

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

Τμήμα Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής
Διοικητικής
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα για Στελέχη
Επιχειρήσεων



Διπλωματική Εργασία

Modeling & Pricing Corporate Bonds

Επιβλέπων: Δ. Μαλλιάρopoulos

Σάββα Μαρία

Ιούνιος 2003

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου σε όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος γιατί πιστεύω πραγματικά πως προσπάθησαν να μας μεταφέρουν τις γνώσεις τους και να μας εμπνεύσουν την αγάπη για τα Οικονομικά.

Ιδιαίτερα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Μαλλιαρόπουλο Δημήτρη για την πολύτιμη βοήθεια του, ούτως ώστε η παρούσα εργασία να γίνει όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους συναδέλφους Πανοπούλου Κατερίνα και Νταντάμη Χρήστο για την βοήθεια και υποστήριξη τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο</u>	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΣΚΟΠΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο</u>	10
ΕΤΑΙΡΙΚΑ ΟΜΟΛΟΓΑ -ΕΙΔΗ-ΕΥΡΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ-RATING	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο</u>	19
ΕΙΔΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ-ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο</u>	32
ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο</u>	39
ΝΕΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο</u>	49
ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ KMV & MOODY'S	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο</u>	63
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο</u>	67
ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	
<u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	89
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1</u>	92
ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2</u>	98
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ DEBT/MV ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΧΩΡΕΣ	
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3</u>	110
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ MV ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΧΩΡΕΣ	
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4</u>	118
ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ DISTANCE ΤΟ DEFAULT ΓΙΑ ΤΙΣ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΧΩΡΕΣ	
<u>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5</u>	132
TESTS ΚΑΙ ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ (PRICING), ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ-ΣΚΟΠΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια οι κεντρικοί τραπεζίτες, οι ακαδημαϊκοί αλλά και οι επενδυτές έχουν μελετήσει τις αγορές των προϊόντων που αντιμετωπίζουν κίνδυνο πτώχευσης όπως τα εταιρικά ομόλογα, τα δάνεια ή τα παράγωγα με αυξανόμενο ενδιαφέρον. Αυτό γίνεται για πολλούς λόγους. Κατ' αρχήν οι πιστωτικές αγορές (credit markets) είναι αντιπροσωπευτικές των μεγάλων δομικών αλλαγών που συμβαίνουν στις χρηματοοικονομικές αγορές. Στις ΗΠΑ η μειωμένη προσφορά κυβερνητικών ομολόγων έχει ενθαρρύνει τους επενδυτές να στραφούν σε εναλλακτικές μορφές επένδυσης σταθερού εισοδήματος.

Οι πιστωτικές αγορές στην Ευρωζώνη έχουν αναπτυχθεί γρήγορα καθώς η νομισματική ένωση βοηθάει τον ρυθμό της ολοκλήρωσής τους. Αυτές οι εξελίξεις έχουν διευρύνει το επενδυτικό περιβάλλον και κατ' επέκταση ενέτειναν την σημασία της ανάλυσης και της αξιολόγησης των εταιρικών ομολόγων.

Επίσης οι αλλαγές στο θεσμικό πλαίσιο και η ανάπτυξη νέων προϊόντων έχουν ενθαρρύνει την εστίαση στην κατασκευή μοντέλων για προϊόντα που εμπεριέχουν τον κίνδυνο πτώχευσης. Πιο συγκεκριμένα η τρέχουσα συνθήκη της Βασιλείας II και η ραγδαία εξέλιξη στα πιστωτικά παράγωγα έχουν δώσει κίνητρο σε ερευνητές να αναλάβουν θεωρητική καθώς και εμπειρική εργασία σε προϊόντα με πιστωτικό κίνδυνο.

Μια κεντρική τράπεζα προσπαθεί να θέσει νομισματική πολιτική διατηρώντας ταυτόχρονα την οικονομική σταθερότητα. Προκειμένου να γίνει κατανοητή η λειτουργία των μέτρων νομισματικής πολιτικής, οι νομισματικές αρχές αναλύουν την αλληλεξάρτηση μεταξύ των εταιρικών

ομολόγων, των κυβερνητικών ομολόγων και των αγορών χρήματος και κατά συνέπεια μπορούν να σχηματίσουν μια άποψη για το πώς οι αντίκτυποι της νομισματικής πολιτικής διαβιβάζονται στις χρηματιστηριακές αγορές και από εκεί στην πραγματική οικονομία, καθώς υπάρχουν στοιχεία ότι τα εταιρικά ομόλογα εμπεριέχουν πληροφορίες για τις τάσεις της οικονομίας στο σύνολό της.

Μετά από την κρίση, τον Αύγουστο του 1998, οι κεντρικές τράπεζες έχουν αυξήσει τον έλεγχο για πιθανούς παράγοντες αποσταθεροποίησης των χρηματοοικονομικών αγορών. Γι' αυτό το λόγο ο συστηματικός κίνδυνος παρατηρείται τακτικά. Αυτή η κατηγορία κινδύνου επηρεάζεται σημαντικά από τον συνολικό πιστωτικό κίνδυνο μεταξύ των τραπεζών και των χρηματοοικονομικών οργανισμών. Εδώ τα εταιρικά ομόλογα αποτελούν μια σημαντική πηγή συλλογής πληροφοριών γιατί, σύμφωνα με τους Michael Boss and Martin Scheicher, Austrian National Bank, στοιχεία μέσω των δανείων των τραπεζών είναι δύσκολο να συλλεχθούν.

Διεθνώς τα τελευταία δύο χρόνια οι αποδόσεις ομολογιών εταιρειών με ισχυρή οικονομική ανάπτυξη αποτέλεσαν μια πολύ καλή εθνική λύση στο πρόβλημα των χαμηλών αποδόσεων που έχουν δημιουργήσει τα συνεχώς μειούμενα τραπεζικά επιτόκια καταθέσεων ή άλλων μορφών σταθερών επενδύσεων (ρέπος, αμοιβαία κεφάλαια διαθεσίμων κλπ) αλλά και η κατάρρευση των χρηματιστηρίων.

Η αγορά των ομολόγων στην Ευρωζώνη, βρίσκεται σε σχετικά ακόμη πρώιμο στάδιο εξέλιξης σε αντίθεση με την αγορά στις ΗΠΑ που θεωρείται ώριμη. Παρόλα αυτά έχει αρχίσει να γνωρίζει μεγάλη επιτυχία. Οι τρεις λόγοι πάνω στους οποίους βασίζεται η επιτυχία των εταιρικών ομολόγων στην Ευρωζώνη είναι:

- a) Η επαναδόμηση εταιρειών με πιο συμπαγή ευέλικτα δάνεια από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα. Με τον τρόπο αυτό θα γίνει

αντικατάσταση των ήδη υπαρχόντων δανείων, με έναν πιο ευέλικτο τρόπο δανεισμού.

- b) Το εταιρικό ομόλογο αποτελεί μακροπρόθεσμη πηγή χρηματοδότησης για την ανάπτυξη της εταιρείας
- c) Η απελευθέρωση των εταιρειών από τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα

Εφόσον στην Ευρώπη τεθεί ένα θεσμικό πλαίσιο γύρω από τους νόμους περί πτώχευσης, θα διευκολυνθούν και οι επενδύσεις μεταξύ των συνόρων. Η ζήτηση από τις ΗΠΑ αλλά και από άλλες μη Ευρωπαϊκές χώρες θα δώσει ώθηση στην νέα αυτή αγορά. Όλα αυτά σε σχέση και με την νομισματική ένωση δημιουργούν το έδαφος για μια ευρύτερη ανάκαμψη ολόκληρης της Ευρωζώνης.

1.2 ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Θεωρούμε πως μια εταιρεία πτωχεύει όταν αποτυγχάνει να εξυπηρετήσει τις δανειακές της υποχρεώσεις. Άρα ο κίνδυνος της πτώχευσης οδηγεί τους πιστωτές να απαιτήσουν ένα premium επάνω στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο προκειμένου να παρέχουν στους δανειστές κεφάλαια. Έχει γίνει σημαντική έρευνα προκειμένου να μοντελοποιηθεί ο κίνδυνος πτώχευσης ούτως ώστε να εκτιμηθεί το χρέος των εταιρειών και να τιμολογηθούν τα παράγωγα προϊόντα που βασίζονται επάνω σε αυτόν. Το μοντέλο του Merton προτείνει πως, εταιρείες με παρόμοια επίπεδα χρέους και αξίας μετοχών, έχουν διαφορετικές πιθανότητες πτώχευσης εάν έχουν διαφορετικές διακυμάνσεις στα περιουσιακά τους στοιχεία. Δηλαδή το μοντέλο δέχεται πως η διακύμανση των περιουσιακών στοιχείων παρέχει σχετικές πληροφορίες για την πιθανότητα πτώχευσης. Επίσης το μοντέλο του Merton λαμβάνει υπόψη του την τρέχουσα αξία του χρέους και όχι την λογιστική (όπως τα accounting μοντέλα).

Ο Crosbie (1997) χρησιμοποιώντας ως βάση το μοντέλο του Merton και των Black and Scholes, στηρίχθηκε στην παραδοχή πως το μετοχικό κεφάλαιο μιας επιχείρησης είναι ένα χρηματοοικονομικό δικαίωμα αγοράς των μετοχών με υποκείμενο τίτλο την τρέχουσα αξία του ενεργητικού της επιχείρησης. Το υπόδειγμα αυτό φαίνεται να παρουσιάζει μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα από αντίστοιχες βαθμολογίες διεθνών οίκων, λόγω της μεγαλύτερης προσαρμοστικής ικανότητας του σε μεταβολές μακροοικονομικών μεγεθών κατά την διάρκεια του οικονομικού κύκλου. Ουσιαστικά ο Crosbie στο άρθρο αυτό ανέλυσε την μεθοδολογία πάνω στην οποία στηρίζεται το μοντέλο KMV.

Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και η μελέτη των Kealhofer, Kwok και Weng (1998) και στην οποία φαίνεται πως το υπόδειγμα είναι πιο ενημερωμένο από τις βαθμολογήσεις των οίκων. Αυτό συμβαίνει γιατί το υπόδειγμα ενσωματώνει καθημερινά μέσω των χρηματιστηριακών αξιών όλες τις νέες πληροφορίες σε αντίθεση με τις βαθμολογίες των οίκων, που δεν αναπροσαρμόζονται τόσο τακτικά.

Επίσης πολύ σημαντικές μελέτες έχουν γίνει και ως προς τον τομέα του καθορισμού των παραγόντων που επηρεάζουν το εύρος του επιτοκίου πτώχευσης (default spread). Η μελέτη των Elton, Gruber, Agrawal και Mann (2001), έχει εστιάσει στο κατά πόσο το default spread μπορεί να εξηγήσει ή να προβλέψει αποδόσεις. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι το default spread δεν συνδέεται με τον κίνδυνο πτώχευσης και πως στην πραγματικότητα το 85% του spread μπορεί να εξηγηθεί ως αποζημίωση για τον συστηματικό κίνδυνο που δεν συνδέεται με την χρεοκοπία. Επίσης η φορολογία φαίνεται να έχει σημαντικότερη επιρροή στο spread απ' ότι οι αναμενόμενες απώλειες λόγω πτώχευσης.

Στο συμπέρασμα πως η αγορά εταιρικών ομολόγων είναι μια τεμαχισμένη αγορά (segmented market) που καθορίζεται από την αγορά και την ζήτηση των εταιρικών ομολόγων, κατέληξαν σε μια εργασία τους

και οι Collin-Dufresne, Goldstein, Martin (1999), «The determinants of credit spread changes». Στην εργασία αυτή φαίνεται πως ενώ περίμεναν η αγορά των εταιρικών ομολόγων να επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι μεταβολές των επιτοκίων, του οικονομικού κλίματος και της μεταβλητότητας της αγοράς, στην πραγματικότητα κυρίαρχο ρόλο παίζει η συστηματική κίνηση παραγόντων μη πιστωτικού κινδύνου.

1.3 ΣΚΟΠΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην συγκεκριμένη διπλωματική εργασία εξετάζονται γενικά τα εταιρικά ομόλογα και πως αξιολογούνται αυτά με βάση τον πιστωτικό κίνδυνο. Κατόπιν αναφέρονται παραδοσιακές αλλά και νεότερες μέθοδοι μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Επικεντρωνόμαστε στην μεθοδολογία που χρησιμοποιεί η KMV και αναλύουμε το θεωρητικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίζεται. Αυτά σε σχέση με το θεωρητικό κομμάτι της. Στο εμπειρικό τμήμα της, εφαρμόζουμε το μοντέλο αποτίμησης δικαιωμάτων του Merton (1974) για να εκτιμήσουμε τον πιστωτικό κίνδυνο σε κλαδικούς δείκτες εταιρικών ομολόγων σε τέσσερις ανεπτυγμένες αγορές : Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ.

Ως μέτρο του πιστωτικού κινδύνου χρησιμοποιούμε την « Απόσταση από την Πτώχευση» (ή Distance to Default), η οποία με την χρήση μιας κατανομής μπορεί να μεταφραστεί σε μια πιθανότητα πτώχευσης. Η απόσταση από την πτώχευση εκτιμάται κάθε ημέρα σε ένα δείγμα, το εύρος του οποίου φθάνει από 01/01/1998 έως 31/12/2001. Με τον τρόπο αυτό κατασκευάζουμε μια χρονοσειρά, της απόστασης από την πτώχευση, για κάθε κλαδικό δείκτη.

Για την κατασκευή κάθε δείκτη DtD, χρησιμοποιούμε δυο μεθόδους οι οποίες διαφέρουν ως προς το σενάριο πληροφόρησης:

1. Με την πρώτη μέθοδο χρησιμοποιούμε μόνο ιστορικά στοιχεία της διακύμανσης των μετοχών και του χρέους των εταιρειών

(backward looking), τα οποία είναι γνωστά στους επενδυτές τη χρονική στιγμή της εκτίμησης του δείκτη DtD. Συγκεκριμένα η διακύμανση εκτιμάται με τις 250 τελευταίες παρατηρήσεις της απόδοσης του χρηματιστηριακού δείκτη κάθε κλάδου. Στη συνέχεια ελέγχουμε αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της δίκαιης απόστασης από την πτώχευση (η DtD) και του spread των εταιρικών ομολόγων πάνω από τα ομόλογα του δημοσίου. Ο έλεγχος αυτός γίνεται με την χρήση ελέγχου αιτιότητας (Granger Causality Tests).

2. Με τη δεύτερη μέθοδο χρησιμοποιούμε την μελλοντική διακύμανση και χρέος των εταιρειών (forward looking), για την κατασκευή του δείκτη DtD του κλάδου TOTLI για τις 4 χώρες. Με τον τρόπο αυτό ο δείκτης αντανακλά τις ορθολογικές προσδοκίες των επενδυτών όσον αφορά την μελλοντική διακύμανση και το χρέος των εταιρειών. Στην συνέχεια εξετάζουμε την συσχέτιση μεταξύ του δείκτη και του spread. Αν το υπόδειγμα του Merton (1974), είναι σωστό, τότε θα πρέπει να υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του DtD και του spread. Κατόπιν εφαρμόζουμε δυο μεθόδους για τον έλεγχο συσχέτισης :

- a) Έλεγχος αιτιότητας Granger. Αν το υπόδειγμα του Merton είναι σωστό, τότε θα πρέπει ο δείκτης DtD να έχει προβλεπτική ικανότητα για το spread.
- b) Εκτίμηση του υποδείγματος ADL. Αν το υπόδειγμα του Merton είναι σωστό, τότε θα πρέπει μια αύξηση του DtD σήμερα να οδηγεί σε μια μείωση του spread στο μέλλον.

Η εργασία είναι οργανωμένη ως εξής: Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται τα χαρακτηριστικά και η αγορά των εταιρικών ομολόγων,

στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται οι κίνδυνοι στους οποίους υπόκειται μια εταιρεία και κατ' επέκταση ένας εταιρικός κλάδος, στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρονται κάποια παραδοσιακά μοντέλα μέτρησης πιστωτικού κινδύνου ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο παρατίθενται κάποιες βασικές αρχές νεότερων μεθόδων μέτρησης πιστωτικού κινδύνου. Στο έκτο κεφάλαιο αναλύεται διεξοδικότερα το μοντέλο της KMV στο οποίο βασιστήκαμε για τον υπολογισμό της απόστασης από την πτώχευση των κλάδων (DtD) ενώ στο έβδομο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία και στο όγδοο τα εμπειρικά αποτελέσματα της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΤΑΙΡΙΚΑ ΟΜΟΛΟΓΑ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΑΙΡΙΚΑ ΟΜΟΛΟΓΑ

Τα εταιρικά ομόλογα όπως υποδηλώνει και το όνομα, είναι ομόλογα που εκδίδονται από εταιρείες. Σε αντίθεση με τα κυβερνητικά ομόλογα ανεπτυγμένων οικονομιών για τα οποία ο κίνδυνος πτώχευσης είναι περιορισμένος, τα εταιρικά ομόλογα εκτίθενται σε κίνδυνο πτώχευσης. Εάν η εταιρεία που εκδίδει το ομόλογο βρεθεί σε οικονομική δυσχέρεια ή ακόμη χειρότερα πτωχεύσει, δεν θα είναι σε θέση να εξυπηρετήσει τις αποπληρωμές της σε κουπόνια και κεφάλαιο. Διαφορετικά κυβερνητικά ομόλογα έχουν διαφορετικά επίπεδα κινδύνου πτώχευσης που εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά της εταιρείας που κάνει την έκδοση αλλά και από τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου ομολόγου. Ο κίνδυνος πτώχευσης πολλές φορές αναφέρεται και ως πιστωτικός κίνδυνος και άρα όσο μεγαλύτερος είναι αυτός τόσο μεγαλύτερο επιτόκιο πρέπει να πληρώσει ο εκδότης στον ομολογιούχο.

Ουσιαστικά λοιπόν τα εταιρικά ομόλογα είναι δανειακές υποχρεώσεις των εταιρειών. Οι εταιρικές εκδόσεις είτε διαπραγματεύονται δημόσια (με όγκο συναλλαγών κατά πολύ μικρότερο από αυτόν των κυβερνητικών ομολόγων με πολλές από τις εκδόσεις να μην επαναδιαπραγματεύονται μετά την αρχική έκδοση), είτε παραχωρούνται ιδιωτικά.

Υπάρχουν πολλά είδη ενσωματωμένων δικαιωμάτων στα κυβερνητικά ομόλογα, όπως η μετατρέψιμότητα (convertibility) και το δικαίωμα επανάκλησης (callability). Τα μετατρέψιμα ομόλογα δίνουν το δικαίωμα στον ομολογιούχο να το ανταλλάξει με κάποιο άλλο αξιόγραφο, συνήθως κοινές μετοχές. Συνήθως έχουν χαμηλότερο κουπόνι από τα μη μετατρέψιμα. Ανάλογα είναι και τα ομόλογα με warrants, που είναι δικαιώματα αγοράς μετοχών σε συγκεκριμένη τιμή. Αντίστοιχα το

δικαίωμα επανάκλησης, δίνει το δικαίωμα στον εκδότη του ομολόγου να απαιτήσει από τον ομολογιούχο την πώληση του ομολόγου του σε μια συγκεκριμένη τιμή. Εάν οι τιμές των επιτοκίων πέσουν και οι τιμές των ομολόγων ανέβουν, τότε συμφέρει την εταιρεία να αγοράσει το ομόλογο σε προκαθορισμένη τιμή. Το δικαίωμα αυτό του εκδότη δημιουργεί στον ομολογιούχο την απαίτηση για επιπλέον απόδοση.

Τώρα σχετικά με την τιμολόγηση των εταιρικών ομολόγων δημιουργούνται μερικές πολύ ενδιαφέρουσες προκλήσεις κι αυτό συμβαίνει επειδή: «Τα ομόλογα διαφέρουν. Ομόλογα αξίας σχεδόν 350 δις USD, αλλάζουν κάθε μέρα χέρια σε αντιδιαστολή με μόλις 50 δις USD μετοχές και όμως όλες οι συναλλαγές των ομολόγων γίνονται εξωχρηματιστηριακά (OTC). Κάποιος επενδυτής που θέλει να αγοράσει ή να πουλήσει ένα ομόλογο καλεί τον χρηματιστή του και ρωτάει την τιμή. Ο χρηματιστής είναι ελεύθερος να ονομάσει οποιαδήποτε τιμή, εφόσον δεν υπάρχει οργανωμένη βάση δεδομένων από την οποία να μπορεί ο επενδυτής να αντλήσει πληροφορίες για την τελευταία συναλλαγή σε ένα συγκεκριμένο ομόλογο» Zucherman (10 Σεπτεμβρίου 1998).

Οι πληροφορίες λοιπόν για την τιμολόγηση έρχονται είτε σε μεγάλες ποσότητες αμφιβόλου ποιότητας, είτε σε μικρή ποσότητα αποδεκτής ποιότητας. Το γεγονός της έλλειψης εμπορευσιμότητας πολλών εταιρικών ομολόγων οδηγεί σε ένα μεγάλο αριθμό μητρωικών-μαθηματικών τιμών που προκύπτουν από την χρήση αλγορίθμων ή πινάκων προκειμένου να τιμολογηθεί μια τέτοια εταιρική έκδοση.

Γύρω στα τέλη της δεκαετίας του 1990, στην Ευρώπη αλλά κυρίως στην Αμερική (όπου υπήρχαν πολύ περισσότερα εταιρικά ομόλογα), οι τομείς των μετοχών και των εταιρικών ομολόγων συμπεριφέρονταν πολύ διαφορετικά. Οι τιμές των μετοχών ανέβηκαν σημαντικά ενώ τα εταιρικά ομόλογα δεν είχαν ικανοποιητικές αποδόσεις. Την αισιοδοξία των

επενδυτών σε μετοχές δεν φαίνονταν να το μοιράζονται οι επενδυτές εταιρικών ομολόγων.

Υπάρχουν διάφοροι λόγοι για τους οποίους οι τιμές των εταιρικών ομολόγων είχαν απόκλιση από τις τιμές των μετοχών των αντίστοιχων εταιρειών. Κατ' αρχήν οι τιμές των μετοχών ανεβαίνουν όταν οι επενδυτές γίνονται πιο αισιόδοξοι για τα μελλοντικά κέρδη των εταιρειών. Οι αισιόδοξες προσδοκίες ωφελούν τις τιμές των μετοχών πολύ περισσότερο από τις τιμές των ομολόγων εφόσον οι μέτοχοι ωφελούνται άμεσα λόγω της ανόδου των τιμών των μετοχών τους, ενώ οι ομολογιούχοι δεν λαμβάνουν τίποτε περισσότερο από τα προκαθορισμένα κουπόνια και τελικό κεφάλαιο. Άρα όταν οι επενδυτές γίνονται αισιόδοξοι για τις εταιρείες και δεν περιμένουν πτωχεύσεις, μικραίνει και η απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές των εταιρικών ομολόγων.

Επίσης έκδοση νέων εταιρικών ομολόγων, λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους μπορεί να διαφοροποιήσει τις συνθήκες της αγοράς και της ζήτησης ομολόγων καθώς και τις αποδόσεις τους.

Τέλος η μεταβλητότητα έχει αντίθετα αποτελέσματα σε μετοχές και ομόλογα. Δοθέντων των αναμενόμενων κερδών, η μεταβλητότητα της αξίας μιας επιχείρησης ζημιώνει τους ομολογιούχους λόγω της αύξησης της πιθανότητας πτώχευσης ενώ έχει μια θετική επίδραση στους μετόχους καθώς μεγαλώνει η πιθανότητα να αυξηθεί η τιμή της μετοχής τους. Άρα η μεταβλητότητα οδηγεί σε αύξηση των απαιτούμενων αποδόσεων των εταιρικών ομολόγων. Ο Merton (1974), πρότεινε το ότι οι κάτοχοι επικίνδυνων εταιρικών ομολόγων μπορούν να θεωρηθούν ως ιδιοκτήτες ομολόγων χωρίς κίνδυνο που έχουν εκδώσει δικαιώματα πώλησης στους μετόχους της εταιρείας. Όταν η μεταβλητότητα αυξάνει, η αξία των δικαιωμάτων πώλησης αυξάνεται, ωφελώντας τους μετόχους σε βάρος των ομολογιούχων.

Κατόπιν αυτών, ας εξετάσουμε τους παράγοντες, που επιδρούν στο εύρος της απόδοσης των εταιρικών ομολόγων.

2.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΤΟΚΙΩΝ ΣΤΑ ΟΜΟΛΟΓΑ

1) Liquidity premium

Οι επενδυτές επιθυμούν γενικά ρευστότητα για τις επενδύσεις τους. Άρα αν το επιτόκιο των ομολόγων αναλυθεί μόνο σ' ένα χωρίς κίνδυνο επιτόκιο και ένα πρόσθετο επιτόκιο λόγω πιστωτικού κινδύνου τότε το τελευταίο δεν θα είναι αμερόληπτο γιατί θα περιέχει και ένα ποσοστό που δίνεται για την ρευστότητα.

2) Τα ενσωματωμένα δικαιώματα

Στα εταιρικά ομόλογα εμπεριέχεται το δικαίωμα call (αγοράς) ή το δικαίωμα μετατροπής μέσω ειδικής συμφωνίας. Άρα το εύρος του επιτοκίου θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει και αυτά.

3) Καθορισμός του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου

Ακόμη κι αν τις περισσότερες φορές χρησιμοποιείται το ΕΓΕΔ για να μετρήσουμε το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου, ίσως θα ήταν καταλληλότερο να χρησιμοποιήσουμε το επιτόκιο του ομολόγου με την υψηλότερη ποιότητα.

4) Κόστος αντιπροσώπευσης

Θα υπολογιστεί όταν διατηρούμε ένα χαρτοφυλάκιο με επισφαλή ομόλογα.

Οι παραπάνω παράγοντες συμπεριλαμβάνονται στην εξίσωση:

$$Y = r(t) + PD(t) \cdot LGD(t) + L(t) + O(t) + C + e(t) \text{ όπου:}$$

- $r(t)$: επιτόκιο μηδενικού κινδύνου
- $PD(t) \cdot LGD(t)$ (δηλαδή probability of default x loss given default): είναι το εύρος του πιστωτικού κινδύνου
- $L(t)$: παράγοντας ρευστότητας

- $O(t)$: παράγοντας των ενσωματωμένων δικαιωμάτων
- C : φόρος και οποιοδήποτε άλλο κόστος
- $\varepsilon(t)$: κατάλοιπα

Τα reduced μοντέλα, που αναλύονται στο πέμπτο κεφάλαιο, επικεντρώνονται στον καθορισμό του εύρους πιστωτικού κινδύνου και στον διαχωρισμό του PD από το LGD.

Υπάρχουν βέβαια και άλλες μελέτες που υποστηρίζουν πως η αγορά των εταιρικών ομολόγων είναι τεμαχισμένη (segmented) και καθορίζεται αποκλειστικά από το σοκ, στην αγορά και την ζήτηση των εταιριών ομολόγων όπως αυτή των Collin-Dufresne, Goldstein, Martin (1999), The determinants of credit spread changes ή που υποστηρίζουν πως τα credit spreads καθορίζονται από το επίπεδο και την κλίση του term structure του χωρίς κίνδυνο επιτοκίου. Σε άλλη μελέτη, διαπιστώθηκε πως το εταιρικό yield spread εξαρτάται από την διακύμανση της τιμής της μετοχής. Στην έρευνα των Michael Boss και Martin Scheicher, βρέθηκε πως καθοριστικοί παράγοντες είναι η κλίση και η θέση της καμπύλης επιτοκίων χωρίς κίνδυνο και συμπληρωματικά έρχονται οι αποδόσεις των μετοχών.

2.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Τα εταιρικά ομόλογα διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Σε όσα εκδίδονται από εταιρείες με μεγάλη πιστοληπτική ικανότητα και χρησιμοποιούνται για επένδυση (investment grade bonds) και σε εταιρικά ομόλογα με υψηλό κίνδυνο πτώχευσης (high yield or junk bonds), που εκδίδονται από μικρές, σχετικά πιο αδύναμες εταιρείες. Γενικά όσο μεγαλύτερο κίνδυνο εμπεριέχουν τόσο μεγαλύτερες αποδόσεις προσφέρουν στους ομολογιούχους. Ενδεικτικά είναι τα στοιχεία για την Αμερική όπου εμφανίζονται οι αποδόσεις κυβερνητικών και εταιρικών

ομολόγων καθώς και μετοχών, από το 1926 έως το 2000, στον πίνακα 2.1.

Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί πως σημαντικό παράγοντα για την αξιολόγηση μιας επένδυσης δεν παίζει μόνο η απόδοση αλλά και η τυπική απόκλιση (σ) καθώς χαρτοφυλάκια με ιστορικό υψηλής τυπικής απόκλισης, έχουν λιγότερο προβλεπόμενες μελλοντικές αποδόσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ

Χαρτοφυλάκιο	Τυπική Απόκλιση (σ)	Μέση Ετήσια Πραγματική Απόδοση
Τίτλοι Αμερικανικού Δημοσίου (T-Bills)	3.2	0.8
Κυβερνητικά ομόλογα	9.4	2.7
Εταιρικά ομόλογα	8.7	3.0
Κοινές μετοχές (S&P 500)	20.2	9.7
Κοινές μετοχές μικρών εταιρειών	33.4	13.8

Πηγή: Ibbotson Associates, Inc., 2001 Yearbook

Τώρα σχετικά με την κατάταξη των εταιρειών (rating), υπάρχουν διεθνείς χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί (όπως Moody's, S&P και άλλοι) που λαμβάνοντας υπόψη πάρα πολλές παραμέτρους, πολιτικές και οικονομικές, κατατάσσουν τις εταιρείες και τα ομόλογα τους σε κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας. Δηλαδή οι βαθμολογήσεις αυτές αποτελούν έναν δείκτη φερεγγυότητας που δείχνει κατά πόσο ικανή είναι μια εταιρεία να αντεπεξέλθει στις δανειακές της υποχρεώσεις.

Έχουν γίνει πολλές εμπειρικές εργασίες σχετικά με το ποιοι παράγοντες ιστορικά, έλαβαν μεγαλύτερο βάρος στις βαθμολογήσεις των εταιρειών από τους οίκους. Μια τέτοια μελέτη των Cantor και Pacher (1996), έδειξε πως οι υψηλές βαθμολογίες συνδέονται με υψηλές εισροές, χαμηλό πληθωρισμό, υψηλή ανάπτυξη και χαμηλό ποσοστό δανεισμού

σε ξένο νόμισμα. Ενδεικτικά παρατίθεται ο πίνακας με τις κατηγορίες πιστοληπτικής ικανότητας που κατατάσσονται οι εταιρείες, σύμφωνα με τους δύο μεγαλύτερους οίκους αξιολόγησης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΙΣΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ

ΕΚΔΟΤΗΣ	ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΟ ΠΡΟΪΟΝ		ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΟ ΠΡΟΪΟΝ	
	MOODY's	S&P/IBCA	MOODY's	S&P/IBCA
Εξάριετη	Aaa Aa1 Aa2 Aa3	AAA AA+ AA AA-	Prime-1	A-1 / F1
Πολύ Καλή	A1 A2. A3	A+ A A-	Prime-2	A-2 / F2
Αποδεκτή	Baa1 Baa2 Baa3	BBB+ BBB BBB-	Prime-3	A-3 / F3
Προσοχή	Ba1 Ba2 Ba3	BB+ BB BB-	Non-Prime	B
Κακή	B1 B2 B3	B+ B B-		C

Τα ομόλογα με κατάταξη από Baa και κάτω θεωρούνται ομόλογα υψηλού κινδύνου (junk or high risk bonds) και πολλές φορές τα ΧΙ δεν επιτρέπεται να επενδύουν σε αυτά. Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται το πώς η κατάταξη των εταιρειών από τους οίκους αντικατοπτρίζει την πιθανότητα πτώχευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ

Κατάταξη κατά την έκδοση	Πιθανότητα πτώχευσης μέσα σε		
	1 χρόνο από την έκδοση	5 χρόνια από την έκδοση	10 χρόνια από την έκδοση
AAA	0	0.1	0.1
AA	0	0.7	0.7
A	0	0.2	0.6
BBB	0	1.6	2.8
BB	0.4	8.3	16.4
B	1.5	22.0	33.0
CCC	2.3	35.4	47.5

Πηγή : Standard & Poors, Πιθανότητα πτώχευσης εταιρικών ομολόγων από 1971 έως το 1997.

Φυσικά τα εταιρικά ομόλογα σχεδόν ποτέ δεν πέφτουν απότομα, καθώς οι οίκοι υποβιβάζουν βαθμιαία ένα ομόλογο προκειμένου να εμφανίσουν την αυξανόμενη πιθανότητα της εταιρείας για πτώχευση.

Η αξιολόγηση όμως των εταιρειών σύμφωνα με ποια κριτήρια γίνεται από τους οίκους ;

Τον τελευταίο καιρό οι οίκοι έχουν δεχθεί δριμύτατη κριτική καθώς κατά την διάρκεια της Ασιατικής κρίσης και της κρίσης στο Μεξικό, απέτυχαν να προειδοποιήσουν τους επενδυτές για τους κινδύνους που ελλόχευαν στις οικονομίες του Μεξικού και της Ασίας πριν την κατάρρευση. Οι οίκοι αξιολόγησης, σύμφωνα με τα παραπάνω, λόγω πελατειακών σχέσεων δίσταζαν να υποβιβάσουν τις εταιρείες-πελάτες τους. Επίσης οι οίκοι, όταν υποβιβάζουν χώρες, δεν είναι ασύνηθες, να δέχονται τα πυρά των χωρών αυτών, που τους κατηγορούν ότι με τον υποβιβασμό τους επιδεινώνουν την κρίση, όπως συνέβη με τον

πρωθυπουργό της Μαλαισίας, Mohamed Mahathir, μετά τον υποβιβασμό της τελευταίας.

Επίσης οι οίκοι έχουν κατηγορηθεί για έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού, καθώς οι μισθοί των αναλυτών που πληρώνουν είναι πολύ χαμηλότεροι από αυτούς της Wall Street. Βέβαια στα παραπάνω μπορούμε να αντιτάξουμε πως οι οίκοι αξιολόγησης έχουν ως απώτερο σκοπό την διασφάλιση της αξιοπιστίας τους και δεν επιθυμούν να την θυσιάσουν για βραχυπρόθεσμα οφέλη.

2.4 ΕΚΔΟΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Η έκδοση νέων εταιρικών ομολόγων παγκοσμίως φαίνεται να μειώνεται αφού σύμφωνα με τα στοιχεία της BIS Quarterly Review, June 2003, από 348.2 δις USD το 2001 έπεσε το 2002 στα 212.1 δις USD (ενώ για το 1^ο τρίμηνο του 2003 έχουμε έκδοση 55 δις USD). Πιο συγκεκριμένα, για την Αμερική, παρατηρούμε μια έντονη πτώση της έκδοσης ομολόγων από το 1997 και μετά. Από 280 δις USD το 1997, στο τέλος του 2002 η έκδοση ομολόγων έφθανε λίγο πιο κάτω από 150 δις USD.

Αυτό οφείλεται στα παγκοσμίως χαμηλά επιτόκια που ωθούν τις επιχειρήσεις στον τραπεζικό δανεισμό και αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για την έκδοση ομολόγων. Επικουρικά θα μπορούσαμε να προσθέσουμε πως η παγκόσμια ύφεση και η αβεβαιότητα, αποτρέπουν τις επιχειρήσεις από τις μακροπρόθεσμες δεσμεύσεις που συνεπάγεται η έκδοση ενός νέου ομολόγου. Άλλοι παράγοντες που έδρασαν ανασταλτικά στην έκδοση νέων ομολόγων είναι οι τρομοκρατικές επιθέσεις, τα οικονομικά σκάνδαλα (Enron), καθώς και οι ωραιοποιημένες λογιστικές καταστάσεις. Εδώ αξίζει να αναφερθεί πως το έτος 2001 υπήρξε ρεκόρ πτωχεύσεων εταιρειών και άρα εταιρικών ομολόγων, σε Ευρώπη και κυρίως στην Αμερική που έφτασε στο 10,10%.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΙΔΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Είδαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο κάποια στοιχεία γενικά για τα εταιρικά ομόλογα. Στο κείμενο αυτό θα εξετάσουμε τους κινδύνους που αντιμετωπίζει μια εταιρεία και θα επικεντρωθούμε στον πιστωτικό κίνδυνο, ο οποίος είναι και ο σημαντικότερος.

3.1 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΠΙΤΟΚΙΟΥ (Interest Rate Risk)

Ο κίνδυνος επιτοκίου είναι ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει ένας οργανισμός εξαιτίας των μεταβολών στις τιμές των επιτοκίων. Οι μεταβολές των επιτοκίων επηρεάζουν τη θέση ενός οργανισμού για δύο λόγους:

- a) επειδή οι ημερομηνίες λήξης των επενδύσεων (στοιχεία ενεργητικού) και των υποχρεώσεων (στοιχεία παθητικού) διαφέρουν μεταξύ τους
- b) επειδή μεταβάλλεται η τρέχουσα αξία των επενδύσεων ή των υποχρεώσεων του οργανισμού.

Η διαφορά στις λήξεις των στοιχείων ενεργητικού και παθητικού εκθέτει τον οργανισμό είτε στον κίνδυνο επαναχρηματοδότησης (refinancing risk) είτε στον κίνδυνο επανεπένδυσης (reinvestment risk). Κάθε φορά που ο οργανισμός έχει επενδύσεις μεγαλύτερης διάρκειας από τις υποχρεώσεις εκτίθεται σε κίνδυνο επαναχρηματοδότησης δηλαδή ο κίνδυνος το κόστος δανεισμού για την επαναχρηματοδότηση των επενδύσεων να είναι μεγαλύτερο από την απόδοσή τους.

Αντιθέτως, αν ο οργανισμός δανεισθεί για μεγαλύτερο διάστημα από τη διάρκεια των επενδύσεων του τότε εκτίθεται στον κίνδυνο

επανεπένδυσης, δηλαδή στον κίνδυνο οι αποδόσεις των κεφαλαίων που πρόκειται να επανεπενδυθούν να είναι μικρότερες από το κόστος τους.

Οι μεταβολές των επιτοκίων επιδρούν επίσης και στην αποτίμηση της τρέχουσας αξίας της θέσης του οργανισμού με αποτέλεσμα να αντιμετωπίζει τον κίνδυνο της τρέχουσας αξίας (market value risk).

Η τρέχουσα αξία μίας θέσης ισούται με την παρούσα αξία όλων των μελλοντικών ταμειακών ροών που αυτή δημιουργεί. Ενδεχόμενη αύξηση των επιτοκίων, αυξάνει το επιτόκιο προεξόφλησης των ροών, και επομένως μειώνει την παρούσα αξία της θέσης. Αντίθετα, ενδεχόμενη μείωση των επιτοκίων αυξάνει την παρούσα αξία.

