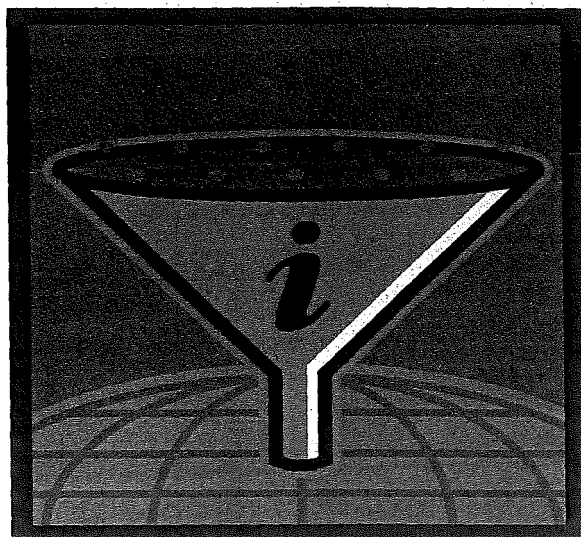


ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ & ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
Π.Μ.Σ. « ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΤΩΝ
ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ »

20

78
ΜΠΛΕ



ΘΕΜΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : «COX PROPORTIONAL
HAZARD MODELS ΚΑΙ ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ , ΚΡΙΣΙΜΑ-
ΚΡΙΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ.»

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΣΥΡΙΟΠΟΥΛΟΣ Κ.
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ : ΜΕΛΑΧΡΙΝΟΣ Π. (Α.Μ.7206Μ021)

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

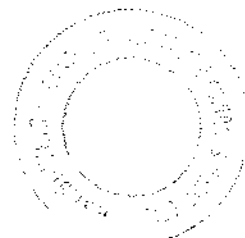
ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία μέσα από την μελέτη επιλεγμένης διεθνούς αρθρογραφία που καλύπτει χρονικά τα τελευταία είκοσι έτη προσπαθεί να κάνει μία καταγραφή και να δώσει απάντηση σε κρίσιμα ζητήματα που σχετίζονται με την δημιουργία ενός proportional hazard model που έχει σαν γεγονός ενδιαφέροντος την πτώχευση των επιχειρήσεων ή κάποια παραπλήσια με αυτήν έννοια. Οι αναφορές που γίνονται καλύπτουν τόσο το σύνολο των επιχειρήσεων γενικότερα όσο και αυτό των επιχειρήσεων χρηματοοικονομικών υπηρεσιών που απαιτούν μία διαφορετική αντιμετώπιση-προσέγγιση στα πλαίσια ενός proportional hazard model.

Σημαντικές-κρίσιμες αποφάσεις στην δημιουργία ενός proportional hazard model αποτελούν η χρήση ή μη χρονικά ανεξάρτητων ή εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών , η τήρηση ή μη της αρχής της αναλογικότητας , το χρονικό διάστημα της μελέτης , ο ορισμός του συμβάντος ενδιαφέροντος , το είδος επιχειρήσεων για το οποίο δημιουργείται και από το οποίο δημιουργείται ,ο καθορισμός του δείγματος εκτίμησης τυχαία ή όχι και τέλος την επιλογή των καταλληλότερων ανεξάρτητων μεταβλητών κατά περίπτωση.

Λέξεις Κλειδιά : Πτώχευση, Συμβάν Ενδιαφέροντος , Ανάλυση Επιβίωσης , Proportional Hazard Model, Συνάρτηση Κινδύνου HF , Χρονικά Εξαρτημένες & Χρονικά Ανεξάρτητες Μεταβλητές .

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ : Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή Συριόπουλο Κ. και τον υποψήφιο διδάκτορα Φίλιππα Δ. για την βοήθεια τους στην συγγραφή της εργασίας αυτής και για την ευκαιρία που μου έδωσαν να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον και καινοτόμο θέμα για τα ελληνικά δεδομένα , τους γονείς μου Μιχάλη και Αργυρώ για την εργατικότητα και επιμονή που μου διοχέτευσαν αντίστοιχα σαν στάση ζωής και τέλος την σύζυγο μου Μαρία για την βοήθεια και υπομονή της κατά την συγγραφή της εργασίας .



ABSTRACT

This essay with the study of international writing of articles which cover a twenty years period , try to detail and to answer critical parts which involved with the structure of a cox proportional hazard model that has as a care event the company bankruptcy or some other relative meaning. The reports of this paper is relative with the majority of the business activity and includes financial services companies (bank) which want a different approach in a cox proportional hazard model.

Critical decisions of the structure for cox proportional hazard models are : the using of time-invariant or time-dependent covariates, the time duration of a study, the meaning of care event, the type of companies which estimate the model and the type of companies which will be estimated by it , the random or not of making the estimation sample and the better independent variables selection for the model.

Key Words : Bankruptcy, Care Event, Survival Analysis, Proportional Hazard Model,

Hazard Function , Time-Dependent and Time-Invariant Covariates.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	σελ.1
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	σελ.1
ABSTRACT.....	σελ.2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	σελ.3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ.5
2. ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ , ΛΟΓΟΚΡΙΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ , PROPORTIONAL HAZARD MODEL , ΟΡΙΣΜΟΙ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ , ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ.....	σελ.7
i. Ανάλυση επιβίωση.....	σελ.7
ii. Λογοκρισία δεδομένων.....	σελ.10
iii. Proportional hazard models.....	σελ.11
iv. Ορισμοί εταιρικής αποτυχίας	σελ.14
v. Σημαντικότητα πρόβλεψης εταιρικής αποτυχίας	σελ.15
3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ PROPORTIONAL HAZARD MODEL ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ.....	σελ.17
i. Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση απλών οικονομικών μεταβλητών χρονικά ανεξάρτητων για την πρόβλεψη πτώχευσης σε τράπεζες και η αξιολόγηση του.....	σελ.17
ii. Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση λογιστικών δεικτών και δημιουργία δεδομένων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια και όχι τυχαίο δείγμα.....	σελ.21
iii. Υπόδειγμα για διερεύνηση των financial distressed εταιριών με χρήση χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών	σελ.24
iv. Υποδείγματα που συσχετίζουν την εταιρική διακυβέρνηση με την πιθανότητα πτώχευσης & επιβίωσης	σελ.27
v. Υποδείγματα με χρονικά ανεξάρτητες - εξαρτημένες ,ανεξάρτητες μεταβλητές και έλεγχος της αποτελεσματικότητας σε σχέση με την πρόβλεψη πτώχευσης	σελ.30
vi. Υποδείγματα για νέες επιχειρήσεις σε σχέση με δύο διαφορετικές προσεγγίσεις του χρόνου ως ανεξάρτητη μεταβλητή , αυτή του ημερολογιακού έτους και της ηλικίας	σελ.35
vii. Υπόδειγμα για πρόβλεψη πτώχευσης τραπεζών με χρήση απλών χρηματοοικονομικών δεικτών και δεικτών του cash flow με αντιστοιχισμένο δείγμα και διαφορετικό χρονικό ορίζοντα εκτίμησης	σελ.38
viii. Υποδείγματα για πτώχευση-εξαγορά στον τραπεζικό κλάδο με χρησιμοποίηση ανεξάρτητων τεχνικών μεταβλητών που μετρούν την αποτελεσματικότητα της διοίκησης	σελ.42

- ix. Υπόδειγμα για την πρόβλεψη πτώχευσης-εξαγοράς με χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές με χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών.....σελ.46
- x. Έλεγχος αξιοπιστίας των υποδειγμάτων μέσω των σφαλμάτων τους και ανάγκη για διαρκή επαναπροσδιορισμό τουςσελ.49
- xi. Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση ως ανεξάρτητων μεταβλητών ,λογιστικών δεικτών και μεταβλητών καθοριζόμενων από την αγορά.....σελ.51

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ.55

5. ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....σελ.59

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.60

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ.....σελ.61

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Λόγω του μεγάλου αριθμού των μερών που εμπλέκονται πλέον σε μία επικείμενη εταιρική αποτυχία και του μεγάλου κόστους αυτής η αποφυγή της πλέον αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος της χρηματοοικονομικής , αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό αν αναλογιστούμε την πολυπλοκότητα του σύγχρονου οικονομικού-επιχειρηματικού περιβάλλοντος και των ισχυρών αλληλεξαρτήσεων που διαμορφώνονται στο εσωτερικό του. Επιπλέον η αρνητική σπείρα που δημιουργείται στο ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον , η αυξανόμενη διαθεσιμότητα δεδομένων και στατιστικών μεθόδων , η ανάπτυξη της ακαδημαϊκής έρευνας στην επίδραση της εταιρικής αποτυχίας στις συνθήκες της αγοράς καθώς και η εισαγωγή της συνθήκης της Βασιλείας χαρακτηρίζουν την έρευνα για την εταιρική αποτυχία σαν κυρίαρχης σημασίας στις μέρες μας.

Ένας πολύ μεγάλος αριθμός στατικών στατιστικών μεθόδων έχει αναπτυχθεί τα περασμένα χρόνια . Με κύριες παραλλαγές των υποδειγμάτων 'μιας περιόδου' (single period models) τα MDA υποδείγματα(multivariate discriminant analysis) ή τα logit υποδείγματα .Πέρα από αυτά έχει αναπτυχθεί και ένας μεγάλος αριθμός εναλλακτικών μεθόδων πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας που είναι αποτέλεσμα της ανάπτυξης των δυνατοτήτων των Η/Υ. Κύριες μεθοδολογίες ή εννοιολογικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν είναι αυτές της ανάλυσης επιβίωσης (survival analysis), των machine learning decision trees και των νευρωνικών δικτύων (AN).

Στα πλαίσια της παρούσα εργασίας θα πραγματοποιηθεί μία μελέτη της κυριότερης διεθνούς αρθρογραφίας που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία είκοσι έτη στην εναλλακτική προσέγγιση της πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας υπό το εννοιολογικό πρίσμα της ανάλυση επιβίωσης και ειδικότερα με την μέθοδο cox proportional hazard models. Η μέθοδος αυτή παρουσιάστηκε το 1972 από τον sir D.COX και αποτελούσε μία προσέγγιση πάνω σε προβλήματα εκτιμήσεων της βιο-στατιστικής , τομέα που έχει τροφοδοτήσει την έρευνα για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας αρκετά. Η συγκεκριμένη μέθοδος δίνει λύση σε αρκετά κοινά και συχνά προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την μελέτη της πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας όπως ο εύκολος χειρισμός λογοκριμένων στοιχείων , ο ημί-παραμετρικός χαρακτήρας του που δεν απαιτεί την δημιουργία κατανομής της πιθανότητας της hazard function στον χρόνο και η εύκολη εύρεση μέσω της partial likelihood της συνεισφοράς των ανεξάρτητων μεταβλητών στην διαμόρφωση της πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας .

Διαπιστώθηκε μέσα από την έρευνα, αφού αυτό είναι και το ζητούμενο της, ότι διαμορφώνεται ένα πλαίσιο κρίσιμων ερωτημάτων στα οποία ,είτε ο ερευνητής που προσπαθεί να δημιουργήσει ένα νέο υπόδειγμα είτε ο απλός χρήστης που θέλει να εξάγει τα συμπεράσματα του για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχία σε έναν πληθυσμό εταιριών, πρέπει εκ των προτέρων να αποφασίσει-απαντήσει ώστε να λειτουργήσει με τις σωστές παραδοχές, ουσιαστικά πρόκειται για καταστατικές θεωρήσεις-υποθέσεις για τις οποίες θα πρέπει να αποσαφηνίζεται το περιεχόμενο τους έτσι ώστε να διαμορφώνεται το καταλληλότερο υπόδειγμα είτε να επιλέγεται το καταλληλότερο .

Αυτά τα ερωτήματα έχουν να κάνουν με θέματα όπως : η επιλογή κατάλληλων ανεξάρτητων μεταβλητών ανάλογα με το είδος της έρευνας , η επιλογή χρονικά εξαρτημένων ή χρονικά

ανεξάρτητων μεταβλητών , διαμόρφωση ή μη του δείγματος εκτίμησης , πηγές – βάσης δεδομένων άντλησης των δεδομένων , έλεγχοι για αποτελεσματικότητα του υποδείγματος , έλεγχοι για τήρηση της αρχής της αναλογικότητας , ο ορισμό που θα δοθεί στο συμβάν ενδιαφέροντος (στην περίπτωση μας στην πτώχευση ή κάποια συναφή έννοια) και τέλος στη διάσταση που θα δοθεί στον χρόνο ως ανεξάρτητη μεταβλητή. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονισθεί ότι το θέμα προσεγγίστηκε περισσότερο από την πλευρά του οικονομολόγου παρά από αυτή του στατιστικού.

Στα πλαίσια της εργασίας εξετάζονται υποδείγματα που έχουν ανεξάρτητες μεταβλητές λογιστικούς δείκτες και δείκτες που επηρεάζονται από την αγορά, μεθόδων που μετρούν την αξιοπιστία τους και επισημαίνουν την ανάγκη για επαναπροσδιορισμό τους , χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές του μακροοικονομικού περιβάλλοντος , που εξετάζουν τον τραπεζικό κλάδο μέσω τεχνικών δεικτών της αποτελεσματικότητας της διοίκησης η με κοινούς χρηματοοικονομικούς δείκτες του cash flow, με διαφορετικότητα του ορισμού του χρόνου σαν ανεξάρτητη μεταβλητή, με χρήση χρονικά ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών ταυτόχρονα ,που χρησιμοποιούν δείκτες για την εταιρική διακυβέρνηση σαν ανεξάρτητη μεταβλητή.

Η παρούσα μελέτη ακολουθεί διάρθρωση που αποτελείται από 4 κεφάλαια , το κεφάλαιο 2 παρουσιάζει μια επιγραμματική προσέγγιση της ανάλυση επιβίωσης , της μεθόδου cox proportional hazard model τόσο σε καθαρά θεωρητικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο τυπολογίας, αναφέρει την έννοια της λογοκρισίας δεδομένων , ορισμούς της εταιρικής αποτυχίας και σχετικούς ορισμούς και τέλος του βασικούς λόγους για τους οποίους είναι επιτακτική η πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας στις μέρες μας στην προσπάθεια να παρακολουθήσει ο μη εξοικειωμένος αναγνώστης με μια σχετική άνεση την εργασία αυτή, το κεφάλαιο 3 αποτελείται από διαφορετικές προσεγγίσεις τις διεθνούς βιβλιογραφίας σε σχέση με την εταιρική αποτυχία όπως αυτές εξετάζονται μέσα από cox proportional hazard model και με αναφορά στα κυριότερα σημεία τους και συμπεράσματα τους , τέλος το κεφάλαιο 4 αποτελείται από τα συμπεράσματα , κρίσιμα -κριτικά σημεία που διαμορφώνονται μέσα από την μελέτη του κεφαλαίου 3 σχετικά με τις καταστατικές αποφάσεις-βασικές παραδοχές , και τις εναλλακτικές δυνατότητες που υπάρχουν σχετικά με αυτές, που πρέπει να παρθούν κατά την χρήση ή την δημιουργία ενός cox proportional hazard model που ερευνά την εταιρική αποτυχία.

2. ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ , ΛΟΓΟΚΡΙΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ , PROPORTIONAL HAZARD MODEL , ΟΡΙΣΜΟΙ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ , ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΑΠΟΤΥΧΙΑΣ

2.1. Ανάλυση επιβίωσης

Η **ανάλυση επιβίωσης** ξεκίνησε ως ένας κλάδος της στατιστικής που εξετάζει το θάνατο στους βιολογικούς οργανισμούς και την αποτυχία στα μηχανικά συστήματα. Αυτός ο κλάδος αναφέρεται και ως θεωρία αξιοπιστίας ή ανάλυση αξιοπιστίας στην εφαρμοσμένη μηχανική, και ανάλυση διάρκειας ή διαμόρφωση διάρκειας στην οικονομική επιστήμη ή την κοινωνιολογία.

Γενικότερα, η ανάλυση επιβίωσης πραγματεύεται την μοντελοποίηση – εύρεση του χρόνου πραγματοποίησης του γεγονότος ενδιαφέροντος (ο θάνατος ή η αποτυχία θεωρείται ως «γεγονός» στη βιβλιογραφία της ανάλυσης επιβίωσης) ή την πιθανότητα αυτή να παρατηρηθεί μία συγκεκριμένη χρονικά στιγμή υπό την προϋπόθεση αυτή να μην έχει παρατηρηθεί μέχρι την στιγμή εκείνη. Ένα απλό παράδειγμα του χρόνου στη διαμόρφωση γεγονότος θα μπορούσε να είναι το ποσοστό ή ο χρόνος στον οποίο ένα εγκληματίας αφού προηγουμένως καταδικαστεί διαπράττει ένα έγκλημα πάλι αφότου έχουν απελευθερωθεί. Σε αυτήν την περίπτωση, το «γεγονός» ενδιαφέροντος θα ήταν ο χρόνος διάπραξης ενός νέου εγκλήματος.

Η ανάλυση επιβίωσης προσπαθεί να απαντήσει στις ερωτήσεις όπως: ποιο είναι το μέρος ενός πληθυσμού που θα επιζήσει μετά από μία συγκεκριμένη χρονικά στιγμή; Από εκείνους που επιζούν, σε ποιο ποσοστό θα πεθάνουν ή θα αποτύχουν; Μπορούν οι διάφορες αιτίες να επηρεάζουν στατιστικά σημαντικά την πραγματοποίηση του γεγονότος του θανάτου ή της αποτυχίας; Πώς οι ιδιαίτερα περιστάσεις ή τα χαρακτηριστικά αυξάνουν ή μειώνουν τις πιθανότητες της επιβίωσης;

Για να απαντήσει σε τέτοιες ερωτήσεις, είναι απαραίτητο να καθοριστεί «η διάρκεια ζωής». Στην περίπτωση της βιολογικής επιβίωσης, ο θάνατος είναι σαφής, αλλά για τη μηχανική αξιοπιστία, η αποτυχία μπορεί να μην είναι καθορισμένη με σαφήνεια, γιατί υπάρχουν μηχανικά συστήματα στα οποία η αποτυχία είναι μερική, ή μη εντοπισμένη εγκαίρως στον πραγματικό χρόνο. Ακόμη και στα βιολογικά προβλήματα, μερικά γεγονότα (παραδείγματος χάριν, η καρδιακή προσβολή ή άλλη αποτυχία οργάνων) μπορούν να έχουν την ίδια ασάφεια. Η θεωρία την οποία πραγματευόμαστε έχει πεδίο χρησιμοποίησης υπό την παραδοχή **των σωστά ορισμένων 'γεγονότων' σε συγκεκριμένους χρόνους** σε αντίθετη περίπτωση είναι καλύτερο να χρησιμοποιήσουμε άλλες θεωρίες και υποδείγματα.

Η βασικές θεωρήσεις της ανάλυσης επιβίωσης που παρουσιάζουμε προϋποθέτουν ότι ο θάνατος ή η αποτυχία συμβαίνει μία φορά για κάθε θέμα υπό παρατήρηση ,στην συγκεκριμένη περίπτωση η αποτυχία όπως αυτή ορίζεται μίας επιχείρησης είναι η πτώχευση ή κάποιο παραπλήσια έννοια που σχετίζεται με την ασυνέχεια μιας συγκεκριμένης εταιρικής μορφής ,όπως η εξαγορά ή η συγχώνευση . Τα επαναλαμβανόμενα γεγονότα χαλαρώνουν την παραπάνω παραδοχή και δεν μπορούν να δώσουν αξιόπιστες πληροφορίες υπό το πρίσμα υποδειγμάτων ανάλυσης επιβίωσης . Η μελέτη των επαναλαμβανόμενων γεγονότων είναι σχετική με την αξιοπιστία μηχανολογικών συστημάτων, ενώ

βρίσκει πεδίο εφαρμογής και σε πολλούς τομείς των Κοινωνικών Επιστημών και της ιατρικής έρευνας.

Από τη στιγμή που μελετάμε την επικείμενη πτώχευση σε μία εταιρία το status αυτή μπορεί να είναι από υγιής ως χρεοκοπημένη αυτή όμως η διαδρομή μπορεί να διαρκέσει αρκετές περιόδους παρατηρήσεων παρά να συμβεί στιγμιαία η μεθοδολογία της ανάλυσης επιβίωσης επιτρέπει μια δυναμική ανάλυση για να εντοπιστεί η διαδρομή στην εταιρική αλλαγή ή αποτυχία με χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών και λογοκριμένων δεδομένων ,πράγμα που δεν είναι εφικτό με τις παραδοσιακές στατικές μεθόδους .

Υπάρχουν τρεις διαφορετικές τεχνικές στην ανάλυση επιβίωσης για την κατασκευή υποδειγμάτων σχετικών με αυτήν που περιέχουν την παραμετρική , ημί-παραμετρική και την μη παραμετρική τεχνική. Η μη παραμετρική μέθοδος είναι χρήσιμη σε πρωτογενή ανάλυση των δεδομένων επιβίωσης και για εκτίμηση , σύγκριση των συναρτήσεων επιβίωσης με κυριότερες μεθόδους την Kaplan-Meier και την μέθοδο Life-table. Τα παραμετρικά είναι τα γνωστά AFT (accelerated failure time models) που όμως απαιτούν την εύρεση της κατανομής της πιθανότητας για τον χρόνο του συμβάντος , διάφορες κοινές κατανομές χρησιμοποιούνται όπως η Weibull,log-logistic και η gamma. Στον αντίποδα τα ημί - παραμετρικά δεν απαιτούν την κατασκευή την κατανομής την πιθανότητας της hazard function στον χρόνο και για αυτό καλούνται ως τέτοια , το πιο δημοφιλές είναι και αυτό που πραγματευόμαστε παρακάτω το cox proportional hazard model του Cox (1972).

Βασικές συναρτήσεις στην ανάλυση επιβίωσης

Βασική-καταστατική συνάρτηση στην ανάλυση επιβίωσης είναι η **συνάρτηση επιβίωσης (survival function)** ορίζεται ως :

$$S(t) = Pr(T > t)$$

όπου το t είναι κάποιος χρόνος, το T είναι μια τυχαία μεταβλητή που ορίζει τον χρόνο του θανάτου, και Pr υποδηλώνει την πιθανότητα.

Ως συνάρτηση επιβίωσης δηλαδή ορίζουμε την πιθανότητα Pr ότι ο χρόνος του θανάτου-αποτυχίας t είναι πιο αργά από κάποιο καθορισμένο χρόνο T .

Βασικές παραδοχές της συνάρτησης επιβίωσης είναι ότι :

1. $S(0) = 1$ αν και θα μπορούσε η τιμή της να είναι μικρότερη της μονάδας υπό την προϋπόθεση του ξαφνικού θανάτου ή αποτυχίας .
2. Είναι μη αύξουσα συνάρτηση και αυτό πηγάζει άμεσα από το ότι δεν μπορεί να λάβει αρνητικές τιμές (υπό αυτήν την παραδοχή αυτή η συνάρτηση της κατανομής του προσδόκιμου χρόνου επιβίωσης είναι καλά ορισμένη).
3. Η συνάρτηση επιβίωσης προσεγγίζει το μηδέν όσο ο χρόνος αυξάνεται.

Συνάρτηση διανομής διάρκειας ζωής (LIFETIME-CUMULATIVE DISTRIBUTION FUNCTION) και πυκνότητα-συχνότητα γεγονότος (EVENT DENSITY)

Η συνάρτηση διανομής διάρκειας ζωής, συμβολίζεται ως F και ορίζεται πάντα συμπληρωματικά σε σχέση με την συνάρτηση επιβίωσης : $F(t) = Pr(T < t) = 1 - S(t)$

Παρουσιάζει την πιθανότητα η τιμή T να είναι μικρότερη ή ίση με την τιμή t ,ουσιαστικά παρουσιάζει την πιθανότητα η το γεγονός ενδιαφέροντος να παρατηρηθεί πριν τον χρόνο t ,

και η παράγωγος του F ως προς τον χρόνο t ορίζει την συνάρτηση πυκνότητας της διανομής διάρκειας ζωής και συμβολίζεται ως $f(t) = d/dt F(t)$

Συνάρτηση κινδύνου και συσσωρευτική συνάρτηση κινδύνου

Η συνάρτηση κινδύνου (HAZARD FUNCTION) συμβολίζεται ως λ ή h και ορίζεται ως το ποσοστό να συμβεί το 'γεγονός' (θάνατος ή αποτυχία) στο χρόνο t υπό την προϋπόθεση της επιβίωση μέχρι το χρόνο t ή αργότερα δηλαδή το στιγμιαίο ποσοστό αποτυχίας όταν $T=t$ με δεδομένη την επιβίωση ως τον χρόνο t .

$$\lambda(t)dt = Pr(t < T < t + dt | T > t) = f(t)dt/S(t) = - S'(t)dt/ S(t)$$

ή

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} Pr(t < T < t + \Delta t | T > t) / \Delta t$$

Η συνάρτηση κινδύνου μπορεί εναλλακτικά να παρουσιαστεί από την συσσωρευτική συνάρτηση κινδύνου (CUMULATIVE HAZARD FUNCTION) και συμβολίζεται ως Λ :

$$\Lambda(t) = - \log S(t)$$

$$\text{Και } d/dt \Lambda(t) = - S'(t)/S(t)$$

Λ καλείται συσσωρευτική λειτουργία κινδύνου επειδή οι προηγούμενοι ορισμοί μας οδηγούν στην ακόλουθη σχέση η οποία είναι η «συσσώρευση» του κινδύνου με την πάροδο του χρόνου.

$$\Lambda(t) = \int_0^t \lambda(u) du$$

Από το $\Lambda(t) = - \log S(t)$ παρατηρούμε ότι όσο $\Lambda(t)$ αυξάνεται χωρίς να είναι άμεσα συνδεδεμένο με t που τείνει στο άπειρο .Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η τιμή της συνάρτηση κινδύνου (HAZARD FUNTION) να μην μειώνεται τόσο γρήγορα όσο η τιμή της συσσωρευτικής συνάρτησης κινδύνου (CUMULATIVE HAZARD FUNCTION) αυξάνει.

Μεγέθη προερχόμενα από την διανομή επιβίωσης

Η μελλοντική διάρκεια ζωής (FUTURE LIFETIME) σε μία δεδομένη χρονική στιγμή t_0 ορίζεται ως χρόνος που απομένει ώσπου να παρατηρηθεί ο θάνατος ή την αποτυχία , κατά συνέπεια μελλοντική διάρκεια ζωής είναι $T - t_0$. Η αναμενόμενη μελλοντική διάρκεια ζωής (EXPECTED FUTURE LIFETIME) είναι η τιμή της αναμενόμενης μελλοντικής διάρκειας ζωής. Η πιθανότητα του θανάτου-αποτυχίας πριν από $t + t_0$, λαμβάνοντας υπόψη την επιβίωση μέχρι t_0 είναι η εξής :

$$P(T \leq t_0 + t | T > t_0) = P(t_0 < T \leq t_0 + t) / P(T > t_0) = F(t_0 + t) - F(t_0) / S(t_0)$$

δηλαδή το ηλικίο που ορίζεται από την διαφορά της LIFETIME DISTRIBUTION FUNCTION για τους χρόνους $t_0 + t$ και t_0 αντίστοιχα προς την τιμή της SURVIVAL FUNCTION για την τιμή t_0 .

Επομένως η πυκνότητα-συχνότητα πιθανότητας της μελλοντικής διάρκειας ζωής είναι :

$$(d/dt) [F(t_0+t)-F(t_0)]/S(t_0) = f(t_0+t)/S(t_0)$$

το ηλικίο που ορίζεται από την τιμή της EVENT DENSITY για τον χρόνο $t_0 + t$ προς την τιμή της SURVIVAL FUNCTION για τον χρόνο t_0 .

Ενώ η αναμενόμενη μελλοντική διάρκεια ζωής είναι :

$$1/S(t_0) \int_0^{\infty} t f(t+t_0) dt$$

Δείκτης κινδύνου, ποσοστό κινδύνου ή συνάρτηση κινδύνου

Ο δείκτης κινδύνου (HAZARD RATIO) στην ανάλυση επιβίωσης είναι η επίδραση της επεξηγηματικής μεταβλητής στον κίνδυνο ή το ρίσκο ενός γεγονότος ή τουλάχιστον μία εκτίμηση του σχετιζόμενου ρίσκου (RELATIVE RISK) .Αν ο δείκτης κινδύνου παίρνει τιμές πάνω την μονάδα τότε η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι σχετισμένη θετικά με την πραγματοποίηση του συμβάντος ενδιαφέροντος αντίθετα αν έχει τιμές μικρότερες της μονάδας τότε είναι αρνητικά σχετισμένη με αυτό.

Το στιγμιαίο ποσοστό κινδύνου $h(t)$ (HAZARD RATE) είναι το όριο του αριθμού των γεγονότων ανά μονάδα χρόνου (t) διαιρούμενο με τον αριθμό των παρατηρήσεων που βρίσκονται σε κίνδυνο $N(t)$ στην αρχή του χρονικού διαστήματος ενώ το χρονικό διάστημα Δt τείνει στο μηδέν .

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} [\text{observed events } (t)/N(t)]/\Delta t$$

Ο δείκτης κινδύνου (HAZARD RATIO) μας παρουσιάζει την επίδραση που έχει στο ποσοστό κινδύνου (HAZARD RATE) η διαφορετικότητα που προέρχεται από τα διάφορα ερμηνευτικά χαρακτηριστικά (ανεξάρτητες μεταβλητές) της κάθε παρατήρησης .

