

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΜΠΣ ΣΤΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ & ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΤΩΝ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ
ΑΘΗΝΩΝ»**

-Σιούτης Γ. Πέτρος-

Τριμελής Επιτροπή

Δ. Κυριαζής

Ν. Φίλιππας – Π. Σταϊκούρας



Πειραιάς 2006

Ευχαριστίες

Σε αυτές τις πρώτες σελίδες θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στα μέλη του Διδακτικού και Ερευνητικού Προσωπικού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Χρηματοοικονομική & Τραπεζική Διοικητική του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τη συμβολή τους στην ακαδημαϊκή του κατάρτιση. Ιδιαίτερα δε, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Κυριαζή για την καθοδήγησή του και την υπομονή του στην διεκπαιρέωση της ανά χείρας εργασίας.

Θερμά θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω το φίλο Μήλιο Κωνσταντίνο για τη βοήθειά του στο μαθηματικό σκέλος της εργασίας και την Κατερίνα Ζώη που μου επέτρεψε να κάνω χρήση των εργαστηρίων ηλεκτρονικών υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου και για την καθοδήγησή της στη χρήση του μαθηματικού πακέτου Matlab.

Κλείνοντας την παράγραφο των ευχαριστιών θα ήθελα να εκφράσω την αγάπη μου και ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, για την αγάπη, τη θαλπωρή και τη στήριξη που μου προσέφεραν σε κάθε μου βήμα.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή	3
1. Το Κόστος Κεφαλαίου	5
2. Το Δείγμα	9
3. Μεθοδολογία	14
3.1. Το Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	14
3.2. Το Κόστος Δανεισμού	27
4. Επισκόπηση κύριου άρθρου	33
5. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων	39
6. Συμπεράσματα	43
6.1. Merton vs Synthetic Rating	43
6.2. Ίδια Κεφάλαια προς Δανεισμό	51
6.3. Κλαδικά Κόστη Κεφαλαίου	57
6.4. Κριτική	60
Παραρτήματα	61
Παράρτημα Α'	62
Παράρτημα Β'	67
Παράρτημα Γ'	71
Βιβλιογραφία	74

Εισαγωγή

Το κόστος κεφαλαίου είναι ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά μεγέθη μιας επιχείρησης, του οποίου ο ακριβής υπολογισμός φανερώνεται στην πράξη να είναι κάτι παραπάνω από δύσκολος. Σκοπός της ανά χειράς εργασίας είναι να παρουσιάσει μια ικανοποιητική προσέγγιση του κόστους κεφαλαίου των εισηγμένων επιχειρήσεων στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών.

Στην προσπάθεια αυτή παρουσιάστηκαν πολλές δυσκολίες, οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση στοιχείων ήταν η Datastream, η Thomson Financial και η Worldscope. Σε ότι αφορά στους υπολογισμούς εκτός από τα λογιστικά φύλλα του Ms Excel, έγινε χρήση του μαθηματικού πακέτου Matlab. Δυστυχώς, η έλλειψη στοιχείων για αρκετές από τις εισηγμένες επιχειρήσεις δεν επέτρεψε την εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου του συνόλου των εισηγμένων επιχειρήσεων. Πάραυτα, εκτιμήθηκε το κόστος κεφαλαίου ενός σημαντικού αριθμού επιχειρήσεων.

Σημειώνεται πως γίνεται χρήση των όρων εκτίμηση και προσέγγιση του κόστους κεφαλαίου αντί υπολογισμού αυτού, καθώς ο υπολογισμός συνεπάγεται ακριβή αποτελέσματα. Στην περίπτωση του κόστους κεφαλαίου όμως ο υπολογισμός δεν είναι δυνατός, το πλήθος των παραγόντων που επηρεάζουν το κόστος κεφαλαίου, και η διαδραστικότητα των παραγόντων αυτών, καθιστά πρακτικώς αδύνατη την μετατροπή τους σε μεταβλητές ενός

μαθηματικού τύπου. Αυτό καθίσταται προφανές αν αναλογισθούμε τις διαφορές των μοντέλων εκτίμησης των στοιχείων του κόστους κεφαλαίου και τα διαφορετικά αποτελέσματα που αυτές δίνουν.

1. Το Κόστος Κεφαλαίου

Μία από τις θεμελιώδεις αρχές της Χρηματοοικονομικής αφορά στο ότι κάθε χρήση των περιουσιακών στοιχείων μίας εταιρείας, συνεπάγεται και ένα κόστος ευκαιρίας για τους επενδυτές αυτής. Δεδομένου του γεγονότος πως οι επενδυτές έχουν πρόσβαση σε ένα πολύ μεγάλο αριθμό επενδυτικών επιλογών, εντός της εγχώριας αγοράς αλλά και εκτός αυτής, κάθε επιχείρηση έχει ανάγκη από ένα μέτρο σύγκρισής, ένα κριτήριο επιλογής, των εναλλακτικών προτάσεων, ώστε να επιτύχει τη συγκριτικά καλύτερη χρήση της περιουσίας των επενδυτών.

Η ύπαρξη ενός τέτοιου συγκρίσιμου μεγέθους, καθιστά δυνατή την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για την επιχείρηση, βάσει των οποίων η επιχείρηση θα είναι σε θέση να επιλέξει την καλύτερη δυνατή χρηματοοικονομική στρατηγική για αυτή και να ενισχύσει τη θέση της απέναντι στον εγχώριο και τη διεθνή ανταγωνισμό.

Το κόστος κεφαλαίου είναι ένα αξιόπιστο και δημοφιλές μέτρο σύγκρισης. Η επιχείρηση πραγματοποιώντας απόδοση των στοιχείων του ενεργητικού της που ξεπερνά το κόστος κεφαλαίου της, δημιουργεί πλούτο για τους επενδυτές της και γίνεται συγχρόνως ελκυστική σε νέους επενδυτές.

Εκτός όμως από ένα μέτρο σύγκρισης το κόστος κεφαλαίου είναι ένας χρήσιμος οδηγός στο κατά πόσον γίνεται ορθή χρήση κεφαλαίων, τόσο σε θέματα χρηματοδοτήσεων, όσο και σε εκείνα νέων επενδύσεων, και για το λόγο αυτό, είναι ένα από τα πλέον χρήσιμα εργαλεία της Χρηματοοικονομικής, αφού χρησιμοποιείται σχεδόν στο σύνολο των τομέων αυτής. Έτσι παρατηρούμε πως χρησιμοποιείται στην εκτίμηση της αποδοτικότητας της επιχείρησης, στην αξιολόγηση επενδυτικών σχεδίων, αλλά και στην εκτίμηση της κερδοφορίας της επιχείρησης ως προεξοφλητικό επιτόκιο.

Ας σημειωθεί στο σημείο αυτό πως το κόστος κεφαλαίου μιας επιχείρησης είναι διαφορετικό για το σύνολο αυτής και διαφορετικό για κάθε επενδυτικό σχέδιο (project) αυτής, καθώς είναι διαφορετικοί οι όροι που ισχύουν σε κάθε περίπτωση. Επί παραδείγματι, άλλο κίνδυνο διατρέχει μια επιχείρηση ως σύνολο, άλλο ένα επενδυτικό σχέδιο αυτής σε κτιριακές εγκαταστάσεις, κι άλλο ένα project επέκτασής της σε μια ξένη αγορά.

Αναλύοντας περισσότερο τον όρο κόστος κεφαλαίου, παρατηρούμε ότι απαρτίζεται από δύο βασικές οικονομικές έννοιες, ήτοι του κόστους και του κεφαλαίου. Το κεφάλαιο αφορά στη μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση μιας επιχείρησης μέσω δανείων, μετοχών, κοινών και προνομιούχων, και αποθεματικών. Οι προαναφερθείσες πηγές κεφαλαίου χρησιμοποιούνται για την απόκτηση στοιχείων του ενεργητικού, τα οποία ενισχύουν τις δραστηριότητες της επιχείρησης και οδηγούν στη δημιουργία πλούτου για την ίδια και τους μετόχους της.

Η δεύτερη έννοια, το κόστος, αναφέρεται στην εισροή νέων κεφαλαίων στην επιχείρηση, και πιο συγκεκριμένα με το κόστος που αυτά συνεπάγονται. Αναλογιζόμενοι ότι οποιαδήποτε μεταβολή των όρων χρηματοδότησης μιας επιχείρησης, άρα του κόστους αυτής, έχει σοβαρές συνέπειες στην οικονομική της λειτουργία, κατανοούμε το πόσο σημαντική είναι η δυνατότητα μιας επιχείρησης να γνωρίζει με την καλύτερη δυνατή προσέγγιση το κόστος κεφαλαίου της και να είναι σε θέση να ελέγχει τους παράγοντες που το επηρεάζουν. Η κατά το δυνατόν ορθότερη εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου για το σύνολο μιας επιχείρησης ή ενός επενδυτικού σχεδίου αυτής, είναι κρίσιμη σε ότι αφορά πρώτον τη βιωσιμότητα αυτής ή του project της, και κατ' επέκτασιν την κερδοφορία αυτών.

Ο τύπος εκτίμησης του σταθμισμένου κόστους κεφαλαίου (WACC), του οποίου θα κάνουμε χρήση και στην ανά χειρας εργασία, είναι ο ακόλουθος:

$$WACC = C_e * (E/V) + C_d * (1-T) * D/V \quad (1)$$

Όπου:

C_e = κόστος ιδίων κεφαλαίων

C_d = κόστος δανεισμού

E = αγοραία αξία ιδίων κεφαλαίων

D = αγοραία αξία δανεισμού

V = αγοραία αξία επιχείρησης

T = φορολογικός συντελεστής

2. Το Δείγμα

Σκοπός της ανά χείρας εργασίας όπως προαναφέραμε ήταν η εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου του συνόλου των ελληνικών εισηγμένων επιχειρήσεων

στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Η έλλειψη στοιχείων μας οδήγησε όμως στον περιορισμό του δείγματος.

Ειδικότερα, το αρχικό δείγμα περιλάμβανε 311 εισηγμένες εταιρείες, ενώ το τελικό δείγμα περιορίστηκε στις 93 επιχειρήσεις. Τρεις ήταν οι λόγοι που οδήγησαν στον περιορισμό αυτό του δείγματος. Ο μεγαλύτερος αριθμός των επιχειρήσεων αποκλείστηκε καθότι οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση στοιχείων, ήτοι DataStream, Thomson Financial και Worldscope, δε διέθεταν τα στοιχεία ισολογισμού για το έτος 2005 των εταιρειών αυτών. Σημειώνεται εδώ πως η βάση δεδομένων Fin32, η οποία συγκεντρώνει περισσότερες πληροφορίες για τις εταιρείες της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς δεν είχε καθόλου ενημερωμένα στοιχεία για το 2005, κατά την περίοδο εκπόνησης της μελέτης.

Ο δεύτερος λόγος υπήρξε η έλλειψη δεδομένων για τις τιμές κλεισίματος των μετοχών κατά την περίοδο εκτίμησης του συντελεστή βήτα των επιχειρήσεων. Εν ολίγοις, υπήρχαν κενά στις χρονοσειρές των τιμών κλεισίματος συγκεκριμένων μετοχών, γεγονός που καθιστούσε αδύνατη την παλινδρόμηση των αποδόσεων των μετοχών με εκείνες του γενικού δείκτη, ώστε να υπολογισθεί το regression beta των εταιρειών αυτών. Τέλος, ένας αριθμός εισηγμένων επιχειρήσεων αποκλείστηκε από το δείγμα καθότι οι μετοχές τους έχουν τεθεί υπό αναστολή διαπραγμάτευσης από την επιτροπή κεφαλαιαγοράς του ΧΑΑ κατά την περίοδο ενδιαφέροντος.

Το τελικό δείγμα αποτελείται από 93 εισηγμένες εταιρείες οι οποίες είναι κατανεμημένες σε δεκαεπτά χρηματιστηριακούς κλάδους. Σημειώνεται πως η κατανομή των εταιρειών του δείγματος σε κλάδους ακολούθησε αυστηρά την κατανομή των εταιρειών σε κλάδους από τις επίσημες θεσμικές αρχές του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Στους πίνακες που ακολουθούν εμφανίζονται οι εταιρείες του δείγματος κατά κλάδο.

