

**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΑΘΗΝΩΝ**



ATHENS UNIVERSITY  
OF ECONOMICS  
AND BUSINESS

ΣΧΟΛΗ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ  
SCHOOL OF  
BUSINESS

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ &  
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
MSc IN ACCOUNTING & FINANCE

**ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΡΜΗΝΕΥΟΥΝ ΤΟΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟ ΚΙΝΔΥΝΟ (ΒΕΤΑ) ΤΩΝ  
ΜΕΤΟΧΩΝ ΣΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ**

**Εργασία υποβληθείσα στο**

**Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής**

**του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών**

**ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση**

**Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

**Αθήνα**

**Οκτώβριος 2016**

**Εγκρίνουμε την εργασία του  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗ**

.....

**ΚΑΒΟΥΣΑΝΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ**

.....

**ΤΣΕΚΡΕΚΟΣ ΑΝΔΡΙΑΝΟΣ**

.....

**ΓΕΩΡΓΟΥΤΣΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

.....

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ**

.....

## **ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

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

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΗΣ**

.....

.....

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ	7
1.1 ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ & ΚΙΝΔΥΝΟΣ	7
1.2 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ	7
1.3 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	29
3.1: ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	29
3.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	29
3.1.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	29
3.1.3 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	30
3.2: ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ, ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	33
4.1: ΔΕΙΓΜΑ – ΠΕΡΙΟΔΟΙ	33
4.1.1 ΔΕΙΓΜΑ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ	33
4.1.2 ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ	34
4.2: ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	35
4.3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	40
4.3.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΓΟΡΑΣ (CAPM)	41
4.3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΤΑ	42
4.3.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΒΕΤΑ	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ	47
5.1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ	47
5.2: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	48
5.3: ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ	49
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	53
ΠΙΝΑΚΕΣ	55
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	61

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να διερευνήσει, μέσα στα πλαίσια του Υποδείγματος της Αγοράς, την σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και δώδεκα μεταβλητών, από τις οποίες οι δέκα είναι χρηματοοικονομικές και οι δύο μακροοικονομικές. Τα στοιχεία αντλήθηκαν από 15 εταιρείες εισηγμένες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο ομαδοποιημένες σε 5 μεγάλης, 5 μεσαίας και 5 μικρής κεφαλαιοποίησης. Εξετάστηκαν χωριστά η περίοδος πριν από την οικονομική κρίση (2005-2009) και η περίοδος κατά την διάρκεια της κρίσης (2010-2014). Αναλύθηκαν οι εξής μεταβλητές που μπορεί να εκθέσουν ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών στον συστηματικό κίνδυνο: κεφαλαιοποίηση, ρευστότητα, μόχλευση, λειτουργική αποδοτικότητα, κερδοφορία, μέγεθος, ανάπτυξη, διανομή μερισμάτων, Value at Risk, book to market value και οι μακροοικονομικές ΑΕΠ και πληθωρισμός. Θεωρήθηκε πρόκληση να εξεταστεί σαν παράγοντας κινδύνου το Value at Risk (VaR), όχι σαν στατιστική τεχνική αλλά σαν μεταβλητή ενδεχομένων ζημιών (μείωση περιουσίας) που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών. Βρέθηκε ότι το ΑΕΠ και ο πληθωρισμός είναι ισχυροί ερμηνευτικοί παράγοντες του συστηματικού κινδύνου και στις δύο εξεταζόμενες χρονικές περιόδους και κυρίως στην περίοδο της κρίσης. Από τις υπόλοιπες μεταβλητές, μόνο η μόχλευση και η κερδοφορία και μόνο στην περίοδο της κρίσης έχουν σημαντική επίδραση στον συστηματικό κίνδυνο. Μάλιστα, η κερδοφορία, σε αντίθεση με το αναμενόμενο, έχει θετική συσχέτιση. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι, με βάση την κεφαλαιακή ομαδοποίηση των εταιρειών, όσο μειώνεται το μέγεθος της κεφαλαιοποίησης τόσο μειώνεται και ο συστηματικός κίνδυνος. Τέλος, διαπιστώθηκε ότι το beta των 15 εταιρειών στην περίοδο της κρίσης είναι, με μία μόνο εξαίρεση, σε χαμηλότερο επίπεδο από την περίοδο πριν από την κρίση.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην σημερινή εποχή της παγκοσμιοποίησης, της μεγέθυνσης των επιχειρήσεων σε εθνικό και διεθνές επίπεδο και των εξαγορών και συγχωνεύσεων, η εύρεση κεφαλαίων είναι τεράστιας σημασίας. Η απόδοση των κεφαλαίων για τους επενδυτές, φυσικά πρόσωπα και οικονομικούς οργανισμούς, που επενδύουν σε μετοχές εταιριών, παίζει μεγάλο ρόλο στην προσέλκυση κεφαλαίων για την χρηματοδότηση από ίδια κεφάλαια των επιχειρήσεων. Κάθε επένδυση σε χρεόγραφα, ακόμη και οι επενδύσεις μηδενικού κινδύνου, εμπεριέχουν μικρό ή μεγάλο κίνδυνο ζημιών και μάλιστα σε συνθήκες αβεβαιότητας (uncertainty). Οι μετοχές εταιριών είναι χρεόγραφα που κατά ένα μεγάλο μέρος τους διαπραγματεύονται και διακινούνται μέσω των χρηματιστηρίων αξιών. Κυρίαρχο στοιχείο σε αυτή την διαδικασία είναι οι αποδόσεις αυτών των μετοχών. Ο κίνδυνος ζημιάς μπορεί να προέλθει είτε από εσωτερικούς παράγοντες της εταιρίας είτε από το οικονομικό περιβάλλον και είναι ζωτικής σημασίας να ανιχνευτεί αν και σε ποιο μέγεθος υπάρχει αυτός ο κίνδυνος, που προκύπτει από την μεταβλητότητα (volatility) των αποδόσεων, προκειμένου να αποφευχθεί.

Ο συστηματικός κίνδυνος (systematic risk), που εκτιμάται με το συντελεστή beta ( $\beta$ ), είναι μεγάλης σπουδαιότητας για την μελέτη της χρηματαγοράς (capital market research) μέσα στα πλαίσια της γενικότερης χρηματοοικονομικής έρευνας. Ο παράγοντας beta είναι ζωτικής σημασίας γιατί συνδέει τις εταιρικές αποφάσεις με την κεφαλαιαγορά και βοηθάει στην διαχείριση χαρτοφυλακίων. Οι Beaver, Kettler και Scholes (1970) μελέτησαν την διασύνδεση που υπάρχει ανάμεσα στο beta ( $\beta$ ), που αναπαριστά τον συστηματικό κίνδυνο, και στις λογιστικές πληροφορίες, θεωρώντας ότι αυτές μπορούν να δώσουν μεταβλητές που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο, παρέχουν χαρακτηριστικά του κινδύνου, διευκολύνουν την διαχείριση του και βοηθούν στον προσδιορισμό της προεξοφλητικής τιμής. Κατά τον ίδιο τρόπο και τα μακροοικονομικά μεγέθη επηρεάζουν το επίπεδο του συστηματικού κινδύνου. Οι διάφορες μεταβλητές μπορούν να επηρεάσουν είτε τον συστηματικό κίνδυνο όλης της αγοράς είτε μόνο ενός κλάδου οικονομικής δραστηριότητας. Σε πολλές μελέτες ο συστηματικός κίνδυνος δεν θεωρείται πάντοτε εξαρτημένη μεταβλητή (Boz, Menendes-Plans και Orgaz-Guerrero, 2015). Διάφορες μελέτες αναφέρονται στο ότι οι διαφορές στον συστηματικό κίνδυνο είναι αποτέλεσμα των διαφορών στην λήψη εταιρικών χρηματοοικονομικών αποφάσεων αλλά και μακροοικονομικών πολιτικών.

Πολλές εμπειρικές μελέτες αμφισβητούν την διαχρονική σταθερότητα του συντελεστή beta και αποδεικνύουν την χρονική του αστάθεια (time varying beta) που προκαλείται από μικροοικονομικούς (π.χ. μόχλευση, αλλαγές στην λειτουργική δομή της επιχείρησης, κλπ.) και κυρίως από τους μακροοικονομικούς παράγοντες (π.χ. ανεργία, προσδοκίες, κλπ.) και εφαρμόζουν εναλλακτικές μεθόδους (Turnbull 1977, Brenner και Smidt 1977, Faff, Hillier και Hillier 2000, κ.ά.).

Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξετάσει τις πηγές συστηματικού κινδύνου των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Ελληνικό Χρηματιστήριο, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένους χρηματοοικονομικούς και μακροοικονομικούς παράγοντες (μεταβλητές) και να εξάγει εμπειρικά συμπεράσματα που αφορούν την συσχέτιση τους με το beta και τις επιπτώσεις που αυτοί μπορεί να έχουν στις αποδόσεις, ειδικά κάτω από το πρίσμα της βαθιάς οικονομικής κρίσης που αντιμετωπίζει η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Το Ελληνικό Χρηματιστήριο είναι μικρή και ταυτόχρονα, τα τελευταία χρόνια, πτωτική αγορά μετοχών.

Η παρούσα ανάλυση γίνεται με το Υπόδειγμα της Αγοράς CAPM (Capital Asset Pricing Model) που εκφράζει την συνδιακύμανση (covariance) μεταξύ της απόδοσης μιας μετοχής και των αποδόσεων της αγοράς.

Για την έρευνα επιλέχθηκαν, με την βοήθεια της επισκοπηθείσας βιβλιογραφίας, δώδεκα ανεξάρτητες μεταβλητές, από τις οποίες οι δέκα είναι ενδοεταιρικές (firm-specific) ή χρηματοοικονομικές μεταβλητές (financial ή accounting variables), και οι δύο μακροοικονομικές (macroeconomic variables). Οι ενδοεταιρικές μεταβλητές είναι η κεφαλαιοποίηση, η ρευστότητα, η μόχλευση, η λειτουργική αποδοτικότητα, η κερδοφορία, το μέγεθος, η ανάπτυξη, η διανομή μερισμάτων, το Value at Risk, και το book to market value. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές είναι το ΑΕΠ και ο πληθωρισμός. Θεωρήθηκε πρόκληση να εξεταστεί σαν παράγοντας κινδύνου το Value at Risk (VaR), όχι σαν στατιστική τεχνική αλλά σαν μεταβλητή ενδεχομένων ζημιών (μείωση περιουσίας) που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών.

Τα στοιχεία για τον υπολογισμό των ανεξάρτητων μεταβλητών αντλήθηκαν από 15 εταιρείες εισηγμένες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο ομαδοποιημένες σε 5 μεγάλης (Large cap), 5 μεσαίας (mid cap) και 5 μικρής (Small cap) κεφαλαιοποίησης (capitalization). Σκοπός αυτής της ομαδοποίησης είναι να διερευνηθεί η σύγκριση του συστηματικού κινδύνου μεταξύ των ομάδων κεφαλαιοποίησης. Από την επιλογή εξαιρέθηκαν οι εταιρείες του χρηματοπιστωτικού τομέα λόγω των ιδιαιτεροτήτων τους και της ανάγκης ανακεφαλαιοποίησης τους στην περίοδο της κρίσης.



Εξετάστηκαν χωριστά η περίοδος πριν από την οικονομική κρίση (2005-2009) και η περίοδος κατά την διάρκεια της κρίσης (2010-2014). Επίσης, και αυτή η επιλογή έγινε για την εξαγωγή συμπερασμάτων τόσο όσον αφορά το beta αλλά και το βαθμό συσχέτισης του με τους προσδιοριστικούς παράγοντες ανάμεσα στις δύο περιόδους πριν και κατά την διάρκεια της κρίσης.

Ο συστηματικός κίνδυνος (systematic risk, beta coefficient) είναι επίσης γνωστός και ως μη διαφοροποιήσιμος κίνδυνος (non-diversifiable risk), μεταβλητότητα (volatility) και κίνδυνος αγοράς (market risk) και επηρεάζει ολόκληρη την αγορά και όχι μόνο μία συγκεκριμένη μετοχή ή ένα κλάδο. Έχει συζητηθεί διεξοδικά στις χρηματοοικονομικές θεωρίες και έχει εξετασθεί εμπειρικά σε πάρα πολλές μελέτες. Ο συστηματικός κίνδυνος είναι αδύνατο να αποφευχθεί τελείως και δεν μπορεί να μετριαστεί μέσω στρατηγικών διαφοροποίησης αλλά μόνο μέσω hedging και σωστής χρήσης στρατηγικών κατανομής περιουσιακών στοιχείων. Το beta μπορεί να πάρει τιμές:  $\beta > 1$ ,  $\beta = 1$ ,  $\beta < 1$ . Για παράδειγμα, όταν το beta = 1,2 αυτό σημαίνει ότι η μετοχή έχει 20% μεγαλύτερη μεταβλητότητα από την αγορά. Πηγές συστηματικού κινδύνου αποτελούν οι αλλαγές των επιτοκίων, ο πληθωρισμός, η ύφεση, πολιτική αστάθεια, η διεθνής εντάσεις κ.ά. και επηρεάζουν ολόκληρη την αγορά (global level). Ο συστηματικός κίνδυνος είναι η διακύμανση των αποδόσεων που προκαλούνται από αυτούς τους παράγοντες.

Αντίθετα, ο μη συστηματικός κίνδυνος (unsystematic risk or specific risk) επηρεάζει μια ομάδα μετοχών (industry level) ή μία μετοχή (company level) και προκαλείται από εσωτερικές δυσλειτουργίες ενός κλάδου ή μίας επιχείρησης, όπως είναι η κακή διαχείριση (mismanagement), χαμηλή ποιότητα προϊόντων ή υπηρεσιών, απεργίες, κ.ά. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί, σε αντίθεση με τον συστηματικό κίνδυνο, να μετριασθεί με διαφοροποίηση.

Η κατανόηση των παραγόντων που ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο βοηθάει τους επενδυτές στην λήψη σωστών επενδυτικών αποφάσεων προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τις αποδόσεις τους αλλά και τα στελέχη των επιχειρήσεων για να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τα περιουσιακά στοιχεία της εταιρείας προκειμένου να μειώσουν τον κίνδυνο, να αυξήσουν την αξία της επιχείρησης και να μεγιστοποιήσουν αποδόσεις προς τους μετόχους και, με αυτόν τον τρόπο, να προσελκύσουν πηγές φθηνής χρηματοδότησης.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ, ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

### 1.1 ΧΡΕΟΓΡΑΦΑ & ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Γενικώς, οι χρηματιστηριακοί τίτλοι, όπως οι εισηγμένες μετοχές, είναι τυποποιημένα μεταβιβάσιμα έγγραφα αξίας που ενσωματώνουν δικαιώματα στον κομιστή τους. Οι τίτλοι αυτοί μπορεί να είναι μετοχές, ομολογίες, γραμμάτια ελληνικού δημοσίου, κλπ. και διαφέρουν ως προς το επίπεδο κινδύνου που εμπεριέχουν. Οι τίτλοι αυτοί διακινούνται και διαπραγματεύονται στις αγορές χρήματος και κεφαλαίου. Οι επενδυτές (ιδιώτες, θεσμικοί, κ.ά.) προκειμένου να απαλύνουν πιθανό κίνδυνο ζημιάς από τυχόν χαμηλές ή αρνητικές αποδόσεις των χρεογράφων και των τίτλων που κατέχουν, πρέπει να έχουν στο χαρτοφυλάκιο τους διαφορετικά αξιόγραφα ως προς το είδος τους ή/και ως προς το εκδότη του αξιόγραφου. Δηλαδή το επίπεδο κινδύνου εξαρτάται από την σύνθεση των τίτλων του χαρτοφυλακίου επομένως πρέπει να εφαρμόζουν στρατηγικές διαφοροποίησης (diversification) όπως είναι οι στρατηγικές αντιστάθμισης (hedging). Ο επενδυτής επιδιώκει την υψηλότερη δυνατή απόδοση, που εξαρτάται από το μέγεθος του συστηματικού κινδύνου που εκφράζεται από τον συντελεστή beta.

### 1.2 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Ο συστηματικός κίνδυνος των μετοχών οφείλεται κατά ένα μέρος στην κατάσταση μιας Οικονομίας, στην πραγματική εξέλιξη των μακροοικονομικών μεγεθών και στις εφαρμοζόμενες οικονομικές πολιτικές περιλαμβανομένων και των δημοσιονομικών και χρηματοπιστωτικών πολιτικών. Επομένως, ο συντελεστής beta επηρεάζεται από το γενικότερο οικονομικό περιβάλλον που δραστηριοποιείται μια εταιρεία ή ένας όμιλος εταιρειών. Τα κυριότερα μακροοικονομικά μεγέθη είναι το ΑΕΠ (ανάπτυξη ή ύφεση), ο πληθωρισμός, η ανεργία, τα επιτόκια, οι επενδύσεις, οι τιμές ενέργειας και πρώτων υλών όπως το πετρέλαιο κ.ά.

Η Ελληνική Οικονομία, έχοντας σημειώσει υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης έως το 2008, έδειξε σημεία ύφεσης το 2009, σαν αποτέλεσμα της διεθνούς χρηματοπιστωτικής κρίσης, ενώ από το έτος 2010 και μετά η ύφεση εντάθηκε σημαντικά λόγω δημοσιονομικών ανισορροπιών. Η ανάγκη εξυγίανσης οδήγησε την χώρα στην ένταξη της σε τριμερή μηχανισμό οικονομικής στήριξης (ΕΕ, ΔΝΤ, ΕΚΤ).

Η αυστηρή εισοδηματική πολιτική και ο δραστικός περιορισμός των δημοσίων δαπανών τα τελευταία χρόνια επηρέασαν αρνητικά την εξέλιξη του ΑΕΠ. Το ΑΕΠ από €231δισ. το 2009 μειώθηκε στο €179δισ. το 2014. Το δημόσιο έλλειμμα από 15,3% το 2009 μειώθηκε στο 3,5% του ΑΕΠ το 2014. Το 2008 η ανεργία ήταν 7,8% κοντά στον μέσο όρο της Ευρωζώνης ενώ στο τέλος του 2014 είχε ανέβει στο 26,5% με την ανεργία των νέων να ξεπερνάει το 50%. Ο πληθωρισμός το 2014 ήταν -1,3% (αποπληθωρισμός). Το χρέος το 2009 ήταν στο 129,7% του ΑΕΠ και το 2014 ανέβηκε στο 177,1% του ΑΕΠ. Όσον αφορά τον τραπεζικό τομέα, η μείωση των καταθέσεων από €245,7δισ. το 2009 σε €173,2δισ. το 2014 και το υψηλό μη εξυπηρετούμενο ιδιωτικό χρέος που ανέρχεται σε €86,6δισ. σε σύνολο ιδιωτικών δανείων €210,7δισ. οδήγησαν σε συγχωνεύσεις τραπεζών, επανειλημμένες ανακεφαλαιοποιήσεις και δραστική μείωση των χορηγήσεων.

### 1.3 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ

Σε μια αποτελεσματική αγορά η κατάσταση της οικονομίας αντανακλάται και στην αγορά του χρηματιστηρίου. Κάθε πληροφορία που προέρχεται από το γενικότερο εγχώριο και διεθνές οικονομικό και πολιτικό περιβάλλον και ειδικότερα το περιβάλλον της αγοράς ενσωματώνεται στις τιμές των μετοχών, δηλαδή στην αγορά του χρηματιστηρίου.

Το Ελληνικό Χρηματιστήριο ιδρύθηκε το 1876 με τίτλο "Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών" (ΧΑΑ). Το 2000 ιδρύθηκε η εταιρεία συμμετοχών (holding) "Ελληνικά Χρηματιστήρια" (ΕΧΑΕ). Σύμφωνα με τα διεθνή κριτήρια είναι ένα μικρό σε αξία συναλλαγών χρηματιστήριο στο οποίο εκτός από την κύρια λειτουργεί και εναλλακτική αγορά. Εκτός από τους απλούς επενδυτές μεγάλης σημασίας είναι και οι θεσμικοί επενδυτές (αμοιβαία κεφάλαια, επενδύσεις χαρτοφυλακίου, τράπεζες και ασφαλιστικές). Εποπτεύεται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Το σύνολο των εισηγμένων εταιρειών το 2006 ήταν 303, το 2009 ήταν 270 και το 2014 ήταν 233. Ο Γενικός Δείκτης Τιμών (ΓΔΤ) το 2006 ήταν 4.394 μονάδες, το 2009 ήταν 2.196 και το 2014 ήταν 826. Τον Σεπτέμβριο του 2016 κινείται γύρω στις 570 μονάδες. Η χρηματιστηριακή αξία μειώθηκε από €157,9δισ. το 2006 σε €83,5δισ. το 2009 και σε €52,9 το 2014. Η αξία των συναλλαγών της κύριας αγοράς το 2014 ήταν €29,8δισ. και οι αποδόσεις του -52,75%. Το 2004 ήταν +59,35%. Παρατηρείται

λοιπόν μεγάλη πτώση των μεγεθών από το 2005 μέχρι το 2014 που είναι και η περίοδος που εξετάζεται σε αυτή την εργασία.