2.ii.Λογοκρισία δεδομένων

Η λογοκρισία δεδομένων είναι ένα συχνό – κοινό πρόβλημα στην ανάλυση επιβίωσης και αφορά την απώλεια δεδομένων .Το ιδεατό θα ήταν να γνωρίζουμε τις ημερομηνίες γέννησης και θανάτου οπότε θα γνωρίζαμε και την διάρκεια χρόνου ζωής .Λογοκρισία παρατηρούμε όταν η τιμή μιας παρατήρησης είναι μόνο μερικώς γνωστή .Εάν είναι γνωστή μόνο η ημερομηνία θανάτου ή αποτυχίας και αυτή είναι μετά από έναν συγκεκριμένο χρόνο αυτό θα το αποκαλούμε δεξιά λογοκριμένο δεδομένο (right censoring), ίδιο είδος λογοκρισίας έχουμε και όταν η ημερομηνία

γέννησης είναι γνωστή και η παρατήρηση είναι ακόμα ζωντανή αλλά δεν μπορεί να παρατηρηθεί πλέον γιατί η εργασία- μελέτη τερματίζεται σε προγενέστερο χρόνο και χάνονται τα στοιχεία.

Εάν ο χρόνος ζωής μία παρατήρησης είναι μικρότερος από μία συγκεκριμένη διάρκεια τότε λέμε ότι διάρκεια ζωής (LIFETIME) είναι αριστερά λογοκριμένη (LEFT-CENSORED). Αριστερή λογοκρισία τύπου I έχουμε για τις παρατηρήσεις που συνεχίζουν να επιζούν μετά το προκαθορισμένο χρονικά τέλος της μελέτης , ενώ τύπου II έχουμε για τις παρατηρήσεις που συνεχίζουν να επιζούν μετά το τέλος της μελέτης, που επέρχεται με τον προκαθορισμένο αριθμό αποτυχιών που έχει ορισθεί από την αρχή ως συνθήκη τερματισμού της μελέτης .Τέλος πιθανό ενδεχόμενο είναι να μην μπορούν να παρατηρηθούν καθόλου τιμές για μια διάρκεια ζωής μικρότερη από κάποιο κατώτατο όριο-κατώφλι : αυτό καλείται αποκοπή (TRUNCATION).

Η αποκοπή (TRUNCATION) είναι διαφορετική έννοια από την αριστερή λογοκρισία (LEFT-CENSORED) αφού για την πρώτη αγνοούμε εντελώς αν η παρατήρηση δίδει δεδομένα ενώ στην δεύτερη περίπτωση η παρατήρηση δίδει στοιχεία αλλά αυτά δεν παρακολουθούνται πλέον γιατί δεν προσφέρουν κάτι στην σκοπιμότητα μία μελέτης .

Ακόμα υπάρχει INTERVAL CENSORING όπου τα δεδομένα βρίσκεται μεταξύ δύο τιμών και η τυχαία λογοκρισία (RANDOM CENSORING) έχουμε όταν η παρατήρηση έχει χρόνο λογοκρισίας ανεξάρτητο στατιστικά(μη σημαντικό στατιστικά) με τον χρόνο αποτυχίας (FAILURE TIME).

Τα υποδείγματα ανάλυσης επιβίωσης μπορούν να αντιμετωπισθούν ωφέλιμα ως γνήσια υποδείγματα παλινδρόμησης στα οποία η ζητούμενη μεταβλητή είναι ο χρόνος. Εντούτοις, ο υπολογισμός της συνάρτησης πιθανοτήτων (που απαιτείται για την εγκατάσταση των παραμέτρων για την εξαγωγή άλλων συμπερασμάτων) περιπλέκεται με τη λογοκρισία. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η λογοκρισία των δεδομένων είναι συνδεδεμένη άμεσα με την ανάλυση επιβίωσης και τα αναλογικά υποδείγματα κινδύνου proportional hazard models.

Ειδικές τεχνικές πρέπει να χρησιμοποιούνται σχετικά με τα λογοκριμένα στοιχεία. Δοκιμές με συγκεκριμένους χρόνους αποτυχίας κωδικοποιούνται ως πραγματοποιούμενες αποτυχίες, λογοκριμένα δεδομένα κωδικοποιούνται σε σχέση με το είδος της λογοκρισίας τους .

2.iii.Cox proportional hazard models

Η ανάλυση επιβίωσης είναι μια κατηγορία στατιστικής μεθόδου για το περιστατικό και τον χρονικό προσδιορισμό του γεγονότος . Στην ανάλυση επιβίωσης, ένα event ορίζεται ως μια ποιοτική αλλαγή . Δεδομένου ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν ένα χρηματοοικονομικό status από υγιές (healthy) ως (distress), που μπορεί να οδηγήσει στην αποτυχία-πτώχευση, το γεγονός ενδιαφέροντος για την ανάλυση επιβίωσης ορίζεται ως ο χρόνος εισόδου μιας επιχείρησης σε μία χρηματοοικονομικά δυσάρεστη κατάσταση.

Αλλά αυτές οι αλλαγές εμφανίζονται συνήθως πέρα από έναν χρονικό ορίζοντα αρκετών περιόδων παρά στιγμιαία. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μια μεθοδολογία που επιτρέπει τη δυναμική ανάλυση πορειών είναι απαραίτητη εάν πρόκειται να αναλύσουμε την πρόοδο (εξελικτική διαδικασία) της εταιρικής αποτυχίας. Η προσδοκία μίας τέτοιας μελέτης είναι ότι η εταιρική αποτυχία αρχίζει με ευπροσδιόριστους αρχικούς όρους-τιμές των μεταβλητές. Οι όροι αυτοί αλλάζουν ,έπειτα σταδιακά με την πάροδο του χρόνου όσο ο οικονομικός κίνδυνος επιδεινώνεται.

Η σημαντικότερη συμβολή της μεθόδου ανάλυσης επιβίωσης είναι οι διαδικασίες εκτίμησης που εξετάζουν αλλαγές στην αξία των εκτιμητών-covariates με την πάροδο του χρόνου. Σε αντίθεση στις παραδοσιακές μεθόδους που εξετάζουν μόνο την επίπτωση κάθε μεταβλητής σε μια δεδομένη συγκεκριμένη στιγμή μέσα στον χρόνο. Κύρια είναι η συμβολή των cox proportional hazard model στην κατεύθυνση της δημιουργίας εύκολα και στατιστικά σημαντικών υποδειγμάτων για την έγκαιρη πρόβλεψη της πτώχευσης ή κάποιας παρεμφερούς έννοιας .

Τα cox proportional hazard models αποτελούν μια υποομάδα των υποδειγμάτων ανάλυσης επιβίωσης στην στατιστική και κύρια μέρη στην μεθοδολογία τους είναι τα εξής :

1. Την συνάρτηση κινδύνου hazard function που περιγράφει κατά πόσο μεταβάλλεται ο κίνδυνος-ρίσκο με την πάροδο του χρόνου για πραγματοποίηση του συμβάντος μέσω της εύρεσης του hazard rate.
2. Την επίδραση των παραμέτρων- ανεξάρτητων μεταβλητών τις οποίες πραγματεύεται το υπόδειγμα που περιγράφουν κατά πόσο ο κίνδυνος διαφοροποιείται με την πάροδο του χρόνου από αυτές με την εύρεση του hazard ratio για κάθε μία από αυτές .
3. Την μέθοδο που χρησιμοποιείται για την εύρεση των hazard ratio της κάθε ανεξάρτητης μεταβλητής του υποδείγματος μέσω της μεγιστοποίησης της μερικής πιθανότητα - Partial Likelihood Estimation.

Το cox's proportional hazard model είναι ένα ημι-παραμετρικό πρότυπο για την ανάλυση επιβίωσης.

Οι βασικοί λόγοι για τη δημοτικότητα αυτού του προτύπου είναι ότι :

1. Το πρότυπο αποτελεί μία semi-parametric προσέγγιση που δεν απαιτεί την ιδιαίτερη διανομή πιθανότητας για να παρουσιάσει χρόνους επιβίωσης ή πιθανότητες επιβίωσης ,αφού αποτελείται η hazard function από δύο μέρη το σταθερό και το παραμετρικό όπως θα δούμε παρακάτω και δεν υπάρχει ανάγκη για δημιουργία την κατανομής πιθανότητας της hazard function.
2. Μπορεί να χειριστεί λογοκριμένα δεδομένα σαν αυτά που αντιμετωπίζουμε συνήθως στην πτώχευση των επιχειρήσεων ,πράγμα μη εφικτό με τα παραδοσιακά στατικά υποδείγματα .
3. Η δυνατότητα τους να χειριστούν ως ερμηνευτικές ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος ανεξάρτητες και εξαρτημένες χρονικά μεταβλητές (time-varying, time-invariant covariates) που μπορούν να συμβάλουν τα μέγιστα στην διαμόρφωση πιο αξιόπιστων στατιστικά υποδειγμάτων.

Παραδοχή της αναλογικότητας

Η βασική παραδοχή σε ένα cox proportional hazard model είναι αυτή της αναλογικότητας ,σύμφωνα με την οποία ο κίνδυνος για κάθε παρατήρηση i είναι μία σταθερή αναλογία του κινδύνου κάθε άλλης παρατήρησης σε κάθε οποιοδήποτε χρονική στιγμή. Αυτό σημαίνει ότι ο δείκτης της συνάρτησης κινδύνου (hazard rate) για δύο μονάδες με ανεξάρτητες μεταβλητές δεν διαφοροποιείται μέσα στον χρόνο. Έτσι για δύο παρατηρήσεις i, j ο δείκτης κινδύνου για την hazard function μπορεί να εκφραστεί ως εξής :

$$h_i(t)/h_j(t)=\exp[b_1(x_{i1}-x_{j1})+(x_{i2}-x_{j2})+\dots+(x_{ij}-x_{jk})]$$

Βέβαια η παραπάνω βασική παραδοχή της αναλογικότητας των proportional hazard models συνήθως καταστρατηγείται στις περιπτώσεις χρησιμοποίησης χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών για την ερμηνεία των υποδειγμάτων και για αυτό έχουν διαμορφωθεί διάφοροι έλεγχοι για τον βαθμό της καταστράτηγησης της .Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ότι η χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών προϋποθέτει αρκετά δεδομένα και μη περιορισμούς στα στατιστικά λογισμικά που αυτά θα χρησιμοποιηθούν.

Τυπολογία στα proportional hazard models

Εναλλακτικά, η **συνάρτηση επιβίωσης (survival function)** σε ένα proportional hazard model μπορεί να οριστεί ως :

$$S_i(t) = S_0(t) \exp(X_i b)$$

όπου $S_0(t)$ είναι ένα αυθαίρετο απροσδιόριστο βασικό ποσοστό επιβίωσης που μετρά την επίδραση του χρόνου στο ποσοστό επιβίωσης αν θεωρήσουμε ότι οι τιμές όλων των covariates που ερμηνεύουν το γεγονός της επιβίωσης είναι ίσες με το μηδέν και αποτελεί το σταθερό μη παραμετρικό μέρος της συνάρτησης επιβίωσης . X είναι το διάνυσμα των επεξηγηματικών μεταβλητών και β είναι τιμές των εκτιμητών που πρέπει να υπολογιστούν με την partial likelihood function και μας δείχνουν την επίδραση στην επιβίωση των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείγματος.

Ένα κύριο χαρακτηριστικό του proportional hazard model είναι ότι το πρότυπο χρησιμοποιεί time-series παραλλαγή στα covariates. Το πρότυπο μπορεί να παρέχει τις πληροφορίες για εάν οι αλλαγές στις επεξηγηματικές μεταβλητές επηρεάζουν με την πάροδο του χρόνου την πιθανότητα εμφάνιση γεγονότος.

Εντούτοις, εάν ένας ερευνητής ενδιαφέρεται για χρησιμοποίηση του προτύπου που παρέχει αυτές οι πληροφορίες, πρέπει να λάβουν μια θεμελιώδη απόφαση για τα covariates για χρησιμοποίηση ή μη χρονικά εξαρτημένων ή μη ανεξάρτητων μεταβλητών με των κίνδυνο της παραβίασης της βασική παραδοχής της αναλογικότητας σε ένα proportional hazard model.

Η **hazard function** παρουσιάζεται ως :

$$h_i(t) = h_0(t) \exp(X_i b)$$

αντίστοιχα όταν χρησιμοποιούνται χρονικά εξαρτημένες ανεξάρτητες μεταβλητές έχω :

$$h_i(t) = h_0(t) \exp(X_{i(t)} b)$$

όπου $h_0(t)$ είναι ένα αυθαίρετο-απροσδιόριστο ποσοστό κινδύνου (BASELINE HAZARD RATE) που μετρά την επίδραση χρόνου στο ποσοστό κινδύνου για μια παρατήρηση της οποίας όλοι οι εκτιμητές-covariates έχουν τις τιμές ίσες με το μηδέν δηλαδή την επίδραση του χρόνου στον κίνδυνο (το διάνυσμα όλων των μεταβλητών είναι μηδενικό) και αποτελεί το μη παραμετρικό μέρος του προτύπου και λόγος που αποκαλείται ημί-παραμετρικό. Το X αντιπροσωπεύει το διάνυσμα των εκτιμητών-covariates που επηρεάζουν τον κίνδυνο και β είναι το διάνυσμα των συντελεστών τους . Είναι η μη απαίτηση του υποδείγματος για διαμόρφωσης βασικής συνάρτησης κινδύνου (BASELINE HAZARD FUNCTION) που χαρακτηρίζει το πρότυπο ημι-παραμετρικό και χωρίς να απαιτείται κατανομή πιθανοτήτων .

Ισοδύναμα μπορεί να διατυπωθεί hazard function σαν υπόδειγμα γραμμικής παλινδρόμησης με την εξής μορφή :

$$\log h_i(t) = a(t) + b_1 x_{i1} + b_2 x_{i2} + \dots + b_k x_{ik}$$

όπου $a(t) = \log h_0(t)$ και $h_0(t)$ είναι ένα αυθαίρετο απροσδιόριστο ποσοστό κινδύνου .

Άλλη μοναδικότητα του proportional hazard model είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του β που μας δίνει το hazard ratio χρησιμοποιώντας τη μέθοδο μερικής πιθανότητας partial-likelihood method όπως τονίστηκε και παραπάνω.

Μία βασική έκφραση της partial likelihood function είναι η παρακάτω και η μεγιστοποίηση της μας δίνει τα β :

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [e^{\beta x_i} / \sum_{j=1}^n Y_{ij} e^{\beta x_j}]^{\delta_i}$$

Όπου $Y_{ij}=1$ αν $t_j \geq t_i$, $Y_{ij}=0$ αν $t_j < t_i$ και $\delta_i=0$

2.Ιν.Ορισμοί της εταιρικής αποτυχίας

Για την πτώχευση των επιχειρήσεων υπάρχουν αρκετοί ορισμοί στην διεθνή βιβλιογραφία που διαφοροποιούνται από χώρα σε χώρα ανάλογά με τον νομικό ορισμό που δίνεται στο εθνικό δίκαιο της κάθε μίας αλλά και από την σκοπιά - επιστημονικό τομέα που αυτή εξετάζεται , εύρημα το οποίο προκύπτει και παρακάτω με την αναφορά που γίνεται σε περιπτώσεις μελετών που εξετάζουν την πτώχευση ή μια ποιοτική αλλαγή στην οικονομική κατάσταση της επιχείρησης υπό το πρίσμα των cox proportional hazard model.

Έτσι επιλέγουμε να παρουσιάσουμε επιλεκτικά μερικούς ορισμούς για να γίνει κατανοητή η έννοια της πτώχευσης στον αναγνώστη της εργασίας αυτής .

Θα μπορούσαμε με έναν νομικό ορισμό (Γ.ΣΕΡΕΛΕΑ,1993) σύμφωνα με την οποία : ' ως πτώχευση ορίζεται η νομική κατάσταση στην οποία περιέρχεται ο οφειλέτης που έπαυσε τις πληρωμές του ή που δήλωσε ότι τις αναστέλλει . Η πτώχευση κηρύσσεται πάντοτε με δικαστική απόφαση είτε μετά από αίτηση του πιστωτή της εταιρίας όταν αυτή έπαυσε τις πληρωμές της είτε μετά από δήλωση της ίδιας της εταιρίας ότι έπαυσε τις πληρωμές της είτε και αυτεπαγγέλτως από το δικαστήριο.'

Παραθέτουμε τον ορισμό της οικονομικής πτώχευσης όπως αυτός παρουσιάζεται από (WESTON BRIGMAN,1986) : ' πτώχευση μιας επιχείρησης μπορεί να σημαίνει ότι τα έσοδα της δεν καλύπτουν το κόστος της ή ότι το κέρδη της ως ποσοστό του ιστορικού κόστους των επενδύσεων είναι μικρότερο του κόστους των κεφαλαίων της ή ότι η πραγματικές επιδόσεις μπορούν να υστερούν σε σχέση με τις αναμενόμενες ', κατά τον ίδιο διατυπώνονται και δύο ορισμοί για μία έννοια περιορισμένη σε σχέση με την οικονομική πτώχευση αυτή της χρηματοοικονομικής πτώχευσης ' μια εταιρία παρουσιάζεται ως χρεοκοπημένη όταν δεν μπορεί να καταβάλει τις τρέχουσες υποχρεώσεις τις όταν αυτές καταστούν απαιτητές παρά το γεγονός ότι τα συνολικά επενδυόμενα κεφάλαια της υπερβαίνουν τις συνολικές της υποχρεώσεις αυτό καλείται ως τεχνική αδυναμία πληρωμών (technical insolvency) και μία επιχείρηση θεωρείται ως χρεοκοπημένη όταν οι συνολικές της

υποχρεώσεις υπερβαίνουν μία λογική αποτίμηση του ενεργητικού της δηλαδή η καθαρή της θέση είναι αρνητική. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε για αρκετές ρυθμιστικές αρχές παγκοσμίως το πολύ μικρό ποσοστό των ιδίων κεφαλαίων προς τα συνολικά κεφάλαια που ορίζουν μια πολύ μικρή καθαρή θέση είναι status για μία επιχείρηση ταυτόσημο με αυτό της πτώχευσης .Τέλος σε αυτό το σημείο θα ήταν καλό να δοθούν ορισμοί και για συμβάντα σχετιζόμενα με την μελέτη των περιπτώσεων παρακάτω που όμως ενώ παρουσιάζονται στην έρευνα για τη πτώχευση δεν ταυτίζονται με αυτήν και αποτελούν ανταγωνιστικούς ορισμούς που σχετίζονται με αυτή και λειτουργούν αρκετές φορές κάτω από ανταγωνιστικό ρίσκο (competitive risk) σε σχέση με την πτώχευση. Αυτοί είναι (Λ.Ν.Γεωργακόπουλος,1996) : 'συγχώνευση με απορρόφηση έχουμε όταν μία εταιρία αυξάνει το μετοχικό της κεφάλαιο και συμφωνεί ότι θα δεχθεί εισφορές για την αύξηση αυτή από μια άλλη την περιουσία της η οποία με την εισφορά της περιουσίας της περατώνει την υπόσταση της και επιτυγχάνοντας αυτοδίκαια αντικατάσταση των μετοχικών της δικαιωμάτων των παλαιών μετόχων με μετοχικά δικαιώματα στην νέα αυξανούσα το κεφάλαιο εταιρία , συγχώνευση με εξαγορά έχουμε όταν μία εταιρία συμφωνεί και αγοράζει την περιουσία με καταβολή ανταλλάγματος προς του μετόχους της εξαγοραζόμενης εταιρίας η οποία παύει να υπάρχει και η περιουσία της περιέρχεται στην εξαγοραζούσα, συγχώνευση με σύσταση νέας εταιρίας όταν δύο εταιρίες ιδρύουν νέα εταιρία με τους μετόχους των παλαιών εταιριών να γίνονται μέτοχοι της νέας και οι περιουσίες των παλαιών εταιριών εισρέουν στην νέα και οι παλιές παύουν να υπάρχουν'.

2.ν.Σημαντικότητα πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει αναπτυχθεί αρκετά η έρευνα γύρω από τις μεθόδους έγκαιρης διάγνωσης μιας επικείμενης πτώχευσης από την πλευρά των ακαδημαϊκών ερευνητών ,των εταιριών και των ρυθμιστικών αρχών σε διάφορες χώρες του κόσμου . Παρατηρούμε πλέον ότι όσο πιο ευμετάβλητο και γεμάτο εξαρτήσεις είναι το οικονομικό περιβάλλον με την πάροδο του χρόνου τόσο πιο αναγκαία είναι η ανάγκη της γνώσης από πριν μιας πιθανής μελλοντικής επιχειρηματικής αποτυχίας .

Αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό όταν ασχοληθούμε με τους παράγοντες που περιέχονται στο επιχειρηματικό περιβάλλον και τις έντονες αλληλεπιδράσεις που διαμορφώνονται εντός αυτού. Πράγματι θα ήταν πολύ σημαντικό για κάποιο από τους εξωτερικούς stakeholders (ομάδες που έχουν συγκεκριμένα συμφέροντα , ανάγκες και προσδοκίες από μια εταιρία όπως οι πιστωτές της ,οι καταναλωτές των προϊόντων ή υπηρεσιών της , οι τραπεζίτες και οι προμηθευτές) της κάθε εταιρίας να γνωρίζουν από πριν την πιθανότητα για πτώχευση ώστε να δραστηριοποιούνται εκ των προτέρων κατάλληλα στην κάθε περίπτωση και να ελαχιστοποιούν το δικό τους διαχειριστικό ρίσκο-κίνδυνο. Κατά αντιστοιχία το ίδιο ίσως και μεγαλύτερο ενδιαφέρον να υπάρχει από την πλευρά των εσωτερικών stakeholders μιας εταιρία όπως το προσωπικό της ,τα διοικητικά της στελέχη ,οι ιδιοκτήτες της ή οι μέτοχοι της που σχετίζονται άμεσα με την λειτουργία της ή την μη λειτουργία της ώστε και αυτοί από την πλευρά τους να κάνουν τις κατάλληλες κινήσεις για να εμποδιστεί μια τόσο δυσάρεστη κατάσταση όπως η πτώχευση . Ανάλογα με το μέγεθος της υποτιθέμενης σε κίνδυνο εταιρίας μια πιθανή πτώχευση μπορεί να έχει επιπτώσεις στα μακροοικονομικά μεγέθη όπως η απασχόληση ή ο ρυθμός ανάπτυξη ή ρυθμός με τον οποίο θα κινηθεί μια εθνική οικονομία στο σύνολο της εντός του πλαισίου ενός οικονομικού κύκλου . Ταυτόχρονα μια αποτυχία μπορεί να

επηρεάσει άμεσα και την λειτουργία του τραπεζικού συστήματος για αυτό τον λόγω οι ρυθμιστικές-νομισματικές αρχές σε κάθε χώρα αποτελούν την αιχμή του δόρατος στην δημιουργία υποδειγμάτων για πρόβλεψη της πτώχευσης ειδικότερα στον χώρο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων αλλά και στους άλλους τομείς επιχειρηματικής δραστηριότητας . Συμπερασματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι λόγω του μεγάλου αριθμού των συμβαλλόμενων μερών σε μία πιθανή εταιρική αποτυχία και της αρνητικής σχέσης της με το γενικότερο οικονομικό περιβάλλον η πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας αποτελεί μια πρώτιστου ενδιαφέροντος ερευνητική περιοχή.

3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΜΕ PROPORTIONAL HAZARD MODEL ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ

Σε αυτό το μέρος γίνεται μελέτη και αναφορά των κυριότερων συμπερασμάτων της διεθνούς αρθρογραφίας που έχει παρουσιαστεί τα τελευταία είκοσι χρόνια σχετικά με την ανάπτυξη υποδειγμάτων proportional hazard model που ερευνά την εταιρική αποτυχία .

3.1.Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση απλών οικονομικών μεταβλητών χρονικά ανεξάρτητων για την πρόβλεψη πτώχευσης σε τράπεζες και η αξιολόγηση του .

Έντονες συζητήσεις αναπτύχθηκαν σχετικά με τα αίτια που οδηγούν στο κλείσιμο των τραπεζών (με υψηλό κόστος συνήθως) και στις εναλλακτικές μεθόδους έγκαιρης διάγνωσης ώστε να εμποδιστούν αυτές (μετά από το μεγάλο αριθμό πτωχεύσεων ισχυρών τραπεζών το χρονικό διάστημα 1985-1990). Μία αναγκαία υπόθεση είναι να μπορούμε να αναγνωρίσουμε τις τράπεζες υψηλού ρίσκου και τα αίτια για αυτό και πως αυτά διαμορφώνονται με την πάροδο του χρόνου πριν την πτώχευση χωρίς να χρησιμοποιήσουμε ακριβά και χρονοβόρα μέσα εξέτασης-ανίχνευσης .

Αυτές όλες οι συζητήσεις οδήγησαν σε υποδείγματα έγκαιρης προειδοποίησης (early warning models) για την ανάπτυξη τους έχουν ανάγκη μόνο τα διαθέσιμα λογιστικά δεδομένα .

Αυτή η μελέτη (G.Whalen,1991) υπό την στέγη ενός υποδείματος αναλογικών κινδύνων του COX(cox proportional hazards model) μας εκτιμά την πιθανότητα μίας τράπεζας , με ένα συγκεκριμένο σύνολο χαρακτηριστικών, να επιβιώσει πέρα από ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο του μέλλοντος. Χρησιμοποιώντας έναν μικρό αριθμό δημοσιοποιημένων ερμηνευτικών μεταβλητών αναγνωρίζει τις υγιείς από τις μη υγιείς επιχειρήσεις σε μεγάλο βεβαιότητας .

Το συγκεκριμένο υπόδειγμα λειτουργεί με τις γνωστές συναρτήσεις επιβίωσης $S(t)$, συναθροιστική συνάρτησης κατανομής $F(t)$, την probability density function $f(t)$, την συνάρτηση κινδύνου $h(t)$ και τις μορφές των συναρτήσεων επιβίωσης και κινδύνου του COX που περιέχουν το μη-παραμετρικό μέρος της $h_0(t)$ baseline hazard function που παραμένει κοινό για όλες της επιχειρήσεις και διαμορφώνεται μόνο σε σχέση με το χρόνο και το παραμετρικό μέρος της εξίσωσης κινδύνου $e^{x \cdot b}$ όπου x είναι το σύνολο των τιμών των ανεξάρτητων μεταβλητών της κάθε επιχείρηση και b οι συντελεστές βαρύτητας (coefficients) που προκύπτουν από το υπόδειγμα που διαμορφώνεται .

Για να υπολογιστούν οι πιθανότητες επιβίωσης και κινδύνου για κάθε τράπεζα πρέπει να καθορισθεί ο χρονικός ορίζοντας της εργασία που με την σειρά του διαμορφώνει την baseline probability $s_0(t)$, $h_0(t)$ που είναι κοινή για κάθε επιχείρηση σε κάθε συγκεκριμένο χρόνο και μετά να εφαρμόσουμε τα δεδομένα της κάθε τράπεζας στην συνάρτηση κινδύνου που έχει κατασκευαστεί.

Με δεδομένη την υπόθεση ότι η πτώχευση μίας τράπεζας αποτελεί και μία κανονιστική απόφαση ασκείται μεγάλη κριτική , ως ένα σημαντικό μειονέκτημα ,κατά πόσο μια μέθοδο σαν το πρότυπο αναλογικών κινδύνων μπορεί να παίξει τον ρόλο του ως σύστημα έγκαιρης διάγνωση κινδύνων και αποφασιστικού εργαλείου για κανονιστική πολιτική σε μία τράπεζα που δεν πάει και τόσο καλά όταν στην διαμόρφωση του υποδείματος λαμβάνουν μέρος και τράπεζες με μικρότερο μέγεθος που έχουν και μικρότερες αντοχές σε καταστάσεις financial diststressed και τάξεις μεγεθών στα οικονομικά τους δεδομένα. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπισθεί με διάφορους τρόπους (π.χ.

μεταβλητή που προσδιορίζει το μέγεθος της επιχείρησης) στην συγκεκριμένη μελέτη έγινε επιλογή μόνο τραπεζών του είχαν σύνολο ενεργητικού μεγαλύτερο των 500.000 \$.

Ένα άλλο σημαντικό μειονέκτημα της μελέτης είναι ότι οι τιμές των προσδιοριστικών για το υπόδειγμα μεταβλητών της κάθε τράπεζας παραμένουν σταθερές (time invariant variables) σε αυτές της στιγμής έναρξης της μελέτης για όλη την διάρκεια της (αν παραβιαζόταν αυτή η συνθήκη η ιεράρχηση για την επικινδυνότητα των τραπεζών θα έπασχε) χωρίς να έχουμε στοιχείο για την ποσοτική τους μεταβολή κατά το διάστημα πραγματοποίησης της μελέτης ,πληροφόρηση που αν θα είχαμε η ανάλυση θα γίνονταν με χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές (time-varying covariates) με διαφοροποίηση των καταστατικών συναρτήσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Η συλλογή των δεδομένων είναι πολύ σημαντική παράμετρος στην διαμόρφωση των υποδειγμάτων σε άλλα υποδείγματα χρησιμοποιείται αντιστοιχισμένο δείγμα matched sample (δηλαδή για κάθε τράπεζα που πτώχευει να υπάρχουν στοιχεία για μία ή περισσότερες που συνεχίζουν να λειτουργούν και έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά)που όμως για την δημιουργία του είναι αρκετά χρονοβόρο και με υψηλό κόστος με αποτέλεσμα να ξεφεύγει από την φιλοσοφία της δημιουργίας ενός υποδείγματος που θα κατασκευαστεί και θα αναθεωρείται γρήγορα και με μικρό κόστος .