Πίνακες εταιρειών δείγματος κατά κλάδο

Κλάδος Τραπεζών
Agricultural Bank Of Greece SA
Alpha Bank SA
Bank Of Attica SA
Bank Of Piraeus SA
EFG Eurobank Ergasias SA
Egnatia Bank SA
Emporiki Bank Of Greece SA
General Hellenic Bank SA
National Bank Of Greece SA

Κλάδος Χημικών
Crete Plastics SA
Daios Plastics SA
Petzetakis SA

Κλάδος Εμπορίου
A-B Vassilopoulos SA
Germanos SA
Notos Com Holdings SA

Κλάδος Τηλεπικοινωνιών
Cosmote Mobile Telecommunications SA
OTE

Κλάδος Κατασκευών
Aegek SA
Atti-KAT SA
Biossol SA
Hellenic Technodomiki SA
Heracles SA
Intracom Constructions
J & P Avax SA
Pantechniki SA
Terna SA
Titan Cement Company SA

Κλάδος Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών
Alpha Real Estate SA
Babis Vovos SA
Lamda Development SA
Piraeus Leasing SA
Reds SA

Κλάδος Πρώτων Υλών

Alumil Milonas SA (CR)
Aluminium Of Greece SA
Elval SA
Halcor Metal Processing SA
Mytilineos Hldgs SA
S & B Industrial Minerals SA
Sidenor Metal Processing SA

Κλάδος Οικιακών & Προσωπικών

Αγαθών

Chatziioannoy Holdings SA
Elmec Sport SA
Folli-Follie SA
Fournalis Holding SA
GR Sarantis SA
Klonatex Group Of COS PR

Κλάδος Βιομηχανίας

Frigoglass SA
Inform P Lykos SA
Metka SA
MJ Mailis SA
Petropoulos SA

Κλάδος Τεχνολογίας

Forthnet SA
Info Quest SA (CR)
Informer SA
Intracom SA
Nexans Hellas SA
Plaisio Computers SA
Rainbow Computer SA
Unisystems Information Systems SA

Κλάδος Μέσων Μαζικής Ενημέρωσης

Lambrakis Press SA
Pegasus Publishing SA
XK Tegopoulos Publications SA

Κλάδος Ταξιδίων & Αναψυχής

Anek Lines SA
Astir Palace VOU SA
Attica Holdings SA
Autohellas SA
Blue Star Maritime SA

Κλάδος Πετρελαίου

Hellenic Petroleum SA
Motor Oil SA

Everest Holdings & Investments SA

Hyatt Regency Hotel SA
Intralot SA
Ionian Hotel SA
Minoan Lines SA

Κλάδος Υγείας

Athens Medical SA
Axon Holdings SA
Lavipharm SA (CR)

Κλάδος Τροφίμων & Ποτών

Cardassilaris C & Sons-
Chipita International SA
Coca-Cola Hellenic Bottling Company
Creta Farm SA
Delta Holdings SA

Κλάδος Δημοσίου Συμφέροντος

Arcadia Metal Rokas SA
Public Power Corp. SA

Delta Ice Cream SA
Elais-Unilever SA
Elbisco Holding SA
Gregory's Fast Food SA
Hellenic Sugar Industry SA
J Boutaris & SON Hldg
Loulis Mills SA
Nirefs SA
PG Nikas SA
Selected Textile SA

3. Μεθοδολογία

3.1. Το Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων

Το Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων μιας επιχείρησης είναι επί της ουσίας η αναμενόμενη απόδοση που επιζητούν οι μέτοχοι από τα ίδια κεφάλαια τους. Είναι προφανές πως το κόστος ιδίων κεφαλαίων διαφέρει μεταξύ των επιχειρήσεων αλλά και μεταβάλλεται μέσα στο χρόνο από διάφορους παράγοντες. Η πλέον διαδεδομένη μέθοδος υπολογισμού του κόστους ιδίων κεφαλαίων είναι το υπόδειγμα CAPM, το οποίο δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$C_e = R_f + b (R_m - R_f) \quad (2)$$

Όπου:

C_e : κόστος ιδίων κεφαλαίων

R_f : επιτόκιο μηδενικού κινδύνου

R_m : η αναμενόμενη απόδοση της αγοράς

b : ο συντελεστής β της εταιρείας

Η χρήση του υποδείγματος του CAPM για τον υπολογισμό του κόστους ιδίων κεφαλαίων προτιμάται τόσο λόγω της απλότητας του μοντέλου και της ευχρηστίας του, αλλά και επειδή είναι η δημοφιλέστερη μέθοδος η οποία παράλληλα είναι και η κύρια επιλογή των ρυθμιστικών αρχών διεθνώς.

Παρατηρώντας τη σχέση του CAPM παρατηρούμε τα εξής. Πρώτον τη χρήση του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου, το οποίο μας οδηγεί στην υπόθεση

πως το κόστος ιδίων κεφαλαίων οποιασδήποτε εταιρείας θα είναι μεγαλύτερο του επιτοκίου αυτού. Δεύτερον, το υπόδειγμα μας εκφράζει επίσης τη μεταβλητότητα του κόστους ιδίων κεφαλαίων μέσα στο χρόνο, καθώς εμπεριέχει στον υπολογισμό του την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς η οποία μεταβάλλεται από περίοδο σε περίοδο.

Στην ανά χείρας εργασία το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου αντανακλά την απόδοση του κρατικού ομολόγου δεκαετούς διάρκειας κατά την περίοδο υπολογισμού του κόστους κεφαλαίου των ελληνικών εισηγμένων επιχειρήσεων στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, ήτοι το Δεκέμβριο του 2005, οπότε και ισούτο με 3,57% σύμφωνα με τα στοιχεία της Τράπεζας της Ελλάδος.

Σε ότι αφορά την αναμενόμενη απόδοση της αγοράς αυτή υπολογίστηκε βάσει της μεθόδου του *implied risk premium*. Η εκτίμησή μας στηρίχθηκε σε τρεις βασικές υποθέσεις. Πρώτον, υποθέσαμε αύξηση των κερδών σε βάθος πενταετίας για το σύνολο των εισηγμένων επιχειρήσεων ίσο με 10%. Δεύτερον, υποθέσαμε το ποσοστό του μερίσματος και της επαναγοράς μετοχών στο 4,0%. Τέλος, θέσαμε την υπόθεση αύξησης των κερδών μετά την πρώτη πεντετία στο 4%. Οι παραπάνω υποθέσεις μας έδωσαν εκτίμηση για την απόδοση της αγοράς της τάξεως του 9,37%. Επομένως, αφαιρώντας το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου καταλήξαμε πως το risk premium της ελληνικής αγοράς στο τέλος του 2005, με το γενικό δείκτη στο ύψος των 3956 μονάδων, όπως προκύπτει από τις ιστορικές τιμές του δείκτη για την τελευταία μέρα συναλλαγών του 2005, αντιστοιχεί σε 5,80%.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνεται το λογιστικό φύλο βάσει του οποίου εκτιμήθηκε το risk premium της ελληνικής αγοράς και το οποίο βασίζεται σε υπόδειγμα του καθηγητή Aswath Damodaran με τη χρήση της εφαρμογής Solver του MsExcel.

Inputs						
Τρέχουσα Τιμή Δείκτη αγοράς	3.956					
T-Bond rate	3,57%					
Μέση αναμενόμενη απόδοση κερδών g (επόμενα 5 έτη)	10,00%					
Μακροπρόθεσμη απόδοση g (μετά 5 έτη)	4,00%					
Dividends+SBB(%index) τρέχον έτος	4,00%					
R = E(Rm)	9,37%					
	Έτος1	Έτος2	Έτος3	Έτος4	Έτος5	Έτος6
Expected Div.+SBB	€ 174,06	€ 191,47	€ 210,62	€ 231,68	€ 254,85	€ 265,04
Discount Factor	0,914295588	0,835936422	0,764292982	0,698789701	0,638900341	
Terminal Value						€ 5.186,93
DCF's of Dividends+SBB	€ 159,15	€ 160,06	€ 160,97	€ 161,90		€ 3.313,93
E(Rm)-Rf	5,80%					

Αξίζει να σημειωθεί πως προτιμήθηκε η μέθοδος του *implied risk premium* από την εκτίμηση του *risk premium* βάσει ιστορικών δεδομένων προκειμένου να εξαλειφθούν οι επιρροές ακραίων παρατηρήσεων στην τελική μας εκτίμηση. Τα αποτελέσματα φαίνεται να επαληθεύουν την ορθότητα της επιλογής μας, καθώς βάσει των ιστορικών τιμών της περιόδου 2001-2005 το *risk premium* υπολογίσθηκε μόλις στο 3,2%. Αντιθέτως, τα αποτελέσματα της

μεθόδου του implied risk premium που προαναφέραμε, έρχονται σε πλήρη αντιστοιχεία με την εκτίμηση του καθηγητή Aswath Damodaran όπως αυτή δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα του, δηλαδή 5,80%.

Ο συντελεστής βήτα

Ένα άλλο στοιχείο του CAPM που πρέπει να υπολογίσουμε είναι ο συντελεστής βήτα. Η μέθοδος υπολογισμού του οποίου θα συμβάλει ουσιαστικά στο τελικό κόστος των ιδίων κεφαλαίων. Η συνήθης πρακτική αποτελεί μια παλινδρόμηση των αποδόσεων της μετοχής της υπό εξέταση εταιρείας (εξαρτημένη μεταβλητή) προς τις αποδόσεις του δείκτη αναφοράς (ανεξάρτητη μεταβλητή), στη δική μας περίπτωση αυτός θα είναι ο γενικός δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών. Ο υπολογισμός του βήτα με τη μέθοδο της παλινδρόμησης ενέχει τρία προβλήματα. Πρώτον, συνήθως έχει ένα υψηλό standard error, δεύτερον απεικονίζει τη σύνθεση των δραστηριοτήτων της εταιρείας κατά την περίοδο εκτίμησης κι όχι κατά την τρέχουσα περίοδο, και τρίτον, απεικονίζει επίσης τη χρηματοοικονομική μόχλευση της εταιρείας κατά την περίοδο εκτίμησης, κι όχι κατά την τρέχουσα περίοδο.

Προκειμένου η εκτίμηση του συντελεστή βήτα να είναι καλύτερη στην εργασία μας θα κάνουμε χρήση του bottom-up beta, όπως άλλωστε προτείνεται και από τον καθηγητή Aswath Damodaran. Η διαφορά του bottom-up beta έγκειται στο ότι στον υπολογισμό του χρησιμοποιούνται τα βήτα των εταιρειών

του κλάδου, δηλαδή ομοιογενών με την υπό εξέταση επιχείρηση εταιρειών. Έτσι το standard error που οφείλεται στις ιστορικές παρατηρήσεις κατά την παλινδρόμηση περιορίζεται. Παράλληλα, το bottom-up beta απεικονίζει τη χρηματοοικονομική μόχλευση της εταιρείας και τη σύνθεση των δραστηριοτήτων της κατά την τρέχουσα περίοδο.

Εν συντομία, θα λέγαμε πως τα bottom-up betas καταφέρνουν να μας δώσουν μια καλύτερη μέτρηση του κινδύνου της αγοράς που συσχετίζεται με το κλάδο δραστηριοποίησης της εταιρείας. Καθότι τα regression betas μετρούν τον κίνδυνο της εταιρείας σε σχέση με τον κίνδυνο του δείκτη, όσο πιο ευαίσθητη είναι μια εταιρεία στις συνθήκες της αγοράς, τόσο μεγαλύτερο είναι και το βήτα. Τα bottom-up betas καταφέρνουν να απεικονίσουν καλύτερα το λειτουργικό και το χρηματοοικονομικό κίνδυνο της εταιρείας. Έτσι, όσο μεγαλύτερος είναι ο λειτουργικός και ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος της εταιρείας, τόσο υψηλότερος είναι και ο συντελεστής βήτα.