Ο Γενικός Δείκτης Τιμών (ΓΔΤ) του Χρηματιστηρίου Αθηνών αντιπροσωπεύει την εγκυρότερη τιμή. Άλλοι δείκτες είναι οι κλαδικοί, και ο FTSE/ATHEX Large cap με 25 εταιρείες που καθιερώθηκε τον Νοέμβριο του 2012. Επίσης, για όλες τις άλλες εταιρείες υπάρχει ο δείκτης FTSE/Mid & Small cap. Πριν από τον Νοέμβριο του 2012 υπήρχαν οι δείκτες FTSE/ATHEX 20 με 20 εταιρείες large cap, FTSE Mid cap με τις επόμενες 40 και ο FTSE Small cap με τις υπόλοιπες. Στην εργασία αυτή η ομαδοποίηση του δείγματος έγινε με βάση τους πριν το 2012 δείκτες διότι τα στοιχεία αφορούν την περίοδο από το 2005 και μετά.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η σχετική με το θέμα αυτής της εργασίας βιβλιογραφία είναι πολύ πλούσια και μακροχρόνια. Εστιάζει τόσο στα οικονομετρικά μοντέλα όσο και στην διερεύνηση των χρηματοοικονομικών και μακροοικονομικών παραγόντων που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο beta των χρεογράφων και ειδικά των μετοχών. Από το ψάξιμο για την βιβλιογραφία διαπιστώθηκε ότι οι μελέτες που διερευνούν τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές είναι πολύ περισσότερες από αυτές που εξετάζουν τις μακροοικονομικές μεταβλητές. Το πλήθος των μεταβλητών που εξετάζονται είναι μεγάλο. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι τα άρθρα που ασχολούνται με αναπτυγμένες αγορές (Η.Π.Α., Ε.Ε.) εστιάζουν περισσότερο σε μελέτες συστηματικού κινδύνου μετοχών ενός κλάδου (Τουρισμός-Εστίαση-Καζίνο, Κτηματομεσιτικές, Τράπεζες, κλπ.) ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες ασχολούνται περισσότερο με την γενική αγορά (χαρτοφυλάκια μετοχών από όλους τους κλάδους). Η βιβλιογραφική επισκόπηση που ακολουθεί είναι προσπάθεια συγκερασμού σε μικρό χρόνο και χώρο μεθοδολογικών προσεγγίσεων και εμπειρικών ευρημάτων που βοήθησαν την εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Οι Beaver, Kettler και Scholes (1970) και οι Breen και Lerner (1973) μελέτησαν την σύνδεση που υπάρχει ανάμεσα στο beta που αναπαριστά τον συστηματικό κίνδυνο και στις λογιστικές πληροφορίες, θεωρώντας ότι αυτές μπορούν να δώσουν μεταβλητές που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο, παρέχουν χαρακτηριστικά του κινδύνου, διευκολύνουν την διαχείριση του και βοηθούν στον προσδιορισμό προεξοφλητικής τιμής. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η πληρωμή μερισμάτων έχει αρνητική συσχέτιση με το beta.

Οι Logue και Merville (1972) θεωρούν ότι ο συστηματικός κίνδυνος (beta) αντικατοπτρίζει την αξιολόγηση που κάνει η αγορά στις εταιρικές πολιτικές που είναι σχετικές με τα χρηματοοικονομικά, την παραγωγή και το marketing. Σχετικά με το μοντέλο CAPM, δίνουν έξι προϋποθέσεις που πρέπει να ισχύουν: 1) Ότι οι επενδυτές αποφεύγουν τον κίνδυνο 2) Ότι οι επενδυτές μαντεύουν τα επερχόμενα γεγονότα 3) Ότι οι επενδυτές συναλλάσσονται με όρους ακίνδυνου επιτοκίου 4) Ότι δεν υπάρχει αμοιβή και φορολογία για την συναλλαγή 5) Ότι οι μετοχές είναι απολύτως απομονωμένες από τις επιδράσεις της αγοράς 5) Ότι το προσδοκώμενο όφελος για τον επενδυτή είναι υψηλό. Δεν παρατηρείται ότι το εκτιμώμενο beta, που προκύπτει από τις μέχρι τώρα αποδόσεις των μετοχών, είναι ίδιο με το πραγματικό beta. Παρ'

όλα αυτά, καταλήγουν ότι το εκτιμώμενο beta είναι η κατάλληλος δείκτης του συστηματικού κινδύνου επειδή σχετίζεται με όλα τα ζητήματα που αφορούν μια εταιρεία. Αναφέρουν ότι στις κερδοφόρες επιχειρήσεις οι πιθανότητες συστηματικού κινδύνου είναι μειωμένες. Σχετικά με την συσχέτιση των χρηματοοικονομικών μεταβλητών ρευστότητα, κερδοφορία, μέγεθος και πληρωμή μερισμάτων με το beta, οι συγγραφείς βρήκαν ότι είναι αντίστροφη (αρνητική) και για την μόχλευση, θετική.

Η συντριπτική πλειοψηφία των εμπειρικών ερευνών σχετικά με τον συστηματικό κίνδυνο (beta) των μετοχών χρησιμοποιούν ενδοεταιρικές μεταβλητές (κερδοφορία, ρευστότητα, κ.ά.) ως προσδιοριστικούς παράγοντες του beta. Όσον αφορά τη συμπεριφορά του beta σε μεταβολές των μακροοικονομικών συνθηκών και της οικονομικής πολιτικής (οικονομική ανάπτυξη ή ύφεση, πληθωρισμός, ισοζύγιο πληρωμών, ανεργία, κ.ά.) η βιβλιογραφία είναι λιγότερη. Οι Robichek και Cohn (1974) υποθέτουν ότι το beta μεταβάλλεται διαχρονικά ανάλογα με την μεταβολή των οικονομικών συνθηκών μιας χώρας. Από την πληθώρα μακροοικονομικών παραγόντων περιορίζουν την ανάλυση τους μόνο στην επίδραση από τις μεταβολές στην ανάπτυξη και στον πληθωρισμό. Η μεθοδολογία τους καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μακροχρόνια ο συστηματικός κίνδυνος των μετοχών μιας εταιρείας σχετίζεται με το μακροοικονομικό περιβάλλον. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατηγοριοποίηση και ο έλεγχος της υπόθεσης για τέσσερεις τύπους (συνθήκες) μακροοικονομικού περιβάλλοντος: 1) χαμηλή ανάπτυξη, χαμηλός πληθωρισμός, 2) μεγάλη ανάπτυξη, χαμηλός πληθωρισμός, 3) χαμηλή ανάπτυξη, υψηλός πληθωρισμός, 4) μεγάλη ανάπτυξη, υψηλός πληθωρισμός. Και αυτό διότι ενδεχομένως να υπάρχει διαφορετική επίδραση στον κίνδυνο σε κάθε συνδυασμό οικονομικών συνθηκών. Πράγματι, η σχέση μεταξύ του beta κάθε επιχείρησης και των επιλεγμένων μακροοικονομικών παραγόντων σε κάθε μία από τις αυτές τις οικονομικές συνθήκες διαφέρει. Σημαντική είναι η αναφορά τους στο ότι το beta είναι ένα ex-ante (προσδιορισμένο από πριν) concept και, άρα, διαχρονικά σταθερό. Οι συγγραφείς, όπως και πλήθος σχετικής βιβλιογραφίας, θεωρούν ότι το beta μεταβάλλεται διαχρονικά. Στην παρούσα εργασία θα εξεταστεί και η επίδραση της μεταβολής, κατά κύριο λόγο, του ΑΕΠ στον κίνδυνο των μετοχών που επιλέχθηκαν, αλλά και την σχέση αυτού του κινδύνου με τον πληθωρισμό, πριν και κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα. Για τον διαχωρισμό των δύο περιόδων (2005-2009 και 2010-2014) χρησιμοποιήθηκε η δομική συνάρτηση με



ψευδομεταβλητές (structural equation with dummy variables) που χρησιμοποιείται και στο άρθρο.

Οι Subrahmanyam και Thomadakis (1980) καταλήγουν σε έναν τύπο υπολογισμού του beta της εταιρείας μετατρέποντας τον κλασικό τύπο υπολογισμού του συστηματικού κινδύνου από  $\beta_j = \frac{\text{cov}(F_j, F_m)V_m}{V_j \text{var}(F_m)}$  σε  $\beta_j = \frac{p_j q_j S S_e^2 + w L_j D S_u^2}{V_j} \frac{V_m}{\text{var}(F_m)}$  μέσω απλής αντικατάστασης. Αυτό έγινε με την βοήθεια της θεωρίας της επιχείρησης (Theory of the firm) με βάση την οποία υπολογίστηκε η συνδιακύμανση. Οι συγγραφείς παρουσιάζουν ένα μοντέλο συμπεριφοράς της επιχείρησης κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας. Το άρθρο αυτό καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η ανταγωνιστική ισχύς, η ελαστικότητα της ζήτησης και η ένταση ή μη κεφαλαίου αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο. Το γεγονός ότι η ισχύς αγοράς και η ένταση κεφαλαίου είναι από κοινού προσδιοριστικοί παράγοντες του τμήματος του αναμενόμενου κόστους των μη κεφαλαιακών παραγόντων των αναμενόμενων εσόδων σημαίνει ότι αυτοί οι δύο παράγοντες είναι διαδραστικές πηγές συστηματικού κινδύνου. Επίσης, οι βασικοί προσδιοριστικοί παράγοντες του συστηματικού κινδύνου που αναφέρθηκαν μας δίνουν ένδειξη για τα βαθύτερα αίτια αλλαγών του συστηματικού κινδύνου διαχρονικά. Έπειτα, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πολυπεριοδική επέκταση του μοντέλου θα μπορούσε να είναι θέμα περαιτέρω έρευνας. Το παραπάνω συμπέρασμα υποδεικνύει ότι στην παρούσα εργασία μπορεί να ελεγχθεί αν η ανταγωνιστικότητα, που προσδιορίζεται με τον δείκτη Book to Market Value (υπερεκτιμημένη ή υποεκτιμημένη επιχείρηση), αποτελεί άλλον έναν παράγοντα συστηματικού κινδύνου (beta). Οι μετοχές νεωτεριστικών (innovative) εταιρειών που επιτυγχάνουν υψηλή κερδοφορία έχουν μεγαλύτερη ζήτηση που αυξάνει το market value.

Οι Montgomery και Singh (1984) ερευνούν τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις στρατηγικές διαφοροποίησης που μπορεί να ακολουθήσει μια επιχείρηση και στον συστηματικό κίνδυνο (beta). Μέσω της σύγκρισης των beta και των αποδόσεων των διάφορων εταιρειών που συμμετείχαν στην έρευνα βγαίνει το συμπέρασμα ότι δεν είναι καθαρό το αν υπάρχει ή όχι σχέση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και την στρατηγική διαφοροποίησης των διάφορων εταιρειών. Το άρθρο καταλήγει στο γεγονός ότι το beta των εταιρειών με άσχετους (unrelated) παράγοντες διαφοροποίησης, με εξέχοντα παράγοντα τη μόχλευση, είναι σημαντικά υψηλότερος από τον συστηματικό κίνδυνο των χαρτοφυλακίων αγοράς σε σχέση με τους

σχετικούς (related) παράγοντες διαφοροποίησης. Επιπλέον, στην εργασία τονίζεται το γεγονός ότι για να γενικευτούν αυτά τα συμπεράσματα που αφορούν την στρατηγική διαφοροποίησης και τον συστηματικό κίνδυνο χρειάζεται μεγαλύτερο δείγμα και μεγαλύτερη χρονική περίοδος παρατηρήσεων. Αν συνεχιστεί η έρευνα σε αυτό το θέμα θα εμπλουτιστούν οι γνώσεις που υπάρχουν στο πολύ σημαντικό γνωστικό πεδίο που μελετάει αυτά τα εταιρικά φαινόμενα. Η παραπάνω μελέτη είναι χρήσιμη για τη παρούσα εργασία γιατί παρέχει γνώσεις σχετικά με την ανάλυση διακύμανσης αλλά και δείχνει τρόπους προσέγγισης για την διερεύνηση των παραγόντων συστηματικού κινδύνου. Επίσης, είναι πολύ σημαντικό γιατί προσφέρει γνώσεις σε ένα πεδίο που δεν είναι πάρα πολύ συζητημένο, δηλαδή αυτό που συνδέει τις επιχειρησιακές στρατηγικές διαφοροποίησης με τον συστηματικό κίνδυνο. Με το άρθρο αυτό ανοίγεται και η πόρτα θεώρησης στην παρούσα εργασία θεμάτων που σχετίζονται με τη επιχειρηματική πολιτική και τις ευθύνες της διοίκησης όσον αφορά την εταιρική διαφοροποίηση που σχετίζεται με τις χρηματοοικονομικές αποδόσεις.

Οι Chun και Ramasamy (1989) εξετάζουν την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις χρηματοοικονομικές λογιστικές μεταβλητές και τον συστηματικό κίνδυνο σε μία μικρή και αναπτυσσόμενη αγορά κεφαλαίου, αυτή της Μαλαισίας. Αφού υπολογίσουν το Beta επιλεγμένου δείγματος μετοχών που διαπραγματεύονται στο Χρηματιστήριο Αξιών της Κουάλα Λουμπόρ, προσδιορίζουν δώδεκα μεταβλητές (δείκτες) που αντικατοπτρίζουν το αποτέλεσμα των κυριότερων αποφάσεων που λαμβάνει μια εταιρεία και οι οποίες μεταβλητές ενδεχομένως να συσχετίζονται με τον συστηματικό κίνδυνο της εταιρείας. Για την αποφυγή πολυσυγγραμμικότητας (multicollinearity) μειώνουν, ομαδοποιώντας τις δώδεκα μεταβλητές με factor analysis, σε τέσσερεις: τη ρευστότητα, την κερδοφορία, την δραστηριότητα (activity) και η μόχλευση. Τα πρόσημα των συντελεστών της παλινδρόμησης είναι αρνητικά για όλους τους παράγοντες. Εκτός από την μόχλευση για την οποία η ελεγχόμενη υπόθεση ήταν θετική συσχέτιση με τον συστηματικό κίνδυνο, οι υπόλοιπες υποθέσεις επαληθεύτηκαν εμπειρικά. Σε αντίθεση με το αναμενόμενο και τις μέχρι τότε μελέτες, η μόχλευση έχει αρνητική (αντίστροφη) σχέση με το Beta. Η μεθοδολογία της συγκεκριμένης εργασίας είναι πολύ παρόμοια με τη μεθοδολογία που ακολουθείται στην παρούσα εργασία, τόσο όσον αφορά την επεξεργασία των στοιχείων για τον υπολογισμό του Beta και των χρηματοοικονομικών στοιχείων και δεικτών των εταιρειών, καθώς και στην χρησιμοποίηση παλινδρομήσεων για την εξακρίβωση της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στις ερμηνευτικές

μεταβλητές του. Οι τρεις από τους τέσσερις προσδιοριστικούς παράγοντες αυτού του άρθρου (συγκεκριμένα η ρευστότητα, η κερδοφορία και η μόχλευση) εξετάζονται και σε αυτή διπλωματική εργασία.

Ο Borde (1998) βρήκε ότι η μόχλευση δεν επηρεάζει τον συστηματικό κίνδυνο ενώ η ρευστότητα και η ανάπτυξη ερμηνεύουν θετικά το  $\beta$  των εταιρειών εστιατορίων. Όσον αφορά την λειτουργική αποδοτικότητα και την πληρωμή μερισμάτων έχουν αρνητική επίδραση. Οι μεταβλητές ρευστότητα, ανάπτυξη και πληρωμή μερισμάτων εξετάζονται και στην παρούσα εργασία.

Μία μελέτη με 35 αμερικάνικες εταιρείες καζίνο από το 1992 έως το 1994 από τους Gu και Kim (1998) βρήκε ότι η λειτουργική αποδοτικότητα έχει σημαντική (αρνητική) επίδραση στον συστηματικό κίνδυνο αλλά η μόχλευση και η έμμεση ρευστότητα δεν φαίνεται να είναι παράγοντες που προβλέπουν τον κίνδυνο. Η λειτουργική αποδοτικότητα και η μόχλευση εξετάζονται και σε αυτή την εργασία.

Ο Dichev (1998) χρησιμοποιεί δύο μοντέλα για την πρόβλεψη των εταιρειών που θα πτωχεύσουν μελλοντικά προκειμένου να διερευνήσει το κατά πόσο ο κίνδυνος χρεοκοπίας είναι ένας συστηματικός κίνδυνος που ενσωματώνεται στις αποδόσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι ο κίνδυνος αθέτησης δεν ανταμείβεται με υψηλότερες αποδόσεις πράγμα που είναι αναπάντεχο. Προκειμένου να καταλήξει στο παραπάνω συμπέρασμα χρησιμοποιεί απλές και πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις. Η πρόβλεψη των εταιρειών που θα πτωχεύσουν γίνεται με τη βοήθεια του μεγέθους τους (size) καθώς επίσης και με τη βοήθεια του δείκτη book to market value. Το συμπέρασμα που βγαίνει στη συγκεκριμένη εργασία είναι ότι οι εταιρείες με περισσότερες πιθανότητες χρεοκοπίας δεν ανταμείβονται με μεγαλύτερες αποδόσεις και άρα με υψηλότερο κίνδυνο, πράγμα καθόλου αναμενόμενο. Το μέγεθος και το BMV δεν σχετίζονται με τον κίνδυνο χρεοκοπίας. Ο κίνδυνος χρεοκοπίας είναι συστηματικός κίνδυνος μόνο όταν δεν μπορεί να διαφοροποιηθεί. Αυτό το φαινόμενο δεν μπορεί να εξηγηθεί μόνο με την χρήση ενός μοντέλου που βασίζεται στο κίνδυνο. Στη μεθοδολογία της παρούσας εργασίας χρησιμοποιούνται απλές και πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις προκειμένου να αποδειχθεί η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στις διάφορες ερμηνευτικές μεταβλητές του. Επίσης, σαν ερμηνευτικοί παράγοντες λαμβάνονται το μέγεθος της επιχείρησης καθώς επίσης και ο δείκτης book to market value που είναι δύο μεταβλητές που χρησιμοποιούνται και στο παραπάνω άρθρο. Έπειτα, αυτό το μη αναμενόμενο συμπέρασμα βοήθησε στην κατανόηση του γεγονότος ότι είναι δύσκολο να γνωρίζει

κανείς την έκβαση ενός πειράματος χωρίς τον ενδελεχή στατιστικό έλεγχο των στοιχείων που προέρχονται από αυτό.

Ο Volkman (2000) ερευνάει τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στους παράγοντες συστηματικού κινδύνου και στην πιθανότητα αθέτησης του αντισυμβαλλομένου καθώς επίσης και στον πιστωτικό κίνδυνο των SWAP επιτοκίων. Η μεθοδολογία που ακολουθείται στο συγκεκριμένο άρθρο για την απόδειξη της ύπαρξης ή μη ύπαρξης σχέσης ανάμεσα στους διάφορους προσδιοριστικούς παράγοντες – μεταβλητές και στην πιθανότητα αθέτησης και στον πιστωτικό κίνδυνο είναι πολύ απλή και περιλαμβάνει την χρήση πολυπαραγοντικών γραμμικών παλινδρομήσεων. Ως εξαρτημένες μεταβλητές λαμβάνονται ο συνολικός πιστωτικός κίνδυνος, ο πιστωτικός κίνδυνος σταθερού επιτοκίου και ο πιστωτικός κίνδυνος μεταβλητού επιτοκίου. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές λαμβάνονται υπ' όψιν το αρχικό spot επιτόκιο, το μακροπρόθεσμο επιτόκιο ισορροπίας, η μεταβλητότητα των επιτοκίων, ο κίνδυνος αγοραίας αξίας και άλλες. Στην παραπάνω έρευνα βγήκε και το συμπέρασμα ότι η τιμή του πιστωτικού κινδύνου μπορεί περιστασιακά να μεταβληθεί εξαιτίας του model risk, του convexity risk (κινδύνου κυρτότητας) και του παραμετρικού κινδύνου (parametric risk). Και στα τρία περιβάλλοντα που έλαβε χώρα η συγκεκριμένη έρευνα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα στοχαστικά μοντέλα αποτίμησης εταιρειών υποτιμούν τον πιστωτικό κίνδυνο. Στην συγκεκριμένη παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθούν πολυπαραγοντικές γραμμικές παλινδρομήσεις για τον έλεγχο της ύπαρξης ή μη ύπαρξης σχέσης ανάμεσα στις συγκεκριμένες εξαρτημένες και ανεξάρτητες μεταβλητές.

Οι Kim, Gu και Mattila (2002) βρήκαν ότι η μόχλευση και η ανάπτυξη ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο των REIT (Real Estate Investment Trusts) με θετική συσχέτιση ενώ η κεφαλαιοποίηση έχει αρνητική σχέση.

Οι Gu και Kim (2002) δείχνουν ότι το beta των εταιρειών εστιατορίων επηρεάζεται από την ρευστότητα και τη λειτουργική αποδοτικότητα. Επίσης, μελετούν τους προσδιοριστικούς παράγοντες του συστηματικού κινδύνου για επένδυση σε REIT (Real Estate Investment Trusts) ξενοδοχείων και βρίσκουν ότι η μόχλευση και η διανομή μερισμάτων είναι θετικά συσχετισμένα με το beta, ενώ η κεφαλαιοποίηση έχει αρνητική σχέση. Ειδικά, αναφέρονται στη ρευστότητα που δίνει θετική συσχέτιση με το beta καταλήγοντας ότι οι επενδυτές σε επιχειρήσεις εστιατορίων δεν θέλουν υπερβάλλουσα ρευστότητα. Σχετικά με την αποδοτικότητα (assets turnover) βρήκαν για πρώτη φορά αρνητική σχέση με το beta. Τέλος, εισάγουν επτά κοινές

μεταβλητές για επιχειρήσεις εστιατορίων αλλά βρίσκουν ότι μόνο δύο από αυτές ερμηνεύουν σημαντικά τον συστηματικό κίνδυνο. Αυτές είναι συγκεκριμένα η ρευστότητα με θετική συσχέτιση και η λειτουργική αποδοτικότητα με αρνητική συσχέτιση.