Εδώ χρησιμοποιείται δείγμα (σε ότι αφορά την μελέτη)προς αξιολόγηση-κατηγοριοποίηση που αποτελείται από τράπεζες που πτώχευσαν από τις 01/01/1987 ως τις 31/10/1990 υπό τις προϋποθέσεις ότι υπάρχουν δεδομένα για αυτές και έχουν λειτουργήσει τουλάχιστον τρία έτη πριν την πτώχευση . Το δείγμα των μη υπό πτώχευση τραπεζών είναι τυχαίο και αποτελείται από 1500 τράπεζες .Το δείγμα εκτίμησης (estimation model sample) του υποδείγματος αποτελείται από τις τράπεζες που πτώχευσαν το 1987 και το 1988 και έναν αριθμό 1000 που δεν πτώχευσαν για τα ίδια έτη.

Ως διάστημα πραγματοποίησης της εκτίμησης ορίστηκε η 01/01/1987 έως την 31/12/1988.

Κατασκευάστηκε ένα υπόδειγμα που μας δίνει τις πιθανότητες για κάθε τράπεζα με κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά να πτώχευσει τα επόμενα δύο έτη ή 24 μήνες .

Χρησιμοποιήθηκε ο χρόνος επιβίωσης από 0 ως 24 μήνες σαν την εξαρτημένη μεταβλητή του υποδείγματος και αντίστοιχα πήρε τιμές για 0 ως 24 για τις τράπεζες που πτώχευσαν αυτό το διάστημα (01/01/1987-31/12/1988) ενώ αυτές που δεν παρατηρήθηκε το γεγονός της πτώχευσης αποτελούν λογοκριμένες παρατηρήσεις του υποδείγματος (μεγάλο πλεονέκτημα των proportional hazards models).

Για την κατασκευή του υποδείγματος επιστρατεύτηκαν διάφορες ανεξάρτητες μεταβλητές για να διαμορφωθεί το βέλτιστο ερμηνευτικά υπόδειγμα. Οι περισσότερες από αυτές είναι απλές-τυπικές οικονομικές μεταβλητές που είναι εύκολο να βρεθούν ενώ δεν χρησιμοποιήθηκαν καθόλου δεδομένα κατηγοριοποίησης δανείων διότι είναι διαθέσιμα σε μη κανονικά-σταθερά διαστήματα.

Ενώ μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ερμηνευτικές μεταβλητές (με μακροοικονομικό χαρακτήρα) που έχουν τοπικό χαρακτήρα σε επίπεδο πολιτείας ,μητροπολιτικής περιοχής ή κράτους (όπως η ανεργία ,η απασχόληση , η κατασκευή ακινήτων, μέσο προσωπικό εισόδημα) εδώ χρησιμοποιείται μια τοπική ερμηνευτική μεταβλητή σε επίπεδο πολιτείας (state level).Αυτή είναι η μεταβολή επί τις εκατό πολιτειακά των αδειών για κατασκευή κατοικιών για μία περίοδο τριών ετών που τελειώνει το έτος από οποίο αντλούμε τις τιμές για τις υπόλοιπες ερμηνευτικές μεταβλητές (31/12/1987). Βέβαια μία πιο σωστή υπόθεση θα ήταν να χρησιμοποιούνται προβλεπτικά στοιχεία σε σχέση με την

παραπάνω μεταβλητή αν θέλαμε το υπόδειγμα να κινηθεί σε μία πιο ρεαλιστική βάση σε σχέση με την πρόβλεψη που επιδιώκει.

ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΑΝ :

LAR	ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΝΕΙΩΝ /ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
COMRL	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ /ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
CRELR	ΣΥΝΟΛΟ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ /ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
CD100R	ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΧΩΡΙΩΝ ΚΑΤΑΘΕΣΕΩΝ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ 100.000\$ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ/ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
ROA	ΚΑΘΑΡΑ ΚΕΡΔΗ/ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
OHR	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ/ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
PCR	ΙΔΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ /ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
NPCR	ΣΥΝΟΛΟ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ / ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΣΥΝΟΛΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
NCOR	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΩΝ ΜΕΙΩΣΕΩΝ ΧΡΕΩΣΕΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΝΕΙΩΝ & LEASING
NPLR	ΣΥΝΟΛΟ ΛΗΞΙΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ / ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΝΕΙΩΝ & LEASING
PCHP₁₉₈₄₋₁₉₈₆	% ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΔΕΙΩΝ ΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΙΕΤΙΑ 1984-1986

πηγή : Federal Reserve Bank of Cleveland, Economic Review, 27(1), 21-31

Από της δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν στο δείγμα εκτίμησης του υποδείγματος διαπιστώθηκε ότι την καλύτερη ερμηνευτική ικανότητα διαθέτει αυτή η δοκιμή που χρησιμοποιεί ένα μικρό αριθμό ερμηνευτικών μεταβλητών που ορίζουν αρκετά καλά τις πιθανότητες αποτυχίας ή αποτυχίας μίας τράπεζας να λειτουργεί σε χρονικό ορίζοντα πλέον των 24 μηνών, ταυτόχρονα δε είναι και στατιστικά σημαντικές αν δούμε τις τιμές που παίρνουν στην στατιστική t. Ταυτόχρονα εκτιμήθηκε και η baseline hazard function για διάφορα t από 0 ως 24 που αφορούν τους μήνες επιβίωσης στο διάστημα εκτίμησης της υποδείγματος και που όπως είπαμε παραπάνω είναι κοινή για όλες τις επιχειρήσεις και διαφοροποιεί την πιθανότητα επιβίωσης μόνο σε σχέση με τον χρόνο t και όχι με τα δεδομένα της κάθε επιχείρησης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ	STANDARD ERROR	T STATISTIC
LAR	0,0242	0,0055	4,39
OHR	0,1766	0,0339	5,21
ROA	-0,0499	0,0193	-2,58
CD100R	0,0105	0,005	2,07
NPCR	-0,1419	0,0086	-16,56
PCHR64	-0,012	0,0019	-6,26

πηγή : Federal Reserve Bank of Cleveland, Economic Review, 27(1), 21-31

Η παραπάνω εκτίμηση πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SYSTAT.

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι την μεγαλύτερη θετική συσχέτιση με την πιθανότητα επιβίωσης μετά από μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή μας δίνει η μεταβλητή OHR και την μεγαλύτερη αρνητική η NPCR που είναι συμβατές και ως προς το πρόσημο που διαμορφώνουν σε αυτό το υπόδειγμα σε σχέση με το πρόσημο που αναμενόταν.

Οι υπόλοιπες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι η LAR, ROA, CD100R και η PCHR64. Στα αξιολογήματα της εκτίμησης είναι ότι η μεταβλητή των εμπορικών δανείων ακίνητης περιουσίας δεν

βρέθηκε σε καμία δοκιμή στατιστικά σημαντική για να χρησιμοποιηθεί σε κάποιο υπόδειγμα ενώ μία μεταβλητή που αφορά τα κατασκευαστικά δάνεια δεν χρησιμοποιήθηκε γιατί θεωρούνται τα τραπεζικά προϊόντα με το υψηλότερο ρίσκο στην κατηγορία του εμπορικού δανεισμού ακίνητης περιουσίας .

Στο επόμενο στάδιο ορίζουμε τα χρονικά κατώφλια που μας ενδιαφέρουν σε σχέση με την κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων (εντός των δειγμάτων εκτίμησης του υποδείγματος και αυτό της μελέτης-κατηγοριοποίησης) , αυτά είναι οι 12,18 και 24 μήνες και ορίζει τις τράπεζες σαν υπό πτώχευση ,σαν μη υπό πτώχευση , και αυτές που βρίσκονται εντός του δείγματος εκτίμησης του υποδείγματος και αυτές που βρίσκονται εκτός αυτού δηλαδή εντός του δείγματος της μελέτης . Σε αυτό το σημείο έχουμε ανάγκη τις κριτικές τιμές που αντλούμε από το δείγμα εκτίμησης και μας φανερώνουν τις πιθανότητές όπως αυτές διαμορφώνονται στο δείγμα εκτίμησης μια επιχείρηση να λειτουργεί και μετά από το καθένα από τα τρία χρονικά κατώφλια που ορίζει η μελέτη που είναι 88% ,81% και 75% για τους 12, 18 και 24 μήνες αντίστοιχα. Έτσι αν μία τράπεζα εκτιμάται μέσω του υποδείγματος ότι έχει τιμή μικρότερη του 0,75 αυτό σημαίνει ότι προβλέπεται μέσα από το υπόδειγμα να μην λειτουργεί μετά τους 24 μήνες .Τέλος ορίζουμε τα λάθη των εκτιμήσεων που προκύπτουν σε σχέση με τα πεπραγμένα ως τύπου I την περίπτωση που μία τράπεζα έχει προβλεφθεί να επιβιώσει σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα αλλά δεν τα κατάφερε και II αντίστροφα την περίπτωση κατά την οποία είχε προβλεφθεί να πτωχεύσει μία τράπεζα και τελικά δεν πραγματοποιήθηκε το γεγονός ώστε να μπορέσουμε να αξιολογήσουμε και το υπόδειγμα και την προβλεπτική του ικανότητα σαν ένα εργαλείο έγκαιρης πρόβλεψης πτώχευσης τραπεζών .Αυτή η αξιολόγηση εμφανίζεται με μικρά ποσοστά σφαλμάτων τύπου I και II , σε σχέση με τα συνολικά δεδομένα που διαχειρίζεται η μελέτη μέσω του υποδείγματος .

3.ii.Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση λογιστικών δεικτών και δημιουργία δεδομένων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια και όχι τυχαίο δείγμα.

Η διαδικασία της πτώχευσης μπορεί να συγκριθεί με την διαδικασία του θανάτου στον ανθρώπινο οργανισμό. Τα αίτια της πτώχευσης συνδέονται συχνά με αποφάσεις της διοίκησης μιας εταιρίας και οδηγούν σε εύκολα αντιληπτά συμπτώματα που προέρχονται από την ανάλυση των οικονομικών δεικτών.

Για αρκετά χρόνια μέσω των στατικών υποδειγμάτων υπήρχε μια εκτίμηση της πιθανότητας πτώχευσης που βασίστηκε στις μετά το γεγονός αιτιάσεις (posteriori probability) πλέον με τα δυναμικά υποδείγματα δίδεται η δυνατότητα να γίνει μια πραγματικά προβλεπτική διαδικασία μέσω της προ του γεγονότος εκτίμησης της πιθανότητας πτώχευσης (a priori probability).

Η παραπάνω ανάλυση-παρατήρηση μορφοποιεί πολλές φορές την διαδικασία της πτώχευσης (π.χ. αρκετές φορές έχει παρατηρηθεί ότι το πρόσημο των δεικτών με βαρύτητα στην πρόβλεψη της πτώχευσης είναι αντίθετο από αυτό που θα έπρεπε να ήταν κάποια έτη πριν την πτώχευση). Επίσης το επίπεδο της βαρύτητας των δεικτών είναι πιθανόν να αλλάζει και να μην παραμένει σταθερή όσο προσεγγίζουμε την πτώχευση.

Ως αποτυχία ορίζουμε την αδυναμία μίας επιχείρησης να πληρώσει τις υποχρεώσεις της στον χρόνο που είναι υποχρεωμένη, ένα συχνό φαινόμενο που προηγείται αυτής είναι η χαμηλή κερδοφορία (profitability). Αυτό οδηγεί την εταιρία σε μειωμένη ικανότητα χρηματοδότησης των εσόδων της και οδηγεί με την σειρά του σε έναν φαύλο κύκλο (vicious circle) με αυξημένο δανεισμό ,αυξημένες υποχρεώσεις που δεν μπορούν να ικανοποιηθούν .

Αν η εταιρία αρχίσει να δανείζεται με αυξαντα ρυθμό τότε αυτό επιδρά και στο κόστος δανεισμού που με την σειρά του επιδρά σε χαμηλή ρευστότητα και μεγάλη (αυξανόμενη) τιμή στον μέσο όρο περιόδου πληρωμών των λογαριασμών πληρωτέων .Έτσι η εταιρία επιστρατεύει την δημιουργική λογιστική για να διαμορφώσει μία πιο ελκυστική χρηματοοικονομική εικόνα.

Οι παραπάνω περιγραφές μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι κλασικές μέθοδοι δεν μας βοηθούν στην πρόβλεψη της πτώχευσης που είναι μια δυναμική διαδικασία, σαν αποτέλεσμα η ανάλυση επιβίωσης μπορεί να βοηθήσει να μοντελοποιήσουμε την δυναμική διαδικασία πτώχευσης μέσα από την μελέτη εταιριών που βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια της διαδικασίας αυτής.

Σε αυτή την εργασία (M.Luoma,E.K.Laitinen,1991) διαμορφώνεται ένα υπόδειγμα με βάση 36 φιλανδικές εταιρίες που πτώχευσαν και 36 όμοιες του που δεν παρατηρήθηκε το γεγονός για αυτές. Οι αντίστοιχες εταιρίες επιλέχθηκαν με τα εξής κριτήρια :1) να ανήκουν στον ίδιο επιχειρηματικό κλάδο 2) να έχουν περίπου το ίδιο μέγεθος . Το δείγμα αποτελείται από 24 βιομηχανικές επιχειρήσεις και 12 λιανεμπορίου ενώ το μέγεθος τους είναι μικρές ή μικρομεσαίες .Τα δεδομένα έχουν δοθεί από την επιτροπή πιστωτικής ανάλυση που (CAC) που λειτουργεί υπό την αιγίδα του Φιλανδικού πιστωτικού ινστιτούτου .Οι δείκτες που πραγματεύτηκε η εργασία για την διαμόρφωση του υποδείγματος είναι οι ακόλουθοι 12.

Το μείγμα των δεικτών (ανεξάρτητων μεταβλητών) που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση του υποδείγματος αποτελείται από επτά (7) χρηματοοικονομικούς δείκτες , ένα ποσοστό μεγέθυνσης , δύο τεχνικά κατασκευασμένους δείκτες που προκύπτουν από τυπικές αποκλίσεις άλλων μεγεθών , ένα συντελεστή λογαριθμικής μορφής ενός οικονομικού μεγέθους της εταιρίας και μια σύνθετη

μεταβλητή που μας απεικονίζει την δημιουργική λογιστική (creative accounting) που συντελείται στις εταιρίες υπό πτώχευση.

Κατά τις δοκιμές για την διαμόρφωση του υποδείγματος πρόβλεψης πτώχευσης επιχειρήσεων είναι δυνατόν να διαμορφωθούν νέοι σύνθετοι δείκτες ,ερμηνευτικές-ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος για να ξεπεραστούν προβλήματα συσχέτισης αρχικώς χρησιμοποιούμενων μεταβλητών του υποδείγματος που έχουν ως αποτέλεσμα μη σταθερούς συντελεστές εκτιμητών (non-constant coefficient).

ΔΕΙΚΤΕΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ROI	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ
CFS	ΤΑΜΙΑΚΗ ΡΟΗ ΠΡΟΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ
CFI	ΤΑΜΙΑΚΗ ΡΟΗ ΠΡΟΣ ΕΙΣΟΔΗΜΑ ΣΕ ΡΕΥΣΤΑ
QRA	ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ
APA	Μ.Ο. ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΠΛΗΡΩΜΩΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΩΝ ΠΛΗΡΩΤΕΩΝ
SCT	ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΜΕΤΟΧΩΝ ΠΡΟΣ ΣΥΝΟΛΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ
CFC	ΤΑΜΙΑΚΗ ΡΟΗ ΠΡΟΣ ΞΕΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ
AGN	ΜΕΣΟ ΕΤΗΣΙΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΕΡΔΟΥΣ ΠΡΟΣ ΚΑΘΑΡΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ 3 ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΤΗ
SDG	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΤΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΠΟΣΟΣΤΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ 3 ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΤΗ
STR	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ROI ΑΠΟ ΤΑ 3 ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΤΗ
OEC	ΕΠΙΣΗΜΑ ΕΞΟΔΑ ΠΡΟΣ ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΑ ΕΞΟΔΑ
LNS	ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ ΤΩΝ ΚΑΘΑΡΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

πηγή : OMEGA(International journal of management science),19,6,673-678,1991

Ως χρόνος επιβίωση σε αυτή την μελέτη ορίζεται ο χρόνος μεταξύ της ημερομηνίας κλεισίματος των λογαριασμών και αυτής του νομικού αιτήματος για πτώχευση.

Τα δεδομένα για τις υπό πτώχευση και μη επιχειρήσεις αντλούνται τυχαία από τον τελευταίο και προ-τελευταίο έτος κλεισίματος των λογαριασμών. Με την παραδοχή ότι οι ανεξάρτητες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του υποδείγματος παραμένουν σταθερές κατά το διάστημα πραγματοποίησης της μελέτης.

Η διερευνητική ανάλυση μέσω των δοκιμών που έγιναν με της παραπάνω δώδεκα ανεξάρτητες μεταβλητές και ως ανεξάρτητη μεταβλητή το ποσοστό κινδύνου (hazard rate) πρόκρινε ως καλύτερο COX υπόδειγμα ερμηνευτικά αυτό που περιέχει έξι μεταβλητές από τις παραπάνω και μία τεχνικά κατασκευασμένη που προέρχεται από συνδυασμό δύο (του ROI και του APA και μας εμφανίζει την αλληλεξάρτηση αυτών δύο παραμέτρων). Η εκτίμηση έγινε μέσω του στατιστικού λογισμικού BMDP. Από τους ελέγχους που πραγματοποιήθηκαν δεν υπάρχει η πιθανότητα οι συντελεστές του υποδείγματος να έχουν όλοι ταυτόχρονα την τιμή μηδέν. Τα παραπάνω ευρήματα ενισχύθηκαν προς την παραδοχή της αναλογικότητας όταν χρησιμοποιήθηκε ψευδο-μεταβλητή (dummy variable) κατάταξης των εταιριών σε βιομηχανικές και εμπορικές.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	COEFFICIENT /STANDARD ERROR
ROI	-0,0565	0,0451	-1,2532
CFS	0,1009	0,0363	-2,7792
APA	-0,0072	0,0030	-2,3509
SCT	-0,0488	0,0113	-4,3065
DEC	-0,1116	0,0730	-1,5284
LNS	-0,4807	0,2303	-2,0875
ROI*APA	0,0010	0,0004	2,2354

πηγή : OMEGA(international journal of management science),19,6,673-678,1991

Το ποσοστό κινδύνου (hazard rate) είναι αρνητικά σχετισμένο με την κερδοφορία ,την χρηματοδότηση των εσόδων και η ρευστότητα είναι υψηλότερη σε εταιρίες που δηλώνουν χαμηλά έξοδα σε σχέση με τα διορθωμένα έξοδα τους η έχουν μεγαλύτερες καθαρές πωλήσεις .Επίσης είναι αρνητικά σχετισμένος με την μέση περίοδο πληρωμών των λογαριασμών πληρωτέων . Από τους αριθμητικούς πειραματισμούς παρατηρήθηκε ότι η συνολική επίδραση του μέσου διαστήματος πληρωμών των λογαριασμών πληρωτέων στο ποσοστό κινδύνου είναι θετική για τις εταιρίες με υψηλή κερδοφορία ενώ αντίθετα είναι αρνητική για εταιρίες με χαμηλή κερδοφορία και προκύπτει ως μειωμένη παροδική ρευστότητα στις εταιρίες με υψηλή κερδοφορία ενώ αντίθετα ως πρόβλημα στο να κάνει συναλλαγές επί πιστώσει μία εταιρία με χαμηλή κερδοφορία , έτσι θα πρέπει να συνεκτιμούνται η μέση περίοδος πληρωμών σε σχέση με την κερδοφορία.

Η προβλεπτική ικανότητα του υποδείγματος που εκτιμήθηκε και περιγράφηκε παραπάνω αξιολογήθηκε (evaluated) με βάση την κατηγοριοποίηση PSEUDO σύμφωνα με την οποία οι εταιρίες χωρίζονται σε αυτές που είχε προβλεφθεί η πτώχευση και τελικά παρατηρήθηκε το γεγονός ή όχι και σε αυτές που δεν είχε προβλεφθεί το γεγονός και τελικά πραγματοποιήθηκε ή όχι αυτό. Μια αντίστοιχη αξιολόγηση μπορεί να πραγματοποιηθεί συγκρίνοντας τον μέσο εκτιμώμενο χρόνο για αποτυχία με το μέσο πραγματοποιούμενο χρόνο για αποτυχία με βάση τα πραγματικά δεδομένα.

Τελειώνοντας την περιγραφή αυτής της μελέτης παρατηρούμε ότι η ανάλυση επιβίωσης είναι καλύτερη στο να απεικονίσει μία δυναμική διαδικασία σαν αυτή της πτώχευσης αντλώντας δεδομένα από εταιρίας υπό ή μη υπό πτώχευση που ανήκουν μετά από παραδοχή της μελέτης στον ίδιο πληθυσμό. Το ποσοστό κινδύνου ή ο χρόνος επιβίωσης αποτελούν ένα φυσικό μέγεθος μέτρησης του ρίσκου για αποτυχία. Ένα ακόμα κρίσιμο σημείο της παραπάνω ανάλυσης αποτελεί και ο χρόνος έναρξης αυτής , ενώ εξίσου κρίσιμο είναι και η αντιστοίχιση κατά ζεύγη, επιχειρήσεων με κοινά χαρακτηριστικά που έχουν πτωχεύσει και που δεν έχουν ώστε να σταθεροποιηθεί η εκτίμηση του ποσοστού κινδύνου. Τέλος μπορούν σε μελλοντικές μελέτες να χρησιμοποιηθούν περισσότερες ερμηνευτικές ανεξάρτητες μεταβλητές που κάνουν αναφορά στους οικονομικούς κύκλους , στο επιτόκιο της αγοράς , στις συνθήκες της αγοράς και σε άλλες μακροοικονομικές μεταβλητές επίσης προτείνεται να επιλεγεί ένα μεγαλύτερο πλήθος παρατηρούμενων επιχειρήσεων.

3.iii.Υπόδειγμα για διερεύνηση των financial distressed εταιριών με χρήση χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών

Η αποτυχία ή πτώχευση εταιριών με τον χαρακτηρισμό distressed έχει άμεσο και έμμεσο κόστος συνήθως σε διάφορους φορείς που σχετίζονται με μια επιχείρηση όπως οι μέτοχοι , διευθυντές , εργαζόμενοι και δανειστές .

Στην Αυστραλία το πρόβλημα παρουσιάστηκε με την πτώχευση της δεύτερης μεγαλύτερης ασφαλιστικής εταιρίας το 2001 που αποτελεί και την μεγαλύτερη εταιρική αποτυχία στην επιχειρηματική ιστορία της χώρας με τεράστια εταιρικά και κοινωνικά κόστη .Αυτή η κατάσταση θα είχε αποφευχθεί αν μπορούσε να διαγνωστεί πριν την πτώχευση και εκτιμηθεί ορθά η πιθανότητα επιβίωσης της επιχείρησης με δοσμένο ένα χρονικό όριο.

Στα πλαίσια του παραπάνω προβληματισμού πραγματοποιήθηκε μία μελέτη (N.Chancharat,P.Davy,M.McCrae,G.Tian,2007) με τέσσερις βασικούς στόχους : 1)την εκτίμηση της πιθανότητας εταιρική επιτυχίας με δοσμένο ένα χρονικό όριο για τις επιχειρήσεις που βρίσκονται σε status financial distressed. 2)την αποφασιστική ή μη επίδραση των χρηματοοικονομικών δεικτών ως συμπτώματα για την διάγνωση εταιριών που τελούν υπό το status financial distressed. 3)την εξέταση της επίδρασης δεδομένων που προέρχονται από την αγορά σαν διαγνωστικοί εκτιμητές της εταιρικής αποτυχίας 4)να διαγνωστεί η χρησιμότητα διαφόρων μεταβλητών που σχετίζονται άμεσα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της κάθε επιχείρησης ,όπως το μέγεθος ή η ηλικία σε σχέση με την προβλεπτική τους ικανότητα στην μοντελοποίηση της πιθανότητας μίας ενδεχόμενης εταιρικής αποτυχίας .

Τα δεδομένα των μεταβλητών που εκτιμήθηκαν που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτήν την μελέτη αφορούν ετήσια στοιχεία από τον πληθυσμό των εταιριών του χρηματιστήριο αξιών της Αυστραλία (ASX), εταιρίες που ανήκουν στον χρηματοοικονομικό κλάδο εξαιρέθηκαν από την μελέτη λόγω της διαφορετικής διάρθρωσης των οικονομικών τους καταστάσεων .Τελικά το δείγμα για την μελέτη αποτέλεσαν 1067 εταιρίες ενεργές και 50 που βρέθηκαν σε status financial distressed (οικονομικής δυσχέρειας) .

Εδώ σαν ο χρόνος προς το γεγονός ή ο χρόνος επιβίωσης ορίζεται ο αριθμός των ετών από το έτος έναρξης ως το έτος αποτυχίας για τις εταιρίες που απέτυχαν ή το τελευταίο έτος παρατήρησης για τις εταιρίες που παρέμειναν ενεργές (σαν έτος έναρξης ορίζεται το πρώτο έτος που τα δεδομένα είναι διαθέσιμα) .

Εξαρτημένη μεταβλητή (dependent variable) του υποδείγματος αποτελεί ο χρόνος ένταξης τη εταιρίας σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας .

Σε αυτή την μελέτη χρησιμοποιούνται για το καθορισμό του υποδείγματος χρηματοοικονομικοί δείκτες από τις παρακάτω υποκατηγορίες : 1) δείκτες αποδοτικότητας που μας παρουσιάζουν την ικανότητα μίας εταιρίας να δημιουργεί κέρδη (που αποτελούν μία κύρια πηγή χρηματοδότησης για την λειτουργία της) όπως EBIT margin , ROE και ROA. 2) δείκτες ρευστότητας που μας παρουσιάζουν την ικανότητα να πληρωθούν οι τρέχουσες υποχρεώσεις μιας εταιρίας , το υψηλό επίπεδο ρευστότητα αποτελεί δυνατό εμπόδιο στο καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας . 3) δείκτες μόχλευσης που μας παρουσιάζουν την κεφαλαιακή διάρθρωση μιας επιχείρησης που μας φανερώνουν την ικανότητα της επιχείρησης να αποπληρώνει τις μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις της .

4) δείκτες δραστηριότητας που δείχνουν την ικανότητα της εταιρίας να μετατρέπει σε έσοδα τα στοιχεία του ενεργητικού της .

Δεδομένα - δείκτες που βασίζονται στην αγορά (market based data) και συγκεκριμένες μεταβλητές των εταιριών όπως το μέγεθος .

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΕΙΚΤΩΝ	A/A	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΚΩΔ.	ΟΡΙΣΜΟΣ
ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ	1	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΕΡΔΩΝ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ & ΤΟΚΩΝ	EBT	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΕΡΔΩΝ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ & ΤΟΚΩΝ / ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ
	2	ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	ROE	
	3	ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	ROA	ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ / ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	4	ΤΡΕΧΩΝ ΔΕΙΚΤΗΣ	CUR	ΤΡΕΧ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ/ ΤΡΕΧ. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ
	5	ΑΜΕΣΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	QUK	ΤΡΕΧ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ- ΤΡΕΧ. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ/ ΤΡΕΧ. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ
	6	ΚΥΚΛ.ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ/ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	WCA	ΚΥΚΛΟΦ.ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ/ ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
ΧΡΕΟΥΣ	7	ΔΕΙΚΤΗΣ ΧΡΕΟΥΣ	DET	ΣΥΝ. ΧΡΕΗ / ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	8	ΔΕΙΚΤΗΣ ΓΥΡΙΣΜΑΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	CPT	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ / ΛΕΙΤΟΥΡΓ. ΕΠΕΝΔ. ΚΕΦΑΛΑΙΟ
	9	ΔΕΙΚΤΗΣ ΓΥΡΙΣΜΑΤΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	TAT	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΣΟΔΑ / ΣΥΝΟΛΟ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
	10	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ	SIZE	ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ
	11	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ ²	SIZE2	ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΑ
	12	ΗΛΙΚΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ	AGE	ΕΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΓΡΑΦΗ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ
ΒΑΣΙΣΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ	13	ΥΠΕΡΒΑΛΛΩΝ ΜΕΡΙΣΜΑ	EXR	ΤΟ ΜΕΡΙΣΜΑ ΣΤΟ ΕΤΟΣ t-1 ΜΕΙΝΟΝ ΤΟ ΜΕΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΙΔΙΑΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ASX200

ΠΗΓΗ: 20th Australasian Finance & Banking Conference 2007 paper, <http://ssrn.com>.

