες αλλάζουν διαρκώς. Ωστόσο, το μοντέλο πρόβλεψης οικονομικής δυσχέρειας των επιχειρήσεων του Altman, μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο για να μας δώσει μία ένδειξη της κατάστασης υγείας των επιχειρήσεων. Είναι επομένως αναγκαίο οι επιχειρήσεις να είναι σε διαρκή εγρήγορση προκειμένου να διαπιστώσουν έγκαιρα τυχόν σημάδια οικονομικής ύφεσης και να σπεύσουν στις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να αποφύγουν την χρεοκοπία και να προστατεύσουν τόσο τα δικά τους συμφέροντα όσο και όλων των εμπλεκομένων.

Συνοψίζοντας, η μέθοδος Z-Score εξετάζει το θέμα της πρόβλεψης της οικονομικής δυσπραγίας των εταιρειών χρησιμοποιώντας μια πολυπαραγοντική προσέγγιση. Το Z-Score είναι ένα πολυμεταβλητό στατιστικό μοντέλο, με όλες τις παραμέτρους να

καθοδηγούνται από ένα συγκεκριμένο δείγμα.. Η βαθμολογία του Altman οδηγεί σε αξιόπιστη και λογική βαθμολόγηση και κατάταξη της πιστοληπτικής ικανότητας των εταιρειών αλλά και σε εκτίμηση της πιθανότητας χρεοκοπίας τους στο βραχυπρόθεσμο και το μακροπρόθεσμο μέλλον. Ένα τυποποιημένο μοντέλο όπως η βαθμολογία του Altman δεν έχει ποτέ ποσοστό επιτυχίας 100%. Το υπόδειγμα του Altman διατυπώθηκε κυρίως για τη λειτουργία βιομηχανικών εταιρειών και κατά συνέπεια ο τύπος δεν είναι κατάλληλος για πολλές βιομηχανίες διότι το χαμηλό ή αρνητικό Κεφάλαιο Κίνησης δεν αποδίδει ικανοποιητικά στο μοντέλο του Altman παρόλο που ορισμένες βιομηχανίες μπορούν να λειτουργούν με μηδενικό ή αρνητικό Κεφάλαιο Κίνησης. Λάθη στα οικονομικά στοιχεία (ανθρώπινο λάθος, κρυφές υπεραξίες, αλλοίωση των οικονομικών στοιχείων) μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένα αποτελέσματα. Τέλος, ένα απροσδόκητο γεγονός (αλόγιστη ανάληψη ρίσκου, λάθος χειρισμοί, φυσικές καταστροφές) μπορεί να επιφέρει την χρεοκοπία της εταιρείας ακόμα και αν βρίσκεται στην ανώτερη κατηγορία και παρουσιάζει σταθερότητα κερδών.

Παρόλο που η μέθοδος Z-Score παρουσιάζει κάποια μειονεκτήματα και ίσως χρήζει βελτιώσεων δεν παύει να αποτελεί ένα καλό προγνωστικό παράγοντα κινδύνου φερεγγυότητας και να υπολογίζει την πρόβλεψη πιστωτικού γεγονότος με υψηλή τιμή ακρίβειας σε σύγκριση με άλλα μοντέλα αξιολόγησης.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Μονογραφίες -Βιβλία**

#### **Ελληνικά**

Γαγάνης, Χ., Δούμπος, Μ., Ζοπουνίδης, Κ. (2006), Συστήματα Πρόγνωσης της Χρηματοοικονομικής Αποτυχίας: Η Ελληνική Εμπειρία (Εκδόσεις Κλειδάριθμος).

Ευθύμογλου, Π. (1999), Θέματα Χρηματοοικονομικής Διοίκησης (Εκδόσεις Σταμούλη).

Ζοπουνίδης, Κ., Λεμονάκης, Χ. (2009), Διαχείριση Πιστωτικού Κινδύνου, (Εκδόσεις Κλειδάριθμος).

Κοτσίρης, Λ. (2008), Πτωχευτικό Δίκαιο, Έβδομη έκδοση (Εκδόσεις Σάκκουλα).

Ψυχομάνης, Σ.(2017), Πτωχευτικό Δίκαιο - Έκδοση Ζ' (Εκδόσεις Σάκκουλα).

#### **Ξενόγλωσσα**

Argenti, J. (1976), Corporate Collapse: The Causes and Symptoms, John Wiley and Sons (New York) pp. 36-44.

Chudson, W. (1945), The Pattern of Corporate Financial Structure, National Bureau of Economic Research (New York).

Merwin, C. (1942), Financing small corporations in five manufacturing industries, 1926-1936, National Bureau of Economic Research.

Zorounidis, C. and Dimitras A. (1998) Multicriteria decision aid methods for the prediction of business failure, Kluwer Academic Publishers (Dordrecht).

### **Άρθρογραφία**

#### **Ελληνικά**

Βρανάς, Α. (1991) Υποδείγματα Πιθανότητας για την Πρόγνωση της Οικονομικής Αποτυχίας Ελληνικών Βιομηχανικών Επιχειρήσεων, Σπουδαί, Τόμος 44, Τεύχος 3-4 (Πανεπιστήμιο Πειραιώς) Σελ.431-448.