Ο Shahid (2003) εξετάζει το κατά πόσο η ιδιοκτησιακή μορφή και η εταιρική διακυβέρνηση (corporate governance) της επιχείρησης επηρεάζει κάποιους δείκτες χρηματοοικονομικών (financial) και εμπορικών (market) επιδόσεων. Προκειμένου να βγουν συμπεράσματα σχετικά με το κατά πόσο συμβαίνει αυτό χρησιμοποιείται μία μεθοδολογία που περιλαμβάνει τη χρήση παλινδρομήσεων. Από το αποτέλεσμα της παλινδρόμησης (regression analysis) που χρησιμοποιείται βγαίνει το συμπέρασμα ότι η ιδιοκτησιακή δομή μίας επιχείρησης επηρεάζει τους δείκτες λογιστικής απόδοσης όπως η κερδοφορία (ROA) και η απόδοση ιδίων κεφαλαίων (ROE) αλλά δεν επηρεάζει τους δείκτες χρηματιστηριακής απόδοσης όπως τον δείκτη price to earnings και price to book value. Το παραπάνω οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μπορεί να υπάρχουν και άλλοι λόγοι πέρα από την ιδιοκτησιακή δομή που μπορεί να επηρεάζουν την απόδοση των επιχειρήσεων. Προκειμένου να βγει αυτό το συμπέρασμα εξετάστηκαν οι 90 πιο ενεργές εταιρείες εισηγμένες στο χρηματιστήριο του Καΐρου. Η εξέταση του παραπάνω γίνεται με τη βοήθεια παλινδρομήσεων οι οποίες περιέχουν και ψευδομεταβλητές. Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται σε παλινδρομήσεις με ψευδομεταβλητές (dummy variables) προκειμένου να ελεγχθεί η ορθότητα των διαφόρων υποθέσεων όσον αφορά τις μεταβλητές του ΑΕΠ και του πληθωρισμού. Επίσης, το γεγονός ότι μπορεί η ιδιοκτησιακή δομή και η διοίκηση μίας επιχείρησης να επηρεάσει τα αποτελέσματα, τους δείκτες της και τις αποδόσεις των μετοχών άρα και τον συστηματικό κίνδυνο σχολιάζεται σχετικά.

Στην έρευνα έχουν χρησιμοποιηθεί το ΑΕΠ και η βιομηχανική παραγωγή σαν αντιπροσωπευτικές παράμετροι επιχειρηματικών συνθηκών και αποδόσεων μεμονωμένων μετοχών. Όταν οι Chen, Kim W. και Kim H. (2005) ανέλυσαν τη σχέση ανάμεσα στις μακροοικονομικές μεταβλητές και τις κινήσεις των ξενοδοχειακών μετοχών, βρήκαν ότι μόνο η προσφορά χρήματος και ο δείκτης ανεργίας εξηγούν σημαντικά τις αποδόσεις των μετοχών των ξενοδοχείων.

Ο Chen (2007b) δείχνει ότι η νομισματική πολιτική είναι ο μοναδικός μακροοικονομικός παράγοντας που εξηγεί με συνέπεια και σημαντικά τις αποδόσεις των μετοχών ξενοδοχείων, ενώ ο ρυθμός ανάπτυξης των συνολικών αφίξεων ξένων τουριστών δεν είναι σημαντικός για τις Κινεζικές επιχειρήσεις.

Στην μελέτη τους οι Brimble και Hodgson (2007) εξετάζουν τρεις μεταβλητές μεγέθους ενός αριθμού Αυστραλιανών επιχειρήσεων από όλους τους κλάδους και καταλήγουν ότι το μέγεθος έχει θετική σχέση με τον συστηματικό κίνδυνο καθώς και ότι, η μία από τις τρεις εναλλακτικές μεταβλητές μεγέθους που μετράται με το συνολικό ενεργητικό, έχει μεγαλύτερη στατιστική σημαντικότητα από άλλες δύο. Η ρευστότητα και η μόχλευση έχουν επίσης θετική συσχέτιση με το beta. Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται και οι τρεις αυτοί παράγοντες αλλά το μέγεθος μετράται με το σύνολο του ενεργητικού.

Οι Kim W., Ryan and Ceschini (2007) μελετούν τον συστηματικό κίνδυνο στον κλάδο των εστιατορίων στις ΗΠΑ. Αυτή η έρευνα χρησιμοποιεί μεταβλητές που χρησιμοποιούνται και στην παρούσα μελέτη όπως η ρευστότητα, το μέγεθος της επιχείρησης, η κερδοφορία, η μόχλευση και η ανάπτυξη. Οι συγγραφείς προσδιορίζουν ότι ο συστηματικός κίνδυνος συσχετίζεται με την μόχλευση και την κερδοφορία και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η κερδοφορία έχει σημαντική αρνητική επίδραση στο beta και ότι η μόχλευση ερμηνεύει θετικά τον συστηματικό κίνδυνο στον κλάδο αυτό.

Οι Hong και Sarkar (2007) προσπαθούν να αναπτύξουν μία μέθοδο με την οποία θα υπολογίζουν την τιμή του beta με βάση την τιμή συγκεκριμένων παραγόντων (μεταβλητών) όπως η μόχλευση, η συσχέτιση, ο δείκτης market to book value, ο δείκτης φορολογίας, ο δείκτης ανάπτυξης και η διακύμανση. Ο σκοπός τους είναι να καλύψουν το κενό που υπάρχει μεταξύ εμπειρικών και θεωρητικών μοντέλων (υποδειγμάτων) στην βιβλιογραφία για τον συστηματικό κίνδυνο. Συγκεκριμένα, με την βοήθεια παλινδρομήσεων (cross-sectional regression) καταλήγουν σε έναν τύπο (contingent-claims model) που υπολογίζει την τιμή του beta χρησιμοποιώντας τις παραπάνω μεταβλητές. Πρώτα όμως προκειμένου να το κάνουν αυτό υπολογίζουν το beta με την κλασσική μέθοδο δηλαδή με την θεωρητική. Στην συνέχεια ελέγχουν τις υποθέσεις που δημιούργησαν σχετικά με το ποιες μεταβλητές έχουν θετική σχέση με το beta (π.χ. μόχλευση) και ποιες αρνητική. Και οι δύο υποθέσεις που έκαναν επαληθεύτηκαν και στην πράξη αφού είχαν τα πρόσημα που ήταν αναμενόμενα. Επίσης, βρήκαν ότι το beta είναι πρακτικά ανεξάρτητο από το κόστος χρεοκοπίας. Η μεθοδολογία cross-sectional regression, δηλαδή η μεθοδολογία που χρησιμοποιεί παλινδρομήσεις για την εξέταση των υποθέσεων και για την εξεύρεση της σχέσης του συστηματικού κινδύνου (beta) με τους προσδιοριστικούς παράγοντες θα χρησιμοποιηθεί και στην παρούσα εργασία. Ο δείκτης της μόχλευσης που

χρησιμοποιείται στο παραπάνω άρθρο ως προσδιοριστικός παράγοντας θα χρησιμοποιηθεί και στη συγκεκριμένη εργασία αφού λόγω της σημαντικότητας του κρίθηκε απαραίτητη η μελέτη του.

Η υπόθεση ότι η μόχλευση, η κερδοφορία, το μέγεθος της επιχείρησης, η ανάπτυξη και η ασφάλεια επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο του κλάδου των αεροπορικών μεταφορών αναπτύχθηκε από τους Lee και Jang (2007) που εστιάζουν στον συστηματικό κίνδυνο του κλάδου των αεροπορικών μεταφορών των ΗΠΑ. Αυτή η έρευνα χρησιμοποιεί μεταβλητές όπως η ρευστότητα, το μέγεθος της επιχείρησης, η κερδοφορία, η μόχλευση και η ανάπτυξη και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η κερδοφορία, η ανάπτυξη και η ασφάλεια έχουν σημαντική αρνητική επίδραση στο beta, ενώ το μέγεθος της επιχείρησης έχει θετική επίδραση. Η μόχλευση και η ρευστότητα (παρότι αρνητική) δεν έχουν σημαντική επίδραση. Επίσης, λένε ότι η υψηλή μόχλευση κάνει την επιχείρηση άκρως ύποπτη στον χρηματοοικονομικό κίνδυνο. Οι μεταβλητές αυτές, εκτός από την ασφάλεια, χρησιμοποιούνται και στην παρούσα μελέτη.

Στις δύο μελέτες τους οι Hsu και Jang (2008a) και (2008b) προτείνουν ότι οι εταιρείες εστιατορίων πρέπει να θεωρήσουν την διαφήμιση σαν επένδυση επειδή έχει μία θετική επίδραση στην άυλη αξία της επιχείρησης ενώ το μέγεθος έχει αρνητική επίδραση στον συνολικό κίνδυνο. Επίσης ανέλυσαν τους προσδιοριστικούς παράγοντες του μη συστηματικού κινδύνου για εταιρείες ξενοδοχείων και εστιατορίων και βρήκαν ότι η χρηματοοικονομική μόχλευση και η λειτουργική μόχλευση έχουν θετική επίδραση ενώ το μέγεθος και το περιθώριο κέρδους έχουν αρνητική επίδραση. Οι ίδιοι παράγοντες εξετάζονται και στην παρούσα εργασία.

Οι Olib, Michello και Thorne (2008) βρήκαν ότι ο συστηματικός κίνδυνος διασυνδέεται με την διεθνή διαφοροποίηση (international diversification). Στην μελέτη τους χρησιμοποίησαν την μόχλευση σαν μεταβλητή ελέγχου (control variable) και βρήκαν θετική σχέση με το beta. Τέλος, για την μεταβλητή "μέγεθος" βρήκαν αρνητική σχέση λέγοντας ότι, διατηρούμενων όλων των άλλων παραγόντων σταθερών (ceteris paribus), οι μετοχές των μεγάλων επιχειρήσεων έχουν χαμηλότερο συστηματικό κίνδυνο λόγω των οικονομιών κλίμακας.

Οι Duan και Wei (2009) προσπαθούν να βρουν την επίδραση που έχει ο συστηματικός κίνδυνος στην τιμή των δικαιωμάτων προαίρεσης. Πιο συγκεκριμένα, δείχνουν ότι οι τιμές των δικαιωμάτων προαίρεσης είναι άμεσα συσχετισμένες με το ποσό του συστηματικού κινδύνου που βρίσκεται μέσα στον συνολικό κίνδυνο. Όσο

μεγαλύτερος είναι ο συστηματικός κίνδυνος τόσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα και τόσο μεγαλύτερη είναι η κλίση της καμπύλης μεταβλητότητας. Προκειμένου να καταλήξουν σε συμπεράσματα σχετικά με την αξιοπιστία της χρήσης κάποιων μεταβλητών ως προσδιοριστικούς παράγοντες χρησιμοποιούν μία απλή μεθοδολογία η οποία περιλαμβάνει την χρήση παλινδρομήσεων. Στο κείμενο ο συστηματικός κίνδυνος μετριέται ως το ποσοστό της διακύμανσης του συστηματικού κινδύνου σε σχέση με την συνολική διακύμανση. Όπως φαίνεται από την επεξεργασία των δεδομένων που προήλθαν από το δείγμα των 30 μεγαλύτερων εταιρειών του δείκτη S&P 100, ελέγχοντας τα βαθύτερα αίτια του συνολικού κινδύνου, ένα υψηλότερο ποσό συστηματικού κινδύνου οδηγεί σε υψηλότερη διακύμανση και εντονότερη κλίση της καμπύλης διακύμανσης. Άρα το ποσοστό του συστηματικού κινδύνου μπορεί να βοηθήσει στη διαφοροποίηση της δομής των τιμών των δικαιωμάτων προαίρεσης. Κάποιοι από τους παράγοντες που εξετάζονται και αποτελούν παράγοντες συστηματικού κινδύνου είναι η μόχλευση, το μέγεθος της επιχείρησης και η πίεση ανταλλαγής. Οι δύο πρώτοι δηλαδή η μόχλευση και το μέγεθος της επιχείρησης θα χρησιμοποιηθούν και στην παρούσα εργασία.

Οι Campbell, Polk και Vuolteenaho (2010) προσπαθούν να βρουν αν υπάρχει σχέση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στις μετοχές που είναι τύπου growth ή value, δηλαδή αν ο συγκεκριμένος χαρακτηρισμός των μετοχών εξηγεί το beta τους. Προκειμένου να το κάνουν αυτό ακολουθούν μία πολύ περίπλοκη μεθοδολογία. Η μεθοδολογία αυτή αποτελείται από τρία βήματα. Στο πρώτο πραγματοποιείται μία παλινδρόμηση, στο δεύτερο χρησιμοποιείται το μοντέλο VAR και στο τρίτο χρησιμοποιείται ξανά παλινδρόμηση η οποία όμως είναι διατμηματική (cross-sectional). Ο συστηματικός κίνδυνος (beta) των μετοχών σε αυτό το άρθρο υπολογίζεται με έναν περίεργο τρόπο. Συγκεκριμένα, υπολογίζεται ως το άθροισμα των τεσσάρων beta που το αποτελούν και το κάθε ένα από αυτά έχει υπολογιστεί με διαφορετική συνδιακύμανση σύμφωνα με το μοντέλο των Campbell και Mei (1993) και Campbell και Vuolteenaho (2004). Συμπερασματικά οι συγγραφείς καταλήγουν στο αποτέλεσμα ότι τα beta των εταιρειών growth και value δεν είναι αποτέλεσμα της αίσθησης των επενδυτών αλλά είναι αποτέλεσμα των ταμειακών ροών των επιχειρήσεων. Κάποιοι από τους παράγοντες που εξετάζονται στην παρούσα εργασία ως προσδιοριστικοί παράγοντες είτε των αποδόσεων των μετοχών growth και value είτε άλλων μεταβλητών θα χρησιμοποιηθούν και στην συγκεκριμένη διπλωματική. Ενδεικτικά αναφέρεται ο παράγοντας book to market value. Επίσης, και στην



παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται στην μεθοδολογία παλινδρομήσεις προκειμένου να εξακριβωθεί η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στους προσδιοριστικούς παράγοντες του συστηματικού κινδύνου και στο beta.

Οι Arfaoui και Abaoub (2010) προσπαθούν να προσδιορίσουν τους παράγοντες που ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο με μια μεθοδολογία που αποτελείται από δύο βήματα. Το πρώτο βήμα είναι ο υπολογισμός του beta με τη χρήση ενός μοντέλου GARCH(1,1) και το δεύτερο ο υπολογισμός της επίδρασης του κάθε προσδιοριστικού παράγοντα στο beta μέσω της χρήσης παλινδρόμησης με panel. Το άρθρο καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι παγκόσμιοι παράγοντες κινδύνου όπως ο πληθωρισμός ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο. Επίσης, βρίσκεται μία σημαντική έκθεση των αποδόσεων της Τυνησίας στον μη συστηματικό κίνδυνο και στον συστηματικό κίνδυνο της παγκόσμιας αγοράς. Αυτή η σημαντική έκθεση ορίζεται από την δυναμική των τοπικών παραγόντων κινδύνου όπως επίσης και από παγκόσμιους παράγοντες κινδύνου. Επιπλέον, τα ευρήματα αυτής της μελέτης επιτρέπουν την παρατήρηση της επίδρασης των τοπικών παραγόντων κινδύνου όπως ο πληθωρισμός, η εγχώρια επένδυση, το πλεόνασμα προϋπολογισμού και η χρηματοοικονομική ανάπτυξη. Τα συμπεράσματα της παραπάνω έρευνας προσφέρουν μεγάλη βοήθεια στους διαχειριστές χαρτοφυλακίων (portfolio managers) καθώς επίσης και στις κυβερνήσεις που προσπαθούν να βελτιώσουν τους δείκτες τους. Ειδικά για τον πληθωρισμό, που εξετάζεται και στην παρούσα εργασία, βρήκαν εμπειρικά ότι έχει αρνητική σχέση με το beta (“The equity returns reacts negatively to inflation”). Αποδέχονται επίσης ότι μπορεί να υπάρχει και θετική συσχέτιση αν εφαρμοσθούν στρατηγικές hedging για να μετριασθεί η επίδραση του πληθωρισμού. Τέλος, αναφέρουν ότι αύξηση του πληθωρισμού επιφέρει πτώση στην οικονομική δραστηριότητα και στην κερδοφορία (αποδόσεις, κίνδυνος) των εισηγμένων εταιρειών.

Κάποιες μελέτες εξετάζουν την σχέση μεταξύ ενδοεταιρικών (company specific) μεταβλητών και κινδύνου στον τομέα του τουρισμού. Για παράδειγμα, οι Shin, Hancer, Leong και Palakurthi (2010) βρήκαν ότι η μόχλευση και η ρευστότητα είναι θετικά συσχετισμένες με τον συστηματικό κίνδυνο εξετάζοντας 29 αμερικάνικα καζίνο για την περίοδο 2001 έως 2006 και επιβεβαιώνουν ότι οι διαφορετικοί τομείς του κλάδου των καζίνο έχουν διαφορετικά επίπεδα κινδύνου. Επίσης, ο ρυθμός ανάπτυξης έχει αρνητική επίδραση. Οι μεταβλητές αυτές εξετάζονται και στην παρούσα εργασία.

Οι Sheu και Cheng (2011) χρησιμοποιούν το μοντέλο CoVaR προκειμένου να διερευνήσουν εμπειρικά τον αντίκτυπο του κλαδικού ιδιοσυγκρατικού κινδύνου (sector specific idiosyncratic risk) που σχετίζεται με την κατάρρευση της αγοράς και την επακόλουθη οικονομική κρίση που προκαλείται στην οικονομία μιας χώρας λόγω της χρεοκοπίας (failure) ενός ή περισσότερων κλάδων της αγοράς. Εξετάζουν την περίοδο 2001-2010 στην Ταϊβάν (dot.com bubble, financial crisis). Στο άρθρο τους καταλήγουν στο ότι μπορούν να προβλέψουν αρνητικά οικονομικά φαινόμενα (π.χ. κρίσεις) με την βοήθεια του  $\Delta\text{CoVaR}$  που δίνει την οριακή συνεισφορά (marginal contribution) ενός κλάδου στο σύνολο του συστημικού κινδύνου. Πιο συγκεκριμένα, όταν το  $\Delta\text{CoVaR}$  αυξάνεται αποτελεί συναγερμό ότι επακολουθεί ύφεση. Το άρθρο αυτό έδωσε την ιδέα για την εξέταση του VaR (Value at Risk) ως παράγοντα (ενδοεταιρική μεταβλητή) του συστηματικού κινδύνου (beta).

Οι Kim H., Kim J. και Gu (2012) προσδιόρισαν ότι η μόχλευση και η ανάπτυξη είναι θετικά συσχετισμένες με τον συστηματικό κίνδυνο, ενώ το μέγεθος της επιχείρησης είναι αρνητικά συσχετισμένο με αυτόν τον κίνδυνο. Επίσης, δείχνουν ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και το μέσο σύνολο ενεργητικού, το μέσο μακροπρόθεσμο χρέος προς την κεφαλαιοποίηση και τον ρυθμό ανάπτυξης. Αυτές οι τρεις μεταβλητές εξετάζονται και στην παρούσα εργασία.

Η μελέτη των Lee και Jang (2012) επάνω στην έκθεση στον κίνδυνο της ακίνητης περιουσίας των αμερικάνικων ξενοδοχειακών εταιρειών αναφέρει ότι η έκθεση τους στον κίνδυνο εξαρτάται από την χρηματοοικονομική θέση των ξενοδοχειακών εταιρειών. Επίσης, βρέθηκε ότι ο συστηματικός κίνδυνος εξηγείται από την κεφαλαιοποίηση των μισθώσεων περιουσιακών στοιχείων, τις λειτουργικές ταμειακές ροές σταθμισμένες με το σύνολο του ενεργητικού, τις μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις σταθμισμένες με το σύνολο του ενεργητικού και την ρευστότητα.

Η σχέση που υπάρχει ανάμεσα σε οκτώ επιλεγμένες χρηματοοικονομικές μεταβλητές μίας εταιρείας και στον συστηματικό κίνδυνο ερευνάται από τους Iqbal και Shah (2012). Οι μεταβλητές αυτές είναι η ρευστότητα, η μόχλευση, η λειτουργική αποδοτικότητα, η διανομή μερισμάτων, η χρηματιστηριακή αξία μίας επιχείρησης, η κερδοφορία, το μέγεθος της εταιρίας και η ανάπτυξη. Από τις παραπάνω οκτώ μεταβλητές οι πέντε πρώτες έχουν αντίστροφη σχέση με τον συστηματικό κίνδυνο ενώ οι υπόλοιπες τρεις μεταβλητές έχουν θετική συσχέτιση με αυτόν. Η συσχέτιση των μεταβλητών της ρευστότητας, της λειτουργικής αποδοτικότητας, της κερδοφορίας, του μεγέθους της επιχείρησης, της διανομής μερισμάτων και της

χρηματιστηριακής αξίας της επιχείρησης με το beta είναι στατιστικά σημαντική. Στην βιβλιογραφία για την προσδιορισμό της επίδρασης των χρηματοοικονομικών πολιτικών στον συστηματικό κίνδυνο έχουν προταθεί και χρησιμοποιηθεί πολλά είδη μεταβλητών. Αυτές οι μεταβλητές είναι πολύ σημαντικές από την οπτική γωνία των επενδυτών επειδή μπορούν να βοηθήσουν στο να γίνει μία ενδοεταιρική εκτίμηση της αποτελεσματικότητας επιχείρησης που επηρεάζουν τις αποδόσεις και, συνεπώς, τον κίνδυνο. Σε αυτή την έρευνα το beta υπολογίζεται παλινδρομώντας τις μέσες μηνιαίες αποδόσεις της κάθε εταιρείας με τις μέσες μηνιαίες αποδόσεις της αγοράς. Τα στοιχεία αφορούν 93 εταιρείες (εκτός τραπεζών) για την περίοδο 2005-2009. Οι αποδόσεις που λαμβάνονται είναι λογαριθμικές και υπολογίζονται με τον τύπο  $\ln(P_t/P_{t-1})$ . Το beta υπολογίζεται για κάθε εταιρεία με γραμμική συνάρτηση παλινδρόμησης για πέντε έτη. Τα υπολογισμένα beta εξάγονται από την συνάρτηση παλινδρόμησης  $Y = \beta_0 + \beta_1x$ . Στη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιούνται πίνακες δεδομένων (panel data) οι οποίοι συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα των χρονολογικών σειρών και των διατμηματικών (cross sectional) δεδομένων. Για την εκτίμηση των υποθέσεων χρησιμοποιήθηκε effect model. Η εξίσωση που συμπεριλαμβάνει το beta και τους προσδιοριστικούς του παράγοντες είναι η  $\beta = \alpha_0 + \alpha_1LIQ + \alpha_2LEV + \alpha_3OE + \alpha_4PROF + \alpha_5FS + \alpha_6GR + \alpha_7DP + \alpha_8MVE$ . Στην παρούσα εργασία ακολουθείται, σε γενικές γραμμές, η ίδια μεθοδολογία και εξετάζονται και οι οκτώ παράγοντες τις παραπάνω μελέτης.