Το πρώτο βήμα στον υπολογισμό του bottom-up beta μιας επιχείρησης είναι να εντοπίσουμε εταιρείες όμοιων δραστηριοτήτων. Σε ότι αφορά στην εργασία μας θα ανατρέξουμε στις εταιρείες του αντίστοιχου κλαδικού δείκτη. Στη συνέχεια θα χρειασθούμε τα levered betas των εν λόγω εταιρειών, τα οποία θα τα υπολογίσουμε με τη μέθοδο της παλινδρόμησης, βάσει των ιστορικών στοιχείων της περιόδου 2001-2005 σε εβδομαδιαία βάση. Αυτό που χρειάζεται τώρα είναι να υπολογίσουμε τα unlevered betas των εταιρειών. Αυτό γίνεται μέσω της ακόλουθης σχέσης:

$$B_u = B_l / [1 + (1 - \text{tax rate}) \times (D / E)] \quad (3)$$

Όπου,

B_u = unlevered beta

B_l = levered beta

Tax rate= συντελεστής φόρου εισηγμένων εταιρειών

D/E =λόγος συνόλου δανεισμένων κεφαλαίων προς ίδια κεφάλαια

Το unlevered beta που υπολογίσαμε είναι το βήτα μιας εταιρείας χωρίς χρέος και το οποίο καθορίζεται από το λειτουργικό κίνδυνο της επιχείρησης. Ο λειτουργικός κίνδυνος μιας επιχείρησης αφορά κυρίως στη σχέση σταθερού και μεταβλητού κόστους, υψηλό λειτουργικό κόστος σημαίνει υψηλό σταθερό κόστος, και συνεπάγεται υψηλό λειτουργικό κίνδυνο

Ο λόγος ιδίων κεφαλαίων (D/E) αντικατοπτρίζει το σύνολο της χρηματοοικονομικής μόχλευσης της εταιρείας. Σημειώνεται πως η αύξηση των χρεών οδηγεί σε αύξηση του βήτα, υπό την προϋπόθεση πως οι λοιπές παράμετροι παραμένουν σταθερές. Στην ως άνω σχέση παρατηρούμε και το φορολογικό πλεονέκτημα του χρέους, που αντιπροσωπεύεται στη μεταβλητή T_X , έτσι όσο υψηλότερος είναι ο φορολογικός συντελεστής τόσο πιο συμφέρουσα είναι η άντληση κεφαλαίων μέσω δανεισμού. Σε ότι αφορά στην

εργασία μας ο συντελεστής φόρου των επιχειρήσεων εισηγμένων στο ΧΑΑ αντιστοιχεί στο 35% για το 2005.

Το επόμενο στάδιο υπολογισμού του bottom-up beta είναι η εκτίμηση του μέσου unlevered beta της εταιρείας, το οποίο στη συνέχεια θα μετατρέψουμε στο τελικό levered (bottom-up) beta μέσω της σχέσης:

$$B_l = B_u \times [1 + (1 - \text{tax rate}) \times (D / E)] \quad (4)$$

Η στάθμιση των unlevered betas των εταιρειών του κλάδου γίνεται με βάση το μέγεθος των εταιρειών, όπως αυτό προκύπτει από το άθροισμα των αγοραίων τιμών των ιδίων κεφαλαίων και του χρέους των εταιρειών. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα εκτιμημένα βήτα για κάθε εταιρεία όπως αυτά προέκυψαν με τις μεθόδους της παλινδρόμησης και του bottom-up, καθώς επίσης και ο λόγος των αγοραίων αξιών του χρέους προς των ιδίων κεφαλαίων.

Πίνακας Σύγκρισης Εκτιμημένων Βήτα

Regression betas vs. Bottom-up betas

** Για τις εταιρείες των κλάδων τραπεζών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών το ύψος του δανεισμού θεωρήθηκε μηδενικό, λόγω της φύσεως των λειτουργικών τους δραστηριοτήτων, και δεν υπολογίστηκε bottom up beta*

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Entity Name:	Debt to Equity ratio	Beta levered (reg)	Bottom up Beta
A-B Vassilopoulos SA	2,653	0,491	0,601
Aegek SA	0,308	1,987	0,601
Agricultural Bank Of Greece SA	no debt**	0,595	no debt*
Alpha Bank SA	no debt*	1,008	no debt*
Alpha Real Estate SA	no debt*	1,157	no debt*
Alumil Milonas SA (CR)	0,574	1,075	1,745
Aluminium Of Greece SA	319,026	1,045	0,872
Anek Lines SA	0,248	1,488	2,078
Arcadia Metal Rokas SA	4,790	1,493	1,493
Astir Palace VOU SA	9,888	1,340	0,697
Athens Medical SA	3,084	1,537	1,471
Atti-KAT SA	0,790	2,286	0,538
Attica Holdings SA	0,627	1,511	2,503
Autohellas SA	1,708	0,831	1,683
Axon Holdings SA	0,613	1,754	1,815
Babis Vovos SA	no debt*	0,113	no debt*
Bank Of Attica SA	no debt*	1,618	no debt*
Bank Of Piraeus SA	no debt*	1,157	no debt*
Biossol SA	2,616	1,821	0,462
Blue Star Maritime SA	2,664	1,722	1,283
Cardassilaris C & Sons- Chatziioannoy Holdings SA	1,765	0,889	1,140
Chipita International SA	0,560	1,512	1,332
Chipita International SA	0,882	1,026	1,056
Coca-Cola SA	4,209	0,674	0,627
Cosmote Mobile Telecommunications	7,110	0,618	1,027
Creta Farm SA	1,818	1,008	0,050
Crete Plastics SA	4,492	0,402	0,968
Daios Plastics SA	867,228	0,812	0,477
Delta Holdings SA	1,146	0,955	1,182
Delta Ice Cream SA	1,302	0,355	1,139
EFG Eurobank Ergasias SA	no debt*	1,065	no debt*
Egnatia Bank SA	no debt*	1,630	no debt*
Elais-Unilever SA	1166,035	0,383	0,343
Elbisco Holding SA	1,682	0,555	1,028
Elmec Sport SA	2,510	1,005	0,971
Elval SA	0,986	1,100	1,296
Emporiki Bank Of Greece SA	no debt*	1,454	no debt*
Everest Holdings & Investments SA	5,914	0,490	1,869
Folli-Follie SA	6,265	0,600	1,641
Forthnet SA	3,453	0,694	1,934
Fourlis Holding SA	5,088	1,390	0,611
Frigoglass SA	4,237	1,147	2,183
General Hellenic Bank SA	no debt*	1,165	no debt*
Germanos SA	6,612	0,500	1,025
GR Sarantis SA	3,156	1,033	0,940

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Gregory's Fast Food SA	0,498	1,055	0,973
Halcor Metal Processing SA	1,068	1,335	1,213
Hellenic Petroleum SA	8,940	0,850	0,716
Hellenic Sugar Industry SA	0,977	1,868	1,497
Hellenic Technodomiki SA	7,042	0,858	2,710
Heracles SA	17,621	1,079	2,140
Hyatt Regency Hotel SA	6,789	0,660	0,910
Info Quest SA (CR)	1,531	2,100	1,441
Inform P Lykos SA	28,228	1,240	1,096
Informer SA	4,735	0,900	0,665
Intracom Constructions	7,883	0,940	0,502
Intracom SA	0,356	1,470	0,705
Intralot SA	20,497	0,897	0,604
Ionian Hotel SA	1,443	0,840	1,150
J & P Avax SA	2,927	0,820	0,404
J Boutaris & SON Hldg PR	0,579	1,300	1,789
Klonatex Group Of COS PR	0,137	2,230	4,527
Lambrakis Press SA	2,394	1,900	1,791
Lamda Development SA	no debt*	0,800	no debt*
Lavipharm SA (CR)	0,316	1,720	1,787
Loulis Mills SA	0,183	0,915	0,789
Metka SA	1,834	1,580	0,775
Minoan Lines SA	0,421	1,490	1,484
MJ Mailis SA	1,349	1,160	1,979
Motor Oil SA	4,862	0,518	0,615
Mytilineos Hldgs SA	2,462	1,870	1,172
National Bank Of Greece SA	no debt*	1,560	no debt*
Nexans Hellas SA	2,413	1,420	0,849
Nirefs SA	1,909	1,579	0,698
Notos Com Holdings SA	3,758	0,960	0,297
OTE-Hellenic Telecommunications	3,327	1,100	0,661
Pantechniki SA	1,660	2,000	0,534
Pegasus Publishing SA	3,387	1,300	1,409
Petropoulos SA	1,371	0,427	1,423
Petzetakis SA	0,245	1,960	1,550
PG Nikas SA	2,775	0,670	0,641
Piraeus Leasing SA	no debt*	0,368	no debt*
Plaisio Computers SA	12,485	0,586	1,211
Public Power Corp. SA	1,394	0,376	0,376
Rainbow Computer SA	49,530	1,310	0,791
Reds SA	no debt*	1,080	no debt*
S & B Industrial Minerals SA	1,408	0,739	1,722
Selected Textile SA	2,233	1,060	0,865
Sidenor Metal Processing SA	0,523	0,890	2,097
Terna SA	1,838	1,200	0,508
Titan Cement Company SA	4,457	0,500	0,382

Unisystems Information Systems SA	41,168	1,100	0,647
XK Tegopoulos Publications SA	8,199	1,200	1,211

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειώσουμε πως δεν προχωρήσαμε στον υπολογισμό bottom-up betas για τις εταιρείες τον τραπεζικό κλάδο και τον κλάδο χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, καθώς όπως αναφέρουμε και στη συνέχεια, θεωρούμε το ύψος δανεισμού των εταιρειών αυτών μηδενικό, αφού τα δανεισθέντα κεφάλαια αποτελούν για τις εταιρείες αυτές λειτουργική δραστηριότητα, κι όχι τρόπο χρηματοδότησης. Ο υπολογισμός του κόστους ιδίων κεφαλαίων των εταιρειών των δύο προαναφερθέντων κλάδων έγινε με τη χρήση του βήτα που έδωσε η παλινδρόμηση.

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέρθηκαν οι όροι αγοραία αξία ιδίων κεφαλαίων και χρέους. Με την περίπτωση της αγοραίας αξίας του χρέος θα ασχοληθούμε στην επόμενη ενότητα. Σε ότι αφορά στην αγοραία αξία των ιδίων κεφαλαίων ο υπολογισμός της είναι απλός, καθότι ισούται με το γινόμενο της τιμής της μετοχής της εταιρείας με τον αριθμό των υπό διαπραγμάτευση μετοχών.

Κόστος προνομιούχων μετοχών

Κάποιες εταιρείες εκτός των κοινών μετοχών εκδίδουν κι έναν αριθμό προνομιούχων μετοχών. Στις προνομιούχες μετοχές αντιστοιχεί ένα κομμάτι του συνολικού κόστους κεφαλαίου της επιχείρησης, ο υπολογισμός του οποίου είναι εξαιρετικά απλός. Έτσι, το κόστος προνομιούχων μετοχών ισούται με το λόγο του ετήσιου μερίσματος των προνομιούχων μετοχών προς την τρέχουσα τιμή της προνομιούχου μετοχής. Εξίσου απλή είναι και η μέθοδος υπολογισμού της αγοραίας αξίας των προνομιούχων μετοχών, αφού ισούται με το γινόμενο της τιμής της προνομιούχων μετοχών επί του αριθμού αυτών. Σημειώνεται πως στην ερευνά μας, για τις εταιρείες των οποίων το κόστος κεφαλαίου υπολογίσθηκε, δε βρέθηκαν στοιχεία προνομιούχων μετοχών στις βάσεις δεδομένων.

3.2. Το κόστος δανεισμού

Το πιο δύσκολο και σύνθετο κομμάτι στον υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου είναι το κόστος δανεισμού. Στην παρούσα εργασία θα προχωρήσουμε στον υπολογισμό του κόστους δανεισμού με τη μέθοδο Merton, η συγκεκριμένη μέθοδος εκτίμησης του κόστους δανεισμού προέρχεται από τη μέθοδο αποτίμησης δικαιωμάτων των Black-Scholes, περισσότερα σχετικά με τη συγκεκριμένη μέθοδο θα ακολουθήσουν σε επόμενο κεφάλαιο που θα ασχοληθούμε αποκλειστικά με το άρθρο του Merton στο οποίο παρουσίασε για πρώτη φορά τη συγκεκριμένη φόρμουλα.

Ο τύπος του Merton για τον υπολογισμό του κόστους δανεισμού μιας επιχείρησης είναι ο ακόλουθος:

$$R(\tau) - r = \frac{-1}{\tau} \log \left\{ \Phi[d_2(d, \sigma^2 \tau)] + \frac{1}{d} \Phi[d_1(d, \sigma^2 \tau)] \right\} \quad (5)$$

Όπου :

$$d_1(d, \sigma^2 \tau) = - \left[\frac{1}{2} \sigma^2 \tau - \log(d) \right] / \sigma \sqrt{\tau} \quad (6)$$

$$d_2(d, \sigma^2 \tau) = - \left[\frac{1}{2} \sigma^2 \tau - \log(d) \right] / \sigma \sqrt{\tau} \quad (7)$$

και

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp\left[-\frac{1}{2} z^2\right] dz \quad (8)$$

Με $R(\tau)$ = αναμενόμενη απόδοση στο χρόνο ληκτότητας τ

r = επιτόκιο μηδενικού κινδύνου

d = debt ratio

σ^2 = μεταβλητότητα του ενεργητικού

Παρατηρούμε πως δύο μεταβλητές μας είναι άγνωστες στον παραπάνω τύπο, ήτοι η μεταβλητότητα σ^2 και η ληκτότητα τ . Καθώς είναι πρακτικά αδύνατος η ο υπολογισμός των δύο αυτών μεταβλητών από τα δημοσιοποιημένα στοιχεία των εταιρειών τη λύση θα μας τη δώσει μια ισότητα του λήμματος του Ito:

$$\sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d1) \sigma_A \quad (9)$$

όπου:

V_E = αγοραία αξία ιδίων κεφαλαίων

V_A = αγοραία αξία ενεργητικού

σ_A = μεταβλητότητα αγοραίας αξίας ενεργητικού

σ_E = μεταβλητότητα αγοραίας αξίας των ιδίων κεφαλαίων

Παρατηρούμε πως από τις εξισώσεις (6) και (9) έχουμε ένα σύστημα δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους, η επίλυση του εν λόγω συστήματος είναι δυνατή με τη χρήση του μαθηματικού πακέτου Matlab. Έχοντας πλέον όλα τα απαραίτητα στοιχεία προχωρούμε στην εκτίμηση του κόστους δανεισμού $[R(\tau) - r]$ των εισηγμένων επιχειρήσεων. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να

αναφερθεί πως δεν πραγματοποιήθηκε εκτίμηση του κόστους δανεισμού για τις εταιρείες του τραπεζικού κλάδου και τις εταιρείες του κλάδου χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, καθώς για τις εταιρείες αυτές ο δανεισμός αποτελεί την κύρια λειτουργική τους δραστηριότητα και όχι τρόπο χρηματοδότησης των λειτουργικών τους δραστηριοτήτων.