Βασική διαφοροποίηση της μελέτης αυτής σε σχέση με άλλες ομοειδής της είναι ότι δεν άντλησε δεδομένα για τις ανεξάρτητες μεταβλητές της για μία συγκεκριμένη χρονική στιγμή αλλά παρακολούθησε την συμπεριφορά του κατ' όλο το διάστημα της μελέτης χρησιμοποιώντας τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος σαν χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές που διαφοροποιούνται με την πρόοδο του χρόνου (time varying covariates). Αυτό όμως μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στον προσδιορισμό του υποδείγματος σε σχέση με την αναλογικότητα του κινδύνου (proportional hazard), του οποίου βασική παραδοχή αποτελεί ότι η επίδραση των εκτιμητών παραμένει σταθερή με την πάροδο του χρόνου εντός του υποδείγματος.

Έτσι υπάρχει η πιθανότητα αυτή η παραδοχή να καταστρατηγείται για αυτό είναι απαραίτητος ένας έλεγχος ότι αυτό δεν συμβαίνει μέσω της εξέτασης της σχέσης των υπολειμμάτων του schoenfeld (schoenfeld residuals) και του χρόνου αποτυχίας χρησιμοποιώντας τον μετασχηματισμό του Fisher's z . Από την εξέταση συμπεραίνεται ότι δεν υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ των υπολειμμάτων και του χρόνου αποτυχίας οπότε η αρχή της αναλογικότητα ικανοποιείται για την μελέτη χωρίς να επηρεάζεται από τις χρονικά εξαρτημένες ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος .

Με την εφαρμογή (δοκιμές) των παραπάνω περιγραφόμενων δεικτών και δεδομένων στο πρότυπο αναλογικού κινδύνου του COX η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι την καλύτερη ερμηνευτική-

προβλεπτική ικανότητα διαθέτει το υπόδειγμα που αποτελείται από τις μεταβλητές που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

COVARIATE	COEFFICIENT	ST. ERROR	X2STATISTIC	P-VALUE	HAZARD RATIO
EXR	-0,8094	0,2042	15,7158	<0,0001	0,445
ROA	-0,6253	0,3438	3,3087	0,0689	0,535
WCA	1,262	0,5917	4,5486	0,0329	3,532
DET	0,9321	0,232	16,1485	<0,0001	2,54
SIZE	4,1917	1,4512	8,3432	0,0039	66,132
SIZE2	-0,2386	0,0886	7,2588	0,0071	0,788

ΠΗΓΗ:20th Australasian Finance & Banking Conference 2007 paper, <http://ssrn.com>.

Εμφανίζονται οι συντελεστές των εκτιμητών, τα τυπικά του σφάλματα , δύο έλεγχοι για την μηδενική υπόθεση ότι ο συντελεστής της κάθε μεταβλητής είναι ταυτόχρονα μηδέν και τέλος ο δείκτη κινδύνου του κάθε συντελεστή που υπολογίζεται από την σχέση e^b όπου b είναι ο συντελεστής υποδείγματος αναλογικών κινδύνων .Μια τιμή για τον δείκτη κινδύνου ίση με την μονάδα μας δείχνει ότι η μεταβλητή δεν επηρεάζει την επιβίωση μιας επιχείρησης ενώ μια τιμή μεγαλύτερη (μικρότερη) της μονάδας αυξάνει (μειώνει) την πιθανότητα εμφάνισης του γεγονότος (financial distreed) .

Από τους δύο ελέγχους που γίνονται για την στατιστική σημαντικότητα των εκτιμητών προκύπτει ότι όλοι αυτοί είναι τέτοιοι. Τα θετικά πρόσημα των εκτιμητών καταδεικνύουν ότι μια αύξηση της τιμής της συγκεκριμένης μεταβλητής θα αυξήσει και το κίνδυνο μίας επιχείρησης να βρεθεί σε μία κατάσταση οικονομικής δυσχέρειας ενώ το αρνητικό πρόσημο μας οδηγεί στο αντίθετο ακριβώς αποτέλεσμα.

Έτσι μέσα από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι η μεταβλητές WCA,DET,SIZE είναι θετικά σχετισμένες με το γεγονός που ερευνάται σε αυτή την μελέτη μέσω των συντελεστών τους στο υπό διαμόρφωση υπόδειγμα και των τιμών τους στους αντίστοιχους δείκτες κινδύνου ενώ αντίθετα οι μεταβλητές EXR,ROA,SIZE2 είναι αρνητικά σχετισμένες . Τα συμπεράσματα που προκύπτουν είναι ότι η ιδιαίτερα γρήγορη μεγέθυνση μιας επιχείρησης σε σχέση με την αποδοτικότητα της μπορούν να δημιουργήσουν μία δυναμική υπέρ-χρέωσης που θα οδηγήσει σε μία διαδικασία μη ικανοποίησης των απαιτήσεων από τα κέρδη και μέσω αυτής στο καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας . Αξιοσημείωτο σε αυτή την μελέτη είναι ότι το μέγεθος μιας εταιρία αποτελεί επιβαρυντικό παράγοντα για την επιβίωση της ,λόγω του μεγέθους δεν διαθέτει ευέλικτη οργανωτική δομή , με αποτέλεσμα την κακή παρακολούθηση διευθυντών και υπαλλήλων που οδηγεί σε μη λειτουργική επικοινωνία (ROMMER,2004). Στο σημείο αυτό θα ήταν σημαντικό να αναφέρουμε ότι η εργασία ίσως να μεροληπτεί σε σχέση με το μέγεθος των επιχειρήσεων αφού το δείγμα για την εκτίμηση του υποδείγματος αποτελείται από εταιρίες ,που έχουν εισαχθεί στο χρηματιστήριο, που διαθέτουν συνήθως μεγάλο μέγεθος και δεν περιέχει στοιχεία για επιχειρήσεις με μικρότερο μέγεθος που βρίσκονται εκτός αυτού. Σύμφωνα με την μελέτη το profile της εταιρία που οδηγείται σε κατάσταση οικονομικής δυσχέρειας είναι με χαμηλή αποδοτικότητα ,υψηλού χρέους ,χαμηλή τιμή μερίσματος και μεγαλύτερο μέγεθος σε σχέση με αυτήν που θα επιβίωνε.

3.Ιv.Υποδείγματα που συσχετίζουν την εταιρική διακυβέρνηση με την πιθανότητα πτώχευσης & επιβίωσης

Σε αυτή την μελέτη (S.Parker,G.F.Peters,H.F.Turetsky,2002) ερευνούνται οι σχέσεις παραμέτρων- χαρακτηριστικών της εταιρικής διακυβέρνησης μαζί με χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά ώστε να διαπιστωθεί η σχέση τους με την πιθανότητα επιβίωσης για τις επιχειρήσεις που βρίσκονται σε οικονομικά δυσχερή κατάσταση (financial distressed firms). Ειδοποιός διαφορά της μελέτης αυτής με προγενέστερες είναι ότι ασχολείται με την επίδραση των παραπάνω παραγόντων στην πιθανότητα επιβίωσης -ανάκαμψης μια εταιρίας που βρίσκεται ήδη σε οικονομική δυσχέρεια και όχι με την πιθανότητα πτώχευσης μίας εταιρίας ,συγκρίνοντας αυτές σε σχέση με τις υγιείς και αυτές που έχουν ήδη πτωχεύσει. Έτσι εδώ δίδεται η ευκαιρία να διαπιστωθεί η διαφορά στην εταιρική διακυβέρνηση για εταιρίες που ήταν υπό καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας και επιβίωσαν σε σχέση με αυτές που δεν τα κατάφεραν τελικά . Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονισθεί ότι το καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας για μια εταιρία μπορεί να αποτελέσει μία ευκαιρία για προνομιακή αναδιοργάνωση των χρηματοοικονομικών της πηγών μέσω των μηχανισμών της εταιρικής διακυβέρνησης.

Οι παράγοντες που εξετάζονται είναι : 1) οι εσωτερικές (internal turnover) αλλαγές στο πεδίο της διοίκησης μιας εταιρίας όπως αλλαγή του γενικού διευθυντή με εσωτερική ή εξωτερική αντικατάσταση ,αλλαγή διευθυντών με εσωτερική ή εξωτερική αντικατάσταση ,αλλαγή διοικητικού συμβουλίου ή αντικατάσταση με εξωτερικούς ,μέγεθος διοικητικού συμβουλίου. Σύμφωνα με άλλες μελέτες η αλλαγή διευθυντών ειδικότερα με εξωτερικούς (που δεν είχαν συμμετοχή σε προγράμματα και στρατηγικές που έχουν αποτύχει) μπορεί να είναι ευεργετική για την χρηματοδότηση μιας επιχείρησης που βρίσκεται σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας (Wfueck, 1990), επίσης έχει προκύψει θετική σχέση μεταξύ τιμής μετοχής και αλλαγής διευθυντικών στελεχών σε εταιρίες που είχαν αρνητικά κέρδη (ζημιές) (Bonnier & Bruner, 1989), 2) η εμπλοκή των πιστωτών (creditor involvement) είναι μία συνήθης τακτική σε περιόδου που μία εταιρία χαρακτηρίζεται ως financial distressed στην προσπάθεια των πιστωτών να αποπληρωθούν τα χρέη προς αυτούς , αυτό εκδηλώνεται άμεσα με συμμετοχή τους στο διοικητικό συμβούλιο είτε έμμεσα με έλεγχο από την κατοχή μεγάλου αριθμού μετοχών. Η αναδιοργάνωση του χρέους προς αυτούς μπορεί να συνοδευτεί με συμφωνίες για την αποπληρωμή του που θα δώσουν την δυνατότητα στην εταιρία να συνεχίσει την λειτουργία της. Η παραπάνω εμπλοκή-συμμετοχή μπορεί να παρουσιαστεί μετρηθεί είτε με την συμμετοχή των πιστωτών στην εταιρία είτε με ύψος του συνολικού χρέους που επαναδιαπραγματεύτηκε , 3) η διάρθρωση-σύνθεση του εταιρικού κεφαλαίου, τέλος 4) διάφορες λογιστικές παράμετροι όπως ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος , ο λειτουργικός- επιχειρησιακός κίνδυνος , το μέγεθος , η ρευστότητα , η αποδοτικότητα και η αντίληψη της αγοράς (market perception). Οι παράμετροι προς έρευνα και ουσιαστικά οι ανεξάρτητες μεταβλητές της μελέτης είναι αυτές που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα .

Για τον υπολογισμό της επίδρασης των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε το COX'S proportional hazard model λόγω της άνεσης να χειριστεί λογοκριμένες παρατηρήσεις όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω. Θα υπολογιστεί το hazard ratio για κάθε ανεξάρτητη μεταβλητή που αντιπροσωπεύει την επίδραση που έχει στην συνάρτηση κινδύνου $h(t)$ ή στην πιθανότητα αποτυχίας η αλλαγή κατά μία

μονάδα της τιμής της ανεξάρτητης μεταβλητής του υποδείγματος ενώ για την αλλαγή του γενικού διευθυντή ή όχι τέθηκε ψευδο-μεταβλητή με τιμή 1 αν υπήρχε αντικατάσταση και τιμή 0 αν δεν υπήρχε.

Το αρχικό δείγμα αποτελούσαν 3.567 εταιρίες που από τις 15/07/1988 ως 30/06/1996 παρουσίασαν αρνητικό από θετικό πρόσημο στις ταμειακές τους ροές (cash flows) δηλαδή μείωση με δεδομένη την συνεχή λειτουργία τους , η άντληση των δεδομένων έγινε την βάση δεδομένων compustat database . Από αυτές εξαιρέθηκαν 896 που ήταν ξένες εταιρίες ,χρηματοοικονομικές εταιρίες και εταιρίες που βρίσκονταν ήδη σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας ,2.335 εταιρίες που δεν αντιμετώπισαν την αποτυχία-πτώχευση ως γεγονός μέχρι την στιγμή περάτωσης της μελέτης και 160 που χάθηκαν τα δεδομένα τους κατά το διάστημα της μελέτης . Τελικά το δείγμα μελέτης-προσδιορισμού του υποδείγματος αφορά 176 εταιρίες και μας δίνει 2.690 τριμηνιαίες παρατηρήσεις για επεξεργασία .

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	ΠΕΔΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ			
	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ	ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΝΕΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΜΕΓΕΘΟΣ ΔΙΟΙΚ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	
		ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΟΙΚ. ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ	
	ΕΜΠΛΟΚΗ ΠΙΣΤΩΤΩΝ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΠΙΣΤΩΤΩΝ %	
		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΧΡΕΩΝ ΠΟΥ ΕΠΑΝΑΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΤΗΚΕ	
	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ	ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΜΕΓΑΛΟΜΕΤΟΧΩΝ % ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ %	
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ			
	ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΡΙΣΚΟ	ΜΟΧΛΕΥΣΗ	ΣΥΝ. ΧΡΕΩΝ / ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ
		ΚΑΛΥΨΗ ΤΟΚΩΝ	ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ & ΤΟΚΩΝ / ΣΥΝΟΛΙΚΟΥΣ ΤΟΚΟΥΣ
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΡΙΣΚΟ	ΣΥΝ. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ /ΣΥΝΟΛΟ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	
	ΕΤΑΙΡΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ	ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	
	ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	ΤΡΕΧΩΝ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟ/ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ
	ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ	ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ /ΑΞΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΤΗΣ	ΚΕΡΔΗ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ & ΤΟΚΩΝ / ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ

πηγή : Corporate Governance 2,2,2002,4-12

Από τις παραπάνω μεταβλητές θα πρέπει να τονίσουμε ότι εξετάζεται το διαλυτικό σενάριο της αντικατάστασης του γενικού διευθυντή είτε με εσωτερικό ήδη στέλεχος της εταιρίας είτε με εξωτερική αντικατάσταση από την ελεύθερη αγορά. Ως μεγαλομετόχους ορίζουμε αυτούς που

κατέχουν πάνω από 5% των μετοχών μιας εταιρίας . Σε αυτό το σημείο θα έπρεπε να τονισθεί ότι αυτή η μελέτη επικεντρώνεται στην πιθανότητα πτώχευση εταιριών που βρίσκονται σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας για να δώσει μία καλή ερμηνεία της ανάλυσης επιβίωσης για αυτές αλλά και να εμπλουτιστούν οι γνώσεις που υπάρχουν για μεταβλητές που σχετίζονται με την εταιρική διακυβέρνηση και στην επίδραση τους σε μία επικείμενη πτώχευση ,που διαφοροποιείται για τις υγιείς επιχειρήσεις σε σχέση με αυτές που βρίσκονται σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας .

Με τα αποτελέσματα του υποδείγματος συμπεραίνουμε τα εξής :1)το ιδιοκτησιακό καθεστώς αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόβλεψης μίας επικείμενης πτώχευσης και είναι αρνητικά σχετισμένο με αυτήν εφ' όσον οι μεγαλομέτοχοι παραμένουν στην διάρθρωση κεφαλαίου της επιχείρησης δίνοντας της βοήθεια για ανάκαμψη και προστασία για την λειτουργία της, 2) οι αλλαγές γενικού διευθυντή είναι άμεσα σχετισμένες σε financial distressed επιχειρήσεις με την πιθανότητα πτώχευσης ειδικά στην περίπτωση αντικατάστασης με στέλεχος από την ελεύθερη αγορά , 3)Το μέγεθος και αλλαγές του διοικητικού συμβουλίου δεν αποτελούν σημαντικούς προσδιοριστικούς παράγοντες 4) επίσης και οι μεταβλητές που μετρούν την συμμετοχή – επίδραση των πιστωτών στην διοίκηση μιας εταιρίας 5)από τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές που διερευνήθηκαν βρέθηκε ότι οι το εταιρικό μέγεθος είναι σημαντικός παράγοντας για επικείμενη πτώχευση αφού οι μεγάλες σε μέγεθος επιχειρήσεις είναι δύσκολο να διορθώσουν τις διαδικασίες σε περιόδους οικονομικής δυσχέρειας , το ίδιο ισχύει για τις εταιρίες με μικρές τιμές στους σχετικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες ρευστότητας και κερδοφορίας που με την σειρά τους αποτελούν σημαντικούς παράγοντες σε μία επικείμενη πτώχευση και σχετίζονται αρνητικά με αυτήν, οι υπόλοιπες χρηματοοικονομικές μεταβλητές δεν είναι στατιστικά σημαντικοί προάγγελοι πτώχευσης για μία επιχείρηση που βρίσκεται σε καθεστώς οικονομικής δυσχέρειας τέλος θα πρέπει να τονισθεί ότι δείκτες που αποτιμούν το χρηματοοικονομικό ρίσκο σε μία επιχείρηση όπως κάλυψη των τόκων δεν είναι στατιστικά σημαντική σύμφωνα με την μελέτη αυτή.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η για τις στατιστικά σημαντικές μεταβλητές του υποδείγματος η ονομασία τους , το αναμενόμενο πρόσημό τους , η τιμή του hazard ratio , και το μέγεθος μέτρησης της στατιστικής τους σημαντικότητα με την τιμή p-value .

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ ΤΙΜΗ	HAZARD RATIO	P-VALUE
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΝΕΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ	-	2,49	0,042**
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΜΕΓΑΛΟΜΕΤΟΧΩΝ %	<1,00	0,97	0,072*
ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ ΕΤΑΙΡΙΑΣ %	<1,00	0,99	0,073*
ΛΟΓΑΡΙΘΜΟΣ ΤΟΥ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ	<1,00	1,92	0,009***
ΔΕΙΚΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ	<1,00	0,45	0,042**
ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	<1,00	0,91	0,007***

πηγή : *Corporate Governance* 2,2,2002,4-12

3.ν.Υποδείγματα με χρονικά ανεξάρτητες – εξαρτημένες ,ανεξάρτητες μεταβλητές και έλεγχος της αποτελεσματικότητας σε σχέση με την πρόβλεψη πτώχευσης

Μια εργασία που πραγματεύεται την χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων μεταβλητών που μεταβάλλονται όσο κατά την διάρκεια του διαστήματος που προηγείται του γεγονότος (time-dependent covariates) ή χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών (time-invariant covariates) που παραμένουν σταθερές κατά τον χρόνο της παρατήρησης και δεν μεταβάλλονται όσο προσεγγίζουμε το γεγονός είναι αυτή που θα παρουσιαστεί .Ουσιαστικά αυτό το άρθρο (LeClere,2002) εξετάζει την ευαισθησία που αποκτά ένα proportional hazard model με την χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων μεταβλητών. Πολλοί προγνωστικοί εκτιμητές μιας επικείμενης πτώχευσης αλλάζουν αρκετές φορές όσο προσεγγίζουμε το χρονικό σημείο παρατήρησης του συμβάντος (event), όμως οι περισσότερες μελέτες χρησιμοποιούν χρονικά ανεξάρτητες μεταβλητές παρ' όλο που γνωρίζουν ότι η χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων μεταβλητών παράγει μία πλουσιότερη ανάλυση (Chen & Lee ,1993) . Η επιλογή του ενός ή του άλλου είδους μεταβλητών είναι εξαιρετικά σημαντική στην επιλογή και διαμόρφωση ενός στατιστικά σημαντικού proportional hazard model.

Μία κρίσιμη απόφαση στην χρήση ενός proportional hazard model αποτελεί η μοντελοποίηση της χρονικής εξάρτησης των μεταβλητών. Η ανάλυση επιβίωσης απαιτεί την κατανόηση της σχέσης μεταξύ της διάρκειας εξάρτησης και των μεταβλητών διότι η επιλογή των μεταβλητών προσδιορίζει την εκτίμηση των παραμέτρων.

Αν χρησιμοποιηθεί μία χρονικά ανεξάρτητη μεταβλητή η τιμή της θα αποφασιστεί στην αρχή ή σε κάποιο άλλο προαποφασισμένο χρόνο της παρατήρησης t_0 . Το παραμετρικό μέρος της συνάρτησης κινδύνου θα παράγει πληροφορίες για το σχετιζόμενο ρίσκο που δεν θα σχετίζονται με τις τιμές που είχε η μεταβλητή λίγο πριν η κατά την στιγμή παρατήρησης του γεγονότος-πτώχευσης , αντίθετα μία χρονικά εξαρτημένη μεταβλητή μπορεί με την αλλαγή των τιμών της με την πάροδο του χρόνου να μετρηθεί και να συνυπολογιστεί η τιμή της στην εκτίμησης του υποδείγματος κατά τον χρόνο παρατήρησης του γεγονότος (event occurrence), οι χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές μπορούν να επηρεάζουν τον δείκτη κινδύνου προς το ρεαλιστικότερο (hazard rate) όσο πιο κοντινή είναι η τιμή της μεταβλητής στο γεγονός.

Τελικά όσο πιο πολύ εξαρτάται η συνάρτηση κινδύνου με μεταβλητές που είναι σχετικά σταθερές στον χρόνο ή με τιμές σε κάποια συγκεκριμένα χρονικά σημεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν χρονικά ανεξάρτητες μεταβλητές αντίθετα αν η συνάρτηση κινδύνου εξαρτάται περισσότερο από τις τρέχουσες τιμές των μεταβλητών είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθούν χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές. Το πρόβλημα παρουσιάζεται όταν σε ένα proportional hazard model χρησιμοποιήσουμε μία χρονικά εξαρτημένη μεταβλητή σαν χρονικά ανεξάρτητη τότε θα προκύψει ένα υπόδειγμα που θα ελέγχεται για την αξιοπιστία του. Η παραπάνω κατάσταση έχει ως αποτέλεσμα επειδή οι τιμές των μεταβλητών μεταβάλλονται όσο προσεγγίζουμε ένα γεγονός να χάνονται σημαντικές πληροφορίες αφού εμείς έχουμε προαποφασίσει μία σταθερή τιμή για αυτήν την μεταβλητή. Πολλά φαινόμενα χαρακτηρίζονται από μία δυναμική και μακροχρόνια διαδικασία αφού η τιμή των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται για την ερμηνεία τους μεταβάλλεται και ταυτόχρονα και η πιθανότητα εμφάνισης του συμβάντος , σε αυτή την περίπτωση η χρησιμοποίηση χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη μοντελοποίηση του φαινομένου, σαν αποτέλεσμα ένα υπόδειγμα που

δεν αξιοποιεί τις τιμές των μεταβλητών κατά την στιγμή της παρατήρησης του συμβάντος που θέλει να μοντελοποιήσει και που μπορεί να είναι η τιμή που θα ερμηνεύσει τελικά το γεγονός .

Βέβαια από την άλλη πλευρά η χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων μεταβλητών σαν ανεξάρτητων οφείλεται σε δύο σημαντικούς παράγοντες : 1) ότι χρησιμοποίηση χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών απαιτεί μία παρατήρηση σε μία προκαθορισμένη χρονικά στιγμή ενώ η αντίστοιχη για μια χρονικά εξαρτημένη μεταβλητή απαιτεί τα δεδομένα -τιμές από την αρχή του διαστήματος δημιουργία του υποδείγματος ως την στιγμή παρατήρησης του γεγονότος ,οπότε απαιτεί πολλά περισσότερα δεδομένα.

2) ότι μόλις πρόσφατα έχει δημιουργηθεί λογισμικό (software) για να μπορέσει να χειρισθεί και να εκμεταλλευτεί πληροφορίες από χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές .

Στην συγκεκριμένη εργασία (LeClere,2002) το αρχικό δείγμα αποτελείται από 778 μη ενεργές εταιρίες που έχουν καταχωρηθεί για υπαγωγή στο άρθρο 11 του κώδικα πτώχευσεων των Η.Π.Α., το συγκεκριμένο αρχείο διαθέτει την χρονολογία που οι εταιρίες έφυγαν από αρχείο των ενεργών και καταχωρήθηκαν σε αυτό των μη οπότε δεν μας δίνουν άμεση πληροφόρηση για την πραγματική χρονική στιγμή του συμβάντος που είναι και η υπό μελέτη στιγμή της πτώχευσης οπότε σαν πρωτεύουσα πηγή της ημερομηνία που ζητάμε μπορεί και αποτελεί η ημερομηνία αίτησης της εταιρίας για υπαγωγή στο άρθρο 11 που εκδηλώνεται είτε με την ετήσια κατάσταση είτε με την κατάσταση 10-K. Μέσω της παραπάνω διαδικασία, η οποία δημιουργήθηκε το 1993 με ένα δοκιμαστικό διάστημα ως το 1996 αφαιρούμε από το δείγμα 535 εταιρίες που ήταν ενεργές πριν το 1995 ώστε να εξασφαλίσουμε δεδομένα για όλες τις υπόλοιπες πράγμα που δεν θεωρείται δεδομένο για τις αποκλειόμενες .

Επιπλέον αφαιρούμε 127 εταιρίες που δεν συνεχές εισόδημα από δραστηριότητες για τα έτη από 1986-1990, 11 εταιρίες που έχουν χαθεί οι ημερομηνίες πτώχευσης και 47 που έχουν χαθεί τελικά τα δεδομένα με τα οποία θα υπολογιστεί το υπόδειγμα .

Για την δημιουργία ενός proportional hazard model απαιτείται και ένα δείγμα από εταιρίες που δεν έχουν πτώχευσει . Εδώ δεν θα χρησιμοποιηθεί το αντιστοιχισμένο δείγμα (matched sample) αλλά τυχαίο δείγμα από 500 που δεν έχουν βιώσει την πτώχευση από τον βιομηχανικό κλάδο. Τελικά διαμορφώνεται ένα δείγμα για τον υπολογισμό του υποδείγματος που το αποτελούν 500 υγιείς εταιρίες και 58 που έχουν βιώσει την κατάσταση της πτώχευσης.

Θα χρησιμοποιηθούν οι εξής μεταβλητές : 1) το μέγεθος της εταιρίας με απεικόνιση του λογαρίθμου του ενεργητικού (SIZE) ,2) της χρηματοοικονομικής διάρθρωση με το πηλίκο των μακροχρόνιων υποχρεώσεων προς το σύνολο του ενεργητικού (LDEBT), 3) της ρευστότητας με τον δείκτη τρέχοντος ενεργητικού προς σύνολο ενεργητικού (CATA) 4) της κερδοφορίας (ICO) που ορίζεται ως το πηλίκο του εισοδήματος από συνεχής δραστηριότητα προς σύνολο ενεργητικού.

Επειδή από το δείγμα η πρώτη εταιρία που ήρθε αντιμέτωπη με το συμβάν-πτώχευση ήταν το 1991 ως origin state (σαν origin state θα μπορούσαμε να ορίσουμε και οποιαδήποτε προγενέστερη χρονική στιγμή αλλά αυτό δεν θα είχε καμία επίπτωση στην εκτίμηση του υποδείγματος) ορίζουμε το 1991 που ξεκινά η παρατήρηση του φαινομένου για να διαμορφωθεί το τελικό υπόδειγμα. Για τα υποδείγματα με χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές οι τιμές που χρησιμοποιούνται για κάθε εταιρία είναι αυτές που υπάρχουν κατά την περίοδο-έτος που παρατηρείτε το γεγονός ενώ αντίθετα για τον υπολογισμό των υποδειγμάτων που χρησιμοποιούν χρονικά ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιούνται οι τιμές των μεταβλητών σε προκαθορισμένα χρονικά σημεία στην προκειμένη τα

έτη 1988,1989,1990 για να διαπιστωθεί η διαφορετικότητα που προκύπτει όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικά χρονικά σημεία για τις τιμές των ανεξάρτητες χρονικά μεταβλητών, ως προς την ερμηνευτική δυνατότητα των υποδειγμάτων.

Η κύρια δυσκολία που αντιμετωπίζει η συγκεκριμένη μελέτη είναι ότι δεν υπάρχει άμεσος στατιστικός έλεγχος δύο ανταγωνιστικών proportional hazard model που το καθένα από αυτά να περιέχει διαφορετικές παραδοχές σε σχέση με τον χρόνο για τις προσδιοριστικές του ανεξάρτητες μεταβλητές. Αν δεν πραγματοποιηθούν δοκιμές που το ένα υπόδειγμα θα είναι ένθετο στο άλλο (nested model) μια επιδιωκόμενη σύγκριση (όπως γίνεται στα OLS με το R^2) δεν εφικτή.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΩΝ ΥΠΟ ΠΤΩΧΕΥΣΗ					
COX'S PROPORTIONAL HAZRDS MODEL					
		ΧΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕ Σ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ		ΧΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕ Σ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	
			1988	1989	1990
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΗΜΟ	ΜΟΝΤΕΛΟ 1	ΜΟΝΤΕΛΟ 2	ΜΟΝΤΕΛΟ 3	ΜΟΝΤΕΛΟ 4
ICO	-	-0,114	-0,241	0,09	0,05
CATA	-	0,519		0,736	0,487
LDEBT	+	1,148	1,459	1,078	0,778
SIZE	-	-0,233		-0,164	-0,168
PARTIAL LIKELIHOOD RATIO TEST		41,2	20,57	14,85	12,41
AIC		694,28	714,92	720,64	723,08
PSEUDO R^2		0,057	0,028	0,02	0,017
	ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.01				
	ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.05				
	ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.10				

πηγή : Journal of Accounting Literature 19,158-189

Στον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται 4 υποδείγματα το πρώτο χρησιμοποιεί χρονικά εξαρτημένες τις μεταβλητές που αναφέρθηκε παραπάνω ότι θα χρησιμοποιηθούν τα αναμενόμενα πρόσημα τους ,την στατιστική σημαντικότητα του κάθε συντελεστή και το πρόσημο της ενώ τα υπόλοιπα 3 χρησιμοποιούν σαν χρονικά ανεξάρτητες τις μεταβλητές με έτη βάσης το 1988,1989,1990 αντίστοιχα.