Οι Bali, Brown και Caglayan (2012) προσπαθούν να βρουν την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στη διατμηματική διασπορά στις αποδόσεις των hedge funds. Αυτό το κάνουν ακολουθώντας μία πολύ απλή μεθοδολογία. Ειδικότερα, χρησιμοποιούν διατμηματικές παλινδρομήσεις [Fama and MacBeth (1973) cross sectional regressions] προκειμένου να βρουν την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στις αποδόσεις των hedge funds. Κάποιες από τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται ως παράγοντες συστηματικού κινδύνου στην παραπάνω ανάλυση είναι η μεταβλητότητα, η κύρτωση, η απόδοση του τελευταίου μήνα, η ηλικία, το μέγεθος, το ελάχιστο ποσό επένδυσης και άλλα. Όλοι οι παράγοντες συσχετίζονται θετικά με το beta και είναι υψηλής στατιστικής σημαντικότητας. Επίσης σε αυτό το άρθρο συστήνεται ένα νέο μέγεθος μέτρησης του συστηματικού κινδύνου για τις εταιρείες hedge funds χωρίζοντας τον συνολικό κίνδυνο σε συστηματικό και σε fund specific ή υπολειμματικό. Στο συγκεκριμένο άρθρο βρίσκεται ότι, σε αντίθεση με την κλασσική πεποίθηση ότι τα hedge funds

είναι ουδέτερα ως προς την αγορά, ο συστηματικός κίνδυνος είναι σημαντικός παράγοντας που εξηγεί τη διασπορά των διατμηματικών αποδόσεων ενώ την ίδια στιγμή μέτρα του υπολειμματικού κινδύνου και του tail risk φαίνεται να έχουν μικρή ερμηνευτική ισχύ. Επίσης, οι συγγραφείς αυτού του άρθρου καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο συστηματικός κίνδυνος είναι ένας πολύ ισχυρός προσδιοριστικός παράγοντας των διατμηματικών διαφορών στις αποδόσεις των hedge funds. Στην ανάλυση της παρούσας εργασίας θα χρησιμοποιηθεί το μέγεθος σαν προσδιοριστικός παράγοντας. Επίσης, θα χρησιμοποιηθούν και πολυπαραγοντικές συναρτήσεις παλινδρόμησης όπως γίνεται και στο παραπάνω άρθρο. Τέλος, για την συσχέτιση των μακροοικονομικών μεταβλητών με το beta θα χρησιμοποιηθούν ψευδομεταβλητές πράγμα που γίνεται και σε αυτό το άρθρο.

Ο Chen (2013) βρήκε ότι η σχέση ανάμεσα στη μόχλευση και στην κρατική ιδιοκτησία επηρεάζει θετικά τον συστηματικό κίνδυνο των μετοχών της Κίνας. Μάλιστα βρήκε σημαντική σχέση ανάμεσα στο συστηματικό κίνδυνο και την μόχλευση καθώς και με την κινέζικη κρατική περιουσία και το μέγεθος.

Οι Engle, Jondeau και Rockinger (2014) διερευνούν τον συστηματικό κίνδυνο που γεννάται από τα Ευρωπαϊκά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα την τελευταία περίοδο. Αυτό το κάνουν χρησιμοποιώντας ένα πολύ περίπλοκο οικονομετρικό μοντέλο το οποίο συνδυάζει τρία μοντέλα. Ένα μοντέλο DCC για τον υπολογισμό της δυναμικής των παραμέτρων του beta, ένα μοντέλο GARCH για τον υπολογισμό της δυναμικής της μεταβλητότητας των σφαλμάτων και ένα μοντέλο t copula για τον υπολογισμό της δυναμικής της εξαρτημένης δομής ανάμεσα στις καινοτομίες. Το δείγμα της συγκεκριμένης εργασίας αποτελείται από τις 196 μεγαλύτερες εταιρείες του χρηματοπιστωτικού τομέα. Αυτό σημαίνει ότι ο συστηματικός κίνδυνος υπολογίστηκε για κάθε μία από αυτές τις εταιρείες για την περίοδο 2000-2012. Σαν προσδιοριστικοί παράγοντες κινδύνου λαμβάνονται υπ' όψιν τα τρίμηνα διατραπεζικά επιτόκια, ο δείκτης του χρηματιστηρίου, ο δείκτης μεταβλητότητας (volatility) του χρηματιστηρίου και ο συνολικός διατραπεζικός δανεισμός. Η εργασία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι για ορισμένες χώρες το κόστος για να σωθούν τα πολύ μεγάλα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα είναι πάρα πολύ μεγάλο και για αυτό δεν αξίζει να σωθούν. Η παράθεση της συγκεκριμένης μεθοδολογίας, η οποία δεν θα χρησιμοποιηθεί στην συγκεκριμένη εργασία, είναι πάρα πολύ σημαντική γιατί βοηθάει έμμεσα στη διαμόρφωση της μεθοδολογίας της παρούσας εργασίας. Αυτό

συμβαίνει γιατί υπάρχουν πολλοί κοινοί παράγοντες ανάμεσα στις διαφορετικές οικονομετρικές μεθόδους και γιατί το σκεπτικό τους είναι παρόμοιο.

Οι Lang And Scholz (2015) εξετάζουν, στο πλαίσιο του μοντέλου αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (asset pricing model), αν οι παράγοντες συστηματικού κινδύνου παίζουν σημαντικά διαφορετικό ρόλο στην ερμηνεία των αποδόσεων των κτηματομεσιτικών εταιρειών στην Ευρώπη συγκριτικά με τις εταιρείες άλλων κλάδων. Συμπερασματικά, καταλήγουν στην υπόθεση που έθεσαν εξετάζοντας τους παράγοντες αγορά, μέγεθος, book to market value και ρευστότητα. Μεθοδολογικά χρησιμοποιούνται χρονολογικές σειρές και αναλύουν την επίδραση των τεσσάρων παραγόντων του συστηματικού κινδύνου με τα μοντέλα Fama – French three-factor και liquidity-augmented asset pricing για τον έλεγχο της επίδρασης του συστηματικού κινδύνου στις αποδόσεις. Οι προσδιοριστικοί παράγοντες μέγεθος, ρευστότητα και book to market value του παραπάνω άρθρου θα συμπεριληφθούν και στην παρούσα εργασία ως προσδιοριστικοί παράγοντες του συστηματικού κινδύνου. Στο δείγμα δεν περιλαμβάνονται μετοχές κτηματομεσιτικών εταιρειών και επομένως τα εμπειρικά ευρήματα δεν επηρεάζεται από την επιβεβαίωση της υπόθεσης του άρθρου αυτού.

Οι Baele, De Bruyckere, De Jonghe και Vennet (2015) εξετάζουν τη σχέση που έχει η απόδοση των ιδίων κεφαλαίων των εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τραπεζικό τομέα των ΗΠΑ με τους προσδιοριστικούς παράγοντες του συστηματικού κινδύνου. Βέβαια η υπόθεση που κάνουν είναι ότι οι διάφοροι προσδιοριστικοί παράγοντες του συστηματικού κινδύνου δεν έχουν σχέση με τις αποδόσεις των εταιρειών του τραπεζικού τομέα πράγμα, που κατά την άποψη μου, δεν είναι καθόλου αναμενόμενο και συγχρόνως είναι αρκετά σπάνιο. Ειδικότερα, εξετάζονται δώδεκα παράγοντες από πέντε διαφορετικές ομάδες – group. Οι ομάδες αυτές είναι ο κίνδυνος επιτοκίων, ο πιστωτικός κίνδυνος, ο κίνδυνος ρευστότητας, ο συναλλαγματικός κίνδυνος και ο κίνδυνος αγοράς. Σε αυτές τις ομάδες ανήκουν οι εξής προσδιοριστικοί παράγοντες: μέγεθος, αποδοτικότητα ενεργητικού, ανάπτυξη, μη εξυπηρετούμενα δάνεια, αποταμιεύσεις προς σύνολο ενεργητικού κ.α. Το δείγμα που επιλέχτηκε αποτελείται από τις πενήντα μεγαλύτερες εταιρείες του τραπεζικού τομέα των ΗΠΑ με βάση το μέγεθος του ενεργητικού τους. Για τον έλεγχο της συσχέτισης ανάμεσα στα στοιχεία κινδύνου και στις αποδόσεις των τραπεζών χρησιμοποιείται ένα μοντέλο BMA (Bayesian Model Averaging) λόγω των πλεονεκτημάτων που έχει απέναντι στη μέθοδο OLS. Ειδικότερα, το πλεονέκτημα

που έχει είναι ότι αποτελεί αντιστάθμιση για την αβεβαιότητα που υπάρχει σχετικά με τη επιλογή του σωστού μοντέλου – set (model uncertainty) παραγόντων κινδύνου για τις τράπεζες. Στην παρούσα εργασία τα τραπεζικά ιδρύματα εξαιρούνται λόγω των ιδιαιτεροτήτων του κλάδου όπως επιβεβαιώνεται και από την επισκόπηση του άρθρου αυτού.

Οι Boz, Menéndez-Plans και Orgaz-Guerrero (2015) εξετάζουν τη σχέση που έχουν επτά μακροοικονομικές και επτά λογιστικές (ενδοεταιρικές) μεταβλητές με τον συστηματικό κίνδυνο μόνο των Ευρωπαϊκών εταιρειών που δραστηριοποιούνται στον τουριστικό τομέα (Υπόθεση 1η) καθώς και ότι οι προσδιοριστικές του beta μεταβλητές στην Ευρώπη είναι διαφορετικές από αυτές των ΗΠΑ (Υπόθεση 2η). Από αυτές τις επτά μακροοικονομικές μεταβλητές μόνο η αύξηση του Ευρωπαϊκού ΑΕΠ, η διακύμανση της ισοτιμίας συναλλάγματος (ευρώ δολαρίου) και η κερδοφορία του κλαδικού μέσου όρου του Dow Jones φαίνεται να επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο ενώ από τις επτά λογιστικές (χρηματοοικονομικές) μεταβλητές μόνο το μέγεθος των επιχειρήσεων τουρισμού (μετρούμενο ως το σύνολο του ενεργητικού τους) φαίνεται να επηρεάζει το beta θετικά. Προκειμένου να καταλήξουν σε αυτά τα συμπεράσματα χρησιμοποιούν στατικούς πίνακες δεδομένων (static panel) οι οποίοι επιτρέπουν την μελέτη των χρονικών σχέσεων ανάμεσα στις μεταβλητές. Ο υπολογισμός του beta που είναι απαραίτητος για την παραπάνω ανάλυση έγινε με την παλινδρόμηση OLS (Ordinary Least Square). Το δείγμα που επιλέχτηκε για έρευνα αποτελείται από σαράντα εννιά επιχειρήσεις του τουριστικού τομέα που δραστηριοποιούνται στις δεκαπέντε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται απλή και πολυπαραγοντική παλινδρόμηση (μετά τον υπολογισμό του Beta ο οποίος γίνεται με τη χρήση απλών αποδόσεων και όχι λογαριθμικών όπως στο άρθρο). Επιπλέον, η παραπάνω μελέτη κατεύθυνε την παρούσα ερευνητική προσέγγιση για την μελέτη των διαφόρων μεταβλητών καθώς επίσης και στον τρόπο με τον οποίο οι μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές μεταβλητές μπορούν να επηρεάσουν τον συστηματικό κίνδυνο.

Στην πολύ πρόσφατη βιβλιογραφία, τέσσερεις νέοι παράγοντες αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων έχουν προταθεί. Αυτοί, στο πλαίσιο του zero-cost strategies, είναι: betting-against-beta (BAB), quality factor (QMJ), investment factor (CMA) και profitability factor (RMV). Οι Grobys και Haga (2016) εξετάζουν αν οι τέσσερεις αυτοί παράγοντες πληρούν τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για να χαρακτηρισθούν παράγοντες κινδύνου. Υποστηρίζουν ότι ένας παράγων δεν αρκεί να έχει σχέση μόνο

με τον συστηματικό κίνδυνο, αλλά και να εκπληρώνει τις συνθήκες που απαιτούνται από τη θεωρία αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (asset pricing theory). Χρησιμοποιούν το υπόδειγμα Three-factor Asset Pricing Model (Fama και French, 1993) και αποδεικνύουν ότι περιγράφει καλύτερα τις αποδόσεις των μετοχών από το κλασικό υπόδειγμα CAPM. Επίσης, θεωρούν ότι η μελέτη τους είναι η πρώτη που εξετάζει αν η πρόσφατα προταθείσα προσέγγιση zero-cost strategy εκπληρώνει τους όρους που απαιτούνται από την θεωρία αποτίμησης περιουσίας. Από αυτούς τους τέσσερις παράγοντες μόνο οι δύο (betting against beta και investment) πληρούν τις προϋποθέσεις της θεωρίας για να θεωρηθούν παράγοντες συστηματικού κινδύνου. Το συμπέρασμά τους ελέγχεται με την χρήση του μοντέλου GARCH-in-mean. Αν και το θέμα του άρθρου αυτού δεν έχει άμεση σχέση με την παρούσα εργασία, θεωρείται ενδιαφέρον διότι με την εκμετάλλευση σύγχρονων επιστημονικών προτάσεων στη Χρηματοοικονομική μπορεί να επιλυθούν προβλήματα (π.χ. αξιοπιστίας) στην συσχέτιση του beta με τους κλασικούς παράγοντες που το επηρεάζουν. Όπως εξηγείται στο Κεφάλαιο "Μεθοδολογία" εφαρμόζουμε το υπόδειγμα CAPM.

Οι Kurpiec και Abaoub (2016) συνεισφέρουν στη βιβλιογραφία που σχετίζεται με την ανάγκη αξιολόγησης της στατιστικής σημαντικότητας των δημοφιλών εκτιμήσεων του συστημικού κινδύνου εστιάζοντας στα χρηματοοικονομικά ιδρύματα (τράπεζες και ασφαλιστικές). Το δείγμα αποτελείται από τα 50 μεγαλύτερα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής και αφορά την περίοδο 2006 έως 2007. Θεωρούν ότι η χρεοκοπία ενός ιδρύματος μπορεί να δημιουργήσει μεγάλες ζημιές στην οικονομία. Χρησιμοποιούν κυρίως το CoVaR (Conditional Value At Risk) και το MES (Marginal Expected Shortfall). Το CoVaR αναγνωρίζει μόνο έναν οργανισμό ως συστημικά σημαντικό ενώ το MES αναγνωρίζει 27 εταιρείες ως συστημικά σημαντικές. Στο συγκεκριμένο κείμενο πραγματοποιείται και μία ανάλυση προσομοίωσης προκειμένου να ελεγχθεί η αξιοπιστία των προτεινόμενων στατιστικών τεστ, η οποία καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η επεξηγηματική ισχύς των συγκεκριμένων μοντέλων και ιδίως του CoVaR είναι πολύ χαμηλή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το μη παραμετρικό CoVaR και το MES παρουσιάζουν μεγάλη μεταβλητότητα. Επίσης, το CoVaR και το MES δεν μπορούν να είναι αξιόπιστα σε δείγμα μικρότερο των 500 παρατηρήσεων. Με αφορμή την αναφορά στο παραπάνω άρθρο ότι οι ζημιές (αριστερό άκρο) της κανονικής κατανομής επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών, στη παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί το VaR ως ένας προσδιοριστικός παράγοντας – μεταβλητή που

επηρεάζει τον συστηματικό κίνδυνο. Ειδικότερα, θα εξεταστεί αν το VaR έχει θετική, αρνητική ή μηδενική επίδραση στο beta.

Με βάση την παραπάνω επισκοπηθείσα βιβλιογραφία και με την σύντομη επισκόπηση βιβλιογραφίας που αναφέρεται στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.3 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ, αναπτύχθηκε η μεθοδολογία και οι προς εξέταση υποθέσεις.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

### 3.1 ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

#### 3.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

Οι ημερήσιες τιμές των μετοχών των εταιρειών του δείγματος και οι τιμές του Γενικού Δείκτη Τιμών (ΓΔΤ) του Ελληνικού Χρηματιστηρίου για τον υπολογισμό των αποδόσεων λήφθηκαν από την ηλεκτρονική έκδοση της εφημερίδας Capital ([www.capital.gr](http://www.capital.gr)). Τα στοιχεία κεφαλαιοποίησης (market value) για την ομαδοποίηση του δείγματος των εταιρειών σε Large, Mid και Small λήφθηκαν από τον ιστότοπο των Ελληνικών Χρηματιστηρίων ([www.helex.gr](http://www.helex.gr)). Οι χρηματοοικονομικές καταστάσεις των εταιρειών που απαιτούνται για την άντληση λογιστικών στοιχείων που είναι απαραίτητα για τον υπολογισμό των δεικτών και άλλων χρηματοοικονομικών μεταβλητών (firm specific variables) λήφθηκαν από τον ιστότοπο των Ελληνικών Χρηματιστηρίων. Όλες οι εισηγμένες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο εταιρείες εφαρμόζουν υποχρεωτικά τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (ΔΛΠ). Όσον αφορά τα μακροοικονομικά στοιχεία, το ΑΕΠ λήφθηκε από το Datastream και ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) από τον ιστότοπο της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής - ΕΛΣΤΑΤ ([www.statistics.gr](http://www.statistics.gr)).

#### 3.1.2 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Για τον υπολογισμό του beta και της συσχέτισης του με τους παράγοντες συστηματικού κινδύνου τα στοιχεία που συλλέχθηκαν, επεξεργάστηκαν όπως περιγράφεται παρακάτω. Η επεξεργασία των χρηματιστηριακών και χρηματοοικονομικών στοιχείων του επιλεγμένου δείγματος εταιρειών που διαπραγματεύονται τις μετοχές τους στο Ελληνικό Χρηματιστήριο έγινε για δύο διακεκριμένες περιόδους 2005-2009 και 2010-2014 σύμφωνα με την προσέγγιση που ακολουθήθηκε. Από τους ημερήσιους Γενικούς Δείκτες Τιμών (ΓΔΤ) μετοχών και τους ημερήσιους δείκτες τιμών μετοχών των εισηγμένων εταιρειών υπολογίστηκε με κανονικές και όχι με λογαριθμικές αποδόσεις η ημερήσια απόδοση για κάθε μία από τις δύο πενταετείς περιόδους. Με βάση αυτό υπολογίστηκε το beta των μετοχών κάθε εταιρείας ανά πενταετία. Από τις δέκα (10) χρηματοοικονομικές (λογιστικές)

μεταβλητές που εξετάζονται, οι επτά είναι δείκτες (ratios) και οι τρεις είναι λογαριθμικές τιμές. Η λογαριθμική (LN) μετατροπή αυτών κρίθηκε απαραίτητη για να αποφύγουμε την ασυμμετρία (skewness) των μεγεθών. Οι τύποι για τον υπολογισμό των ανεξάρτητων μεταβλητών παρουσιάζονται στον ΠΙΝΑΚΑ 1. Για τον υπολογισμό αυτών των ανεξάρτητων μεταβλητών για κάθε 5ετία, λήφθηκε ο μέσος όρος της 5ετίας του αθροίσματος των απαιτούμενων από τον τύπο ετήσιων (τέλους χρήσης) λογιστικών υπολοίπων των οικονομικών καταστάσεων και υπολογίστηκε ένας δείκτης για ολόκληρη την 5ετία. Με τον τρόπο αυτό οι εκτιμήσεις εξομαλύνονται από πιθανές εποχιακές επιδράσεις (seasonality effects) (Chan και Faff, 2005). Για όσες μεταβλητές απαιτείται, υπολογίστηκε με μέσο όρο 5ετίας και η αγοραία αξία της επιχείρησης (market value of equity), στοιχείο που υπολογίστηκε με βάση τις τιμές των μετοχών επί τον αριθμό των μετοχών τέλους έτους.

### 3.1.3 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Από τις δύο μακροοικονομικές μεταβλητές, το ΑΕΠ λήφθηκε ως απόλυτο μέγεθος και ο πληθωρισμός ως μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ) σε ετήσια βάση. Επειδή αυτές οι μεταβλητές δεν αφορούν κάθε εταιρεία ειδικά (non firm specific) όπως συμβαίνει με τις ενδοεταιρικές (λογιστικές) ανεξάρτητες μεταβλητές, δεν υπάρχει λόγος να διαχωριστούν ανά πενταετία. Επομένως είναι ετήσια όπως αντλήθηκαν από τις πηγές για ολόκληρη την υπό εξέταση δεκαετία 2005-2014 και είναι τα ίδια για όλες τις μετοχές. Υπολογίστηκε μόνο η μεταβολή του ΔΤΚ. Ο διαχωρισμός για την εξαγωγή εμπειρικών συμπερασμάτων όπως προβλέπεται για κάθε πενταετία, πετυχαίνεται με την χρήση ψευδομεταβλητών (dummy variables). Για τον λόγο αυτό και το beta των μετοχών έχει υπολογιστεί σε ετήσια βάση και όχι για κάθε πενταετία όπως έγινε για την εφαρμογή της παλινδρόμησης με τους χρηματοοικονομικούς παράγοντες.

### 3.2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν επιλέχθηκαν με κριτήριο τα ευρήματα της βιβλιογραφίας προκειμένου να συνταχθούν οι υποθέσεις (hypotheses), σε συνδυασμό με την διαθεσιμότητα των στοιχείων και την προσβασιμότητα στις πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν καθώς και την ευκολία επεξεργασίας αυτών των στοιχείων για να

ληφθούν οι απαιτούμενες εξαρτημένες μεταβλητές. Επίσης, στόχος ήταν οι μεταβλητές αυτές να παρέχουν ουσιαστική βοήθεια στους επενδυτές για συγκρίσεις μετοχών και λήψη ορθολογικών επενδυτικών αποφάσεων.