Έλεγχος Αποτελεσμάτων

Η ορθότητα του τύπου του Merton για το κόστος δανεισμού δεν τίθεται εν αμφιβόλω, παρόλα αυτά αυτό που μπορεί να αμφισβητηθεί είναι η εφαρμογή της στην πράξη κυρίως λόγω των πολλών στοιχείων που αυτή απαιτεί και τη δυσκολία άντλησής τους από τα δημοσιοποιημένα στοιχεία των εισηγμένων επιχειρήσεων. Προκειμένου να ελέγξουμε την ορθότητα των αποτελεσμάτων μας, προχωρήσαμε στον υπολογισμό του κόστους δανεισμού και με μια δεύτερη μέθοδο, εκείνη της συνθετικής αξιολόγησης (synthetic rating).

Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή το κόστος δανεισμού μιας επιχείρησης αντιστοιχεί στην έκδοση ενός ομολόγου, προκειμένου να βρεθεί η απαιτούμενη απόδοση του ομολόγου, άρα και το κόστος δανεισμού της επιχείρησης, πρέπει να κατατάξουμε την επιχείρηση σε μια κατηγορία πιστοληπτικής ικανότητας.

Προκειμένου να κατατάξουμε μια εταιρεία σε μια κατηγορία πιστοληπτικής ικανότητας υπολογίζουμε το δείκτη :

$$\text{Interest Coverage Ratio} = \text{EBIT} / \text{Interest Expenses} \quad (10)$$

Ανάλογα με το δείκτη ICR της επιχείρησης την κατατάσσουμε σε μια θέση πιστοληπτικής ικανότητας, τις κατηγορίες τις βρίσκουμε από τον αντίστοιχο πίνακα ενός ή περισσότερων οίκων αξιολογήσεως. Στην ανά χείρας εργασία κάνουμε χρήση των πινάκων που δημοσιεύει στην ιστοσελίδα του ο καθηγητής Aswath Damodaran.

Αναλόγως με την κατάταξη της εταιρείας προκύπτει ένα spread που εκφράζει τον κίνδυνο δανεισμού της επιχείρησης μη έχοντας λάβει υπόψη τον κίνδυνο χώρας στην οποία δραστηριοποιείται η επιχείρησή μας. Επομένως, αρκεί να προσθέσουμε στο συγκεκριμένο spread ένα επιτόκιο που θα εκφράζει τον κίνδυνο χώρας, δηλαδή την απόδοση του επιτοκίου μηδενικού κινδύνου.

Από τη σύγκριση του κόστους δανεισμού που προκύπτει με τη μέθοδο του synthetic rating με εκείνο που προκύπτει από τη μέθοδο του Merton, ζητούμε να προκύψουν «λογικές» αποκλίσεις, καθώς η ταύτιση των δύο αποτελεσμάτων δεν είναι δυνατή. Τα αποτελέσματα της σύγκρισης συνοψίζονται στο κεφάλαιο συμπερασμάτων, στο σημείο αυτό αναφέρουμε πως η σύγκριση μας υποδεικνύει πως η εφαρμογή της μεθόδου του Merton για την εκτίμηση του κόστους δανεισμού των επιχειρήσεων μας έφερε ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Αγοραία Αξία Χρέους

Σε προηγούμενη ενότητα είχαμε αναφερθεί στην αγοραία αξία του χρέους, όπως ισχύει για κάθε στοιχείο του ενεργητικού έτσι και για το χρέος, η λογιστική του αξία διαφέρει από την αγοραία του. Η εκτίμηση όμως της αγοραίας αξίας του χρέους είναι πιο σύνθετη από εκείνη της αγοραίας αξίας των ιδίων κεφαλαίων, καθώς είναι ελάχιστες, σε διεθνή κλίμακα, οι επιχειρήσεις εκείνες των οποίων το χρέος αντικείμενο δημόσιας αγοροπωλησίας. Αυτό ισχύει κυρίως για τραπεζικούς και γενικότερα χρηματοοικονομικούς οργανισμούς ή πολύ μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις διεθνούς αξιολογίας, οι οποίες τιτλοποιούν μέρος του χρέους τους.

Για την εκτίμηση της αγοραίας αξίας του χρέους ο καθηγητής Aswath Damodaran προτείνει δύο είναι εναλλακτικές. Σύμφωνα με την πρώτη αρκεί να υποθέσουμε πως η αγοραία αξία του χρέους ισούται με τη λογιστική του αξία. Στην περίπτωση αυτή είναι προφανές πως θα οδηγηθούμε σε υποτίμηση της πραγματικής αγοραίας αξίας του χρέους. Η δεύτερη εναλλακτική αφορά στην εκτίμηση της αγοραίας αξίας του χρέους από τη λογιστική του αξία. Η δεύτερη αυτή μέθοδος είναι και εκείνη της οποίας θα κάνουμε χρήση στην εργασία μας. Έτσι, η μετατροπή της λογιστικής αξίας του χρέους σε αγοραία γίνεται μέσω του τύπου:

$$MVdebt = IntExp * \left(\frac{1 - \frac{1}{(1 + cd)^{\tau}}}{cd} \right) + \frac{BVdebt}{(1 + cd)^{\tau}} \quad (11)$$

Όπου

MVdebt= αγοραία αξία δανεισμού

BVdebt=λογιστική αξία δανεισμού

$IntExp = \text{Έξοδα τοκισμού συνολικού χρέους}$

$\tau = \text{ληκτότητα}$

$Cd = \text{Κόστος δανεισμού}$

4. Επισκόπηση κύριου άρθρου

Ο Merton στο άρθρο του παρουσιάζει μια μέθοδο εκτίμησης της αναμενόμενης απόδοσης του δανεισμού μιας εταιρείας. Το μοντέλο του Merton στηρίζεται σε τέσσερις ομάδες υποθέσεων στις οποίες αναφερόμαστε στη συνέχεια. Ο Merton με το άρθρο του αυτό κατάφερε να μας δώσει μια σχετικά απλή φόρμουλα υπολογισμού του κόστους δανεισμού, είναι χαρακτηριστικό πως ο τύπος του Merton χρησιμοποιείται σήμερα κατά κόρον στην εκτίμηση του κόστους δανεισμού, ενώ υπάρχει και ένας αριθμός επεκτάσεων του μοντέλου αυτού, οι οποίες όμως δε μεταβάλλουν τη δομή της αρχικής φόρμουλας σε καμία περίπτωση. Στη συνέχεια ακολουθεί μια επισκόπηση, τεχνικού κυρίως χαρακτήρα, του άρθρου του Merton που πρωτοδημοσιεύτηκε το 1974.

Η πρώτη ομάδα υποθέσεων στην οποία βασίστηκε ο Merton αναφέρεται στη λειτουργία της πλήρους αγοράς. Έτσι, ο Merton υποθέτει πως στην αγορά δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγών, πληροφόρησης και φόροι. Προϋποθέτει τη δυνατότητα short-selling χωρίς περιορισμούς, καθώς και τη δυνατότητα

απειροστικής διαίρεσης των αξιογράφων, όπως επίσης και το δανεισμό χωρίς περιορισμούς και τη δυνατότητα κατάθεσης και δανεισμού με το ίδιο επιτόκιο.

Η δεύτερη ομάδα υποθέσεων αφορά στην ύπαρξη ενός επιτοκίου μηδενικού κινδύνου με βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, το οποίο είναι γνωστό και σταθερό για τη χρονική περίοδο έως και τη λήξη του χρηματοοικονομικού δικαιώματος.

Η τρίτη ομάδα των υποθέσεων του Merton έχει ως θέμα την αγοραία αξία του ενεργητικού V_A , για την οποία δεν υπάρχουν πληρωμές έως τη λήξη του χρηματοοικονομικού δικαιώματος. Η τέταρτη και τελευταία ομάδα υποθέσεων αφορά επίσης στην αγοραία αξία του ενεργητικού της επιχείρησης, για την οποία υποθέτει πως μεταβάλλεται τυχαία στο χρόνο, ακολουθώντας Geometric Brownian Motion, μια συνεχή στοχαστική διαδικασία:

$$\frac{dV_A}{V_A} = \mu dt + \sigma_A dW \quad (12)$$

Όπου

μ : η στιγμιαία και σταθερή αναμενόμενη μέση τιμή του λόγου $\frac{dV_A}{V_A}$.

σ_A : η στιγμιαία και σταθερή τυπική απόκλιση του λόγου $\frac{dV_A}{V_A}$.

dW : η συνεχής στοχαστική διαδικασία Standard Brownian Motion, (

$$dW = \varepsilon \sqrt{dt})$$

ε : το τυχαίο τμήμα του λόγου $-\frac{dV_A}{V_A}$ κανονικής κατανομής με μέσο 0 και

διακύμανση 1, ($\varepsilon \sim N(0,1)$)

Το έργο του Merton δομείται στην ιδέα ότι η μετοχή μιας μοχλευμένης επιχείρησης μπορεί να παραλληλιστεί με ένα Ευρωπαϊκό Χρηματοοικονομικό Δικαίωμα Αγοράς που έχει υποκειμενική αξία την αγοραία αξία του ενεργητικού της, η οποία μεταβάλλεται συναρτήσει του χρόνου, ακολουθώντας μια στοχαστική διαδικασία Ito:

$$dVE = \left(-\frac{dV_E}{dV_A} \mu V_A + \frac{dV_E}{dt} + \frac{1}{2} \frac{d^2 V_E}{d^2 V_A} \sigma_A^2 V_A^2 \right) dt + \left(\frac{dV_E}{dV_A} \sigma_A V_A \right) dW \quad (13)$$

Σύμφωνα με τον Merton η μεταβολή της αγοραίας αξίας του χαρτοφυλακίου ισούται με:

$$d\Pi = -dV_E + \frac{dV_E}{dV_A} dV_A \quad (14)$$

Όπου:

$\frac{dV_E}{dV_A}$: το δέλτα του δικαιώματος (V_E)

Στη συνέχεια υπό την προϋπόθεση τήρησης τριών αναγκαίων συνθηκών καταλήγουμε στην ακόλουθη μερική διαφορική εξίσωση:

$$\left(\frac{dV_E}{dt} + \frac{1}{2} \frac{d^2V_E}{dV_A^2} \sigma_A^2 V_A^2 \right) dt = r(V_E - \frac{dV_E}{dV_A} dV_A) \quad \square = \square$$

$$\square = \square - \frac{1}{2} \frac{d^2V_E}{dV_A^2} \sigma_A^2 V_A^2 + \frac{dV_E}{dt} + \frac{dV_E}{dV_A} rV_A - rV_E = 0 \quad (15)$$

Οι τρεις αναγκαίες που πρέπει να πληρούνται είναι:

A) $V_E(V_A, O, D) = \max(V_A - D, 0)$ - (Terminal Condition)

B) $V_E(V_A, O, D) = 0$ - (Lower Boundary Condition)

Γ) $\frac{V_E(V_A, T, D)}{V_A} \rightarrow 1$ as $V_E \rightarrow \infty$ - (Upper Boundary Condition)

Επομένως, η αγοραία αξία του μετοχικού κεφαλαίου μιας μοχλευμένης επιχείρησης V_E και υπό την προϋπόθεση ικανοποίησης της ως άνω διαφορικής εξίσωσης και των τριών αναγκαίων συνθηκών, ισούται με την αξία ενός Ευρωπαϊκού Χρηματοοικονομικού Δικαιώματος Αγοράς με υποκειμενική αξία την αγοραία αξία του ενεργητικού της επιχείρησης V_A , τιμή εξάσκησης D και

