



## **Συσχέτιση Κρατικού Αξιόχρεου κι Αξιόχρεου Χρηματοπιστωτικών Ιδρυμάτων**

**Νόε Μποζίνης**

**Εργασία υποβληθείσα στο**

**Τμήμα Λογιστικής & Χρηματοοικονομικής**

**του Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών**

**ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση**

**Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης**

**Αθήνα**

**{Νοέμβριος, 2016}**

**Εγκρίνουμε την εργασία του**  
**[ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ]**

.....

**[ΟΝΟΜΑ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]**

**[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]**

.....

.....

**[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]**

**[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]**

.....

.....

**[ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΕΞΕΤΑΣΤΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ]**

**[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]**

.....

.....

**[30/11/2016]**

## 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».

[ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ]

[ΥΠΟΓΡΑΦΗ]

.....

.....

## Περίληψη

Μετά το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης μετά το 2007 προέκυψε έντονη ανάγκη μελέτης του κατά πόσο η αξιολόγηση του κρατικού αξιόχρεου και περαιτέρω η μεταβολή του είναι πιθανό να επηρεάσει την πιστοληπτική ικανότητα των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Πιο συγκεκριμένα στην παρούσα εργασία εξετάζεται η συσχέτιση του κρατικού αξιόχρεου, με το αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων. Επιπλέον, αφού διαγνωσθεί η ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ των δύο αξιόχρεων, εξετάζεται η μορφή της ποιοτικά. Λαμβάνονται υπόψη όλες ιστορικά οι υποβαθμίσεις κι αναβαθμίσεις του αξιόχρεου τόσο των κρατών, όσο και των τραπεζών που συμμετέχουν στο δείγμα για το διάστημα 2001-2015. Απώτερος σκοπός της εργασίας αυτής είναι να ποσοτικοποιήσει τη συσχέτιση αυτή, και για τα δύο είδη μεταβολών. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσδιορισμό της μερικής οριακής επίδρασης (marginal effect), που προκαλεί η μεταβολή του κρατικού αξιόχρεου στην πιστοληπτική ικανότητα των εγχώριων τραπεζών. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αναζήτηση της συσχέτισης αυτής μετά το 2007, όπου εμφανίσθηκαν οι πρώτες δυσμενείς συνέπειες, της πρόσφατης κρίσης χρέους, τόσο στη δημοσιονομική κατάσταση των κρατών, όσο και στους ισολογισμούς των τραπεζών.

## Περιεχόμενα

1.Εισαγωγή.....	6
2.Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	11
3.Μεθοδολογία, Δεδομένα και Στατιστική Σύνοψη.....	26
3.1 Μεθοδολογία.....	26
3.2 Δεδομένα.....	29
3.2 Στατιστική Σύνοψη.....	38
4. Εμπειρική Μεθοδολογία.....	41
4.1 Συσχέτιση στην περίπτωση υποβάθμισης.....	41
4.2 Συσχέτιση στην περίπτωση αναβάθμισης.....	47
4.3 Συσχέτιση μετά το 2007.....	50
5. Εμπειρικά Ευρήματα.....	52
6.Συμπεράσματα.....	57
Υποσημειώσεις.....	60
Βιβλιογραφία.....	61
-ΠΙΝΑΚΕΣ-.....	64
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	79