Επιλέχθηκαν συνολικά 12 εξηρημένες μεταβλητές για να εξεταστεί αν αποτελούν παράγοντες που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο beta των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Οι 10 από αυτές είναι χρηματοοικονομικές (financial variables) που καλούνται επίσης ενδοεταιρικές ή λογιστικές μεταβλητές και υπόλοιπες 2 είναι μακροοικονομικές μεταβλητές (macroeconomic variables). Οι παράγοντες αυτοί είναι (με την συντομογραφία τους):

- Χρηματοοικονομικοί:

Κεφαλαιοποίηση-Market value of equity (MVE)

Ρευστότητα-Liquidity (LIQ)

Μόγλευση-Leverage (LEV)

Λειτουργική αποδοτικότητα- Operating efficiency (ATO)

Κερδοφορία-Profitability (ROA)

Μέγεθος επιχείρησης-Firm size (SIZ)

Ανάπτυξη-Growth (GRW)

Διανομή μερισμάτων-Dividend payout (DIV)

Value at Risk (VAR)

Book to Market value (BMV)

- Μακροοικονομικοί:

ΑΕΠ

Πληθωρισμός

Ο τύπος που εφαρμόστηκε και ο τρόπος με τον οποίο υπολογίστηκαν η κάθε χρηματοοικονομική μεταβλητή παρουσιάζεται στον ΠΙΝΑΚΑ 1. Ειδικά για τις μεταβλητές Κεφαλαιοποίηση, Μέγεθος και VaR χρησιμοποιήθηκε λογάριθμος (natural logarithm). Το ΑΕΠ λήφθηκε σαν απόλυτο μέγεθος κάθε έτους και ο πληθωρισμός σαν ετήσια μεταβολή του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ).

Μέσα στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας επιδιώχθηκε οι παράγοντες να είναι απλοί και όχι πολύπλοκοι (π.χ. Απασχόληση/ΑΕΠ, Επενδύσεις/ΑΕΠ, Προστιθέμενη Αξία, κλπ.). Το Value at Risk (VaR) χρησιμοποιήθηκε όχι σαν στατιστική τεχνική αλλά σαν παράγοντας-μεταβλητή ενδεχομένων ζημιών (μείωσης περιουσίας) σε

σχέση με το  $\beta$ , με το σκεπτικό ότι το αριστερό άκρο (ζημιές) της κανονικής κατανομής (CoVaR,  $\Delta$ CoVaR of normal distribution) επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών.

Η περιγραφική στατιστική (descriptive statistics) που αφορά τις μεταβλητές αναλύεται στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.1

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ, ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

### 4.1 ΔΕΙΓΜΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΔΟΙ

#### 4.1.1 ΔΕΙΓΜΑ ΕΙΣΗΓΜΕΝΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

Στην εμπειρική μελέτη εξετάστηκαν οι παράγοντες (μεταβλητές) που ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο beta των μετοχών δείγματος 15 εταιρειών, με συγκεκριμένο μίγμα κεφαλαιοποίησης, που διαπραγματεύονται τις μετοχές τους στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Το δείγμα επιλέχτηκε από τις εταιρείες ή ομίλους εταιρειών που ήταν εισηγμένες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο στις 31/12/2014 και διαπραγματεύονταν τις μετοχές τους στο χρηματιστήριο συνεχώς από το 2005. Ο συνολικός πληθυσμός των εισηγμένων κανονικής διαπραγμάτευσης από το 2005 (πρώτο έτος της μελέτης) που ήταν 356 είχαν μειωθεί, μετά από διαγραφές, σε 195 στο τέλος του 2014 (Εκθεση Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς 2014).

Ειδικότερα :

- α) Το δείγμα επιλέχτηκε μόνο από τον πληθυσμό των κανονικά διαπραγματευόμενων (μη επιτηρούμενων) μετοχών στην κύρια αγορά που το 2014 ήταν 144 από σύνολο 195.
- β) Εξαιρέθηκαν οι επιχειρήσεις του χρηματοπιστωτικού τομέα (τράπεζες & ασφαλιστικές) λόγω της ιδιαιτερότητας της κεφαλαιακής διάρθρωσης, του κανονιστικού πλαισίου καθώς και των μεγάλων προβλημάτων του τραπεζικού τομέα λόγω της οικονομικής κρίσης και της κατακόρυφης πτώσης της τιμής των μετοχών τους.
- γ) Οι 15 εταιρείες είναι εισηγμένες και με την ίδια εταιρική ή ομιλική μορφή από το 2005 ασχέτως του αν έχουν εξαγοράσει άλλες. Επιχειρήσεις που προκύψανε από συγχωνεύσεις κατά την διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου δεν επιλέχθηκαν.
- δ) Οι εταιρείες έχουν αγοραία (χρηματιστηριακή) αξία και θετική λογιστική αξία σε όλη την εξεταζόμενη περίοδο (Fama and French, 1993).
- ε) Λόγω της οικονομικής κρίσης και της ύφεσης οι τιμές των μετοχών, στις περισσότερες των περιπτώσεων, έχουν πέσει σε επίπεδα χαμηλότερα της περιόδου πριν την κρίση. Γι' αυτόν τον λόγο δεν εξαιρούνται μετοχές πολύ χαμηλής τιμής (π.χ. <1,00€ penny stocks) όπως προτείνουν οι Ince και Porter (2006) για την αποφυγή των συνεπειών των οριακών αλλαγών στις τιμές των μετοχών.

Για την επιλογή των εταιρειών δεν λήφθηκε καθόλου υπ' όψη ο κλάδος στον οποίο δραστηριοποιούνται αυτές. Επειδή όμως ένας από τους στόχους της εργασίας είναι και η σύγκριση του beta των εταιρειών του δείγματος με το μέγεθος των κεφαλαίων τους για την εξαγωγή σχετικών εμπειρικών συμπερασμάτων, έγινε επιλογή των 15 εταιρειών ισομερώς κατανεμημένων σε :

- 5 εταιρείες Large cap (FTSE/Athex large 25)
- 5 εταιρείες Mid cap (FTSE mid)
- 5 εταιρείες Low cap (από τις υπόλοιπες)

Να σημειωθεί ότι για την εξεταζόμενη περίοδο, ο FTSE Large cap περιλάμβανε 20 εταιρείες. Με το δείγμα αυτό, η βαρύτητα δίνεται στις μεγάλης κεφαλαιοποίησης εταιρείες που είναι και οι πιο σημαντικές από πλευράς διερεύνησης του κινδύνου, σε συνολικό δείγμα των 15 εταιρειών: 20/144 vs 5/15, δηλαδή 33% μεγάλες στο δείγμα έναντι μόνο 14% στο σύνολο των κανονικά διαπραγματευόμενων στην κύρια αγορά.

#### 4.1.2 ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν αφορούν την 10ετή περίοδο 2005-2014 και αναλύθηκαν ξεχωριστά σε 2 διακεκριμένες πενταετίες 2005-2009 & 2010-2014 α) για να εξαχθούν συμπεράσματα επίδρασης των παραγόντων συστηματικού κινδύνου χωριστά για την τη περίοδο πριν και κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης στην Ελλάδα, β) η 5ετής περίοδος δίνει πιο αξιόπιστες εκτιμήσεις διότι δεν επηρεάζεται από τις μακροχρόνιες μεταβολές (time horizon). Οι αποδόσεις των μετοχών υπολογίστηκαν με βάση τις ημερήσιες τιμές. Ομοίως υπολογίστηκαν και οι αποδόσεις του ημερήσιου Γενικού Δείκτη Τιμών (ΓΔΤ).

Η επιλογή του κατάλληλου χρονικού διαστήματος υπολογισμού των αποδόσεων των μετοχών και του χαρτοφυλακίου της αγοράς (ΓΔΤ) είναι άμεσα συνδεδεμένη με την αξιοπιστία της εκτίμησης του συστηματικού κινδύνου, δηλαδή με το πλήθος των διαθέσιμων παρατηρήσεων αλλά και με το πρόβλημα της χαμηλής εμπορευσιμότητας (thin trading) των μετοχών. Για τον ίδιο λόγο πρέπει να οριστεί και ο κατάλληλος χρονικός ορίζοντας εκτίμησης του συντελεστή beta.

Το χρονικό διάστημα υπολογισμού των αποδόσεων, με τις τιμές των μετοχών να αναφέρονται στο τέλος της περιόδου είναι : ημέρα, εβδομάδα, μήνας, τρίμηνο και έτος. Μικρότερα χρονικά διαστήματα υπολογισμού των αποδόσεων δίνουν μεγαλύτερο αριθμό παρατηρήσεων και επομένως περισσότερο αξιόπιστη εκτίμηση

του συντελεστή beta των μετοχών. Επομένως, μεγάλα χρονικά διαστήματα μέτρησης των αποδόσεων συμβάλουν στην ακριβέστερη κανονικότητα και στην μικρότερη συνδιακύμανση των αποδόσεων των μετοχών [Levhari και Leva (1977), Levy και Schwarz (1997)].

Ομοίως, η επιλογή μικρότερων χρονικών διαστημάτων αντιμετωπίζει αποτελεσματικά και το πρόβλημα της εμπορευσιμότητας των μετοχών. Αυτό το πρόβλημα εμφανίζεται κυρίως σε μικρές μετοχές που η συναλλαγές τους είναι ακανόνιστες, όχι συχνές και μερικές φορές είναι αδρανείς όπως, για παράδειγμα, να υπάρχουν ημέρες που δεν έχει γίνει συναλλαγή και η απόδοση είναι μηδέν. Οι αποδόσεις αυτών των μετοχών είναι μεροληπτικές με θετική συσχέτιση που οδηγεί σε υποεκτίμηση του συντελεστή beta και, αντίστροφα, σε υπερεκτίμηση του συντελεστή αυτού για τις μετοχές υψηλής εμπορευσιμότητας. Έχουν προταθεί οικονομετρικά μοντέλα για την αντιμετώπιση του ζητήματος [Scholes και Williams (1977), Fowler και Rorke (1982), Dimson (1979), Dimson και Marsh (1983)], αλλά το πρόβλημα μάλλον μετριάζεται με την λήψη μεγάλου πλήθους παρατηρήσεων (ημερήσιες τιμές) για σημαντική χρονική περίοδο (π.χ. 5ετία).

Σχετικά με τον ιδανικό χρονικό ορίζοντα για την αξιόπιστη εκτίμηση του συντελεστή beta, έχουν εκφραστεί διάφορες απόψεις. Οι Alexander και Chervany (1980) έδειξαν τα 4 έως 6 έτη, ο Gonedes (1973) και ο Kim (1993) τα 7 έτη, οι Roenfeldt, Grienpentreop και Pflaum (1978) τα 4 έτη. Οι μεγάλοι Χρηματιστηριακοί Οίκοι (J.P. Morgan κ.ά.) χρησιμοποιούν μηνιαίες αποδόσεις για χρονικό διάστημα 5ετίας.

Να σημειωθεί ότι, αν δεν υπήρχε ενδιαφέρον για την συμπεριφορά των παραγόντων λόγω της κρίσης, θα εξεταζόταν μόνο η περίοδος 2010-2014. Επίσης, να ληφθεί υπ' όψιν ότι αυτή τη στιγμή ολοκληρωμένα διαθέσιμα στοιχεία οικονομικών καταστάσεων εταιρειών ή ομίλων υπάρχουν μέχρι και 31/12/2014.

## 4.2 ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Από τα εμπειρικά ευρήματα και τις μεθοδολογικές προσεγγίσεις της βιβλιογραφίας που επισκοπήθηκε αναπτύχθηκαν οι ακόλουθες 12 υποθέσεις (Hypotheses) που ελέγχθηκαν αν ισχύουν συσχετιζόμενες με τον συστηματικό κίνδυνο των μετοχών που είναι διαπραγματεύσιμες στο Ελληνικό Χρηματιστήριο.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, εκτός από την βιβλιογραφική επισκόπηση που αναπτύχθηκε στο ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2, μελετήθηκαν και επιπλέον άρθρα των οποίων τα εμπειρικά ευρήματα λήφθηκαν υπ' όψιν στον καθορισμό των υποθέσεων αυτής της εργασίας. Αυτά τα άρθρα δεν αναπτύχθηκαν στην επισκόπηση για λόγους οικονομίας χρόνου και χώρου, αλλά γίνεται σύντομη επισκόπηση μέσα στην ανάπτυξη των υποθέσεων όπου αναφέρονται και οι συγγραφείς και τα ευρήματα τους τα σχετικά με την επίδραση των παραγόντων στο beta και οι μελέτες τους περιλαμβάνονται στην ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ στο τέλος αυτής της εργασίας.

### **Κεφαλαιοποίηση (Market value of equity) - MVE**

Οι Gu και Kim (2002), οι Kim, Gu και Mattila (2002), οι Brenner και Smidt (1977), οι Iqbal και Shah (2012), και ο Mnzava (2009) βρήκαν στις έρευνες τους ότι ο συστηματικός κίνδυνος έχει αρνητική ή αντίστροφη σχέση με την κεφαλαιοποίηση (MVE) μίας εταιρείας.

**Υπόθεση 1:** Η κεφαλαιοποίηση της εταιρίας είναι αρνητικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

#### **Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Κεφαλαιοποίηση =  $\text{LN}(\text{Χρηματιστηριακή Τιμή Μετοχής} \times \text{Αριθμός Μετοχών})$

### **Ρευστότητα (Liquidity) - LIQ**

Οι Chun και Ramasamy (1989), οι Iqbal και Shah (2012), οι Logue και Merville (1972), οι Moyer και Charlfield (1983) και ο Eldomiaty (2009) βρήκαν αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στη ρευστότητα μίας επιχείρησης. Οι Shin, Hancer, Leong και Palakurthi (2010), ο Borde (1998), οι Gu και Kim (2002), οι Brimble και Hodgson (2007) και ο Jensen (1984) βρήκαν ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στο beta και στη ρευστότητα.

**Υπόθεση 2:** Η ρευστότητα είναι θετικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

#### **Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Ρευστότητα =  $(\text{Κυκλοφορούν Ένεργητικό} - \text{Αποθέματα}) / \text{Βραχυπρόθ. Υποχρεώσεις}$

### **Μόγλευση (Leverage) - LEV**



Οι Brimble και Hodgson (2007), οι Hsu και Jang (2008a) και (2008b), οι Shin, Hancer, Leong και Palakurthi (2010), ο Chen (2013), οι Kim H., Kim J. και Gu (2012), οι Kim W., Ryan και Ceschini (2007), οι Gu και Kim (2002), οι Kim, Gu και Mattila (2002), οι Lee και Jang (2007), οι Hong και Sarkar (2007), οι Amit και Livnat (1988), ο Mnzava (2009), οι Logue και Merville (1972), και οι Olibe, Michelo και Thorne (2008) βρήκαν θετική σχέση ανάμεσα στο beta και στην μόχλευση ενώ οι Iqbal και Shah (2012) και οι Chun και Ramasamy (1989) βρήκαν αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και τη μόχλευση.

**Υπόθεση 3:** Η μόχλευση είναι θετικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Μόχλευση = Σύνολο Υποχρεώσεων / Σύνολο Ενεργητικού

#### **Λειτουργική αποδοτικότητα (Operating efficiency) - ATO**

Οι Gu και Kim (1998) και (2002), ο Eldomiaty (2009) και οι Iqbal και Shah (2012) βρήκαν αρνητική σχέση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στη λειτουργική αποδοτικότητα.

**Υπόθεση 4:** Η λειτουργική αποδοτικότητα είναι αρνητικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Λειτουργική Αποδοτικότητα = Σύνολο Εσόδων / Σύνολο Ενεργητικού

#### **Κερδοφορία (Profitability) - ROA**

Οι Lee και Jang (2007), οι Kim W., Ryan και Ceschini (2007), οι Logue και Merville (1972), οι Chun και Ramasamy (1989), οι Scherrer και Mathison (1996) και οι Rowe και Kim (2010) βρήκαν ότι υπάρχει αντίστροφη σχέση ανάμεσα στην κερδοφορία και στον συστηματικό κίνδυνο σε αντίθεση με τους Iqbal και Shah (2012) και οι Borde, Chambliss και Madura (1994) οι οποίοι βρήκαν θετική σχέση ανάμεσα στο beta και στην κερδοφορία.

**Υπόθεση 5:** Η κερδοφορία είναι αρνητικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

### **Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Κερδοφορία = Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού

### **Μέγεθος της επιχείρησης (Firm size) - SIZ**

Οι Hsu και Jang (2008a) και (2008b), οι Kim H., Kim J. και Gu (2012), ο Olib, Michelo και Thorne (2008), οι Logue και Merville (1972), οι Breen και Lerner (1973), ο Sullivan (1978) και οι Titman και Wessels (1998) βρήκαν αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στο beta και το μέγεθος της επιχείρησης. Οι Lee και Jang (2007), οι Brimble και Hodgson (2007), οι Iqbal και Shah (2012), οι Boz, Menéndez-Plans και Orgaz-Guerrero (2015) και οι Bali, Brown και Caglayan (2012) βρήκαν θετική σχέση ανάμεσα στον συστηματικό κίνδυνο και στο μέγεθος της επιχείρησης.

**Υπόθεση 6:** Το μέγεθος της επιχείρησης είναι αρνητικά συσχετισμένο με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

### **Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Μέγεθος Επιχείρησης = LN(Σύνολο Ενεργητικού)

### **Ανάπτυξη (Growth) - GRW**

Οι Lee και Jang (2007) και οι Shin, Hancer, Leong και Palakurthi (2010) βρήκαν ότι ο συστηματικός κίνδυνος μίας επιχείρησης είναι αρνητικά συσχετισμένος με τον ρυθμό ανάπτυξης της ενώ οι Kim, Gu και Mattila (2002), ο Borde (1998), οι Kim H., Kim J. και Gu (2012) οι Iqbal και Shah (2012) και ο Roh (2002) βρήκαν ότι ισχύει το ακριβώς αντίθετο δηλαδή ότι το beta είναι θετική συνάρτηση του ρυθμού ανάπτυξης.

**Υπόθεση 7:** Η ανάπτυξη είναι θετικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

### **Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Ανάπτυξη = Ποσοστιαία μεταβολή των κερδών προ τόκων και φόρων (EBIT)

### **Διανομή μερισμάτων (Dividend payout) - DIV**

Ο Borde (1998), οι Logue και Merville (1972), οι Iqbal και Shah (2012), ο Beaver, Kettler και Scholes (1970) και οι Breen και Lerner (1973) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο συστηματικός κίνδυνος είναι αντίστροφα συσχετισμένος με τον

δείκτη διανομής μερισμάτων. Οι Gu και Kim (2002) βρήκαν θετική συσχέτιση με τον συστηματικό κίνδυνο.

**Υπόθεση 8:** Η διανομή μερισμάτων είναι αρνητικά συσχετισμένη με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Διανομή Μερισμάτων = Ετήσια πληρωμή μερισμάτων / Καθαρά Κέρδη

### **Value at risk - VaR**

Οι Sheu και Cheng (2011) χρησιμοποιούν το CoVaR σαν μέγεθος προσδιορισμού του συστημικού κινδύνου. Οι Kupiec και Güntay (2016) αναφέρουν ότι το CoVaR είναι ένα από τα πιο γνωστά μεγέθη μέτρησης του συστημικού κινδύνου. Στην παρούσα εργασία θα εξετασθεί αν το VaR (όχι το CoVaR) αποτελεί προσδιοριστικό παράγοντα του συστημικού κινδύνου.

**Υπόθεση 9:** Το VaR είναι θετικά συσχετισμένο με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

$VaR = LN(\text{Τυπική Απόκλιση} \times 1,645 \times \text{Αξία Επιχείρησης})$

### **Book to market value - BMV**

Οι Bali, Brown και Caglayan (2012) βρήκαν θετική σχέση ανάμεσα στον δείκτη book to market value και στον συστηματικό κίνδυνο.

**Υπόθεση 10:** Ο δείκτης book to market value είναι θετικά συσχετισμένος με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τύπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Book to Market Value = Λογιστική Αξία / Αγοραία Αξία

### **Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ή ΑΕΠ (Gross Domestic Product ή GDP)**

Οι Robichek και Cohn (1974) αναφέρουν στο άρθρο τους ότι το beta μακροχρόνια είναι άμεσα συσχετισμένο με το μακροοικονομικό του περιβάλλον και ότι η μεταβολή του επηρεάζει τον συστηματικό κίνδυνο. Η σχέση ΑΕΠ και beta βρίσκεται ότι είναι στατιστικά σημαντική.

**Υπόθεση 11:** Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) είναι αρνητικά συσχετισμένο με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τρόπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

ΑΕΠ = το απόλυτο μέγεθος κάθε έτους. (Η αύξηση του ΑΕΠ σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο ορίζεται σαν ανάπτυξη και η μείωση του σαν ύφεση).

### **Πληθωρισμός (Inflation)**

Οι Arfaoui και Abaoub (2010) και οι Hamburger και Kochin (1972) αναφέρουν στα άρθρα τους ότι ο πληθωρισμός έχει αρνητική συσχέτιση με τον συστηματικό κίνδυνο. Οι Robichek και Cohn (1974) αναφέρουν ότι ο πληθωρισμός επιδρά με τον συστηματικό κίνδυνο.

**Υπόθεση 12:** Ο πληθωρισμός είναι αρνητικά συσχετισμένος με τον συστηματικό κίνδυνο (beta)

**Τρόπος υπολογισμού της μεταβλητής:**

Πληθωρισμός = ετήσια μεταβολή Δείκτη Τιμών Καταναλωτή

Κλείνοντας, πρέπει να επισημανθεί ότι οι αναπτυχθείσες υποθέσεις βασίστηκαν στα ευρήματα μελετών του συστηματικού κινδύνου χρηματιστηρίων άλλων χωρών ή ενώσεων κρατών (E.E.) οικονομικά αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων. Επίσης, η επιλογή του χρηματιστηριακού δείκτη (π.χ. S&P500, κ.ά.) (Damodaram, 2012) και του δείγματος μετοχών (Ismail και Kim, 1989) έχει επίδραση στα αποτελέσματα των ερευνών. Τέλος, υπάρχουν διαφορές στα λογιστικά συστήματα (Εθνικά, IFRS, U.S. GAAP) οι οποίες επηρεάζουν την ταυτοσημία των δεδομένων.