Έτσι ο συνδυασμός των δύο παραπάνω επιδράσεων που ασκεί η μεταβολή των επιτοκίων εκθέτει τον οργανισμό σε κίνδυνο οικονομικής ζημίας και χρεοκοπίας. Αυτό φαίνεται από το ακόλουθο παράδειγμα:

Αν ένας οργανισμός διατηρεί μακροπρόθεσμες επενδύσεις και βραχυπρόθεσμα δάνεια, ενδεχόμενη αύξηση των επιτοκίων αυξάνει τον κίνδυνο για δύο λόγους:

- a) μειώνεται η παρούσα αξία τόσο των επενδύσεων όσο και των υποχρεώσεων,
- b) η παρούσα αξία των επενδύσεων μειώνεται κατά μεγαλύτερο ποσό, λόγω της μεγαλύτερης διάρκειας.

Ο οργανισμός μπορεί να αντισταθμίσει τον κίνδυνο επιτοκίου εξισώνοντας τις λήξεις ή ακόμη καλύτερα εξισώνοντας τη μέση διάρκεια των επενδύσεων και των χρηματοδοτήσεων. Φυσικά η αντιστάθμιση του κινδύνου οδηγεί και σε μείωση της κερδοφορίας του οργανισμού.

3.2 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΓΟΡΑΣ (Market Risk)

Ο κίνδυνος αγοράς προκύπτει λόγω των ενδεχόμενων μεταβολών των τιμών των παραμέτρων της αγοράς που επηρεάζουν την αποτίμηση των διαπραγματεύσιμων προϊόντων στην αγορά (τιμές επιτοκίων, συναλλαγματικές ισοτιμίες, μακροοικονομικοί παράγοντες). Ο κίνδυνος αγοράς εμφανίζεται όταν ένας οργανισμός συναλλάσσεται με άλλους αντισυμβαλλόμενους αλλά οι τιμές μεταβάλλονται σε αντίθετη κατεύθυνση από αυτή που αναμένει. Όσο μεγαλύτερη ευαισθησία έχουν οι τιμές στις παραμέτρους της αγοράς τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος αγοράς που αντιμετωπίζει ο οργανισμός. Γι' αυτό απαιτείται τόσο η Διοίκηση του οργανισμού όσο και οι εποπτικές αρχές να θέτουν όρια προκειμένου να περιορίσουν το ύψος των αγοραπωλησιών των διαπραγματευτών του οργανισμού, καθώς και να αναπτύξουν μοντέλα ώστε να μετρούν το βαθμό έκθεσης στον κίνδυνο αγοράς σε ημερήσια βάση.

3.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (Operational Risk)

Ο λειτουργικός κίνδυνος συνδέεται με την πιθανότητα αποτυχίας διεκπεραίωσης διαφόρων λειτουργικών διαδικασιών, είτε από ανθρώπινο σφάλμα, είτε από αστοχία του τεχνολογικού εξοπλισμού, είτε από φυσικά αίτια. Επομένως ο λειτουργικός κίνδυνος μπορεί να εμφανισθεί σε δύο επίπεδα:

- a) σε τεχνικό επίπεδο - όταν τα πληροφοριακά συστήματα δεν επαρκούν ή αστοχήσουν
- b) σε οργανωτικό επίπεδο - όταν δεν υπάρχουν σαφείς διαδικασίες και κανονισμοί για παρακολούθηση κινδύνου και για άλλες λειτουργίες

Ένα παράδειγμα λειτουργικού κινδύνου λόγω αστοχίας σε τεχνικό επίπεδο αφορά την ηλεκτρονική μεταφορά εμβασμάτων από μία τράπεζα σε άλλη, μέσω ενός αυτοματοποιημένου συστήματος πληρωμών που καλείται SWIFT. Η εντολίδα τράπεζα εξουσιοδοτεί τη δικαιούχο να χρεώσει το λογαριασμό που η πρώτη τηρεί σε κάποια καλύπτρια τράπεζα. Αντίστοιχα ο λογαριασμός αυτός δέχεται πιστώσεις από άλλου είδους συναλλαγές. Αν για τεχνικούς λόγους οι πιστώσεις στο λογαριασμό αυτό δεν ολοκληρώνονται επιτυχώς, η εντολίδα τράπεζα θα αναγκαστεί στο τέλος της ημέρας να δανειστεί χρήματα για να καλύψει τις χρεώσεις του λογαριασμού της, παρόλο που αυτός θα έπρεπε να έχει υπόλοιπο.

3.4 ΣΥΝΑΛΛΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (Foreign Exchange Risk)

Ο συναλλαγματικός κίνδυνος συνδέεται με την πιθανότητα να επηρεαστεί η αξία του ενεργητικού και του παθητικού που τηρείται σε ξένο νόμισμα λόγω της μεταβολής των συναλλαγματικών ισοτιμιών. Ο κίνδυνος αυτός αποτελεί και συστατικό στοιχείο του κινδύνου αγοράς γιατί οι συναλλαγματικές ισοτιμίες αποτελούν μία από τις παραμέτρους της αγοράς που λόγω της μεταβλητότητάς τους μπορεί να επηρεάσουν την αποτίμηση της αξίας του χαρτοφυλακίου του οργανισμού.

3.5 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΤΩΧΕΥΣΕΩΣ ΕΝΟΣ Χ.Ι. (Insolvency Risk)

Πρόκειται για την πιθανότητα ο χρηματοοικονομικός οργανισμός να μην έχει αρκετά κεφάλαια να αντισταθμίσει μια αναπάντεχη πτώση της αξίας του ενεργητικού του σε σχέση με το παθητικό. Ο κίνδυνος αυτός έχει μεγάλη σημασία για τις εποπτικές αρχές οι οποίες θέτουν κανόνες για την επάρκεια κεφαλαίων (Capital Adequacy). Οι κανόνες αυτοί στηρίζονται στις ακόλουθες τρεις βασικές αρχές:

- όλοι οι κίνδυνοι μπορούν να δημιουργήσουν απώλειες
- η προστασία απέναντι στους κινδύνους είναι η τήρηση κεφαλαίων
- το κεφάλαιο πρέπει να προσαρμόζεται έτσι ώστε να μπορεί να απορροφήσει μελλοντικές ζημιές

Η εφαρμογή αυτών των αρχών απαιτεί τον εντοπισμό των μελλοντικών κινδύνων και τη ποσοτικοποίησή τους σε όρους πιθανών ζημιών. Οι αρχές αυτές, αποτελούν ουσιαστικά τμήμα των αρχών της Βασιλείας, στις οποίες γίνεται αναφορά παρακάτω, στον πιστωτικό κίνδυνο.

3.6 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΚΤΟΣ ΙΣΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (Off-Balance Sheet)

Οι εκτός ισολογισμού δραστηριότητες δεν περιλαμβάνονται στον τρέχοντα ισολογισμό ενός οργανισμού γιατί δεν αφορούν τρέχουσες απαιτήσεις ή υποχρεώσεις. Αντιθέτως, επηρεάζουν τη μελλοντική μορφή του ισολογισμού ενός οργανισμού επειδή ενδεχομένως να προκαλέσουν στο μέλλον τη δημιουργία στοιχείων ενεργητικού ή παθητικού. Ενδεικτικά παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι η έκδοση μιας ενέγγυου πιστώσεως, η ανάληψη θέσεων σε προθεσμιακά συμβόλαια, η αγορά δικαιωμάτων και άλλα. Αν και αυτές οι δραστηριότητες αναλαμβάνονται προκειμένου να μειωθεί η έκθεση του οργανισμού σε κίνδυνο επιτοκίου ή συναλλάγματος, ενδεχόμενη κακή διαχείριση των προϊόντων αυτών μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές ζημιές.

3.7 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΧΩΡΑΣ (Country or Sovereign Risk)

Ο κίνδυνος χώρας συνδέεται με την πιθανότητα να μην πραγματοποιηθούν αναμενόμενες πληρωμές από ξένους πελάτες λόγω πολιτικών προβλημάτων στη χώρα τους.

3.8 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΑΣ (Liquidity Risk)

Ο κίνδυνος ρευστότητας εμφανίζεται μέσω δύο μορφών:

a) όταν η ρευστότητα ενός οργανισμού είναι εξαιρετικά χαμηλή, δηλαδή δεν υπάρχουν ταμιακά διαθέσιμα και τα στοιχεία ενεργητικού δεν μπορούν να ρευστοποιηθούν σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και σε λογικές τιμές. Η έλλειψη ρευστότητας μπορεί να οδηγήσει έναν οργανισμό σε χρεοκοπία. Φυσικά η έλλειψη ρευστότητας είναι συνήθως επακόλουθο της εμφάνισης των άλλων ειδών κινδύνου,

b) όταν υπάρχει αδυναμία άντλησης κεφαλαίων για χρηματοδότηση σε λογικό κόστος. Η αδυναμία άντλησης κεφαλαίου μπορεί να οφείλεται στις ιδιαιτερότητες του συγκεκριμένου οργανισμού ή σε κακές μακροοικονομικές συγκυρίες. Στη δεύτερη περίπτωση βέβαια επηρεάζονται όλοι οι οργανισμοί.

3.9 ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ (Credit Risk)

Ο πιστωτικός κίνδυνος είναι αυτός που σχετίζεται με την πιθανότητα οι απαιτήσεις ενός οργανισμού να μην εξοφληθούν. Η μερική ή καθόλου εξόφληση οφείλεται συνήθως σε αδυναμία του πελάτη να καλύψει τις οικονομικές υποχρεώσεις του. Ο πιστωτικός κίνδυνος σχετίζεται επίσης με τη μείωση της πιστοληπτικής φερεγγυότητας ενός αντισυμβαλλόμενου μέλους. Η μείωση αυτή δεν συνεπάγεται απαραίτητα αδυναμία πληρωμής υποχρεώσεων, ωστόσο αποτελεί ένδειξη της αύξησης της πιθανότητας αστοχίας.

Προκειμένου να αντιμετωπισθεί ο κίνδυνος αυτός, οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί πρέπει να παρακολουθούν και να συλλέγουν πληροφορίες για τις εταιρίες στις οποίες έχουν επενδύσει και να εξασκούν τη δυνατότητα διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου τους,

της τοποθέτησης δηλαδή κεφαλαίων σε πολλές εταιρίες με διαφορετικό αντικείμενο. Με την διαφοροποίηση μειώνεται ο μη συστηματικός κίνδυνος δηλαδή ο κίνδυνος μια μεμονωμένη εταιρία να αστοχήσει λόγω παραγόντων που αφορούν μόνο αυτή. Βέβαια η διαφοροποίηση δεν εξαλείφει το συστηματικό κίνδυνο δηλαδή τον κίνδυνο να αστοχήσουν πολλές εταιρίες λόγω κακών μακροοικονομικών συνθηκών.

Επιπλέον οι οργανισμοί οφείλουν να καθορίζουν τα ανώτατα όρια ποσών μέχρι τα οποία επιτρέπεται να συναλλαχθούν με μεμονωμένες εταιρίες, κλάδους ή χώρες χωρίς να προκύπτει σοβαρός πιστωτικός κίνδυνος. Για τον καθορισμό των ορίων αυτών διευκολύνει η γνώση της πιστοληπτικής φερεγγυότητας των αντισυμβαλλομένων. Αυτή παρακολουθείται από τον ίδιο τον οργανισμό αλλά και από ανεξάρτητους φορείς όπως η Standard & Poors, η Moody's, η IBCA κτλ. οι οποίοι συλλέγουν στοιχεία και κατατάσσουν τους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς σε κατηγορίες. (Πίνακας 2.2)

Πολλές φορές στα μοντέλα μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου δεν λαμβάνεται υπ' όψη η συσχέτιση (correlation) μεταξύ του κινδύνου αγοράς (δηλαδή του κινδύνου επιτοκίου), του εύρους του επιτοκίου και του συναλλαγματικού κινδύνου σε σχέση με τον πιστωτικό κίνδυνο. Ο υπολογισμός του κινδύνου με αυτόν τον τρόπο περιπλέκει αρκετά τις χρηματοοικονομικές αποφάσεις συμπεριλαμβανομένης και αυτής των χρηματοοικονομικών ιδρυμάτων για τις απαιτήσεις σε κεφαλαιακή επάρκεια.

Ένα άλλο πρόβλημα είναι η πεποίθηση που επικρατεί πως ο πιστωτικός κίνδυνος είναι μόνο άσπρο ή μαύρο, δηλαδή πως τον εκλαμβάνουμε μόνο ως την πιθανότητα πτώχευσης. Εάν θέλουμε να κάνουμε λίγο πιο περίπλοκα τα πράγματα θα πρέπει να δούμε πως για να αποτιμήσουμε τα ομόλογα πριν την λήξη τους θα πρέπει να θεωρήσουμε τον πιστωτικό κίνδυνο ως μια «συνέχεια» με διάφορα στάδια όπου κάθε

στάδιο αντιπροσωπεύει μια συγκεκριμένη πιθανότητα για πτώχευση. Άρα ο πιστωτικός κίνδυνος είναι μια συνάρτηση της πιθανότητας της μεταβολής στην αξία του ομολόγου που συνδέεται με την αλλαγή στην πιθανότητα της πτώχευσης κατά την διάρκεια του χρόνου. Η μεταβολή αυτή είναι είτε θετική είτε αρνητική. Μια θετική μεταβολή μειώνει την πιθανότητα πτώχευσης της εκδότριας εταιρείας του ομολόγου. Συνήθως συνδέεται με αύξηση στην βαθμολόγηση και άρα στην αξία του ομολόγου. Μια αρνητική μεταβολή συνδέεται είτε με πτώχευση είτε με σημαντική υποβάθμιση και άρα σε πτώση της αξίας του ομολόγου.

Η σημαντικότητα της βαθμολόγησης γίνεται φανερή από την προσοχή που της δίνουν οι οικονομικοί επενδυτές για να μειώσουν τον κίνδυνο των Χρηματοοικονομικών Ιδρυμάτων και των Αμοιβαίων Κεφαλαίων. Θα πρέπει όμως να είμαστε λίγο σκεπτικιστές στην βαθμολόγηση αυτή γιατί:

- a) Η βαθμολόγηση έπεται της πραγματικότητας.
- b) Δεν έχουν τις ίδιες πιθανότητες πτώχευσης ένα νέο Βα ομόλογο και ένα παλιό Βα ομόλογο.
- c) Λόγω του ότι υπάρχουν πελατειακές σχέσεις μεταξύ των εταιρειών και των οργανισμών βαθμολόγησης δύσκολα οι δεύτεροι υποβιβάζουν τις πρώτες. Είναι χαρακτηριστικό το ότι η Enron, μόλις ενάμιση μήνα πριν την επικείμενη πτώχευσή της υποβιβάσθηκε βαθμολογικά.

Επιπρόσθετα αξίζει να αναφερθεί η ύπαρξη του «ageing effect». Αυτό επισημάνθηκε από την εταιρεία Salomon, Smith, Barney και δημιούργησαν το «mortality rate approach» που προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα της μεροληψίας που δημιουργείται με την έκδοση νέων ομολόγων εφόσον αυτές ρίχνουν το ποσοστό πτωχεύσεων. Ενδεικτικός είναι ο πίνακας του δεύτερου κεφαλαίου, όπου φαίνεται πως ακόμη και οι εταιρείες με την χαμηλότερη βαθμολόγηση, έχουν πολύ λιγότερες

πιθανότητες να πτωχεύσουν κατά την διάρκεια των πρώτων χρόνων της ζωής τους.

Είναι ενδιαφέρουσα η επίδραση του πιστωτικού κινδύνου στις μετοχές. Από την μελέτη, των Maria Vassalou and Yuhang Xing, έχει διαπιστωθεί ότι ο πιστωτικός κίνδυνος και συγκεκριμένα ο κίνδυνος πτώχευσης αυξάνει την απόδοση των μετοχών. Δηλαδή εάν θεωρήσουμε δύο χαρτοφυλάκια, με τα ίδια βάρη, όπου το ένα θα συμπεριλαμβάνει μετοχές με υψηλό κίνδυνο πτώχευσης και το άλλο θα συμπεριλαμβάνει μετοχές με χαμηλό κίνδυνο πτώχευσης, θα διαπιστώσουμε ότι παρουσιάζει πολύ μεγαλύτερες αποδόσεις το χαρτοφυλάκιο με τις μετοχές που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο πτώχευσης (το αποτέλεσμα θα ήταν παρεμφερές εάν είχαμε δύο χαρτοφυλάκια με διαφορετικό beta).

3.10 Η ΝΕΑ ΣΥΝΘΗΚΗ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ (BIS II)

Έχει περάσει περισσότερος χρόνος από μια δεκαετία, από τότε που η Επιτροπή της Βασιλείας εισήγαγε το 1988 την πρώτη συνθήκη την BIS I. Ο βασικός λόγος ήταν, η ανησυχία των Διοικητών των 10 μεγαλύτερων κεντρικών τραπεζών, πως η κεφαλαιακή επάρκεια των Τραπεζών ήταν απελπιστικά χαμηλή, κυρίως λόγω του έντονου ανταγωνισμού. Το κεφάλαιο είναι απαραίτητο στις τράπεζες ως μια ασπίδα ενάντια σε απώλειες.

Από τότε πολλά πράγματα έχουν αλλάξει. Γι' αυτό και προτάθηκε μια ακόμα πιο συμπαγής συνθήκη στην οποία θα υπάρχει ακόμη μεγαλύτερη ευελιξία αλλά και ευαισθησία απέναντι στους κινδύνους, η BIS I. Οι κυριότερες διαφορές μεταξύ των δύο συνθηκών εμφανίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 ΟΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΑΣ

Υπάρχουσα Συνθήκη	Προτεινόμενη νέα συνθήκη
Επικέντρωση στη μέτρηση ενός συγκεκριμένου κινδύνου	Περισσότερη έμφαση στις εσωτερικές μεθόδους κάθε τράπεζας, συνεχής παρακολούθηση από τους επικεφαλείς και πειθαρχία στην αγορά
Ένα μέγεθος κάνει για όλα	Ελαστικότητα, διάφοροι τρόποι προσέγγισης, κέντρα για καλύτερη διαχείριση του κινδύνου
Ευρεία ενιαία αντιμετώπιση συνολικά των κινδύνων	Περισσότερη ευαισθησία στον κίνδυνο

Οι λόγοι που επέβαλαν την δημιουργία της BIS II μεταξύ άλλων είναι και οι εξής:

1. Δομικές μεταβολές στις πιστωτικές αγορές. Δηλαδή η κεφαλαιακή επάρκεια πρέπει να αντανακλά την αυξανόμενη ανταγωνιστικότητα των πιστωτικών αγορών ειδικά στις κατηγορίες με υψηλό κίνδυνο χρεοκοπίας, την μεταφορά του πιστωτικού κινδύνου μέσω των παραγώγων, την τεχνολογικά νέα μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου και την αυξανόμενη ρευστότητα στις νέες πιστωτικές αγορές.
2. Ευκαιρίες για την μεταφορά ατελειών στην αγορά δανεισμού. Σε αντίθεση με την βιομηχανία ασφαλίσεων που χρησιμοποιεί την αγορά παραγώγων, οι τράπεζες απορροφούν εξ' ολοκλήρου τον πιστωτικό κίνδυνο.
3. Η άνοδος του ποσοστού δανεισμού σε περίπτωση ανόδου του οικονομικού κύκλου και οι επικείμενες δυσκολίες για την αποπληρωμή τους όταν βρισκόμαστε σε ύφεση.

Η σημασία των συνθηκών και των οδηγιών αυτών είναι πολύ μεγάλη γιατί παρέχουν μια ενιαία γραμμή πολιτικής που οι επόπτες κάθε χώρας μπορούν να εφαρμόσουν. Όταν ολοκληρωθεί έως το 2004 μετά από τα σχόλια που ακόμη συλλέγονται και μελετώνται, η παρούσα φάση της συνθήκης πιστεύεται ότι θα εφαρμοσθεί παγκοσμίως, όπως ακριβώς εφαρμόστηκε και η BIS I.

Σίγουρα η υιοθέτηση της θα βοηθήσει την ευθυγράμμιση της κεφαλαιακής επάρκειας με τους υποκείμενους κινδύνους αλλά και θα ενθαρρύνει τις τράπεζες για μια καλύτερη διαχείριση κινδύνων. Έτσι οι τράπεζες όσο πιο πολύ «αγαπούν» τον κίνδυνο, τόσο μεγαλύτερη κεφαλαιακή επάρκεια θα είναι υποχρεωμένες να διατηρούν.

Οι επιπτώσεις από μια επικείμενη πτώχευση ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος είναι πολλές με κυριότερες:

- a) Το φαινόμενο του ντόμινο δηλαδή η πτώχευση του ενός ιδρύματος να συμπαρασύρει μαζί του, λόγω πραγματικών οικονομικών συναλλαγών ή φημολογίας, και άλλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα.
- b) Η ρευστοποίηση με τεράστιο κόστος των ακινήτων ή άλλων πάγιων περιουσιακών στοιχείων της τράπεζας.

Η Τράπεζα της Αγγλίας βρέθηκε σε τεράστιο δίλημμα για το αν έπρεπε να σώσει την Barings. Στο τέλος άφησε την τράπεζα να πτωχεύσει. Σε μια ελεύθερη οικονομία μια επιχείρηση με κακή διαχείριση θα πρέπει να αντιμετωπίζει τις ευθύνες της.

Η Δομή της Νέας Συνθήκης αναλύεται σε τρία τμήματα ή pillars όπου κάθε ένα αφορά τα εξής:

- a) Πρώτο pillar: Αφορά την ελάχιστη κεφαλαιακή επάρκεια
- b) Δεύτερο pillar: Αφορά τις διαδικασίες ελέγχου
- c) Τρίτο pillar: Αφορά την Πειθαρχία στην Αγορά

Το Πρώτο pillar

Η κεφαλαιακή επάρκεια μετριέται ως:

$$\text{Ο κεφαλαιακός λόγος της τράπεζας (minimum 8\%)} = \frac{\text{Συνολικό κεφάλαιο (Η Επιτροπή επιθυμεί να παραμένει αμετάβλητο)}}{\text{Πιστωτικός κίνδυνος + Κίνδυνος αγοράς + Λειτουργικός κίνδυνος}}$$

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για τον υπολογισμό των παραπάνω κινδύνων όπως:

- Η βασική standardized μέθοδος
- Η μέθοδος της εσωτερικής βαθμολόγησης (IRB)
- Η μέθοδος της ανώτερης βαθμολόγησης

Το Δεύτερο pillar

Η διαδικασία αυτή απαιτεί οι επιτηρητές να διασφαλίζουν πως κάθε τράπεζα έχει αυστηρές εσωτερικές διαδικασίες για τον καθορισμό των διαδικασιών για την κεφαλαιακή επάρκεια. Η νέα συνθήκη επισημαίνει την σημασία της τραπεζικής διαχείρισης προκειμένου να θέσει στόχους για το κεφάλαιο αλλά και για την διαδικασία ελέγχου των διαφόρων κινδύνων. Επίσης καθορίζεται πως η τράπεζα θα πρέπει να συμπνέει με τον καθορισμό της συγκεκριμένης στάσης της απέναντι στον κίνδυνο αλλά και στο περιβάλλον που την περιτριγυρίζει. Οι επιτηρητές δηλαδή αξιολογούν πόσο καλά οι τράπεζες διαχειρίζονται την κεφαλαιακή τους επάρκεια σε σχέση με τους κινδύνους τους.

Το Τρίτο pillar

Αφορά την πειθαρχία της αγοράς δηλαδή κυρίως τους τρόπους με τους οποίους υπολογίζεται η κεφαλαιακή επάρκεια αλλά και τις μεθόδους υπολογισμού των κινδύνων κυρίως της αγοράς. Είναι αποφασιστικός παράγοντας που διασφαλίζει την λειτουργικότητα της τράπεζας γιατί

επιβάλλει τον σχηματισμό επαρκούς κεφαλαίου έναντι μελλοντικών ζημιών που προκύπτουν από την ανάληψη επιχειρηματικών κινδύνων.

Για να προάγει την πειθαρχία της αγοράς, η επιτροπή συνιστά στις τράπεζες να αποκαλύπτουν λεπτομερώς τις διαδικασίες που θεσπίζουν προκειμένου να διαχειριστούν και να ελέγξουν τον λειτουργικό τους κίνδυνο και παράλληλα να εκθέσουν τις μεθόδους που χρησιμοποιούν για τον υπολογισμό του επαρκούς τους κεφαλαίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Δεν μπορούμε εύκολα να διαχωρίσουμε τις παλιές από τις νέες μεθόδους μέτρησης του πιστωτικού κινδύνου γιατί οι περισσότερες νέες μέθοδοι βασίζονται στις αρχές των παραδοσιακών. Όμως σε βασικές γραμμές μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερις κατηγορίες μοντέλων.

4.1 EXPERT SYSTEMS (Μοντέλο υποκειμενικής ανάλυσης)

Αυτή η μέθοδος βασίζεται στη γνώμη ενός ειδικού, ο οποίος αποφασίζει για την πιστοληπτική ικανότητα μιας εταιρείας σύμφωνα με την ειδικότητά του, την υποκειμενική άποψή του και ζυγίζοντας ορισμένους παράγοντες που αφορούν την εταιρεία. Τα πέντε πιο συνηθισμένα κριτήρια για την κατάταξη των εταιρειών είναι τα πέντε (C) που περιγράφονται παρακάτω:

- Χαρακτήρας (Character) της εταιρείας. Το ιστορικό της δηλαδή η φήμη της και η ηλικία της γιατί έχει αποδείξει αν τιμά τις υποχρεώσεις της
- Κεφάλαιο (Capital) της εταιρείας. Όσο περισσότερη μόχλευση τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος πτώχευσης.
- Ικανότητα αποπληρωμής (Capacity). Όταν οι εισροές κεφαλαίων είναι σταθερές ή έντονα μεταβαλλόμενες.
- Διασφαλίσεις (Collateral). Όσο μεγαλύτερες είναι οι διασφαλίσεις σε περίπτωση που δεν πληρωθεί το δάνειο και όσο προηγούμαστε σε σχέση με άλλους πιστωτές ως προς τις απαιτήσεις μας τόσο πιο διασφαλισμένο είναι το δάνειο.

- Οικονομικός κύκλος (Cycle). Κάθε οικονομικός κύκλος έχει τις υφέσεις του και τις εξάρσεις του. Όσο πιο στενά συνδεδεμένη είναι μια εταιρεία με τον οικονομικό κύκλο (π.χ. εταιρείες με διεθνείς ανταγωνιστές) τόσο πιο πολύ κινδυνεύει σε περίπτωση ύφεσης να πτωχεύσει.

Σημαντικό ακόμη ρόλο παίζει το επίπεδο στο οποίο βρίσκονται τα επιτόκια τα οποία παρουσιάζουν μια αντίστροφη σχέση με τις αποπληρωμές των δανείων. Όταν τα επιτόκια δανεισμού είναι υψηλά οι καλοί δανειστές «θα φύγουν» από την αγορά δανείων και θα προσπαθήσουν να αυτοχρηματοδοτηθούν. Οι υπόλοιποι δανειστές που δεν έχουν τέτοια επιλογή θα στραφούν σε πιο επικίνδυνες επενδύσεις για να αντεπεξέλθουν. Εάν οι συνθήκες εξελιχθούν καλά γι' αυτούς θα αποπληρώσουν. Εάν όχι θα πτωχεύσουν.

Επειδή όμως ο ανθρώπινος παράγοντας είναι:

- υποκειμενικός
- μη συνεπής

έχουμε στρέψει το ενδιαφέρον μας σε μοντέλα H/Y προκειμένου να αξιολογηθούν οι εταιρείες.

4.2 ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Η μέθοδος αυτή προσομοιάζει την ανθρώπινη ικανότητα της μάθησης. Ακόμα και όταν τα στοιχεία είναι ατελή ή noisy το πρόγραμμα μπορεί να κάνει μια καλή επιλογή όπως θα έκανε και ένας ειδήμων. Τα συστήματα αυτά χαρακτηρίζονται από τρία αρχιτεκτονικά κομμάτια. Το πρώτο κομμάτι μπορεί να είναι για παράδειγμα οι δείκτες μιας εταιρείας, το δεύτερο κομμάτι τα βάρη τους (δηλαδή ο βαθμός σημαντικότητάς τους) και το τρίτο κομμάτι τα κρυμμένα επίπεδα ή μονάδες που υπολογίζουν το άθροισμα των βαρών όλων των εισηγμένων στοιχείων και ενημερώνουν τις άλλες κρυμμένες μονάδες γι' αυτά. Αυτό μεταβάλλει το

αποτέλεσμα σε κάθε κόμβο και το σύστημα συνεχίζει έως ότου όλες οι πληροφορίες αξιοποιηθούν.

Ένα μεγάλο μειονέκτημα του συστήματος αυτού είναι η έλλειψη διαφάνειας καθώς τα ενδιάμεσα βήματα δεν είναι δυνατόν να ελεγχθούν. Στις μεγάλες εταιρείες όπως η Moody's ή η Standard & Poor's χρησιμοποιούνται ειδικοί για να υπολογίσουν υποκειμενικούς παράγοντες όπως για παράδειγμα την φάση του οικονομικού κύκλου. Με αυτό τον τρόπο τα συστήματα αυτά θεωρούνται πολύ αποτελεσματικά όταν χρησιμοποιούνται για να προβλεφθεί η βαθμολόγηση των εταιρικών ομολόγων που εκδίδονται από ανεξάρτητες εταιρείες βαθμολόγησης.

4.3 RATING SYSTEMS

Μια από τις παλαιότερες μεθόδους βαθμολόγησης των δανείων αναπτύχθηκε από το US OCC. Το σύστημα αυτό έχει χρησιμοποιηθεί από τραπεζίτες για να υπολογίζουν την πιθανή απώλεια από δάνεια. Κατά την διάρκεια των χρόνων, το OCC σύστημα βαθμολόγησης, επεκτάθηκε δημιουργώντας εσωτερικά συστήματα βαθμολόγησης. Δηλαδή κάθε χρονική στιγμή υπάρχει η πιθανότητα κάποια δάνεια να έρθουν σε πτώχευση και άρα γι' αυτόν τον λόγο θα πρέπει να υπάρχει επάρκεια στα Χρηματοοικονομικά Ιδρύματα, ακόμη κι αν το ποσό δεν είναι μεγάλο. Στον επόμενο πίνακα παρατίθεται ένα παράδειγμα βαθμολόγησης δανείου από το 1 έως το 10 και η αντιστοίχισή του σε ισοδύναμα ομόλογα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ

Βαθμολόγηση Ομολόγων	Βαθμός	Επίπεδο κινδύνου	Περιγραφή
AAA	1	Ελάχιστο	Άριστη πιστοληπτική ικανότητα. Εταιρεία που αποτελεί ηγέτη στον χώρο της και έχει πρόσβαση σε όλες τις χρηματοοικονομικές αγορές
AA	2	Μέτριο	Καλή πιστοληπτική ικανότητα. Καλή ρευστότητα, καλή διαχείριση της εταιρείας. Έχει μεγάλη φήμη και ένα αρκετά μεγάλο μερίδιο της αγοράς
A	3	Μέσο	Πιστοληπτική ικανότητα μέσα στα φυσιολογικά όρια. Μέτρια ρευστότητα. Σε κρίσιμες χρονικές στιγμές γίνεται καλή διαχείριση της εταιρείας. Έχει κάποιο μερίδιο της αγοράς
BBB	4	Αποδεκτό	Αποδεκτή πιστοληπτική ικανότητα. Μπορεί να έχει υψηλό ή πολύ υψηλό συντελεστή μόχλευσης. Μικρή ρευστότητα. Απαιτείται μια προσοχή από μέρους των δανειστών
BB	5	Αποδεκτό με προσοχή	Αποδεκτή πιστοληπτική ικανότητα αλλά με σημαντικό κίνδυνο. Πολύ χαμηλή ρευστότητα. Πολύ υψηλός βαθμός μόχλευσης. Εγγυήσεις προκειμένου για νέο δανεισμό

Βαθμολόγηση Ομολόγων	Βαθμός	Επίπεδο κινδύνου	Περιγραφή
B	6	Προσοχή στη διοίκηση	Προσοχή στην πιστοληπτική ικανότητα. Πλήρως μοχλευμένη. Υπάρχουν αδυναμίες στην διοίκηση της εταιρείας. Απαιτείται συνεχής επαγρύπνηση από τους δανειστές
CCC	7	Ειδική μνεία (OAEM ή other assets especially mentioned)	Οριακά αποδεκτή πιστοληπτική ικανότητα. Περιουσιακά στοιχεία προστατευμένα αλλά ουσιαστικά αδύναμα. Αδύναμη οικονομική θέση. Ουτοπικό πρόγραμμα αποπληρωμής. Μη επαρκείς πηγές δανεισμού ή μη επαρκείς εγγυήσεις
CC	8	Κάτω από τα όρια	Μη αποδεκτή πιστοληπτική ικανότητα. Αποπληρωμή σε κίνδυνο. Μπορεί ήδη να υπάρχει απώλεια τόκων
C	9	Αμφίβολη	Πλήρης αποπληρωμή αμφισβητείται. Σοβαρά προβλήματα εγκυμονούν. Υπάρχουν ανησυχητικές πληροφορίες για την εταιρεία
D	10	Απώλεια	Αναμενόμενη πλήρης απώλεια. Μπορεί μια μερική αποπληρωμή να συμβεί μελλοντικά από κάποιο περιουσιακό στοιχείο που έχει υπολειμματική αξία

Οι περισσότερες τράπεζες αναμένεται να υιοθετήσουν τα εσωτερικά συστήματα βαθμολόγησης σύμφωνα με τα ισχύοντα από την BIS II. Εδώ

θα πρέπει να επισημανθούν κάποια στοιχεία. Εάν υιοθετηθούν τα συστήματα εσωτερικής βαθμολόγησης για να υπολογιστούν οι κεφαλαιακές απαιτήσεις υπάρχει κίνδυνος να διαταραχθεί το σύστημα, ειδικά εάν οι τράπεζες αντιμετωπίσουν το κεφάλαιο ως έξοδο που επιθυμούν να μειώσουν. Αυτοί που επιβλέπουν την διαδικασία θα πρέπει να εκτιμήσουν την ακρίβεια μιας μεγάλης ποικιλίας συστημάτων. Αυτό είναι ανέφικτο χωρίς πρόσβαση σε ένα τεράστιο αριθμό δεδομένων και σε κατανόηση ενός μεγάλου αριθμού παραγόντων που τα κάνει να δείχνουν ένα «μαύρο κουτί». Η εμπιστοσύνη στα συστήματα αυτά εγείρει ανησυχίες γύρω από:

1. την ακεραιότητα του συστήματος
2. την συνέπεια και την συγκρισιμότητα της βαθμολόγησης διαμέσου κρατών
3. την εξέλιξη και καθιέρωση αποτελεσματικότερων μεθόδων

4.4 CREDIT SCORING SYSTEMS

Τα συστήματα αυτά τα συναντάμε σε όλο το εύρος των πιστώσεων, από ιδιωτικές έως εταιρικές. Η ιδέα είναι η ίδια: προκαθορίζουμε συγκεκριμένους παράγοντες που επηρεάζουν την πιθανότητα πτώχευσης και τους δίνουμε ένα συγκεκριμένο βάρος. Σε μερικές περιπτώσεις το αποτέλεσμα μπορεί να ερμηνευθεί ως πιθανότητα πτώχευσης, σε άλλες ως μέγεθος κατάταξης που θέτει τον επικείμενο δανειζόμενο σε ένα καλό ή κακό γκρούπ. Ενδεικτικό είναι πως το 97% των τραπεζών χρησιμοποιεί το συγκεκριμένο σύστημα στην έκδοση πιστωτικών καρτών ενώ το 70% στην έκδοση μικρών προσωπικών δανείων. Τα συστήματα αυτά παρουσιάζουν πολλά μειονεκτήματα όπως, το ότι είναι γραμμικά, ενώ ο δρόμος προς την χρεοκοπία δεν είναι. Επίσης δεν μπορούν να συλλάβουν τις μεταβολές στα βασικά στοιχεία μιας εταιρείας μέσα σε μια γενικευμένη κρίση.

Τα συστήματα όμως αυτά είναι ιδεώδη όταν πρόκειται να επεξεργαστούν δάνεια μικρών επιχειρήσεων. Κι αυτό γιατί ο αριθμός τους σε ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα είναι τεράστιος και θα ήταν ζημιογόνα χρονικά η προσομοίωση καθ' ενός τέτοιου δανείου με μια μέθοδο όπως το KMV ή το Creditmetrics. Προτάσεις για την αποτίμηση τέτοιων δανείων έγιναν από τους M. Dietsch and J. Petey με την δημιουργία ενός μοντέλου μέτρησης εσωτερικού πιστωτικού κινδύνου με αρκετά καλά αποτελέσματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΝΕΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΙΣΤΩΤΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Στις νέες μεθόδους μέτρησης πιστωτικού κινδύνου συναντάμε τα reduced models, το VAR, το Creditmetrics, την Insurance Approach αλλά και τα structural models που θα αναλυθούν εκτενέστερα στο έκτο κεφάλαιο.

5.1 REDUCED FORM MODELS

Τα μοντέλα αυτά θεωρούν πως το επιτόκιο στα επισφαλή δάνεια μπορεί να αναλυθεί σε ένα χωρίς κίνδυνο επιτόκιο και σε ένα ασφάλιστρο κινδύνου. Χρησιμοποιούν δηλαδή αυτόν τον διαχωρισμό για να υπολογίσουν την πιθανότητα πτώχευσης, τα αποτελεσματικά επιτόκια αλλά και τις τιμές των επισφαλών δανείων. Η συνθήκη ισοδυναμίας, όπου η αναμενόμενη απόδοση ενός επισφαλούς δανείου, εξισώνεται με το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για να υπολογισθεί η ουδέτερη πιθανότητα πτώχευσης.

Η διαφορά τους από τα Structural ή Δομικά Μοντέλα όπως της KMV και της Moody's έγκειται στο ότι δεν θεωρούν την χρεοκοπία ως αποτέλεσμα ενός κατανοητού και αναμενόμενου εξωτερικού γεγονότος αλλά ως ένα γεγονός που συμβαίνει ανά τυχαία χρονικά διαστήματα.