χρόνο έως τη λήξη του δικαιώματος T . Η αγοραία αξία του μετοχικού κεφαλαίου μιας επιχείρησης V_E μέσω της μεθόδου Black-Sholes ισούται με:

$$V_E = V_A N(d1) - De^{-rT} N(d2) \quad (16)$$

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{D}\right) + \left(r - \frac{1}{2}\sigma_A^2\right)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad (17)$$

$$d2 = d1 - \sigma_A \sqrt{T} \quad (18)$$

όπου:

r : το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου

N : η αθροιστική συνάρτηση της πυκνότητας-πιθανότητας της τυποποιημένης Κανονικής Κατανομής

Η επιτυχία της μεθόδου του Merton έγκειται στο ότι κατάφερε να συνδέσει την αγοραία αξία του μετοχικού κεφαλαίου μιας επιχείρησης V_E , που είναι παρατηρήσιμη, με την αγοραία αξία του ενεργητικού της επιχείρησης V_A που δεν είναι παρατηρήσιμη. Το πρόβλημα που προκύπτει είναι η εμφάνιση μιας επιπλέον αγνώστου στην εξίσωση (17), δηλαδή της μεταβλητότητας της αγοραίας αξίας της επιχείρησης σ_A . Η λύση στο πρόβλημα αυτό έρχεται με τη χρήση μιας δεύτερης εξίσωσης από το λήμμα του Ito:

$$\sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d1) \sigma_A \quad (19)$$

Έτσι, πλέον έχουμε ένα σύστημα δύο μη γραμμικών εξισώσεων (17) και (19) με δύο αγνώστους το οποίο μπορούμε να επιλύσουμε. Το τελικό στάδιο για την εύρεση του τύπου εκτίμησης του κόστους δανεισμού γίνεται με τη μετατροπή της εξίσωσης (17). Σημειώνεται πως αντί του κόστους δανεισμού από το σημείο αυτό θα μπορούσαμε, εναλλακτικά, να συνεχίσουμε στην εκτίμηση της πιθανότητας να αθετήσει η επιχείρηση την αποπληρωμή των υποχρεώσεών της, αντικείμενο που δεν εμπίπτει όμως στη θεματική της παρούσας εργασίας. Έτσι, ο τελικός τύπος του Merton για την εκτίμηση του κόστους δανεισμού είναι:

$$R(\tau) - r = \frac{-1}{\tau} \log \left\{ \Phi \left[d_2(d, \sigma^2 \tau) \right] + \frac{1}{d} \Phi \left[d1(d, \sigma^2 \tau) \right] \right\} \quad (20)$$

όπου

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp \left[-\frac{1}{2} z^2 \right] dz \quad (21)$$

και d: debt ratio

5. Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται το εκτιμημένο κόστος ιδίων κεφαλαίων, κόστος δανεισμού και το μεσοσταθμικό κόστος κεφαλαίου των εταιρειών του δείγματος.

Κόστος Κεφαλαίου Εισηγμένων Εταιρειών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών

Listed Firm	Cost of Equity	Cost of Debt (Merton)	WACC
A-B Vassilopoulos SA	7,05%	5,75%	6,15%
Aegek SA	7,06%	4,87%	4,08%
Agricultural Bank Of Greece SA	7,02%	0,00%	7,02%
Alpha Bank SA	9,41%	0,00%	9,41%
Alpha Real Estate SA	10,28%	0,00%	10,28%
Alumil Milonas SA (CR)	13,69%	6,94%	7,86%
Aluminium Of Greece SA	8,63%	5,63%	8,61%
Anek Lines SA	15,62%	4,33%	5,36%
Arcadia Metal Rokas SA	12,23%	5,55%	10,74%
Astir Palace VOU SA	7,61%	5,04%	7,22%
Athens Medical SA	12,10%	8,45%	10,48%
Atti-KAT SA	6,69%	5,73%	5,03%

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Attica Holdings SA	18,09%	5,27%	9,08%
Autohellas SA	13,33%	5,83%	9,81%
Axon Holdings SA	14,10%	4,60%	7,21%
Babis Vovos SA	4,22%	0,00%	4,22%
Bank Of Attica SA	12,95%	0,00%	12,95%
Bank Of Piraeus SA	10,28%	0,00%	10,28%
Biossol SA	6,25%	8,22%	6,00%
Blue Star Maritime SA	11,01%	11,97%	10,13%
Cardassilaris C & Sons- Chatziioannoy Holdings SA	10,18%	6,96%	8,14%
Chipita International SA	11,29%	5,46%	6,33%
Coca-Cola Hellenic Bottling Company SA	9,70%	4,84%	6,21%
Cosmote Mobile Telecommunications SA	7,21%	4,83%	6,43%
Creta Farm SA	9,53%	4,30%	8,70%
Crete Plastics SA	3,86%	3,93%	3,39%
Crete Plastics SA	9,19%	4,55%	8,05%
Daios Plastics SA	6,33%	4,00%	6,33%
Delta Holdings SA	10,43%	3,84%	6,73%
Delta Ice Cream SA	6,33%	4,00%	6,33%
Delta Holdings SA	10,43%	3,84%	6,73%
Delta Ice Cream SA	10,18%	6,35%	7,55%
EFG Eurobank Ergasias SA	9,75%	0,00%	9,75%
Egnatia Bank SA	13,02%	0,00%	13,02%
Elais-Unilever SA	5,56%	5,96%	5,56%
Elbisco Holding SA	9,53%	4,43%	7,05%
Elmec Sport SA	9,20%	6,30%	7,75%
Elval SA	11,09%	4,53%	6,99%
Emporiki Bank Of Greece SA	12,01%	0,00%	12,01%
Everest Holdings & Investments SA	14,41%	4,64%	12,76%
Folli-Follie SA	13,09%	3,85%	11,63%
Forthnet SA	14,79%	3,79%	12,02%
Fourlis Holding SA	7,11%	6,61%	6,65%
Frigoglass SA	16,23%	5,18%	13,78%
General Hellenic Bank SA	10,33%	0,00%	10,33%
Germanos SA	9,52%	4,19%	8,62%
GR Sarantis SA	9,02%	3,81%	7,45%
Gregory's Fast Food SA	9,21%	3,78%	4,70%
Halcor Metal Processing SA	10,60%	8,88%	8,27%
Hellenic Petroleum SA	7,72%	6,91%	7,40%
Hellenic Sugar Industry SA	12,25%	4,71%	7,61%

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Hellenic Technodomiki SA	19,29%	4,79%	17,28%
Heracles SA	15,98%	4,08%	15,27%
Hyatt Regency Hotel SA	8,85%	3,86%	8,04%
Info Quest SA (CR)	11,93%	4,57%	8,39%
Inform P Lykos SA	9,93%	4,75%	9,69%
Informer SA	7,43%	4,06%	6,59%
Intracom Constructions	6,48%	4,42%	6,07%
Intracom SA	7,66%	5,22%	4,51%
Intralot SA	7,07%	7,04%	6,96%
Ionian Hotel SA	10,24%	4,75%	7,31%
J & P Avax SA	5,91%	7,42%	5,63%
J Boutaris & SON Hldg PR	13,94%	5,60%	7,42%
Klonatex Group Of COS PR	29,83%	15,34%	12,36%
Lambrakis Press SA	13,96%	7,35%	11,25%
Lamda Development SA	8,21%	0,00%	8,21%
Lavipharm SA (CR)	13,93%	5,10%	5,87%
Loulis Mills SA	8,15%	5,78%	4,44%
Metka SA	8,06%	7,73%	8,06%
Minoan Lines SA	12,18%	4,96%	5,88%
MJ Mailis SA	15,05%	6,26%	10,37%
Motor Oil SA	7,14%	5,43%	6,52%
Mytilineos Hldgs SA	10,37%	4,27%	8,17%
National Bank Of Greece SA	12,62%	0,00%	12,62%
Nexans Hellas SA	8,49%	14,49%	8,76%
Nirefs SA	7,62%	9,28%	7,07%
Notos Com Holdings SA	5,29%	5,98%	5,00%
OTE-Hellenic Telecommunications Organisa	7,41%	6,43%	6,66%
Pantechniki SA	6,67%	7,93%	6,10%
Pegasus Publishing SA	11,74%	5,58%	9,89%
Petropoulos SA	11,82%	5,57%	8,36%
Petzetakis SA	12,56%	4,73%	4,94%
PG Nikas SA	7,29%	6,89%	6,55%
Piraeus Leasing SA	5,70%	0,00%	5,70%
Plaisio Computers SA	10,59%	7,58%	10,17%
Public Power Corp. SA	5,75%	4,91%	4,68%
Rainbow Computer SA	8,16%	5,37%	8,07%
Reds SA	9,83%	0,00%	9,83%

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

S & B Industrial Minerals SA	13,56%	4,33%	9,10%
Selected Textile SA	8,59%	7,63%	7,47%
Sidenor Metal Processing SA	15,73%	4,36%	7,26%
Terna SA	6,52%	4,20%	5,18%
Titan Cement Company SA	5,78%	4,63%	5,28%
Unisystems Information Systems SA	7,32%	4,03%	7,21%
XK Tegopoulos Publications SA	10,59%	8,34%	10,03%

6. Συμπεράσματα

6.1. Merton vs. Synthetic Rating

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας είναι ικανοποιητικά, σε ότι αφορά στην επιτυχή εφαρμογή της μεθόδου του Merton στην εκτίμηση του κόστους δανεισμού των επιχειρήσεων. Καταλήξαμε στο συμπέρασμα αυτό μετά από σύγκριση του κόστους δανεισμού εκτιμημένο με τη μέθοδο του Merton με εκείνο που προέκυψε από τη μέθοδο του synthetic rating.

Η μέση διαφορά των απολύτων διαφορών τους είναι το 2%, ενώ η μέγιστη διαφορά ανέρχεται στο 8,5%. Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται οι διαφορές στα αποτελέσματα των δύο μεθόδων εκτίμησης του κόστους δανεισμού.

Merton vs Synthetic Rating

Εισηγμένη Εταιρεία	Merto n	Synthetic Rating	Διαφορά
A-B Vassilopoulos SA	5,75%	3,77%	1,98%
Aegek SA	4,87%	7,82%	-2,95%
Agricultural Bank Of Greece SA	0,00%	0,00%	0,00%
Alpha Bank SA	0,00%	0,00%	0,00%
Alpha Real Estate SA	0,00%	0,00%	0,00%
Alumil Milonas SA (CR)	6,94%	5,07%	1,87%
Aluminium Of Greece SA	5,63%	3,77%	1,86%
Anek Lines SA	4,33%	6,07%	-1,74%
Arcadia Metal Rokas SA	5,55%	4,82%	0,73%
Astir Palace VOU SA	5,04%	13,57%	-8,53%
Athens Medical SA	8,45%	4,57%	3,88%

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Atti-KAT SA	5,73%	5,07%	0,66%
Attica Holdings SA	5,27%	6,07%	-0,80%
Autohellas SA	5,83%	4,07%	1,76%
Axon Holdings SA	4,60%	5,07%	-0,47%
Babis Vovos SA	0,00%	0,00%	0,00%
Bank Of Attica SA	0,00%	0,00%	0,00%
Bank Of Piraeus SA	0,00%	0,00%	0,00%
Biossol SA	8,22%	13,57%	-5,35%
Blue Star Maritime SA	11,97%	4,82%	7,15%
Cardassilaris C & Sons- Chatziioannoy Holdings SA	6,96%	4,82%	2,14%
Chatziioannoy Holdings SA	5,46%	4,57%	0,89%
Chipita International SA	4,84%	4,82%	0,02%
Coca-Cola Hellenic Bottling Company SA	4,83%	4,07%	0,76%
Cosmote Mobile Telecommunications SA	4,30%	3,77%	0,53%
Creta Farm SA	3,93%	4,82%	-0,89%
Crete Plastics SA	4,55%	3,77%	0,78%
Daios Plastics SA	4,00%	3,77%	0,23%
Delta Holdings SA	3,84%	4,57%	-0,73%
Delta Ice Cream SA	6,35%	9,57%	-3,22%
EFG Eurobank Ergasias SA	0,00%	0,00%	0,00%
Egnatia Bank SA	0,00%	0,00%	0,00%
Elais-Unilever SA	5,96%	3,77%	2,19%
Elbisco Holding SA	4,43%	8,57%	-4,14%
Elmec Sport SA	6,30%	3,77%	2,53%
Elval SA	4,53%	5,57%	-1,04%
Emporiki Bank Of Greece SA	0,00%	0,00%	0,00%
Everest Holdings & Investments SA	4,64%	3,77%	0,87%
Folli-Follie SA	3,85%	3,77%	0,08%
Forthnet SA	3,79%	7,82%	-4,03%
Fourlis Holding SA	6,61%	4,57%	2,04%
Frigoglass SA	5,18%	3,77%	1,41%
General Hellenic Bank SA	0,00%	0,00%	0,00%
Germanos SA	4,19%	3,77%	0,42%
GR Sarantis SA	3,81%	3,77%	0,04%
Gregory's Fast Food SA	3,78%	11,07%	-7,29%
Halcor Metal Processing SA	8,88%	6,07%	2,81%
Hellenic Petroleum SA	6,91%	3,77%	3,14%