### **4.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ**

Για τον υπολογισμό του beta εφαρμόστηκε το Υπόδειγμα της Αγοράς CAPM. Οι υπολογισμοί έγιναν με την χρήση παλινδρομήσεων (regression) με την βοήθεια της εφαρμογής EViews. Οι παλινδρομήσεις έγιναν με την μέθοδο των Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares ή OLS). Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των αγνώστων παραμέτρων σε μία γραμμική παλινδρόμηση, με στόχο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των τετραγώνων των διαφορών μεταξύ των παρατηρούμενων τιμών και των τιμών που προκύπτουν από την γραμμική συνάρτηση

μιας σειράς ερμηνευτικών μεταβλητών. Για την συσχέτιση των χρηματοοικονομικών μεταβλητών με το beta χρησιμοποιήθηκε πολυπαραγοντική γραμμική συνάρτηση με παλινδρόμηση cross sectional. Για την συσχέτιση των μακροοικονομικών μεταβλητών με το beta εφαρμόστηκε απλή γραμμική συνάρτηση με παλινδρόμηση στατικού πίνακα (static panel data) καθώς και χρησιμοποιήθηκαν ψευδομεταβλητές ελαχίστων τετραγώνων (Least Square Dummy Variables).

#### 4.3.1 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΑΓΟΡΑΣ (CAPM)

Η εκτίμηση του συστηματικού κινδύνου beta γίνεται μέσω του Υποδείγματος της Αγοράς. Ο συντελεστής  $\beta$  (beta coefficient) αποτελεί συστατικό στοιχείο του πλέον αποδεκτού υποδείγματος ποσοτικοποίησης της σχέσης απόδοσης και κινδύνου Capital Asset Pricing Model (CAPM) που αναπτύχθηκε από τον Sharpe, W.F. (1964). Το CAPM (Υπόδειγμα Κεφαλαιακής Αποτίμησης ή Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων) χρησιμοποιείται ευρέως στο υπολογισμό του κόστους κεφαλαίου για την χρήση των ιδίων κεφαλαίων μιας εταιρείας μέσω των κερδών, δίνει την δυνατότητα στο επενδυτή να προσαρμόσει την στρατηγική του σύμφωνα με τις προβλέψεις του για την αγορά και δείχνει τον τρόπο με τον οποίο η αγορά αποτιμά τα διάφορα περιουσιακά στοιχεία.

Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείγματος είναι ότι συνδέει την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου (στη μελέτη γίνεται αναφορά σε μετοχές και χαρτοφυλάκια μετοχών), του συντελεστή  $\beta$  (beta coefficient), ο οποίος εκφράζει τον κίνδυνο ενός χρεογράφου (μετοχής) ή χαρτοφυλακίου μετοχών σε σχέση με το χαρτοφυλάκιο μετοχών της αγοράς. Δηλαδή, το υπόδειγμα CAPM καθορίζεται από ένα σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μετοχών, στα οποία συνδέεται η αναμενόμενη απόδοση με τον αναμενόμενο κίνδυνο και υποθέτει ότι οι αποδόσεις όλων των μετοχών αντιδρούν συστηματικά με τον ίδιο τρόπο στις διακυμάνσεις των αποδόσεων του χρηματιστηριακού δείκτη που προσεγγίζει την αγορά σε μία δεδομένη χρονική στιγμή.

Σύμφωνα με την προσέγγιση CAPM η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος των αποδόσεων (τυπική απόκλιση, standard deviation) είναι γραμμικοί συνδυασμοί, συνεπώς μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία εκείνα στα οποία με δεδομένο τον

κίνδυνο μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση ή αντίστροφα με δεδομένη την επιθυμητή απόδοση ελαχιστοποιείται το επίπεδο του κινδύνου.

Η σχέση απόδοσης και κινδύνου εξηγεί γιατί οι επενδυτές απαιτούν υψηλότερες αποδόσεις για επενδύσεις (π.χ. σε μετοχές) με μεγαλύτερο κίνδυνο, δηλαδή, ζητάνε ένα premium κινδύνου ανάλογο με τον συντελεστή beta πάνω από την απόδοση μιας ακίνδυνης επένδυσης.

Επίσης, υπάρχουν προβλήματα που αφορούν αυτό καθ' αυτό το γραμμικό υπόδειγμα όπως το ζήτημα της αυτοσυσχέτισης (autocorrelation), της μη κανονικότητας της εξαρτημένης μεταβλητής, της ετεροσκεδαστικότητας (heteroscedasticity) και την προσαρμογή του υποδείγματος στις ανάγκες της ανάλυσης και των ερμηνευτικών μεταβλητών. Παρά τις πιθανές αδυναμίες του, το Υπόδειγμα CAPM εφαρμόζεται εκτεταμένα στην χρηματοοικονομική διότι είναι απλό και εύχρηστο εργαλείο για την εκτίμηση του κινδύνου μίας μετοχής σε σχέση με τη χρηματιστηριακή αγορά.

Το Υπόδειγμα CAPM περιγράφει τη σχέση μεταξύ συστηματικού κινδύνου και των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών. Το beta είναι παράγοντας του CAPM και ο τύπος του είναι:

$$r_i = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (1)$$

Όπου:

$r_i$  είναι η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου μετοχών

$\beta$  είναι ο συστηματικός κίνδυνος (beta)

$r_f$  είναι το ακίνδυνο επιτόκιο (risk free interest rate)

$r_m$  είναι η προσδοκώμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου μετοχών της αγοράς (return on market portfolio)

#### 4.3.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΒΕΤΑ

Ο κίνδυνος αγοράς (market risk) κάθε χρεογράφου (π.χ. μετοχής) μπορεί να υπολογιστεί μέσω της τάσης να συμπεριφέρεται όπως όλη η αγορά (Sharpe, W.F., 1964). Ο πιο απλός τρόπος εκτίμησης του συντελεστή beta είναι η εύρεση της ιστορικής του τιμής, η οποία προκύπτει από την απλή γραμμική παλινδρόμηση των παρελθουσών αποδόσεων της μετοχής στις παρελθούσες αποδόσεις μετοχών της

αγοράς. Το beta είναι το μέτρο για τον προσδιορισμό της μεταβλητότητας των αποδόσεων ενός χαρτοφυλακίου μετοχών σε σχέση με τις αποδόσεις της συνολικής αγοράς μετοχών και υπολογίζεται με παλινδρόμηση με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων (OLS).

Ο συντελεστής beta μπορεί να πάρει τις εξής τιμές:

$\beta > 1$  σημαίνει ότι σε κάθε μεταβολή των αποδόσεων των μετοχών της αγοράς, η απόδοση της μετοχής αναμένεται να μεταβληθεί αναλογικά περισσότερο από της αγοράς, άρα αυξάνεται ο κίνδυνος.

$\beta = 1$  σημαίνει ότι σε κάθε μεταβολή των αποδόσεων των μετοχών της αγοράς, η απόδοση της μετοχής αναμένεται να μεταβληθεί το ίδιο. Η μετοχή έχει τον ίδιο κίνδυνο με την αγορά.

$\beta < 1$  σημαίνει ότι σε κάθε μεταβολή των αποδόσεων των μετοχών της αγοράς, η απόδοση της μετοχής αναμένεται να μεταβληθεί αναλογικά λιγότερο από της αγοράς, άρα μειώνεται ο κίνδυνος.

Για παράδειγμα, αν το  $\beta = 1,2$  σημαίνει ότι η μετοχή έχει απόδοση 20% μεγαλύτερη από την απόδοση του ΓΔΤ και αυξημένο κίνδυνο. Ο συντελεστής  $\beta$  (beta) του χαρτοφυλακίου μετοχών ολόκληρης της αγοράς ισούται με 1. Μετοχές με  $\beta > 1$  χαρακτηρίζονται σαν "επιθετικές" και με  $\beta < 1$  χαρακτηρίζονται σαν "αμυντικές".

Η στατιστική εκτίμηση της τιμής του beta κάθε εταιρείας υπολογίστηκε μέσω παλινδρόμησης (regression) που έγινε ανάμεσα στην απόδοση των μετοχών της κάθε εταιρείας και στην απόδοση του Γενικού Δείκτη Τιμών (ΓΔΤ) του Ελληνικού Χρηματιστηρίου. Οι αποδόσεις υπολογίστηκαν σε ημερήσια βάση για κάθε πενταετία. Ο τύπος που εφαρμόζεται με την διενέργεια παλινδρόμησης είναι:

$$\beta = \frac{COVAR(r_i, r_m)}{VAR(r_m)} \quad (2)$$

Όπου:

$r_i$  είναι η απόδοση του χαρτοφυλακίου μετοχών

$r_m$  είναι η απόδοση της χαρτοφυλακίου της αγοράς (return on market portfolio)

Δηλαδή, ο συντελεστής beta προσδιορίζεται από την συνδιακύμανση (covariance) της απόδοσης μιας μετοχής με την απόδοση του δείκτη των μετοχών της αγοράς.

Το υπόδειγμα υποθέτει ότι η αγορά είναι τέλεια (μηδενική φορολογία και πληθωρισμός, ορθολογική συμπεριφορά επενδυτών, απεριόριστος δανεισμός, ακίνδυνο επιτόκιο, κλπ.) και δεν υπάρχουν εμπόδια στις επενδύσεις και γενικώς οι

συνθήκες δεν αλλάζουν διαχρονικά. Συνεπώς έχουμε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με ένα κεντρικό σημείο ισορροπίας από το οποίο μετράμε τις αποκλίσεις. Η εκτίμηση του beta στηρίζεται στην διαχρονική του σταθερότητα. Δηλαδή το beta είναι εννοιολογικά από πριν προσδιορισμένο (ex-ante). Βέβαια, αυτό δεν συμβαίνει στην πραγματικότητα και οι συγκεκριμένες υποθέσεις έχουν ως αποτέλεσμα τις συνθήκες ισορροπίας που είναι απαραίτητες για τη διαμόρφωση του υποδείγματος CAPM. Εμπειρικές έρευνες αποδεικνύουν ότι ο συντελεστής beta μεταβάλλεται διαχρονικά (time varying beta) και άλλες ότι δεν μεταβάλλεται ειδικά όταν έχουμε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα παρατηρήσεων (π.χ. πενταετία) [Blume (1971 και 1975), Brenner και Smidt (1977), Faff και Brooks, (1998), και άλλοι]. Στην παρούσα μελέτη θεωρείται ότι το beta είναι διαχρονικά σχετικά σταθερό δεδομένου ότι οι χρονικές περίοδοι εκτίμησης του είναι επαρκείς και διαχωρισμένες πριν από την κρίση (2005-2009) και κατά την διάρκεια της κρίσης (2010-2014).

#### 4.3.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ ΜΕ BETA

Για την συσχέτιση του beta με τις 10 χρηματοοικονομικές μεταβλητές χρησιμοποιήθηκε cross sectional regression.

Η παλινδρόμηση έγινε:

α) με την βοήθεια απλών γραμμικών παλινδρομήσεων που εφαρμόστηκαν σε κάθε μια ανεξάρτητη μεταβλητή χωριστά. Ο τύπος είναι:

$$\beta = \alpha_0 + \alpha_1 x \quad (3)$$

Όπου:

$\beta$  είναι ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου

$\alpha_0$  είναι η σταθερά (constant)

$\alpha_1$  είναι ο συντελεστής κλίσης

$x$  είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή (ο κάθε προσδιοριστικός του συστηματικού κινδύνου π.χ. μόχλευση)

β) με τη βοήθεια πολυπαραγοντικών γραμμικών παλινδρομήσεων (multivariate linear regression) που εφαρμόστηκαν στο σύνολο (aggregated) των ανεξαρτήτων μεταβλητών. Ο τύπος είναι:

$$\beta = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \alpha_3 x_3 + \alpha_4 x_4 + \dots + \alpha_n x_n \quad (4)$$

Όπου:



$\beta$  είναι ο συντελεστής συστηματικού κινδύνου

$\alpha_0$  είναι η σταθερά (constant)

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 \dots \alpha_n$  είναι οι συντελεστές κλίσης

$X_1, X_2, X_3, X_4 \dots X_n$  είναι οι ανεξάρτητες μεταβλητές (ο κάθε προσδιοριστικός παράγοντας του συστηματικού κινδύνου π.χ. ρευστότητα, μόχλευση, κτλ.)

Η εφαρμογή δύο γραμμικών παλινδρομήσεων (3) και (4) γίνεται για την σύγκριση των σχέσεων (πρόσημο μεταβλητών και στατιστική σημαντικότητα) που υπάρχουν ανάμεσα στο beta και τους προσδιοριστικούς του παράγοντες για κάθε μία από τις δύο παραπάνω μεθόδους ( $\alpha$ ) και ( $\beta$ ) και για κάθε πενταετία. Δηλαδή, έγινε παλινδρόμηση του beta με κάθε μία χρηματοοικονομική μεταβλητή χωριστά (τύπος 3) και παλινδρόμηση του beta και με τις 10 χρηματοοικονομικές μεταβλητές μαζί (τύπος 4). Επειδή η απλή γραμμική παλινδρόμηση ( $\alpha$ ) δεν έδωσε κανένα στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα, τα εμπειρικά συμπεράσματα βγήκαν από τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής συνάρτησης ( $\beta$ ).

Με την εφαρμογή της μεθόδου Ελαχίστων Τετραγώνων (Ordinary Least Squares ή OLS) στο EViews, υπολογίστηκαν και τα ετήσια beta των δεκαπέντε (15) εταιρειών που αποτελούν το σύνολο του δείγματος, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό της σχέσης ανάμεσα στο beta και στους επιλεγμένους μακροοικονομικούς παράγοντες του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) και της μεταβολής του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή (ΔΤΚ).

Σε αυτό το σημείο υπενθυμίζεται ότι το beta για τη συσχέτιση του με τις δέκα (10) ανεξάρτητες χρηματοοικονομικές μεταβλητές υπολογίστηκε σε πενταετή βάση και όχι σε ετήσια όπως γίνεται με τις δύο (2) ανεξάρτητες μακροοικονομικές μεταβλητές. Η συσχέτιση των ανεξάρτητων μεταβλητών, του ΑΕΠ και του πληθωρισμού με το beta έγινε ξεχωριστά για κάθε μία μεταβλητή, δηλαδή με την εφαρμογή παλινδρόμησης που καταλήγει στον παραπάνω τύπο (3). Επομένως, για τις μακροοικονομικές μεταβλητές εφαρμόστηκε μία μόνο συνάρτηση απλής γραμμικής παλινδρόμησης για κάθε μία μεταβλητή για όλη την δεκαετία. Η συσχέτιση αναλύθηκε με την χρήση στατικού πίνακα δεδομένων (static panel data model) επειδή επιτρέπει την μελέτη της χρονικής σχέσης μεταξύ των μεταβλητών. Συγκεκριμένα, το ΑΕΠ και ο πληθωρισμός είναι σταθερά ανά έτος αλλά διαφέρουν στην δεκαετία. Σε αυτές τις δύο περιπτώσεις, δηλαδή στην περίπτωση του ΑΕΠ και του πληθωρισμού, προκειμένου να ελεγχθεί αν η επίδραση τους είναι σημαντική χρησιμοποιήθηκαν ψευδομεταβλητές ελαχίστου τετραγώνου (Least Squares Dummy

Variables ή LSDV) που διαχωρίζουν τα δεδομένα στις δύο περιόδους, πριν και κατά την διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Οι τιμές που δόθηκαν στις ψευδομεταβλητές για κάθε πενταετία είναι: 2005-2009=0 και 2010-2014=1.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

### 5.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Όπως φαίνεται από τους ΠΙΝΑΚΕΣ 2α & 2β της περιγραφικής στατιστικής (descriptive statistics) η εξαρτημένη μεταβλητή δηλαδή το beta την πρώτη πενταετία έχει μέσο όρο 0,633 ο οποίος πέφτει σε 0,109 την δεύτερη πενταετία. Και η τυπική απόκλιση του beta ακολουθεί την ίδια πορεία δηλαδή πέφτει από 0,195 σε 0,150. Η διάμεσός του πέφτει από 0,718 σε 0,077. Η μέγιστη τιμή του είναι κάτω από 1 πράγμα που σημαίνει ότι είναι αρκετά μικρή. Συγκεκριμένα είναι 0,853 την πρώτη πενταετία και την δεύτερη γίνεται 0,655. Η ελάχιστη τιμή του αρχικά είναι 0,272 και στη συνέχεια γίνεται -0,003 δηλαδή αρνητική πράγμα αρκετά σπάνιο. Στην πρώτη πενταετία παρατηρείται αρνητική ασυμμετρία ενώ στη δεύτερη πενταετία η ασυμμετρία γίνεται θετική. Το beta αρχικά είναι πλατύκυρτο με τιμή -1,189 και στη συνέχεια γίνεται λεπτόκυρτο. Όλα τα παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι και οι 15 εταιρείες του δείγματος είναι «αμυντικές» αφού επιτυγχάνουν αποδόσεις μικρότερες από τις αποδόσεις του Γενικού Δείκτη Τιμών (ΓΔΤ). Επίσης, η τυπική απόκλιση τους είναι πάρα πολύ μικρή πράγμα θετικό από άποψη στατιστικής αφού με βάση αυτήν μπορούμε να βγάλουμε αξιόπιστα συμπεράσματα.

Όσον αφορά τις ανεξάρτητες μεταβλητές παρουσιάζουν μία αρκετά αναμενόμενη και ικανοποιητική εικόνα. Η πρώτη που θα αναλυθεί είναι η διανομή μερισμάτων. Η ανάλυση της συγκεκριμένης μεταβλητής θα γίνει ξεχωριστά γιατί σε αυτή τη περίπτωση χρειάζονται κάποιες επιπλέον διευκρινήσεις προκειμένου να γίνουν κατανοητά όλα τα μεγέθη. Ο μέσος της είναι 0,781 την πρώτη πενταετία και η τυπική της απόκλιση 1,449 δηλαδή αρκετά μεγάλη. Η διάμεσός της είναι 0,363. Η μέγιστη τιμή της είναι 6,090 και η ελάχιστη τιμή της είναι -0,184 δηλαδή αρνητική πράγμα που οφείλεται στο γεγονός ότι εταιρείες με αρνητικά κέρδη δηλαδή ζημιές μοιράζουν μερίσματα. Όσον αφορά την δεύτερη πενταετία οι αντίστοιχες τιμές είναι 0,001 για τον μέσο, 0,479 για την τυπική απόκλιση, 0,000 για την διάμεσο και 0,684 και -1,637 για την μέγιστη και την ελάχιστη τιμή. Η διανομή μερισμάτων αρχικά παρουσιάζει θετική ασυμμετρία που στη συνέχεια γίνεται αρνητική. Και στις δύο χρονικές περιόδους η κατανομή είναι λεπτόκυρτη.

Σε αυτό το σημείο θα αναλυθούν και οι υπόλοιπες ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες δεν παρουσιάζουν κάποια ιδιαιτερότητα όπως συνέβαινε με την παραπάνω ανεξάρτητη μεταβλητή δηλαδή με την διανομή μερισμάτων. Οι μέσοι όροι της κεφαλαιοποίησης, της ρευστότητας, της μόχλευσης, της λειτουργικής αποδοτικότητας, της κερδοφορίας, του μεγέθους της επιχείρησης, της ανάπτυξης, του VaR και του δείκτη book to market value για την πρώτη πενταετία είναι 19,078, 1,295, 0,508, 0,662, 0,047, 19,446, 0,499, 15,964 και 0,646. Οι διάμεσοι των παραπάνω μεγεθών είναι αντίστοιχα 19,726, 1,087, 0,495, 0,647, 0,040, 20,024, -0,052, 16,591 και 0,568. Η τυπική απόκλιση είναι 1,715, 0,693, 0,180, 0,379, 0,040, 1,753, 1,202, 1,585 και 0,422. Οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές για την πρώτη πενταετία αντίστοιχα είναι 16,232 και 21,783, 0,468 και 2,771, 0,224 και 0,790, 0,047 και 1,599, -0,010 και 0,146, 16,607 και 22,314, -0,980 και 3,837, 13,221 και 18,444 και 0,018 και 1,601. Η ασυμμετρία είναι αντίστοιχα -0,559, 0,966, -0,151, 0,886, 0,846, -0,483, 1,634, -0,549 και 0,589. Η κύρτωση είναι -1,015, 0,031, -1,060, 1,275, 0,706, -0,962, 2,682, -1,035 και 0,052. Οι αντίστοιχες τιμές για τον μέσο της δεύτερης πενταετίας είναι 18,488, 1,379, 0,573, 0,561, -0,013, 19,537, -0,130, 15,676 και 0,571. Οι διάμεσοι είναι 18,764, 1,310, 0,589, 0,437, 0,006, 20,094, -0,108, 15,856 και 0,907. Οι τυπικές αποκλίσεις είναι 1,794, 0,850, 0,284, 0,334, 0,094, 1,840, 0,426, 1,551 και 2,344. Οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές είναι 15,615 και 21,424, 0,057 και 3,142, 0,232 και 1,423, 0,039 και 1,304, -0,291 και 0,108, 16,368 και 22,707, -1,253 και 0,705, 12,928 και 18,254 και -7,708 και 2,695. Οι ασυμμετρίες είναι -0,136, 0,435, 1,745, 0,743, -1,729, -0,428, -0,612, -0,063 και -3,143. Οι κυρτώσεις είναι -1,114, -0,467, 4,371, 0,048, 4,127, -0,803, 2,933, -1,153 και 11,250.