## 1.Εισαγωγή

Η τελευταία οικονομική κρίση που έπληξε και συνεχίζει να πλήττει την παγκόσμια οικονομία έχει προκαλέσει έντονη επιδείνωση των δημόσιων οικονομικών των κρατών. Αρκετά κράτη από αυτά που χαρακτηρίζονται ως προηγμένα επλήγησαν σε μεγαλύτερο βαθμό, καθώς τα προηγούμενα, της οικονομικής κρίσης, έτη είχαν προβεί σε υπέρμετρο δανεισμό. Το βασικό πρόβλημα που ανέκυψε σε πολλά προηγμένα κράτη, μεταξύ αυτών και η Ελλάδα, ήταν η διαφαινόμενη αδυναμία τους να αποπληρώσουν τις δανειακές τους υποχρεώσεις έναντι των δανειστών τους. Η διαφαινόμενη αυτή αδυναμία, όπως ήταν απολύτως εύλογο προξένησε έντονη ανησυχία στις τάξεις των επενδυτών, παγκοσμίως. Οι τελευταίοι έβλεπαν τις πιθανότητές τους για είσπραξη των απαιτήσεών τους, ιδίως από ληξιπρόθεσμες κρατικές ομολογίες, να μειώνονται δραματικά ενώ παράλληλα το ενδεχόμενο της αναδιάρθρωσης του δημόσιου χρέους για τα κράτη που αντιμετώπιζαν άμεσο πρόβλημα ρευστότητας κι εξυπηρέτησης των υποχρεώσεών τους να φάνταζε βέβαιο. Υπό το βάρος των εξελίξεων αυτών και με την παγκόσμια κρίση χρέους να επηρεάζει άμεσα τα μακροοικονομικά μεγέθη που παρουσίαζαν πολλά κράτη, οι πιστωτικοί οίκοι αξιολόγησης διεθνώς υποβάθμισαν το αξιόχρεο αρκετών κρατών. Η άμεση συνέπεια της υποβάθμισης του αξιόχρεου για τα περισσότερα κράτη ήταν η αύξηση του κόστους χρηματοδότησης καθώς πλέον οι δανειστές τους αναγκάστηκαν να αναλάβουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Ιδίως στις περιπτώσεις κρατών του ευρωπαϊκού νότου ήταν τόσο μεγάλη η αύξηση της απόδοσης των ομολόγων που είχαν εκδώσει, ώστε ουσιαστικά είχε εξαλειφθεί η δυνατότητά τους για δανεισμό από τις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές. Εντονότερο υπήρξε το πρόβλημα στη ζώνη του ευρώ, όπου ο κίνδυνος χρεοκοπίας ενός κράτους μέλους ή εξόδου του από το κοινό νόμισμα έθετε σε κίνδυνο την ύπαρξη όλης της οικονομικής ένωσης.

Ένας βασικός παράγοντας που επέδρασε καταλυτικά στην ταχύτερη διάδοση της κρίσης διεθνώς καθώς και στην όξυνση των αποτελεσμάτων της είναι η πάγια

πρακτική των τραπεζών να διακρατούν κρατικές ομολογίες. Καθώς η οικονομική κρίση εντεινόταν, οι αποδόσεις των ομολόγων άρχισαν να αυξάνονται υπερβολικά και παράλληλα οι τιμές να πέφτουν κατακόρυφα. Έτσι, αρκετά χρηματοπιστωτικά ιδρύματα διεθνώς βρέθηκαν αντιμέτωπα με δυσάρεστες συνέπειες στους ισολογισμούς τους. Το πρόβλημα όπως είναι εύλογο ήταν μεγαλύτερο και πιο δύσκολο να αντιμετωπισθεί για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα που έως τότε είχαν μεγάλη έκθεση σε τίτλους χρέους, των οποίων εκδότες ήταν κράτη. Επίσης, ο δημοσιονομικός εκτροχιασμός πολλών κρατών και επακόλουθη τις περισσότερες φορές κατάρρευση του εγχώριου χρηματοπιστωτικού τομέα δημιούργησε την ανάγκη έρευνας του κατά πόσο η μεταβολή της ικανότητας ενός κράτους να ικανοποιεί τις υποχρεώσεις του ως εκδότης χρέους, συνεπάγεται και αντίστοιχη μεταβολή στην ικανότητα των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων.

Ένας από τους βασικούς σκοπούς της εργασίας αυτής, είναι να αναλύσει ποσοτικά και να ερμηνεύσει κατά πόσο η μεταβολή του αξιόχρεου ενός κράτους συνεπάγεται και μεταβολή στο αξιόχρεο των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων. Περαιτέρω, η έρευνα αυτή προσπαθεί να εξακριβώσει τις συνέπειες που επέφεραν στο αξιόχρεο των τραπεζών οι μεταβολές του αξιόχρεου του κράτους στο οποίο εδρεύουν. Η εργασία εστιάζει κατά κύριο λόγο στην ανάλυση και ερμηνεία των συνεπειών που μπορεί να επιφέρει μια αναβάθμιση ή υποβάθμιση του αξιόχρεου ενός τραπεζικού ιδρύματος στο αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζών υπό το πρίσμα της παρατήρησης των μεταβολών των παρακάτω χρηματοοικονομικών δεικτών α) tier1 (equity capital/total risk weighted assets), β) non-performing loans/total loans, γ) net interest margin , δ) ROE, ε) total loans to total capital και στ) provision for loan losses to total loans. Οι δείκτες αυτοί και ιδίως οι μεταβολές τους είναι άμεσα συνδεδεμένες με τις μεταβολές στο κόστος χρηματοδότησης μια τράπεζας καθώς και με τις προσδοκίες που αποτυπώνει η αγορά στην τιμή της μετοχής ενός τραπεζικού ιδρύματος. Η διαμόρφωση του κόστους χρηματοδότησης των τραπεζικών ιδρυμάτων και οι μεταβολές που σε αυτό παρατηρούνται διαχρονικά, τελούν σε άμεση συσχέτιση με το αντίστοιχο κατά τόπους κρατικό αξιόχρεο και τις μεταβολές του. Όπως ήδη έχει σημειωθεί, αποτελεί πάγια πρακτική των τραπεζών διεθνώς να αποκτούν και να διακρατούν κρατικά ομόλογα και δη του κράτους στο οποίο εδρεύουν, είτε συμμετέχοντας στις εκδόσεις τους ως αγοραστές, είτε αγοράζοντας αυτά στη δευτερογενή αγορά. Αυτό σημαίνει ότι μια μείωση της αξίας ενός κρατικού τίτλου χρέους, ο οποίος βρίσκεται στην κατοχή μιας τράπεζας, συνεπάγεται αντίστοιχα και μείωση του ενεργητικού του ισολογισμού