Τα μοντέλα αυτά είναι τα εξής:

1. KPMG'S Σύστημα ανάλυσης δανείου (LAS)
2. KAMAKURA'S RISK MANAGER (KRM)

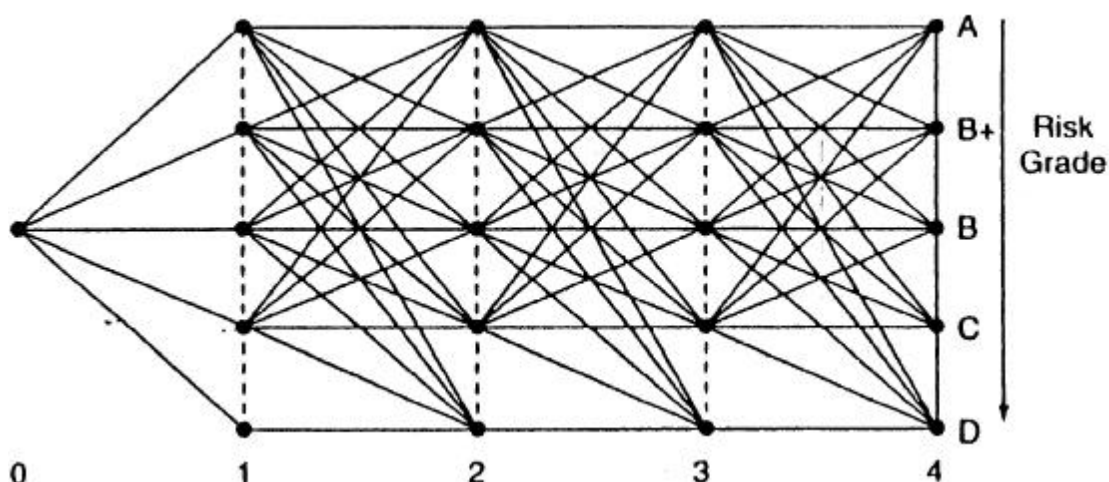
5.1.1 KPMG'S LOAN ANALYSIS SYSTEM

Η KPMG χρησιμοποιεί μια προσέγγιση, που βασίζεται στην καθαρή παρούσα αξία, για να καθορίσει τον πιστωτικό κίνδυνο και υπολογίζει την διάρθρωση του δανείου, χρησιμοποιώντας τις τρέχουσες τιμές των δανείων. Χρησιμοποιεί ένα δένδρο αποφάσεων προκειμένου να

συμπεριλάβει τις επαναξιολογήσεις, τα ενσωματωμένα δικαιώματα και τις ειδικές συμφωνίες. Η αξία του δανείου υπολογίζεται για όλες τις πιθανές περιπτώσεις και κυμαίνεται από πιστωτική αναβάθμιση έως και την πτώχευση.

Το παρακάτω σχήμα δείχνει τις πιθανές διαδρομές μιας εταιρείας με βαθμολόγηση B που δανείζεται για 4 χρόνια μέσω ενός δένδρου αποφάσεων. Δοθέντων των πιθανοτήτων ο αρχικά δανειζόμενος B μπορεί κατά τη διάρκεια του δανείου να ανεβεί σε βαθμολογία έως το A ακόμη και να φθάσει στην πτώχευση στο Δ.

ΣΧΗΜΑ 5.1 ΔΕΝΔΡΟ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ ΤΗΣ KPMG ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΑΝΕΙΩΝ



5.1.2 KAMAKURA' S RISK MANAGER

Στο μοντέλο αυτό το επιτόκιο για τον πιστωτικό κίνδυνο αναλύεται σε PD και LGD χρησιμοποιώντας τις τιμές των δανείων και των μετοχών αυτών ώστε να διαχωριστούν η διαδικασία της πτώχευσης (default intensity process) από αυτήν της επανάκαμψης (Loss recovery process).

Το μοντέλο αυτό είναι το πρώτο που χρησιμοποιεί ταυτόχρονα τις τιμές των δανείων και των μετοχών για να υπολογίσει την έκθεση σε πιστωτικό κίνδυνο σε αντίθεση με τα structural ή δομικά μοντέλα που

χρησιμοποιούν μόνο τις τιμές των μετοχών θεωρώντας τις τιμές των δανείων πολύ noisy και τα reduced μοντέλα που χρησιμοποιούν μόνο τις τιμές των δανείων.

Γενικά, τα reduced μοντέλα ενώ είναι καλά εμπορικά, δεν μπορούν να αξιολογηθούν, μεταβάλλοντας τις παραδοχές τους. Οδηγούνται από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί και προσαρμόζονται σ' αυτά καλύτερα από τα structural μοντέλα. Έχει δειχθεί ότι το λάθος τιμολόγησης (pricing) με το μοντέλο του Merton (όχι με τα μοντέλα της KMV και της Moody's) είναι 6 φορές μεγαλύτερο, ενώ το PD του Merton είναι 5 φορές πιο ευμετάβλητο από το KRM.

Παρόλα αυτά όμως «ο θόρυβος» (noise) που ενέχεται στην τιμολόγηση των στοιχείων των ομολόγων, κάνει το συγκεκριμένο μοντέλο να στηρίζεται σε ένα αμφισβητούμενο δεδομένο.

5.2 THE VAR APPROACH

Με τον όρο Value at Risk (V.A.R.) -ο δόκιμος ελληνικός όρος είναι “δυναμική ζημία”- εννοείται μια στατιστική εκτίμηση η οποία μετράει για ένα ορισμένο διάστημα εμπιστοσύνης το ποσό (σε χρηματικές μονάδες συγκεκριμένου νομίσματος) που ένα χαρτοφυλάκιο ή ένας οργανισμός μπορεί να χάσει μέσα σε ορισμένο χρονικό διάστημα εξαιτίας των διακυμάνσεων στις τρέχουσες τιμές που διαμορφώνονται στην αγορά για τα υποκείμενα στοιχεία ενεργητικού. Ο όρος V.A.R. αντιπροσωπεύει μια ομάδα μεθοδολογιών για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς και αποτελεί την πρώτη προσπάθεια για τους αντισυμβαλλόμενους και τις εποπτικές αρχές να δημιουργηθεί μια τυποποιημένη προσέγγιση της αξιολόγησης κινδύνου, είτε πρόκειται για μεμονωμένο τίτλο είτε για χαρτοφυλάκιο επενδύσεων, είτε για όλα τα στοιχεία του ισολογισμού ενός οργανισμού. Προς το παρόν το V.A.R. χρησιμοποιείται μόνο για τη μέτρηση του κινδύνου αγοράς παρόλο που

υπάρχουν προτάσεις ώστε να εφαρμοσθεί η ίδια ιδέα για τη μέτρηση του πιστωτικού και του λειτουργικού κινδύνου.

Η ιδέα V.A.R δεν είναι καινούρια. Πάντοτε οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί χρησιμοποιούσαν κάποιο είδος V.A.R υπολογίζοντας το ποσό των χρημάτων τους που ήταν σε κίνδυνο. Ωστόσο η συστηματική προσέγγιση της ιδέας V.A.R ξεκίνησε όταν η “Ομάδα των Τριάντα” (G30), η οποία καταρτίστηκε από μία ομάδα 30 επιφανών εκπροσώπων μεγάλων οργανισμών προκειμένου να μελετήσει θέματα παραγώγων και διαχείρισης κινδύνου, την ανέφερε στις συστάσεις της για τις αρχές και τις πρακτικές των παραγώγων (Recommendations for Derivatives Practices and Policies) που δημοσιεύτηκαν τον Ιούλιο του 1993.

5.2.1 ΕΙΔΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΖΗΜΙΩΝ ΚΑΙ V.A.R.

Η μη αναμενόμενη ζημία που υπολογίζει ένας οργανισμός εξαρτάται από την παραδοχή που θα κάνει για το είδος της κατανομής των κερδών ή ζημιών, δηλαδή των μεταβολών της αξίας του χαρτοφυλακίου του από την τρέχουσα αξία. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μία κατανομή που περιλαμβάνει κέρδη (θετικές αποκλίσεις από την τρέχουσα αξία) και ζημίες (αρνητικές αποκλίσεις). Η διαχείριση κινδύνου ενδιαφέρεται για το σκέλος των ζημιών (loss distribution). Παρά το γεγονός ότι πολλές κατανομές ζημιών μπορούν να προκύψουν από ιστορικά στοιχεία τις περισσότερες φορές δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα. Όταν λοιπόν δεν υπάρχουν δεδομένα γίνονται παραδοχές για τη μορφή της κατανομής. Έτσι όταν πρόκειται για τον κίνδυνο αγοράς οι κατανομές έχουν τη μορφή της κανονικής. Στον πίνακα 5.1 φαίνεται ένα μοντέλο διάρθρωσης στο οποίο μπορεί να αποσυντεθεί ένα χαρτοφυλάκιο όταν περιέχει πολλά διαφορετικά προϊόντα. Σύμφωνα με τη θεωρία σφαλμάτων όταν συντίθεται ένα προϊόν από άλλα δύο απλούστερα η τυπική απόκλιση του συνδυασμένου προϊόντος είναι μεγαλύτερη από τη

διακύμανση κάθε μεμονωμένου προϊόντος χωριστά και μικρότερη από το άθροισμα των τυπικών αποκλίσεων τους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1: ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	ΙΣΟΔΥΝΑΜΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Απλό Ομόλογο	Z	Μία μόνο πληρωμή σε προκαθορισμένη ημερομηνία που αποσυντίθεται σε έκθεση σε έναν ή δύο παράγοντες στο παραμετρικό μοντέλο
Κρατικό Ομόλογο	(Z ₁ , Z ₂ , Z ₃)	Μία σειρά σταθερών πληρωμών σε τακτά διαστήματα και αποπληρωμή κεφαλαίου στη λήξη. Αντιπροσωπεύεται από μία σειρά μηδενικών επιτοκίων για κάθε διάρκεια.
Χρηματαγορά (Money Market)	MM = Z'	Ισοδυναμεί με ομόλογο μηδενικού επιτοκίου με λήξη μέσα στο έτος
Αξιόγραφο κυμαινόμενου επιτοκίου	FRN	Μία πληρωμή κυμαινόμενου επιτοκίου μέσα στο έτος
Ανταλλαγή επιτοκίου (Interest rate Swap)	(MM1, MM2, MM3...., FRN1,FRN2, FRN3...)	Ανταλλαγή μιας σειράς πληρωμών κυμαινόμενου επιτοκίου με σταθερές πληρωμές
Συμβόλαιο μελλοντικής εκπλήρωσης	(MM1, MM2)	Τρόπος "κλειδώματος" μελλοντικού επιτοκίου που ισοδυναμεί με συνδυασμό πώλησης ενός προϊόντος χρηματαγοράς και αγοράς άλλου προϊόντος μεγαλύτερης διάρκειας
Ισοτιμία συναλλάγματος	SP	Τρέχουσα θέση σε ξένο νόμισμα
Προθεσμιακή ισοτιμία συναλλάγματος	FXF = (SP, MM)	Ισοδυναμεί με συνδυασμό τρέχουσας θέσης συναλλάγματος και προϊόντος χρηματαγοράς σε άλλο νόμισμα
Χρηματοοικονομικό δικαίωμα συναλλάγματος	(Delta, FXF)	Η αξιολόγηση του δέλτα απαιτεί μοντέλο αποτίμησης που να συσχετίζει την ευαισθησία της αξίας του δικαιώματος με την αξία του υποκείμενου προϊόντος. Χρησιμοποιώντας αποσύνθεση με βάση το δέλτα, ο κίνδυνος του δικαιώματος αξιολογείται σαν να αποτελούταν το δικαίωμα από δέλτα αριθμό τεμαχίων του υποκείμενου προϊόντος (παραδοχή γραμμικότητας)

5.2.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ V.A.R.

Η μεθοδολογία V.A.R., αν και έχει γίνει ευρέως αποδεκτή ακόμη και από εποπτικές αρχές, δεν αποτελεί πανάκεια για την αντιμετώπιση του κινδύνου αγοράς και δεν είναι άτρωτη από υπολογιστικά ή μεθοδολογικά σφάλματα. Οι χρήστες της τεχνικής αυτής θα πρέπει να γνωρίζουν εκ των προτέρων τους περιορισμούς που αντιμετωπίζουν, οι οποίοι πηγάζουν κυρίως από το γεγονός ότι τα μοντέλα V.A.R. απαιτούν ορισμένες πληροφορίες όπως η διακύμανση των ζημιών, το επίπεδο σημαντικότητας και το είδος της κατανομής των ζημιών. Είναι φανερό ότι η ποιότητα των υπολογισμών του V.A.R. θα είναι τόσο καλή όσο και η ποιότητα των δεδομένων πληροφοριών. Οι πληροφορίες αυτές αντλούνται συνήθως από παρατηρήσεις των αντιδράσεων της αγοράς στο παρελθόν δηλ. από ιστορικά στοιχεία. Ακόμα και αν γίνει τέλεια ανάλυση στα ιστορικά στοιχεία αυτό δε σημαίνει απαραίτητα πως το πρόσφατο παρελθόν αποτελεί ικανοποιητικό οδηγό για τη μελλοντική συμπεριφορά των τιμών.

Επιπλέον υπάρχουν δύο ειδών επιμέρους κίνδυνοι που ενέχονται στις αναλύσεις σύμφωνα με τη μεθοδολογία V.A.R.

- Κίνδυνος Γεγονότος (Event Risk) – δηλαδή ο κίνδυνος που μπορεί να προέλθει από μεμονωμένα γεγονότα όπως για παράδειγμα η υποτίμηση και η πτώχευση.
- Κίνδυνος Περιβάλλοντος (Stability Risk) – δηλαδή ο κίνδυνος που μπορεί να προέλθει από δομικές αλλαγές σε επίπεδο συνθηκών της αγοράς ή θεσμικού πλαισίου όπως για παράδειγμα η μετάβαση από καθεστώς σταθερών ισοτιμιών σε καθεστώς μεταβαλλόμενων ισοτιμιών.

Για τον υπολογισμό του V.A.R. γίνονται ορισμένες παραδοχές που μειώνουν την αξιοπιστία των υπολογισμών. Αυτό άλλοτε αντιμετωπίζεται και άλλοτε δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί.

Τρία βασικά προβλήματα που δημιουργούνται από τις παραδοχές που γίνονται είναι:

- ασύμμετρες κατανομές
- ακραία γεγονότα των πραγματικών κατανομών
- επίδραση διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου

Πέρα των παραπάνω αδυναμιών, ο χρήστης θα πρέπει να συνειδητοποιήσει πως η τεχνική V.A.R. δεν υπολογίζει τη μέγιστη δυνητική ζημία που μπορεί να υποστεί ένας οργανισμός αλλά την πιθανή ζημία για κάποιο δεδομένο διάστημα εμπιστοσύνης, για παράδειγμα 95%. Επομένως η ανάλυση δε θα πρέπει να σταματά στον υπολογισμό του μοναδικού αριθμού V.A.R., αλλά να επεκτείνεται στη διερεύνηση του υπολοίπου 5% των ακραίων τιμών που μπορεί να λάβει η αξία του χαρτοφυλακίου με σκοπό την προετοιμασία του οργανισμού ακόμα και για ένα τέτοιο ενδεχόμενο.

5.3 CREDITMETRICS

Το Creditmetrics ρωτά: Εάν η επόμενη χρονιά είναι άσχημη πόσα θα χάσω στα δάνειά μου και στο δανειακό μου χαρτοφυλάκιο;

Επειδή τα δάνεια δεν είναι εμπορεύσιμα δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε ούτε την αγοραία αξία του δανείου P αλλά ούτε και την διακύμανση του σ κατά την διάρκεια του χρονικού ορίζοντα ενδιαφέροντος. Παρόλα αυτά χρησιμοποιούνται:

- a) τα διαθέσιμα στοιχεία από την βαθμολόγηση του δανειζόμενου
- b) η πιθανότητα να αλλάξει αυτή η βαθμολόγηση μέσα στην επόμενη χρονιά

- c) τα επιτόκια επανάκαμψης (recovery) δανείων που έχουν πτωχεύσει
 - d) τα πιστωτικά επιτόκια και το εύρος τους στην αγορά ομολόγων
- Έτσι, είναι δυνατόν, να υπολογίσουμε το υποθετικό P και σ για κάθε μη μεταβιβάσιμο δάνειο ή ομόλογο και άρα να έχουμε μια μέτρηση V.A.R. για μεμονωμένα δάνεια και για το δανειακό χαρτοφυλάκιο.

5.4 THE MACRO SIMULATION APPROACH

Η προσέγγιση αυτή προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα της υπόθεσης του Creditmetrics πως οι πιθανότητες μετάδοσης (transitions) είναι σταθερές για όλους τους τύπους των δανειστών και σε όλη την διάρκεια του οικονομικού κύκλου. Μια έρευνα των εσωτερικών συστημάτων βαθμολόγησης 26 μεγάλων τραπεζών έδειξε ότι περίπου το 50% των δανειακών τους χαρτοφυλακίων βρίσκονται κάτω από το αντίστοιχο επίπεδο επενδύσεων. Τα επιτόκια πτώχευσης σε χαμηλής ποιότητας πιστώσεις (όπως τα junk bonds) είναι πολύ ευαίσθητα στις φάσεις του οικονομικού κύκλου. Τα παραπάνω δείχνουν ότι η πιθανότητα υποβάθμισης σε βαθμολογία και πτώχευσης είναι πολύ μεγαλύτερη κατά την διάρκεια των υφέσεων σε έναν οικονομικό κύκλο.

Υπάρχουν 2 τρόποι για την αντιμετώπιση της επίδρασης του οικονομικού κύκλου:

- a) Να διαιρέσουμε το δείγμα της παρελθοντικής περιόδου σε χρονιές υφέσεων και μη υφέσεων και να υπολογίσουμε δυο ξεχωριστούς ιστορικούς πίνακες μετάδοσης και κατόπιν να υπολογίσουμε δυο ξεχωριστά V.A.R.
- b) Να μοντελοποιήσουμε κατευθείαν τη σχέση μεταξύ πιθανότητας και μακροοικονομικών παραγόντων και μετά να προσομοιώσουμε την εξέλιξη των πιθανοτήτων κατά την

διάρκεια του χρόνου δημιουργώντας μακροοικονομικά σοκ στο μοντέλο.

Η macro simulation approach χρησιμοποιεί τον δεύτερο τρόπο ενώ το Creditmetrics τον πρώτο.

5.5 THE INSURANCE APPROACH

Τα μοντέλα a) Mortality analysis και b) CSFP βασίζονται σε απλές ιδέες που χρησιμοποιούν οι ασφαλιστικές εταιρείες.

5.5.1 MORTALITY ANALYSIS

Η ιδέα πίσω από την ανάλυση αυτή βασίζεται στην μεθοδολογία με την οποία οι ασφαλιστικές εταιρείες θέτουν όρια για ασφάλειες ζωής. Βασίζεται σε ένα δανειακό χαρτοφυλάκιο ή ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων και μαζί με κάποια εμπειρία από ιστορικά στοιχεία πτωχεύσεων αναπτύσσεται ένας πίνακας που έχει την ιδιότητα της πρόβλεψης για έναν χρόνο (Marginal Mortality Rate) ή για περισσότερα χρόνια (Cumulative mortality rates).

Εάν για παράδειγμα θέλουμε να υπολογίσουμε το MMR για ομόλογα βαθμολόγησης B για διάρκεια π.χ. 20 χρόνων, τότε για κάθε χρόνο θα υπολογιστεί το:

$$\left(\text{MMR}_1 \right) = \frac{\left(\begin{array}{c} \text{Σύνολο αξίας ομολόγων βαθμού B που πτώχευσαν κατά} \\ \text{τον 1ο χρόνο της έκδοσης} \end{array} \right)}{\left(\begin{array}{c} \text{Σύνολο αξίας ομολόγων βαθμού B που υφίστανται κατά} \\ \text{τον 1ο χρόνο της έκδοσης} \end{array} \right)}$$

Αφού βρω όλα τα MMR υπολογίζω τα βάρη w_i που είναι το σύνολο των εκδόσεων κάθε χρονιάς. Το τελικό MMR θα ισούται με

$$\text{MMR}_1 = \sum_{i=1}^{20} w_i \cdot \text{MMR}_i \text{ και άρα αυτό μπαίνει στον πίνακα.}$$

5.5.2 CSFP, Credit Risk Plus

Η Credit Suisse Financial Products ανέπτυξε ένα μοντέλο παρόμοιο με αυτό που χρησιμοποιεί, ένας ασφαλιστής ακίνητης περιουσίας, όταν πουλάει ασφάλεια πυρός. Εάν για παράδειγμα ένα σπίτι πιάσει φωτιά υπάρχει πολύ μεγάλη διαφορά μεταξύ του να καταστραφεί μόνο μια κουζίνα και του να καταστραφεί εξ' ολοκλήρου το σπίτι. Δηλαδή είναι διαφορετικό το μέγεθος της απώλειας. Έτσι λοιπόν στο μοντέλο αυτό η σοβαρότητα των απωλειών αποτελεί τον πρώτο βαθμό αβεβαιότητας.

Τον δεύτερο βαθμό αβεβαιότητας αποτελεί η συχνότητα των πτωχεύσεων. Στο μοντέλο αυτό μόνο δύο καταστάσεις μπορεί να υπάρξουν, πτώχευση και μη πτώχευση. Αντιμετωπίζει δηλαδή το εύρος του ρίσκου ως τμήμα του κινδύνου αγοράς και όχι του πιστωτικού κινδύνου όπως το Creditmetrics (MTM) .

Επίσης εδώ θα πρέπει να επισημανθεί ότι η πιθανότητα πτώχευσης δίνεται συνεχώς μέσω κατανομής και όχι διακριτά όπως στο Creditmetrics.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ: KMV and MOODY'S

Τα δομικά αυτά μοντέλα (structural), βασίζονται στην υπόθεση της θεώρησης των δανείων ως δικαιώματα. Η έννοια αυτή παρουσιάστηκε το 1974 από τον Merton, σύμφωνα με τον οποίο, το να εκδώσει μια εταιρεία ένα ομόλογο με μηδενικό κουπόνι, στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο (risk free zero coupon bond) έχει την ίδια απόδοση με την έκδοση ενός ομολόγου με επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, μαζί με το δικαίωμα πώλησης της αξίας της επιχείρησης με ποσό εξάσκησης την αξία του δανείου. Στο μοντέλο του Merton η τιμή του δικαιώματος πώλησης της αξίας της επιχείρησης δίνεται από την γνωστή σχέση των Black-Scholes και άρα οι παράγοντες που επηρεάζουν είναι ο δείκτης της μόχλευσης (δηλαδή το ποσό του δανεισμού προς την συνολική αξία της επιχείρησης), η διακύμανση της αξίας της επιχείρησης και η τρέχουσα αξία του επισφαλούς ομολόγου.

6.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ MOODY'S

Το μοντέλο της Moody's είναι και αυτό ένα δομικό μοντέλο μόνο που στο τέλος παίρνει την DtD που προκύπτει από ένα μοντέλο του Merton και την συνδυάζει με βαθμολογήσεις και παράγοντες των οικονομικών καταστάσεων για να υπολογίσει το δικό της μέτρο EDF. Στο μοντέλο αυτό υπάρχουν εννέα πολύ σημαντικοί παράγοντες και η σχετική βαρύτητά τους υπολογίζεται, με την βοήθεια της μεθόδου ARTIFICIAL NEURAL NETWORK που συζητήσαμε στο κεφάλαιο 4 (ως μια παραδοσιακή μέθοδο μέτρησης Credit Risk).

Οι εννέα αυτοί παράγοντες είναι οι εξής:

- a) Ποιότητα Πίστωσης (Από την βαθμολόγηση της Moody's όταν είναι διαθέσιμη ή από ένα απλούστερο μοντέλο βαθμολόγησης όταν δεν υπάρχουν στοιχεία)
- b) Απόδοση περιουσιακών στοιχείων, δηλαδή τον λόγο καθαρών εισόδων προς τα περιουσιακά στοιχεία
- c) Το μέγεθος της επιχείρησης, δηλαδή τα περιουσιακά στοιχεία
- d) Λειτουργική ρευστότητα, δηλαδή ο λόγος λειτουργικού κεφαλαίου προς τα περιουσιακά στοιχεία
- e) Μόχλευση, που είναι ο λόγος των υποχρεώσεων προς τα περιουσιακά στοιχεία
- f) Η ευαισθησία στην αγορά, δηλαδή η διακύμανση της τιμής της μετοχής
- g) Η ανάπτυξη των μετοχών
- h) Η απόδοση των μετοχών, δηλαδή το καθαρό εισόδημα προς τις μετοχές
- i) Η DtD, δηλαδή η απόσταση από την χρεοκοπία που υπολογίζεται από το μοντέλο του Merton

Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται και αξιολογούνται από την Moody's για τον προσδιορισμό του εμπειρικού EDF αφορούν περισσότερες από 14.500 επιχειρήσεις και 1.500 πτωχεύσεις. Είναι πολύ ενδιαφέρουσα η εφαρμογή που έκανε η Moody's, με το Risk-Calc στις εταιρείες τις Γαλλίας. Έτσι αποδείχθηκε ότι πολύ επιτυχημένα εφαρμόζεται σε περισσότερες από μία χώρες.

6.2 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ KMV

Ο κίνδυνος πτώχευσης είναι η ανασφάλεια που αφορά την ικανότητα μιας επιχείρησης να εκπληρώσει τα χρέη και τις υποχρεώσεις της. Γενικά η πτώχευση είναι μια πολύ σπάνια

περίπτωση. Αντίθετα με τις μετοχές, στα δάνεια δεν υπάρχει επάνω όριο και αυτό κάνει την διαχείριση του κινδύνου πτώχευσης, σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, ακόμα πιο ενδιαφέρουσα. Για να μετρήσουμε τον κίνδυνο πτώχευσης θα πρέπει να μετρήσουμε τις συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων δανειστών και εμπλεκομένων. Το πιο σημαντικό και πιο δύσκολο να καθοριστεί, τμήμα της διαχείρισης ενός πιστωτικού χαρτοφυλακίου, είναι η πιθανότητα πτώχευσης. Αυτό γίνεται μέσω της τιμής της μετοχής της εταιρείας και των οικονομικών καταστάσεων.

Τρία είναι τα βασικά στοιχεία για τον καθορισμό της πιθανότητας πτώχευσης σε μια επιχείρηση:

- a) Η τρέχουσα αξία της περιουσίας που έχει η εταιρεία. Δηλαδή είναι η παρούσα αξία των μελλοντικών ροών προεξοφλημένα στο παρόν. Αυτό μετρά της προοπτικές της εταιρείας και εμπεριέχει πληροφορίες σχετικές με τον κλάδο και την οικονομία
- b) Ο κίνδυνος της αξίας των περιουσιακών στοιχείων. Αυτό είναι ένα μέτρο του κινδύνου της εταιρείας μέσα στον κλάδο της
- c) Η μόχλευση, δηλαδή ο λόγος των λογιστικών υποχρεώσεων προς την τρέχουσα αξία των περιουσιακών στοιχείων

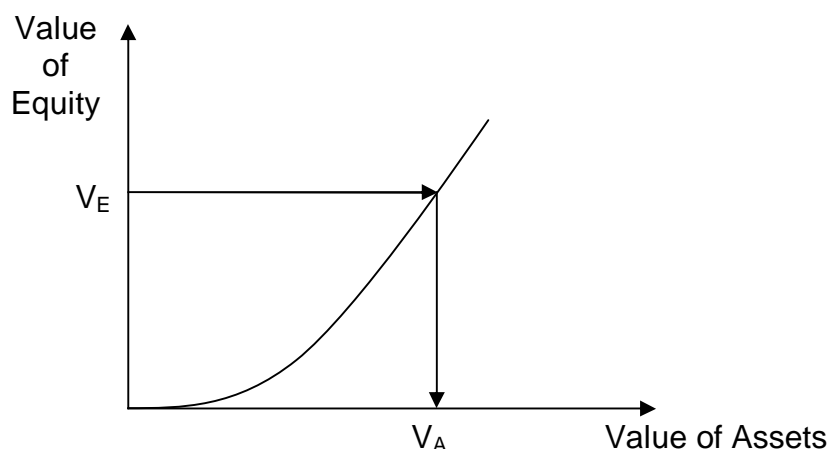
Ο κίνδυνος πτώχευσης μιας εταιρείας μεγαλώνει όταν η αξία των περιουσιακών στοιχείων πλησιάζει την λογιστική αξία των υποχρεώσεων και καταλήγει στην πτώχευση όταν η αξία των περιουσιακών στοιχείων δεν είναι ικανή να αποπληρώσει τις υποχρεώσεις. Μερικές εταιρείες ακόμα και όταν $MV_A = BV_L$ δεν πτωχεύουν γιατί οι υποχρεώσεις τους αργούν να λήξουν. Σ' αυτές τις περιπτώσεις πτωχεύουν μόλις λήξουν οι βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις τους.

Άρα:

$$\left(\begin{array}{c} \text{ΚΑΘΑΡΗ} \\ \text{ΑΓΟΡΑΙΑ ΑΞΙΑ} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ} \\ \text{ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{ΣΗΜΕΙΟ} \\ \text{ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ} \end{array} \right)$$

Όταν η παραπάνω διαφορά πλησιάσει στο μηδέν, η εταιρεία πτωχεύει. Η καθαρή αυτή αξία θα πρέπει να θεωρηθεί ότι εξαρτάται πολύ και από τον επιχειρηματικό κίνδυνο (business risk). Αυτό γίνεται εμφανές από το ότι οι εταιρείες τροφίμων για παράδειγμα μπορούν να έχουν μεγαλύτερη μόχλευση από ότι οι εταιρείες υψηλής τεχνολογίας που είναι πιο ευάλωτες. Όπως λοιπόν γίνεται κατανοητό η διακύμανση της αξίας των περιουσιακών στοιχείων εξαρτάται από το μέγεθος και το είδος της επιχείρησης. Εδώ θα πρέπει να αποσαφηνιστεί πως η διακύμανση του ενεργητικού σχετίζεται αλλά είναι διαφορετική από την διακύμανση των μετοχών της εταιρείας. Μπορούμε όμως, από την χρηματιστηριακή αξία που είναι πολύ εύκολο να υπολογισθεί, να υπολογίσουμε έμμεσα και την αξία του ενεργητικού με μια διαδικασία που θα αναφέρουμε αργότερα.

ΣΧΗΜΑ 6.1 ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΑΞΙΑ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΟΥ



Βρισκόμαστε λοιπόν στο σημείο που θα πρέπει να εισάγουμε ένα μέτρο του κινδύνου πτώχευσης που συνδυάζει όλα τα παραπάνω.

$$\text{ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ} = \frac{\left(\begin{array}{c} \text{ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΑΞΙΑ} \\ \text{ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ} \\ \text{ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{ΣΗΜΕΙΟ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ} \end{array} \right)}{\left(\begin{array}{c} \text{ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΑΞΙΑ} \\ \text{ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ} \\ \text{ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ} \\ \text{ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΚΩΝ} \\ \text{ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ} \end{array} \right)}$$

6.2.1 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΤΩΧΕΥΣΗΣ

Υπάρχουν τριών ειδών πληροφορίες σχετικές με την πιθανότητα πτώχευσης σε μια εταιρεία:

- a) Οι οικονομικές καταστάσεις
- b) Οι τρέχουσες τιμές των μετοχών και των δανείων μιας εταιρείας
- c) Οι υποκειμενικές εκτιμήσεις των κινδύνων και των προοπτικών μιας εταιρείας

Τα πιο επιτυχημένα μοντέλα (όπως και αυτό της KMV) χρησιμοποίησαν και τις τρεις παραπάνω πληροφορίες καθώς οι οικονομικές καταστάσεις αφορούν το παρελθόν ενώ οι τιμές αντανακλούν τις προσδοκίες για το μέλλον. Στο μοντέλο της KMV η πτώχευση καθορίζεται ως το σταμάτημα των πληρωμών των τόκων ή του κεφαλαίου.

Υπάρχουν τρία βήματα για τον καθορισμό της πιθανότητας πτώχευσης:

- Καθορισμός της αξίας και της διακύμανσης των περιουσιακών στοιχείων. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της αξίας και της διακύμανσης της μετοχής αλλά και της λογιστικής αξίας των υποχρεώσεων
- Υπολογισμός της απόστασης από την πτώχευση (DtD ή distance to default). Αυτή θα υπολογιστεί μέσω της αξίας και της διακύμανσης των περιουσιακών στοιχείων αλλά και της λογιστικής αξίας των υποχρεώσεων
- Υπολογισμός της πιθανότητας πτώχευσης. Αυτό γίνεται απευθείας με την απόσταση από την πτώχευση και με δοθέντα επίπεδα πτωχεύσεων

Τώρα εάν γνωρίζουμε την τρέχουσα αξία των μετοχών μιας εταιρείας μπορούμε μέσω της θεωρίας των δικαιωμάτων που θεωρεί τις μετοχές μιας εταιρείας ως ένα δικαίωμα αγοράς των υποκείμενων περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας να υπολογίσει την αξία και την διακύμανση των περιουσιακών στοιχείων.

Εάν μια εταιρεία δανειστεί ένα ποσό AC, λόγω του ότι οι μέτοχοι της εταιρείας έχουν περιορισμένη ευθύνη, μπορούν, εάν η τρέχουσα αξία των εταιρειών είναι μόνο AB, να εγκαταλείψουν την εταιρεία στον δανειστή, δηλαδή οι ιδιοκτήτες να πτωχεύσουν και να παραδώσουν την εταιρεία στην τράπεζα. Έτσι προκύπτει ένα δικαίωμα πώλησης.

Εδώ ας σημειώσουμε ότι ισχύει η αρχή που ισχύει και στα δικαιώματα, πώς όσο δηλαδή πιο μεγάλη διακύμανση έχει η αξία των περιουσιακών στοιχείων, τόσο μεγαλύτερη είναι και η πιθανότητα να αυξηθεί η αξία τους, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα (εάν μειωθεί δεν ενδιαφέρει τους μετόχους αφού όπως προείπαμε έχουν το δικαίωμα να αποχωρήσουν). Έτσι λοιπόν λύνουμε τις δυο παρακάτω εξισώσεις ταυτόχρονα και βρίσκουμε

τους δύο αγνώστους, δηλαδή την αξία και διακύμανση των περιουσιακών στοιχείων:

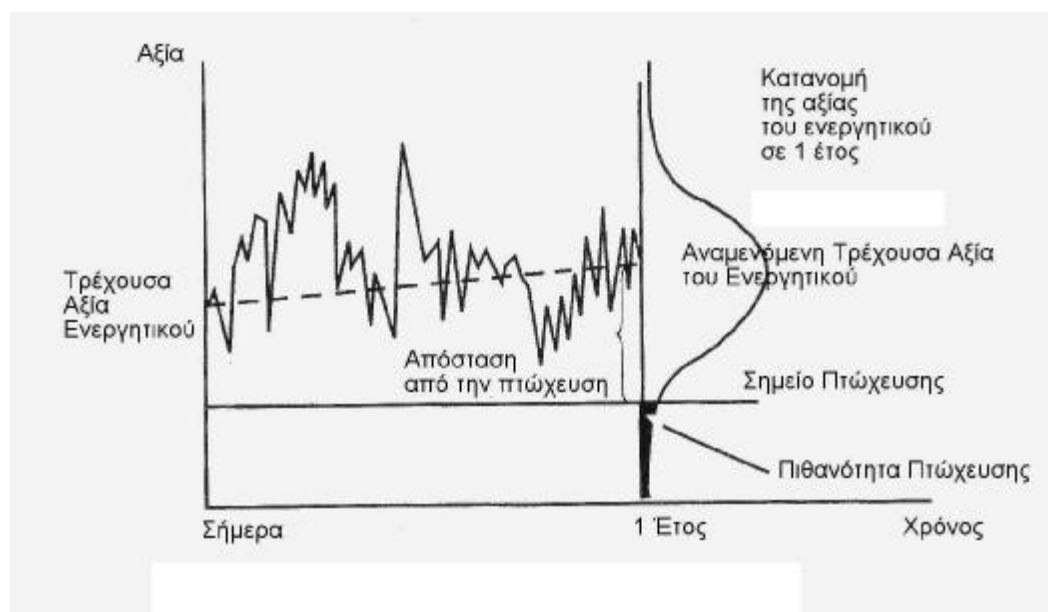
$$\begin{aligned} \text{Αξία μετοχών} &= \text{Συνάρτηση Δικαιώματα} \left(\begin{array}{c} \text{Αξία} \\ \text{Περιουσιακών} \\ \text{Στοιχείων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Διακύμανση} \\ \text{Περιουσιακών} \\ \text{Στοιχείων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Κατανομή} \\ \text{Κεφαλαίων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Επιτόκιο} \end{array} \right) \\ \text{Διακύμανση μετοχών} &= \text{Συνάρτηση Δικαιώματα} \left(\begin{array}{c} \text{Αξία} \\ \text{Περιουσιακών} \\ \text{Στοιχείων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Διακύμανση} \\ \text{Περιουσιακών} \\ \text{Στοιχείων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Κατανομή} \\ \text{Κεφαλαίων} \end{array} \right), \left(\begin{array}{c} \text{Επιτόκιο} \end{array} \right) \end{aligned}$$

Στην πράξη όμως υπεισέρχονται πιο περίπλοκα θέματα όπως η φύση των δανείων και η διαχρονική αξία του χρήματος

6.2.2 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ

Στο σχήμα που ακολουθεί εμφανίζεται ο ορισμός της πτώχευσης.

ΣΧΗΜΑ 6.2 DISTANCE TO DEFAULT



Υπάρχουν έξι μεταβλητές προκειμένου να καθοριστεί η πιθανότητα χρεοκοπίας από τώρα έως την χρονική στιγμή H .

1. Η τωρινή αξία των περιουσιακών στοιχείων V_0
2. Η κατανομή της αξίας των περιουσιακών στοιχείων σε χρόνο H
3. Η διακύμανση της αξίας των μελλοντικών περιουσιακών στοιχείων σε χρόνο H
4. Η λογιστική αξία των υποχρεώσεων που θα σημάνουν και την πτώχευση εάν η αξία των περιουσιακών στοιχείων πέσει κάτω από αυτό το επίπεδο
5. Ο αναμενόμενος ρυθμός ανάπτυξης της αξίας των περιουσιακών στοιχείων
6. Ο χρονικός ορίζοντας H

Αυτό που είναι δύσκολο να υπολογιστεί είναι η κατανομή της αξίας των περιουσιακών στοιχείων. Συνήθως δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις παραδοχές για κανονικές ή λογαριθμικές κατανομές. Άρα είναι δύσκολο να υπολογίσουμε την Αναμενόμενη Συχνότητα Πτώχευσης (Expected Default Frequency ή EDF). Η απόσταση από την πτώχευση (DtD) μετριέται ως ο αριθμός των τυπικών αποκλίσεων που η αξία των περιουσιακών στοιχείων μιας εταιρείας απέχει από το επίπεδο πτώχευσης. Η σχέση μεταξύ της απόστασης από την πτώχευση και της πιθανότητας πτώχευσης προκύπτει από έναν τεράστιο αριθμό ιστορικών στοιχείων που αφορούν εταιρείες και πτωχεύσεις εταιρειών. Άρα το EDF, αφού υπολογίσουμε το DtD, προκύπτει εμπειρικά μέσω του αρχείου της KMV.

6.2.3 Ο ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΟΥ EDF

Προκειμένου να υπολογίσουμε κάποιες ειδικές τεχνικές λεπτομέρειες του EDF μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ως υποπερίπτωση της θεωρίας των δικαιωμάτων του Merton, την θεωρία των Black and Scholes. Πιο συγκεκριμένα λύνουμε αντίστροφα και από

την τιμή και διακύμανση του δικαιώματος προκύπτει η τιμή και η διακύμανση των περιουσιακών στοιχείων.