Διαπιστώνουμε από την παραπάνω ανάλυση ότι το καλύτερο υπόδειγμα ερμηνευτικά είναι το πρώτο ως προς τα πρόσημα και την στατιστική σημαντικότητα των συντελεστών του (σε ότι αφορά τις μεταβλητές size,ldebt,ico),αυτό όμως δεν σημαίνει ότι είναι και καλύτερο από τα άλλα τρία αφού δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μια άμεση σύγκριση. Ακόμα παρατηρούμε ότι η μεταβλητή που αφορά την ρευστότητα είναι σημαντική αλλά με λάθος πρόσημο μόνο στο ένα υπόδειγμα ενώ αυτή που αφορά την κερδοφορία είναι σημαντική μόνο σε αυτό το υπόδειγμα που παράγεται με χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές, τέλος το μέγεθος είναι σημαντική στατιστικά μεταβλητή και με το αναμενόμενο πρόσημο σε όλα τα υποδείγματα. Στον πίνακα υπάρχει τιμή και για την δοκιμή chi-square που αποτελεί δοκιμή για το δείκτη μερικής πιθανότητας (partial likelihood ratio) σε σχέση με

την μηδενική υπόθεση για τους συντελεστές, η δοκιμή αυτή μας δίνει υψηλές τιμές σε όλα τα υποδείγματα με το πρώτο να έχει ξανά την μεγαλύτερη. Πορίσματα από αυτόν τον έλεγχο θα έχουμε αν συγκρίνουμε δύο διαφορετικές εκδοχές του ίδιου υποδείγματος στην περιορισμένη και μη περιορισμένη μορφή του (restricted versus unrestricted). Τέλος υπάρχει ο έλεγχο AIC για το αν το ένα υπόδειγμα δεν είναι παραμετρικός περιορισμός του άλλου και ο pseudo R^2 που μας δείχνει την σχετιζόμενη μεταβολή της συνάρτησης μερικής πιθανότητας.

Στην προσπάθεια να πραγματοποιηθεί η επιδιωκόμενη σύγκριση της εργασίας θα δημιουργηθούν υποδείγματα που θα περιέχουν μόνο χρονικά ανεξάρτητες μεταβλητές δηλαδή με περιορισμό (restricted) και άλλα με χρονικά ανεξάρτητες και εξαρτημένες μεταβλητές χωρίς περιορισμό (unrestricted). Για κάθε υπόδειγμα που διαμορφώθηκε στον περασμένο πίνακα με ανεξάρτητες χρονικά μεταβλητές δηλαδή τα 2,3,4 αφαιρούμε μία στατιστικά σημαντική μεταβλητή του υποδείγματος 1 που περιείχε τις χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές, έτσι δημιουργούνται και επανεκτιμούνται τρία νέα υποδείγματα με 3 ανεξάρτητες χρονικά μεταβλητές το καθένα. Σε καθένα από αυτά επαναφέρουμε τις προηγουμένως αφαιρούμενες μεταβλητές μία προς μία με δύο εκδοχές για το καθένα είτε σαν εξαρτημένη είτε σαν ανεξάρτητη χρονικά μεταβλητή οπότε παράγονται 18 νέα υποδείγματα χωρίς περιορισμούς για την χρονική εξάρτηση των μεταβλητών τους (unrestricted model).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές του ελέγχου του δείκτη μερικής πιθανότητας στον οποίο αναφερθήκαμε παραπάνω και μπορούν να αποτελέσουν ένα μέτρο σύγκρισης μεταξύ υποδειγμάτων που λειτουργούν με ή χωρίς περιορισμό για το πιο είναι καλύτερο του άλλου. Από τα αποτελέσματα του πίνακα που αποτελούν πορίσματα της μελέτης διαπιστώνεται ότι η χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων μεταβλητών και χαλάρωση των παραδοχών ως προς τον χρόνο παράγουν υποδείγματα που έχουν μεγαλύτερες και πιο σημαντικές στατιστικά τιμές ως προς τον έλεγχο που διενεργήθηκε οπότε διαπιστώθηκε ότι η χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων ανεξάρτητων μεταβλητών σε ένα πρόβλημα έγκαιρης διάγνωσης της πτώχευσης με proportional hazard model παράγει καταλληλότερα υποδείγματα σε σχέση με την χρησιμοποίηση χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών.

		ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ ΜΕΡΙΚΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΜΟΝΤΕΛΩΝ ΜΕ & ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ		
		ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΟΝΙΚΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΜΕ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΤΑ ΕΤΗ :		
		1988	1989	1990
		ΜΟΝΤΕΛΟ1	ΜΟΝΤΕΛΟ2	ΜΟΝΤΕΛΟ3
ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ				
ICO				
ΧΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ		13,74	14,31	15,17
ΧΡΟΝΙΚΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ		0,57	0,05	0,51
LDEBT				
ΧΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ		4,49	4,85	5,42
ΧΡΟΝΙΚΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ		2,02	4,94	8,89
SIZE				
ΧΡΟΝΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ		26,81	26,84	22,61
ΧΡΟΝΙΚΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ		7,74	6,45	
ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.01				
ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.05				
ΣΤΑΤ.ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 0.10				

πηγή : Journal of Accounting Literature 19,158-189

3.νι.Υποδείγματα για νέες επιχειρήσεις σε σχέση με δύο διαφορετικές προσεγγίσεις του χρόνου ως ανεξάρτητη μεταβλητή , αυτή του ημερολογιακού έτους και της ηλικίας.

Είναι κοινά αποδεκτό ότι οι νέες επιχειρήσεις συναντούν αρκετές δυσκολίες ,έχουν να ανταγωνιστούν τις υπάρχουσες μεγάλες επιχειρήσεις και για αυτό επενδύουν μεγάλα κεφάλαια σε εξελιγμένη τεχνολογία ,αρκετές φορές δε μη επιθυμητές οικονομικές καταστάσεις, που αφορούν το μακρο-περιβάλλον , επιδρούν σε αυτές και τις κάνουν να λειτουργούν στην αρχική περίοδο χωρίς κέρδη πράγμα που τις κάνει αδύναμες χρηματοοικονομικά με αποτέλεσμα την πτώχευση. Σε αυτό το άρθρο (Υ.Ηοηjo,1998) η πτώχευση ορίζεται ως διαδικασία κατά την οποία η εταιρία δεν μπορεί να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της και δεν μπορεί να έχει οικονομική δραστηριότητα πλέον. Υπάρχει και νομικός ορισμός της πτώχευσης που είναι πιο τυπική διαδικασία, στην πραγματικότητα όμως ο παραπάνω ορισμός είναι που αντιπροσωπεύει την διαδικασία της πτώχευσης, Σε αυτό το άρθρο ως εταιρίες σε πτώχευση περιλαμβάνονται όχι μόνο όσες δηλώνονται ως τέτοιες νομικά αλλά και όσες είναι μη ενεργές από οικονομικής πλευράς . Εδώ ερευνάται την μετά-είσοδο παρουσία (post-entry performance) νέων κατασκευαστικών επιχειρήσεων και τα αίτια αποτυχίας τους στο Τόκιο κατά την περίοδο 1986-1994. Αρκετές επιχειρήσεις εθελοντικά πτωχεύουν και όταν έχουν κερδοφορία ενώ άλλες οδηγούνται σε αυτή την λύση λόγω αντικειμενικών οικονομικών δυσκολιών. Η βασική διαφοροποίηση αυτής της μελέτης αποτελεί ότι ερευνά μέσω ενός υποδείγματος παλινδρόμησης που εκτιμά όχι μόνο την ηλικία (age) αλλά και το ημερολογιακό χρόνο (calendar time) που αποτελεί πιο κατάλληλη διάσταση του χρόνου σε ότι αφορά την ανάλυση οικονομικών φαινομένων και την σχέση τους με μακροοικονομικά στοιχεία του συνόλου της οικονομίας . Έτσι έχουμε δύο διαστάσεις του χρόνου με τον ημερολογιακό χρόνο να σχετίζεται και να αντιπροσωπεύει μακροοικονομικές συνθήκες . Εδώ για την εκτίμηση του υποδείγματος χρησιμοποιείται ένα εναλλακτικό υπόδειγμα του COX σε ότι αφορά τις διαστάσεις του χρόνου που δημιουργήθηκε (Tunali & Pritchett,1997) προσπαθώντας να ερευνήσουν την επιδημία κίτρινου πυρετού στην Νέα Ορλεάνη χρησιμοποιώντας τρεις διαστάσεις για τον χρόνο τον ημερολογιακό χρόνο ,την ηλικία και την διάρκεια μόνιμης παραμονής στην Νέα Ορλεάνη. Έτσι εδώ χρησιμοποιούνται και οι δύο χρονικές παράμετροι για υπολογισμό αντίστοιχων υποδειγμάτων διότι δεν μπορεί εκ' των προτέρων (a priori) να αποφασιστεί ποια παράμετρος παράγει καλύτερη ερμηνεία σε σχέση με τον χρόνο. Τα δεδομένα της έρευνας αντλούνται από την TSR data bank σε αυτό το αρχείο ως failed ορίζεται μία εταιρία που σταματά τις εργασίες της έχοντας συνολικό χρέος πάνω από 10 εκατ. Γεν τα στοιχεία αυτά διασταυρώθηκαν από άλλες συμπληρωματικές εκδόσεις που αφορούν την καταγραφή της νέας επιχειρηματικότητα στην Ιαπωνία . Το αρχικό δείγμα περιέχει 2488 νέες εταιρίες και 120 (4,8% του αρχικού δείγματος) εταιρίες που πτώχευσαν από αυτές κατά την περίοδο 1986-1994. Αυτή η επιχειρηματική θνησιμότητα συνδέεται άμεσα με μακροοικονομικά φαινόμενα όπως ύφεση από την απαξίωση του γεν , του booming (υπερβολικής μεγέθυνσης) λόγω της bobble economy και της κατάρρευσης αυτής που οδήγησε σε μεγάλη ύφεση την οικονομία στο σύνολο της .Είναι κοινά αποδεκτό ότι η επιβίωση μιας επιχείρησης σχετίζεται θετικά με την κερδοφορία της (profitability) και η πιθανότητα πτώχευσης αρνητικά με αυτή. Οι νέες επιχειρήσεις στα πρώτα στάδια λειτουργίας τους αντιμετωπίζουν χαμηλές ή και αρνητικές κερδοφορίες οπότε θα πρέπει να διαθέτουν ίδια κεφάλαια για να χρηματοδοτήσουν την λειτουργία τους αφού και οι τράπεζες θα είναι διστακτικές στην χρηματοδότηση από την πλευρά τους. Οπότε φαίνεται ότι η επιβίωση των νέων εταιριών σχετίζεται

με την χρηματοοικονομική τους δύναμη και την κερδοφορία τους . Σαν μεταβλητή που αντιπροσωπεύει την κερδοφορία έχει επιλεγεί ο δείκτης capital που ορίζεται ως λογάριθμος των (paid-up) ιδίων κεφαλαίου που σχέση με το συνολικό κεφάλαιο δεν περιέχει τις υποχρεώσεις και τα συσσωρευμένα κέρδη. Η επίδραση της κερδοφορία θα μελετηθεί σε δύο άξονες το εσωτερικό και τον εξωτερικό. Στο εσωτερικό πεδίο η έρευνα και ανάπτυξη καθώς και το marketing μπορεί να αποτελέσει ένδειξη της δυναμικότητας της κερδοφορίας μία νέας επιχείρησης και να προσδιορίσει την πιθανότητα επιβίωσης της ,αυτές οι παράμετροι δεν είναι διαθέσιμοι όμως στα στοιχεία μας οπότε δεν μπορούν να εξετασθούν και για αυτό επιλέγεται η μεταβλητή size που ορίζεται ως ο αριθμός των εργαζομένων στην επιχείρηση. Άλλη μεταβλητή που χρησιμοποιείται στο υπόδειγμα παλινδρόμησης που ο χρόνος ορίζεται σε σχέση με το ημερολογιακό χρόνο είναι η age που ορίζεται σαν ο αριθμός των μηνών που λειτουργεί μια νέα επιχείρηση από τότε που ιδρύθηκε. Στο εξωτερικό πεδίο της κερδοφορίας αυτή φανερώνεται με τις μεταβλητές του μεικτού ποσοστού εισόδου (gross entry rate) και του δείκτη μεγέθυνσης της βιομηχανίας (industry growth).

Ο πρώτος ορίζεται ως οι ιδρύσεις ανά έτος προς το σύνολο των ιδρύσεων ενώ ο δεύτερος σαν την ποσοστιαία % μεταβολή της προστιθέμενης αξία των πωλήσεων στο σύνολο του τομέα κατά το διάστημα που εξετάζει η μελέτη. Επιπλέον ως δείκτης οικονομικής μεγέθυνσης της βιομηχανίας χρησιμοποιείται και το μεικτό περιθώριο κέρδους του κλάδου ως pcm που ορίζεται σαν οι πωλήσεις μείον το εργατικό και α' υλών κόστους τους προς τις πωλήσεις . Τέλος χρησιμοποιείται μία γεωγραφική μεταβλητή με την ονομασία $city$ λόγω της υψηλής συγκέντρωσης εταιριών στο Τόκιο και ορίζεται σαν το ηλικίο των νέων εταιριών στο Τόκιο προς αυτές που ιδρύθηκαν στο σύνολο της χώρας. Ενώ στα υποδείγματα παλινδρόμησης που χρησιμοποιούν ως χρονική μεταβλητή την ηλικία age χρησιμοποιούνται ψευδο-μεταβλητές (dummy variables) για όλα τα έτη που υποδηλώνουν το έτος ίδρυσης για την κάθε εταιρία.

Από τα πορίσματα της παλινδρόμησης διαπιστώνεται ότι τα ίδια κεφάλαια capital είναι αρνητικά σχετισμένα με την πιθανότητα πτώχευσης και στατιστικά σημαντικά με υψηλό ποσοστό (1%) σε όλα τα υποδείγματα που συμμετέχουν και στις δύο παραλλαγές που χρησιμοποιούνται σε σχέση με μεταβλητή του χρόνου.

Παρατηρούμε ότι το μέγεθος size αποτελεί σημαντική αρνητικά σχετισμένη μεταβλητή με το γεγονός της πτώχευσης για μία νέα επιχείρηση μόνο όταν από την δοκιμή απουσιάζουν τα ίδια κεφάλαια. Σε ότι αφορά το εξωτερικό τομέα της κερδοφορία που εξετάζεται το μεικτό ποσοστό εισόδου entry είναι στατιστικά σημαντικό και θετικά σχετισμένο με το γεγονός της πτώχευσης μόνο στις δοκιμές 2,3,4 ενώ η μεγέθυνση σχετίζεται αρνητικά με το γεγονός ενδιαφέροντος και δεν είναι στατιστικά σημαντική σε καμία δοκιμή. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι βιομηχανικοί τομείς που χαρακτηρίζονται από υψηλά ποσοστά εισόδου (διαθέτουν έντονη επιχειρηματική κινητικότητα) έχουν και υψηλά ποσοστά θνησιμότητας νέων επιχειρήσεων , οπότε σε αγορές που λειτουργεί ο ελεύθερος ανταγωνισμό με χαμηλά εμπόδια εισόδου των επιχειρήσεων υπάρχει υψηλή θνησιμότητα ενώ σε τομείς όπου επικρατεί το ολιγοπώλιο επικρατεί το αντίθετο σκηνικό.

Η μεταβλητή pcm δεν είναι στατιστικά σημαντική όπου χρησιμοποιήθηκε ενώ η γεωγραφικού ενδιαφέροντος μεταβλητή $city$ ήταν στατιστικά σημαντική και θετικά σχετισμένη με μία επικείμενη πτώχευση, αυτό μας δείχνει ότι εταιρίες που ιδρύονται σε περιοχές που υπάρχει μεγάλη συγκέντρωση εταιριών έχουν λόγω του αυξημένου ανταγωνισμού έχουν και αυξημένες πιθανότητες να πτωχεύουν. Τέλος οι ψευδο-μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για τα έτη ιδρύσεων είναι θετικά

σχετισμένες και στατιστικά σημαντικές μόνο για τα έτη 1990 και 1991 όπου υπήρχε έντονη οικονομική κρίση στην αγορά λόγω της κατάρρευσης της bubble economy με αποτέλεσμα να είναι αυξημένη η θνησιμότητα των νέων επιχειρήσεων λόγω των ιδιαίτερων μακροοικονομικών συνθηκών της αγοράς εκείνη την περίοδο.

Σε ότι αφορά τα ευρήματα με τις παλινδρομήσεις που πραγματοποιήθηκαν με τον χρόνο ως ανεξάρτητη μεταβλητή στην διάσταση της ηλικίας χρησιμοποιήθηκαν η μεταβλητές age ,age² με υψηλή στατιστική σημαντικότητα και οι δύο ο δε πρώτος με αρνητική συσχέτιση και ο δεύτερος με θετική αυτό υποδηλώνει ότι υπάρχει ένα χρονικό κατώφλι από το οποίο αν ξεπεράσουν οι νέες επιχειρήσεις (έξι έτη σε αυτή την εργασία) έχουν πλέον αυξημένες πιθανότητες να επιβιώσουν αν καταφέρουν να μετασχηματίσουν την ηλικία σε συσσωρευμένη γνώση και εμπειρία. Σε ότι αφορά τις στατιστικά σημαντικά μεταβλητών των υποδειγμάτων που πραγματοποιήθηκαν με την παραδοχή του χρόνου σε σχέση με τον ημερολογιακό χρόνο παραμένουν και στις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν και με την ηλικιακή προσέγγιση της μεταβλητής του χρόνου το ίδιο σημαντικές και με παρόμοια ευρήματα .Παρακάτω παραθέτονται δύο πίνακες με πέντε δοκιμές- υποδείγματα ο καθένας που αναφέρονται σε σχέση με τις δύο διαφορετικές προσεγγίσεις ως προς τον χρόνο δηλαδή της ηλικία και του ημερολογιακού χρόνου και αναφέρουν το πρόσημο συσχέτισης με το υπό έρευνα συμβάν των ανεξάρτητων μεταβλητών που χρησιμοποιήθηκαν την τιμή του συντελεστή τους που προκύπτει και την στατιστική τους σημαντικότητα.

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΗ ΗΛΙΚΙΑ					
	1	2	3	4	5
CAPITAL	-0,2078	-0,2083			
SIZE	-0,01	-0,0092	-0,0151		
ENTRY	3,0984				
GROWTH	-0,1133	-0,1409	-0,0899		
PCM	-0,0728	-0,124	0,5276		
CRTYO					0,9372
D87		0,2131	0,1859	0,2167	0,2115
D88		0,0111	0,0086	0,0133	0,0103
D89		0,0709	0,0426	0,0918	0,0777
D90					
D91					
D92		0,8786	0,826	0,9107	0,9111
	ΣΤΑΤ. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 5%				

πηγή: *International Journal of Industrial Organization*, 18 (2000), 557-574

ΜΟΝΤΕΛΑ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΑ ΣΤΟΝ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑΚΟ ΧΡΟΝΟ					
	1	2	3	4	5
CAPITAL	-0,2451	-0,2174			
SIZE	-0,0072	-0,0091			
AGE		0,0750			
AGE2		-0,0001			
ENTRY	3,1646	3,147			
GROWTH	-0,1643	-0,1362	-0,0803		
PCM	-0,1479	-0,1297	-0,5611		
CRTYO					0,9061
	>1% ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 1%				
	ΣΤΑΤ. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 5%				
	>1% ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ 10%				

πηγή: *International Journal of Industrial Organization*, 18 (2000), 557-574

3.vii.Υπόδειγμα για πρόβλεψη πτώχευσης τραπεζών με χρήση απλών χρηματοοικονομικών δεικτών και δεικτών του cash flow με αντιστοιχισμένο δείγμα και διαφορετικό χρονικό ορίζοντα εκτίμησης

Το ενδιαφέρον για να διαμορφώνονται εργαλεία έγκαιρης πρόβλεψης πτώχευσης για επιχειρήσεις και ειδικότερα για τις τράπεζες γίνεται εντονότερο τις περιόδους που έντονης κρίσης για αυτές , πλέον όμως είναι απαραίτητη συνθήκη λόγω του συνεχούς ανταγωνισμού και των ρυθμιστικών αλλαγών στο κανονιστικό πλαίσιο λειτουργία των τραπεζών. Η υπό μελέτη εργασία (K.L.HENERBY,1996) ερευνά-αξιολογεί proportional hazard models με ή χωρίς την συμμετοχή πληροφοριών από το cash flow τραπεζών καθώς και τον χρονικό ορίζοντα που η πληροφορίες αυτές αποτελούν προάγγελο επικείμενης πτώχευσης πριν την παρατήρηση του γεγονότος ενδιαφέροντος . Η αξιολόγηση αυτή θα πραγματοποιηθεί με τις τιμές της στατιστικής R των υποδειγμάτων , την σύγκριση των σφαλμάτων τύπου I και τύπου II των υποδειγμάτων με και χωρίς τις ανεξάρτητες μεταβλητές από το cash flow όπως αυτές σταθμίζονται από το τεστ McNemar's για την στατιστική σημαντικότητα των αλλαγών, και την σύγκριση της σειράς αξιολόγησης συσχέτισης των υποδειγμάτων με ή χωρίς τις μεταβλητές του cash flow με σειρά αξιολόγησης των πραγματικών χρόνων πτώχευση όπως αυτή προκύπτει από την μέθοδο σειράς αξιολόγησης συσχέτισης των καταλοίπων του Spearman's.

Εδώ θα δημιουργηθούν proportional hazard model με την μέθοδο του COX που θα ακολουθεί πιστά την παραδοχή της αναλογικότητας με τις τιμές των εξαρτημένων μεταβλητών των υποδειγμάτων να παραμένουν σταθερές κατά την διάρκεια της μελέτης στα έτη βάσης 1984 και 1985.

Οι ερμηνευτικές ανεξάρτητες μεταβλητέ που θα χρησιμοποιηθούν είναι αυτές που αναφέρονται ως CAMEL και περιέχουν μεταβλητές από το cash flow , την ποιότητα του ενεργητικού (asset quality), την διοίκηση (management), τα κέρδη και την ρευστότητα καθώς και μερικούς αναλυτικούς δείκτες του cash flow. Είναι κοινά αποδεκτό ότι η χρησιμοποίησης από κοινού κοινών χρηματοοικονομικών δεικτών μαζί με άλλους που αφορούν το cash flow παράγουν καταλληλότερα proportional hazard model (Reilly,1990). Οι τράπεζες στην προσπάθεια τους να είναι οικονομικά δυνατές και ανταγωνιστικές πρέπει να έχουν διαμορφωμένο ένα θετικό cash flow και να ελέγχουν τις εκροές μετρητών όσο είναι εξαρτημένες από ανασφαλή προϊόντα όπως οι ονομαστικές καταθέσεις , όσο αυτές κινούνται σε καταστάσεις εκτός ισορροπίας σε ότι αφορά το ισοζυγίου τους τόσο πιο δύσκολο

γίνεται να διαπιστωθεί μέσω των ιστορικών δεικτών του ισοζυγίου αν τα πράγματα πάνε πραγματικά καλά.

Η ικανότητα μίας τράπεζας να έχει μακροχρόνια ένα θετικό πρόσημο στο cash flow είναι και η πιο πειστική ένδειξη ότι τα δεν θα υπάρξει πρόβλημα στο άμεσο μέλλον σε αντίθεση με μία τράπεζα που έχει για αρκετά μεγάλο διάστημα αρνητικό πρόσημο.

Οι δείκτες που αφορούν το cash flow είναι :

- 1) RNOCF που ορίζεται σαν το ηγλικό το καθαρού cash flow μετά τα λειτουργικά έξοδα προς το συνολικό flow.
- 2) RCCIEBNG που ορίζεται σαν το ηγλικό της μεταβολής στο εισόδημα που έχει πραγματοποιηθεί και δεν έχει εισπραχθεί προς το συνολικό flow.
- 3) RNICF που ορίζεται ως το καθαρό επενδυτικό cash flow προς το συνολικό cash flow.
- 4) RNINDS που ορίζεται σαν το ηγλικό των καθαρών πληρωτέων τόκων σε μη καταθετικές πηγές κεφαλαίων προς το συνολικό cash flow .
- 5) RNCSF που ορίζεται σαν το ηγλικό της μεταβολής στις πηγες κεφαλαίων προς το συνολικό cash flow.
- 6) RNOAL που ορίζεται σαν το ηγλικό του καθαρού άλλου ενεργητικού και απαιτήσεων προς το συνολικό cash flow.
- 7) RDIV που ορίζεται σαν το ηγλικό των μερισμάτων προς το συνολικό cash flow.
- 8) RFLOWTA που ορίζεται σαν το ηγλικό του συνολικού cash flow προς το σύνολο του ενεργητικού.
- 9) PCTA που ορίζεται ως το ηγλικό των ιδίων κεφαλαίων προς τον μέσο όρο του συνολικού ενεργητικού.
- 10) NPCTA που ορίζεται ως η διαφορά του PCTA μείον το ηγλικό των συνολικών μη εμφανισμένων δανείων προς τον μέσο όρο του ενεργητικού.

Οι δείκτες που αφορούν την ποιότητα του ενεργητικού είναι:

- 1) NPLTL που ορίζεται σαν το ηγλικό των συνολικά μη εμφανισμένων δανείων προς τα συνολικά δάνεια.
- 2) NCONL που ορίζεται σαν το ηγλικό των καθαρών μη χρεώσεων προς το σύνολο των καθαρών δανείων.

Οι δείκτες που αφορούν την ποιότητα της διοίκησης είναι :

- 1) RECLTA που ορίζεται σαν το ηγλικό των εμπορικών στεγαστικών κατασκευαστικών δανείων προς το σύνολο του ενεργητικού.
- 2) CILTA που ορίζεται σαν το ηγλικό των εμπορικών και κατασκευαστικών δανείων προς το σύνολο του ενεργητικού.

Οι δείκτες που αφορούν τα κέρδη είναι :

- 1) OETA που ορίζεται σαν το ηγλικό των λειτουργικών εξόδων προς το μέσο όρο του ενεργητικού.
- 2) ROA που ορίζεται σαν την απόδοση του ενεργητικού.

Οι δείκτες που αφορούν την ρευστότητα είναι :

- 1) TLTA που ορίζεται σαν το ηηλίκo των συνoλικών δανείων προς το σύνoλο του ενεργητικού.
- 2) CD100TA που ορίζεται σαν το ηηλίκo των συνoλικών εγχώριων καταθέσεων μεγαλύτερων των 100.000 \$ προς το σύνoλο του ενεργητικού.

Οι αναλυτικοί δείκτες που αφορούν το cash flow είναι :

- 1) CHLNS που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στα δάνεια προς το συνoλικό cash flow.
- 2) RINTING που ορίζεται σαν το ηηλίκo του εισοδήματος από τόκους προς το συνoλικό cash flow
- 3) RINTEXP που ορίζεται σαν το ηηλίκo των εξόδων τόκων προς το συνoλικό cash flow
- 4) RSALEXP που ορίζεται σαν το ηηλίκo μισθών και επιδομάτων προς το συνoλικό cash flow.
- 5) RCHDEP που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στις καταθέσεις προς το συνoλικό cash flow.
- 6) RBRKTOT που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στις καταθέσεις μέσω μεσιτείας προς το συνoλικό cash flow.
- 7) RBRKSML που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στις καταθέσεις μέσω μεσιτείας μικρότερες των 100.000\$ προς το συνoλικό cash flow.
- 8) RBRKLG που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στις καταθέσεις μέσω μεσιτεία μεγαλύτερων των 100.000\$ που έχουν γίνει αντικείμενο μεσιτεία σαν καταθέσεις μικρότερες των 100.000\$ προς το συνoλικό cash flow.
- 9) RSAVACT που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής στους μη αλληλεπιδρόμενους καταθετικούς λογαριασμούς προς το συνoλικό cash flow.
- 10) RCDSML που ορίζεται σαν το ηηλίκo των τρεχουσών λογαριασμών μικρότερων των 100.000\$ προς το συνoλικό cash flow .
- 11) CHCD100 που ορίζεται σαν το ηηλίκo της μεταβολής των τρεχουσών λογαριασμών μεγαλύτερων των 100.000\$ προς το συνoλικό cash flow.

Το δείγμα των τραπεζών που χρησιμοποιηθεί αποτελείται από αυτές που πτώχευσαν και είναι διαθέσιμα τα στοιχεία τους κατά ο διάστημα 1986-1990 και τα στοιχεία για αυτές αντλούνται από τις ετήσιες καταστάσεις της FDIC. Το δείγμα των τραπεζών που επιβιώνουν αποτελείται από αντίστοιχο αριθμό με κοινά χαρακτηριστικά όπως το μέγεθος και η εντοπιότητα όπου ήταν αυτό δυνατό σε αντίθετη περίπτωση επιλέχθηκε παρόμοια τράπεζα σε μέγεθος που λειτουργεί σε διαφορετική πόλη αλλά στην ίδια πολιτεία. Τα δεδομένα των τραπεζών πάρθηκαν από τα δεδομένα τους του 1984 και του 1985 και χωρίστηκαν σε δύο μέρη για κάθε μισό του έτους , το ένα για να εκτιμηθούν τα υποδείγματα και το άλλο για να γίνει έλεγχος εκτός δείγματος του υποδείγματος , τα δεδομένα αντλούνται από δύο έτη γιατί είναι αναγκαίο για την διαμόρφωση τιμών σε δείκτες του cash flow.