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Hellenic Sugar Industry SA	4,71%	4,82%	-0,11%
Hellenic Technodomiki SA	4,79%	3,77%	1,02%
Heracles SA	4,08%	3,77%	0,31%
Hyatt Regency Hotel SA	3,86%	3,77%	0,09%
Info Quest SA (CR)	4,57%	4,82%	-0,25%
Inform P Lykos SA	4,75%	3,77%	0,98%
Informer SA	4,06%	4,57%	-0,51%
Intracom Constructions	4,42%	5,57%	-1,15%
Intracom SA	5,22%	7,82%	-2,60%
Intralot SA	7,04%	3,77%	3,27%
Ionian Hotel SA	4,75%	8,57%	-3,82%
J & P Avax SA	7,42%	4,82%	2,60%
J Boutaris & SON Hldg PR	5,60%	7,82%	-2,22%
Klonatex Group Of COS PR	15,34%	13,57%	1,77%
Lambrakis Press SA	7,35%	8,57%	-1,22%
Lamda Development SA	0,00%	0,00%	0,00%
Lavipharm SA (CR)	5,10%	6,07%	-0,97%
Loulis Mills SA	5,78%	8,57%	-2,79%
Metka SA	7,73%	3,77%	3,96%
Minoan Lines SA	4,96%	6,82%	-1,86%
MJ Mailis SA	6,26%	5,07%	1,19%
Motor Oil SA	5,43%	3,77%	1,66%
Mytilineos Hldgs SA	4,27%	3,77%	0,50%
National Bank Of Greece SA	0,00%	0,00%	0,00%
Nexans Hellas SA	14,49%	13,57%	0,92%
Nirefs SA	9,28%	4,57%	4,71%
Notos Com Holdings SA	5,98%	3,77%	2,21%
OTE-Hellenic Telecommunications	6,43%	8,57%	-2,14%
Pantechniki SA	7,93%	4,57%	3,36%
Pegasus Publishing SA	5,58%	5,57%	0,01%
Petropoulos SA	5,57%	4,37%	1,20%
Petzetakis SA	4,73%	7,82%	-3,09%
PG Nikas SA	6,89%	4,57%	2,32%
Piraeus Leasing SA	0,00%	0,00%	0,00%
Plaisio Computers SA	7,58%	3,77%	3,81%
Public Power Corp. SA	4,91%	5,57%	-0,66%
Rainbow Computer SA	5,37%	3,77%	1,60%

Reds SA	0,00%	0,00%	0,00%
S & B Industrial Minerals SA	4,33%	4,37%	-0,04%
Selected Textile SA	7,63%	13,57%	-5,94%
Sidenor Metal Processing SA	4,36%	5,57%	-1,21%
Terna SA	4,20%	4,82%	-0,62%
Titan Cement Company SA	4,63%	3,77%	0,86%
Unisystems Information Systems SA	4,03%	3,77%	0,26%
XK Tegopoulos Publications SA	8,34%	13,57%	-5,23%

Σημειώνεται πως παρότι η μέθοδος του synthetic rating είναι εμφανώς πιο εύχρηστη από εκείνη του Merton, παρουσιάζει και κάποιες υστερήσεις. Σημαντικότερη εκ των οποίων, θα λέγαμε ότι είναι πως στηρίζεται σχεδόν εξ ολοκλήρου σε μία μεταβλητή, δηλαδή το Interest Coverage Ratio. Ακόμη, η απουσία της ληκτότητας ως παραμέτρου στην εκτίμηση του κόστους δανεισμού έχει δύο όψεις. Από τη μία μεριά, δεν είναι δυνατή η προσέγγιση της ληκτότητας του δανεισμού, σε αντίθεση με τη μέθοδο του Merton, όπου με τη συμβολή του λήμματος του Ito, καταφέραμε να έχουμε μια τιμή για τη ληκτότητα, κι επομένως δεν είναι δυνατή εκτίμηση της αγοραίας αξίας του δανεισμού. Από την άλλη όμως πλευρά, η μη ανάγκη χρήσης της ληκτότητας απλοποιεί σε μεγάλο βαθμό την προσπάθεια εκτίμησης του κόστους δανεισμού.

Στον αντίποδα η μέθοδος του Merton απαιτεί πλειάδα στοιχείων, η συγκέντρωση των οποίων είναι ιδιαίτερα δύσκολη και χρονοβόρα. Επίσης, οι τιμές που προκύπτουν για τη ληκτότητα και το μεταβλητότητα του ενεργητικού μέσα από την επίλυση του συστήματος εξισώσεων είναι περισσότερο

θεωρητικές προσεγγίσεις παρά πραγματικές εκτιμήσεις και απαιτούν σύνθετους υπολογισμούς. Σημειώνεται εδώ πως σε ορισμένες περιπτώσεις το Matlab χαρακτήρισε το σύστημα ως αδύνατο, ενώ σε άλλες έδωσε περισσότερες των μία λύσεων.

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως παρότι οι δύο μέθοδοι στηρίζονται σε διαφορετικά στοιχεία, εντούτοις δίνουν παρόμοιες εκτιμήσεις. Για το λόγο αυτό θα μπορούσαν να θεωρηθούν συμπληρωματικές η μια προς την άλλη, έτσι ώστε ο ερευνητής να έχει έναν τρόπο επαλήθευσης των αποτελεσμάτων του.

Στην πράξη θα λέγαμε πως η μέθοδος του Merton είναι κατάλληλη για χρήση από ερευνητές - εκτιμητές με μεγάλη πληροφόρηση, κυρίως τράπεζες, οι οποίοι δύνανται να έχουν πρόσβαση στα στοιχεία των πελατών τους, αλλά και από τις ίδιες τις επιχειρήσεις κατά την εκτίμηση του κόστους δανεισμού δικών τους επενδυτικών σχεδίων. Αντιθέτως, η μέθοδος του synthetic rating είναι πιο εύχρηστη και δίνει μια ικανοποιητική εικόνα του κόστους δανεισμού. Επιπλέον, το θέμα της ληκτότητας θα μπορούσε επί παραδείγματι να αντιμετωπισθεί με την εκτίμηση του κόστους δανεισμού για συγκεκριμένες ληκτότητες (πέντε, δέκα, είκοσι και είκοσι πέντε έτη), ώστε να δίνουν μια καλή προσέγγιση. Εν κατακλείδι, η μέθοδος του synthetic rating θα αποτελούσε μια ιδανική λύση για τη χρήση του κόστους δανεισμού, και κατ' επέκτασιν του κόστους κεφαλαίου, ως ένα μέτρο σύγκρισης διαφορετικών εταιρειών, κυρίως λόγω της απλότητάς του και της ευχρηστίας του.

ΔΑΝΕΙΣΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝΑ

6.2. Ίδια Κεφάλαια προς Δανεισμό

Ένα άλλο σημαντικό συμπέρασμα της ανά χείρας εργασίας αφορά στη κεφαλαιακή διάρθρωση των εισηγμένων επιχειρήσεων. Παρατηρούμε πως σχεδόν το σύνολο των επιχειρήσεων προτιμούν τη χρηματοδότηση από ίδια κεφάλαια και λιγότερο από δανεισμό, απωλώνοντας κατά αυτόν τον τρόπο το φορολογικό πλεονέκτημα του δανεισμού.

Ιδιαίτερης μνείας χρίζει το γεγονός πως οι υπό μελέτη επιχειρήσεις προτιμούν τη χρηματοδότηση των δραστηριοτήτων τους από ίδια κεφάλαια, παρότι για τη συντριπτική πλειοψηφία αυτών το κόστος δανεισμού εκτιμάται χαμηλότερο του κόστους ιδίων κεφαλαίων. Ο προβληματισμός αυτός εντείνεται από το γεγονός πως το ελληνικό τραπεζικό σύστημα επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση στο δανεισμό στις υγιείς επιχειρήσεις. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο λόγος των ιδίων κεφαλαίων προς το δανεισμό, βάση της αγοραίας τους αξίας, των εταιρειών του δείγματος.

Πίνακας Ιδίων Κεφαλαίων προς Δανεισμό

* Για τις εταιρείες των κλάδων τραπεζών και χρηματοοικονομικών υπηρεσιών το ύψος του δανεισμού θεωρήθηκε μηδενικό, λόγω της φύσεως των λειτουργικών τους δραστηριοτήτων.

Entity Name:	Cost of Debt	Cost of Equity	Equity to Debt ratio
A-B Vassilopoulos	5,75%	7,05%	2,65
Aegek SA	4,87%	7,06%	0,31
Agricultural Bank	0,00%	7,02%	no debt*
Alpha Bank SA	0,00%	9,41%	no debt*
Alpha Real Estate	0,00%	10,28%	no debt*
Alumil Milonas SA	6,94%	13,69%	0,57
Aluminium Greece	5,63%	8,63%	319,03
Anek Lines SA	4,33%	15,62%	0,25
Arcadia Metal Rokas	5,55%	12,23%	4,79
Astir Palace	5,04%	7,61%	9,89
Athens Medical SA	8,45%	12,10%	3,08
Atti-KAT SA	5,73%	6,69%	0,79
Attica Holdings SA	5,27%	18,09%	0,63
Autohellas SA	5,83%	13,33%	1,71
Axon Holdings SA	4,60%	14,10%	0,61
Babis Vovos SA	0,00%	4,22%	no debt*
Bank Of Attica SA	0,00%	12,95%	no debt*
Bank Of Piraeus SA	0,00%	10,28%	no debt*
Biossol SA	8,22%	6,25%	2,62
Blue Star Maritime	11,97%	11,01%	2,66
Cardassilaris C	6,96%	10,18%	1,76
Chatziioannoy Hol	5,46%	11,29%	0,56
Chipita International	4,84%	9,70%	0,88
Coca-Cola Hellenic	4,83%	7,21%	4,21
Cosmote Mobile	4,30%	9,53%	7,11
Creta Farm SA	3,93%	3,86%	1,82
Crete Plastics SA	4,55%	9,19%	4,49
Daios Plastics SA	4,00%	6,33%	867,23
Delta Holdings SA	3,84%	10,43%	1,15
Delta Ice Cream SA	6,35%	10,18%	1,30
EFG Eurobank	0,00%	9,75%	no debt*
Egnatia Bank SA	0,00%	13,02%	no debt*
Elais-Unilever SA	5,96%	5,56%	1166,04
Elbisco Holding SA	4,43%	9,53%	1,68
Elmec Sport SA	6,30%	9,20%	2,51
Elval SA	4,53%	11,09%	0,99
Emporiki Bank	0,00%	12,01%	no debt*
Everest Holdings	4,64%	14,41%	5,91
Folli-Follie SA	3,85%	13,09%	6,27
Forthnet SA	3,79%	14,79%	3,45