ενός τραπεζικού ιδρύματος. Η μείωση αυτή της αξίας του ενεργητικού στον ισολογισμό αποτελεί γεγονός που με βεβαιότητα θα προκαλέσει αύξηση του κόστους χρηματοδότησης. Επίσης, οι τράπεζες διατηρούν κρατικές ομολογίες στο χαρτοφυλάκιο τους, με απώτερο σκοπό να διατηρήσουν ένα σχετικά υψηλό επίπεδο διαθέσιμης ρευστότητας και να αντλήσουν ευκολότερα κεφάλαια με τα οποία θα χρηματοδοτήσουν τις δραστηριότητές τους. Τα κρατικά ομόλογα, τα οποία συνήθως αποτελούν εξασφαλίσεις υψηλότερης πιστοληπτικής διαβάθμισης από τα αντίστοιχα εταιρικά ομόλογα, αξιοποιούνται από τα τραπεζικά ιδρύματα ως εγγυήσεις (collaterals) για εύρεση και παροχή φτηνής ρευστότητας από την αγορά. Οι επενδυτές-δανειστές θεωρούν ότι η εξασφάλιση της απαίτησής τους με ένα κρατικό τίτλο χρέους είναι μεγαλύτερη, ο κίνδυνος είναι μικρότερος με συνέπεια να απαιτούν μικρότερες αποδόσεις. Η μεταβολή, και ειδικότερα η υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας ενός κράτους μειώνει την αξία των εγγυήσεων αυτών και άρα την ικανότητα των τραπεζών, που διακρατούν τέτοια ομόλογα, να δανειστούν με χαμηλό κόστος, ενώ αντίστοιχα η αναβάθμιση της ικανότητας του κράτους να ικανοποιεί τις υποχρεώσεις του διευκολύνει τις τράπεζες στην άντληση κεφαλαίων. Με την επιβαρυντική κατάσταση αυτή βρέθηκαν αντιμέτωπα πολλά τραπεζικά ιδρύματα μετά το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης, ιδίως στον Ευρωπαϊκό νότο, τα οποία είδαν το αξιόχρεό τους να υποβαθμίζεται αισθητά. Μια ακόμη ένδειξη συσχέτισης του αξιόχρεου των τραπεζών με αυτό του κράτους στο οποίο εδρεύουν αποτελεί και η βέβαιη αντίληψη των αγορών ότι η αποδυνάμωση της ικανότητας της κεντρικής κυβέρνησης ενός κράτους να εξυπηρετήσει τις ίδιες υποχρεώσεις της αντανακλά και δυσμενείς συνέπειες στην ικανότητα των τραπεζών να αποκτούν και να παρέχουν ρευστότητα από και προς την αγορά. Το πρόβλημα -trade off- που καλείται η εκάστοτε κυβέρνηση να επιλύσει στις περιπτώσεις διαφαινόμενης χρεοκοπίας/υποβάθμισης είναι η επίτευξη αντισταθμιστικής ισορροπίας μεταξύ, της αύξησης των εγχώριων προς κατανάλωση πόρων, που θα προκύψουν από τη μη αποπληρωμή των ληξιπρόθεσμων χρεών της, και από την άλλη πλευρά της μείωσης της ρευστότητας των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων τα οποία διακρατούν πολύ συχνά, μεγάλα ποσοστά, εγχώριων κρατικών ομολογιών στα χαρτοφυλάκιά τους, με αποτέλεσμα πλέον να μην είναι σε θέση να στηρίξουν την εγχώρια παραγωγή και κατανάλωση. Θα περιοριστεί έτσι σε μεγάλο βαθμό η ικανότητα του κράτους να παίζει το ρόλο της «έσχατης λύσης»/ (backstop) δανεισμού ενός προβληματικού τραπεζικού ιδρύματος (distressed bank) σε περίπτωση



που το τελευταίο βρεθεί σε κατάσταση ανάγκης και αποκοπεί από άλλες πηγές δανεισμού.