Σύμφωνα με το μοντέλο BS η αξία των περιουσιακών στοιχείων τάσσεται με μια στοχαστική ακολουθία της μορφής:

$$dV_A = m \cdot V_A \cdot d_t + s_A \cdot V_A \cdot d_z \quad \text{όπου } d_z = \text{ακολουθία Wiener}$$

Γιατί όμως χρησιμοποιείται μια ακολουθία Wiener, ή κίνηση Brown, για να περιγράψει την μεταβολή της αξίας του ενεργητικού;

Γιατί η διαδικασία αυτή περιγράφει την στοχαστική κίνηση μιας μεταβλητής όταν δεχθεί πολλά μικρά σοκ. Με τον ίδιο τρόπο έχει υποτεθεί ότι και οι τιμές των περιουσιακών στοιχείων μεταβάλλονται τυχαία μέσα στο χρόνο, λόγω σωρευτικών επιδράσεων από πολλά ανεξάρτητα τυχαία σοκ που οφείλονται στην λήψη πληροφοριών.

Δηλαδή η μεταβολή στην αξία των περιουσιακών στοιχείων ισούται με την μέση τιμή τους στην διάρκεια του χρόνου αυξημένα κατά την μεταβολή τους.

Σύμφωνα με το BS

$$V_E = V_A \cdot N(d_1) + e^{-rT} \cdot X \cdot N(d_2) \quad \text{όπου:}$$

- X: είναι η λογιστική αξία του χρέους που οφείλεται την χρονική στιγμή T
- V_E : είναι η τρέχουσα αξία των μετοχών της εταιρείας
- r: το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{X}\right) + \left(r + \frac{s_A^2}{2}\right) \cdot T}{s_A \sqrt{T}} \quad \text{και}$$

$$d_2 = d_1 - s_A \sqrt{T}$$

Οι διακυμάνσεις των μετοχών και των περιουσιακών στοιχείων συνδέονται με την σχέση:

$$s_E = \frac{V_A}{V_E} \cdot \Delta \cdot s_A \quad \text{όπου } \Delta = N(d_1)$$

Στην πράξη το μοντέλο δεν χρησιμοποιεί την παραπάνω σχέση για τον υπολογισμό του s_A . Η διαδικασία χρησιμοποιεί μια αρχική τιμή για την διακύμανση προκειμένου να καθορίσει την αξία των περιουσιακών στοιχείων και να επαναπροσδιορίσει τις αποδόσεις των μετοχών. Η διακύμανση που βρίσκεται χρησιμοποιείται ως αρχική τιμή για την νέα παλινδρόμηση. Συνήθως απαιτούνται πολλές παλινδρομήσεις και μέσω ενός Bayesian Manner μπορούμε να εισάγουμε στοιχεία για την χώρα, τον κλάδο ή το μέγεθος ούτως ώστε να παραχθούν πιο ακριβή στοιχεία για την διακύμανση s_A .

Άρα καταλήγουμε στο ότι η πιθανότητα πτώχευσης είναι η πιθανότητα η τρέχουσα αξία των περιουσιακών στοιχείων της επιχείρησης να είναι μικρότερη από τις λογιστικές της υποχρεώσεις μόλις το δάνειο λήξει. Αυτό μπορεί να γραφθεί:

$$P_t = P_r \cdot [V_A^t \leq X_t | V_A^0 = V_A] = P_r \cdot [\ln V_A^t \leq \ln X_t | V_A^0 = V_A] \quad \text{όπου:}$$

- P_t = πιθανότητα πτώχευσης σε χρόνο t
- V_A^t = τρέχουσα αξία περιουσιακών στοιχείων σε χρόνο t
- X_t = λογιστική αξία υποχρεώσεων σε χρόνο t

Από την σχέση $dV_A = m \cdot V_A \cdot d_t + s_A \cdot V_A \cdot d_z$ προκύπτει:

$$\ln V_A^t = \ln V_A + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t + s_A \cdot \sqrt{t} \cdot e$$

όπου μ = αναμενόμενη απόδοση των περιουσιακών στοιχείων

ε = τυχαίος παράγοντας της απόδοσης της εταιρείας

Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω σχέσεις μπορούμε να γράψουμε:

$$P_t = P_r \left[\ln V_A + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t + s_A \cdot \sqrt{t} \cdot e \leq \ln X_t \right] \Leftrightarrow$$

$$P_t = P_r \left[\ln V_A - \ln X_t + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t \leq -s_A \cdot \sqrt{t} \cdot e \right] \Leftrightarrow$$

$$P_t = P_r \left[- \frac{\ln \frac{V_A}{X_t} + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t}{s_A \cdot \sqrt{t}} \leq e \right]$$

Το μοντέλο BS θεωρεί ότι ο τυχαίος παράγοντας ε ακολουθεί κανονική κατανομή, άρα μπορούμε να υπολογίσουμε την πιθανότητα πτώχευσης σε όρους κανονικής κατανομής:

$$P_t = N \left[- \frac{\ln \frac{V_A}{X_t} + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t}{s_A \cdot \sqrt{t}} \right]$$

Επειδή η απόσταση από την χρεοκοπία DtD είναι ο αριθμός των τυπικών αποκλίσεων που η εταιρεία βρίσκεται μακριά από την πτώχευση στο μοντέλο BS θα δίνεται:

$$DtD = \frac{\ln \frac{V_A}{X_t} + \left(m - \frac{s_A^2}{2} \right) \cdot t}{s_A \cdot \sqrt{t}}$$

Στην πράξη η κανονική κατανομή δεν είναι κατάλληλη για να καθορίσει μια πιθανότητα πτώχευσης λόγω του ότι το σημείο πτώχευσης είναι ουσιαστικά κι αυτό μια τυχαία μεταβλητή. Επίσης τα πειραματικά αποτελέσματα δείχνουν ότι η πραγματική κατανομή έχει άκρα πολύ πιο πλατιά (fat tails). Έχει βρεθεί πως η EDF αποτελεί ένα πολύ καλό μέτρο πιστωτικού κινδύνου από τον King (2001). Αυτό συμβαίνει επειδή η μεταβλητή αυτή συνδυάζει τις τιμές των μετοχών και την μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής αξίας και άρα προσφέρει μεγάλη επεξηγηματική αξία στον καθορισμό των δυναμικών που διαμορφώνουν το εύρος των επιτοκίων των εταιρικών ομολόγων.

6.2.4 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΗΣ EDF

Είναι πολύ απλό να επεκτείνουμε το μοντέλο και πιο μακροπρόθεσμα. Για παράδειγμα εάν θέλουμε να υπολογίσουμε το EDF

για τέσσερα χρόνια, μπορούμε να περιμένουμε πως το σημείο πτώχευσης θα αυξηθεί ως αποτέλεσμα του τοκοχρεολυσίου μακροπρόθεσμου δανείου. Δηλαδή θεωρούμε πως τα μακροπρόθεσμα δάνεια χρηματοδοτούνται βραχυπρόθεσμα. Καθώς επεκτείνουμε τον χρονικό ορίζοντα, αυξάνεται και η αναμενόμενη μελλοντική αξία των περιουσιακών στοιχείων και η ανασφάλεια σχετικά με την τιμή, δηλαδή η διακύμανσή της.

Η νέα EDF προκύπτει από τον τύπο: $1 - CEDF_4 = (1 - EDF_4)^4$ όπου CEDF είναι η σωρευτική πιθανότητα για τα 4 χρόνια.

6.2.5 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ DtD ΣΕ ΜΙΚΡΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

Πώς όμως υπολογίζουμε το DtD σε εταιρείες που δεν έχουν μετοχές διανεμημένες στο κοινό;

Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν τιμές μετοχών:

- a) Υπολογίζουμε τα κέρδη προ φόρων, τόκων, αποσβέσεων, και τοκοχρεολυσίων (EBITDA)
- b) Υπολογίζουμε τον λόγο του μέσου όρου της αξίας των μετοχών των εταιρειών του κλάδου προς τον μέσο όρο του EBITDA του κλάδου
- c) Πολλαπλασιάζουμε το EBITDA της εταιρείας με τον λόγο του βήματος (b) και αποκτάμε έτσι μια προσέγγιση της τιμής του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας
- d) Τα περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας θεωρούμε πως ισούνται με την προσέγγιση του μετοχικού κεφαλαίου της εταιρείας του βήματος (c) αυξημένα κατά το ποσό της λογιστικής αξίας των δανείων που έχει η εταιρεία.

Εφόσον προσδιορίστηκε η αξία των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας, συνεχίζουμε την εφαρμογή του μοντέλου κανονικά. Από τα

παραπάνω συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο του KMV μπορεί να εφαρμοσθεί σε οποιαδήποτε εταιρεία.

6.2.6 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ KMV

- 1) Έχει την δυνατότητα να συμπεριλαμβάνει τις εκτός ισολογισμού υποχρεώσεις ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος (αυξάνοντας στον υπολογισμό το σημείο πτώχευσης και ξαναυπολογίζοντας τις νέες τιμές για την αξία των περιουσιακών στοιχείων και την διακύμανση της αξίας τους). Βέβαια και μια τεράστια αλλαγή στις υποχρεώσεις, φέρνει μια ελάχιστη μεταβολή στην κατάταξη.
- 2) Το μοντέλο περιλαμβάνει ιστορικά πάρα πολλά σοκ στην οικονομία και άρα εμπεριέχει μια μελλοντική πιθανότητα ενός τέτοιου γεγονότος.
- 3) Οι πιθανότητες πτώχευσης μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορες χώρες και κλάδους γιατί όπως έχει αποδειχθεί τα αποτελέσματα που δίνει είναι αρκετά αξιόπιστα. Αυτό συμβαίνει επειδή το DiD ενσωματώνει, μέσω της αξίας των μετοχών, των περιουσιακών στοιχείων της εταιρείας και των διακυμάνσεων τους, τις περισσότερες διαφορές μεταξύ χωρών και κλάδων.
- 4) Το μοντέλο δεν υποθέτει τέλεια αγορά, απλά θεωρεί ότι η αγορά αντανακλά ένα σύνολο προσδοκιών των επενδυτών. Άρα η καλύτερη πηγή πληροφόρησης σχετικά με μια εταιρεία είναι η αγορά.
- 5) Το μοντέλο δουλεύει πολύ καλά και για εταιρείες με πολύ λίγες μετοχές. Αυτό συμβαίνει γιατί υπάρχει τεράστια εμπειρία από τέτοιες εταιρείες στην Αμερική και άρα τα στοιχεία τους και οι πτωχεύσεις τους (που είναι αρκετά συχνές) είναι γνωστά και ενσωματωμένα στο μοντέλο.
- 6) Η KMV μπορεί να ενημερώνει τα αρχεία της σχεδόν μηνιαία (θεωρητικά κάθε λίγα λεπτά) για περισσότερες από 29.000

επιχειρήσεις ενώ οι εταιρείες βαθμολόγησης πολύ συχνά διστάζουν να υποβιβάζουν τους πελάτες τους. Εδώ προφανώς τίθεται ένα θέμα αξιοπιστίας των εταιρειών αυτών.

- 7) Το τεράστιο διεθνές αρχείο της KMV αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά της. Περιλαμβάνει περισσότερες από 40.000 εταιρείες και αρχείο για 3.400 πτωχεύσεις.
- 8) Είναι ένα μοντέλο «forward looking» γιατί δεν χρησιμοποιεί τόσο πολύ ιστορικά στοιχεία όσο τιμές μετοχών που περικλείουν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες.
- 9) Έχει ισχυρή θεωρητική βάση εφόσον είναι δομικό μοντέλο και στηρίζεται σε μοντέρνες χρηματοοικονομικές θεωρίες που βλέπουν το μετοχικό κεφάλαιο ως ένα δικαίωμα αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήσαμε παρατίθεται με βήματα, ενώ γίνεται και μία αναφορά στους τύπους που χρησιμοποιήσαμε από την αντίστοιχη θεωρία.

- Αποφασίσαμε να εξετάσουμε για κάποια χρόνια (ανάλογα με τα διαθέσιμα στοιχεία) τους κλάδους των 4 ανεπτυγμένων χωρών: Γαλλία, Γερμανία, Ηνωμένο Βασίλειο και ΗΠΑ.
- Από την βάση δεδομένων DATASTREAM, συγκεντρώσαμε τους εξής ισολογισμούς για κάθε μια από τις παραπάνω χώρες από την χρονική στιγμή που υπάρχουν στοιχεία έως το 2001 (για το 2002 δεν είχαν δημοσιευτεί οι ισολογισμοί και δεν τους πήραμε υπόψη για καμία χώρα ούτως ώστε να υπάρχει ομοιομορφία στην αξιολόγηση των στοιχείων):
 1. BASIC που αντιστοιχεί σε βασικές βιομηχανίες
 2. GENIN που αντιστοιχεί σε γενικές βιομηχανίες
 3. CYCGD που αντιστοιχεί σε κυκλική κατανάλωση αγαθών
 4. NCYCG που αντιστοιχεί σε μη κυκλική κατανάλωση αγαθών
 5. CYSER που αντιστοιχεί σε κυκλική παροχή υπηρεσιών
 6. NCYSR που αντιστοιχεί σε μη κυκλική παροχή υπηρεσιών
 7. ITECH που αντιστοιχεί στον τεχνολογικό τομέα
 8. UTILS που αντιστοιχεί στις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας (εκτός της Γαλλίας που δεν είχε δεδομένα για αυτόν τον κλάδο)
 9. TOTMK που αντιστοιχεί στην συνολική αγορά
 10. TOTLI που αντιστοιχεί στην συνολική οικονομία χωρίς τις τράπεζες
- Από τον ισολογισμό κάθε κλάδου, υπολογίσαμε το ετήσιο χρέος ως το άθροισμα των βραχυπρόθεσμων αυξημένο κατά το μισό των μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων.

- Τις ετήσιες αυτές υποχρεώσεις τις μετατρέψαμε σε ημερήσιες με την χρήση του οικονομετρικού προγράμματος E-VIEWS.
- Από την βάση δεδομένων DATASTREAM, πήραμε ημερήσιες χρηματιστηριακές αξίες (Market Value), κάθε κλάδου.
- Δημιουργήσαμε τους λόγους $DEBT/ MV$ για κάθε κλάδο και κατασκευάσαμε τα διαγράμματα του παραπάνω λόγου για κάθε κλάδο.
- Από τα Market Value των κλάδων υπολογίσαμε τις ιστορικές μεταβλητότητες τους και κατασκευάσαμε τα αντίστοιχα διαγράμματα.
- Εισήγαμε στο οικονομετρικό πρόγραμμα E-VIEWS, τους λόγους και τις μεταβλητότητες και εξάγαμε τα στατιστικά στοιχεία των σειρών. Τα διαγράμματα και τα στατιστικά των σειρών βρίσκονται στο δεύτερο και τρίτο παράρτημα αντίστοιχα.
- Προκειμένου να χρησιμοποιήσουμε το πρόγραμμα μαθηματικών εφαρμογών MATLAB, για τον υπολογισμό της απόστασης από την χρεοκοπία κάθε κλάδου (Distance to Default), εισήγαμε με κατάλληλη μορφοποίηση έναν πίνακα που περιελάμβανε τις ημερομηνίες από τότε που υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για κάθε χώρα έως το τέλος του 2001, καθώς και τον χρονικό ορίζοντα, την μεταβλητότητα, την χρηματιστηριακή αξία (MV), το χρέος και το βραχυπρόθεσμο τριμηνιαίο επιτόκιο κάθε χώρας.
- Οι τύποι που έχουν εισαχθεί στο πρόγραμμα είναι αυτοί που αναφέρονται στο υπόδειγμα των Black and Scholes, που έχουν αναφερθεί αναλυτικά στο έκτο κεφάλαιο του KMV. Εδώ θα πρέπει να αναλυθεί η επαναληπτική διαδικασία που εκτελεί το πρόγραμμα προκειμένου να καταλήξει στην DtD. Κατ' αρχήν μέσω της επαναληπτικής διαδικασίας γίνεται ο καθορισμός του V_A , δηλαδή της μεταβλητότητας του ενεργητικού. Το χρονικό διάστημα

υπολογισμού είναι κάποια χρόνια καθημερινών παρατηρήσεων. Ως αρχική τιμή του σ_A χρησιμοποιούμε το σ_E , μετατρέποντας το από ημερήσιο σε ετήσιο με τον εξής μετασχηματισμό:

$$\sigma_{\text{ετήσιο}} = \sigma_{\text{ημερήσιο}} \sqrt{250}$$

- Χρησιμοποιώντας την αρχική αξία υπολογίζουμε το V_A για κάθε ημέρα. Μετά χρησιμοποιούμε το σ_A που έχει εξαχθεί από την πρώτη επανάληψη ως δεδομένο σ_A για την επόμενη επανάληψη. Δημιουργούμε estimation window 250 παρατηρήσεων. Για κάθε ημέρα υπολογίζουμε το V_A και το DtD χρησιμοποιώντας το σ_A της προηγούμενης επανάληψης. Μετακυλύουμε το παράθυρο εκτίμησης κατά μια ημέρα στο παρελθόν και επαναλαμβάνεται η διαδικασία έως ότου φτάσουμε στην αρχή των παρατηρήσεων. Η διαδικασία συνεχίζεται έως ότου οι τιμές του σ_A για δυο συνεχείς παρατηρήσεις συγκλίνουν στο 5^ο δεκαδικό ψηφίο. Ορίζουμε την πιθανότητα πτώχευσης ως την πιθανότητα η αξία των περιουσιακών στοιχείων (ενεργητικό) του κλάδου να είναι μικρότερη από την λογιστική αξία των υποχρεώσεων. Έτσι καθορίζουμε πως το DtD υπολογίζεται από τον τύπο :

$$DtD = \frac{\ln \frac{V_A}{X_t} + \left(m - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) \cdot t}{\sigma_A \cdot \sqrt{t}}$$

όπου: μ = μέσος όρος των αποδόσεων του V_A

X_t = η λογιστική αξία του χρέους την χρονική στιγμή T (ή διαφορετικά X_t είναι η τιμή εξάσκησης του δικαιώματος αγοράς καθώς η χρηματιστηριακή αξία μπορεί να θεωρηθεί ως ένα δικαίωμα αγοράς με τιμή εξάσκησης X_t και με ημερομηνία λήξης T).

Η DtD δείχνει πόσες τυπικές αποκλίσεις η μελλοντική λογαριθμική αξία των περιουσιακών στοιχείων απαιτείται να απομακρυνθεί από το μέσον της, ούτως ώστε να επέλθει η πτώχευση (δηλαδή το δικαίωμα αγοράς δεν εξαρτάται από την μ ενώ το DtD εξαρτάται).

- Αφού υπολογίστηκαν τα DtD για όλους τους κλάδους όλων των χωρών, συγκρίναμε τα αποτελέσματα μεταξύ των διαφόρων κλάδων στην ίδια χώρα και επισυνάψαμε τα αντίστοιχα διαγράμματα στο τέταρτο παράρτημα. Αναλύσαμε τα στατιστικά στοιχεία των σειρών στο E-VIEWS και βρήκαμε τις συσχετίσεις μεταξύ του ίδιου κλάδου και στις τέσσερις χώρες. Οι πίνακες αυτοί επισυνάπτονται επίσης στο τέταρτο παράρτημα.
- Προσπαθήσαμε να εξακριβώσουμε το αν ισχύει το μοντέλο του Merton, στα είδη υπάρχοντα backward looking στοιχεία κάνοντας έλεγχο αιτιότητας (Granger Causality test) και παραθέσαμε τα συμπεράσματα μας. Τα tests επισυνάπτονται στο πέμπτο παράρτημα.
- Πήραμε τον σημαντικότερο κλάδο, για τις υπό εξέταση οικονομίες, αυτόν της συνολικής οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (TOTLI), και αφού τροποποιήσαμε το πρόγραμμα εύρεσης για DtD στο MATLAB, κάνοντας το να ξεκινάει να παίρνει τιμές από την αρχή προς το τέλος (forward looking), καταλήξαμε σε τέσσερις νέες σειρές για το DtD.
- Εκτελέσαμε δυο ειδών tests (Granger Causality test & Autoregressive Distributed Lag) και καταγράψαμε τα συμπεράσματα. Καταλήξαμε σε τέσσερα μοντέλα πρόβλεψης της μεταβολής του spread συναρτήσει της μεταβολής στο DtD, ένα δηλαδή για κάθε χώρα. Τα tests βρίσκονται στο πέμπτο παράρτημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

8.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψουμε την στατιστική πορεία του λόγου Debt/MV και της ιστορικής μεταβλητότητας (historic volatility). Επίσης θα παρακολουθήσουμε την ιστορική πορεία των παραπάνω μεταβλητών και θα προσπαθήσουμε να συγκρίνουμε τους κλάδους μιας χώρας μεταξύ τους.

Στην συνέχεια θα εξετάσουμε τα αποτελέσματα που λάβαμε από το DtD αναζητώντας παρόμοιες σχέσεις. Επισυνάπτονται τα διαγράμματα και τα στατιστικά αποτελέσματα από τα DtD των διαφόρων κλάδων. Για να γίνει η σύγκριση του ίδιου κλάδου μεταξύ των διαφόρων χωρών πιο εμφανής, παραθέτουμε τους πίνακες με τις συσχετίσεις.

Μετά με τα backward looking στοιχεία του DtD του κλάδου TOTLI, εξετάσαμε εάν το μοντέλο του Merton, έχει προβλεπτική ικανότητα. Τέλος με νέα forward looking DtD για το TOTLI, καταλήξαμε σε κάποια μοντέλα για την τιμολόγηση των εταιρικών ομολόγων σε κάθε χώρα.

8.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ DEBT/MV

Ο λόγος αυτός μεταξύ άλλων αποτελεί ένδειξη της οικονομικής υγείας της επιχείρησης. Το MV σε μια αποτελεσματική αγορά, αντανακλά την αξία των περιουσιακών στοιχείων. Όσο μεγαλύτερη η τιμή αυτών, σε σχέση με το χρέος της επιχείρησης τόσο πιο υγιής μπορεί να θεωρηθεί αυτή. Συνεπώς όσο μικρότερος ο λόγος, τόσο το καλύτερο για την εταιρεία και άρα για τον κλάδο γιατί σε περίπτωση ανάγκης θα είναι σε θέση να υπερκαλύψει τα χρέη.

8.2.1 ΓΑΛΛΙΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο γύρω στο 62%, περίπου 15% περισσότερο από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται γύρω στο 47%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 75% ενώ η ελάχιστη 52%. Από το διάγραμμα επίσης φαίνεται πως, μετά από μια έντονη πτώση του λόγου μεταξύ τέλους του 2000 και της αρχής του 2001, (λόγω της ανόδου στα χρηματιστήρια και άρα της ευημερίας στην οικονομία), η σειρά δείχνει μία τάση για σχετική άνοδο. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 54% και ελάχιστη 39%. Παρατηρούμε πως από τον Απρίλιο του 2001 που γνώρισε και την χαμηλότερη τιμή του, ακολουθεί μια σαφώς ανοδική πορεία, δηλαδή ο κλάδος παρουσιάζει έντονη αύξηση των χρεών του.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε πως ο λόγος Debt/MV, είναι μεγαλύτερος στους κλάδους που επηρεάζονται από την κυκλικότητα της οικονομίας. Για παράδειγμα στην περίπτωση των υπηρεσιών ο λόγος εμφανίζεται παραπάνω από διπλάσιος σε σχέση με τον αντίστοιχο των υπηρεσιών χωρίς κυκλικότητα. Πιο συγκεκριμένα στις κυκλικές υπηρεσίες έχουμε τον μεγαλύτερο λόγο χρέωσης κατά μέσο όρο σε σχέση με την συνολική αγορά.

Στις βασικές οικονομίες ο λόγος εμφανίζεται σχετικά σταθερός χρονικά (Std. Dev.: 4.9) ενώ στις γενικές βιομηχανίες παρουσιάζει μια αυξητική πορεία, αν και κινείται ακόμη σε χαμηλά επίπεδα. Τέλος ο τομέας της τεχνολογίας μετά την καλύτερευση που γνώρισε λόγω του χρηματιστηρίου στο τέλος του 2000-αρχή του 2001, συνεχίζει να κινείται σε χαμηλά επίπεδα.

8.2.2 ΓΕΡΜΑΝΙΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο γύρω στο 32%, λιγότερο δηλαδή από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται γύρω στο 45%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 59% ενώ η ελάχιστη 23%. Από το διάγραμμα επίσης φαίνεται πως η σειρά δείχνει καθοδική τάση από τα μέσα του 2000 και έπειτα που παρουσίασε την μέγιστη τιμή του. Τώρα σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 82% και ελάχιστη 30%. Παρατηρούμε πως ακολουθεί πανομοιότυπη πορεία με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας, δηλαδή έχει ξεκινήσει να παρουσιάζει πτώση του χρέους από τα μέσα του 2001 και έπειτα.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε πως όπως ακριβώς και στις προηγούμενες χώρες, ο λόγος Debt/MV του κλάδου της κυκλικής κατανάλωσης, είναι μεγαλύτερος με διαφορά από τους υπόλοιπους. Για παράδειγμα, ο λόγος εμφανίζεται σχεδόν τέσσερις φορές παραπάνω, σε σχέση με τον αντίστοιχο χωρίς κυκλικότητα. Επίσης έχουμε εξαιρετικά υψηλό χρέος στον τομέα των εταιρειών κοινής ωφέλειας και στον κλάδο της τεχνολογίας. Πάντως και οι δύο κλάδοι δείχνουν μια σταδιακή μείωση του χρέους τους.

Στις βασικές οικονομίες και στις γενικές βιομηχανίες παρουσιάζεται μια σταθερή τάση, με τον τομέα των βασικών βιομηχανιών να έχει παρουσιάσει ένα έντονο μέγιστο στα μέσα του 2001 επίσης.

8.2.3 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο γύρω στο 99%, πολύ περισσότερο δηλαδή από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται γύρω στο 23%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 165% ενώ η ελάχιστη 75%. Από το διάγραμμα επίσης φαίνεται πως η σειρά δείχνει ανοδική τάση από τον Δεκέμβριο του 1999 και έπειτα. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 36% και ελάχιστη 18%. Παρατηρούμε πως από τον Μάρτιο του 2000 που γνώρισε και την χαμηλότερη τιμή του, ακολουθεί μια σαφώς ανοδική πορεία, δηλαδή ο κλάδος παρουσιάζει έντονη αύξηση των χρεών του.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε πως όπως ακριβώς και στην Γαλλία, ο λόγος Debt/MV, είναι μεγαλύτερος στους κλάδους που επηρεάζονται από την κυκλικότητα της οικονομίας. Για παράδειγμα στην περίπτωση κυκλικής κατανάλωσης αγαθών, ο λόγος εμφανίζεται σχεδόν οκτώ φορές παραπάνω, σε σχέση με τον αντίστοιχο χωρίς κυκλικότητα. Πιο συγκεκριμένα στην κυκλική κατανάλωση αγαθών έχουμε τον μεγαλύτερο λόγο χρέωσης και εμφανίζεται περίπου στα μέσα του 2001. Στην παροχή υπηρεσιών έχουμε σαφώς ανοδική τάση, με τον τομέα των κυκλικών υπηρεσιών να υπερέχει ως ποσοστό τον αντίστοιχο των μη κυκλικών. Στις βασικές οικονομίες και στις γενικές βιομηχανίες παρουσιάζει μια αυξητική πορεία, και κινείται σε σχετικά υψηλά επίπεδα, όπως ακριβώς και ο τομέας των εταιρειών κοινής ωφέλειας. Τέλος ο τομέας της τεχνολογίας μετά την μεγιστοποίηση του χρέους του, γύρω στον Νοέμβριο του 2001 που έφτασε το 20%, βλέπουμε ένα γύρισμα με έντονη πτωτική τάση.

8.2.4 ΗΠΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο γύρω στο 54%, περισσότερο δηλαδή από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται γύρω στο 26%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 84% ενώ η ελάχιστη 45%. Από το διάγραμμα επίσης φαίνεται πως η σειρά δείχνει καθοδική τάση από το τέλος του 2001 και έπειτα που παρουσίασε την μέγιστη τιμή του. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 42% και ελάχιστη 20%. Παρατηρούμε πως ακολουθεί μια σχετικά σταθερή πορεία, έχοντας ξεκινήσει να παρουσιάζει πτώση του χρέους από το τέλος του 2001 και έπειτα.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε πως όπως ακριβώς και στις προηγούμενες χώρες, ο λόγος Debt/MV του κλάδου της κυκλικής κατανάλωσης, είναι υπερχρεωμένος και μεγαλύτερος με διαφορά από τους υπόλοιπους. Για παράδειγμα, ο λόγος εμφανίζεται σχεδόν δώδεκα φορές παραπάνω, σε σχέση με τον αντίστοιχο χωρίς κυκλικότητα. Επίσης έχουμε υψηλό χρέος στον τομέα των εταιρειών κοινής ωφέλειας και στον κλάδο της τεχνολογίας (με μέσες τιμές 71% και 50% αντίστοιχα). Πάντως ενώ ο κλάδος της τεχνολογίας δείχνει μια σταδιακή μείωση του χρέους του, ενώ ο κλάδος των εταιρειών κοινής ωφέλειας δείχνει μια έντονα αυξητική τάση.

Στις βασικές οικονομίες παρατηρούμε μια περιοδική μείωση του χρέους της γύρω στον Απρίλιο του 2001 που ακολουθεί όμως τώρα αυξητική τάση.

8.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ VOLATILITY

Το volatility εκφράζει την μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής αξίας και κατά συνέπεια και της αξίας του ενεργητικού, τοποθετώντας την εταιρεία άλλοτε πιο κοντά και άλλοτε πιο μακριά από το σημείο χρεοκοπίας. Όσο πιο μεγάλο το volatility, τόσο μεγαλύτερες οι ενδείξεις για προβλήματα στην οικονομική υγεία της επιχείρησης.

8.3.1 ΓΑΛΛΙΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο γύρω στο 21%, περίπου ίσο με τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται γύρω στο 22%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 24% ενώ η ελάχιστη 19%. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζεται σχετικά σταθερός, χωρίς έντονες διακυμάνσεις. Τώρα σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 24% και ελάχιστη 21%. Παρατηρούμε πως και οι δύο τομείς γνώρισαν την μεγαλύτερη μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής τους αξίας, τον Νοέμβριο του 2001.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε πως η μεταβλητότητα είναι μεγαλύτερη στους κλάδους των μη κυκλικών υπηρεσιών και τεχνολογίας. Ο κλάδος της τεχνολογίας είναι γνωστό πως εμφανίζει την μεγαλύτερη μεταβλητότητα από όλους τους άλλους τομείς της οικονομίας γενικά. Οι υπόλοιποι τομείς της οικονομίας φαίνεται να κινούνται με παρόμοια μεταβλητότητα με αυτήν των δύο κυριότερων κλάδων, δηλαδή γύρω στο 20%-25%, με μόνο τον κλάδο των κυκλικών υπηρεσιών να ξεφεύγει λίγο προς τα πάνω και να φτάνει να εμφανίζει μέση τιμή 28%.

8.3.2 ΓΕΡΜΑΝΙΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο ως προς την μεταβλητότητα του, γύρω στο 23%, ίσο με τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται και αυτός στο 26%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 27% ενώ η ελάχιστη 18%. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζεται με έντονες διακυμάνσεις ειδικά μεταξύ 1999 και 2001, κυρίως λόγω της μεγάλης ανόδου και πτώσης των χρηματιστηρίων διεθνώς. Τώρα σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 32% και ελάχιστη 18%. Παρατηρούμε πως εμφανίζει εντελώς ανάλογη συμπεριφορά με τον κλάδο της συνολικής οικονομίας.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε περίπου τις ίδιες μορφές μεταβλητότητας που είχαμε παρατηρήσει και στην Γαλλία. Δηλαδή πως η μεταβλητότητα είναι μεγαλύτερη στους κλάδους των μη κυκλικών υπηρεσιών και τεχνολογίας. Οι υπόλοιποι τομείς της οικονομίας φαίνεται να κινούνται με παρόμοια μεταβλητότητα με αυτήν των δύο κυριοτέρων κλάδων, δηλαδή γύρω στο 20%-25%, με μόνο τον κλάδο της κυκλικής κατανάλωσης αγαθών να ξεφεύγει λίγο προς τα πάνω και να φτάνει να εμφανίζει μέση τιμή 26%.

8.3.3 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο ως προς την μεταβλητότητα του, γύρω στο 17%, ίσο με τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται και αυτός στο 17%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 20% ενώ η ελάχιστη

15%. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζεται σχετικά σταθερός, χωρίς έντονες διακυμάνσεις. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 19% και ελάχιστη 15%. Παρατηρούμε πως και οι δύο τομείς γνώρισαν την μεγαλύτερη μεταβλητότητα της χρηματιστηριακής τους αξίας, τον Μάρτιο του 2000 καθώς και τον Νοέμβριο του 2001.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε περίπου τις ίδιες μορφές μεταβλητότητας που είχαμε παρατηρήσει και στην Γαλλία. Δηλαδή πως η μεταβλητότητα είναι μεγαλύτερη στους κλάδους των μη κυκλικών υπηρεσιών και τεχνολογίας. Οι υπόλοιποι τομείς της οικονομίας φαίνεται να κινούνται με παρόμοια μεταβλητότητα με αυτήν των δύο κυριοτέρων κλάδων, δηλαδή γύρω στο 20%-25%, με μόνο τον κλάδο της κυκλικής κατανάλωσης αγαθών να ξεφεύγει λίγο προς τα πάνω και να φτάνει να εμφανίζει μέση τιμή 28%.

8.3.4 ΗΠΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει μέσο ως προς την μεταβλητότητα του, γύρω στο 20%, ίσο περίπου με τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται και αυτός στο 21%. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 25% ενώ η ελάχιστη 15%. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφάνισε έντονες διακυμάνσεις, μεταξύ του τέλους του 1999 και της αρχής του 2001. Τώρα σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 26% και ελάχιστη 16%. Παρατηρούμε πως ο τομέας παρουσιάζει εντελώς ανάλογη συμπεριφορά με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Κατά μέσο όρο παρατηρούμε περίπου τις ίδιες μορφές μεταβλητότητας που είχαμε παρατηρήσει και στις υπόλοιπες χώρες. Δηλαδή πως η μεταβλητότητα είναι μεγαλύτερη στον κλάδο των μη κυκλικών υπηρεσιών, με μόνο τον κλάδο της τεχνολογίας να εμφανίζεται σχετικά σταθερότερος από ότι στις άλλες χώρες. Οι υπόλοιποι τομείς της οικονομίας φαίνεται να κινούνται με παρόμοια μεταβλητότητα με αυτήν των δύο κυριότερων κλάδων, δηλαδή γύρω στο 20%-25%.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΕΟΚΟΠΙΑ (DISTANCE TO DEFAULT)

8.4 DISTANCE TO DEFAULT

Όπως έχουμε ήδη αναλύσει σε προηγούμενα κεφάλαια, η απόσταση από την πτώχευση αποτελεί ένα πάρα πολύ σημαντικό μέτρο για την αξιολόγηση μιας εταιρείας. Όσο μεγαλύτερο είναι το DtD, τόσο μεγαλύτερη απόσταση έχει ένας κλάδος από την χρεοκοπία, άρα τόσο πιο εύρωστος είναι. Ως παράδειγμα, αξίζει να αναφέρουμε τον κλάδο της κυκλικής κατανάλωσης στις ΗΠΑ, που δεν έγινε δυνατόν να προσδιορισθεί απόσταση από την πτώχευση καθώς σύμφωνα με τα δεδομένα στοιχεία έχει ήδη πτωχεύσει, αφού ο λόγος Debt/MV ήταν μεγαλύτερος από την μονάδα σε κάθε χρονική στιγμή και η απόστασή του από την χρεοκοπία DtD ήταν μικρότερη από την μονάδα.

8.4.1 ΓΑΛΛΙΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει διπλάσια απόσταση από την πτώχευση (κατά προσέγγιση 10), σε σχέση με τον κλάδο totli που βρίσκεται πολύ πιο κοντά στην πτώχευση (DtD περίπου 5). Για τον κλάδο της συνολικής αγοράς, παρατηρούμε μέσο DtD γύρω στο 11, διπλάσιο περίπου από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται στο 6. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 16 ενώ η ελάχιστη 8. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφάνισε μέγιστη απόσταση από την πτώχευση στο τέλος του 2000 και τώρα κινείται σε σταθεροποιητικά επίπεδα. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 9 και ελάχιστη 4. Παρατηρούμε πως ο τομέας παρουσιάζει εντελώς ανάλογη συμπεριφορά με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας, μόνο που λόγω της κατά πολύ μικρότερης του

απόστασης από την πτώχευση, συμπεραίνουμε την δυσμενέστερη κατάσταση στην οποία βρίσκεται.

Τώρα όσον αφορά την συσχέτιση, παρατηρούμε πως ο κλάδος totmk, παρουσιάζει όπως είναι πολύ φυσικό έντονη συσχέτιση (correlation), με τον κλάδο totli αλλά και με τους κλάδους της κυκλικής κατανάλωσης, των γενικών βιομηχανιών αλλά και των κυκλικών και μη κυκλικών υπηρεσιών, ενώ έχει αρνητική συσχέτιση με τον κλάδο της μη κυκλικής κατανάλωσης. Παρόμοιες συσχετίσεις επιδεικνύει και ο κλάδος του totli.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Παρατηρούμε πως οι κλάδοι της κυκλικής κατανάλωσης, των γενικών βιομηχανιών των μη κυκλικών υπηρεσιών βρίσκονται πολύ κοντά στην πτώχευση. Όλοι οι παραπάνω κλάδοι μεταξύ τους παρουσιάζουν πολύ ισχυρή συσχέτιση. Βέβαια στην χειρότερη κατάσταση βρίσκεται ο κλάδος της τεχνολογίας, που απέχει μόλις δύο φορές την τυπική απόκλιση από την πτώχευση.

8.4.2 GERMANIA

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει την μισή σχεδόν απόσταση από την πτώχευση (κατά προσέγγιση 5), σε σχέση με τον κλάδο totli που βρίσκεται πολύ πιο μακριά από την πτώχευση (DtD περίπου 9) και συνεχώς απομακρύνεται. Για τον κλάδο της συνολικής αγοράς, παρατηρούμε από τα στατιστικά, μέσο γύρω στο 5, αρκετά μικρότερο από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται στο 7. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 7.5 ενώ η ελάχιστη 3. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζει μια διαχρονική στασιμότητα γύρω από έναν νοητό μέσο

γύρω στο 5. Όσον αφορά το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 9 και ελάχιστη 3. Παρατηρούμε πως ο τομέας παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας, καθώς εμφανίζει αρκετά μεγαλύτερη μεταβλητότητα διαχρονικά ως προς το DtD.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Παρατηρούμε ότι οι κλάδοι των κυκλικών και των μη κυκλικών υπηρεσιών βρίσκονται πολύ κοντά στην πτώχευση. Ο κλάδος της κυκλικής κατανάλωσης παρουσιάζει υψηλή αρνητική συσχέτιση με τον κλάδο της μη κυκλικής κατανάλωσης και της συνολικής αγοράς. Να απομακρύνονται από την πτώχευση δείχνουν οι κλάδοι των βασικών και γενικών οικονομιών, ενώ παρουσιάζουν μεταξύ τους αρκετά έντονη συσχέτιση. Τώρα σχετικά με την συσχέτιση, παρατηρούμε πως ο κλάδος totmk, παρουσιάζει όπως είναι πολύ φυσικό έντονη συσχέτιση (correlation), με τον κλάδο totli αλλά και με τους κλάδους της κυκλικής κατανάλωσης, της τεχνολογίας αλλά και των κυκλικών και μη κυκλικών υπηρεσιών, ενώ έχει αρνητική συσχέτιση με τον κλάδο των γενικών βιομηχανιών. Παρόμοιες συσχετίσεις επιδεικνύει και ο κλάδος του totli.