Θα διαμορφωθούν πέντε διαφορετικά υποδείγματα από άποψη χρονικού ορίζοντα που θα εξετάζει το καθένα από 1 ως 5 έτη , διάστημα 5 ετών από το 1986-1990 ,διάστημα 4 ετών από το 1986-1989 κ.ο.κ. . Για καθένα από αυτά τα πέντε θα διαμορφωθούν 3 υποδείγματα που θα περιέχουν το ένα μόνο τις κλασικές χρηματοοικονομικές μεταβλητές , το άλλο αναλυτικούς δείκτες του cash flow μαζί με κλασικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες και η τελευταία εκδοχή κλασικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες με δείκτες του cash flow ,οπότε θα δημιουργηθούν 15 υποδείγματα.

Βρέθηκε ότι η χρησιμοποίηση των αναλυτικών δεικτών του cash flow δεν προσφέρει κάτι περισσότερο στην ερμηνευτική ικανότητα μεταξύ των παραλλαγών του υποδείγματος μέσα από τις τιμές που λαμβάνει για το κάθε υπόδειγμα η τιμή R, ακόμα διαπιστώθηκε ότι η διαφορά του τεστ chi-square statistic που προκύπτει ως διαφορά των λογαρίθμων των δεικτών πιθανότητας δύο υποδειγμάτων $-2\log L$ και μας δείχνει πότε είναι σημαντική η διαφοροποίηση μεταξύ δύο υποδειγμάτων είναι στατιστικά σημαντική μόνο στην σύγκριση των παραλλαγών των υποδειγμάτων με τους κλασικούς χρηματοοικονομικούς δείκτες και αυτού με τους κλασικού οικονομικούς δείκτες και τους δείκτες του cash flow για τα υποδείγματα ,όπως αυτά ορίστηκαν παραπάνω, με χρονικό ορίζοντα 5,4, και 3 έτη και όχι για αυτά με 2 και 1 έτη.

Επικεντρώνοντας πλέον σε αυτές τις δύο παραλλαγές παρατηρούμε ότι στατιστικά σημαντικές στα περισσότερα υποδείγματα με συχνότητα παρατήρησης είναι οι μεταβλητές TLTA,PCTA,NPLTL , ενδιάμεσα οι μεταβλητές RNOAL , RCIEBNG ,CILTA ,RNICF ,RNCFSF, NCONL και σπανιότερα οι RDIV ,RNOCF ,RNICF. Από την άλλη πλευρά όμως ο έλεγχος για την παραβίαση της βασικής αρχής της αναλογικότητα που υπάρχει στα proportional hazard model βλέπουμε ότι καταστρατηγείται σχεδόν για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές των υποδειγμάτων αφού λαμβάνουν τιμές στον έλεγχο Z μεγαλύτερες της κριτικής τιμής 1,645 , αυτό δεν παρατηρείται μόνο στα υποδείγματα που έχουν χρονικό ορίζοντα 1 έτος.

Από τα στοιχεία τύπου I (οι τράπεζες που είχε γίνει πρόβλεψη ότι θα πτωχεύσουν και αυτό δεν πραγματοποιήθηκε) και τύπου II (οι τράπεζες που είχε γίνει πρόβλεψη ότι θα επιβιώσουν και αυτό δεν πραγματοποιήθηκε) παρατηρούμε ικανοποιητικές τιμές για τα σφάλματα τύπου I για όλες τις διάρκειες ενώ για τα σφάλματα τύπου II βλέπουμε τιμές ικανοποιητικές για τα υποδείγματα με χρονικό ορίζοντα από 5 ως 3 έτη και αντίθετα για τα μικρότερης διάρκειας υποδείγματα βλέπουμε μια απότομη αύξηση στα σφάλματα αυτού του τύπου πράγμα που αποτελεί αδυναμία των υποδειγμάτων αυτών. Το παραπάνω πόρισμα επιβεβαιώνεται και από τον έλεγχο σημαντικότητα των αλλαγών G-statistic του McNemar'S ,που συνυπολογίζει τα σφάλματα και των δύο τύπων και για τις δύο εκδοχές του υποδείγματος ανά χρονικό διάστημα μελέτης-υποδείγματος , και μας δίνει σημαντικές στατιστικά τιμές για το G_{adj} για τα χρονικά διαστήματα από 3 ως 5 έτη.

Από την μελέτη αυτή διαπιστώνουμε ότι η χρησιμοποίηση των δεικτών του cash flow ως ανεξάρτητες μεταβλητές σε ένα proportional hazard model για την έγκαιρη διάγνωση μίας επικείμενης πτώχευσης μιας τράπεζας μπορεί να το βελτιώσει μόνο σε εκδοχές που αφορούν ένα μακρύτερο χρονικό ορίζοντα από 3 ως 5 έτη και να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των διευθυντικών στελεχών των τραπεζών και των ρυθμιστικών αρχών για βελτίωση του τραπεζικού περιβάλλοντος και διάγνωση από πριν μιας σοβαρής επιδείνωσης της κεφαλαιακής θέσης μιας τράπεζας . Ερωτηματικό βέβαια αποτελεί πως θα αντιμετωπισθεί η αύξηση των σφαλμάτων τύπου II σε μία επικείμενη έκδοση του υποδείγματος που θα αναφέρεται σε ένα μακρύτερο χρονικό ορίζοντα-διάστημα.

3.viii.Υποδείγματα για πτώχευση-εξαγορά στον τραπεζικό κλάδο με χρησιμοποίηση ανεξάρτητων τεχνικών μεταβλητών που μετρούν την αποτελεσματικότητα της διοίκησης

Η έντονη επιχειρηματική κινητικότητα αποτελεί κυρίαρχο ενδιαφέρον στο άρθρο (Wheelock,1995) που παρουσιάζεται στον τραπεζικό κλάδο και προσπαθεί με την βοήθεια ενός proportional hazard model να διαπιστώσει τους λόγους που οδηγούν μία τράπεζα στην χρεοκοπία ή την εξαγορά-απορρόφηση από κάποια άλλη. Αυτός που θέλει να προβεί σε μια εξαγορά είναι διατεθειμένος αρκετές φορές να πληρώσει σε ένα premium ποσό ανά μετοχή αρκετά πάνω από την λογιστική αξία της μετοχής προκειμένου για εξαγοράσει αν στην υπό εξαγορά τράπεζα έχουν διαμορφωθεί συνθήκες μεγάλης κερδοφορίας και χαμηλού κόστους αναδιοργάνωσης . Οι παραπάνω συνθήκες έχουν να κάνουν άμεσα με την ποιότητα την διοίκησης σαν ποιοτικό χαρακτηριστικό που μπορεί να πάρει μετρήσιμο χαρακτήρα με τις διάφορες μεθόδους μέτρησης της παραγόμενης αποτελεσματικότητας στον τραπεζικό κλάδο και αφορούν τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου της τράπεζας και το λειτουργικό της περιβάλλον. Τα υπό διερεύνηση συμβάντα της μελέτης αυτής είναι δύο και αφορούν την πτώχευση και την εξαγορά.

Υπάρχουν δεκάδες τρόποι μέτρησης της αποτελεσματικής διοίκησης σε μία τράπεζα εδώ αυτή θα μετρηθεί-χαρακτηριστεί σε σχέση με την αποτελεσματικότητα του κόστους της και σχέση με την τεχνική της αποτελεσματικότητα . Προκειμένου να μετρηθεί η τεχνική αναποτελεσματικότητα θέτεται σε δύο άξονες αυτών των εισροών και τον αντίστοιχο των εκροών . Στις τράπεζες τοποθετείται ένας μεγάλος αριθμός εισροών για να παραχθούν τα δεκάδες τραπεζικά προϊόντα ,ουσιαστικά λειτουργούν σαν <μετασχηματιστές> διαφόρων χρηματοοικονομικών πηγών .Εδώ για να υπολογιστεί η αναποτελεσματικότητα ή μη της διοίκησης που ταυτίζεται με την τεχνική αποτελεσματικότητα θα χρησιμοποιηθεί μία μη παραμετρική μέθοδος εκτίμησης της τεχνικής αποτελεσματικότητα (Shephard,1970) με τις συναρτήσεις input-output distance που μετρών την απόσταση απόκλιση της δεδομένης αποτελεσματικότητα ενός τραπεζικού οργανισμού από βέλτιστο-ιδεατό σημείο αποτελεσματικότητας. Ως συνάρτηση input distance ορίζεται η μεγαλύτερη δυνατή αναλογική μείωση στις εισροές με την δεδομένη τεχνολογία και κρατώντας τις εκροές σταθερές , εξ ορισμού έχει τιμές μεγαλύτερες της μονάδας και η τιμή της όταν είναι ίση με την μονάδα υποδηλώνει ότι η τράπεζα λειτουργεί απόλυτα αποτελεσματικά ενώ μεγαλύτερες τιμές αυξάνουν την αναποτελεσματικότητα. Ως συνάρτηση output distance ορίζεται η μεγαλύτερη δυνατή αναλογική αύξηση στις εκροές με την δεδομένη τεχνολογία και τις κρατώντας τις εισροές σταθερές , εξ ορισμού έχει τιμές μικρότερες της μονάδας και η τιμή της όταν είναι ίση με την μονάδα υποδηλώνει ότι η τράπεζα λειτουργεί απόλυτα αποτελεσματικά ενώ μικρότερες τιμές αυξάνουν την αναποτελεσματικότητα. Δεδομένου ότι υπάρχουν πιο σύνθετοι μέθοδοι για να υπολογιστεί το κόστος και η τεχνική αποτελεσματικότητα σε μία τράπεζα με παραμετρικές μεθόδους με αρκετές και πιο απαιτητικές παραδοχές προτιμείται να υπολογιστούν οι παραπάνω αναφερόμενοι παράμετροι του υποδείγματος με μη παραμετρικά υποδείγματα που όμως δεν μπορούν να εντοπίσουν τους «θορύβους» με αποτέλεσμα αυτοί να εμπεριέχονται στις τιμές της αναποτελεσματικότητας . Αντίθετα για την μέτρηση της αποτελεσματικότητα του κόστους χρησιμοποιείται μια παραμετρική τεχνική που μπορεί να παράγει πιο αξιόλογα αποτελέσματα αλλά απαιτεί ειδικές συναρτησιακές μορφές καθώς και για τη κατανομή της και την κατανομή των «θορύβων».Εδώ χρησιμοποιείται η παραμετρικής μορφής logC (Kararakis,1994) που περιέχει τέσσερις εισροές : 1) προθεσμιακές -

τοκοφόρες καταθέσεις άνω των 100.000\$, 2) προμηθευόμενα κεφάλαια ,3)αριθμός εργαζομένων,4)λογιστική αξία ακινητοποιήσεων και πάγιου ενεργητικού. Μία ημί-ανεξάρτητη μεταβλητή που αφορά τις μη τοκοφόρες προθεσμιακές καταθέσεις που η ποσότητα τους θεωρείται δεδομένη για κάθε τράπεζα .

Τέσσερις εκροές που περιλαμβάνουν : 1)τα δάνεια ακίνητης περιουσία 2) τα εμπορικά και βιομηχανικά δάνεια 3)τα ομοσπονδιακά ομόλογα που πουλήθηκαν και οι προμήθειες που εισπράχθηκαν 4) τα στεγαστικά και λοιπά καταναλωτικά δάνεια που δόθηκαν. Ακόμα χρησιμοποιούνται τιμές μοναδιαίου κόστους για τις εισροές και αφορούν : 1) το μέσο κόστος τόκου ανά \$ της πρώτης κατηγορίας εισροών ,2) το μέσο κόστος τόκου ανά \$ της δεύτερης κατηγορίας εισροών 3) μέσο ετήσιο κόστος μισθών ανά εργαζόμενο 4) μέσο κόστος των ακινητοποιήσεων και του πάγιου ενεργητικού.

Τα δεδομένα για τον προσδιορισμό αυτών των μεταβλητών είναι σε τριμηνιαία βάση από το 3^ο τρίμηνο του 1984 ως το 4^ο του 1993 και αφορούν 38 τρίμηνα .Τα ίδια δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν και για τον μη παραμετρικό υπολογισμό της τεχνικής αποτελεσματικότητας των τραπεζών που αφορά την αναποτελεσματικότητα των εισροών και εκροών , επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν μία σειρά από κριτήρια για να δημιουργηθεί μία σχετική ομοιογένεια στο δείγμα. Η απεικόνιση της τεχνική αναποτελεσματικότητας των εκροών θα παρουσιάζεται σαν ο αντίστροφος του μεγέθους της αποτελεσματικότητας των εκροών.

Όπως ειπώθηκε και παραπάνω θα χρησιμοποιηθεί ένα proportional hazard model όχι μόνο για το γεγονός της πτώχευσης αλλά και για αυτό της εξαγοράς και ο κίνδυνος που θα μετρηθεί για τα δύο αυτά πιθανά γεγονότα αναφέρεται σαν ανταγωνιστικός στην βιβλιογραφία (competing risk). Ακόμα με την χρησιμοποίηση του δείκτη μετοχικού κεφαλαίου προς ενεργητικού παρουσιάζεται , σε μία σχετική μικρή τιμή του δείκτη , η επίδραση μιας επικείμενης πτώχευσης στην πιθανότητα του δεδομένου της εξαγοράς .

Χρησιμοποιείται ένα proportional hazard model του Cox με χρονικά εξαρτημένες ανεξάρτητες μεταβλητές που εκτιμάται με την μεγιστοποίηση της συνάρτησης μερικής πιθανότητας (partial likelihood function). Για την έρευνα-υπόδειγμα της πτώχευσης οι εξαγορασμένες τράπεζες θεωρούνται λογοκριμένες ενώ αντίστοιχα για αυτό της εξαγοράς οι τράπεζες που πτώχευσαν θεωρούνται λογοκριμένες με βάση και με τους δύο ορισμούς της πτώχευσης που ορίζονται παρακάτω. Το δείγμα σαν διάστημα μελέτης αφορά τα 38 τρίμηνα που αναφέρθηκαν και παραπάνω ενώ η εξαρτημένη μεταβλητή του υποδείγματος που είναι ο χρόνος μετριέται σε ημερολογιακό χρόνο (calendar time).Τα δεδομένα αντλούνται από 3^ο τρίμηνο του 1984 ως το 4^ο του 1993 από τις τριμηνιαίες καταστάσεις εισοδήματος (statement of income and condition-call reports) που τηρούν οι εμπορικές τράπεζες .

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν είναι :

- 1) η επάρκεια κεφαλαίου CAPAD που ορίζεται σαν το πηλίκο των ιδίων κεφαλαίων προς σύνολο των κεφαλαίων.
- 2) η ποιότητα του ενεργητικού που παρουσιάζεται με τις εξής μεταβλητές :
 - το πηλίκο των συνολικών δανείων προς τα συνολικά κεφάλαια.
 - το πηλίκο των δανείων ακίνητης περιουσίας προς τα συνολικά δάνεια.
 - το πηλίκο των υπολοίπων ακίνητης περιουσίας οφειλών προς το σύνολο των κεφαλαίων.

- το ηγλικό των εισοδημάτων που δημιουργήθηκαν αλλά δεν εισπράχθηκαν από δάνεια προς το σύνολο των κεφαλαίων.
 - Το ηγλικό των βιομηχανικών και εμπορικών δανείων προς το σύνολο των δανείων.
- 3) την αποτελεσματικότητα της διοίκησης που θα παρουσιαστεί με :
- την αναποτελεσματικότητα του κόστους.
 - την συνάρτηση απόστασης των εισροών σαν μέγεθος μέτρησης της τεχνικής αναποτελεσματικότητας.
 - την αντίστροφη συνάρτηση απόστασης των εκροών σαν μέγεθος μέτρησης της τεχνικής αναποτελεσματικότητας.
- 4) την κερδοφορία, σαν το ηγλικό των καθαρών εισοδημάτων μετά φόρων προς τα συνολικά κεφάλαια.
- 5) την ρευστότητα , σαν το ηγλικό της διαφορά των ομοσπονδιακών ομολόγων που αγοράστηκαν με αυτά που πουλήθηκαν προς το σύνολο των κεφαλαίων.
- 6) Διάφορες άλλες μεταβλητές :
- Το μέγεθος που παρουσιάζεται σαν ο λογάριθμος των κεφαλαίων.
 - Πληροφορίες για την μετοχική σύνθεση της τράπεζα μέσω μία ψευδο-μεταβλητής που παίρνει την τιμή 1 αν ένα ποσοστό μεγαλύτερου του 25% ανήκει σε πολύ-τραπεζική εταιρία συμμετοχών ενώ σε αντίθετη περίπτωση παίρνει την τιμή 0.
 - Ψευδο-μεταβλητές που μας παρέχουν την ποιοτική πληροφόρηση αν η τράπεζα λειτουργεί ή όχι σε πολιτεία που επιτρέπεται η με ή χωρίς έλεγχο δημιουργία υποκαταστημάτων.

Στην εκτίμηση του κινδύνου πτώχευσης αναμένεται ο συντελεστής του δείκτη CAPAD να έχει αρνητικό πρόσημο δηλαδή οι τράπεζες με αυξημένη την συμμετοχή των ιδίων κεφαλαίων στα συνολικά κεφάλαια να έχουν λιγότερες πιθανότητες να πτωχεύσουν σύμφωνα με την εκτίμηση του υπόδειγμα. Τα δάνεια αποτελούν τα λιγότερο ρευστοποιήσιμα και πιο επικίνδυνα στοιχεία του ενεργητικού μιας τράπεζας έτσι αναμένεται όσο εξαρτάται περισσότερο το ενεργητικό μιας τράπεζας από αυτά τόσο να αυξάνεται η πιθανότητα πτώχευσης . Δύο από τις μεταβλητές που μας παρουσιάζουν την ποιότητα του ενεργητικού αναλυτικότερα μας πληροφορούν για την ποιότητα – διάρθρωση - επικινδυνότητα του χαρτοφυλακίου δανείων , τα δάνεια ακίνητης περιουσίας , εμπορικά και βιομηχανικά δάνεια προς το σύνολο των δανείων αναμένεται να έχουν θετικό πρόσημο. Το ίδιο ισχύει και για τον δείκτη που μας πληροφορεί για τα δεδουλευμένα μη εισπραχθέντα εισοδήματα από δάνεια που μας φανερώνει ότι η ποιότητα του χαρτοφυλακίου δανείων μιας τράπεζας είναι χαμηλή. Οι συντελεστές των μεταβλητών που μετρών την αναποτελεσματικότητα της διοίκησης τόσο σε σχέση με το κόστος όσο και σε σχέση με την τεχνική αναποτελεσματικότητα των εισροών, εκροών έχουν κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν θετική συσχέτιση με το γεγονός της πτώχευσης. Ο δείκτης της κερδοφορίας αναμένεται να έχει αρνητικό πρόσημο όπως και αυτός του μεγέθους της τράπεζας ενώ αντίθετα αυτός της ρευστότητας θετικό. Απροσδιόριστο είναι το αναμενόμενο πρόσημο στην μεταβλητή που μας δείχνει την κατοχή μεγάλου μέρους της μετοχική περιουσίας της τράπεζας από εταιρία συμμετοχών (HOLDING COMPANY) , τέλος οι ψευδο-μεταβλητές που χρησιμοποιούνται αναμένονται να είναι αρνητικές εφόσον βοηθούν μία τράπεζα στο πεδίο της γεωγραφικής διαφοροποίηση.

Στο προβλεπτικό υπόδειγμα που θα διαμορφωθεί και λόγω του γεγονότος ότι οι ρυθμιστικές αρχές επιτρέπουν σε μερικές περιπτώσεις την λειτουργία τραπεζών και με αρνητική περιουσία με αποτέλεσμα να μη υπάρχει δεδομένη ημερομηνία κλεισίματος θα υπάρχουν δύο ημερομηνίες για αυτή ,πρώτα όταν η τράπεζα αναφέρεται σαν κλεισμένη από τις ομοσπονδιακές αρχές και δεύτερον όταν τα ίδια κεφάλαια είναι μικρότερα του 2% των συνολικών κεφαλαίων της και θα λαμβάνεται σαν ημερομηνία του γεγονότος η προγενέστερη από τις δύο.

Στο προβλεπτικό υπόδειγμα που διαμορφώνεται για το γεγονός της εξαγοράς (ως εξαγορά ορίζεται η αγορά μίας τράπεζας από μία άλλη χωρίς κανονιστικές ενέργειες από τις ρυθμιστικές ομοσπονδιακές αρχές και την οντότητα της εξαγορασμένης τράπεζας να τερματίζεται ενώ αυτή της εξαγοράζουσας να συνεχίζεται) οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται αναμένεται να έχουν τα ίδια πρόσημα. Το θετικό αναμενόμενο πρόσημο στις μεταβλητές αναποτελεσματικότητας μας φανερώνει ότι το γεγονός της εξαγοράς είναι αναμενόμενο για τις αναποτελεσματικές σε σχέση με την διοίκηση τους τράπεζες και ίσως αποτελεί ευκαιρία τόσο για τις ίδιες όσο και για αυτές που θα προβούνε στην εξαγορά αλλά ίσως μία τέτοια κίνηση να υποκρύπτει μεγάλα κόστη αναδιοργάνωσης ή προβλήματα δυσλειτουργίας .

Για κάθε υπόδειγμα από τα δύο διαμορφώνονται τρία ζεύγη που το καθένα περιέχει την συμμετοχή από ένα παράγοντα της ποιότητας της διοίκησης για τους δύο εναλλακτικούς ορισμούς που έχουν δοθεί για τα υπό μελέτη δυνητικά γεγονότα της πτώχευσης και της εξαγοράς .

Σχετικά με το γεγονός της πτώχευσης διαπιστώνεται ότι η λιγότερο κεφαλαιοποιημένες τράπεζες που έχουν κακούς δείκτες σε ότι αφορά την ποιότητα του ενεργητικού τους έχουν περισσότερες πιθανότητες να πτωχεύσουν . Αντίθετα η μεγάλη κερδοφορία λειτουργεί αποτρεπτικά στο γεγονός της πτώχευσης ενώ η ρευστότητα δεν είναι στατιστικά σημαντική όπως και μεγάλη συμμετοχή στο εταιρικό κεφάλαιο από εταιρία συμμετοχών με το εταιρικό μέγεθος. Η ελευθερία ίδρυσης υποκαταστημάτων που βοηθά στην γεωγραφική διαφοροποίηση μειώνει τις πιθανότητες μιας πτώχευσης αφού μειώνει την ικανότητα αρνητικής επίδρασης τοπικών οικονομικών κρίσεων. Ο συντελεστής της μεταβλητής που ορίζει την αναποτελεσματικότητα του κόστους έχει υψηλή και στατιστικά σημαντική τιμή σε αντίθεση με τις άλλες δύο που σε ότι αφορά αυτόν της αναποτελεσματικότητας των εισροών έχει μικρή τιμή αλλά στατιστικά σημαντική ενώ αυτή των εκροών είναι στατιστικά μη σημαντική. Τα παραπάνω σχετίζονται άμεσα με την αποτελεσματικότητα των παραμετρικών μεθόδων εκτίμησης αυτών των τεχνικών μεταβλητών και την αναποτελεσματικότητα των μη παραμετρικών μεθόδων που ενσωματώνουν «θορύβους». Συμπερασματικά η περισσότερο αναποτελεσματικές τράπεζες έχουν αυξημένες πιθανότητες για πτώχευση.

Για τα αντίστοιχα υποδείγματα που αφορούν την εξαγορά βρέθηκε ότι μειωμένη συμμετοχή των ιδίων στα συνολικά κεφάλαια αυξάνουν τις πιθανότητες εξαγοράς ,πράγμα που δεν ισχύει πάντα όπως στην περίπτωση των ριψοκίνδυνων διευθυντών που αρέσκονται να λειτουργούν με χαμηλό ιδίων κεφαλαίων . Τράπεζες με αυξημένο ποσοστό δανείων σε ακίνητη περιουσία έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εξαγοραστούν σε σχέση με αυτές που έχουν μεγάλες τιμές στον ύποπτο δείκτη των δεδουλευμένων μη εισπραχθέντων εσόδων από δάνεια. Ενώ οι μικρότερες σε μέγεθος ,με συμμετοχή εταιριών συμμετοχών στο εταιρικό τους κεφάλαιο που δραστηριοποιούνται σε πολιτείες με ελευθερία ίδρυσης υποκαταστημάτων έχουν αυξημένες πιθανότητες να εξαγοραστούν.

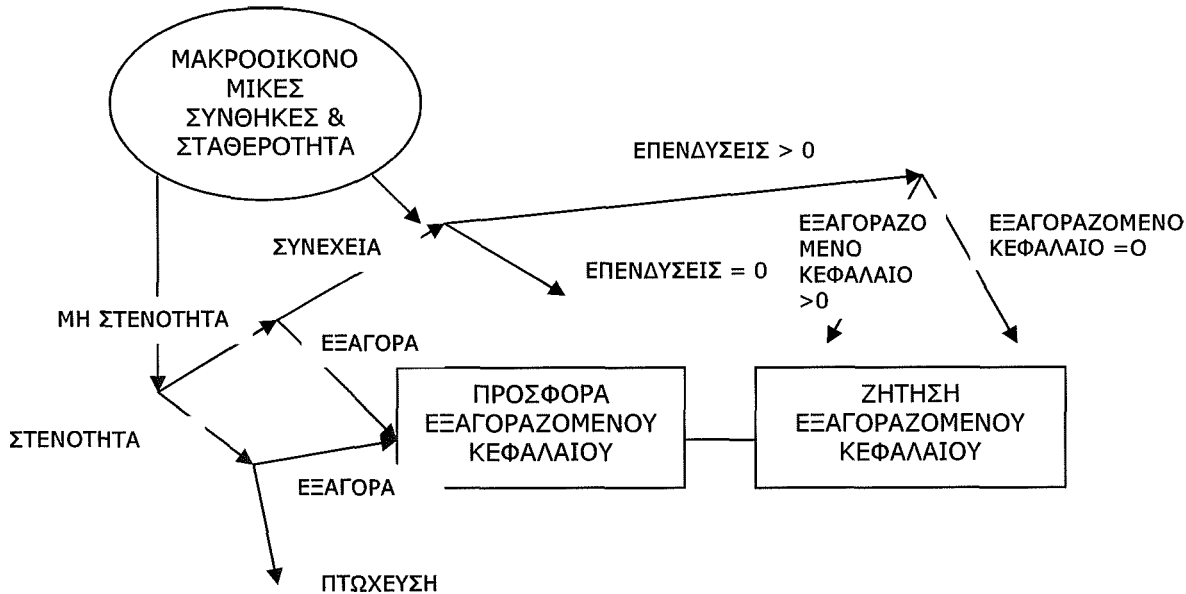
Σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα της διοίκησης, η αναποτελεσματικότητα του κόστους μειώνει και μάλιστα στατιστικά σημαντικά την πιθανότητα εξαγοράς όχι μόνο λόγω του υψηλού κόστους αναδιοργάνωσης όσο μάλλον την πιθανότητα κριμένων λειτουργικών προβλημάτων στον οργανισμό. Αντίθετα οι συντελεστές που αφορούν την τεχνική αναποτελεσματικότητα τόσο των εισροών όσο και των εκροών είναι στατιστικά μη σημαντικές λόγω της προαναφερόμενης προβληματικής των μη παραμετρικών μεθόδων εκτίμησης που ενσωματώνουν «θορύβους» στις μετρήσεις τους.

3.ix.Υπόδειγμα για την πρόβλεψη πτώχευσης-εξαγοράς με χρονικά εξαρτημένες μεταβλητές με χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών

Σύμφωνα με το άρθρο (A.Bhattacharjee,S.Holly,C.Higson,P.Kattuman,2007) αυτό θεωρείται ότι οι έξοδοι των επιχειρήσεων σχετίζονται άμεσα με τους κύκλους της οικονομίας και ειδικότερα δύο είδη αυτών οι πτωχεύσεις με τις περιόδους ύφεσης και οι εξαγορές με τις περιόδους ανάκαμψης δηλαδή δημιουργείται ένα πλαίσιο σκέψης σύμφωνα με το οποίο το μακροοικονομικό περιβάλλον σχετίζεται άμεσα με τους μετασχηματισμούς ή τις εξαφανίσεις των εταιριών. Δημιουργείται ένα ανταγωνιστικού κινδύνου υπόδειγμα πρόβλεψης (competing-risk model) της έκβασης της εταιρίας είτε προς την εξαγορά είτε προς την πτώχευση ,χρησιμοποιώντας εταιρικές ανεξάρτητες μεταβλητές ,του κλάδου στον οποίο ανήκει η εταιρία και μακροοικονομικούς δείκτες . Αν αναλογιστούμε ότι στα στάδια ενός οικονομικού κύκλου ,που χαρακτηρίζεται από διαφορετικές τιμές του επιτοκίου, της ανεργίας και της ρυθμού ανάπτυξης του λιανεμπορίου , απεικονίζεται η κερδοφορία αυτό έχει σίγουρα επίπτωση στην πιθανότητα αποτυχίας της επιχείρησης όπως αν αυτή ορίζεται. Οι μακροοικονομικές συνθήκες μπορούν να χαρακτηριστούν ή σαν το μέσο επίπεδο της οικονομικής δραστηριότητας ή σαν το βαθμό αστάθειας του οικονομικού περιβάλλοντος .Έτσι οι ρευστοποιήσεις εταιριών αυξάνονται σε περίοδο οικονομικής ύφεσης ενώ οι συγχωνεύσεις αυξάνονται σε περίοδο προ-κυκλικές . Από την άλλη πλευρά η οικονομική αστάθεια επηρεάζει την εταιρία από δύο όψεις , πρώτον αυτή των δανειστών που είναι λιγότερο πρόθυμοι να δανείσουν με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κόστος χρηματοδότησης των εταιριών με αποτέλεσμα πολλές από αυτές να οδηγούνται στην πτώχευση ,και δεύτερον η αβεβαιότητα μπορεί να λειτουργήσει ανασταλτικά στην μεγέθυνση των επιχειρήσεων μέσω της καθυστέρησης του να επενδύσουν εξαγοράζοντας κεφάλαιο.