## 5.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Όπως φαίνεται στους πίνακες συσχετίσεων (correlation matrix) (ΠΙΝΑΚΕΣ 3α & 3β) οι περισσότερες μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους αφού οι τιμές τους είναι κάτω από 0,9. Την πρώτη πενταετία, εξαίρεση αποτελεί από την μία το VaR που συσχετίζεται με την κεφαλαιοποίηση και το μέγεθος της επιχείρησης και από την άλλη το μέγεθος της επιχείρησης που συσχετίζεται με την κεφαλαιοποίηση. Την δεύτερη πενταετία εξαίρεση αποτελεί μόνο το VaR που συσχετίζεται με την κεφαλαιοποίηση. Από τα παραπάνω βγαίνει το συμπέρασμα ότι

όλες οι μεταβλητές μπορούν να χρησιμοποιηθούν συγχρόνως σε μία πολυπαραγοντική συνάρτηση που θα υπολογίζει το beta.

### 5.3 ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Από την μελέτη των εμπειρικών ευρημάτων προκύπτει το συμπέρασμα ότι ο συστηματικός κίνδυνος ερμηνεύεται άμεσα και από τις δύο μακροοικονομικές μεταβλητές που επιλέχθηκαν προς εξέταση. Πιο συγκεκριμένα, οι παράγοντες ΑΕΠ και πληθωρισμός έχουν αρνητική (αντίστροφη) σχέση με το beta, όπως προκύπτει από το πρόσημο του συντελεστή κλίσης της συνάρτησης. Το ΑΕΠ και ο πληθωρισμός είναι παράγοντες που επηρεάζουν ιδιαίτερα σημαντικά τον συστηματικό κίνδυνο όπως προκύπτει από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας των ευρημάτων της μελέτης, με t-stat και p-value που είναι  $>2$  και  $<0,05$  αντίστοιχα και για τις δύο μεταβλητές (ΑΕΠ: t-stat: -3,559 και p-value: 0,0005 και πληθωρισμός: t-stat: -3,110 και p-value: 0,0023) (ΠΙΝΑΚΕΣ 4α & 4β). Τα παραπάνω ευρήματα επιβεβαιώνουν τις υποθέσεις μας, είναι σύμφωνα με την μέχρι τώρα σχετική βιβλιογραφία και δηλώνουν ότι ο συστηματικός κίνδυνος των μετοχών που διαπραγματεύονται στο Ελληνικό Χρηματιστήριο σχετίζεται με τις αλλαγές στο μακροοικονομικό περιβάλλον και ειδικά με τις μεταβολές στο ΑΕΠ και τον πληθωρισμό. Οι ψευδομεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στις συναρτήσεις παλινδρομήσεων για την σύγκριση των δύο περιόδων: πριν την κρίση (2005 – 2009) και κατά την διάρκεια της κρίσης (2010 – 2014) είναι επίσης στατιστικά σημαντικές (ΑΕΠ: t-stat: -4,881 και p-value: 0,000 και Πληθωρισμός: t-stat: -4,532 και p-value: 0,000) και από αυτό προκύπτει ότι η οικονομική κρίση (ύφεση) επηρεάζει σημαντικά τον συστηματικό κίνδυνο.

Ακολουθεί η αναφορά στα εμπειρικά ευρήματα για τις ενδοεπιχειρησιακές μεταβλητές (financial or accounting variables) και την σχέση τους με τον συστηματικό κίνδυνο (beta) και θα αναλυθούν οι λόγοι για τους οποίους προκύπτει ποιες από αυτές είναι ερμηνευτικές του συστηματικού κινδύνου των εισηγμένων στο Ελληνικό Χρηματιστήριο μετοχών.

Μετά την εκτίμηση του συντελεστή beta, η συσχέτιση με τους παράγοντες έγινε με απλές και πολυπαραγοντικές γραμμικές παλινδρομήσεις, όπως αναφέρεται στην μεθοδολογία. Επιπλέον για τον προσδιορισμό της καταλληλότητας της κάθε

μεταβλητής να θεωρηθεί προσδιοριστικός παράγοντας του συστηματικού κινδύνου εξετάστηκαν οι στατιστικοί δείκτες  $R^2$ , t-stat και p-value της κάθε παλινδρόμησης.

Οι υπολογισμοί έγιναν για δύο πενταετίες 2005 – 2009 και 2010 – 2014 χωριστά για να γίνει σύγκριση της συσχέτισης του beta με τις μεταβλητές μεταξύ των πενταετιών και επιπλέον να δούμε τη γενική μεταβολή του συστηματικού κινδύνου στις δύο περιόδους.

Κατ' αρχήν, παρατηρείται ότι οι πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις εκφράζουν καλύτερα την μεταβολή του συστηματικού κινδύνου σε σχέση με τις απλές παλινδρομήσεις. Αυτό προκύπτει από το  $R^2$  που είναι μεγαλύτερο στις πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις σε σχέση με τις απλές παλινδρομήσεις. Συγκεκριμένα, την πρώτη πενταετία το  $R^2$  της πολυπαραγοντικής συνάρτησης είναι πάνω από 0,2 τιμή που αν και είναι μικρή και όχι ικανοποιητική το καθιστά μεγαλύτερο από το  $R^2$  της απλής γραμμικής συνάρτησης για την ίδια περίοδο. Όσον αφορά την δεύτερη πενταετία το  $R^2$  της πολυπαραγοντικής εξίσωσης είναι όχι μόνο μεγαλύτερο από το  $R^2$  της απλής γραμμικής συνάρτησης για την ίδια περίοδο αλλά και πάνω από 0,9 πράγμα που σημαίνει ότι η συγκεκριμένη συνάρτηση εκφράζει σε μεγάλο βαθμό την μεταβολή του beta. Εξάλλου οι υπολογισμοί με την χρήση των απλών παλινδρομήσεων δεν έδωσαν κανένα στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα σε καμία από τις δύο εξεταζόμενες πενταετίες περιόδους. Επομένως, η πολυπαραγοντική συνάρτηση είναι πιο κατάλληλη για τον υπολογισμό της συσχέτισης του συστηματικού κινδύνου και των εξεταζόμενων παραγόντων και τα εμπειρικά συμπεράσματα εξάγονται με βάση τα αποτελέσματα αυτής της συνάρτησης (ΠΙΝΑΚΕΣ 5α & 5β).

Ακολουθεί η εξέταση της σχέσης που υπάρχει ανάμεσα στις χρηματοοικονομικές μεταβλητές και στον συστηματικό κίνδυνο με βάση τις πολυπαραγοντικές παλινδρομήσεις.

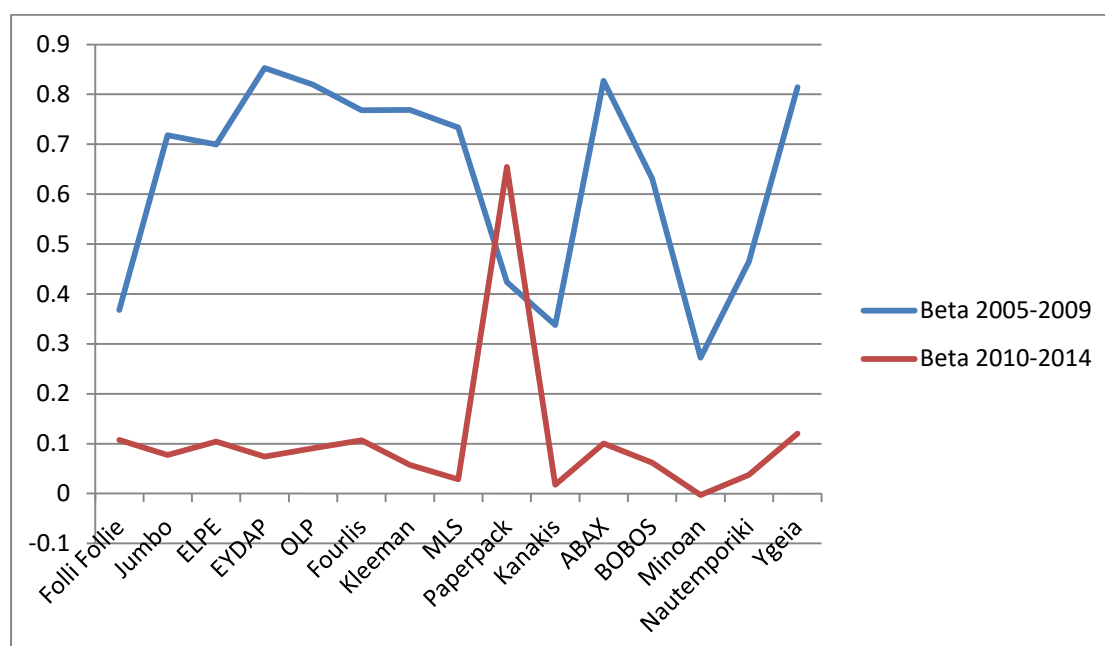
Για την περίοδο πριν από την κρίση παρατηρείται ότι τα αποτελέσματα της πολυπαραγοντικής συνάρτησης δείχνουν ότι καμία μεταβλητή δεν επηρεάζει σημαντικά τον συστηματικό κίνδυνο. Επομένως, κανένας παράγοντας δεν ήταν προσδιοριστικός του συστηματικού κινδύνου. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι προ κρίσης οι παράγοντες κεφαλαιοποίηση, ρευστότητα, λειτουργική αποδοτικότητα, ανάπτυξη, διανομή μερισμάτων και book to market value έχουν θετική συσχέτιση με το beta ενώ οι παράγοντες μόχλευση, κερδοφορία, μέγεθος επιχείρησης και VaR έχουν αρνητική συσχέτιση.

Από την πολυπαραγοντική συνάρτηση που αναφέρεται στην περίοδο της κρίσης βγαίνει το συμπέρασμα ότι μόνο δύο μεταβλητές ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $t\text{-stat} > 2$  και  $p\text{-value} < 0.10$ . Αυτές είναι η μόχλευση και η κερδοφορία. Η σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο beta και σε αυτούς τους δύο ερμηνευτικούς παράγοντες είναι θετική. Παρότι μόνο η μόχλευση και η κερδοφορία είναι παράγοντες συστηματικού κινδύνου αναφέρεται ενδεικτικά ότι οι παράγοντες ρευστότητα, μόχλευση, κερδοφορία, VaR και book to market value έχουν θετική συσχέτιση με τον συστηματικό κίνδυνο ενώ η κεφαλαιοποίηση, η λειτουργική αποδοτικότητα, το μέγεθος της επιχείρησης, η διανομή μερισμάτων και η ανάπτυξη έχουν αρνητική σχέση. Τα πρόσημα της δεύτερης πενταετίας επιβεβαιώνουν τα αναμενόμενα πρόσημα των υποθέσεων που έγιναν για όλες τις περιπτώσεις εκτός από την κερδοφορία και την ανάπτυξη (ΠΙΝΑΚΑΣ 6). Επομένως, κατά την περίοδο της κρίσης μόνο η μόχλευση και η κερδοφορία είναι παράγοντες που επηρεάζουν τον συστηματικό κίνδυνο. Η υπόθεση συσχέτισης τους με το beta επιβεβαιώνεται μόνο για την μόχλευση (θετικό) αλλά όχι για την κερδοφορία που έχει θετική σχέση ενώ η υπόθεση ήταν για αντίστροφη. Για τον παράγοντα μόχλευση η συντριπτική πλειοψηφία της σχετικής βιβλιογραφίας που επισκοπήθηκε δίνει θετική σχέση με το beta και αποδεικνύεται για άλλη μία φορά πως όταν μία εταιρεία αυξάνει την αναλογία του χρέους της στην κεφαλαιακή της δομή προκαλεί αύξηση του κινδύνου για τους επενδυτές – μετόχους της. Η έκπληξη είναι με τον παράγοντα κερδοφορία όπου προκύπτει ότι με αύξηση των κερδών αυξάνει και ο συστηματικός κίνδυνος πράγμα αντίθετο με τα εμπειρικά ευρήματα του μεγαλύτερου μέρους της βιβλιογραφίας που επισκοπήθηκε. Σε λιγότερες περιπτώσεις κυρίως κλαδικών μελετών για τον συστηματικό κίνδυνο, αναφέρεται θετική συσχέτιση με τον παράγοντα κερδοφορία.

Όσον αφορά το μέγεθος της εταιρείας με βάση την κεφαλαιοποίηση της σε Large Cap, Mid Cap και Small Cap, παρατηρείται ότι όσο μειώνεται το μέγεθος κεφαλαιοποίησης τόσο μειώνεται και ο συστηματικός κίνδυνος πράγμα αρκετά αναπάντεχο αν σκεφτεί κανείς ότι οι μεγάλες εταιρείες παρουσιάζουν μικρότερη μεταβλητότητα στις τιμές τους. Αυτό, και πάλι μπορεί να οφείλεται στο ότι οι μεγάλες εταιρείες παρουσιάζουν μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μικρότερες εταιρείες και άρα μεγαλύτερο συστηματικό κίνδυνο.

Αναλύοντας τα υπολογισμένα beta για τις περιόδους πριν από την κρίση και κατά τη διάρκεια της κρίσης προκύπτει, όπως φαίνεται και στο **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ** που

ακολουθεί, ότι τα beta των μετοχών του επιλεγμένου δείγματος εταιρειών στην δεύτερη πενταετία μειώθηκαν σε όλες τις περιπτώσεις εκτός από μία που αυξήθηκε (Paperpack). Αυτό είναι αναπάντεχο αν σκεφτεί κανείς ότι το αναμενόμενο θα ήταν να αυξηθεί ο συστηματικός κίνδυνος, όπως και κάθε άλλης μορφής κίνδυνος λόγω της κρίσης. Πιθανότατα αυτό οφείλεται στο ότι λόγω της κρίσης μειώθηκαν οι αποδόσεις των μετοχών των διαφόρων εταιρειών και επομένως μειώθηκε ο συστηματικός κίνδυνος.



Σύγκριση του beta χαρτοφυλακίων μετοχών του επιλεγμένου δείγματος εταιρειών για τις δύο υπό εξέταση περιόδους. Στοιχεία από ΠΙΝΑΚΑ 7.

Εν κατακλείδι, από τα εμπειρικά ευρήματα συμπεραίνεται ότι και οι δύο μακροοικονομικές μεταβλητές που βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές σε ποσοστό 1% εκφράζουν καλύτερα το beta από τις ενδοεταιρικές από τις οποίες μόνο δύο βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές με  $t\text{-stat} > 2$  και  $p\text{-value} < 0,10$ . Αυτό μπορεί να συμβαίνει και λόγω της μεγάλης πτώσης του Γενικού Δείκτη Τιμών (Γ.Δ.Τ.) του Ελληνικού Χρηματιστηρίου κατά τη διάρκεια της κρίσης σε σχέση με τους υψηλότερους δείκτες της περιόδου πριν την κρίση.



## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σε αυτή την μελέτη εξετάστηκε η σχέση μεταξύ του συστηματικού κινδύνου beta και δώδεκα μεταβλητών από τις οποίες οι δέκα είναι χρηματοοικονομικές και οι δύο είναι μακροοικονομικές. Η ανάλυση έγινε για δύο χωριστές πενταετείς περιόδους: πριν από την οικονομική κρίση (2005-2009) και κατά την διάρκεια της κρίσης (2010-2014) για τις μετοχές δεκαπέντε εταιρειών εισηγμένων για δέκα συνεχή έτη χωρίς διακοπή και με την ίδια εταιρική μορφή στο Ελληνικό Χρηματιστήριο. Το δείγμα περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες εταιρειών ασχέτως κλάδου (εκτός τραπεζών) χωρισμένες με βάση την κεφαλαιοποίηση (capitalization), από πέντε εταιρείες Large cap, Mid Cap και Small cap. Ο διαχωρισμός σε δύο χρονικές περιόδους καθώς και με βάση την κεφαλαιοποίηση έγινε για την εξαγωγή επιπρόσθετων συμπερασμάτων σχετικών με τον συστηματικό κίνδυνο.

Οι δύο μακροοικονομικές μεταβλητές, το ΑΕΠ και ο πληθωρισμός, που εξετάστηκαν ανεξάρτητα η κάθε μία για την συσχέτισή τους με τον συστηματικό κίνδυνο, έδειξαν πολύ σημαντική ερμηνευτική δυνατότητα σαν παράγοντες συστηματικού κινδύνου. Όπως αναμενόταν, η σχέση και των δύο μεταβλητών με το beta είναι αρνητική που σημαίνει ότι ο κίνδυνος μειώνεται όταν ο συντελεστής αυξάνεται.

Όσον αφορά της χρηματοοικονομικές μεταβλητές, καμία δεν ερμηνεύει τον συστηματικό κίνδυνο την πρώτη, πριν από την κρίση, πενταετία, ενώ στην περίοδο της κρίσης μόνο δύο από τις δέκα μεταβλητές, η μόχλευση και η κερδοφορία (Return on Assets), αποτελούν ερμηνευτικούς παράγοντες του κινδύνου. Η σχέση και των δύο με τον συστηματικό κίνδυνο είναι θετική, πράγμα που αναμενόταν για την μόχλευση αλλά όχι και για την κερδοφορία για την οποία προκύπτει παράδοξα ότι με την αύξηση των κερδών αυξάνει και ο συστηματικός κίνδυνος πιθανώς γιατί αυξάνονται οι αποδόσεις.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι οι μακροοικονομικές μεταβλητές ερμηνεύουν τον συστηματικό κίνδυνο αποτελεσματικότερα από τις χρηματοοικονομικές μεταβλητές και μπορεί να βγει το συμπέρασμα ότι η Ελληνική χρηματαγορά είναι καλά διαφοροποιημένη ειδικά στην περίοδο της κρίσης.

Εξετάζοντας τις τρεις ομάδες εταιρειών με βάση την κεφαλαιοποίηση, προκύπτει ότι όσο μειώνεται το κεφαλαιακό μέγεθος, τόσο μειώνεται ο συστηματικός κίνδυνος.

Συγκρίνοντας τα beta των εταιρειών μεταξύ των πενταετιών βλέπουμε ότι ο συστηματικός κίνδυνος κατά την διάρκεια της κρίσης μειώνεται σημαντικά για όλες εκτός από μία που αυξάνεται. Η μείωση των αποδόσεων μείωσε και τον συστηματικό κίνδυνο.

Τα ευρήματα αυτής της εργασίας ίσως έχουν περιοριστεί από το μικρό δείγμα, τον ισομερή διαχωρισμό του σε τρεις κατηγορίες κεφαλαιοποίησης αλλά πιθανόν και από τον Γενικό Δείκτη Τιμών του Ελληνικού Χρηματιστηρίου ο οποίος από το 2005 έπεσε κατακόρυφα σε πολύ χαμηλά επίπεδα στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου σε συνδυασμό με την μείωση του αριθμού των κανονικά διαπραγματευόμενων μετοχών σε περισσότερο από τις μισές.

Η γνώμη μου είναι ότι μελέτες σαν αυτή είναι πολύ χρήσιμες για την λήψη ορθολογικών επενδυτικών αποφάσεων από τους επενδυτές αλλά και για τα στελέχη των επιχειρήσεων που πρέπει να διαχειρίζονται αποδοτικά τα περιουσιακά στοιχεία με σκοπό την αύξηση της αξίας της εταιρείας και την προσέλκυση κεφαλαίων.

Πρέπει να γίνουν περισσότερες έρευνες με αντικείμενο τον συστηματικό κίνδυνο και τους προσδιοριστικούς του παράγοντες, με μεγαλύτερο δείγμα, επιλεγμένο με διαφορετικά αντιπροσωπευτικά κριτήρια και να διερευνηθούν και άλλες μεταβλητές.