8.4.3 ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει πενταπλάσια απόσταση από την πτώχευση (κατά προσέγγιση 30), σε σχέση με τον κλάδο totli που βρίσκεται πολύ πιο κοντά στην πτώχευση (DtD περίπου 6). Για τον κλάδο της συνολικής αγοράς, παρατηρούμε μέσο γύρω στο 16, διπλάσιο περίπου από τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται στο 7. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 34 ενώ η ελάχιστη 0. Από το διάγραμμα

φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζει μια διαχρονική καλυτέρευση, καθώς απομακρύνεται γραμμικά σχεδόν από την πτώχευση. Τώρα σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 9 και ελάχιστη 4. Παρατηρούμε πως ο τομέας παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας, καθώς εμφανίζεται μια μεγαλύτερη μεταβλητότητα διαχρονικά ως προς το DtD.

Σχετικά με την συσχέτιση, παρατηρούμε πως ο κλάδος totmk, παρουσιάζει έντονη αρνητική συσχέτιση (correlation) με πολλούς κλάδους της οικονομίας, όπως με τους κλάδους της κυκλικής κατανάλωσης, της τεχνολογίας αλλά και των κυκλικών και μη κυκλικών υπηρεσιών, ενώ έχει θετική συσχέτιση με τον κλάδο της μη κυκλικής κατανάλωσης. Σχεδόν αντίθετες συσχετίσεις επιδεικνύει ο κλάδος του totli.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Παρατηρούμε πως οι κλάδοι των κυκλικών και των μη κυκλικών υπηρεσιών βρίσκονται πολύ κοντά στην πτώχευση. Ο κλάδος της κυκλικής κατανάλωσης είναι υπερχρεωμένος και παρουσιάζει υψηλή αρνητική συσχέτιση με τον κλάδο της μη κυκλικής κατανάλωσης και της συνολικής αγοράς. Να απομακρύνονται από την πτώχευση δείχνουν οι κλάδοι των βασικών και γενικών οικονομιών, ενώ παρουσιάζουν μεταξύ τους αρκετά έντονη συσχέτιση.

8.4.4 ΗΠΑ

- **Κλάδοι totmk & totli**

Παρατηρούμε ότι ο κλάδος της συνολικής αγοράς (totmk) παρουσιάζει τετραπλάσια σχεδόν απόσταση από την πτώχευση (κατά προσέγγιση 14), σε σχέση με τον κλάδο totli που βρίσκεται πολύ πιο κοντά στην πτώχευση (DtD περίπου 4). Για τον κλάδο της συνολικής

αγοράς, παρατηρούμε από τα στατιστικά, μέσο γύρω στο 5, ίσο με τον μέσο της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (totli) που κυμαίνεται και αυτός στο 5. Η μέγιστη τιμή για το totmk είναι 14 ενώ η ελάχιστη 0.3. Από το διάγραμμα φαίνεται πως ο τομέας αυτός εμφανίζει μια διαχρονική απομάκρυνση από την χρεοκοπία. Σχετικά με το totli παρατηρούμε μέγιστη στο 7 και ελάχιστη στο 3. Παρατηρούμε πως ο τομέας παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά με αυτήν του κλάδου της συνολικής οικονομίας, καθώς εμφανίζεται μια μεγαλύτερη μεταβλητότητα διαχρονικά ως προς το DtD.

- **Υπόλοιποι κλάδοι συνοπτικά**

Παρατηρούμε πως ο κλάδος των κυκλικών υπηρεσιών βρίσκεται πολύ κοντά στην πτώχευση, ενώ εμφανίζει αρνητικές συσχετίσεις με τους περισσότερους κλάδους της οικονομίας που δείχνουν να απομακρύνονται από την χρεοκοπία. Επίσης διαπιστώνουμε πως και ο κλάδος των μη κυκλικών υπηρεσιών δείχνει μια πτωτική τάση, με αρνητικές συσχετίσεις και αυτός με τους περισσότερους κλάδους της οικονομίας.

8.5 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΟΥ DtD ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΚΛΑΔΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ (CORRELATIONS OF DtD ACROSS COUNTRIES)

Τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουμε από την σύγκριση των πινάκων συσχέτισης μεταξύ του ίδιου κλάδου στις τέσσερις υπό εξέταση χώρες (όπως φαίνεται και από τους πίνακες που παρατίθενται στο τέταρτο παράρτημα) είναι τα εξής:

- a) Καταρχήν φαίνεται να μην υπάρχει ταυτόχρονη και ισχυρή συσχέτιση, κλαδικών δεικτών DtD μεταξύ των χωρών, που θα μας

- οδηγούσε σε ένα ασφαλές συμπέρασμα για παράλληλη κίνηση των διαφόρων χωρών.
- b) Δεν εμφανίζεται ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των κλάδων των χωρών της Ευρωζώνης (Γαλλία και Γερμανία) όπως θα ήταν αναμενόμενο.
 - c) Εμφανίζεται μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του Ηνωμένου Βασιλείου και των ΗΠΑ, στον τομέα της οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (TOTLI), ίση με 0.9 που όμως γίνεται μικρή και αρνητική όταν εισάγουμε και τις τράπεζες και προκύπτει ο τομέας της συνολικής οικονομίας (TOTMK).
 - d) Η Γαλλία φαίνεται να εμφανίζει στον κλάδο TOTLI αρνητική συσχέτιση με τις υπόλοιπες χώρες.
 - e) Στον κλάδο της συνολικής αγοράς (TOTMK) εμφανίζουν ισχυρή συσχέτιση η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο, καθώς και η Γερμανία με τις ΗΠΑ.
 - f) Στον κλάδο των εταιρειών κοινής ωφέλειας (UTILS), υψηλή συσχέτιση παρουσιάζουν η Γερμανία με τις ΗΠΑ.
 - g) Ο κλάδος της τεχνολογίας (ITECH) εμφανίζει ισχυρές συσχετίσεις μεταξύ σχεδόν όλων των χωρών.
 - h) Επίσης ενδιαφέρον παρουσιάζει ο πίνακας με την μη κυκλική κατανάλωση (NCYCG) όπου όλες οι χώρες εμφανίζονται έντονα συσχετισμένες μεταξύ τους.
 - i) Στους υπόλοιπους κλάδους της κυκλικής κατανάλωσης (CYCGD), των κυκλικών (CYSER) και μη κυκλικών υπηρεσιών (NCYSR) καθώς και στους κλάδους των γενικών (GENIN) και βασικών βιομηχανιών (BASIC), εμφανίζονται μεταξύ των χωρών έντονες θετικές και αρνητικές συσχετίσεις.

8.6 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕ BACKWARD LOOKING DtD

Με δεδομένα την απόσταση από την πτώχευση (DtD) του κλάδου της συνολικής οικονομίας χωρίς τις τράπεζες (TOTLI) αλλά και των spreads (δηλαδή της διαφοράς των επιτοκίων μεταξύ εταιρικών και κυβερνητικών ομολόγων) σε κάθε χώρα, προσπαθήσαμε να διαπιστώσουμε εάν ο ένας παράγοντας προκαλεί τον άλλο. Δηλαδή εάν οι μεταβολές του DtD προηγούνται χρονικά των μεταβολών του spread, έτσι ώστε η πληροφόρηση που εμπεριέχεται στο DtD να μας βοηθάει να προβλέψουμε μελλοντικές αλλαγές του spread.

Πραγματοποιήσαμε λοιπόν στο E-VIEWS, τέσσερα Granger Causality tests, ένα για κάθε κλάδο TOTLI, των τεσσάρων χωρών (επισυνάπτονται στο πέμπτο παράρτημα). Διαπιστώσαμε πως με δεδομένα τα αποτελέσματα για το DtD, που προέκυψαν από την προηγούμενη ενότητα και που ήταν backward looking, τα εξαγόμενα από τα test, δεν ήταν τέτοια που να μας επιτρέπουν να συμπεράνουμε ότι το DtD έχει προβλεπτική ικανότητα για το spread. Μόνο στην περίπτωση της Γερμανίας φάνηκε πως το DtD έχει προβλεπτική ικανότητα για το spread.

8.7 ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΜΕ FORWARD LOOKING DtD

Στην προηγούμενη ενότητα που είχαμε πάρει πληροφορίες έως την δεδομένη χρονική στιγμή, δεν φάνηκε να υπήρχε προβλεπτική ικανότητα του μοντέλου. Εάν μπορούσαμε να προβλέψουμε σωστά την αξία του ενεργητικού V_E , θα μπορούσαμε να προβλέψουμε σωστά και το spread. Με την βοήθεια του προγράμματος MATLAB, προέκυψαν νέα DtD (forward looking), καθώς μετακλύσαμε το estimation window από την αρχή των παρατηρήσεων προς το τέλος.

Εάν οι προσδοκίες είναι rational τότε το spread θα πρέπει να αντανακλά το DtD και σύμφωνα με το μοντέλο του Merton θα πρέπει να έχουν αρνητικό correlation. Όσο περισσότερο μια εταιρεία απομακρύνεται από την χρεοκοπία, δηλαδή όσο μεγαλύτερο το DtD, τόσο πιο μικρό θα πρέπει να είναι το spread που δίνουν οι εταιρείες στους επενδυτές που επενδύουν στα ομόλογα που αυτές εκδίδουν.

Εκτελέσαμε δύο ειδών tests προκειμένου να εξετάσουμε εάν τα νέα DtD που προέκυψαν έχουν προβλεπτική ικανότητα ως προς το spread α) μακροπρόθεσμα και β) βραχυπρόθεσμα.

Το πρώτο test για short term προβλέψεις είναι το Granger Causality, το οποίο μας δίνει στοιχεία για τον αν το DtD σήμερα, μας δίνει πληροφορίες για το spread αύριο. Το συμπέρασμα που προέκυψε από το test αυτό είναι πως ακόμα και με τα forward looking, το υπόδειγμα δεν έδειξε να έχει προβλεπτική ικανότητα βραχυπρόθεσμα παρά μόνο για τις ΗΠΑ.

Στο δεύτερο test, για να εξετάσουμε την προβλεπτική ικανότητα του DtD για το spread τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα, εκτιμήσαμε ένα υπόδειγμα ADL. Οι πίνακες, στους οποίους εμφανίζονται τα στοιχεία με τα Granger Causality tests και το υπόδειγμα ADL, επισυνάπτονται στο πέμπτο παράρτημα.

Η γενική μορφή αυτού του υποδείγματος είναι:

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^k a_i \cdot y_{t-i} + \sum_{i=1}^n b_i \cdot x_{t-i}$$

όπου: $y = spread$

$$x = DtD$$

Για παράδειγμα, με $k = 1$, $n = 1$

$$y_t = a_0 + a_1 \cdot y_{t-1} + b_1 \cdot x_{t-1} + u_t$$

Όταν $x_{t-1} \uparrow$ κατά 1 μονάδα

τότε το y_t μεταβάλλεται κατά b_1

το y_{t+1} μεταβάλλεται κατά $a_1 \cdot b_1$,

το y_{t+2} μεταβάλλεται κατά $a_1^2 \cdot b_1$,

·
·
·

και το y_{t+m} μεταβάλλεται κατά $a_1^m \cdot b_1$

Άρα συνολικά θα έχουμε:

$$y_{t+m} - y_t = b_1 \cdot (1 + a_1 + a_1^2 + a_1^3 + \dots + a_1^m) = b_1 \cdot \left(\frac{1 - a_1^{m+1}}{1 - a_1} \right)$$

όταν $m \rightarrow \infty$ έχουμε: $y_{t+m} - y_t = \frac{b_1}{1 - a_1}$ για long run effect.

Για να υπάρχει αντίθετη σχέση μεταξύ x_{t-1} και y_t πρέπει, σύμφωνα με το υπόδειγμα του Merton, το b_1 να είναι αρνητικό και στατιστικά σημαντικό.

Δηλαδή όταν το προηγούμενο DtD (x_{t-1}) ανέβει κατά μια μονάδα (δηλαδή η εταιρεία απομακρύνεται από μια επικείμενη πτώχευση) το

τωρινό spread θα πέφτει κατά $\frac{b_1}{1 - a_1}$

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα από το υπόδειγμα ADL. Παρατηρούμε δηλαδή τους παράγοντες κάθε σχέσης, το long run effect καθώς και ορισμένα στατιστικά στοιχεία που εξετάζουν την σημαντικότητα των σχέσεων που έχουν προκύψει.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1 : ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ADL ΣΤΟ SPREAD (Sp_t)

	Constant (C)	Sp_{t-1}	DtD	DtD_{t-1}	Long run effect	R^2	Darbin Watson Stat
ΓΑΛΛΙΑ	0,009* (0,002)	0,961* (0,006)	0,153* (0,044)	-0.152* (0,044)	0,015	0,925	1,99
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0,031* (0,008)	0,973* (0,006)	-----	-0,007** (0,003)	-0,259	0,962	2,08
UK	0,017** (0,012)	0,986* (0,005)	-0,078* (0,029)	0,077* (0,029)	-0,070	0,977	1,99
USA	0,041* (0,015)	0,986* (0,005)	-0,004** (0,002)	-----	-0,285	0,990	2,29

*** Significant at 1%, ** Significant at 5%**

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Για την τιμολόγηση των εταιρικών ομολόγων παίρνουμε νέα DtD για το TOTLI, που αφορά την συνολική αγορά χωρίς τις τράπεζες, επειδή και τα spread των επιτοκίων αφορούν την συνολική αγορά.
2. Παρατηρούμε πως όταν ανεβαίνει η DtD ή η DtD_{t-1} κατά 1 μονάδα, τότε έχουμε:
 - a) Μακροπρόθεσμη μείωση του spread της USA κατά 0,28 μονάδες
 - b) Μακροπρόθεσμη μείωση του spread της Γερμανίας κατά 0,25 μονάδες
 - c) Κανένα μακροπρόθεσμο αποτέλεσμα για την Γαλλία και το UK.
3. Από τον ανωτέρω πίνακα 8.1 επίσης παρατηρούμε πως το R^2 (ο συντελεστής συσχέτισης του μοντέλου), είναι πολύ ικανοποιητικός (σχεδόν ίσος με 1), ειδικά στην περίπτωση της USA.
4. Το Darbin-Watson είναι σχεδόν ίσο με 2 σε όλες τις περιπτώσεις, κάτι που σημαίνει ότι τα κατάλοιπα είναι ελεύθερα αυτοσυσχέτισης.
5. Παρατηρούμε αρνητική συσχέτιση μεταξύ DtD και spread, κάτι που περιμένουμε εάν ισχύει το υπόδειγμα του Merton.
6. Το μοντέλο έδειξε ότι στις περιπτώσεις της Γερμανίας και της USA, τα εμπειρικά δεδομένα είναι σε συνάφεια με την πρόβλεψη του υποδείγματος του Merton υπό την προϋπόθεση ότι οι προσδοκίες των επενδυτών όσον αφορά την μελλοντική διακύμανση και το χρέος των εταιρειών είναι ορθολογικές. Δηλαδή από ότι φαίνεται η «αγορά» χρησιμοποιεί το DtD ως μέτρο πρόβλεψης για το spread. Εμείς θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε το παραπάνω μοντέλο για πρόβλεψη (forecasting) εάν διαθέταμε τα παραπάνω στοιχεία, δηλαδή ορθολογικές προσδοκίες και μελλοντικά στοιχεία για το χρέος και την μεταβλητότητα.

7. Στις περιπτώσεις της Γαλλίας και του UK δεν ισχύει το υπόδειγμα του Merton. Υπάρχουν δύο πιθανές εκδοχές γιατί συμβαίνει αυτό:

- a) Είτε το υπόδειγμα του Merton δεν είναι σωστό
- b) Είτε οι προσδοκίες δεν είναι ορθολογικές

Επειδή όμως και οι δύο εκδοχές συμπεριλαμβάνονται σε μια κοινή υπόθεση (joint hypothesis), δεν μπορούμε να τις διαχωρίσουμε και να δούμε ποια εκδοχή πραγματικά φταίει και οδηγεί στην απόρριψη του μοντέλου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Anthony Saunders and Linda Allen, 2002, Credit Risk Measurement, New Approaches to VAR and other Paradigms, 2nd Edition, Wiley and Sons Inc.
2. Anthony Saunders, Marcia Millon Cornett, 2003, Financial Institutions Management, A Risk Management Approach, Mc Graw Hill Irwin, 4th edition
3. Brealey Myers, 2003, Principles of Corporate Finance, Mc Graw Hill, 7th edition
4. Elton/Gruber, 1995, Modern Portfolio Theory And Investment Analysis, Wiley, 5th edition
5. Brigham, Gapenski, Ehrhardt, 1999, Financial Management, Theory and Practice, Dryden, 9th edition
6. J. Hull, 2002, Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall International,
7. P. Jorion, 1997, Value at Risk, The new Benchmark for Controlling Derivatives Risk, Mc Graw Hill
8. Terry J. Watsham, Keith Parramore, 1997, Quantitative Methods in Finance, 1st edition, Thomson Publications
9. Merton R, 1974, On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates, Journal of finance, 29 p. 49-270
10. Black F. and M. Scholes, The pricing of options and corporate liabilities, Journal of Political Economy, 81 p. 637-659
11. Michael Boss and Martin Scheicher, The determinants of credit spread changes in the euro area, Austrian National Bank, BIS paper No 12
12. Crosbie P, 1997, Modelling default risk, KMV corporation, Proprietary Document

13. Kealhofer S, Kwok S, Wenlong W, 1998, Uses and Abuses of Bond default rates, KMV corporation, Proprietary Document
14. The anatomy of high yield Bond Market, After two decades of Activity, Implications for Europe, 1998, Salomon Smith and Barney Publications
15. Pierre Collin Dufresne, Robert S. Goldstein and J. Spencer Martin, 2000, The determinants of credit spread changes
16. John Y. Cambell and Glen B. Taksler, 2002, Equity Volatility and Corporate Bond Yields, Department of Economics, Harvard University
17. Jeffrey R Bohn, 1999, Characterizing Credit Spreads, University of California, Berkeley
18. TM Burnihill Jr. W.F Maxwell, 2002, Journal of Banking and Finance, 26 p.347-374
19. Maria Vassalou and Yuhang Xing, 2002, Default Risk in Equity Returns, Columbia University
20. M. Dietsch, J. Petey, 2002, Journal of Banking and Finance 26 p. 303-322
21. Marshall C, Siegel M, 1997 Value at Risk: Implementing a Risk Management Standard, VAR Understanding and Applying Value at Risk, KPMG, Risk Publications
22. Smithson C, Minton L, 1997, The right VAR, VAR Understanding and Applying Value at Risk, KPMG, Risk Publications
23. Rating Methodology Benchmarking Quantitative Default Risk Models: A Validation Methodology, Moody's Risk-Calc For Private Companies: France
24. IMF, Credit Ratings and the recent crises, Annex V, March 2003
25. IMF, Global Financing Stability Report, March 2003

26. Γκίκας Χαρδούβελλης, Εμμανουήλ Τσιριτάκης, Πιστωτικά Ιδρύματα και Διαχείριση Κινδύνων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς
27. Χρηματιστήριο Παραγωγών Αθηνών, Εταιρία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί Παραγωγών Α.Ε., Σημειώσεις για Διαχείριση Κινδύνου, Αθήνα 1999
28. Ιωάννης Τσιτσιμής, Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης, Μαθηματικά Εργαλεία Αξιολόγησης Εταιρικών Ομολόγων
29. www.moody's.com
30. www.imf.org
31. www.bis.org

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΝΟΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΟΜΟΛΟΓΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα ύστερα από κυοφορία έξι μηνών, είναι έτοιμο το νομοσχέδιο, σύμφωνα με το οποίο, οι Ελληνικές επιχειρήσεις θα μπορούν να εκδίδουν εταιρικά ομόλογα και να αντλούν κεφάλαια από την αγορά δηλαδή να ενισχύουν την μόχλευση των εταιρειών τους και να συμβάλλουν στην επαναδιέγερση της οικονομίας αφού κάτι τέτοιο είναι πλέον αδύνατο να συμβεί μέσω του χρηματιστηρίου. Μέσω του νομοσχεδίου αυτού, εναρμονίζεται ουσιαστικά το νομικό καθεστώς στην Ελλάδα, με αυτό που ισχύει στις χώρες μέλη της Ευρωζώνης για την έκδοση ομολογιακού δανείου, την τιτλοποίηση απαιτήσεων καθώς και των απαιτήσεων που ζητούνται από τα ακίνητα. Ταυτόχρονα με τη βοήθεια που θα έχουν οι Ελληνικές εταιρείες θα δοθεί η δυνατότητα στους Έλληνες (και στους ξένους φυσικά) μικροεπενδυτές για μια εναλλακτική και αποδοτικότερη επένδυση σε ομόλογα εγχωρίων εταιρειών. Παρακάτω παρατίθενται τα σημαντικότερα άρθρα του νέου νομοσχεδίου καθώς και οι κυριότερες διατάξεις σχετικά με το ποιοι και πώς τα εκδίδουν

Άρθρο 1

1. «Κατά τον νόμο αυτό, ομολογιακό είναι το δάνειο που εκδίδεται από ανώνυμη εταιρεία που εδρεύει στην Ελλάδα (εκδότρια) και διαιρείται σε ομολογίες, οι οποίες αντιπροσωπεύουν δικαιώματα των ομολογιούχων έναντι της εκδότριας κατά τους όρους του δανείου. Οι ομολογίες μπορούν να αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένες αγορές που λειτουργούν στην Ελλάδα (περιλαμβανομένης και της

Ηλεκτρονικής Δευτερογενούς Αγοράς Τίτλων - ΗΔΑΤ), υπό την προϋπόθεση ότι οι αγορές αυτές συνδέονται με το Σύστημα Αϋλων Τίτλων του Κεντρικού Αποθετηρίου Αξιών».

2. «Αρμόδιο όργανο για την έκδοση του ομολογιακού δανείου είναι η γενική συνέλευση, στην περίπτωση του ομολογιακού δανείου των άρθρων 10 και 11 του νόμου αυτού, αρμόδιο επίσης είναι και το διοικητικό συμβούλιο. Οι αποφάσεις της γενικής συνέλευσης λαμβάνονται σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 29 παρ. 1 και 2 και 31 παρ. 1 του κ.ν. 2190/1920 (ΦΕΚ 37 Α), εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στον νόμο αυτό. Με την επιφύλαξη των διατάξεων των άρθρων 8 και 9 του παρόντος, το καταστατικό δύναται να ορίζει ως αρμόδιο όργανο για την έκδοση του ομολογιακού δανείου και το διοικητικό συμβούλιο. Η αρμοδιότητα αυτή του διοικητικού συμβουλίου δεν εκχωρείται περαιτέρω. Με ειδική απόφαση της γενικής συνέλευσης, η οποία υπόκειται στις διατυπώσεις δημοσιότητας του άρθρου 7β του κ.ν. 2190/1920, η πιο πάνω εξουσία μπορεί να εκχωρείται στο διοικητικό συμβούλιο και να ανανεώνεται κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 13 παρ. 1, εδάφιο γ' του κ.ν. 2190/1920, όπως τροποποιείται με τον νόμο αυτό και ισχύει».

3.«Οι όροι του ομολογιακού δανείου όπως, ενδεικτικά, αυτοί που αφορούν το ανώτατο ποσό του δανείου, τη μορφή, την ονομαστική αξία ή τον αριθμό των ομολογιών, το επιτόκιο, τον τρόπο προσδιορισμού του, ωφελήματα και εξασφαλίσεις που παρέχονται στους ομολογιούχους, τον ορισμό πληρεξούσιου καταβολών, την οργάνωση των ομολογιούχων σε ομάδα, τον χρόνο αποπληρωμής και εν γένει εξόφλησης των υποχρεώσεων που απορρέουν από τις ομολογίες, τη διαδικασία καταγγελίας και την προθεσμία εντός της οποίας θα πρέπει να διατεθούν οι ομολογίες, καθορίζονται από το όργανο που αποφασίζει την έκδοση του ομολογιακού δανείου. Με απόφαση της γενικής συνέλευσης ή του διοικητικού συμβουλίου της εταιρείας, ανάλογα με την περίπτωση,

μπορεί να εξουσιοδοτείται το διοικητικό συμβούλιο ή ορισμένο μέλος ή μέλη αυτού για τον καθορισμό ειδικότερων λεπτομερειών του δανείου, εκτός του ύψους και του είδους του».

Άρθρο 2 -Μεταβίβαση Ομολογιών

1. «Οι ομολογίες μεταβιβάζονται ελεύθερα, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στους όρους του δανείου».
2. «Εφόσον δεν απαγορεύεται από τους όρους του δανείου ή τις διατάξεις του νόμου αυτού ή άλλη ειδική διάταξη νόμου, επιτρέπεται χωρίς ποσοτικό, χρονικό ή άλλο περιορισμό η απόκτηση ιδίων ομολογιών από την εκδότρια, καθώς και η εκ νέου διάθεση τους. Αν η απόκτηση γίνεται με αγορά ή με ανταλλαγή ή έναντι εξοφλήσεως απαιτήσεων της εκδότριας ή από επαχθή αιτία, απαιτείται προηγούμενη απόφαση του διοικητικού συμβουλίου της εκδότριας, στην οποία να προσδιορίζεται ο σκοπός της απόκτησης, το ανώτατο ποσό που θα διαθέσει η εκδότρια για την απόκτηση, καθώς και ο χρόνος και τρόπος της νέας διάθεσης».

Άρθρο 3

- Συνέλευση των ομολογιούχων

1. «Η οργάνωση των ομολογιούχων κάθε ξεχωριστού ομολογιακού δανείου σε ομάδα είναι υποχρεωτική σε περίπτωση έκδοσης οποιουδήποτε είδους δανείου με άυλες ομολογίες, σε περίπτωση έκδοσης ομολογιακού δανείου των άρθρων 10 και 11 του νόμου αυτού και σε κάθε περίπτωση έκδοσης ομολογιακού δανείου που εξασφαλίζεται με εμπράγματα ασφάλειες. Σε κάθε άλλη περίπτωση έκδοσης ομολογιακού δανείου με ενσώματες ομολογίες, η οργάνωση των ομολογιούχων σε ομάδα είναι προαιρετική. Η ομάδα δεν έχει νομική προσωπικότητα, αλλά εκπροσωπείται εξώδικα και δικαστικά από εκπρόσωπο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στον νόμο αυτό και τους όρους του δανείου».

Άρθρο 6

Κοινό ομολογιακό δάνειο

1. «Το κοινό ομολογιακό δάνειο παρέχει στους ομολογιούχους δικαίωμα τόκου και επιστροφής της ονομαστικής αξίας των ομολογιών τους και η έκδοση του δεν υπόκειται σε κανέναν περιορισμό ποσού εκτός αν στο καταστατικό της εκδότριας ορίζεται αλλιώς».

Άρθρο 7

Ομολογιακό δάνειο με ανταλλάξιμες ομολογίες

1. «Με το ομολογιακό δάνειο με ανταλλάξιμες ομολογίες χορηγείται στους ομολογιούχους δικαίωμα με δήλωση τους να ζητήσουν την εξόφληση των ομολογιών τους συνολικά ή εν μέρει, σύμφωνα με τους όρους του δανείου, με μεταβίβαση σε αυτούς άλλων ομολογιών ή μετοχών ή άλλων κινητών αξιών της εκδότριας ή άλλων εκδοτών. Η έκδοση του ομολογιακού δανείου με ανταλλάξιμες ομολογίες δεν υπόκειται σε κανέναν περιορισμό ποσού, εκτός αν στο καταστατικό της εκδότριας ορίζεται αλλιώς».

2. «Η εκδότρια ή ο τρίτος κύριος ομολογιών ή μετοχών ή άλλων κινητών αξιών, που παρέχει το δικαίωμα ανταλλαγής, δεσμεύεται το αργότερο μέχρι τον χρόνο κάλυψης του δανείου ότι θα έχει ήδη στην κυριότητα του, ελεύθερες οιοδήποτε βάρους, τις υποκείμενες ομολογίες, μετοχές ή άλλες κινητές αξίες και διασφαλίζει τη διατήρηση αυτών καθ' όλη τη διάρκεια του ομολογιακού δανείου και μέχρι την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτό. Άλλως, ο παρέχων το δικαίωμα ανταλλαγής υποχρεούται να έχει προβεί στην κατάρτιση σχετικής συμβάσεως, με την οποία να διασφαλίζεται η δυνατότητα εμπρόθεσμης παράδοσης των ομολογιών, μετοχών ή άλλων κινητών αξιών σε εκπλήρωση της σχετικής υποχρέωσης του».

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ διατάξεις του σχεδίου νόμου είναι οι εξής:

1. Προβλέπεται δυνατότητα έκδοσης ομολογιακού δανείου εκτός από τη γενική συνέλευση και από το διοικητικό συμβούλιο της εταιρείας.
2. Οι ομολογιούχοι οργανώνονται σε ομάδα η οποία συνέρχεται σε συνέλευση και έχει ως εκπρόσωπο, που ενεργεί για λογαριασμό της, πιστωτικό ίδρυμα ή ΕΠΕΥ που παρέχει στην Ελλάδα υπηρεσίες.
3. Προβλέπεται η μεταβίβαση επιχειρηματικών απαιτήσεων ή ακινήτων (τιτλοποίηση) σε εταιρεία που έχει αποκλειστικό σκοπό την απόκτηση τους (εταιρεία ειδικού σκοπού) για την έκδοση και διάθεση, με ιδιωτική τοποθέτηση μόνον, ομολογιών που εξοφλούνται από το προϊόν είσπραξης των μεταβιβαζομένων απαιτήσεων ή τα έσοδα ακινήτων.
4. Αμοιβαία κεφάλαια, εταιρείες επενδύσεων μπορούν να μετέχουν σε ιδιωτική τοποθέτηση ομολογιών, τιτλοποιούμενων απαιτήσεων και απαιτήσεων από τιτλοποίηση ακινήτων, εφόσον οι διατιθέμενες ομολογίες έχουν αξιολογηθεί με ικανοποιητικό βαθμό.
5. Ειδικά για την τιτλοποίηση απαιτήσεων από ακίνητα η εταιρεία ειδικού σκοπού εδρεύει στην Ελλάδα και μεταβιβάζονται σε αυτή μόνο ακίνητα του Δημοσίου, επιχειρήσεων του Δημοσίου ή ιδιοχρησιμοποιούμενα ακίνητα πιστωτικών ιδρυμάτων, ασφαλιστικών εταιρειών, εταιρειών μεγάλης κεφαλαιοποίησης ή θυγατρικών 100% των εταιρειών αυτών.
6. Η μεταβίβαση των απαιτήσεων και των ακινήτων δεν θίγεται από τυχόν πτώχευση ή άλλα μέτρα μεταγενέστερα της μεταβίβασης που απαγορεύουν ή περιορίζουν την εξουσία διάθεσης του μεταβιβαζόμενου ή της εταιρείας ειδικού σκοπού ή του διαχειριστή.
7. Τα κεφάλαια που προορίζονται για εξόφληση των ομολογιών κατατίθενται σε έντοκη κατάθεση που αποτελεί χωριστή περιουσία και

δεν υπόκεινται σε κατάσχεση, συμψηφισμό ή άλλου είδους δέσμευση από τον εκπρόσωπο ή τον διαχειριστή ή τρίτο, ούτε περιλαμβάνονται στην πτωχευτική περιουσία τους.

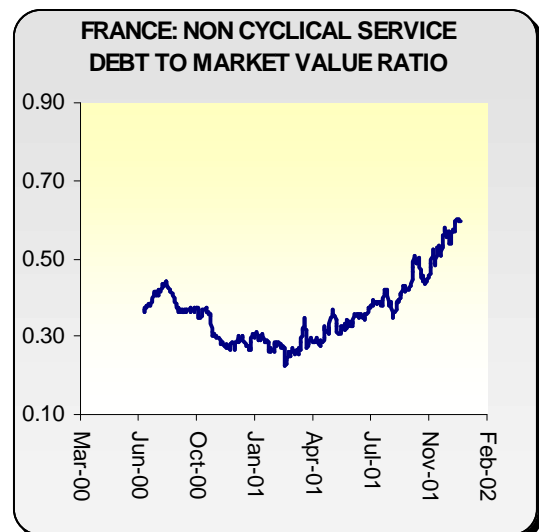
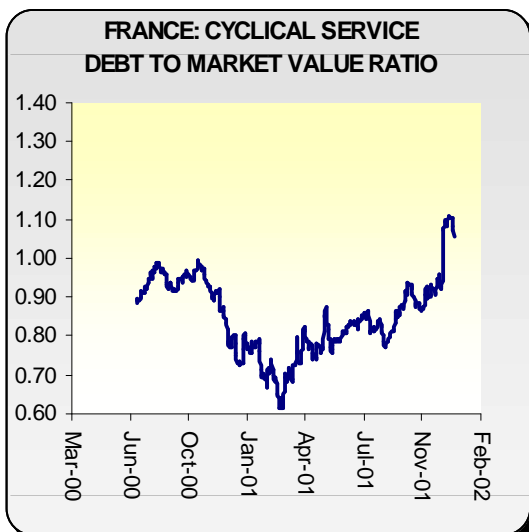
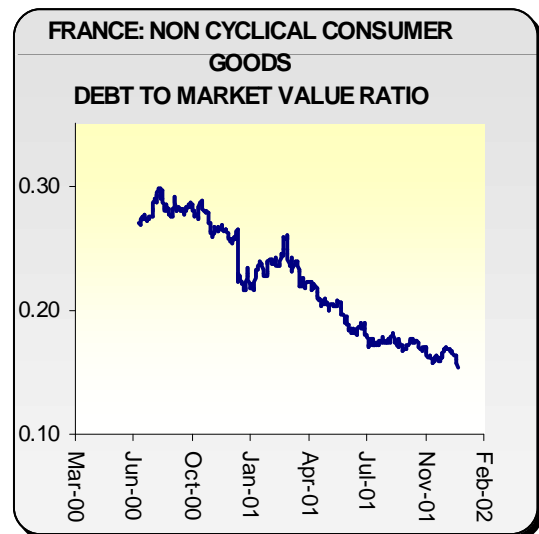
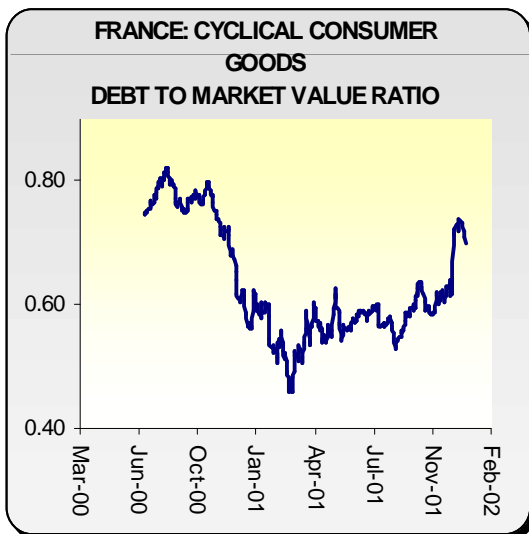
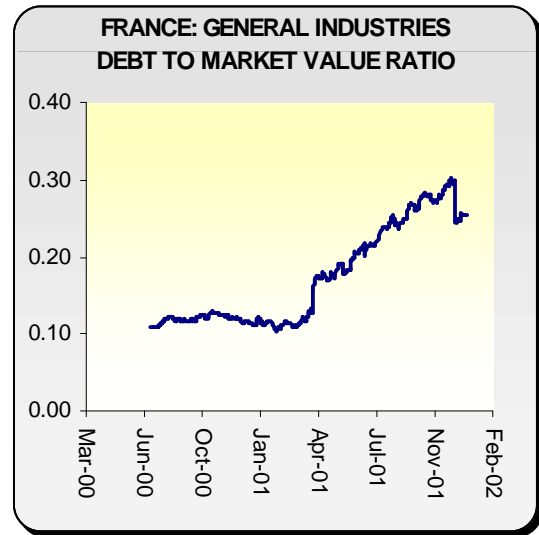
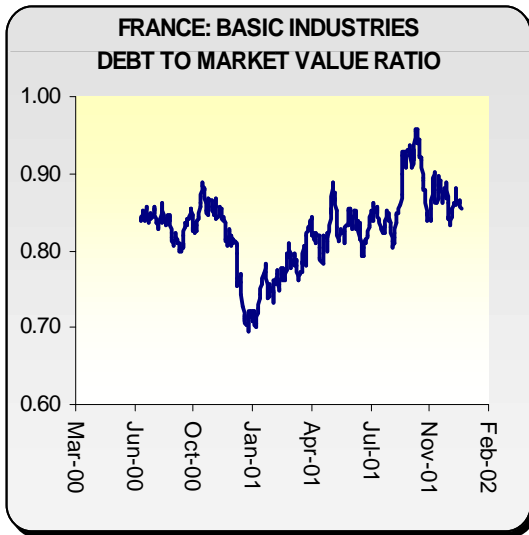
8. Παρέχονται φορολογικά κίνητρα για την έκδοση ομολογιών.