Σε κάθε δεδομένη στιγμή κάθε εταιρία σύμφωνα με τις μακροοικονομικές συνθήκες που επικρατούν και τις δικές τις ειδικές συνθήκες αντιμετωπίζει ένα ρίσκο σύμφωνα με το οποίο βρίσκεται ή όχι σε συνθήκες οικονομικής στενότητας (distressed or not distressed) στο status distressed ή θα πτωχεύσει ή θα εξαγοραστεί, ενώ στο status not distressed θα συνεχίσει την λειτουργία της ή θα εξαγοραστεί οι δύο παραπάνω περιπτώσεις που περιγράφουν την περίπτωση της εξαγοράς διαμορφώνουν την συνολική προσφορά εξαγοραζόμενου κεφαλαίου. Παρακάτω ανάλογα με τις μακροοικονομικές συνθήκες , όπως αυτές χαρακτηρίζονται σε σχέση με την οικονομική δραστηριότητα και σταθερότητα, οι επιχειρήσεις μπορούν να είναι αδρανείς επενδυτικά με συνολικές επενδύσεις ίσες με το μηδέν είτε να αναπτύξουν επενδυτικό προφίλ με συνολικές επενδύσεις μεγαλύτερες του μηδέν. Στην δεύτερη περίπτωση ανάλογα με τις τιμές του νέου και εξαγοραζόμενου κεφαλαίου η εταιρία κινείται είτε προς τον νέο ή προς το εξαγοραζόμενο κεφάλαιο και έτσι

διαμορφώνεται η συνολική ζήτηση για εξαγοραζόμενο κεφάλαιο. Το παραπάνω μοτίβο εταιρικής συμπεριφοράς παρουσιάζεται και στο παρακάτω διάγραμμα.



πηγή : Center for Dynamic Macroeconomics Analysis, University of St. Andrews, working paper cdma07/13

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι σε συνθήκες μακροοικονομικής σταθερότητας οι πιθανότητες πτώχευσης θα είναι χαμηλότερες και αυτές της εξαγοράς υψηλότερες έτσι αντιλαμβανόμαστε ότι η επίδραση του μακροοικονομικού περιβάλλοντος στα πιθανά γεγονότα της πτώχευσης ή της εξαγοράς θα έχουν αντίθετο πρόσημο.

Η αξιολόγηση της επίδρασης των μακροοικονομικών συνθηκών στην επιχειρηματική «έξοδο» θα απαιτήσει δεδομένα που σχετίζονται με διάφορους οικονομικούς κύκλους . Το δείγμα περιλαμβάνει παρατηρήσεις λογιστικών δεδομένων σε 4.100 βρετανικές που δραστηριοποιήθηκαν το διάστημα από 1965 ως 2002 περιλαμβάνοντας 48.046 εταιρικά έτη παρατηρώντας 206 γεγονότα πτώχευσης και 1858 γεγονότα εξαγορών στο διάστημα των 38 ετών που εξετάζεται. Ως ημερομηνία πτώχευσης θα ορίζεται το τελευταίο έτος δημοσιοποίησης οικονομικών καταστάσεων και όχι η αντίστοιχη της δήλωσης πτώχευσης που έπεται της παραπάνω αναφερόμενης κατά δύο έτη συνήθως . Σαν πτώχευση ορίζουμε το γεγονός της αναγκαστικής ρευστοποίησης και σαν εξαγορά την γενικότερη συνεργασία που μπορεί να πάρει την μορφή της εξαγοράς της συνένωσης και της απορρόφησης (merger, acquisition, takeover) .

Ως ανεξάρτητες μεταβλητές στην εκτίμηση των proportional hazard models θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω:

1. Στο πεδίο της περιγραφής των μακροοικονομικών συνθηκών οι εξής τέσσερις :

1. Ως μέτρο του επιχειρηματικού κύκλου (BC_T) του Η.Β. την φιλτραρισμένη σειρά των προϊόντος του Η.Β. ανά κεφάλαιο των Hordrick-Prescott. Δεδομένου της ισχυρής συσχέτισης την βρετανικής βιομηχανίας με την παγκόσμια οικονομία και ειδικότερα με αυτήν των Η.Π.Α. είναι βέβαιο ότι το παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον θα επηρεάζει την απόφαση για «έξοδο» και το προϊόν των εταιριών του Η.Β. .
 2. Έναν αντίστοιχο δείκτη για των επιχειρηματικό κύκλο στις Η.Π.Α. ως μέτρο για την μέτρηση της πιθανής επίδρασης της παγκόσμιας οικονομίας .
 3. Το πραγματικό επιτόκιο εκφρασμένο σαν την απόδοση (yield) των εικοσαετούς διάρκειας κρατικών ομολόγων μειωμένης κατά τον ετήσιο πληθωρισμό.
 4. Την μέση ετήσια πραγματική συναλλαγματική ισοτιμία που μετρά το περιβάλλον της συναλλαγματικής ισοτιμία , που σύμφωνα με Goudie & Meeks (1991) οι περίοδοι της ισχυρής στερλίνας σχετίζονται με αυξημένα ποσοστά πτωχεύσεων.
2. Δεδομένου ότι οι τυπικές αποκλίσεις δεν μπορούν να περιγράψουν ασύμμετρες επιδράσεις στο πεδίο της οικονομικής σταθερότητας χρησιμοποιούνται μηνιαία μακροοικονομικά στοιχεία για να παρατηρηθούν πιθανές απότομες αποκλίσεις με τις εξής ανεξάρτητες μεταβλητές :
1. Για να μετρηθεί η συναλλαγματική σταθερότητα η ανά έτος απόκλιση της συναλλαγματικής ισοτιμίας.
 2. Η αστάθεια των τιμών παρουσιάζεται ως η μεγαλύτερη ποσοστιαία μηνιαία μεταβολή ανά έτος των τιμών λιανικής .
 3. Η αστάθεια του μακροχρόνιου επιτοκίου εκφράζεται σαν η μεγαλύτερη ποσοστιαία μηνιαία μεταβολή ανά έτος των επιτοκίων απόδοσης των εικοσαετούς διάρκειας κρατικών ομολόγων.
3. Ακόμα χρησιμοποιούνται μεταβλητές για να χαρακτηριστούν οι εταιρίες ,οι κλάδοι στους οποίου ανήκουν και οι χρηματοοικονομικές τους επιδόσεις όπως :
1. Το μέγεθος της εταιρία εκφρασμένο σαν ο λογάριθμος του πάγιου ενεργητικού σε πραγματικούς όρους .
 2. Η αποδοτικότητα εκφρασμένη ως ο δείκτης του cash-flow προς το ετήσιο σύνολο του ενεργητικού μείον το κεφάλαιο κίνησης .
 3. Σαν δείκτη ρευστότητας τις τρέχουσες απαιτήσεις προς τις τρέχουσες υποχρεώσεις .
 4. Σαν δείκτη χρέους την κάλυψη των εξόδων χρηματοδότησης προς τα κέρδη προ φόρων και τόκων.
 5. Σαν δείκτη μέτρησης της χρηματοοικονομικής διάρθρωσης της εταιρία τα χρέη της προς το άθροισμα των χρεών της και του μετοχικού κεφαλαίου.

Τέλος χρησιμοποιούνται ψευδο-μεταβλητές που κατατάσσουν τις εταιρίες σε βιομηχανικούς κλάδους ώστε να βγούνε και για αυτούς συμπεράσματα μέσα από τα υποδείγματα. Θα πραγματοποιηθούν δοκιμές όχι μόνο με σταθερές τιμές για τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υποδείγματος σύμφωνα με

την αρχή της αναλογικότητας που ισχύει στα proportional hazard models αλλά και με χρονικά εξαρτημένες τις ανεξάρτητες μεταβλητές του υπό εκτίμηση υποδείγματος παραβιάζοντας την παραπάνω αναφερόμενη αρχή του. Έτσι διαιρέθηκαν τα συνολικά έτη της μελέτης σε τέσσερα διαστήματα από 0-4 ,5-15,16-25,>25 έτη (με ομοιόμορφη κατανομή των δεδομένων ποσοτικά) ώστε να διαπιστωθεί ποιες μεταβλητές έχουν μη αναλογική επίδραση στην πιθανότητα του γεγονότος και η επίδρασή τους αυτή είναι χρονικά εξαρτημένη ,πράγμα που διαπιστώθηκε και με δύο ελέγχους (martingale residuals Grambsch & Therneau 1994,Bhattacharjee & Das 2002) και τελικά να συνδεθούν τα πορίσματα της μελέτης που μεταβάλλονται χρονικά και δεν έχουν αναλογικό χαρακτήρα με την ηλικία των υπό μελέτη εταιριών μέσα στο διάστημα των 38 ετών.

Στα πορίσματα της μελέτη διαπιστώνεται ότι οι εταιρίες κλωστούφαντουργίας και κατασκευών είναι πιθανότερο να πτωχεύσουν παρά να εξαγοραστούν , οι εταιρίες χάρτου και συσκευασίας είναι πιθανότερο να εξαγοραστούν ενώ αυτές της πληροφορικής και μηχανών έχουν μειωμένη την πιθανότητα αυτή. Οι εταιρίες μέσου μεγέθους είναι πιθανότερο να εξαγοραστούν ενώ το εταιρικό μέγεθος είναι αρνητικά σχετισμένο με το γεγονός της πτώχευσης . Εταιρίες με υψηλό πιστωτικό κάλυμμα και υψηλή ρευστότητα έχουν μειωμένη την πιθανότητα πτώχευσης και προτιμούνται για εξαγορές .

Στο πεδίο των μακροοικονομικών παραγόντων διαπιστώνεται ότι το μακροχρόνιο επιτόκιο έχει στατιστικά σημαντική επίδραση μόνο στις εξαγορές ενώ η συναλλαγματική ισοτιμία ούτε στο γεγονός της πτώχευσης ούτε σε αυτό της εξαγοράς. Η μεταβλητή που μετρά τον επιχειρηματικό κύκλο στο Η.Β. δεν είναι στατιστικά σημαντική στην πρόβλεψη κάποιου γεγονότος ενώ ο αντίστοιχος των Η.Π.Α. είναι σημαντικός τόσο στις πτωχεύσεις όσο και στις εξαγορές και αποτελεί τον καλύτερο προβλεπτικό παράγοντα για τα δύο υπό έρευνα γεγονότα σε σχέση με τις βρετανικές επιχειρήσεις . Αυτό συμβαίνει λόγω της ισχυρής θέσης των αμερικανικών επιχειρήσεων στην παγκόσμια αγορά εξαγορών και του θεσμικού τους ρόλου στην διαμόρφωση της παγκόσμιας ζήτησης για εξαγορές που οδηγούν την παγκόσμια αγορά κεφαλαίου σε «κύματα» εξαγορών σε ότι αφορά αυτές ενώ στο πεδίο των πτωχεύσεων επηρεάζει μέσω της ζήτησης για εξαγωγές.

Σε ότι αφορά την συναλλαγματική ισοτιμία αυτή επηρεάζει μόνο της νέες επιχειρήσεις σε περιόδους σημαντικών αυξομειώσεων θετικά σε σχέση με μία επικείμενη πτώχευση ταυτόχρονα η πιθανότητα εξαγοράς μειώνεται για τις ίδιες επιχειρήσεις κάτω από τις ίδιες συναλλαγματικές συγκυρίες .Η αστάθεια των τιμών και η μεταβολή του μακροχρόνιου επιτοκίου επηρεάζουν την διαδικασία των εξαγορών σημαντικά.

3.κ.Έλεγχος αξιοπιστίας των υποδειγμάτων μέσω των σφαλμάτων τους και ανάγκη για διαρκή επαναπροσδιορισμό τους

Το άρθρο των (S.W.Looney,J.W.Wansley,W.R.Lane,1986) επικεντρώνει την προσοχή του στην λανθασμένη (αστοχία) ταξινόμηση για τις εταιρίες ,δηλαδή να είχε προβλεφθεί από το υπόδειγμα να πτωχεύσουν και αυτό τελικά δεν πραγματοποιήθηκε και να είχε προβλεφθεί η επιβίωση και τελικά να πτωχεύσαν, το σημαντικό εδώ είναι ότι αυτή η αστοχία είναι καταλυτική είτε στην πτώχευσή τους είτε στην επιβίωσή τους . Οι περισσότερες μελέτες ως τον χρόνο διεξαγωγής αυτής έδιναν βαρύτητα στις ανεξάρτητες μεταβλητές που είναι σημαντικές για την πρόβλεψη της πτώχευσης ή στον



σχεδιασμό υποδειγμάτων με υψηλά ποσοστά ακρίβειας της ταξινόμησης των εταιριών σαν επιβιώσες ή μη . Αν και τα υπάρχοντα υποδείγματα πρόβλεψης ταξινομούν ή προβλέπουν αρκετά καλά το κόστος των ασφαμάτων στα οποία υποκύπτουν παραμένει αρκετά υψηλό. Σύμφωνα με (Sinkey,1979) το κόστος των ασφαμάτων τύπου I είναι 58 φορές μεγαλύτερο του κόστους των ασφαμάτων τύπου II , ως σφάλματα τύπου I ορίζουμε τις περιπτώσεις για τις οποίες είχε προβλεφθεί η πτώχευση και δεν πραγματοποιήθηκε και ως τύπου II τις περιπτώσεις για τις οποίες είχε προβλεφθεί η επιβίωση και δεν πραγματοποιήθηκε. Οι ρυθμιστικές αρχές ασχολούνται περισσότερο με τα ποσοστά ασφαμάτων τύπου I σε αντίθεση με τα σφάλματα τύπου II των οποίων τα υψηλά ποσοστά ύπαρξης μπορούν να κλονίσουν την κοινωνική εμπιστοσύνη. Μέσα από την μελέτη αυτή προσπαθεί να αναδειχθεί ένα υπόδειγμα που θα ελαχιστοποιεί με βάση διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες πρόβλεψης την ύπαρξη ασφαμάτων και των δύο ειδών. Με την χρησιμοποίηση της μεθόδου proportional cox's hazard model δεν είναι απαραίτητο να έχουν όλες οι παρατηρήσεις τον ίδιο χρονικό ορίζοντα και δίδεται ένας συγκεκριμένος χρόνος πραγματοποίησης του υπό εξέταση γεγονότος σαν εκροή του υποδείγματος για κάθε εταιρία πράγμα το οποίο δεν είναι εφικτό με τα αποτελέσματα άλλων υποδειγμάτων που παράγουν σαν αποτέλεσμα την πιθανότητα να συμβεί το υπό μελέτη γεγονός σε κάποια στιγμή μέσα στην περίοδο της μελέτης χωρίς να προσδιορίζει την στιγμή και την διαφοροποίηση της πιθανότητας (χρονική κατανομή) αυτής μέσα στο χρονικό αυτό ορίζοντα.

Για να διαπιστωθεί η εκτός δείγματος λανθασμένη ταξινόμηση του υποδείγματος χρησιμοποιήθηκαν οι τράπεζες που πτώχευσαν από τις 01/01/1984 ως τις 31/12/1986.

Οι τιμές των μεταβλητών υπολογίστηκαν ένα έτος και δύο έτη πριν την πτώχευση .

Στο υπόδειγμα του ενός έτους χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές :

1. το συνολικά ίδια κεφάλαια προς σύνολο ενεργητικού TCTA
2. συνολικά δάνεια προς συνολικές καταθέσεις LODE
3. λειτουργικά έξοδα προς λειτουργικό εισόδημα ΟΕΟΙ
4. εμπορικά δάνεια προς συνολικά δάνεια CLTL

Ενώ σε αυτό των δύο ετών οι παραπάνω αυτού του ενός έτους TCTA,ΟΕΟΙ,CLTL και επιπλέον :

1. καθαρό εισόδημα προς συνολικό κεφάλαιο NITC
2. συνολικά δάνεια προς συνολικό ενεργητικό LOTA
3. δημοτικές ασφάλειες προς συνολικό ενεργητικό MSTA

Στο δείγμα βρέθηκαν 303 τράπεζες που πτώχευσαν και 388 που δεν στο υπόδειγμα των δύο ετών ενώ αντίστοιχα οι τιμές αυτές για το υπόδειγμα του ενός έτους ήταν 286 και 377 τράπεζες .

Από τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώνουμε ότι το κόστος των ασφαμάτων τύπου I είναι υψηλότερο αυτών του τύπου II αν και η χαμηλή ακρίβεια των υποδειγμάτων που χρησιμοποιούνται έχει να κάνει με την χρονική απόκλιση που έχουν τα δεδομένα που κατασκεύασαν (1977-1982) τα υποδείγματα και τα δεδομένα των παρατηρήσεων που ταξινομούνται τελικά μέσω της εργασίας .Η αύξηση που παρατηρείται στα σφάλματα από το 1985 στο 1986 έχει να κάνει με αλλαγές στην φύση των τραπεζικών πτωχεύσεων κατά το έτος αυτό και επηρεάζει περισσότερο τα σφάλματα τύπου I παρά αυτά του τύπου II και το συνολικό ποσοστό ασφαμάτων .Βέβαια σε αυτό το σημείο υπάρχει

έντονη κριτική για το ποιος είναι ο καλύτερος χρονικός ορίζοντας για την εκτίμηση υποδειγμάτων πρόβλεψης για κάθε εταιρία και τι τελικά θα πρέπει να ισχύει για τις εταιρίες χρηματοοικονομικών υπηρεσιών όπως οι τράπεζες . Εξετάζοντα την γεωγραφία της λανθασμένης ταξινόμησης παρατηρούμε ότι αυτή εμφανίστηκε με υψηλότερα ποσοστά σε πολιτείες που ήταν είτε αγροτικές είτε πλούσιες σε ενεργειακούς φυσικούς πόρους και τα χρονικά διαστήματα πραγματοποίησης της μελέτης περνούσαν ύφεση το παραπάνω εύρημα επιδεινώθηκε

Σε πολιτείες που υπάρχει απαγορευτική νομοθεσία για την ίδρυση υποκαταστημάτων και χαρακτηρίζονται από μεγάλο αριθμό μικρών τραπεζών με αποτέλεσμα να είναι πολύ ευαίσθητες σε αλλαγές της τοπικής οικονομίας .

Στην προσπάθεια να εντοπιστούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές που σχετίζονται περισσότερο με την ύπαρξη υψηλών ποσοστών σφαλμάτων στα υποδείγματα η τιμή του κάθε δείκτη συγκρίθηκε μέσω της αφαίρεσης της από τον μέσο όρο του δείκτη για όλες τις τράπεζες και με την διαίρεση της τιμής αυτής με την τυπική απόκλιση του δείκτη αυτού για όλες τις τράπεζες . Ακόμα για το κάθε υπόδειγμα παρατηρήθηκαν τα πρόσημα των δεικτών για κάθε παρατήρηση και αν είχαν σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50% λάθος πρόσημο τότε χαρακτηρίζονταν ως μη σημαντικοί με αποτέλεσμα να είναι σχετιζόμενη σε μεγάλο ποσοστό με το γεγονός της λανθασμένης ταξινόμησης .

Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι είναι σημαντικό να επανεκτιμούνται συχνότερα τα διάφορα πρότυπα πρόβλεψης της πτώχευσης , που θα τους επιτρέπει να ενσωματώνουν τις διάφορες μεγάλες αλλαγές που συντελούνται στην οικονομία, έτσι ώστε να είναι δυνατόν η μεγαλύτερη τους ακρίβεια σε σχέση με την πρόβλεψη που παρουσιάζεται μέσω μικρού αριθμού σφαλμάτων τύπου I και II που θα αποτελέσουν ένα σημαντικό εργαλείο τόσο στις ρυθμιστικές-νομισματικές αρχές όσο και στις ίδιες τις διοικήσεις των εταιριών . Γιατί όσο σημαντικό είναι να προβλεφθεί σωστά η επικινδυνότητα πτώχευσης σε μια τράπεζα και να βοηθηθεί κατάλληλα τόσο σημαντικό είναι να μη σπαταλώνται πόροι της συνολικής οικονομίας σε περιπτώσεις που δεν χρειάζεται και να μένουν άλλες επιχειρήσεις χωρίς βοήθεια λόγω αδυναμιών του υποδείγματος πρόβλεψης .

3.χι.Υπόδειγμα με χρησιμοποίηση ως ανεξάρτητων μεταβλητών ,λογιστικών δεικτών και μεταβλητών καθοριζόμενων από την αγορά

Σε αυτήν την μελέτη (Shumway,1999) θα διαμορφωθεί ένα προβλεπτικό υπόδειγμα πτώχευσης επιχειρήσεων proportional hazard model στο οποίο θα αποδειχθεί ότι οι χρησιμοποίηση των λογιστικών δεικτών που χρησιμοποιούνται σε παλαιότερα υποδείγματα δεν είναι στατιστικά σημαντική και δεν βοηθάει στην καλύτερη προβλεπτική ικανότητα των υποδειγμάτων , επιπλέον θα χρησιμοποιηθούν ως ανεξάρτητες μεταβλητές που καθορίζονται από την αγορά (market-driven variables) που σχετίζονται ισχυρά με την πιθανότητα πρόβλεψης πτώχευσης σε μια επιχείρηση όπως το μερίδιο αγοράς , η παρελθούσα απόδοση των μετοχών και η τυπική απόκλιση των αποδόσεων των μετοχών. Για να συγκριθούν οι προβλέψεις των στατικών με τα δυναμικά υποδείγματα εκτιμούνται και τα δύο και ελέγχεται η ακρίβεια του σε εκτός δείγματος πληθυσμό . Τα δεδομένα αντλούνται από το compustat industrial file και CRSP daily stock return file για εταιρίες που διαπραγματεύτηκε η μετοχή τους από το 1962 ως το 1992 , εξαιρέθηκαν οι εταιρίες χρηματοοικονομικών υπηρεσιών που απαιτούν διαφορετική διαμόρφωση σε ότι αφορά την δημιουργία proportional hazard model για αυτές .Τα δεδομένα για τις πτωχεύσεις αντλούνται από

compustat research file με την παραδοχή ότι όλες οι εταιρίες που αρχειοθετήθηκαν για οποιοδήποτε είδος πτώχευσης σε διάστημα πέντε ετών από την στιγμή που η μετοχή τους βρέθηκε εκτός λίστα θεωρούνται σαν εταιρίες που έχουν πτωχεύσει, στο συνολικό διάστημα της μελέτης βρέθηκαν 300 χρεοκοπημένες εταιρίες για το διάστημα από το 1962 ως το 1992. Η μεταβλητή ενδιαφέροντος του υποδείγματος ή εξαρτημένη μεταβλητή του είναι η ηλικία της επιχείρησης , ως τέτοια ορίζεται ο αριθμός των ημερολογιακών ετών που η μετοχή της εταιρίας διαπραγματεύτηκε στο χρηματιστήριο αξιών της Νέας Υόρκης (NYSE) για κάθε έτος μη παρατήρησης του συμβάντος (πτώχευση) η ανεξάρτητη μεταβλητή θα παίρνει την τιμή μηδέν (0) ενώ για τις περιπτώσεις της παρατήρησης πτώχευση θα παίρνει την τιμή ένα (1).

Εκτιμήθηκαν υποδείγματα με διαφορετικά σύνολα ανεξάρτητων μεταβλητών , και χρησιμοποιήθηκαν μεταβλητές που έχουν χρησιμοποιηθεί στο υπόδειγμα του Altman (1968), Zmijewski (1984) και μεταβλητές που σχετίζονται με την αγορά .

Οι μεταβλητές του Altman είναι οι εξής :

1. κεφάλαιο κίνησης προς συνολικό ενεργητικό WC/TA
2. μεικτά κέρδη προς σύνολο ενεργητικού RE/TA
3. κέρδη προ φόρων και τόκων προς σύνολο ενεργητικού EBIT/TA
4. αγοραία αποτίμησης της εταιρίας προς συνολικές υποχρεώσεις ME/TL
5. πωλήσεις προς σύνολο ενεργητικού S/TA

Οι μεταβλητές του Zmijewski είναι οι εξής :

1. καθαρό εισόδημα προς σύνολο ενεργητικού NI/TA
2. συνολικές υποχρεώσεις προς σύνολο ενεργητικού TL/TA
3. τρέχουσες απαιτήσεις προς τρέχουσες υποχρεώσεις CA/CL

Οι μεταβλητές που σχετίζονται με την αγορά είναι οι εξής :

1. το μέγεθος της εταιρίας υπολογίζεται ως ο λογάριθμος του μεγέθους της εταιρίας σχετιζόμενου με το συνολικό μέγεθος της αγοράς του NYSE ,και αυτός ο δείκτης είναι σημαντικός γιατί οι συναλλασσόμενοι έχουν την τάση να μειώνουν την αγοραία αξία μίας εταιρίας που προσεγγίζει την πτώχευση , μετρώντας την κεφαλαιοποίηση της κάθε επιχείρησης στο τέλος του έτους πριν το έτος παρατήρησης .
2. Με βάση το ίδιο σκεπτικό της μείωσης της αγοραία κεφαλαιοποίησης της κάθε εταιρίας σημαντική μεταβλητή στην επικείμενη πρόγνωση της πτώχευσης μπορεί να αποτελέσει και η υπερβολική παρελθούσα απόδοση της μετοχής που ορίζεται η παρελθούσα υπερβολική απόδοση κατά τον χρόνο t σαν η ετήσια απόδοση της εταιρίας τον χρόνο $t-1$ μείον την αξιακά σταθμισμένη απόδοση για τον ίδιο χρόνο του δείκτη NYSE με την ετήσια απόδοση της κάθε εταιρίας να υπολογίζεται σύμφωνα με την συναθροιστική μηνιαία απόδοση.
3. Η τυπική απόκλιση (ιδιοσυγκρατικά σ) της απόδοσης της μετοχής της κάθε εταιρίας τόσο στατιστικά όσο και λογικά αποτελεί έναν ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης . Όσο πιο

ευμετάβλητες είναι τα cash flows μια επιχείρησης τόσο πιο ευμετάβλητη θα είναι και η απόδοση της μετοχής της και θα προσδίδει μία μεγαλύτερη πιθανότητα πτώχευσης , θα λειτουργήσει ουσιαστικά σαν αντίστοιχη απεικόνιση της λειτουργικής μόχλευσης (operating leverage). Υπολογίζεται το sigma για την κάθε εταιρία για τον χρόνο t παλινδρομώντας την μηνιαία απόδοση της κάθε μετοχής για τον χρόνο $t-1$ με την αξιακά σταθμισμένη απόδοση του δείκτη NYSE για το ίδιο έτος , ως sigma ορίζουμε την τυπική απόκλιση των καταλοίπων (residuals) της παραπάνω παλινδρόμησης.