Οι συναλλαγές παραγώγων προϊόντων εκτός οργανωμένων αγορών (over the counter transactions) αποτελούν άλλη μια πηγή έκθεσης του ισολογισμού μιας τράπεζας στον κίνδυνο υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου, δεδομένου ότι οι τράπεζες αποτελούν ρυθμιστές/διαχειριστές τόσο των οργανωμένων αγορών όσο συνήθως και των over the counter συναλλαγών. Τα κράτη συχνά στην προσπάθειά τους να επιτύχουν χαμηλότερο κόστος δανεισμού ή να περιορίσουν τον συναλλαγματικό κίνδυνο στον οποίο βρίσκονται εκτεθειμένα, συνάπτουν συμφωνίες ανταλλαγής (interest rate και currency swaps) με τραπεζικά ιδρύματα. Ο κίνδυνος εν προκειμένω, για μια τράπεζα, προκύπτει κάθε φορά που η θέση της στο συγκεκριμένο παράγωγο προϊόν έχει θετική αξία και αντίστοιχα αυτή του κράτους έχει αξία αρνητική. Συνέπεια της έκθεσης αυτής που υφίσταται η τράπεζα είναι η υποχρέωση της να προβαίνει σε προσαρμογή πιστωτικής αποτίμησης (credit valuation adjustment), διαδικασία κατά την οποία η τράπεζα καταγράφει την αξία αυτών των παραγώγων προϊόντων σε επίπεδα χαμηλότερα της ονομαστικής αξίας τους, διότι υποχρεούνται να λάβουν υπόψιν τους τον κίνδυνο αντισυμβαλλομένου. Η αύξηση του κινδύνου χρεοκοπίας ενός κράτους προκαλεί αύξηση των προσαρμογών πιστωτικής αποτίμησης που το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα καλείται να κάνει και περαιτέρω μείωση των εσόδων που παρουσιάζει. Το γεγονός δε ότι οι απαιτήσεις των τραπεζών στις περιπτώσεις τέτοιων συναλλαγών με παράγωγα προϊόντα είναι μη εγγυημένες (non collateralized) αυξάνει ακόμη περισσότερο τον κίνδυνο αυξημένων προσαρμογών πιστωτικών αποτιμήσεων.

Όλα τα παραπάνω αποτελούν τις σύγχρονες συνθήκες οι οποίες επηρεάζουν τόσο τη διαβάθμιση των πιστωτικών ιδρυμάτων όσο και τις μεταβολές της αξιολόγησης τους ως προς την ικανότητά τους να αποπληρώνουν τις υποχρεώσεις τους. Ένας ακόμη παράγοντας που υποδεικνύει διαισθητικά τη συσχέτιση των δύο αξιόχρεων είναι το *sovereign ceiling*. Σύμφωνα με την πρακτική αυτή, οι οίκοι αξιολόγησης δε χορηγούν σε εκδότες-ιδιότητες πιστοληπτική διαβάθμιση ανώτερη από αυτή του κράτους στο οποίο εδρεύουν. Αν και η πρακτική αυτή τα τελευταία χρόνια έχει χαλαρώσει από τους οργανισμούς αξιολόγησης και ορισμένα, στην περίπτωση μας, τραπεζικά ιδρύματα λαμβάνουν αξιολογήσεις υψηλότερες από αυτές του κράτους στο οποίο εδρεύουν (*Banco Espanol de Credito, Banco Santander*), εντούτοις η αξιολόγηση του κρατικού αξιόχρεου παραμένει ένας σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση των τραπεζικών ιδρυμάτων. Σκοπός της ανάλυσης που θα ακολουθήσει