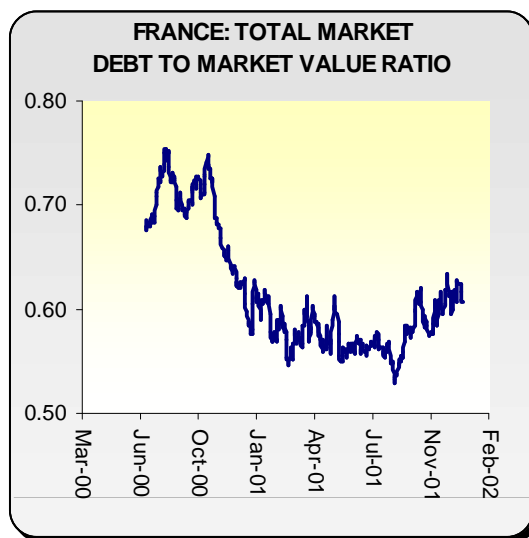
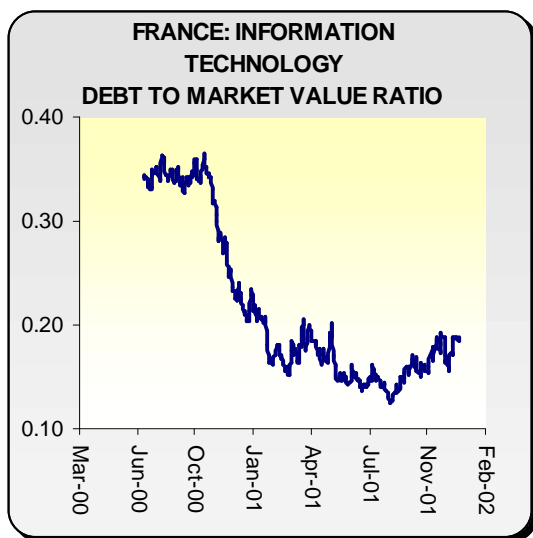
Η εισαγωγή των εταιρικών ομολόγων στην Ελλάδα θεωρείται από τους κρατικούς φορείς πάρα πολύ σημαντική για την ανάκαμψη της Ελληνικής οικονομίας. Ενδεικτικό είναι το γεγονός πως στο site του ΧΑΑ έχουν αναπτυχθεί μαθηματικά εργαλεία αξιολόγησης εταιρικών ομολόγων προκειμένου ο μέσος επενδυτής να εξοικειωθεί με μια σειρά εργαλείων και τεχνικών για να αξιολογήσει ένα εταιρικό ομόλογο όπως:

- Ονομαστική απόδοση (yield)
- Απόδοση στη λήξη (yield to maturity)
- Σταθμισμένη διάρκεια (duration)
- Κυρτότητα (convexity)

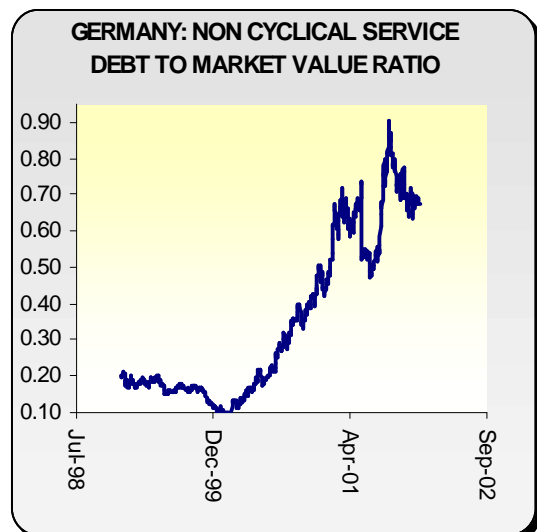
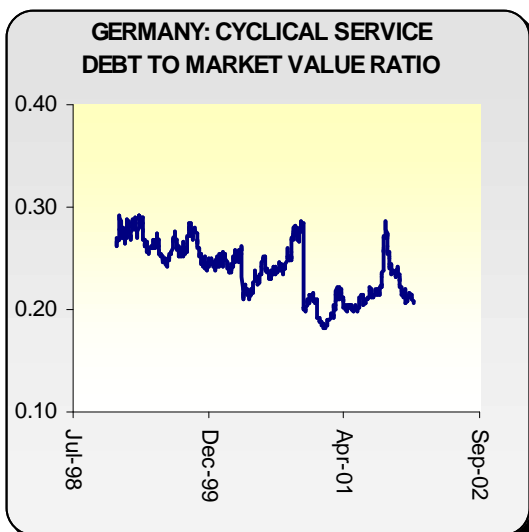
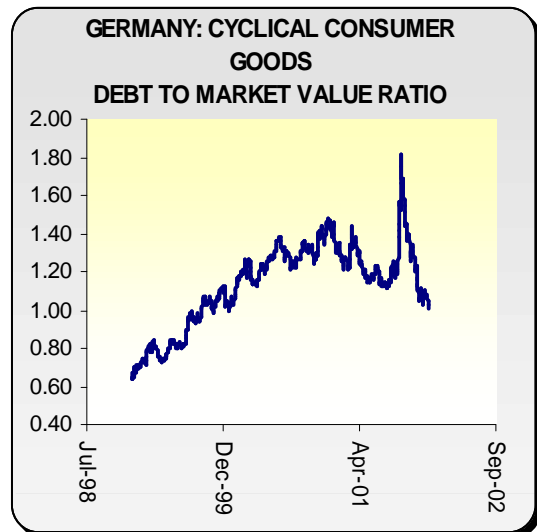
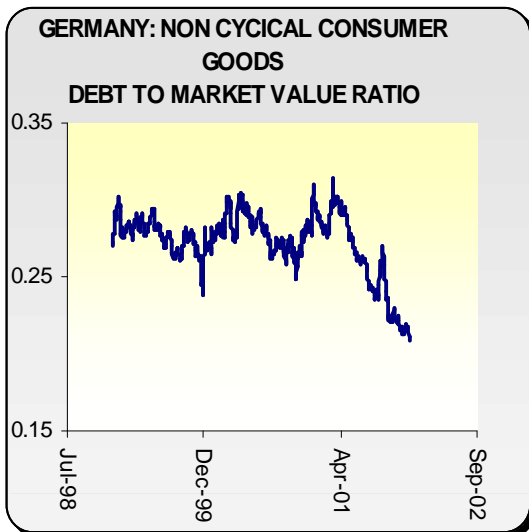
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

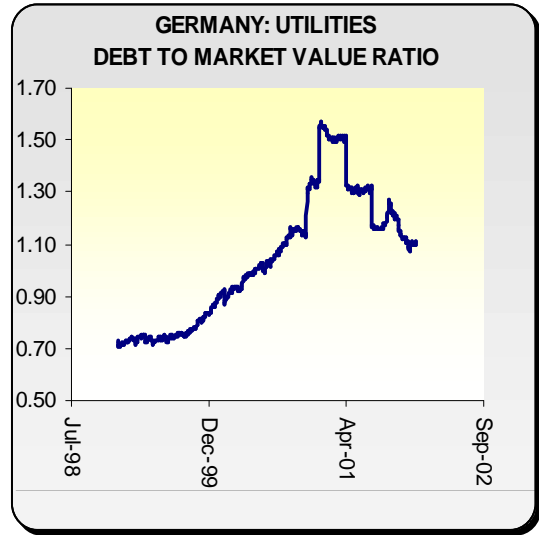
FRANCE : RATIO DIAGRAMS



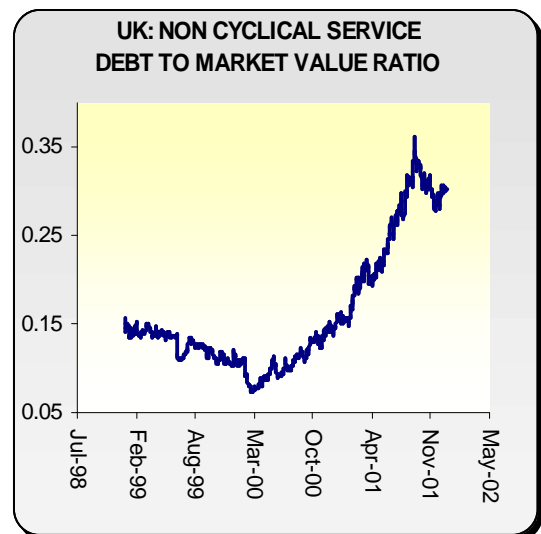
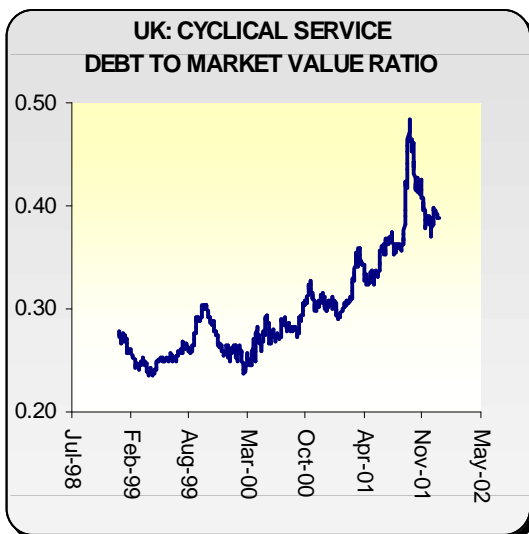
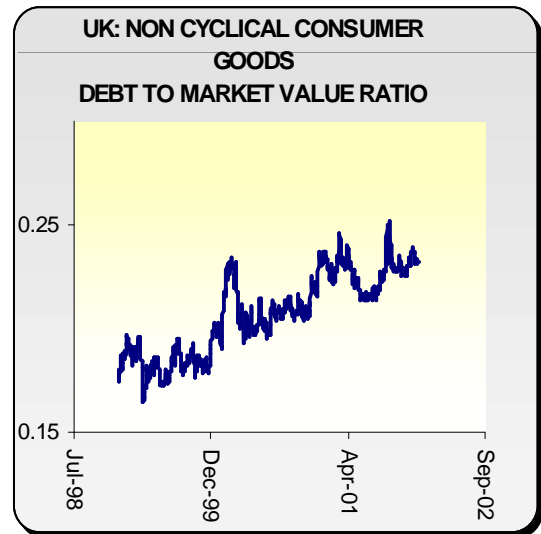
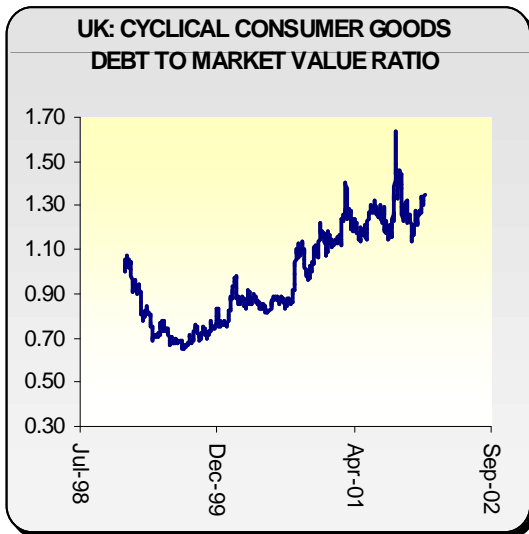
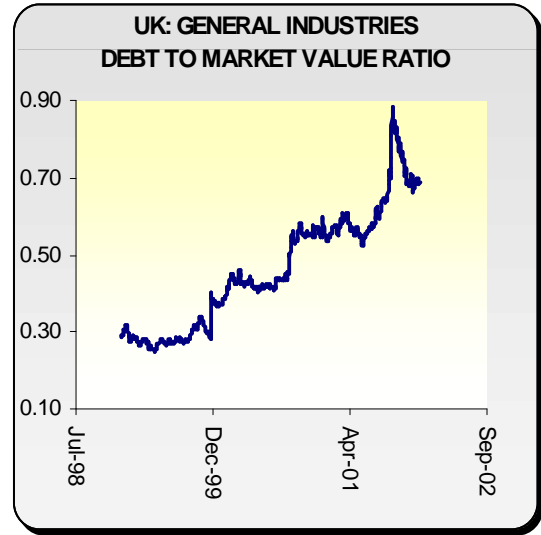
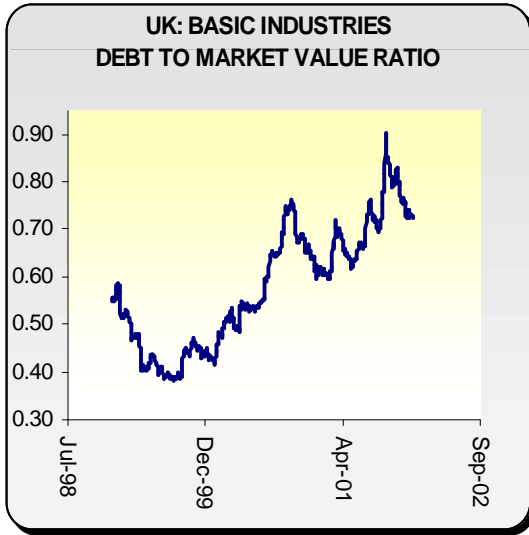


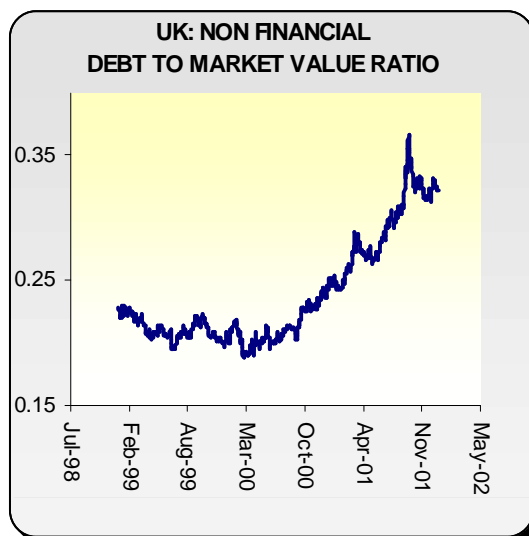
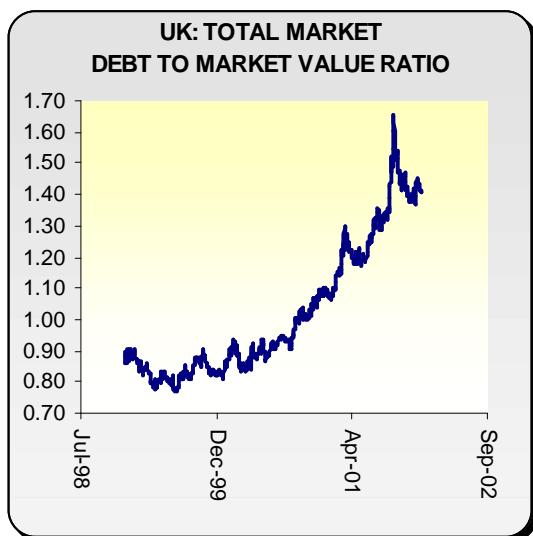
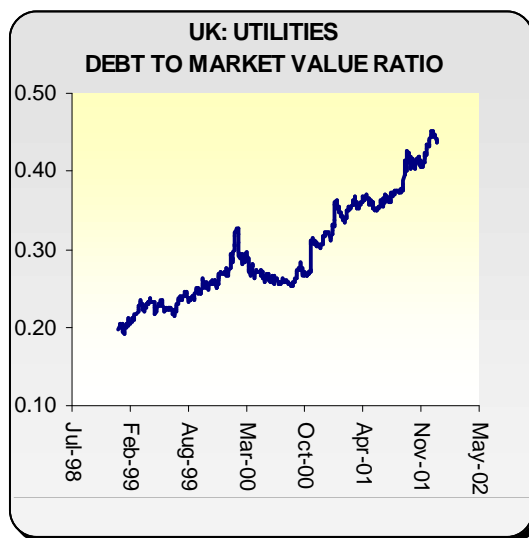
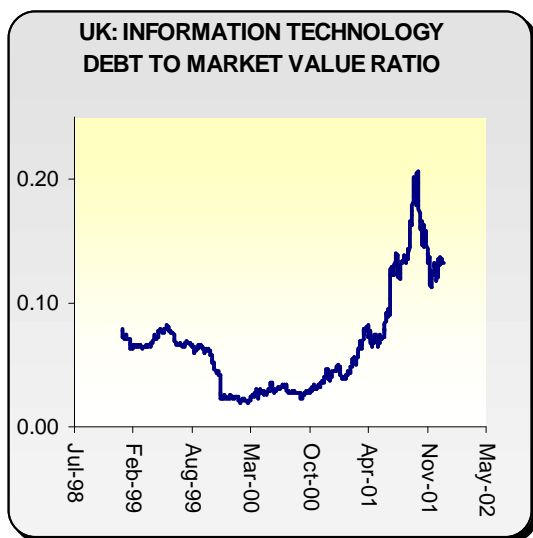
GERMANY : RATIO DIAGRAMS



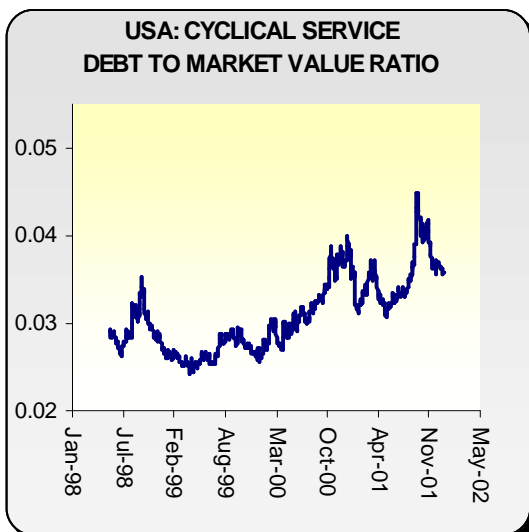
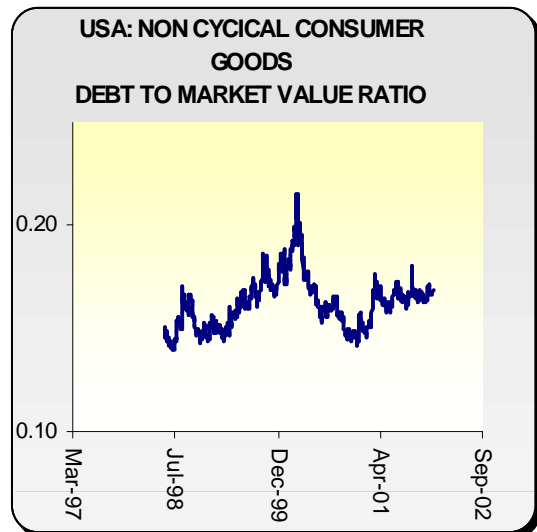
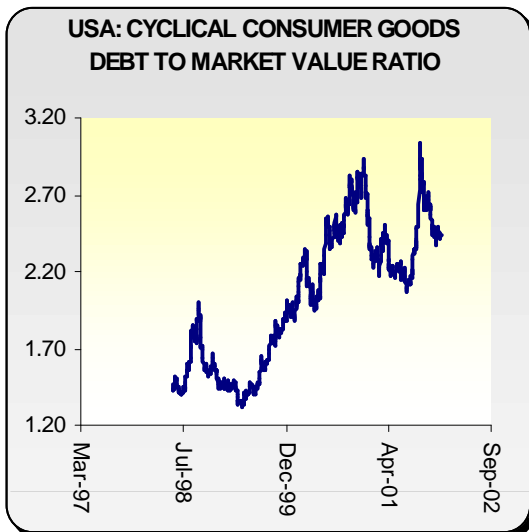
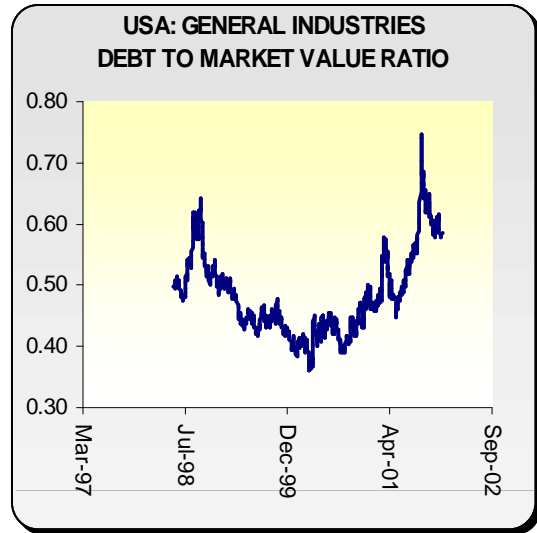


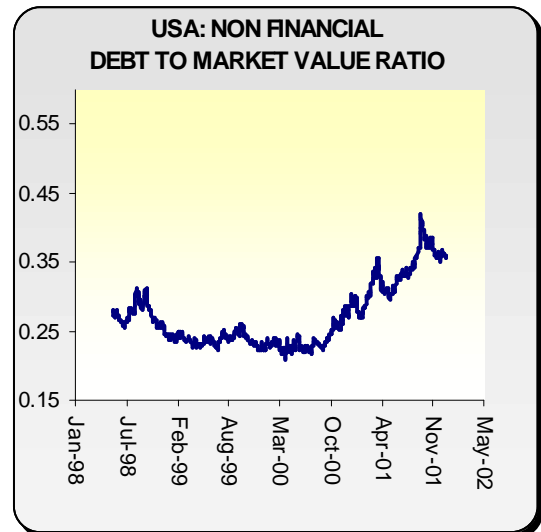
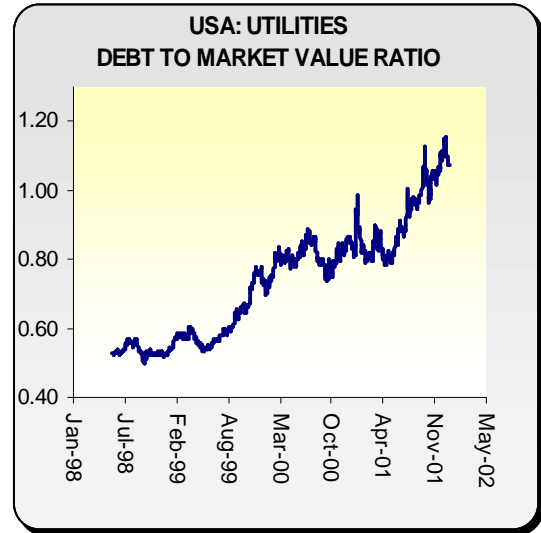
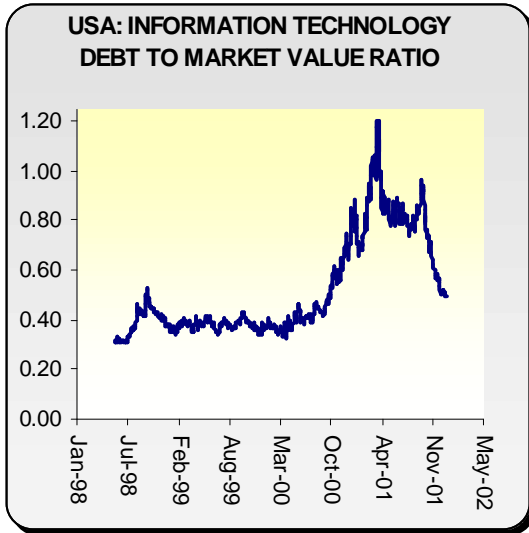
UK : RATIO DIAGRAMS





USA : RATIO DIAGRAMS





FRANCE : RATIO STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:44

Sample: 7/03/2000 12/31/2001

	FRBASICR	FRGENINR	FRCYCGDR	FRNCYCGR	FRCYSERR	FRNCYSRR	FRITECHR	FRTOTMKR	FRTOTLIR
Mean	82.70737	15.71238	64.39187	23.42031	84.13757	34.61432	23.64159	62.67614	47.05673
Median	83.46000	12.35000	59.72000	23.71000	84.29000	35.91000	20.13000	60.24000	45.90000
Maximum	95.84000	28.42000	82.16000	29.76000	99.47000	50.52000	39.38000	75.33000	54.69000
Minimum	69.44000	10.37000	45.93000	16.63000	61.34000	22.54000	12.55000	52.78000	39.13000
Std. Dev.	4.905903	5.532344	10.00175	4.186897	8.684580	5.730479	8.881746	6.464209	4.040255
Skewness	-0.297036	0.947799	0.322604	-0.197571	-0.306002	0.228346	0.430449	0.432314	0.145924
Kurtosis	3.541639	2.393845	1.590527	1.585313	2.361280	2.444105	1.490622	1.600457	1.741041
Jarque-Bera Probability	10.52923 0.005171	64.52662 0.000000	39.14740 0.000000	35.14888 0.000000	12.74842 0.001705	8.432356 0.014755	49.19055 0.000000	44.09016 0.000000	27.20955 0.000001
Sum	32338.58	6143.540	25177.22	9157.340	32897.79	13534.20	9243.860	24506.37	18399.18
Sum Sq. Dev.	9386.475	11936.66	39013.68	6836.741	29414.55	12806.97	30765.31	16296.54	6366.228
Observations	391	391	391	391	391	391	391	391	391

GERMANY : RATIO STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:47

Sample: 1/01/1999 12/31/2001

	GERBASICR	GERGENINR	GERCYCGD R	GERNCYCG R	GERCYSER R	GERNCYSR R	GERITECHR	GERUTILSR	GERTOTMK R	GERTOTLIR
Mean	0.400320	20.03540	111.3016	27.59441	24.45630	32.60260	41.10395	101.5373	32.22495	45.09118
Median	0.429000	19.76000	117.1300	27.82000	24.56000	21.59500	41.75000	98.36500	28.69000	39.52500
Maximum	0.638000	24.95000	181.7100	31.39000	36.67000	90.30000	137.6800	156.6800	59.91000	82.12000
Minimum	0.245000	16.83000	63.36000	22.01000	18.14000	7.830000	10.62000	70.37000	23.42000	30.73000
Std. Dev.	0.088071	1.889577	23.33941	1.654818	3.293687	20.98403	24.95582	25.78624	7.402228	11.10210
Skewness	-0.285805	0.355909	-0.339050	-0.903255	0.537439	0.897286	1.576393	0.481126	1.165930	0.935906
Kurtosis	1.823315	1.973849	2.300136	4.083565	3.725343	2.489398	6.220256	2.036162	3.695185	2.843819
Jarque-Bera Probability	55.76070 0.000000	50.81926 0.000000	30.94213 0.000000	144.5914 0.000000	54.78835 0.000000	113.4291 0.000000	661.7711 0.000000	60.43917 0.000000	192.9211 0.000000	114.9563 0.000000
Sum	313.0500	15667.68	87037.86	21578.83	19124.83	25495.23	32143.29	79402.18	25199.91	35261.30
Sum Sq. Dev.	6.057858	2788.561	425432.6	2138.707	8472.580	343897.2	486401.1	519310.3	42793.31	96263.50
Observations	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782

UK : RATIO STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:50

Sample: 1/01/1999 12/31/2001

	UKBASICR	UKGENINR	UKCYCGDR	UKNCYCGR	UKCYSERR	UKNCYSRR	UKITECHR	UKUTILSR	UKTOTMKR	UKTOTLIR
Mean	56.79031	44.04393	97.22060	20.51877	29.52435	15.59729	6.259847	28.44825	99.50491	23.44864
Median	54.61000	42.22500	91.14000	20.52500	28.43000	13.70000	6.305000	26.76000	91.83000	21.95500
Maximum	90.17000	88.60000	163.3300	25.16000	48.43000	36.15000	20.65000	42.69000	165.2600	36.64000
Minimum	38.03000	24.89000	65.22000	16.43000	23.57000	7.270000	1.890000	19.18000	76.76000	18.79000
Std. Dev.	12.05750	14.46112	21.12175	1.874386	4.736065	6.485008	3.784676	6.036382	19.28277	3.800063
Skewness	0.302291	0.560014	0.293731	0.069158	1.457301	1.334277	1.413439	0.477823	1.119704	1.243467
Kurtosis	2.164712	2.623286	1.909209	1.911504	5.152017	3.893784	4.969738	2.145489	3.327671	3.770213
Jarque-Bera Probability	34.64343 0.000000	45.49863 0.000000	50.01336 0.000000	39.22887 0.000000	427.6914 0.000000	258.0610 0.000000	386.8003 0.000000	53.54899 0.000000	166.9022 0.000000	220.8520 0.000000
Sum	44410.02	34442.35	76026.51	16045.68	23088.04	12197.08	4895.200	22246.53	77812.84	18336.84
Sum Sq. Dev.	113544.4	163325.8	348426.3	2743.906	17518.07	32845.21	11186.87	28458.01	290395.4	11278.01
Observations	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782

USA : RATIO STATISTICS

Date: 06/17/03

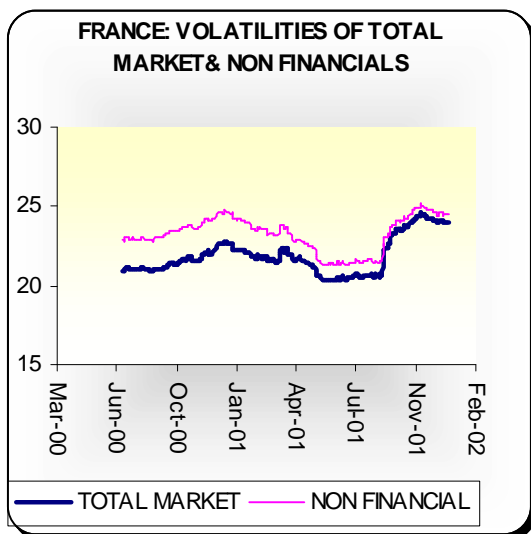
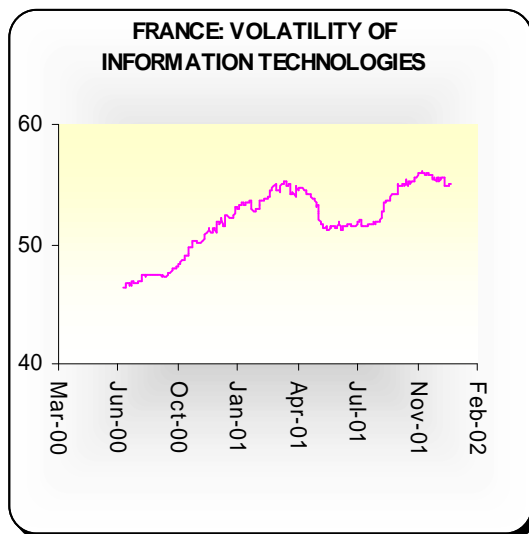
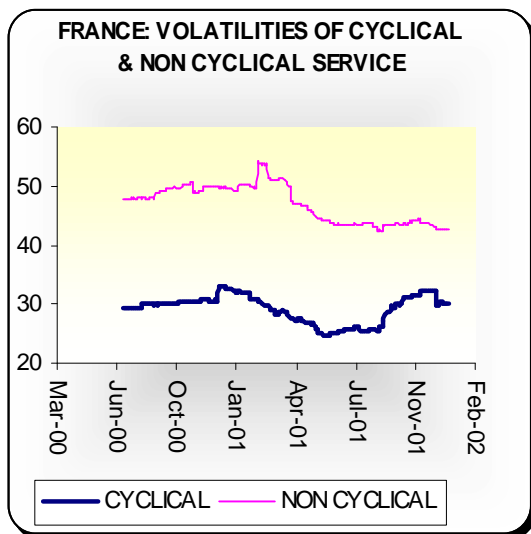
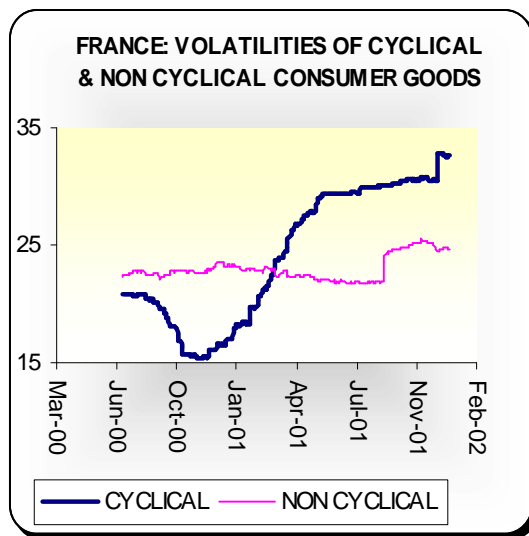
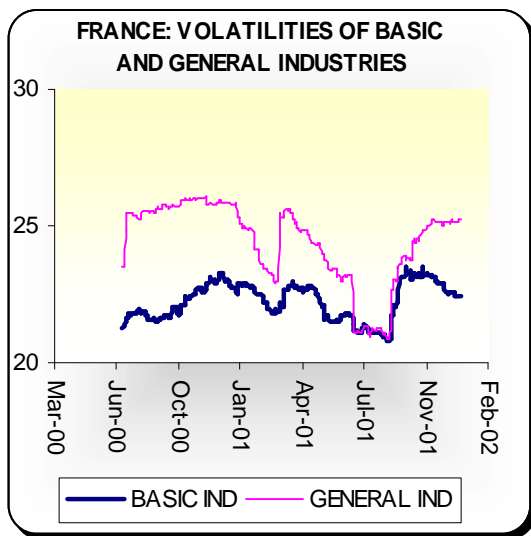
Time: 13:52

Sample: 6/01/1998 12/31/2001

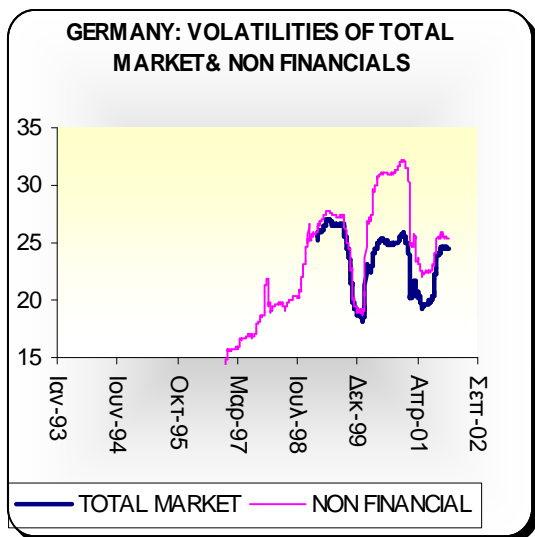
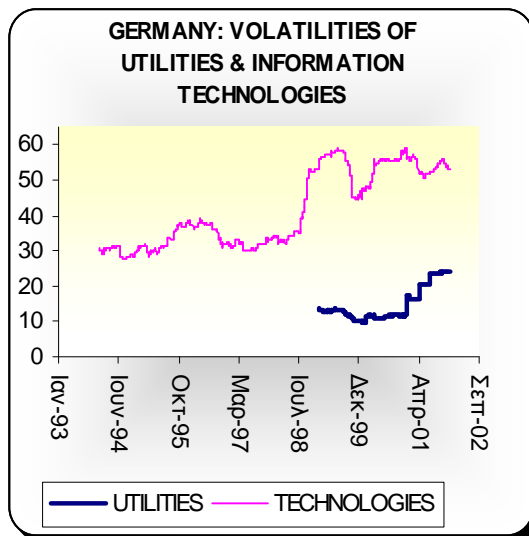
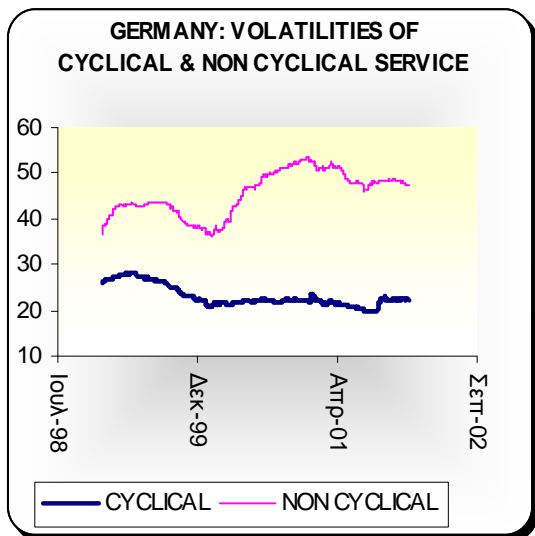
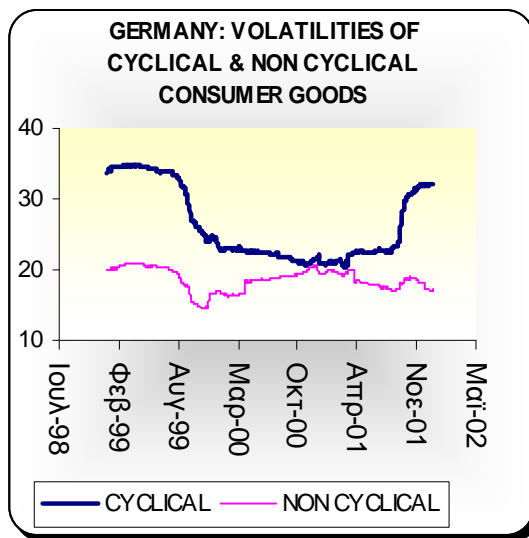
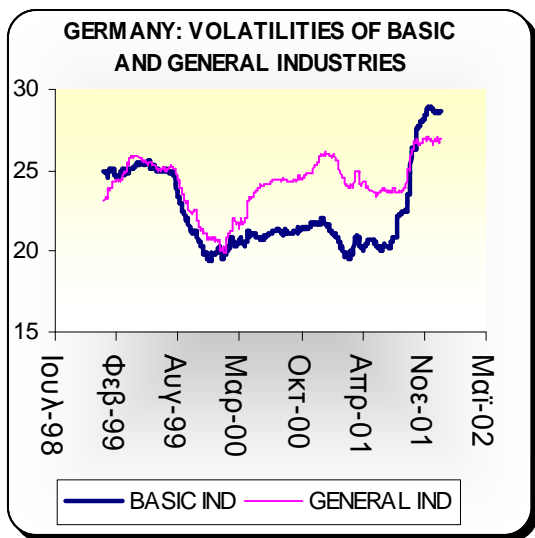
	USABASICR	USAGENINR	USACYCGD R	USANCYCG R	USACYSER R	USANCYSR R	USAITECHR	USAUTILSR	USATOTMK R	USATOTLIR
Mean	45.63572	47.76728	198.2665	16.12865	2.557030	23.30462	50.67385	71.29222	54.68413	26.69466
Median	39.57000	46.59500	197.7650	16.11500	2.440000	22.31000	40.36000	74.58000	51.56000	25.33500
Maximum	76.81000	74.70000	303.8400	21.53000	3.970000	36.25000	119.8900	112.5000	84.75000	42.09000
Minimum	28.87000	35.91000	132.0500	13.93000	1.920000	16.08000	22.02000	49.81000	45.21000	20.94000
Std. Dev.	12.14823	6.313404	45.07029	1.298865	0.410076	4.753238	20.79970	15.28749	7.878835	4.245467
Skewness	0.542045	1.034935	0.244306	0.868275	0.856157	0.614633	1.067284	0.243745	1.348578	1.196588
Kurtosis	2.126681	4.152129	1.809853	3.989552	3.167252	2.511659	2.879277	1.905946	4.162041	3.825037
Jarque-Bera Probability	75.57961 0.000000	218.8587 0.000000	64.55247 0.000000	155.7979 0.000000	115.4397 0.000000	68.23326 0.000000	178.2673 0.000000	55.94938 0.000000	336.3745 0.000000	249.9111 0.000000
Sum	42715.03	44710.17	185577.4	15096.42	2393.380	21813.12	47430.72	66729.52	51184.35	24986.20
Sum Sq. Dev.	137986.9	37268.23	1899294.	1577.392	157.2319	21124.71	404506.9	218516.5	58041.09	16852.43
Observations	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