## ΠΙΝΑΚΕΣ

### ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΤΥΠΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΣΥΝΤΟΜΟ ΓΡΑΦΙΑ	ΤΥΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Κεφαλαιοποίηση Market value of equity	MVE	LN(Χρηματιστηριακή Τιμή Μετοχής x Αριθμός Μετοχών) LN(Stock Price x Number of Shares)	Αγοραία αξία επιχειρ. Market value of equity
Ρευστότητα Liquidity	LIQ	(Κυκλοφορούν Ενεργητικό – Αποθέματα) / Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις (Current asset - Inventory)/Current liability	Άμεση ρευστότητα Quick ratio
Μόχλευση Leverage	LEV	Σύνολο Υποχρεώσεων / Σύνολο Ενεργητικού Total Debt / Total Assets	Χρηματοοικ. μόχλευση Financial leverage
Λειτουργική Αποδοτικότητα Operating Efficiency	ATO	Σύνολο Εσόδων / Σύνολο Ενεργητικού Total revenue / Total Assets	Assets Turnover
Κερδοφορία Profitability	ROA	Καθαρά Κέρδη / Σύνολο Ενεργητικού Net income / Total Assets	Απόδοση ενεργητικού Return on Assets
Μέγεθος Επιχείρησης Firm Size	SIZ	LN(Σύνολο Ενεργητικού) LN(Total Assets)	
Ανάπτυξη Growth	GRW	Ποσοστιαία μεταβολή των κερδών προ τόκων φόρων (EBIT) Percentage change in earnings before interest and taxes	EBIT change %
Διανομή Μερισμάτων Dividend Payout	DIV	Ετήσια πληρωμή μερισμάτων / Καθαρά Κέρδη Annual dividend payment / Net income	
Value at Risk Value at Risk	VaR	LN(Τυπική Απόκλιση x 1,645 x Αγοραία αξία) LN(Standard deviation x 1,645 x Market value)	Αγοραία αξία επιχειρ. Market value of equity
Book to Market Value Book to Market Value	BMV	Λογιστική Αξία / Αγοραία Αξία Book value / Market value	

LN: Natural Logarithm

### ΠΙΝΑΚΑΣ 2α: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ 1ης 5ετίας

2005 - 2009											
	Beta	MVE	LIQ	LEV	ATO	ROA	SIZ	GRW	DIV	VaR	BMV
Average	0,633	19,078	1,295	0,508	0,662	0,047	19,446	0,499	0,781	15,964	0,646
Median	0,718	19,726	1,087	0,495	0,647	0,040	20,024	-0,052	0,363	16,591	0,568
SD	0,195	1,715	0,693	0,180	0,379	0,040	1,753	1,202	1,449	1,585	0,422
MIN	0,272	16,232	0,468	0,224	0,047	-0,010	16,607	-0,980	-0,184	13,221	0,018
MAX	0,853	21,783	2,771	0,790	1,599	0,146	22,314	3,837	6,091	18,444	1,601
Skewness	-0,683	-0,559	0,966	-0,151	0,886	0,846	-0,483	1,634	3,603	-0,549	0,589
Kurtosis	-1,189	-1,015	0,031	-1,060	1,275	0,706	-0,962	2,682	13,501	-1,035	0,052
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

### ΠΙΝΑΚΑΣ 2β: ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ 2ης 5ετίας

2010 - 2014											
	Beta	MVE	LIQ	LEV	ATO	ROA	SIZ	GRW	DIV	VaR	BMV
Average	0,109	18,488	1,379	0,573	0,561	-0,013	19,537	-0,130	0,001	15,676	0,571
Median	0,077	18,764	1,310	0,589	0,437	0,006	20,094	-0,108	0,000	15,856	0,907
SD	0,150	1,794	0,850	0,284	0,334	0,094	1,840	0,426	0,479	1,551	2,344
MIN	-0,003	15,615	0,057	0,232	0,039	-0,291	16,368	-1,253	-1,637	12,928	-7,708
MAX	0,655	21,424	3,142	1,423	1,304	0,108	22,707	0,705	0,684	18,254	2,695
Skewness	3,495	-0,136	0,435	1,745	0,743	-1,729	-0,428	-0,612	-2,705	-0,063	-3,143
Kurtosis	13,003	-1,114	-0,467	4,371	0,048	4,127	-0,803	2,933	9,836	-1,153	11,250
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

ΠΙΝΑΚΑΣ 3α: CORRELATION MATRIX 1ης Σειράς

2005 - 2009											
	Beta	MVE	LIQ	LEV	ATO	ROA	SIZ	GRW	DIV	VaR	BMV
Beta	1										
MVE	0,355	1									
LIQ	-0,098	-0,627	1								
LEV	-0,054	0,454	-0,713	1							
ATO	0,049	0,124	0,096	0,046	1						
ROA	-0,037	0,009	0,298	-0,288	0,411	1					
SIZ	0,323	0,969	-0,641	0,487	0,063	-0,068	1				
GRW	0,000	-0,242	-0,294	0,099	-0,369	-0,455	-0,184	1			
DIV	0,072	0,212	-0,286	0,129	-0,429	-0,336	0,268	0,217	1		
VaR	0,347	0,992	-0,685	0,508	0,095	-0,068	0,963	-0,171	0,280	1	
BMV	-0,062	-0,260	0,471	-0,463	-0,027	0,087	-0,106	-0,275	0,096	-0,293	1

ΠΙΝΑΚΑΣ 3β: CORRELATION MATRIX 2ης Σειράς

2010 - 2014											
	Beta	MVE	LIQ	LEV	ATO	ROA	SIZ	GRW	DIV	VaR	BMV
Beta	1										
MVE	-0,289	1									
LIQ	-0,016	-0,003	1								
LEV	0,278	-0,051	-0,574	1							
ATO	0,424	0,064	-0,032	-0,186	1						
ROA	0,068	0,334	0,635	-0,769	0,403	1					
SIZ	-0,309	0,899	-0,243	0,261	-0,026	-0,001	1				
GRW	-0,354	0,352	0,019	-0,093	0,138	0,228	0,318	1			
DIV	-0,069	-0,397	0,470	-0,254	-0,517	0,112	-0,430	-0,342	1		
VaR	-0,135	0,974	-0,075	0,023	0,115	0,272	0,880	0,248	-0,441	1	
BMV	-0,027	0,092	0,424	-0,783	0,378	0,709	-0,076	0,204	0,074	0,068	1

ΠΙΝΑΚΑΣ 4α: ΑΕΠ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.621513	0.550306	4.763738	0.0000
GDP	-8.06E-06	2.26E-06	-3.559239	0.0005
SERIES01	-0.559341	0.114588	-4.881319	0.0000
R-squared	0.149555	Mean dependent var		0.566065
Adjusted R-squared	0.137984	S.D. dependent var		0.370138
S.E. of regression	0.343654	Akaike info criterion		0.721434
Sum squared resid	17.36041	Schwarz criterion		0.781647
Log likelihood	-51.10754	Hannan-Quinn criter.		0.745896
F-statistic	12.92530	Durbin-Watson stat		1.082175
Prob(F-statistic)	0.000007			

ΠΙΝΑΚΑΣ 4β: ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.815543	0.062111	13.13030	0.0000
INFLATION	-4.920034	1.582213	-3.109590	0.0023
SERIES01	-0.279521	0.061671	-4.532486	0.0000
R-squared	0.133277	Mean dependent var		0.566065
Adjusted R-squared	0.121485	S.D. dependent var		0.370138
S.E. of regression	0.346927	Akaike info criterion		0.740393
Sum squared resid	17.69268	Schwarz criterion		0.800606
Log likelihood	-52.52946	Hannan-Quinn criter.		0.764855
F-statistic	11.30220	Durbin-Watson stat		1.059635
Prob(F-statistic)	0.000027			

ΠΙΝΑΚΑΣ 5α: ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

2005-2009

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.014586	2.453448	-0.413535	0.7004
BMV	0.093820	0.624507	0.150230	0.8879
DIVIDEND_PAYOUT	0.004228	0.107290	0.039412	0.9705
FIRM_SIZE	-0.121354	0.595303	-0.203852	0.8484
GROWTH	0.057647	0.154079	0.374137	0.7273
LEVERAGE	-0.098935	1.225161	-0.080753	0.9395
LIQUIDITY	0.056310	0.270804	0.207936	0.8454
MVE	0.319306	1.573753	0.202894	0.8491
OPERATING_EFFICIENCY	0.043845	0.305197	0.143661	0.8927
PROFITABILITY	-0.877350	3.483436	-0.251863	0.8136
VAR	-0.137022	1.260067	-0.108742	0.9186
R-squared	0.244662	Mean dependent var		0.633240
Adjusted R-squared	-1.643682	S.D. dependent var		0.202200
S.E. of regression	0.328765	Akaike info criterion		0.757961
Sum squared resid	0.432345	Schwarz criterion		1.277198
Log likelihood	5.315290	Hannan-Quinn criter.		0.752430
F-statistic	0.129565	Durbin-Watson stat		1.692586
Prob(F-statistic)	0.995812			

ΠΙΝΑΚΑΣ 5β: ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΛΥΠΑΡΑΓΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗΣ

2010-2014

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.755108	0.410976	1.837353	0.1400
BMV	0.009188	0.025504	0.360263	0.7369
DIVIDEND_PAYOUT	-0.041871	0.084225	-0.497134	0.6452
FIRM_SIZE	-0.018597	0.067363	-0.276069	0.7962
GROWTH	-0.055868	0.070621	-0.791096	0.4732
LEVERAGE	0.556287	0.235151	2.365657	0.0772
LIQUIDITY	0.002290	0.037965	0.060308	0.9548
MVE	-0.208816	0.152560	-1.368751	0.2429
OPERATING_EFFICIENCY	-0.002507	0.118589	-0.021142	0.9841
PROFITABILITY	1.706753	0.753284	2.265749	0.0861
VAR	0.208434	0.107880	1.932082	0.1255
R-squared	0.925558	Mean dependent var	0.109102	
Adjusted R-squared	0.739453	S.D. dependent var	0.155385	
S.E. of regression	0.079314	Akaike info criterion	-2.085889	
Sum squared resid	0.025163	Schwarz criterion	-1.566652	
Log likelihood	26.64417	Hannan-Quinn criter.	-2.091420	
F-statistic	4.973320	Durbin-Watson stat	2.320883	
Prob(F-statistic)	0.067951			

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΒΕΤΑ ΜΕ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΟΥ

ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Μεταβλητές		Συσχέτιση με τον συστηματικό κίνδυνο beta			Στατιστική σημαντικότητα	
		Υποθέσεις	Ευρήματα 2005 - 2009	Ευρήματα 2010 - 2014	2010 - 2014	
					t-stat	p-value
Κεφααιοποίηση	MVE	Αρνητική	Θετική	Αρνητική		
Ρευστότητα	LIQ	Θετική	Θετική	Θετική		
Μόχλευση	LEV	Θετική	Αρνητική	Θετική	> 2	< 0,10
Λειτουργική Αποδοτικότητα	ATO	Αρνητική	Θετική	Αρνητική		
Κερδοφορία	ROA	Αρνητική	Αρνητική	Θετική	> 2	< 0,10
Μέγεθος Επιχείρησης	SIZ	Αρνητική	Αρνητική	Αρνητική		
Ανάπτυξη	GRW	Θετική	Θετική	Αρνητική		
Διανομή Μερισμάτων	DIV	Αρνητική	Θετική	Αρνητική		
Value at Risk	VaR	Θετική	Αρνητική	Θετική		
Book to Market Value	BMV	Θετική	Θετική	Θετική		
ΑΕΠ		Αρνητική	Αρνητική	Αρνητική	> 2	< 0,01
Πληθωρισμός		Αρνητική	Αρνητική	Αρνητική	> 2	< 0,01

Σημείωση: Στις μεταβλητές που δεν εμφανίζουν τιμές η στατιστική σημαντικότητα είναι μικρή (t-stat < 2 και p-value > 0,10)

ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΒΕΤΑ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

	Beta 2005-2009	Beta 2010-2014
Folli Follie	0,368	0,108
Jumbo	0,718	0,077
ELPE	0,699	0,104
EYDAP	0,853	0,074
OLP	0,819	0,091
Fourlis	0,768	0,107
Kleeman	0,769	0,057
MLS	0,734	0,028
Paperpack	0,424	0,655
Kanakis	0,337	0,018
ABAX	0,827	0,101
BOBOS	0,631	0,062
Minoan	0,272	-0,003
Nautemporiki	0,465	0,037
Ygeia	0,814	0,120





## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alexander, G. J. and Chervany N. L., 1980, On the Estimation and Stability of Beta, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 15, 123- 137.

Amit, R. and Livnat, J., 1988, Diversification, capital structure, and systematic risk: An empirical investigation, *Journal of Accounting, Auditing & Finance* Vol. 3, No 1, 1943.

Arfaoui, M. and Abaoub, E., 2010, The determinants of systematic risk international evidence from the macro finance interface, *Journal of Advanced Studies in Finance*, Vol. 1, Issue 2, 121- 143.

Baele, L., De Bruyckere, V., De Jonghe, O. and Vennet, R. V., 2015, Model uncertainty and systematic risk in US banking, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 53, 49- 66.

Bali, T. G., Brown, S. J. and Caglayan, M. O., 2012, Systematic risk and the cross section of hedge fund returns, *Journal of Financial Economics*, Vol. 106, No 1, 114- 131.

Beaver, H., Kettler, P. and Scholes, M., 1970, The association between market determined and accounting determined risk measures, *The Accounting Review*, Vol. 45, No 3, 654- 682.

Blume, M. E., 1971, On the Assessment of Risk, *Journal of Finance*, Vol. 26, 1- 10.

Blume, M. E., 1975, Betas and the Regression Tendencies, *Journal of Finance*, Vol. 30, 785- 795.

Borde, S. F., 1998, Risk diversity across restaurants, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, April Vol. 39, 64- 69.

Borde, S. F., Chambliss, K. and Madura, J., 1994, Explaining variation in risk across insurance companies, *Journal of Financial Services Research* Vol. 8, No 3, 177– 191.

Boz, G., Menéndez-Plans, C. and Orgaz-Guerrero, N., 2015, The systematic risk determinants of the European accommodation and food services industry in the period 2003-2011, *Cornell Hospitality Quarterly*, Vol. 56, No 1, 41- 57.

Breen, W. J. and Lerner, E. M., 1973, Corporate financial strategies and market measures of risk and return, *The Journal of Finance* Vol. 28, No 2, 339- 351.

Brenner, M. and Smidt, S., 1977, A simple model of non-stationarity of systematic risk, *The Journal of Finance* Vol. 32, 1081- 1092.

Brimble, M. and Hodgson, A., 2007, Assessing the risk relevance of accounting variables in diverse economic conditions, *Managerial Finance* Vol. 33, No 8, 553- 573.

Campbell, J. Y., Polk, C. and Vuolteenaho, T., 2010, Growth or glamour? Fundamentals and systematic risk in stock returns, *Review of Financial Studies*, Vol. 23, Issue 1, 305- 344.

Chan, H. W. and Faff, R. W., 2005, Asset pricing and the illiquidity premium, *The Financial Review*, Vol. 40, No. 4, 429- 458.

Chen, M.-H., 2007b, Macro and non-macro explanatory factors of Chinese hotel stock returns, *International Journal of Hospitality Management* Vol. 26, 991- 1004.

Chen, M.-H., 2013, Risk determinants of China's hotel industry, *Tourism Economics* Vol. 19, No 1, 77-99.

Chen, M.-H., Kim, W.G. and Kim, H.J., 2005, The impact of macroeconomic and non-macroeconomic forces on hotel stock returns, *International Journal of Hospitality Management* Vol. 24, No. 2, 243- 258.

Chun, L. S. and Ramasamy, M., 1989, Accounting variables as determinants of systematic risk in Malaysian common stocks, *Asia Pacific Journal of Management*, Vol. 6, Issue 2, 339- 350.

Damodaran, A., 2012, *Applied Corporate Finance*, 3rd Edition.

Dichev, I. D., 1998, Is the Risk of Bankruptcy a Systematic Risk, *Journal of Finance*, Vol. 53, Issue 3, 1131- 1147.

Dimson, E., 1979, Risk measurement when shares are subject to Infrequent trading, *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, 197- 206.

Dimson, E. and Marsh, P., 1983, The Stability of UK risk measures and the Problem of Thin Trading, *Journal of Finance*, Vol. 38, 753- 783.

Duan, J. C. and Wei, J., 2009, Systematic risk and the price structure of individual equity options, *Review of Financial Studies*, Vol. 22, Issue 5, 1981- 2006.

Eldomiaty, T. I., 2009, The Fundamental Determinants of Systematic Risk and Financial Transparency in the DFM General Index, *Middle Eastern Finance and Economics*, No.5.

Engle, R., Jondeau, E. and Rockinger, M., 2014, Systemic risk in Europe, *Review of Finance*, Vol. 19, Issue 1, 145- 190.

Faff, R. W. and Brooks, R. D., 1998, Time Varying Beta Risk for Australian Industry Portfolios: An Explanatory Analysis, *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 25, 721- 745.

Faff, R. W., Hillier, D. and Hillier J., 2000, Time Varying Beta Risk: An Analysis of Alternative Modelling Techniques, *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 27, 523- 554.

Fama, E. F. and French, K. R., 1992, The cross-section of expected stock returns, *Journal of Finance*, Vol. 47, 427- 465.

Fama, E. F. and French, K.R., 1993, Common risk factors in the returns on stocks and bonds, *Journal of Financial Economics*, Vol. 33, 3- 56.

Fowler, D. and Rorke, C. H., 1982, Risk Measurement when shares are subject to infrequent trading, *Journal of Financial Economics*, Vol. 12, 279- 283.

Gonedes, N., 1973, Evidence on the Information Content of Accounting numbers: Accounting Based and Market Based Estimates of Systematic Risk, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 18, 407- 443.

Grobys, K. and Haga, J., 2016, Identifying portfolio based systematic risk factors in equity markets, *Finance Research Letters*, Vol. 17, 88- 92.

Gu, Z. and Kim, H., 1998, Casino firms' risk features and their beta determinants, *Progress in Tourism and Hospitality Research* Vol. 4, No. 4, 357- 365.

Gu, Z. and Kim, H., 2002, Determinants of restaurant systematic risk: A reexamination, *The Journal of Hospitality Financial Management* Vol. 10, No. 1, 1- 13.

Hamburger, M. J. and Kochin, L. A., 1972, Money and Stock Prices: The Channels of Influence, *Journal of Finance* Vol. 27, No. 2, 231-249.

Hong, G. and Sarkar, S., 2007, Equity systematic risk (beta) and its determinants, *Contemporary Accounting Research*, Vol. 24, Issue 2, 423- 466.

Hsu, L.-T. and Jang, S., 2008a, Advertising expenditure, intangible value and risk: A study of restaurant companies, *International Journal of Hospitality Management* Vol. 27, 259- 267.

Hsu, L.-T. and Jang, S., 2008b, The determinant of the hospitality industry's unsystematic risk: A comparison between hotel and restaurant firms, *International Journal of Hospitality & Tourism Administration* Vol. 9, No 2. 105- 127.

Ince, O. S. and Porter, R. B., 2006, Individual Equity Return data from Thomson Datastream: Handle with Care, Vol. 29, No. 4, 463- 479

Iqbal, M. J. and Shah, S. Z. A., 2012, Determinants of systematic risk, *The Journal of commerce*, Vol. 4, Issue 1, 47- 56.

Ismail, B. E. and Kim M. K., 1989, On the association of cash flow variables with market risk: Further evidence, *Accounting Review*, Vol. 64, 125- 136.

Jensen, M. C., 1984, Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers, *American Economic Review* Vol. 76, No 2, 323- 329.

Kim, D., 1993, The Extent of Non-Stationarity of Beta, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 3, 241- 254.

Kim, H., Gu, Z. and Mattila, A. S., 2002, Hotel real estate investment trusts' risk features and beta determinants. *Journal of Hospitality & Tourism Research* Vol. 26, No. 2, 138- 154.

Kim, H., Kim, J. and Gu, Z., 2012, An examination of US hotel firm's risk features and their determinants of systematic risk. *International Journal of Tourism Research* Vol. 14, No. 1, 28- 39.

Kim, W. G., Ryan, B. and Ceschini, S., 2007, Factors affecting systematic risk in the US restaurant industry. *Tourism Economics* Vol. 13, No. 2, 197- 208.

Kupiec, P. and Güntay, L., 2016, Testing for systemic risk using stock returns, *Journal of Financial Services Research*, Vol. 49, Issue 2-3, 203- 227.

Lang, S. and Scholz, A., 2015, The diverging role of the systematic risk factors evidence from real estate stock markets, *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 33, No 1, 81- 106.

Lee, J.-S. and Jang, S. C., 2007, The systematic-risk determinants of the US airline industry. *Tourism Management* Vol. 28, No. 2, 434- 442.

Lee, S. K. and Jang, S. C., 2012, The real estate risk of hospitality firms: Examining stock-return sensitivity to property values. *International Journal of Hospitality Management* Vol. 31, No. 3, 695- 702.

Levhari, D. and Levy, H., 1977, The Capital Asset Pricing Model and the Investment Horizon, *The Review of Economics and Statistics* Vol. 59, 92- 104.

Levy, H. and Schwarz G., 1997, Correlation and the Time Interval over which Variables are Measured, *Journal of Econometrics* Vol. 76, 341- 350.

Logue, L. and Merville, J., 1972, Financial policy and market expectations, *Financial Management* Vol. 1, No 3, 37- 44.

Mnzava, I. D., 2009, The Significance of Corporation Tax as a determinant of Systematic Risk: Evidence using United Kingdom (UK) Data, *KCA Journal of Business Management* Vol. 2, No. 1.

Montgomery, C. A. and Singh H., 1984, Diversification strategy and systematic risk, *Strategic Management Journal*, Vol. 5, Issue 2, 181- 191.

Moyer, R. C. and Chatfield, R., 1983, Market power and systematic risk, *Journal of Economics and Business* Vol. 35, No 1, 123- 130.

Olibe O.K., Michello A.F., Thorne J., 2008, Systematic risk and International diversification: An empirical perspective, *International review of financial analysis* Vol.17, 681- 698.

Robichek, A. A. and Cohn R. A., 1974, The economic determinants of systematic risk, *Journal of Finance*, Vol. 29, Issue 2, 439- 447.

Roefeldt, R. L., Griepentrog, G. L. and Pflaum, G. C., 1978, Further Evidence on the Stationarity of Beta Coefficients, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 13, 117- 121.

Roh, Y. S., 2002, Size, growth rate and risk sharing as the determinants of propensity to franchise in chain restaurants, *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 21, No 1, 43– 56.

Rowe, T. and Kim J., 2010, Analyzing the relationship between systematic risk and financial variables in the casino industry, *UNLV Gaming & Research Journal* Vol. 14, No. 2, 47- 57.

Scherrer, P. S. and Mathison, T. J., 1996, Investment strategies for REIT investors, *Real Estate Review* Vol 26, No 1, 5- 10.

Scholes, M. and Williams, J., 1977, Estimating Beta from non-synchronous data, *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, 309- 327.

Shahid, S. A., 2003, Does ownership structure affect firm value? Evidence from the Egyptian stock market, *The Egyptian Exchange*, (SSRN-Elsevier).

Sharp, W. F., 1964, Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, *Journal of Finance*, Vol. 19, No. 3, 425- 442.

Sheu, H. J. and Cheng, C. L., 2011, Systemic risk in Taiwan stock market, *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 13, Issue 5, 895- 914.

Shin, Y. H., Hancer, M., Leong, J. and Palakurthi, R., 2010, An investigation of systematic risk determinants in the casino industry. *Tourism Analysis* Vol. 15, 689- 700.

Subrahmanyam, M. G. and Thomadakis, S. B., 1980, Systematic risk and the theory of the firm, *The Quarterly Journal Of Economics*, Vol. 94, Issue 3, 437- 451.

Sullivan, T. G., 1978, The cost of capital and market power of firms, *Review of Economics and Statistics* Vol. 60, 209– 217.

Titman, S. and Wessels, R., 1988, The determinants of capital structure choice, *The Journal of Finance* Vol. 43, No 1, 1– 19.

Turnbull, S. M., 1977, Market Value and Systematic Risk, *Journal of Finance*, Vol. 32, 1125- 1142.

Volkman, D. A., 2000, The effect of systematic risk factors on counterparty default and credit risk of interest rate SWAPS, *Journal of Economics and Finance*, Vol. 24, Issue 3, 215- 231.