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Fourlis Holding SA	6,61%	7,11%	5,09
Frigoglass SA	5,18%	16,23%	4,24
General Bank	0,00%	10,33%	no debt*
Germanos SA	4,19%	9,52%	6,61
GR Sarantis SA	3,81%	9,02%	3,16
Gregory's Fast Food	3,78%	9,21%	0,50
Halcor	8,88%	10,60%	1,07
Hellenic Petroleum	6,91%	7,72%	8,94
Hellenic Sugar	4,71%	12,25%	0,98
Technodomiki	4,79%	19,29%	7,04
Heracles SA	4,08%	15,98%	17,62
Hyatt Regency Hotel	3,86%	8,85%	6,79
Info Quest SA	4,57%	11,93%	1,53
Inform P Lykos SA	4,75%	9,93%	28,23
Informer SA	4,06%	7,43%	4,73
Intracom	4,42%	6,48%	7,88
Intracom SA	5,22%	7,66%	0,36
Intralot SA	7,04%	7,07%	20,50
Ionian Hotel SA	4,75%	10,24%	1,44
J & P Avax SA	7,42%	5,91%	2,93
J Boutaris & SON	5,60%	13,94%	0,58
Klonatex Group	15,34%	29,83%	0,14
Lambrakis Press SA	7,35%	13,96%	2,39
Lamda Development	0,00%	8,21%	no debt*
Lavipharm SA	5,10%	13,93%	0,32
Loulis Mills SA	5,78%	8,15%	0,18
Metka SA	7,73%	8,06%	1954,83
Minoan Lines SA	4,96%	12,18%	0,42
MJ Mailis SA	6,26%	15,05%	1,35
Motor Oil SA	5,43%	7,14%	4,86
Mytilineos Hldgs SA	4,27%	10,37%	2,46
National Bank Gr	0,00%	12,62%	no debt*
Nexans Hellas SA	14,49%	8,49%	2,41
Nirefs SA	9,28%	7,62%	1,91
Notos Com Holdings	5,98%	5,29%	3,76
OTE	6,43%	7,41%	3,33
Pantechniki SA	7,93%	6,67%	1,66
Pegasus Publishing	5,58%	11,74%	3,39
Petropoulos SA	5,57%	11,82%	1,37
Petzetakis SA	4,73%	12,56%	0,24
PG Nikas SA	6,89%	7,29%	2,78
Piraeus Leasing SA	0,00%	5,70%	no debt*
Plaisio Computers	7,58%	10,59%	12,48
Public Power Corp.	4,91%	5,75%	1,39
Rainbow Computer	5,37%	8,16%	49,53
Reds SA	0,00%	9,83%	no debt*
S&B Ind. Minerals	4,33%	13,56%	1,41
Selected Textile SA	7,63%	8,59%	2,23
Sidenor	4,36%	15,73%	0,52
Terna SA	4,20%	6,52%	1,84

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Titan Cement	4,63%	5,78%	4,46
Unisystems	4,03%	7,32%	41,17
ΧΚ Τεγοπουλος	8,34%	10,59%	8,20

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑ

6.3. Κλαδικά Κόστη Κεφαλαίου

Από τα αποτελέσματα της εργασίας προκύπτουν και ορισμένα συμπεράσματα σε ότι αφορούν στο κόστος κεφαλαίου κατά κλάδο δραστηριοποίησης. Ειδικότερα παρατηρούμε πως δεν υπάρχουν μεγάλες διαφορές από κλάδο σε κλάδο. Το μικρότερο κόστος κεφαλαίου το παρουσιάζει ο κλάδος τροφίμων και ποτών με μέσο κόστος κεφαλαίου το 5,1%, ενώ αρκετά κοντά βρίσκεται και ο κλάδος των χημικών με 5,5%.

Στον αντίποδα το υψηλότερο κόστος κεφαλαίου παρουσιάζει ο κλάδος βιομηχανίας με 9,5%, εξαιρουμένου του τραπεζικού κλάδου, του οποίου το μέσο κόστος κεφαλαίου ανέρχεται στο 11,3%. Ειδικότερα για τον τραπεζικό κλάδο επαναλαμβάνουμε προγενέστερη παρατήρησή μας πως δεν εκτιμήσαμε κόστος δανεισμού λόγω της φύσεως των δραστηριοτήτων των τραπεζών, όπως επίσης και για τον κλάδο χρηματοοικονομικών υπηρεσιών.

Σε ότι αφορά τα κόστη ιδίων κεφαλαίων κατά κλάδο τις υψηλότερες τιμές τις παρουσιάζουν οι κλάδοι πρώτων ύλων και υγείας με 13,16% και 12,74% αντίστοιχα. Ενώ, τα χαμηλότερα ποσοστά παρουσιάζονται στους κλάδους τηλεπικοινωνιών με 6,39% και βιομηχανίας 6,07%. Ακόμη,

παρατηρούμε υψηλή συσχέτιση μεταξύ του συντελεστή βήτα και του κόστους ιδίων κεφαλαίων ανά κλάδο. Πιο συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και στους αντίστοιχους πίνακες του Παραρτήματος Β', η κατάξη των κλάδων με βάση το συντελεστή βήτα ταυτίζεται πλήρως με εκείνη που έχει ως βάση το κλαδικό κόστος ιδίων κεφαλαίων.

Στον αντίποδα, οι κλάδοι με το υψηλότερο κόστος δανεισμού είναι των πρώτων υλών με 6,45% και οικιακών & προσωπικών αγαθών και υγείας με 6,32% και 6,29% αντίστοιχα. Το χαμηλότερο κλαδικό κόστος δανεισμού παρατηρείται στους κλάδους χημικών και τεχνολογίας με 4,65% αμφότεροι.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται τα κόστη κεφαλαίου ανά κλάδο. Σημειώνεται πως ως σταθμά κάθε εταιρικού κόστους κεφαλαίου για τον υπολογισμό του κλαδικού κόστους, χρησιμοποιήθηκε το ποσοστό του αθροίσματος των αγοραίων αξιών των ιδίων κεφαλαίων και δανεισμού της κάθε εταιρείας του δείγματος προς το συνολικό των εταιρειών του κλάδου.

Αγοραία Αξία Ιδίων Κεφαλαίων + Δανεισμού Εταιρείας

Στάθμιση εταιρείας= _____

Αγοραία Αξία Ιδίων Κεφαλαίων + Δανεισμού Κλάδου

Αποτελέσματα κλαδικής ανάλυσης

Κλάδος	Βήτ α	Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	Κόστος Δανεισμο ύ (Merton)	Κόστος Κεφαλαίου
Τραπεζών	1,11	10,02%	0,00%	11,3%
Χημικών	0,86	8,56%	4,65%	5,5%
Εμπορίου	0,92	8,90%	4,81%	9,0%
Τηλεπικοινωνιών	0,49	6,39%	0,00%	8,2%
Κατασκευών	1,43	11,87%	5,06%	7,7%
Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών	0,73	7,78%	4,93%	7,0%
Πρώτων Υλών	1,65	13,16%	6,45%	7,1%
Τροφίμων & Ποτών	1,38	11,59%	5,74%	5,1%
Υγείας	1,58	12,74%	6,29%	7,0%
Οικιακών και Προσωπικών Αγαθών	0,68	7,49%	6,32%	7,0%
Βιομηχανίας	0,43	6,07%	4,94%	9,5%
ΜΜ Ενημέρωσης	1,12	10,08%	5,11%	8,4%
Πετρελαίου	1,38	11,58%	5,58%	6,5%
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1,11	10,02%	0,00%	7,0%
Τεχνολογίας	0,86	8,56%	4,65%	8,1%

Ταξιδιών & Αναψυχής	0,92	8,90%	4,81%	7,3%
---------------------	------	-------	-------	------

6.4. Κριτική

Αντικειμενικός σκοπός της ανά χείρας εργασίας, όπως αναφέραμε και στις πρώτες σελίδες αυτής, είναι η εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου των εταιρειών του δείγματος. Παρότι δεν κατέστη δυνατή η εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου του συνόλου των εισηγμένων επιχειρήσεων στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, εκτιμήθηκε το κόστος ενόσημαντικού μέρους αυτών.

Τα αποτελέσματα της εργασίας μας αποτελούν μια καλή προσέγγιση του κόστους κεφαλαίου των εταιρειών του δείγματος. Σίγουρα το ακριβές κόστος

κεφαλαίου κάθε εταιρείας θα αποκλείει από την εκτίμησή μας. Όμως η εκτίμησή μας αποτελεί μια ένδειξη του επιπέδου γύρω στο οποίο κινείται το κόστος κεφαλαίου κάθε επιχείρησης, καθώς επίσης και ένα μέτρο σύγκρισης των εταιρειών μεταξύ τους.

Κλείνοντας, το συμπέρασμα στο οποίο οδηγηθήκαμε κατά την εκπόνηση της μελέτης μας, είναι πως η εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου απαιτεί πλήθος στοιχείων. Τα στοιχεία αυτά εκτός της δυσκολίας που παρουσιάζουν στη συλλογή τους, μεταβάλλονται και συναρτήσει του χρόνου, όπως άλλωστε συμβαίνει και με το κόστος κεφαλαίου. Επομένως, μια καλή εκτίμηση του κόστους κεφαλαίου είναι δυνατή είτε από την ίδια την επιχείρηση, είτε από έναν τρίτο ερευνητή στον οποίο θα παρέχεται απρόσκοπτη πληροφόρηση στα στοιχεία της εταιρείας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α'

Κόστη και αγοραίες αξίες δανεισμού και ιδίων κεφαλαίων

*Οι αγοραίες αξίες δανεισμού και ιδίων κεφαλαίων είναι εκφρασμένες σε εκατομμύρια ευρώ

Entity Name:	Cost of Debt	Cost of Equity	MV Equity*	MV Debt *
A-B Vassilopoulos	5,75%	7,05%	143,59	54,12
Aegek SA	4,87%	7,06%	83,90	272,23
Agricultural				
Bank	0,00%	7,02%	4528,09	0,00
Alpha Bank SA	0,00%	9,41%	10069,94	0,00
Alpha Real Estate	0,00%	10,28%	99,12	0,00
Alumil Milonas	6,94%	13,69%	63,86	111,28
Aluminium Hellas	5,63%	8,63%	657,76	2,06
Anek Lines SA	4,33%	15,62%	77,06	310,62
Metal Rokas SA	5,55%	12,23%	316,62	66,11
Astir Palace	5,04%	7,61%	287,98	29,12
Athens Medical	8,45%	12,10%	232,65	75,45
Atti-KAT SA	5,73%	6,69%	65,31	82,64
Attica Holdings	5,27%	18,09%	437,51	697,46
Autohellas SA	5,83%	13,33%	136,53	79,96
Axon Holdings	4,60%	14,10%	77,20	125,88
Babis Vovos SA	0,00%	4,22%	471,63	0,00
Bank Of Attica	0,00%	12,95%	462,45	0,00
Bank Of Piraeus	0,00%	10,28%	4838,13	0,00
Biossol SA	8,22%	6,25%	10,47	4,00
Blue Star Mar	11,97%	11,01%	189,00	70,95
Cardassilaris	6,96%	10,18%	116,61	66,07
Chatziioannoy	5,46%	11,29%	40,55	72,41
Chipita Int	4,84%	9,70%	154,21	174,93
Coca-Cola Hellas	4,83%	7,21%	5902,72	1402,31
Cosmote Mobile	4,30%	9,53%	6243,97	878,22
Creta Farm SA	3,93%	3,86%	111,73	61,45
Crete Plastics SA	4,55%	9,19%	87,07	19,38
Daios Plastics SA	4,00%	6,33%	89,10	0,10
Delta Holdings	3,84%	10,43%	381,17	332,73
Delta Ice Cream	6,35%	10,18%	133,29	102,40
EFG Eurobank	0,00%	9,75%	10178,18	0,00
Egnatia Bank SA	0,00%	13,02%	405,55	0,00
Elais-Unilever SA	5,96%	5,56%	261,13	0,22
Elbisco Holding	4,43%	9,53%	215,94	128,35
Elmec Sport SA	6,30%	9,20%	106,37	42,37
Elval SA	4,53%	11,09%	258,04	261,73
Emporiki Bank	0,00%	12,01%	3799,59	0,00
Everest Holdings	4,64%	14,41%	49,63	8,39

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Folli-Follie SA	3,85%	13,09%	741,38	118,33
Forthnet SA	3,79%	14,79%	128,13	37,11
Fourlis Holding	6,61%	7,11%	583,89	114,75
Frigoglass SA	5,18%	16,23%	355,20	83,84
General Bank	0,00%	10,33%	582,73	0,00
Germanos SA	4,19%	9,52%	1166,59	176,44
GR Sarantis SA	3,81%	9,02%	273,15	86,54
Gregory's Food	3,78%	9,21%	17,87	35,88
Halcor Metal	8,88%	10,60%	180,38	168,86
Hellas Petroleum	6,91%	7,72%	3630,77	406,13
Hellenic Sugar I	4,71%	12,25%	101,66	104,03
Technodomiki	4,79%	19,29%	867,32	123,16
Heracles SA	4,08%	15,98%	710,80	40,34
Hyatt Regency	3,86%	8,85%	897,12	132,14
Info Quest SA	4,57%	11,93%	268,88	175,64
Inform P Lykos	4,75%	9,93%	91,80	3,25
Informer SA	4,06%	7,43%	68,71	14,51
Intracom Constr	4,42%	6,48%	272,22	34,53
Intracom SA	5,22%	7,66%	130,69	367,57
Intralot SA	7,04%	7,07%	1156,92	56,44
Ionian Hotel SA	4,75%	10,24%	123,28	85,43
J & P Avax SA	7,42%	5,91%	294,26	100,54
J Boutaris & SON	5,60%	13,94%	18,14	31,35
Klonatex Group	15,34%	29,83%	20,81	152,38
Lambrakis Press	7,35%	13,96%	262,28	109,57
L - Development	0,00%	8,21%	253,61	0,00
Lavipharm SA	5,10%	13,93%	42,43	134,17
Loulis Mills SA	5,78%	8,15%	31,08	169,68
Metka SA	7,73%	8,06%	468,59	0,24
Minoan Lines SA	4,96%	12,18%	225,56	535,75
MJ Mailis SA	6,26%	15,05%	241,93	179,30
Motor Oil SA	5,43%	7,14%	2200,09	452,47
Mytilineos Hldgs	4,27%	10,37%	739,08	300,25
National Bank	0,00%	12,62%	4180,29	0,00
Nexans Hellas	14,49%	8,49%	10,42	4,32
Nirefs SA	9,28%	7,62%	73,88	38,69
Notos Com	5,98%	5,29%	238,83	63,55
OTE	6,43%	7,41%	8822,70	2652,02
Pantechniki SA	7,93%	6,67%	77,02	46,39
Pegasus	5,58%	11,74%	91,42	26,99
Petropoulos SA	5,57%	11,82%	27,33	19,93
Petzetakis SA	4,73%	12,56%	38,75	158,27
PG Nikas SA	6,89%	7,29%	111,27	40,09
Piraeus Leasing	0,00%	5,70%	158,18	0,00
Plaisio	7,58%	10,59%	158,09	12,66
Public Power C.	4,91%	5,75%	4282,72	3072,69
Rainbow	5,37%	8,16%	14,78	0,30
Reds SA	0,00%	9,83%	82,78	0,00
S & B Minerals	4,33%	13,56%	263,05	186,85
Selected Textile	7,63%	8,59%	20,00	8,96