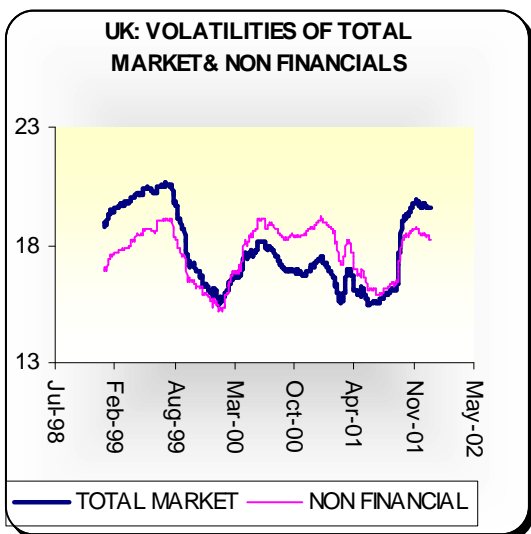
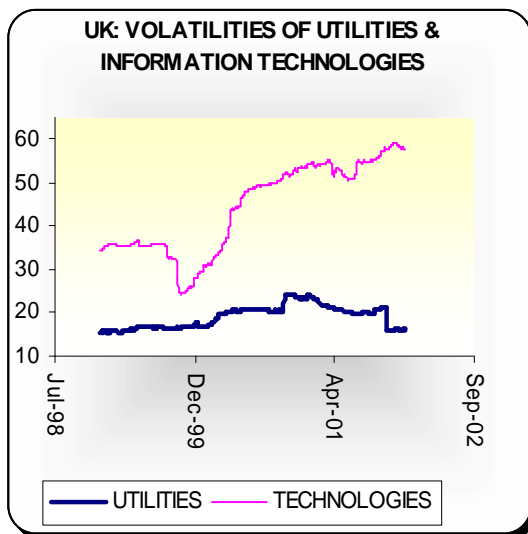
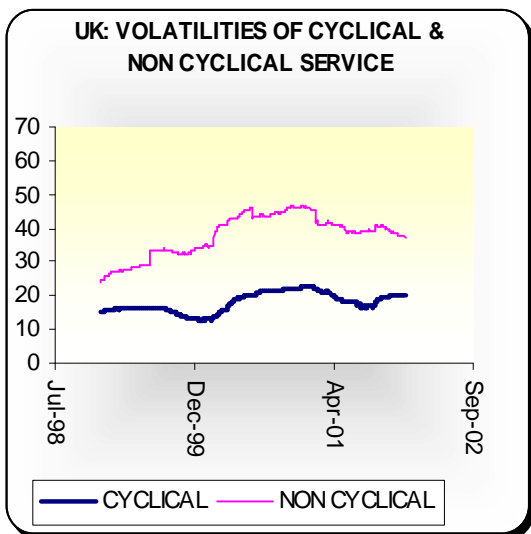
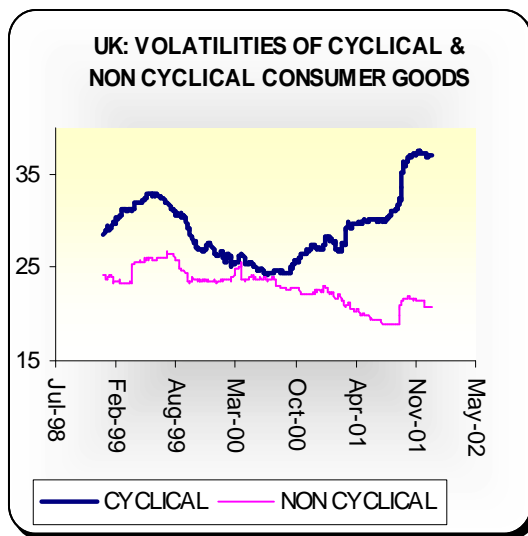
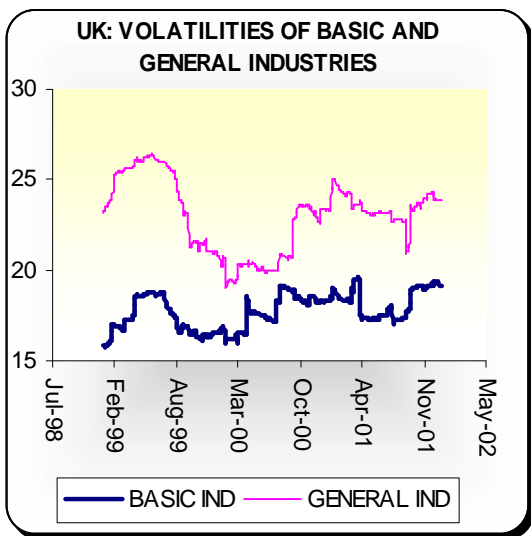
FRANCE : VOLATILITY OF MV DIAGRAMS



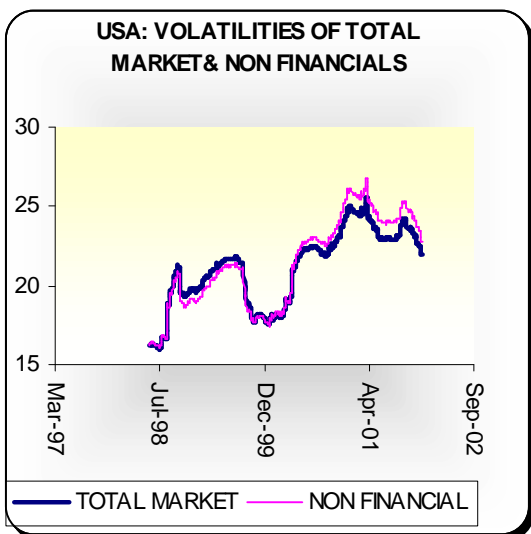
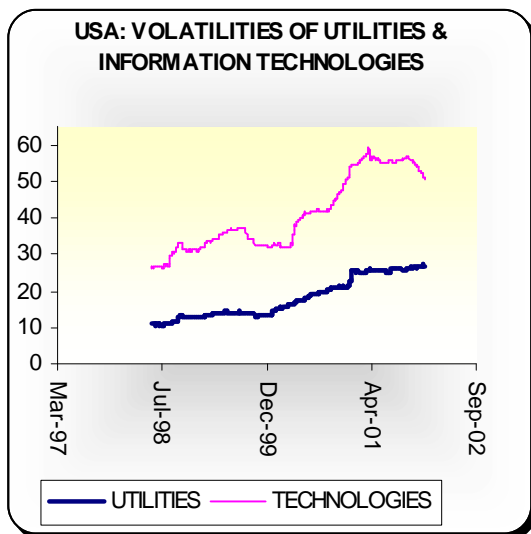
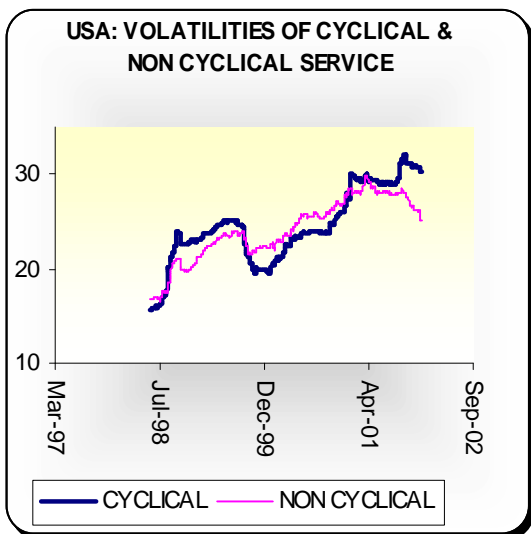
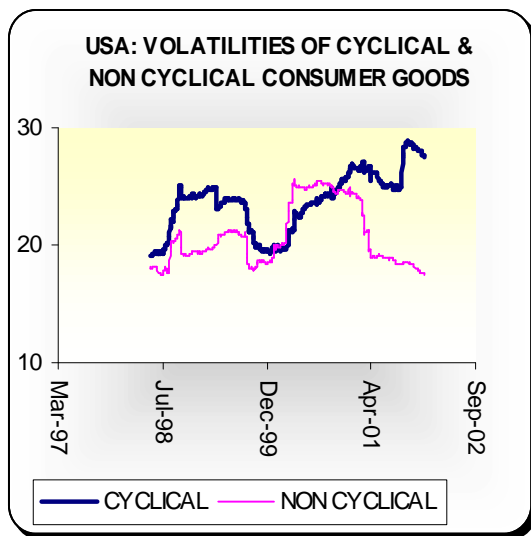
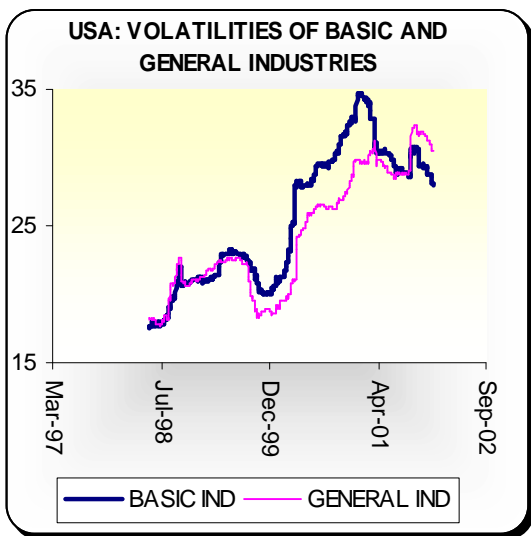
GERMANY : VOLATILITY OF MV DIAGRAMS



UK : VOLATILITY OF MV DIAGRAMS



USA : VOLATILITY OF MV DIAGRAMS



FRANCE : VOLATILITY STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:45

Sample: 7/03/2000 12/31/2001

	FRBASICV	FRGENINV	FRCYCGDV	FRNCYCGV	FRCYSERV	FRNCYSRV	FRITECHV	FRTOTMKV	FRTOTLIV
Mean	22.02125	24.24295	23.15209	22.65414	28.91767	47.29099	50.83860	21.46804	22.98113
Median	21.97109	24.46058	21.16090	22.53555	29.43590	47.81192	51.59150	21.39719	23.03949
Maximum	23.53820	26.08398	30.62994	25.11974	32.87277	54.17835	55.59438	24.15069	24.77664
Minimum	19.56919	20.85716	15.34469	21.66468	24.74388	42.28849	40.97821	19.52677	21.22304
Std. Dev.	0.816081	1.498192	5.249349	0.813166	2.197063	2.958809	3.435092	0.935183	1.010417
Skewness	-0.421707	-0.745715	0.132495	1.337026	-0.372378	0.046192	-0.800692	0.692696	-0.261509
Kurtosis	2.750049	2.619070	1.514124	4.443540	2.130027	1.954535	2.896221	3.234231	1.988773
Jarque-Bera Probability	12.60684 0.001830	38.60259 0.000000	37.11319 0.000000	150.4431 0.000000	21.36677 0.000023	17.94579 0.000127	41.95427 0.000000	32.16259 0.000000	21.11608 0.000026
Sum	8610.310	9478.993	9052.466	8857.767	11306.81	18490.78	19877.89	8394.004	8985.623
Sum Sq. Dev.	259.7351	875.3864	10746.71	257.8829	1882.564	3414.275	4601.945	341.0813	398.1676
Observations	391	391	391	391	391	391	391	391	391

GERMANY: VOLATILITY STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:48

Sample: 1/01/1999 12/31/2001

	GERBASICV	GERGENINV	GERCYCGD V	GERNCYCG V	GERCYSER V	GERNCYSR V	GERITECHV	GERUTILSV	GERTOTMK V	GERTOTLIV
Mean	22.46450	24.18284	26.25438	18.59862	23.04799	45.64644	53.92934	14.77578	23.48806	26.41433
Median	21.24579	24.35405	22.96213	18.74483	22.23156	46.76096	55.33445	12.84966	24.52964	26.82338
Maximum	28.91945	27.04834	34.94259	20.94543	28.27321	53.25357	58.96308	24.04183	27.08588	32.30750
Minimum	19.42014	19.95801	20.43758	14.47504	19.69703	36.27262	44.60970	9.760552	18.12864	18.79356
Std. Dev.	2.529851	1.631523	5.263694	1.561329	2.321788	4.793981	3.768996	4.665249	2.662900	3.727210
Skewness	0.991258	-0.594250	0.599792	-0.584239	0.950344	-0.249510	-1.026798	1.001658	-0.518183	-0.256810
Kurtosis	2.893165	2.964337	1.605580	2.718732	2.604453	1.864534	3.076801	2.444874	1.816282	2.217551
Jarque-Bera Probability	128.4365 0.000000	46.06650 0.000000	110.2428 0.000000	47.06505 0.000000	122.8088 0.000000	50.12306 0.000000	137.6045 0.000000	140.8070 0.000000	80.65172 0.000000	28.54405 0.000001
Sum	17567.24	18910.98	20530.93	14544.12	18023.53	35695.52	42172.75	11554.66	18367.66	20656.00
Sum Sq. Dev.	4998.515	2078.920	21638.76	1903.880	4210.138	17949.14	11094.36	16998.11	5538.099	10849.73
Observations	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782

UK: VOLATILITY STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:51

Sample: 6/01/1998 12/31/2001

	UKBASICV	UKGENINV	UKCYCGDV	UKNCYCGV	UKCYSERV	UKNCYSRV	UKITECHV	UKUTILSV	UKTOTMKV	UKTOTLIV
Mean	16.94105	21.99207	27.55953	22.91168	16.84714	33.98978	39.47431	18.29705	17.28445	16.97090
Median	17.29672	22.84133	27.36611	23.31043	16.49181	34.55981	35.72169	17.03776	17.02945	17.43525
Maximum	19.60473	26.40397	37.42955	26.62342	22.74934	46.54819	58.17139	24.20002	20.62513	19.17575
Minimum	12.65079	14.47312	19.61857	18.82405	10.96942	15.98162	15.57274	13.79362	13.60008	12.42260
Std. Dev.	1.734744	2.929405	3.778991	1.930057	3.422035	9.520385	12.35684	2.890638	1.831022	1.841726
Skewness	-1.005983	-0.783378	-0.001502	-0.277774	0.045732	-0.479729	-0.231176	0.314873	0.057056	-1.022954
Kurtosis	3.390930	3.085970	2.880843	2.416046	1.950463	1.954017	1.884586	1.908755	2.263350	3.241294
Jarque-Bera Probability	163.8325 0.000000	96.02239 0.000000	0.554090 0.758020	25.33579 0.000003	43.28584 0.000000	78.57103 0.000000	56.85884 0.000000	61.90844 0.000000	21.67131 0.000020	165.5145 0.000000
Sum	15856.82	20584.58	25795.72	21445.33	15768.93	31814.43	36947.96	17126.04	16178.25	15884.76
Sum Sq. Dev.	2813.729	8023.622	13352.52	3482.986	10949.15	84746.27	142766.5	7812.660	3134.719	3171.477
Observations	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936

USA: VOLATILITY STATISTICS

Date: 06/17/03

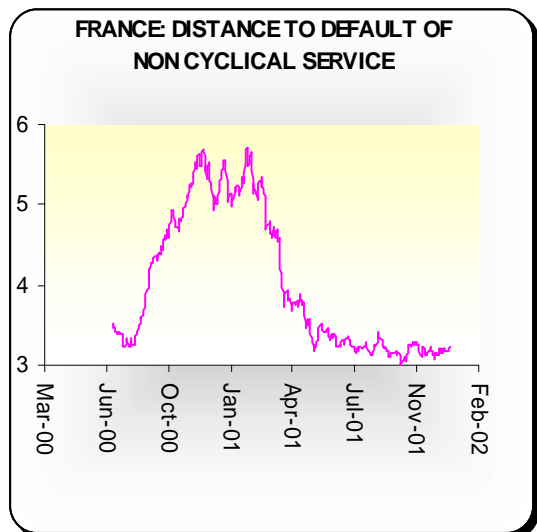
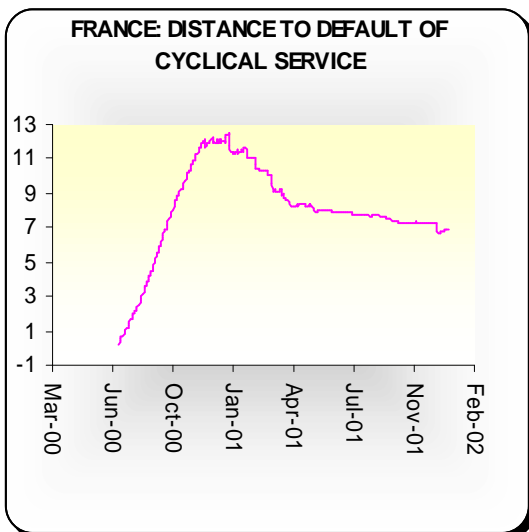
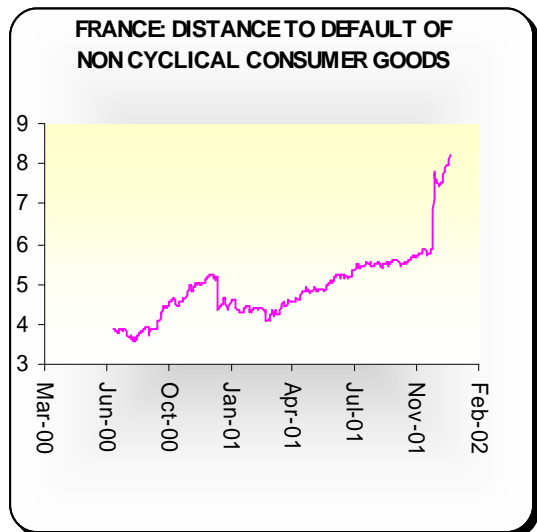
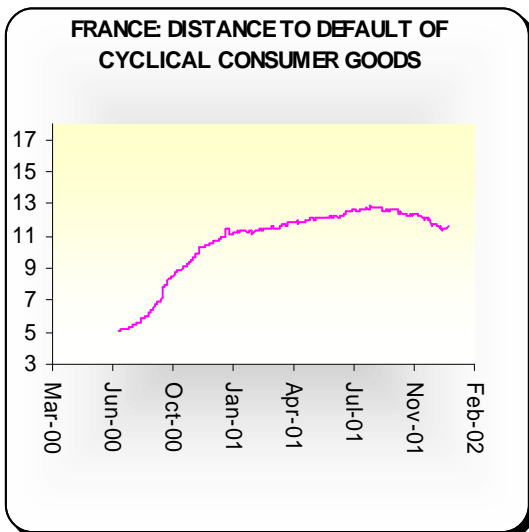
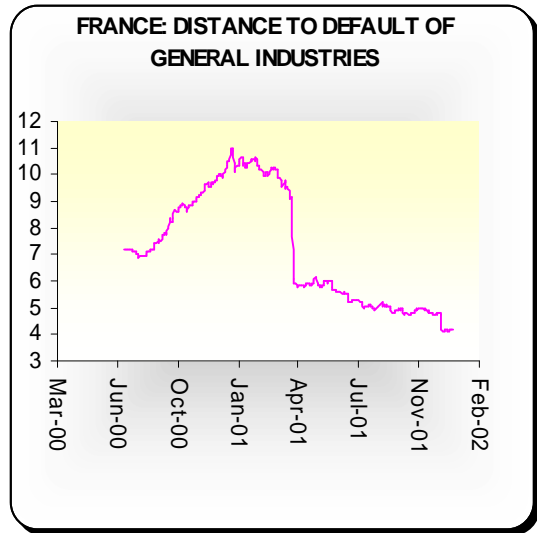
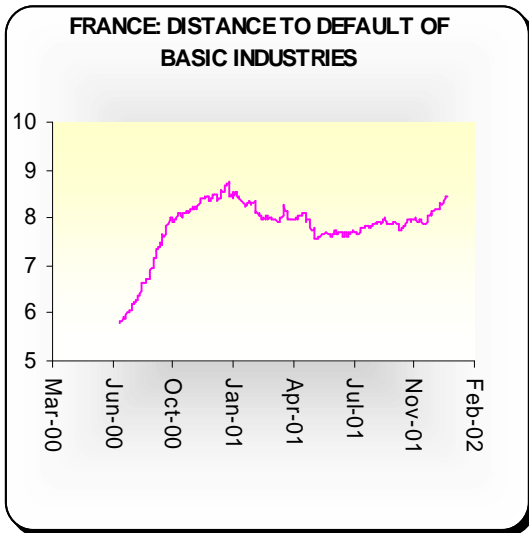
Time: 13:53

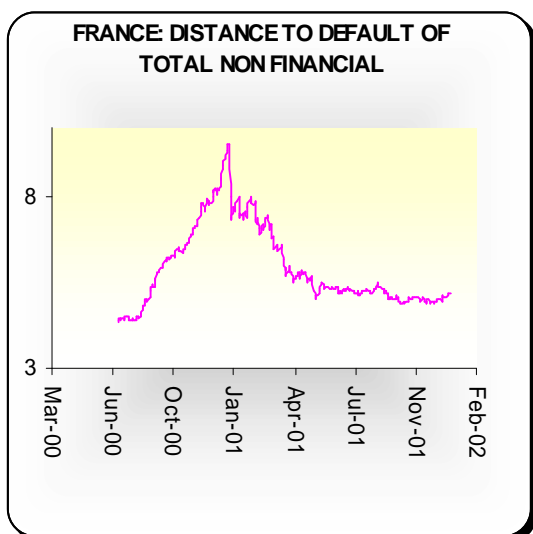
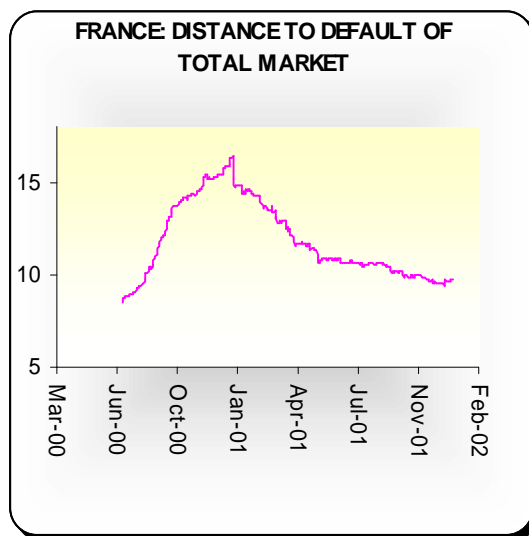
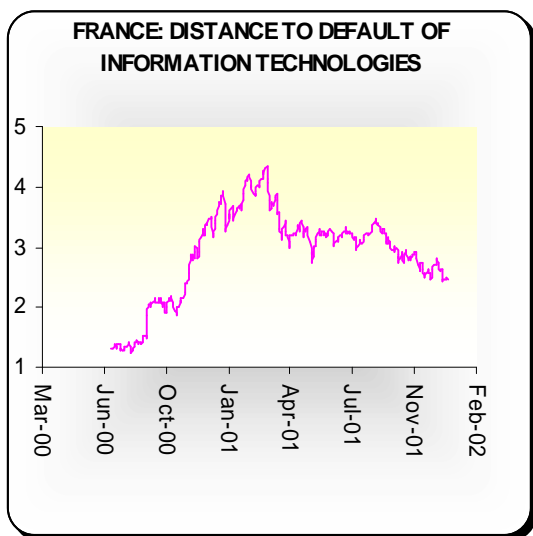
Sample: 6/01/1998 12/31/2001

	USABASICV	USAGENINV	USACYCGD V	USANCYCG V	USACYSERV	USANCYSR V	USAITECHV	USAUTILSV	USATOTMK V	USATOTLIV
Mean	25.05819	23.75295	23.31090	20.82397	23.79015	23.71718	39.74032	17.27444	20.84009	21.07816
Median	23.00111	22.49170	23.87350	19.83336	23.76101	23.56429	36.37521	14.42015	21.34891	20.98728
Maximum	34.65866	32.34996	28.97774	25.54710	32.11683	29.92043	58.94593	26.50004	25.62529	26.80051
Minimum	17.33577	17.65604	16.89344	17.54085	15.24848	16.53885	26.26695	10.60770	15.98444	16.02604
Std. Dev.	5.154446	4.318267	2.553987	2.587664	4.164189	3.589057	10.22882	5.320520	2.570630	2.998505
Skewness	0.194553	0.284332	-0.243648	0.649087	-0.169054	-0.340909	0.560630	0.528017	-0.265630	0.046690
Kurtosis	1.631706	1.704756	2.257461	1.874886	2.572847	2.215028	1.879277	1.777408	2.014777	1.785859
Jarque-Bera Probability	78.92160 0.000000	78.04032 0.000000	30.76403 0.000000	115.0944 0.000000	11.57430 0.003067	42.16127 0.000000	98.01640 0.000000	101.7876 0.000000	48.86323 0.000000	57.83151 0.000000
Sum	23454.47	22232.76	21819.00	19491.24	22267.58	22199.28	37196.94	16168.87	19506.32	19729.15
Sum Sq. Dev.	24841.37	17435.35	6098.865	6260.764	16213.34	12044.05	97827.89	26467.92	6178.607	8406.615
Observations	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936

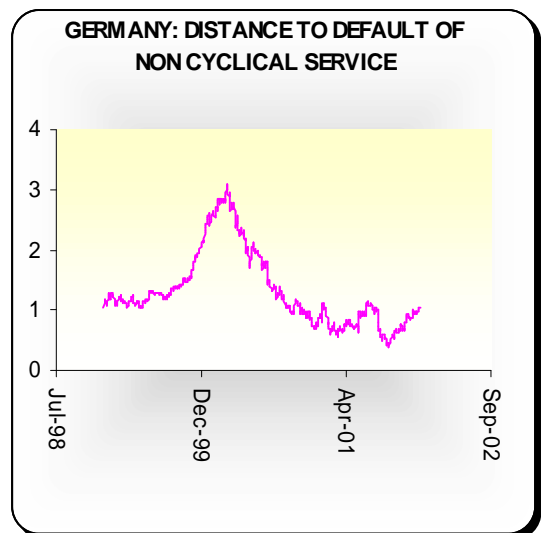
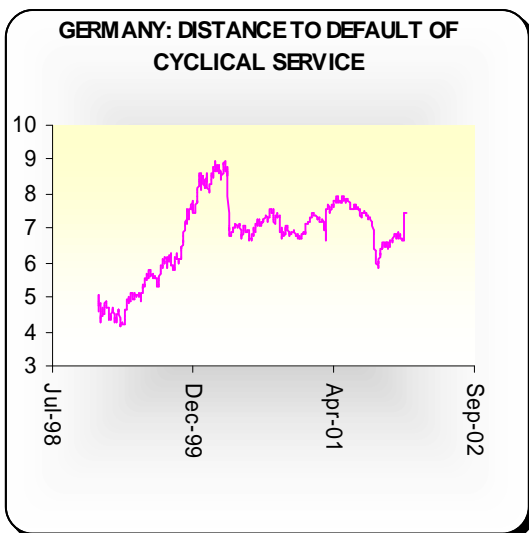
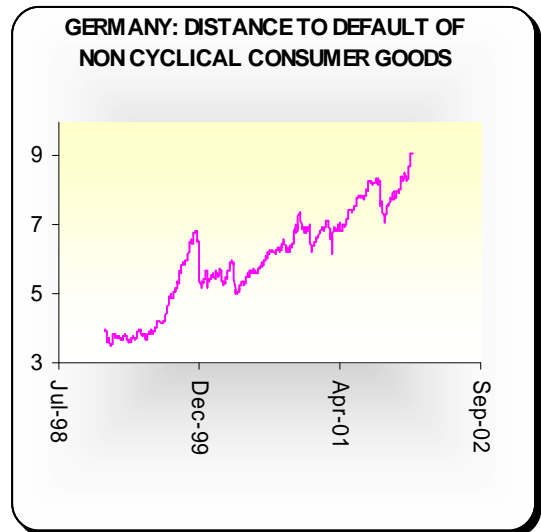
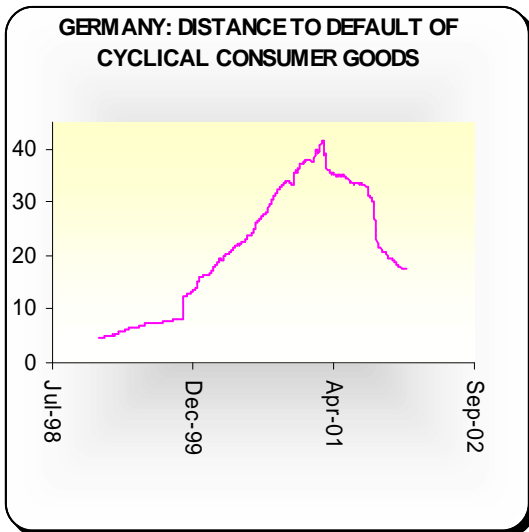
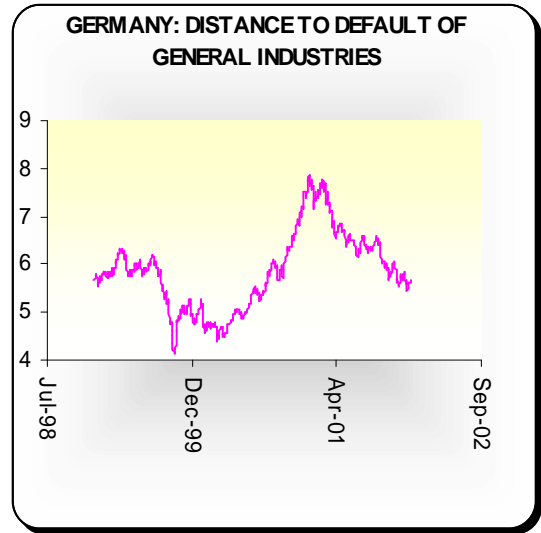
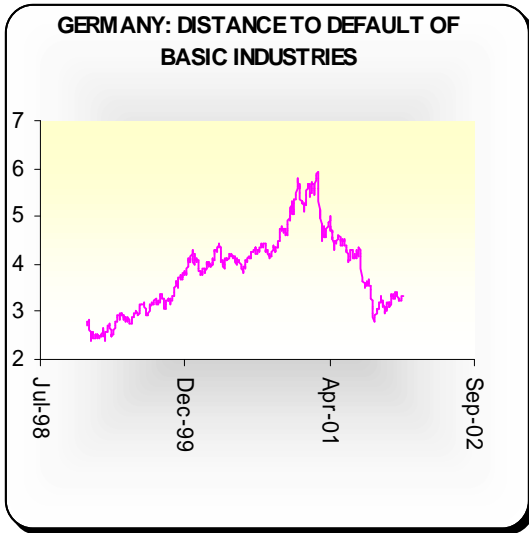
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

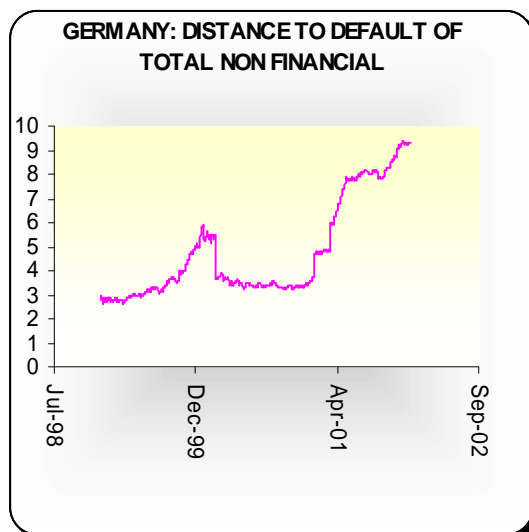
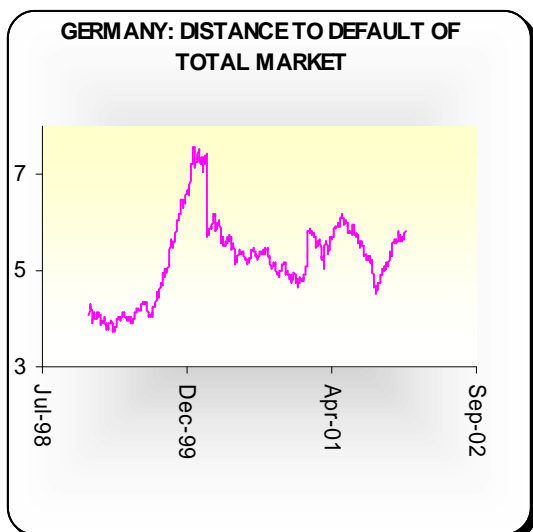
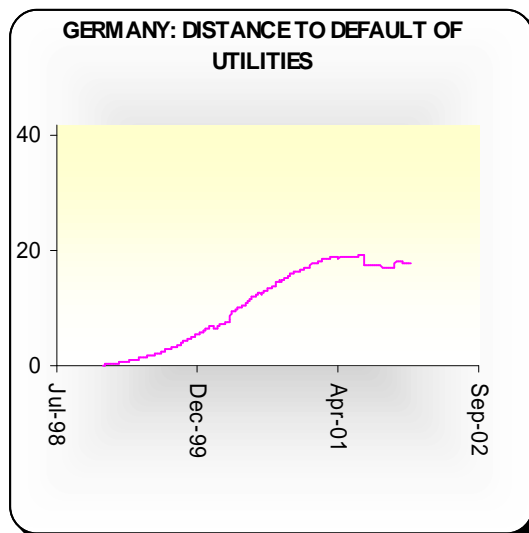
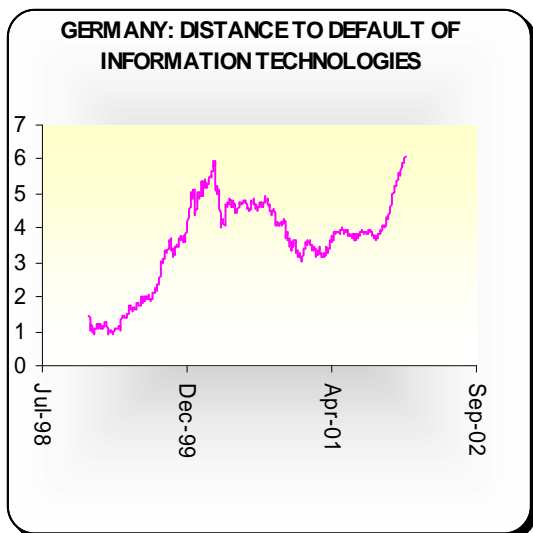
FRANCE : D&D DIAGRAMS



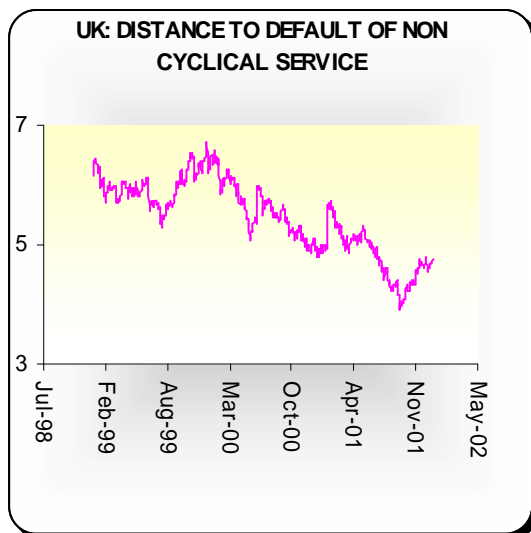
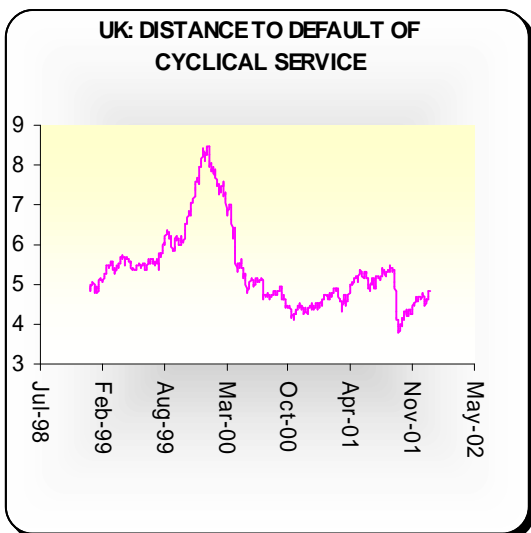
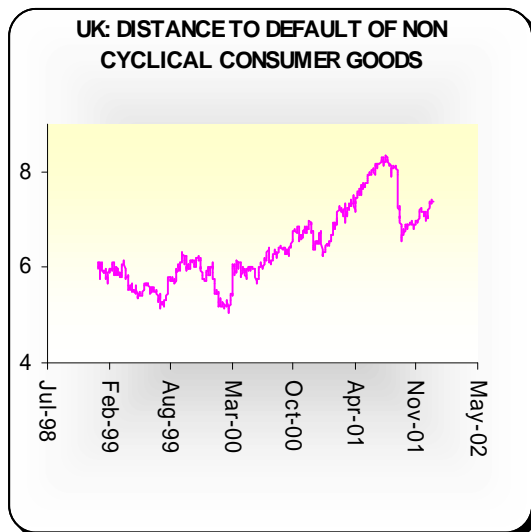
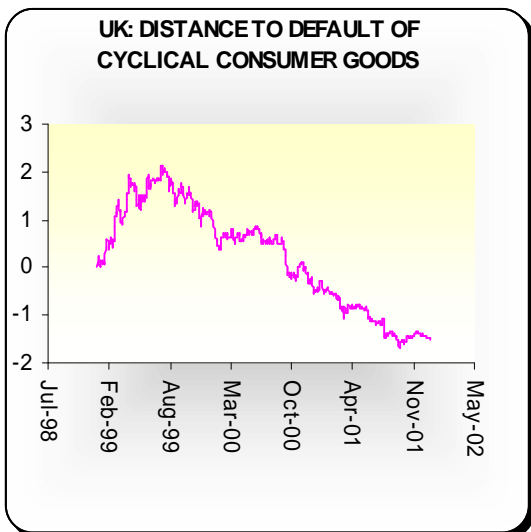
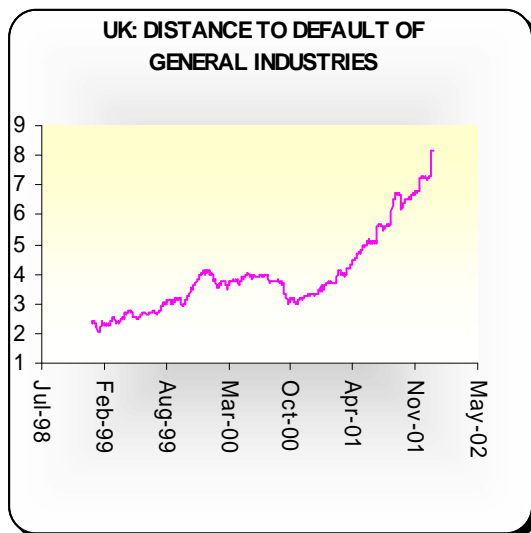
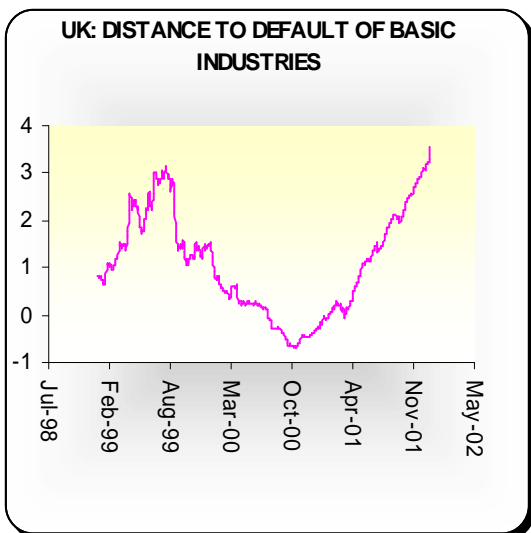