Από τις διάφορες δοκιμές με βάση τα στατικά υποδείγματα (που χρησιμοποιούν το τελευταίο σετ με τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών του υποδείματος για κάθε εταιρία ένα έτος πριν την πτώχευση κατά το διάστημα που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση του κάθε υποδείματος) προκύπτει σε ότι αφορά της μεταβλητές που έχουν διαμορφωθεί-εκτιμηθεί από τον Altman ως στατιστικά σημαντικές ότι στατιστικά σημαντική είναι μόνο η μεταβλητή EBIT/TA (καθαρά κέρδη προ φόρων & τόκων προς σύνολο ενεργητικού). Με χρησιμοποίηση των ίδιων μεταβλητών σε proportional hazard model (που εκτιμάται με βάση δεδομένα που αφορούν όλες τις επιχειρήσεις του πληθυσμού, ακόμα και αυτές για τις οποίες δεν έχει παρατηρηθεί το συμβάν - πτώχευση κατά την διάρκεια της μελέτης) διαπιστώνεται ότι πάλι η ανεξάρτητη μεταβλητή EBIT/TA αποτελεί ισχυρό παράγοντα πρόβλεψης ,στατιστικά σημαντικό ,μιας επικείμενης πτώχευσης ,έτσι εταιρίες με μεγάλη κερδοφορία σε σχέση με το συνολικό τους ενεργητικό είναι λιγότερο πιθανό να πτωχεύσουν. Εταιρίες με μικρές υποχρεώσεις , μεγάλες σε μέγεθος με υψηλή τιμή κεφαλαίου κίνησης φαίνεται να είναι το προφίλ της εταιρίας που έχει αυξημένες πιθανότητες επιβίωσης, πράγμα που συνάγει με την οικονομική πραγματικότητα στο πεδίο των επιχειρήσεων. Οι επίδραση των πωλήσεων ποικίλει από υπόδειγμα σε υπόδειγμα ενώ το μέγεθος δεν αποτελεί σημαντικό στατιστικά παράγοντα πρόβλεψης στο proportional hazard model λόγω της μικρής σημασίας της διάρκειας εξάρτησης στην πιθανότητα πτώχευσης . Μέσα από την σύγκριση της ακρίβειας πρόβλεψης εκτός δείγματος (για την περίοδο δεδομένων από το 1984 ως το 1992) των εκτιμώμενων υποδειγμάτων είτε στατικών είτε proportional hazard model και κατατάσσοντας ανά δέκατα σε βάση με τις τιμές τους στην προσαρμοσμένη πιθανότητα . Η προσαρμοσμένη πιθανότητα ή κατάταξη προκύπτει από την συνεργασία των καταλοίπων από τα υποδείγματα που εκτιμήθηκαν με βάση τις τιμές του 1983 με αυτές των υπολοίπων ετών. Η κατάταξη αυτή περιέχει την ποσοστό % των εταιριών υπό πτώχευση που αξιολογήθηκαν σαν τέτοιες με βάση την πρόβλεψη μέσα σε ένα από τα 5 υψηλότερα δέκατα πιθανότητας για το έτος στο οποίο προέκυψε η πτώχευση. Μέσα από την αξιολόγηση αυτή παρατηρείται ότι τα καλύτερα αποτελέσματα παράγει το proportional hazard model αφού καταφέρνει να κατατάσσει το 70 % των εταιριών υπό πτώχευση κάθε έτους στο υψηλότερο δέκατο πιθανότητας πρόβλεψης ακρίβειας 90%

Αντίστοιχα τα πορίσματα για τα στατικά υποδείγματα με βάση του παράγοντες - χρηματοοικονομικούς δείκτες που θεωρούνται σημαντικοί στατιστικά στην πρόβλεψη της πτώχευσης σύμφωνα με τον Zmijewski ως τέτοιοι είναι το καθαρό εισόδημα προς σύνολο ενεργητικού και το σύνολο υποχρεώσεων προς το σύνολο των απαιτήσεων κατά αντιστοιχία στο proportional hazard model μόνο το καθαρό εισόδημα προς το σύνολο ενεργητικού είναι σημαντικός παράγοντας πρόβλεψης της πτώχευσης γιατί το σύνολο των υποχρεώσεων προς σύνολο των απαιτήσεων είναι ισχυρά συσχετισμένο με την παραπάνω μεταβλητή. Ο λογάριθμος της ηλικίας των εταιριών δεν

είναι στατιστικά σημαντικός οπότε προκύπτει μη διαρκής εξάρτηση μέσα από τα δεδομένα των πτώχευσεων , επίσης την ίδια αντιμετώπιση έχει και ο τρέχων δείκτης που αφορά το τρέχων ενεργητικό προς τις τρέχουσες υποχρεώσεις . Το προφίλ της επιχείρησης που θα επιβιώσει είναι αυτό με υψηλό εισόδημα και χαμηλές υποχρεώσεις . Στην αξιολόγηση των υποδειγμάτων που πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τα παραπάνω (δέκατα) παρατηρούμε ότι όλα τα υποδείγματα έχουν το ίδιο ποσοστό που κυμαίνεται από 54%-56% στο υψηλότερο δέκατο πιθανότητας της πρόβλεψης , ακρίβειας 90 % . Αυτό είναι περίπου αναμενόμενο , αν και απογοητευτικό , αφού κάθε υπόδειγμα περιέχει έναν μόνο ισχυρό προβλεπτικό παράγοντα. Εδώ θα πρέπει να τονισθεί ότι και οι δύο σημαντικοί παράγοντες που είναι στατιστικά σημαντικοί στα υποδείγματα του Altman και του Zmijewski αντίστοιχα μετρών , οι του πρώτου την αποδοτικότητα της επιχείρησης και η άλλη την μόχλευση της οπότε συμπεραίνουμε άμεσα ότι η συνεργασία των παραπάνω δύο ειδών δεικτών πολύ πιθανό να παράγουν ένα δυνατότερο υπόδειγμα πρόβλεψης της πτώχευσης .

Μέσα από τις δοκιμές των παραπάνω δύο οικογενειών πιθανών-αξιόλογων στατιστικά μεταβλητών με την πρόκριση των παραγόντων που περιγράφηκαν παραπάνω και την συνεργασία τους με του παράγοντες που σχετίζονται με την αγορά (market driven variables) που ορίστηκαν παραπάνω , δημιουργούνται δύο νέα proportional hazard model που το πρώτο περιέχει μόνο του παράγοντες που είναι προσανατολισμένοι στην αγορά ενώ το δεύτερο περιέχει αυτούς και τους δύο προκρινόμενους παράγοντες των παραπάνω αναφερομένων οικογενειών μεταβλητών (Altman-Zmijewski) και τα δύο υποδείγματα εκτιμώνται με όλα τα δεδομένα κάθε έτους κάθε επιχείρησης για το διάστημα από το 1962 ως το 1992. Παρουσιάστηκα και στα δύο τα αναμενόμενα πρόσημα ως προς τους παράγοντες , μεγαλύτερες και λιγότερο ασταθείς εταιρίες με υψηλότερες παρελθούσες αποδόσεις είναι πιθανότερο να επιβιώσουν σε σχέση με τις μικρότερες ,ασταθείς επιχειρήσεις με μικρότερες παρελθούσες αξίες .Στο υπόδειγμα που συνεργάζονται οι προκρινόμενες-λογιστικές με τις προσανατολισμένες από την αγορά μεταβλητές στατιστικά σημαντικές θεωρούνται όλες εκτός αυτή των sigma και του καθαρού εισοδήματος προς το σύνολο του ενεργητικού. Όσο για την απόδοση των υποδειγμάτων με βάση την μέθοδο αξιολόγησης που περιγράφηκε παραπάνω παρατηρούμε ότι στο υπόδειγμα με <<συνεργία>> ότι στο υψηλότερο δέκατο της πιθανότητας πρόβλεψης παρατηρούμε ποσοστό 75%. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η συνεργία λογιστικών δεικτών με μεταβλητές που καθορίζονται από την αγορά για καθορισμό υποδειγμάτων πρόβλεψης πτώχευσης επιχειρήσεων βελτιστοποιούν εκδοχές που δημιουργούνται στο πεδίο εφαρμογής των proportional hazard model αφού χρησιμοποιούνται τα δεδομένα για κάθε επιχείρηση σε κάθε έτος .

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την παραπάνω αναφορά που πραγματοποιήθηκε σε επιλεγμένη διεθνής βιβλιογραφία που καλύπτει χρονικά την εικοσαετία από 1986 ως 2006 και πραγματεύεται την επιβίωση-πτώχευση των επιχειρήσεων μέσω ανάπτυξης proportional hazard model διαπιστώνεται ότι αρκετά είναι τα ενδιαφέροντα - κρίσιμα - κριτικά σημεία κατά τον σχεδιασμό τους , την εκτίμηση και την αξιολόγηση τους. Σημεία κατά τα οποία πρέπει να αναπτύσσετε προβληματική ώστε να διαμορφώνεται ένα όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστικό και καλύτερο προβλεπτικά υπόδειγμα που θα μπορέσει να δίνει αξιόπιστες προβλέψεις του γεγονότος ενδιαφέροντος όποιο και αν είναι αυτό.

Τα κρίσιμα αυτά σημεία είναι τα ακόλουθα :

1. Το **συμβάν ενδιαφέροντος** το οποίο κατά βάση είναι η πτώχευση αλλά από τα παραπάνω διαπιστώσαμε ότι σε αρκετές μελέτες υπάρχει διαφορετικό ορισμός σε ότι αφορά αυτή .Είδαμε σε μελέτες αυτή να ορίζεται σαν η υπαγωγή της εταιρίας στο αντίστοιχο άρθρο του κώδικα πτωχεύσεων (LeClere,2002), αλλού ορίστηκε σαν η μη εκπλήρωση των υποχρεώσεων της εταιρίας και το χρέος ανερχόμενο πάνω από ένα συγκεκριμένο ύψος (Hojjo,1998),σε άλλη περίπτωση είχαμε το κλείσιμο των λογαριασμών (Luoma-Laitinen,1991) και όταν αυτή ορίζεται από τις ρυθμιστικές αρχές ή όταν τα ίδια κεφάλαια της επιχείρησης είναι μικρότερα του 2% του συνολικού της κεφαλαίου (Wheelock,1995). Τέλος σε άλλες περιπτώσεις υπάρχουν ορισμοί του συμβάντος ενδιαφέροντος που αντικαθιστούν την πτώχευση όπως η εξαγορές, απορροφήσεις, συγχωνεύσεις (Wheelock,1995).
2. Το **χρονικό διάστημα** άντλησης των δεδομένων για εκτίμηση του υποδείγματος που μπορεί να είναι πολύ μεγάλο (Bhattacharjee,Higson,Holly,Kattuman,2007) όταν θέλουμε να παρατηρήσουμε την επίδραση μακροοικονομικών παραγόντων στην πιθανότητα έκβασης στο συμβάν ενδιαφέροντος μπορεί να είναι μεσαίου μεγέθους (Hojjo,1998) και μικρού μεγέθους (Henerby,1996).
3. Οι **βάσεις δεδομένων** που αντλούνται τα δεδομένα είναι ικανές λόγω της φύσης των εταιριών που περιέχονται σε αυτές να μεροληπτούν (π.χ. σε σχέση με το μέγεθος) όταν τα στοιχεία αφορούν εταιρίες που διαπραγματεύονται σε κάποιο χρηματιστήριο.
4. **Ειδικά χαρακτηριστικά των εταιριών** που διερευνώνται μέσω τη δημιουργίας υποδειγμάτων όπως : νέες επιχειρήσεις(Hojjo,1998) , τράπεζες(Henerby,1996) ,εταιρίες που βρίσκονται σε χρηματοοικονομική δυσχέρεια με αλλαγή στο πρόσημο το cash flow από θετικό σε αρνητικό (financial distressed status),(Turetsky,2002).
5. **Δημιουργία ανταγωνιστικών υποδειγμάτων** . Στις περισσότερες περιπτώσεις έχουμε την δημιουργία ενός υποδείγματος για την ανεύρεση της πιθανότητας έκβασης στο συμβάν σε άλλες περιπτώσεις έχουμε την δημιουργία ανταγωνιστικών ως προς την έκβαση τους υποδειγμάτων που το καθένα παραπέμπει σε διαφορετικό –ανταγωνιστικό συμβάν ενδιαφέροντος (Wheelock,1995).
6. **Η διαμόρφωση του δείγματος που χρησιμοποιείται** για την εκτίμηση του υποδείγματος . Στην πλειονότητα των περιπτώσεων έχουμε το πλήθος εταιριών για της οποίες έχει παρατηρηθεί το συμβάν στο χρονικό διάστημα εκτίμησης του υποδείγματος να ακολουθείται

από ένα τυχαίο δείγμα εταιριών για τις οποίες το συμβάν δεν παρατηρήθηκε κατά το ίδιο διάστημα ή να παρατηρούνται όλες οι εταιρίες που βρίσκονται σε μία καθολική βάση δεδομένων ως προς την συμπεριφορά τους ως προς την έκβαση ή μη στο συμβάν ενδιαφέροντος κατά το διάστημα εκτίμησης του υποδείγματος. Σε άλλες όμως περιπτώσεις έχουμε την δημιουργία δείγματος για την εκτίμηση του υποδείγματος που διαμορφώνεται από τις εταιρίες για τις οποίες παρατηρήθηκε το συμβάν ενδιαφέροντος κατά το διάστημα εκτίμησης του υποδείγματος και συγκεκριμένο πλήθος άλλων για τις οποίες δεν παρατηρήθηκε και διαθέτουν κοινά χαρακτηριστικά με τις παραπάνω όπως ίδιο μέγεθος ,ίδιο κλάδο ή τομέα δραστηριοποίησης ή κοινή γεωγραφική χωροθέτηση (Luoma,Laitinen,1991).

7. **Η διάσταση που θα δοθεί στον χρόνο ως ανεξάρτητη μεταβλητή** στον καθορισμό του υποδείγματος . Στα περισσότερα υποδείγματα ο χρόνος εμπεριέχεται σαν ανεξάρτητη μεταβλητή με την μορφή της ηλικίας της επιχείρησης πράγμα που είναι κατάλληλο όταν θέλουμε να μορφοποιήσουμε το γενικότερο προφίλ της εταιρίας που έχει αυξημένες πιθανότητες να αντιμετωπίσει το συμβάν ενδιαφέροντος . Αντίθετα όταν θέλουμε να συνδυάσουμε την πιθανότητα πτώχευσης με μακροοικονομικά γεγονότα και να παρατηρήσουμε την επίδραση τους στην θνησιμότητα είναι προτιμότερο να χρησιμοποιηθεί η διάσταση του ημερολογιακού έτους στον χρόνο με χρήση ψευδ-μεταβλητών (Honjo,1998) .Τέλος μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η διάρκεια παραμονής της εταιρίας σε μία συγκεκριμένη ομάδα όπως οι financial distressed μέχρι να παρατηρηθεί η πτώχευση ως διάσταση του χρόνου σαν ανεξάρτητη μεταβλητή (Turetsky,2002).
8. **Χρησιμοποίηση χρονικά εξαρτημένων ή μη ανεξάρτητων μεταβλητών** . Έντονη η προβληματική που έχει αναπτυχθεί ως προς αυτό το σκέλος ,η χρησιμοποίηση χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών ως ανεξάρτητες στο υπόδειγμα απαιτεί λιγότερα δεδομένα ,κάνει ευκολότερη την διαχείριση τους και την άντληση συμπερασμάτων και το βασικότερο συνάγει με την αρχή - βασική παραδοχή της αναλογικότητας που χαρακτηρίζει τα cox's proportional hazard models ταυτόχρονα όμως παράγει υποδείγματα τα οποία ελέγχονται αρκετά για την αξιοπιστίας και δεν μπορούν να παράγουν συμπεράσματα για την διαφοροποίηση της βαρύτητας των ανεξάρτητων μεταβλητών όσο προσεγγίζουμε τον χρόνο παρατήρησης του συμβάντος ενδιαφέροντος .Στον αντίποδα οι χρονικά εξαρτημένες ανεξάρτητες μεταβλητές δίνουν στο υπόδειγμα την δυνατότητα για μία δυναμικότερη ερμηνεία του φαινομένου μέσω διαφοροποίησης της βαρύτητα των ανεξάρτητων όσο προσεγγίζουμε το συμβάν με αποτέλεσμα την δημιουργία αντιπροσωπευτικότερων υποδειγμάτων ,όλα αυτά όμως συντελούνται με καταστρατήγηση της καταστατικής αρχής την αναλογικότητας με χρησιμοποίηση περισσότερων δεδομένων και δυσκολότερη διαχείριση τους (Chancharat,Davy,McCrae,Tian,2007). Τέλος έχουν παρατηρηθεί και υποδείγματα που περιέχουν χρονικά ανεξάρτητες και εξαρτημένες ανεξάρτητες μεταβλητές ταυτόχρονα και υπάρχει χαλαρότητα ως προς την παραδοχή της αναλογικότητας που μπορούν να παράγουν καταλληλότερα υποδείγματα (LeClere,2002).
9. **Έλεγχος ως προς την τήρηση της αναλογικότητας** . Αυτός μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη μέθοδο των schoenfeld residuals (Chancharat,Davy,McCrae,Tian,2007) είτε με την μέθοδο martingale residuals (Grambsch & Thernau 1994).

10. Μέθοδοι αξιολόγησης της ερμηνευτικής ικανότητας των υποδειγμάτων. Με ποσοστιαία % αναλογία των σφαλμάτων τύπου I,II και απεικόνιση τους με την μέθοδο PSEUDO (Luoma,Laitinen,1991),(Whalen,1991), με δείκτη μερικής πιθανότητας PARTIAL LIKEHOOD RATIO TEST (LeClere,2002), με ποσοστό επιτυχίας πρόβλεψης των υποδειγμάτων στα 5 υψηλότερα δέκατα πιθανότητας πρόβλεψης (Shumway,1999) και τέλος ο έλεγχος G-STATISTIC με την μέθοδο McNEMAR'S που μας αξιολογεί υποδείγματα με τις ίδιες ανεξάρτητες μεταβλητές σε σχέση με τα συνολικά τους σφάλματα και διαφορετικά χρονικά διαστήματα εκτίμησης των υποδειγμάτων (Henerby,1996).

11. Επιλογή ανεξάρτητων μεταβλητών για την διαμόρφωση υποδείγματος . Αυτό είναι το σκέλος στην διαμόρφωση ενός proportional hazard model στο οποίο έχει παρατηρηθεί η σημαντικότερη έρευνα και συζήτηση πάνω στην διεθνή βιβλιογραφία . Η συνηθέστερες μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε τέτοιου είδους υποδείγματα αφορούν απλούς χρηματοοικονομικούς δείκτες που προκύπτουν εύκολα από τις δημοσιοποιημένες καταστάσεις των εταιριών.

Αυτοί μπορεί να είναι :

1. δείκτες που αφορούν την κερδοφορία-αποτελεσματικότητα της επιχείρησης.
2. δείκτες που αφορούν την μόχλευση-περιουσιακή διάρθρωση των εταιριών
3. δείκτες που αφορούν την ρευστότητα -ικανότητα να ανταποκριθεί άμεσα στις τρέχουσες υποχρεώσεις η επιχείρηση
4. δείκτες που αφορούν την δραστηριότητα των επιχειρήσεων δηλαδή την ικανότητα τους να μετατρέπουν τα έσοδα τους σε στοιχεία του ενεργητικού τους .
5. δείκτες που φανερώνουν την ποιότητα του ενεργητικού
6. δείκτες που φανερώνουν την επάρκεια κεφαλαίου

Άλλες μεταβλητές που αφορούν εξατομικευμένα δεδομένα της κάθε επιχείρηση όπως :

1. το μέγεθος που μπορεί να δοθεί με βάση το σύνολο της περιουσίας ή με βάση τον αριθμό των εργαζομένων .
2. ψευδό-μεταβλητές που κατατάσσουν τις εταιρίες σε διάφορους επιχειρηματικούς κλάδους .
3. ψευδό-μεταβλητές που κατατάσσουν τις εταιρίες με βάση γεωγραφικά χαρακτηριστικά τους σε περιοχές με υψηλή θνησιμότητα (Honjo,1998) και τράπεζες που λειτουργούν σε περιοχές με ελευθερία στην ίδρυση υποκαταστημάτων (Wheelock,1995).
4. ψευδό - μεταβλητές που καθορίζουν την συμμετοχή ή όχι σε εταιρία συμμετοχών .

Μεταβλητές που έχουν να προσφέρουν στην διερεύνηση της πτώχευσης στον τραπεζικό κλάδο όπως :

1. γενικοί δείκτες του cash flow των τραπεζών(Henerby,1996).
2. ειδικοί δείκτες του cash flow των τραπεζών(Henerby,1996).
3. μεταβλητές που μετρούν την αποτελεσματικότητα του κόστους εισροών-εκροών με παραμετρικές μεθόδους (Karakakis,1994) και τεχνικές μεταβλητές μη παραμετρικές που μετρούν την τεχνική αποτελεσματικότητα των τραπεζών

(Shephard,1970) που και οι δύο συντελούν στην μέτρηση της αποτελεσματικότητας της διοίκησης μιας τράπεζας (Wheelock,1995).

4. τάση στην έκδοση οικοδομικών αδειών σαν μέτρο ανάπτυξης.
5. συσχετισμός διαφόρων ειδών δανείων με το σύνολο του ενεργητικού ώστε να προκύπτει ο βαθμός επικινδυνότητας της διάρθρωσης του χαρτοφυλακίου.

Μεταβλητές που έχουν να κάνουν με την εταιρική διακυβέρνηση της εταιρίας :

1. αλλαγές ή όχι στον διευθυντή
2. ιδιοκτησιακό καθεστώς με ύπαρξη ή μη μεγαλομετόχων.
3. μέγεθος διοικητικού συμβουλίου και διάρθρωση του.

Μεταβλητές που σχετίζονται με την αγορά όπως :

1. υπερβάλλοντα παρελθόντα μερίσματα σε σχέση με τις αποδόσεις της αγοράς .
2. μέγεθος εταιρίας σε σχέση με το μέγεθος της αγοράς .
3. ιδρύσεις ανά έτος προς σύνολο ιδρύσεων που μας δίνει την δυναμική του κλάδου.

Μεταβλητές που σχετίζονται με ειδικές οικονομικές συνθήκες και χρησιμοποιούνται σε υποδείγματα που αναζητείται η σύνθεση μακροοικονομικά δεδομένα :

1. μεταβλητές που παρουσιάζουν την φάση του οικονομικού κύκλου
2. μεταβλητές που παρουσιάζουν το πραγματικό επιτόκιο
3. μεταβλητές που μετρούν την αλλαγή της συναλλαγματικής ισοτιμίας

5.ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Μέσα σε ένα πολύπλοκο παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον που έχει διαμορφωθεί στις μέρες μας αρκετά ευμετάβλητο και με αρκετές σχέσεις ισχυρής αλληλεξάρτησης έχει αναβαθμιστεί ο ρόλος της έρευνας για την πρόβλεψη της εταιρικής αποτυχίας .

Μίας έρευνας που ξεκίνησε με απλά στατικά υποδείγματα και με την ανάπτυξη της επιστήμης και των δυνατοτήτων των Η/Υ πέρασε πλέον σε εναλλακτικές μεθόδους πρόβλεψης οι οποίες αρκετές φορές αντλούν ιδεολογικό και εννοιολογικό υπόβαθρο από μεθόδους που αναπτύσσονται και σχετίζονται με τον χώρο της βιο-στατιστικής .

Επιλέγοντας μία αρκετά διαδεδομένη μέθοδος της πρόβλεψης της εταιρικής αποτυχίας , υπό το πρίσμα της προσέγγισης της ανάλυσης επιβίωση , της cox proportional hazard model και μέσα από μία ανάλυση της κυριότερης διεθνούς αρθρογραφίας που έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 20 έτη για αυτά τα υποδείγματα προσπαθήσαμε να επισημάνουμε τα κυριότερα μέρη για τα οποία θα πρέπει να παρθούν κρίσιμες – καταστατικές αποφάσεις κατά την δημιουργία ή την χρησιμοποίηση ενός τέτοιου υποδείγματος .Υποδείγματος που λόγω των βασικών του παραδοχών είναι ένα εύκολο-χρησιμοποιούμενο και σύνθητες εργαλείο στην αντιμετώπιση των δεδομένων προβλημάτων που σχετίζονται με την εταιρική αποτυχία , στην εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την πιθανότητα μελλοντικής επιβίωσης και την ποσοστιαία συνεισφορά διαφόρων μεταβλητών στην πιθανότητα επιβίωσης ή αποτυχίας .

Αυτά οι κρίσιμες αποφάσεις έχουν να κάνουν με θέματα όπως : η επιλογή κατάλληλων ανεξάρτητων μεταβλητών ανάλογα με το είδος της έρευνας , η επιλογή χρονικά εξαρτημένων ή χρονικά ανεξάρτητων μεταβλητών , διαμόρφωση ή μη του δείγματος εκτίμησης , πηγές – βάσεις δεδομένων άντλησης των δεδομένων , έλεγχοι για αποτελεσματικότητα του υποδείγματος , έλεγχοι για τήρηση της αρχής της αναλογικότητας , ο ορισμό που θα δοθεί στο συμβάν ενδιαφέροντος (στην περίπτωση μας στην πτώχευση ή κάποια συναφή έννοια) και τέλος στη διάσταση που θα δοθεί στον χρόνο ως ανεξάρτητη μεταβλητή. Ο κατάλληλος κατά περίπτωση ορισμός παραδοχών σε όλα τα παραπάνω όπως διαπιστώθηκε από την μελέτη έχει να παίξει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση υποδειγμάτων ή στην διαμόρφωση αποτελεσμάτων που δεν θα ελέγχονται για την αξιοπιστία τους και θα παράγουν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα .Τελειώνοντας θα μπορούσαμε να πούμε ότι θα υπήρχε ενδιαφέρον , με δεδομένη την έλλειψη ελληνικής αρθρογραφίας σχετικά με τα proportional hazard models για την εταιρική αποτυχία , να γινόταν μία προσπάθεια δημιουργίας ενός προτύπου από πραγματικά στοιχεία της ελληνικής οικονομίας , με εξαγωγή συμπερασμάτων για αυτό και να γινόταν η σύγκριση του με κάποια αντίστοιχα υποδείγματα της διεθνούς βιβλιογραφίας ώστε μέσα από την διαφορετικότητα των υποδειγμάτων και των συμπερασμάτων τους να προκύπτουν έμμεσα οι διαφορετικότητες στην δομή των εν λόγω οικονομιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ :

- Αγιακόγλου Ν.Χ., Μπένος Ε.Θ.(2000).Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση-Τόμος 1. Εκδόσεις Γ.Μπένου.
- Αγιακόγλου Ν.Χ., Μπένος Ε.Θ.(2001).Εισαγωγή στην Οικονομετρική Ανάλυση-Τόμος 2. Εκδόσεις Γ.Μπένου.
- Αγιακόγλου Ν.Χ.,Οικονόμου Σ.Γ.(2002).Μέθοδοι Προβλέψεων & Ανάλυσης Αποφάσεων. Εκδόσεις Γ.Μπένου.
- Ανδρικόπουλου Α.Α.(1998).Οικονομετρία – Θεωρία & Εμπειρικές Εφαρμογές .Εκδόσεις Γ.Μπένου.
- Balcaen , S. & Ooghe , H. (2004). *Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods ?*.Gent University working paper series 2004/249.
- Bhattacharjee A.,Holly S.,Higson C.,Kattuman P.,(2007). *Macroeconomic condition and business exit : determinants of failure and acquisition of U.K. firms . Working Paper,University of St. Andrews , C.D.M.A.07/13, september 2007.*
- Γεωργακόπουλου , Λ.Ν. (1996). *Εμπορικό Δίκαιο - Τόμος 1 .Αφοι Π. Σάκκουλα.*
- Γεωργακόπουλος , Ν.Β. (2004). *Στρατηγικό Μάνατζμεντ. Εκδόσεις Γ.Μπένου.*
- Chancharat N.,Davy P.,McCrae M.,Tian G.,(2007). *Firms in financial distress survival model analysis, 20th Australasian Finance & Banking Conference 2007, <http://ssrn.com>.*
- Henebry K.L. ,(1996) . *Do cash flow variables improve the predictive accuracy of a cox proportional hazards model for bank failure?.The Quarterly Review of Economics and Finance,Vol.36,No.3,Fall,1996,pages 395-409.*
- Honjo Y. (1998).*Business failure of new firms : an empirical analysis using a multiplicative hazards model. International Journal of Industrial Organization,Vol.18 (2000),p.557-574.*
- Κιόχος , Π.Α. & Παπανικολάου , Γ.Δ. (1988). *Προγραμματισμός Δράσεως Επιχειρήσεων. Εκδόσεις Α.Σταμουλή.*
- Lane W.R., Looney S.W.,Wansley J.W.,(1986). *An application of Cox proportional hazards model to bank failure . Journal of Banking & Finance , Vol 10,p.511-531.*
- LeClere M.J.,(2002). *Time -deparent and time-invariant covariates within a proportional hazard model : A financial distress application.Working Paper Series University of Illinois at Chigago ,April 2002,<http://papers.ssrn.com>.*
- Luoma M., Laitinen E.K. (1991). *Survival analysis as a tool for company failure prediction. Omega International Journal of Management Science, Vol.19,nr. 6 , p. 673-678.*
- Μηλιώτη , Ε. (1995). *Προγραμματισμός Δράσεως Επιχειρήσεων .Σύγχρονη Εκδοτική.*
- Παπαγεωργίου , Π.Π. (1990). *Εισαγωγή Στο Διεθνές Marketing. Εκδόσεις Α.Σταμουλή.*
- Parker S.,Peters G.F.,Turetsky H.F., (2002). *Corporate governance and corporate failure :a survival analysis.Corporate Governance 2 ,2,2002,p.4-12.*
- Σαρσεντή Β.Ν.(1993).*Λογισμός Επιχειρηματικής Δραστηριότητας –Διοικητική Λογιστική. Εκδόσεις Α.Σταμουλή.*
- Σερελέα , Γ. (1993). *Στοιχεία Εμπορικού Δικαίου. Σύγχρονη Εκδοτική.*
- Shumway T. , (1999).*Forecasting bankruptcy more accurately a simple hazard model. Working Paper , University of Michigan Business School , USA, july 1999,p.1-31.*

Weston , J.F. & Brigham ,E.F.(1986) .*Βασικές Αρχές Χρηματοοικονομικής Διαχείρισης και Πολιτικής* . Εκδόσεις Παπαζήση.

Whalen G., (1991). *A proportional hazard model of bank failure : an examination of its usefulness as an early warning tool.*Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Review 1stQuarter ,1991.

Wheelock D.C.,Wilson P.W.,(1995). *Why do banks disappear : The determinants of U.S. bank failure and acquisitions.*Working Paper , The Federal Reserve Bank of St. Louis, 1995-013B.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ :

<http://en.wikipedia.org/>

<http://papers.ssrn.com/>

<http://econpapers.recep.org/>

<http://research.stlouisfed.org/wp/1995/95-013.pdf>

WWW.ST-ANDREWS.AC.UK/ECONOMICS/CDMA/CDMA.SHTML

www.elsevier.com/locate/econbase

<http://www.emeraldinsight.com/1472-0701.htm>