Το Κόστος Κεφαλαίου των Εισηγμένων Επιχειρήσεων στο ΧΑΑ

Sidenor Metal	4,36%	15,73%	306,91	587,36
Terna SA	4,20%	6,52%	340,10	185,07
Titan Cement	4,63%	5,78%	2909,39	652,81
Unisystems	4,03%	7,32%	74,32	1,81
XK Tegopoulos	8,34%	10,59%	94,40	11,51

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΡΑΙΑΣ

Παράτημα Β'

Ταξινόμηση κλάδων σε φθίνουσα σειρά βάσει του συντελεστή βήτα

Κλάδος	Βήτα	Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	Κόστος Δανεισμού (Merton)	Κόστος Κεφαλαίου
Πρώτων Υλών	1,65	13,16%	6,45%	7,10%
Υγείας	1,58	12,74%	6,29%	7,00%
Κατασκευών	1,43	11,87%	5,06%	7,70%
Τροφίμων & Ποτών	1,38	11,59%	5,74%	5,10%
Πετρελαίου	1,38	11,58%	5,58%	6,50%
ΜΜ Ενημέρωσης	1,12	10,08%	5,11%	8,40%
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1,11	10,02%	0,00%	7,00%
Τραπεζών	1,11	10,02%	0,00%	11,30%
Ταξιδιών & Αναψυχής	0,92	8,90%	4,81%	7,30%
Εμπορίου	0,92	8,90%	4,81%	9,00%
Χημικών	0,86	8,56%	4,65%	5,50%
Τεχνολογίας	0,86	8,56%	4,65%	8,10%
Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών	0,73	7,78%	4,93%	7,00%
Οικιακών και Προσωπικών Αγαθών	0,68	7,49%	6,32%	7,00%
Τηλεπικοινωνιών	0,49	6,39%	0,00%	8,20%
Βιομηχανίας	0,43	6,07%	4,94%	9,50%

Ταξινόμηση κλάδων σε φθίνουσα σειρά βάσει του κόστους ιδίων κεφαλαίων

Κλάδος	Βήτ α	Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	Κόστος Δανεισμού (Merton)	Κόστος Κεφαλαίου
Πρώτων Υλών	1,65	13,16%	6,45%	7,10%
Υγείας	1,58	12,74%	6,29%	7,00%
Κατασκευών	1,43	11,87%	5,06%	7,70%
Τροφίμων & Ποτών	1,38	11,59%	5,74%	5,10%
Πετρελαίου	1,38	11,58%	5,58%	6,50%
ΜΜ Ενημέρωσης	1,12	10,08%	5,11%	8,40%
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1,11	10,02%	0,00%	7,00%
Τραπεζών	1,11	10,02%	0,00%	11,30%
Ταξιδιών & Αναψυχής	0,92	8,90%	4,81%	7,30%
Εμπορίου	0,92	8,90%	4,81%	9,00%
Χημικών	0,86	8,56%	4,65%	5,50%
Τεχνολογίας	0,86	8,56%	4,65%	8,10%
Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών	0,73	7,78%	4,93%	7,00%
Οικιακών και Προσωπικών Αγαθών	0,68	7,49%	6,32%	7,00%
Τηλεπικοινωνιών	0,49	6,39%	0,00%	8,20%
Βιομηχανίας	0,43	6,07%	4,94%	9,50%

Ταξινόμηση κλάδων σε φθίνουσα σειρά βάσει του κόστους δανεισμού

Κλάδος	Βήτ α	Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	Κόστος Δανεισμού (Merton)	Κόστος Κεφαλαίου
Πρώτων Υλών	1,65	13,16%	6,45%	7,10%
Οικιακών και Προσωπικών Αγαθών	0,68	7,49%	6,32%	7,00%
Υγείας	1,58	12,74%	6,29%	7,00%
Τροφίμων & Ποτών	1,38	11,59%	5,74%	5,10%
Πετρελαίου	1,38	11,58%	5,58%	6,50%
ΜΜ Ενημέρωσης	1,12	10,08%	5,11%	8,40%
Κατασκευών	1,43	11,87%	5,06%	7,70%
Βιομηχανίας	0,43	6,07%	4,94%	9,50%
Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών	0,73	7,78%	4,93%	7,00%
Ταξιδιών & Αναψυχής	0,92	8,90%	4,81%	7,30%
Εμπορίου	0,92	8,90%	4,81%	9,00%
Χημικών	0,86	8,56%	4,65%	5,50%
Τεχνολογίας	0,86	8,56%	4,65%	8,10%
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1,11	10,02%	0,00%	7,00%
Τραπεζών	1,11	10,02%	0,00%	11,30%
Τηλεπικοινωνιών	0,49	6,39%	0,00%	8,20%

Ταξινόμηση κλάδων σε φθίνουσα σειρά βάσει του κόστους κεφαλαίου

Κλάδος	Βήτα	Κόστος Ιδίων Κεφαλαίων	Κόστος Δανεισμού (Merton)	Κόστος Κεφαλαίου
Τραπεζών	1,11	10,02%	0,00%	11,30%
Βιομηχανίας	0,43	6,07%	4,94%	9,50%
Εμπορίου	0,92	8,90%	4,81%	9,00%
ΜΜ Ενημέρωσης	1,12	10,08%	5,11%	8,40%
Τηλεπικοινωνιών	0,49	6,39%	0,00%	8,20%
Τεχνολογίας	0,86	8,56%	4,65%	8,10%
Κατασκευών	1,43	11,87%	5,06%	7,70%
Ταξιδιών & Αναψυχής	0,92	8,90%	4,81%	7,30%
Πρώτων Υλών	1,65	13,16%	6,45%	7,10%
Οικιακών και Προσωπικών Αγαθών	0,68	7,49%	6,32%	7,00%
Υγείας	1,58	12,74%	6,29%	7,00%
Χρηματοοικονομικών Υπηρεσιών	0,73	7,78%	4,93%	7,00%
Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	1,11	10,02%	0,00%	7,00%
Πετρελαίου	1,38	11,58%	5,58%	6,50%
Χημικών	0,86	8,56%	4,65%	5,50%
Τροφίμων & Ποτών	1,38	11,59%	5,74%	5,10%

Παράρτημα Γ'

Στάδια εκτίμησης κόστους δανεισμού με τη μέθοδο του Merton

Ο υπολογισμός του κόστους δανεισμού με τη μέθοδο του Merton απαιτεί τη χρήση ενός αριθμού μεταβλητών, κάποιες από τις οποίες δεν είναι παρατηρήσιμες, δεν είναι δηλαδή δυνατό να αντληθούν από τα δημοσιοποιημένα στοιχεία των εταιρειών. Στον παρακάτω πίνακα ταξινομούνται οι μεταβλητές του υποδείγματος του Merton σε παρατηρήσιμες και μη παρατηρήσιμες.

Μεταβλητή	Σύμβολο	Παρατηρήσιμη	Μη Παρατηρήσιμη
Λόγος Δανεισμού	d	✓	
Μεταβλητότητα Ιδίων Κεφαλαίων	σ_E	✓	
Αγοραία Αξία Ενεργητικού	V_A	✓	
Αγοραία Αξία Ιδίων Κεφαλαίων	V_E	✓	
Ληκτότητα	T		X
Μεταβλητότητα Ενεργητικού	σ_A		X
Επιτόκιο Μηδενικού Κινδύνου	r	✓	

Επομένως, το πρώτο στάδιο για την εφαρμογή της μεθόδου του Merton αφορά στην εκτίμηση των δύο άγνωστων παραμέτρων, ήτοι της ληκτότητας T και της

μεταβλητότητας του ενεργητικού σ_A . Αυτό γίνεται με την επίλυση του συστήματος εξισώσεων (6) και (9) της ανά χείρας εργασίας, με τη χρήση του μαθηματικού προγράμματος Matlab, ή άλλου παρόμοιου λογισμικού.

$$d_1(d, \sigma^2 \tau) = - \left[\frac{1}{2} \sigma^2 \tau - \log(d) \right] / \sigma \sqrt{\tau} \quad (6)$$

$$\sigma_E = \frac{V_A}{V_E} N(d_1) \sigma_A \quad (9)$$

Στο δεύτερο στάδιο, το Matlab υπολογίζει το ολοκλήρωμα (8) για $x = d_1(d, \sigma^2 \tau)$ και $x = d_2(d, \sigma^2 \tau)$ κάνοντας χρήση των εκτιμημένων τιμών των δύο αγνώστων παραμέτρων, όπου:

$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp \left[-\frac{1}{2} z^2 \right] dz \quad (8)$$

$$d_1(d, \sigma^2 \tau) = - \left[\frac{1}{2} \sigma^2 \tau - \log(d) \right] / \sigma \sqrt{\tau} \quad (6)$$

$$d_2(d, \sigma^2 \tau) = - \left[\frac{1}{2} \sigma^2 \tau - \log(d) \right] / \sigma \sqrt{\tau} \quad (7)$$

Τέλος, το Matlab προχωρά στην εκτίμηση του ζητούμενου κόστους δανεισμού εφαρμόζοντας τον τύπο του Merton (5), του οποίου όλες οι μεταβλητές μας είναι πλέον γνωστές.

$$R(\tau) - r = \frac{-1}{\tau} \log \left\{ \Phi[d_2(d, \sigma^2 \tau)] + \frac{1}{d} \Phi[d_1(d, \sigma^2 \tau)] \right\} \quad (5)$$

Σημειώνεται πως κατά τη διαδικασία επίλυσης του συστήματος εξισώσεων (6) και (9) που περιγράψαμε προηγουμένως, το Matlab έδωσε σε κάποιες περιπτώσεις περισσότερες της μίας λύσεις, και σε κάποιες άλλες χαρακτήρισε το σύστημα αδύνατο.

Βιβλιογραφία

- Chen Andrew, *Recent Developments in Cost of Debt Capital*, Journal of Finance, vol. 33, no. 3, p. 863-877
- Cooper Ian & Davydenko Sergei, *The Cost of Debt*, LBS, June 1998
- Damodaran Aswath, *Damodaran Online*, website address:
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>, Stern University website
- Fama Eugene & French Kenneth, *The Corporate Cost of Capital and The Return on Corporate Investment*, Journal of Finance, vol. 54, no. 6, p. 1939-1967, 1999

- Glenday Graham & Joseph Tham, *What weights in the WACC?*, Working series papers SAN03-02, unpublished, June 2003
- Merton Robert, *On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates*, Journal of Finance, vol. 29, no. 2, p. 449-470, 1974
- Ignacio Vélez-Pareja, *A Note on the WACC*, Working paper N 10, unpublished, August 2005
- Koenig Kees & Mathijs Dijk, *The Cost of Capital of Cross Listed Firms*, ERIM Report Series 2002-99, Erasmus University, October 2002
- Pablo Fernandez, *Equivalence of Ten Different Methods for Valuing Companies by Cash Flow Discounting*, IESE School of Business, October 2003
- Jan Bartholdy & Paula Peare, *Estimating Cost of Equity*, Aarhus School of Business, November 2000
- Odgen Joseph, Jen Frank & O' Connor Philip, *Advanced Corporate*

Finance, Prentice Hall, 2003

- Sarig Oded & Benninga Simon, *Corporate Finance*, Mc Graw Hill, 1997