#### **Ξενόγλωσσα**

Altman E. I. (1968), Financial Ratios Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, Journal of Finance, Vol. 23, No.4 pp. 589-609.

Altman, E. I., Haldeman, R.G. and Narayanan, P. (1977), Zeta Analysis, Journal of Banking and Finance pp. 29-54.

Altman, E. I. and Saunders A. (1997), Credit risk measurement: Developments over the last 20 years, *Journal of Banking & Finance* Vol. 21, No.11-12, pp. 1721-1742.

Altman E. I., et. al. (2010), *The Z-Metrics Methodology for Estimating Company Credit Ratings and Default Risk Probabilities*, Risk Metrics Group (New York).

Balcaen, S. and Ooghe, H. (2006), 35 years of studies on business failure: An overview of the classic statistical methodologies and their related problems, *The British Accounting Review*, Vol.38 No.1 pp.63- 93.

Balcaen, S., Buyze, J. and Ooghe, H. (2009), *Financial Distress and Firm Exit: Determinants of Involuntary Exits, Voluntary Liquidations and Restructuring Exits*, Ghent University Economics and Business Administration Working Paper.

Beaver, W. (1966), Financial Ratios as Predictors of Failure, *Empirical Research In Accounting, Selected Studies, Journal of Accounting Research* Vol. 4 pp.71-111.

Berger, A. N. and Humphrey, D. B. (1992), Megamergers in Banking and the Use of Cost Efficiency as an Antitrust Defense. *Antitrust Bulletin* Vol.37 pp.175-211.

Deakin, E. (1972), A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure, *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, No. 1 pp. 167-179.

Dimitras, A. I., Zopounidis, C. and Hurson, C. (1995), A Multicriteria Decision aid method for the Assessment of Business Failure Risk, *Foundations of Computing and Decision Sciences*, Vol. 20 No2, pp. 99–112.

*Insolvencies in Europe 2012-2013* (2013), A survey by Credit reform Economic Research Unit.

Edmister, R. O. (1972), An Empirical Test of Financial Ratio Analysis for Small Business Failure Prediction, *Journal of financial and quantitative analysis*, Vol.7 No.2, pp. 1477-1493.

Eisenbeis, R. (1977), The pitfalls in the application of discriminated analysis in business, finance and economics, *The Journal of Finance* Vol.32, No.3 pp.723-739.

Miller, M. H. (1988), The Modigliani-Miller Propositions After Thirty Years, *Journal of Economic Perspectives* Vol.2 No.4, pp. 99-120.

Papoulias, C. and Theodossiou, P. (1992), Analysis and Modeling of Recent Business Failures in Greece, *Managerial and Decision Economics*, Vol.13 No.2 pp.163-169.

Ulrich, S., Rogovsky, N. and Lamotte, D. (2009), *Responsible and Sustainable Enterprise-Level Practices at Times of Crisis: A Guide for Policy-Makers and Social Partners*, International Labour Organization.

Vranas, A. S. (1992), The significance of financial characteristics in predicting business failure: An analysis in the Greek context, *Foundations of Computing and Decision Sciences*, Vol.17, No 4 pp. 257-275.



### **Δικτυακοί Τόποι**

Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.hcmc.gr/el/anastoli>

CAPITAL.GR– Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.capital.gr/finance/historycloses>

CAPITAL.GR– Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.capital.gr/epixeiriseis/3093316/pos-eftase-sto-kanoni-ton-140-ekat-i-koumpas-summetoxon>

Χρηματιστήριο Αθηνών, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.ase.gr/content/gr/Companies/ListedCo/Profiles>

Χρηματιστήριο Αθηνών, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.helex.gr/el/web/guest/company-fin.-statements>

Ναυτεμπορική - Οικονομία Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.naftemporiki.gr>

Tax Heaven - Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.taxheaven.gr>

Η Ελληνική Βιομηχανία - Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.inr.gr/?p=pet>

Euro2day - Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.euro2day.gr>

Το ΒΗΜΑ – Οικονομία, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

[http://www.tovima.gr/files/1/2016/08/12/%CE%95%CE%A4%CE%91%CE%99%CE%A1%CE%95%CE%99%CE%95%CE%A3\\_%CE%A7%CE%A1%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%A1%CE%99%CE%9F.pdf](http://www.tovima.gr/files/1/2016/08/12/%CE%95%CE%A4%CE%91%CE%99%CE%A1%CE%95%CE%99%CE%95%CE%A3_%CE%A7%CE%A1%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%A1%CE%99%CE%9F.pdf)

THE TOC Digital Media-Υπηρεσίες, Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

[http://www.thetoc.gr/images/articles/4/article\\_134108/TOP\\_50\\_-\\_kerdoforia\\_id3435152.pdf](http://www.thetoc.gr/images/articles/4/article_134108/TOP_50_-_kerdoforia_id3435152.pdf)

Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ – Διαθέσιμο μέσω Διαδικτύου:

<http://www.kathimerini.gr/202614/article/oikonomia/epixeirhseis/zscore-to-metro-poy-apokalypsei-tis-dyo-oyeis-toy-ellhnikoy-xrhmatisthrioy>