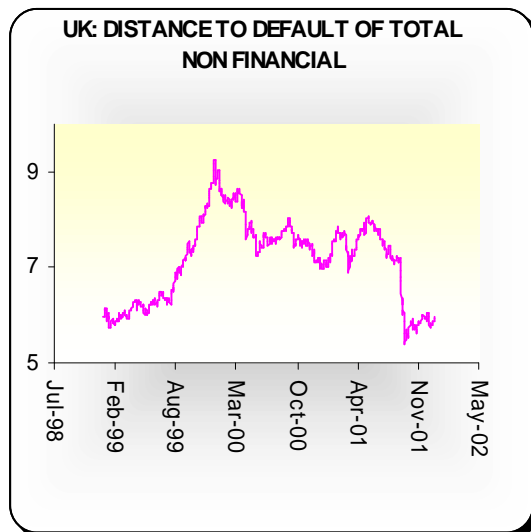
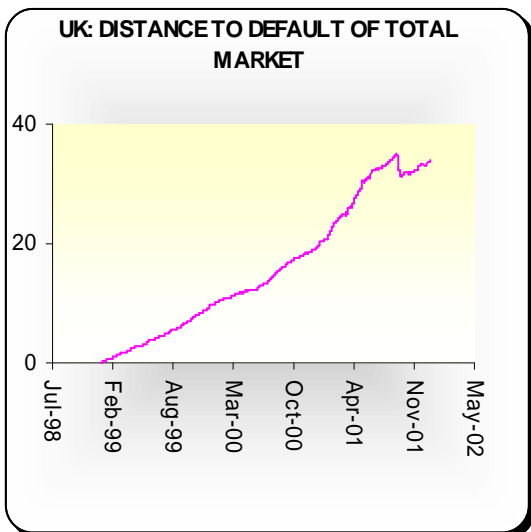
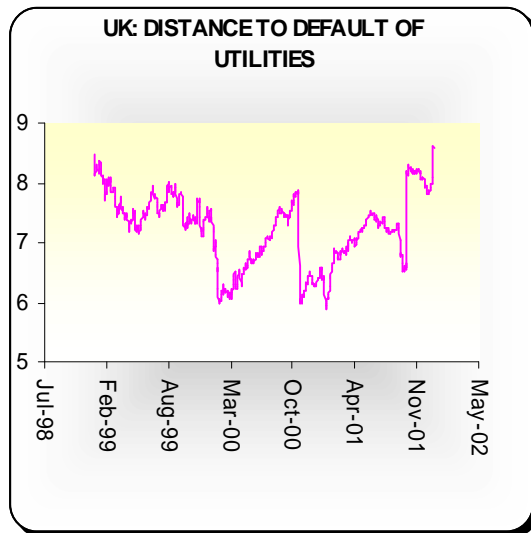
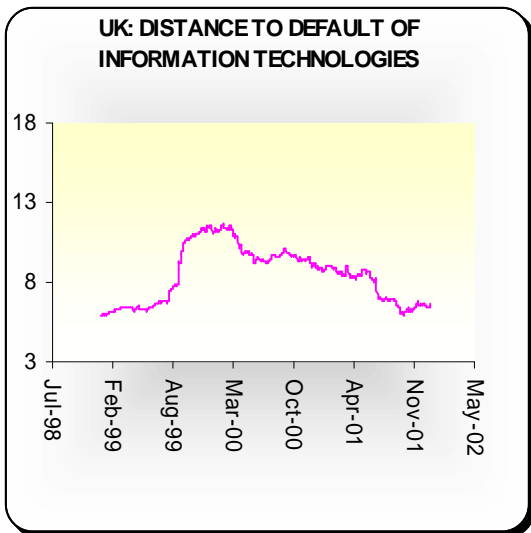
GERMANY: Dtd DIAGRAMS



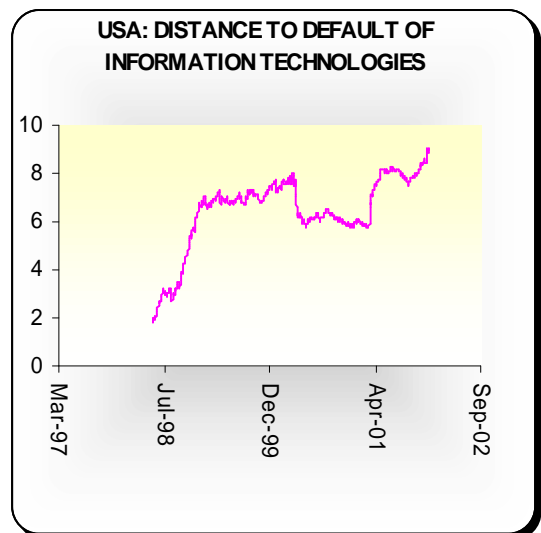
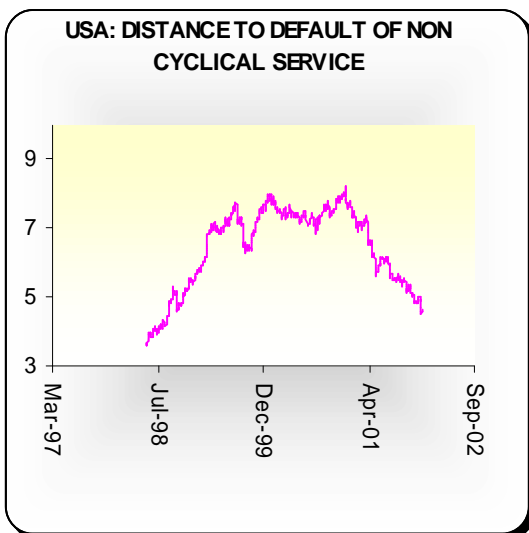
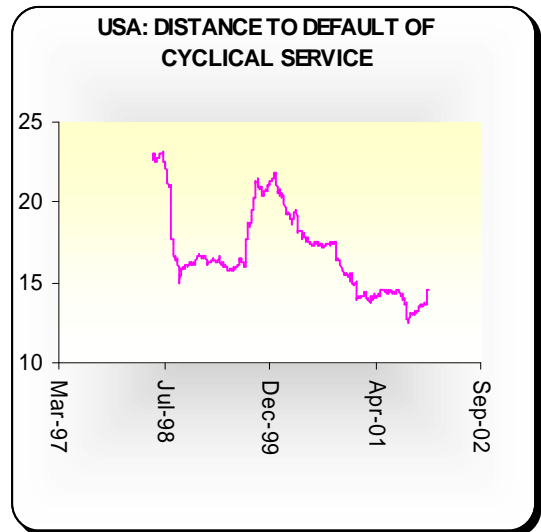
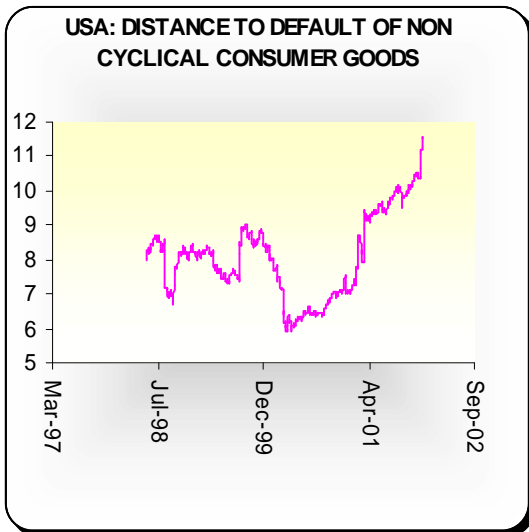
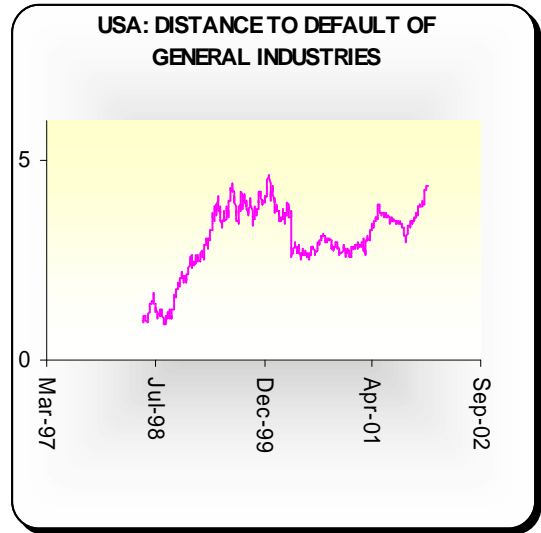
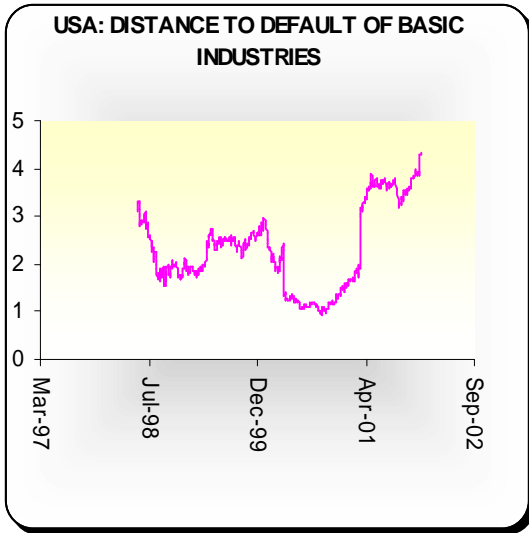


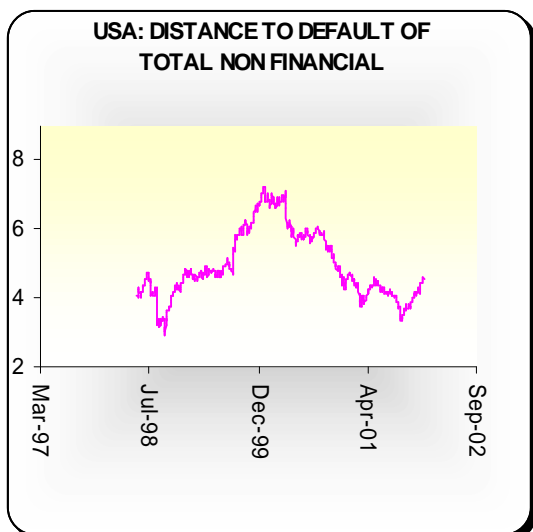
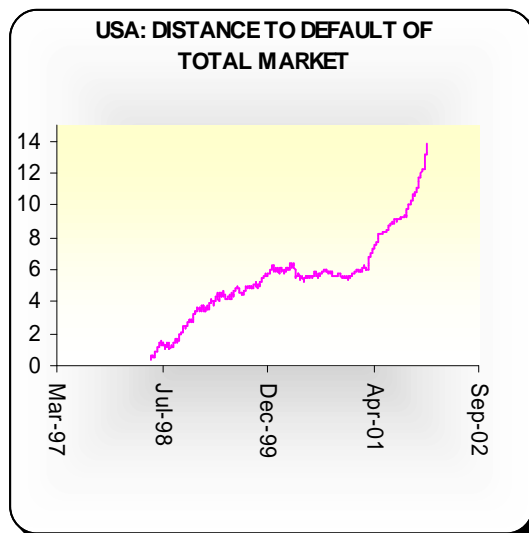
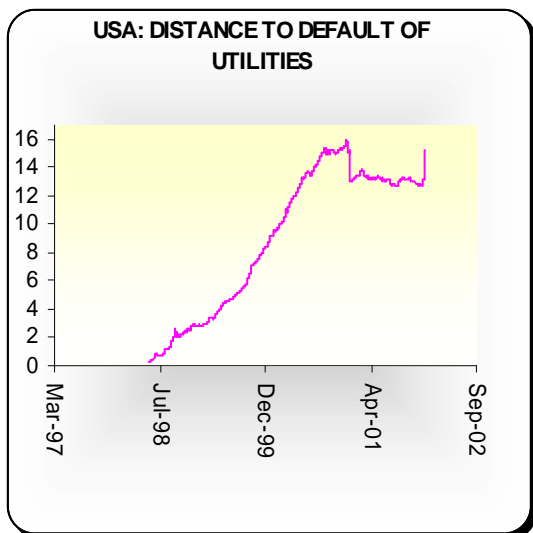
UK : DτD DIAGRAMS





USA : DtD DIAGRAMS





FRANCE: Dtd STATISTICS

Date: 06/11/03

Time: 11:16

Sample: 7/03/2000 12/31/2001

	BASICFR	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	TOTMK	TOTLI
Mean	7.819706	7.180908	9.198660	4.941037	8.068764	4.002329	2.889735	11.86089	5.946885
Median	7.951344	6.933580	7.034707	4.845392	7.904369	3.512736	3.097518	10.88627	5.399243
Maximum	8.762055	10.97563	17.20056	8.203580	12.49362	5.717338	4.346616	16.47099	9.519465
Minimum	5.785892	4.102157	4.804664	3.580137	0.168122	2.993431	1.249443	8.549508	4.312711
Std. Dev.	0.605756	2.155559	4.662226	0.896139	2.664062	0.870499	0.751827	2.076805	1.171379
Skewness	-1.746977	0.289198	0.529124	1.456180	-0.798384	0.559114	-0.611240	0.470321	0.924370
Kurtosis	5.886389	1.523617	1.529774	5.996620	3.916726	1.673924	2.719746	1.883332	2.951071
Jarque-Bera Probability	334.6139 0.000000	40.96133 0.000000	53.46038 0.000000	284.4782 0.000000	55.22965 0.000000	49.02023 0.000000	25.62677 0.000003	34.72986 0.000000	55.72136 0.000000
Sum	3057.505	2807.735	3596.676	1931.946	3154.887	1564.911	1129.886	4637.607	2325.232
Sum Sq. Dev.	143.1067	1812.109	8477.176	313.1952	2767.918	295.5294	220.4454	1682.116	535.1304
Observations	391	391	391	391	391	391	391	391	391

FRANCE: Dtd VOLATILITY

	BASIC	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	TOTMK	TOTLI
BASIC	1.000000	0.260028	0.372905	0.423971	0.911288	0.472180	0.711995	0.620191	0.650004
GENIN	0.260028	1.000000	0.966686	-0.591269	0.527870	0.938379	0.240290	0.871004	0.850707
CYCGD	0.372905	0.966686	1.000000	-0.440526	0.590064	0.918534	0.316624	0.854270	0.845491
NCYCG	0.423971	-0.591269	-0.440526	1.000000	0.115404	-0.405162	0.161473	-0.325909	-0.239971
CYSER	0.911288	0.527870	0.590064	0.115404	1.000000	0.695006	0.763127	0.818687	0.837614
NCYSR	0.472180	0.938379	0.918534	-0.405162	0.695006	1.000000	0.325633	0.952884	0.932385
ITECH	0.711995	0.240290	0.316624	0.161473	0.763127	0.325633	1.000000	0.420384	0.531744
TOTMK	0.620191	0.871004	0.854270	-0.325909	0.818687	0.952884	0.420384	1.000000	0.964461
TOTLI	0.650004	0.850707	0.845491	-0.239971	0.837614	0.932385	0.531744	0.964461	1.000000

GERMANY: DtD STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:35

Sample: 1/01/1999 12/29/2000

	BASICGER	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
Mean	3.674323	5.510971	16.72435	5.269732	6.535431	1.582681	3.389418	7.090377	5.120672	3.554409
Median	3.874853	5.598890	15.92019	5.484133	6.835367	1.330071	3.685020	6.290900	5.131987	3.375982
Maximum	5.716742	7.508706	37.29181	7.370453	8.991129	3.080261	5.971221	17.14728	7.577550	5.871306
Minimum	2.383011	4.110925	4.520097	3.463735	4.172916	0.694231	0.908889	0.077601	3.718478	2.613961
Std. Dev.	0.738124	0.642798	10.19061	1.069795	1.285433	0.586642	1.481897	5.457951	0.971101	0.726561
Skewness	0.070140	0.285511	0.469565	-0.211757	-0.090129	0.890449	-0.352770	0.379498	0.641857	1.526941
Kurtosis	2.249185	2.641231	1.867552	1.795220	2.112344	2.561637	1.658283	1.744161	2.808953	4.689502
Jarque-Bera Probability	12.66469 0.001778	9.872543 0.007181	46.98564 0.000000	35.40320 0.000000	17.81007 0.000136	73.02159 0.000000	49.88558 0.000000	46.74248 0.000000	36.56592 0.000000	264.4207 0.000000
Sum	1914.322	2871.216	8713.388	2745.531	3404.959	824.5767	1765.887	3694.087	2667.870	1851.847
Sum Sq. Dev.	283.3099	214.8583	54001.22	595.1195	859.2159	178.9572	1141.930	15490.40	490.3791	274.5032
Observations	521	521	521	521	521	521	521	521	521	521

GERMANY: DtD VOLATILITY

	BASIC	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
BASIC	1.000000	0.008485	0.931740	0.877748	0.772452	0.237508	0.793891	0.927891	0.557266	0.353997
GENIN	0.008485	1.000000	0.183539	-0.113012	-0.511082	-0.816673	-0.527974	0.143030	-0.643177	-0.546136
CYCGD	0.931740	0.183539	1.000000	0.815273	0.603551	0.023649	0.692309	0.992942	0.344585	0.100826
NCYCG	0.877748	-0.113012	0.815273	1.000000	0.734735	0.174535	0.760600	0.836247	0.599652	0.432956
CYSER	0.772452	-0.511082	0.603551	0.734735	1.000000	0.726297	0.937319	0.600990	0.874265	0.697491
NCYSR	0.237508	-0.816673	0.023649	0.174535	0.726297	1.000000	0.665582	0.023765	0.783709	0.670778
ITECH	0.793891	-0.527974	0.692309	0.760600	0.937319	0.665582	1.000000	0.710506	0.824526	0.590813
UTILS	0.927891	0.143030	0.992942	0.836247	0.600990	0.023765	0.710506	1.000000	0.354454	0.109996
TOTMK	0.557266	-0.643177	0.344585	0.599652	0.874265	0.783709	0.824526	0.354454	1.000000	0.923948
TOTLI	0.353997	-0.546136	0.100826	0.432956	0.697491	0.670778	0.590813	0.109996	0.923948	1.000000

UK: DtD STATISTICS

Date: 06/11/03

Time: 12:23

Sample: 1/01/1999 12/31/2001

	BASICUK	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
Mean	1.064516	3.707007	0.215432	6.421795	5.382477	5.454670	8.437908	7.217870	16.02768	7.164971
Median	1.066292	3.531062	0.505376	6.173958	5.152898	5.543746	8.262178	7.315745	13.41693	7.364146
Maximum	3.574635	8.175430	2.120375	8.321230	8.456025	6.724864	15.68793	8.597277	34.96395	9.237723
Minimum	-0.681316	1.628546	-1.683534	5.070493	3.779532	3.916765	5.874779	5.879602	0.010301	5.398833
Std. Dev.	1.082421	1.560040	1.086404	0.810537	0.997934	0.628219	2.059381	0.597059	10.91430	0.870547
Skewness	0.265060	0.730459	-0.120060	0.657902	1.284473	-0.344669	1.985905	-0.272038	0.321498	-0.148405
Kurtosis	2.020352	2.733733	1.767145	2.559891	4.126537	2.284999	7.233094	2.301444	1.771621	2.042211
Jarque-Bera Probability	40.42739 0.000000	71.85203 0.000000	51.40314 0.000000	62.72403 0.000000	256.3842 0.000000	32.14062 0.000000	1097.874 0.000000	25.54533 0.000003	62.63688 0.000000	32.76111 0.000000
Sum	832.4518	2898.879	168.4678	5021.843	4209.097	4265.552	6598.444	5644.375	12533.64	5603.007
Sum Sq. Dev.	915.0477	1900.738	921.7944	513.0932	777.7765	308.2289	3312.260	278.4106	93034.17	591.8823
Observations	782	782	782	782	782	782	782	782	782	782

UK: DtD VOLATILITY

	BASIC	GENIN	CYCGD	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
BASIC	1.000000	0.662184	0.095188	-0.042032	0.167478	-0.114096	0.121234	0.575303	0.008501	-0.556308
GENIN	0.662184	1.000000	-0.581536	0.603538	-0.327007	-0.656551	0.006401	0.393774	0.638458	-0.509449
CYCGD	0.095188	-0.581536	1.000000	-0.844051	0.540632	0.812072	0.520471	0.062585	-0.921736	0.080952
NCYCG	-0.042032	0.603538	-0.844051	1.000000	-0.479389	-0.747913	-0.280774	0.048963	0.883984	0.036599
CYSER	0.167478	-0.327007	0.540632	-0.479389	1.000000	0.709470	0.351448	-0.079408	-0.459145	0.530025
NCYSR	-0.114096	-0.656551	0.812072	-0.747913	0.709470	1.000000	0.478642	0.006597	-0.849682	0.329773
ITECH	0.121234	0.006401	0.520471	-0.280774	0.351448	0.478642	1.000000	0.105229	-0.450421	0.064164
UTILS	0.575303	0.393774	0.062585	0.048963	-0.079408	0.006597	0.105229	1.000000	-0.097538	-0.526611
TOTMK	0.008501	0.638458	-0.921736	0.883984	-0.459145	-0.849682	-0.450421	-0.097538	1.000000	0.052634
TOTLI	-0.556308	-0.509449	0.080952	0.036599	0.530025	0.329773	0.064164	-0.526611	0.052634	1.000000

USA: DtD STATISTICS

Date: 06/17/03

Time: 13:40

Sample: 6/01/1998 12/31/2001

	BASICUS	GENIN	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
Mean	2.305841	3.030004	8.072492	16.92768	6.449628	6.459664	9.047612	5.555509	4.971129
Median	2.268062	3.074912	8.146920	16.34974	6.968604	6.782744	10.93429	5.593015	4.690548
Maximum	4.316326	4.639845	11.56885	23.15125	8.237557	9.028472	15.90985	13.83501	7.214758
Minimum	0.937676	0.886685	5.923390	12.48259	3.631985	1.806106	0.258426	0.377530	2.923341
Std. Dev.	0.862506	0.865114	1.198235	2.621969	1.173017	1.513194	5.044188	2.595298	0.995779
Skewness	0.324563	-0.787305	0.280902	0.637657	-0.643186	-1.231001	-0.344003	0.505821	0.491654
Kurtosis	2.048203	3.002441	2.427257	2.547597	2.188988	4.135480	1.522591	3.551132	2.283473
Jarque-Bera Probability	51.76399 0.000000	96.69660 0.000000	25.10267 0.000004	71.41268 0.000000	90.18727 0.000000	286.6798 0.000000	103.5875 0.000000	51.75941 0.000000	57.73189 0.000000
Sum	2158.267	2836.084	7555.853	15844.31	6036.852	6046.245	8468.565	5199.957	4652.977
Sum Sq. Dev.	695.5613	699.7748	1342.441	6427.866	1286.531	2140.922	23789.98	6297.757	927.1238
Observations	936	936	936	936	936	936	936	936	936

USA: DtD VOLATILITY

	BASIC	GENIN	NCYCG	CYSER	NCYSR	ITECH	UTILS	TOTMK	TOTLI
BASIC	1.000000	0.379446	0.879319	-0.217083	-0.447374	0.415147	-0.015256	0.520293	-0.354468
GENIN	0.379446	1.000000	0.275871	-0.167541	0.548599	0.900447	0.424806	0.673858	0.460715
NCYCG	0.879319	0.275871	1.000000	-0.303875	-0.527812	0.378903	-0.025601	0.509613	-0.466356
CYSER	-0.217083	-0.167541	-0.303875	1.000000	0.003367	-0.423649	-0.435642	-0.562440	0.605470
NCYSR	-0.447374	0.548599	-0.527812	0.003367	1.000000	0.413116	0.502611	0.154887	0.662416
ITECH	0.415147	0.900447	0.378903	-0.423649	0.413116	1.000000	0.526095	0.817023	0.271336
UTILS	-0.015256	0.424806	-0.025601	-0.435642	0.502611	0.526095	1.000000	0.752232	0.195693
TOTMK	0.520293	0.673858	0.509613	-0.562440	0.154887	0.817023	0.752232	1.000000	-0.007826
TOTLI	-0.354468	0.460715	-0.466356	0.605470	0.662416	0.271336	0.195693	-0.007826	1.000000

CORRELATION TABLES ACROSS COUNTRIES

Basic Industries

	BASICFR	BASICGER	BASICUK	BASICUS
BASICFR	1.000000	0.704412	-0.704409	0.305171
BASICGER	0.704412	1.000000	-0.081994	0.848284
BASICUK	-0.704409	-0.081994	1.000000	0.338915
BASICUS	0.305171	0.848284	0.338915	1.000000

General Industries

	GENINFR	GENINGER	GENINUK	GENINUS
GENINFR	1.000000	0.939145	-0.712585	-0.203502
GENINGER	0.939145	1.000000	-0.540335	-0.184269
GENINUK	-0.712585	-0.540335	1.000000	-0.176605
GENINUS	-0.203502	-0.184269	-0.176605	1.000000

Cyclical Consumer Goods

	CYCGDFR	CYCGDGER	CYCGDUK
CYCGDFR	1.000000	0.977748	-0.914649
CYCGDGER	0.977748	1.000000	-0.909745
CYCGDUK	-0.914649	-0.909745	1.000000

Non-Cyclical Consumer Goods

	NCYCGFR	NCYCGGER	NCYCGUK	NCYCGUSA
NCYCGFR	1.000000	0.808125	0.759631	0.788147
NCYCGGER	0.808125	1.000000	0.706151	0.770966
NCYCGUK	0.759631	0.706151	1.000000	0.675429
NCYCGUSA	0.788147	0.770966	0.675429	1.000000

Cyclical Services

	CYSERFR	CYSERGER	CYSERUK	CYSERUS
CYSERFR	1.000000	-0.529130	-0.802234	-0.843116
CYSERGER	-0.529130	1.000000	0.504315	0.775374
CYSERUK	-0.802234	0.504315	1.000000	0.602617
CYSERUS	-0.843116	0.775374	0.602617	1.000000

Non-Cyclical Services

	NCYSRFR	NCYSRGER	NCYSRUK	NCYSRUSA
NCYSRFR	1.000000	-0.867414	-0.902185	0.847687
NCYSRGER	-0.867414	1.000000	0.934103	-0.787665
NCYSRUK	-0.902185	0.934103	1.000000	-0.820144
NCYSRUSA	0.847687	-0.787665	-0.820144	1.000000

Information & Technology

	ITECHFR	ITECHGER	ITECHUK	ITECHUSA
ITECHFR	1.000000	-0.918229	-0.678830	-0.707309
ITECHGER	-0.918229	1.000000	0.851080	0.887856
ITECHUK	-0.678830	0.851080	1.000000	0.877666
ITECHUSA	-0.707309	0.887856	0.877666	1.000000

Utilities

	UTILSGER	UTILSUK	UTILSUSA
UTILSGER	1.000000	-0.578622	0.985820
UTILSUK	-0.578622	1.000000	-0.615573
UTILSUSA	0.985820	-0.615573	1.000000

Total Market

	TOTMKFR	TOTMKGER	TOTMKUK	TOTMKUSA
TOTMKFR	1.000000	-0.830170	0.987677	-0.326103
TOTMKGER	-0.830170	1.000000	-0.817331	0.705943
TOTMKUK	0.987677	-0.817331	1.000000	-0.340556
TOTMKUSA	-0.326103	0.705943	-0.340556	1.000000

Total Non-Financial

	TOTLIFR	TOTLIGER	TOTLIUK	TOTLIUSA
TOTLIFR	1.000000	-0.271248	-0.741970	-0.872850
TOTLIGER	-0.271248	1.000000	0.451604	0.348607
TOTLIUK	-0.741970	0.451604	1.000000	0.908828
TOTLIUSA	-0.872850	0.348607	0.908828	1.000000

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

GRANGER CAUSALITY TESTS

FRANCE

Backward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:31

Sample: 1/05/1999 1/01/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPFR does not Granger Cause DIDDFR	780	0.36678	0.69308
DIDDFR does not Granger Cause DSPFR		0.29641	0.74357

Forward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:33

Sample: 6/03/1997 12/31/2001

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPFR does not Granger Cause DDFR	1195	0.66442	0.51476
DDFR does not Granger Cause DSPFR		0.07776	0.92519

GERMANY

Backward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:26

Sample: 1/05/1999 1/01/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPGE5 does not Granger Cause DIDDGER	780	0.83004	0.43642
DIDDGER does not Granger Cause DSPGE5		12.9202	3.0E-06

Forward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:28

Sample: 6/03/1997 12/31/2001

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPGE5 does not Granger Cause DDGE	1195	0.41722	0.65897
DDGE does not Granger Cause DSPGE5		0.44888	0.63845

UK

Backward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:37

Sample: 1/05/1999 1/01/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPUK does not Granger Cause DIDDUK	780	0.55837	0.57237
DIDDUK does not Granger Cause DSPUK		1.30746	0.27110

Forward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:37

Sample: 1/01/1998 12/31/2001

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPUK does not Granger Cause DDUK	1043	0.49431	0.61014
DDUK does not Granger Cause DSPUK		0.97237	0.37853

USA

Backward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:34

Sample: 1/05/1999 1/01/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPUS does not Granger Cause DIDDUK	778	3.38344	0.03443
DIDDUK does not Granger Cause DSPUS		4.26434	0.01439

Forward Looking

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 06/19/03 Time: 15:35

Sample: 1/01/1999 12/31/2001

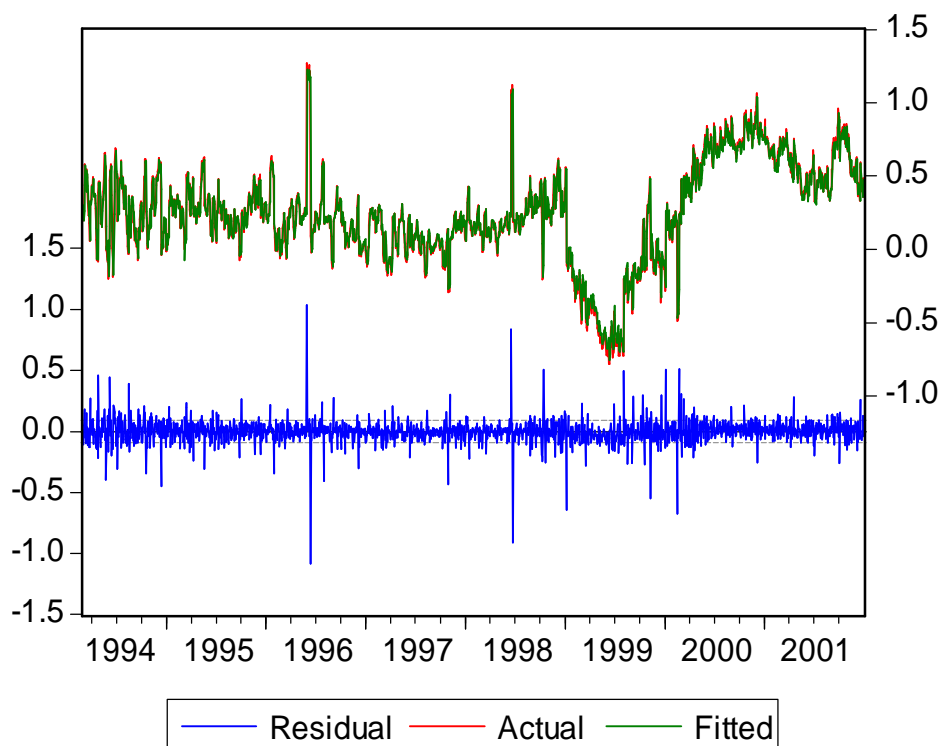
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
DSPUS does not Granger Cause DDUS	778	2.08292	0.12526
DDUS does not Granger Cause DSPUS		5.36927	0.00483

ADL FRANCE

Dependent Variable: SPFR
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/03 Time: 14:24
 Sample(adjusted): 3/02/1994 12/31/2001
 Included observations: 2044 after adjusting endpoints

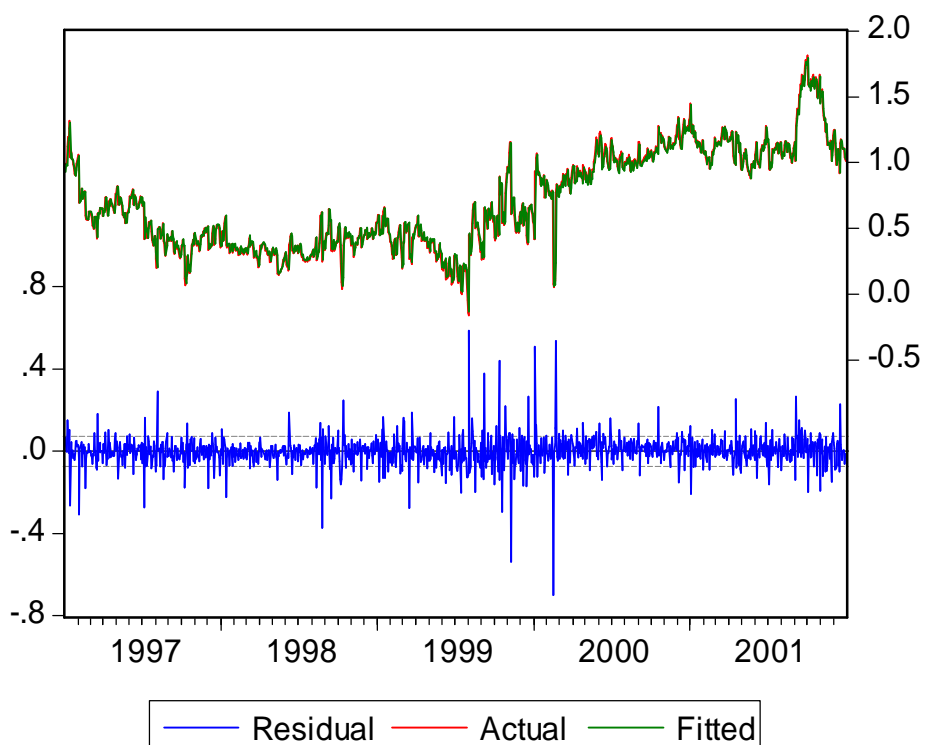
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009536	0.002634	3.620384	0.0003
SPFR(-1)	0.961771	0.006070	158.4527	0.0000
DTDFR	0.153196	0.044501	3.442523	0.0006
DTDFR(-1)	-0.152529	0.044477	-3.429390	0.0006
R-squared	0.925102	Mean dependent var		0.246496
Adjusted R-squared	0.924992	S.D. dependent var		0.336991
S.E. of regression	0.092294	Akaike info criterion		-1.925721
Sum squared resid	17.37707	Schwarz criterion		-1.914718
Log likelihood	1972.087	F-statistic		8398.999
Durbin-Watson stat	1.991428	Prob(F-statistic)		0.000000



ADL GERMANY

Dependent Variable: SPGE
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/03 Time: 14:21
 Sample: 1/03/1997 12/31/2001
 Included observations: 1302

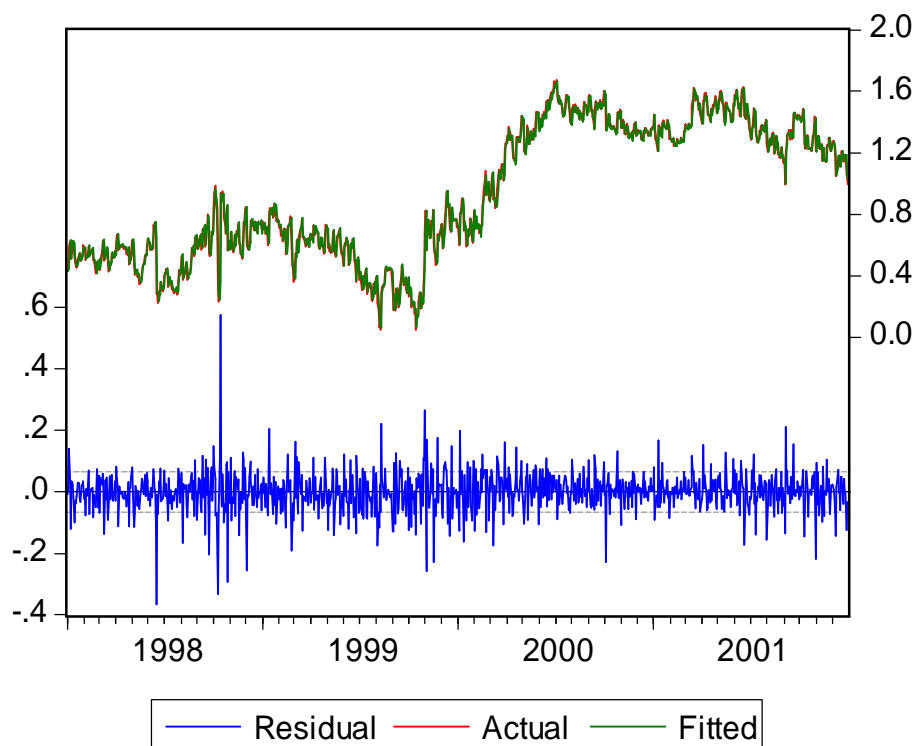
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.031141	0.008696	3.581021	0.0004
SPGE(-1)	0.973761	0.006220	156.5481	0.0000
DTDGE(-1)	-0.007997	0.003432	-2.330472	0.0199
R-squared	0.962294	Mean dependent var		0.710655
Adjusted R-squared	0.962236	S.D. dependent var		0.374739
S.E. of regression	0.072822	Akaike info criterion		-2.399282
Sum squared resid	6.888746	Schwarz criterion		-2.387366
Log likelihood	1564.933	F-statistic		16576.05
Durbin-Watson stat	2.089794	Prob(F-statistic)		0.000000



ADL UK

Dependent Variable: SPUK
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/03 Time: 14:16
 Sample: 1/01/1998 12/31/2001
 Included observations: 1043

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017268	0.012675	1.362348	0.1734
SPUK(-1)	0.986512	0.005077	194.3083	0.0000
DTDUK(-1)	0.077840	0.029626	2.627410	0.0087
DTDUK	-0.078701	0.029595	-2.659258	0.0080
R-squared	0.977361	Mean dependent var		0.930626
Adjusted R-squared	0.977296	S.D. dependent var		0.430904
S.E. of regression	0.064928	Akaike info criterion		-2.627244
Sum squared resid	4.380072	Schwarz criterion		-2.608261
Log likelihood	1374.108	F-statistic		14951.89
Durbin-Watson stat	1.992964	Prob(F-statistic)		0.000000



ADL USA

Dependent Variable: CSUS

Method: Least Squares

Date: 06/19/03 Time: 15:16

Sample(adjusted): 1/05/1999 12/31/2001

Included observations: 780 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.041586	0.015789	2.633915	0.0086
CSUS(-1)	0.986569	0.005157	191.3219	0.0000
DTDUS	-0.004548	0.002095	-2.171333	0.0302
R-squared	0.990361	Mean dependent var	1.946117	
Adjusted R-squared	0.990336	S.D. dependent var	0.360956	
S.E. of regression	0.035483	Akaike info criterion	-3.835667	
Sum squared resid	0.978296	Schwarz criterion	-3.817747	
Log likelihood	1498.910	F-statistic	39917.17	
Durbin-Watson stat	2.290697	Prob(F-statistic)	0.000000	