είναι να δείξει το βαθμό που η αξιολόγηση του κράτους, τελεί σε συσχέτιση και επηρεάζει την αξιολόγηση των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Ιδιαίτερα η έρευνα εστιάζει στα κράτη με αυξημένη ικανότητα εξυπηρέτησης των υποχρεώσεών τους, γιατί υφίστανται σπανιότερες μεταβολές στην αξιολόγησή τους έως καθόλου. Αυτός είναι και ο βασικός λόγος που καθιστά πιο εύκολο στα κράτη αυτά να παρατηρήσουμε, αν τα αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων παραμένει κι αυτό αμετάβλητο ή αν μεταβάλλεται ανεξάρτητα από το κρατικό αξιόχρεο, καθοδηγούμενο από άλλους παράγοντες ιδιοσυγκρατικούς (υφιστάμενη -μη ενσωματωμένη- πληροφόρηση, δυνάμεις της αγοράς κτλ.). Από την άλλη πλευρά, δε θα ήταν δυνατό να μη συμπεριληφθούν κράτη των οποίων η πιστοληπτική διαβάθμιση χαρακτηρίζεται από έντονη μεταβλητότητα, για τα δεδομένα πάντοτε των αξιολογήσεων αυτού του τύπου (μικρή μεταβλητότητα γενικά). Οι μεταβολές στην αξιολόγηση τέτοιων κρατών, όπως η Ιταλία και η Ισπανία, εξεταζόμενες σε σχέση με τις αντίστοιχες μεταβολές του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων, μπορούν να μας βοηθήσουν να εξάγουμε ένα σχετικά ασφαλές συμπέρασμα για τη θετική συνήθως συσχέτιση των δυο μεγεθών. Οι βασικές παράμετροι που αξιολογούνται από τους οίκους αξιολόγησης και συντελούν στη διαμόρφωση του αξιόχρεου για ένα κράτος, αποτελούν το κατά κεφαλήν εισόδημα (*income per capita*), το χρέος του κράτους σε σχέση με το ΑΕΠ του (*debt/GDP ratio*), ο ρυθμός μεταβολής του τελευταίου (ρυθμός ανάπτυξης ή επιβράδυνσης), το ισοζύγιο των συναλλαγών. Στις περιπτώσεις των κρατών που ο κίνδυνος χρεωκοπίας αρχίζει να κάνει αισθητή την εμφάνισή του, συνήθως μέσα από την απότομη και υπέρμετρη αύξηση των επιτοκίων κρατικού δανεισμού στις διεθνείς αγορές, τα ανωτέρω μεγέθη επηρεάζονται αρνητικά με αποτέλεσμα και οι επιχειρήσεις, μεταξύ αυτών και οι τράπεζες, να υφίστανται τον δυσμενείς συνέπειες. Πιο συγκεκριμένα, τόσο το αρνητικό αντίκτυπο της χρεωκοπίας στην εγχώρια κατανάλωση, όσο και η βούληση πολλές φορές του κεντρικού κράτους να επιβάλλει αυξημένη φορολόγηση στις εγχώριες επιχειρήσεις, προκαλούν καθοδική προκυκλικότητα στο διεθνή διατραπεζικό δανεισμό. Οι διεθνείς δανειστές και επενδυτές αποκτούν ακόμη πιο δυσμενή εικόνα για την ικανότητα μιας τράπεζας, που εδρεύει στο υπό-χρεωκοπία κράτος, να αποπληρώσει τα χρέη της, σε σχέση με αυτή που πραγματικά ισχύει, με αποτέλεσμα τράπεζες που δεν έχουν τόσο σημαντικά προβλήματα στην εύρεση χρηματοδότησης πλέον να απειλούνται άμεσα με χρεωκοπία ή να υφίστανται τις δυσμενείς συνέπειες νωρίτερα σε σχέση με το χρονικό διάστημα που ανέμεναν να υποστούν κάποια υποβάθμιση ή συρρίκνωση των δραστηριοτήτων

τους. Παρατηρώντας όλους αυτούς του τρόπους διάδοσης της κρίσης από τα κράτη στον τραπεζικό τομέα, καθίσταται αντιληπτό διαισθητικά ότι τα δύο αξιόχρεα συσχετίζονται θετικά. Όταν η εγχώρια οικονομία βρίσκεται σε φάση ανάπτυξης, ο τραπεζικός τομέας, που συνήθως τη χρηματοδοτεί, βελτιώνει κι αυτός την ικανότητα του να αντλεί κεφάλαια, ενώ αντίστοιχα για τους λόγους που αναφέρθηκαν ανωτέρω όταν το κράτος δυσκολεύεται να αποπληρώσει τις υποχρεώσεις του και υφίσταται υποβαθμίσεις, συμπαρασύρει και τις τράπεζες. Αυτό το διαισθητικό συμπέρασμα θέλω να επιβεβαιώσω και να προσδιορίσω ποσοτικά.

## 2.Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Η βιβλιογραφία και αρθρογραφία αναφορικά με τη συσχέτιση κρατικού αξιόχρεου και αξιόχρεου των τραπεζικών ιδρυμάτων αναπτύχθηκε σχετικά πρόσφατα. Ο λόγος είναι ότι έως και το 2007 δεν υπήρχαν τόσο ισχυροί και σαφείς λόγοι που να επιβάλλουν μια τέτοια έρευνα, καθώς η κρίση χρέους κι ακολούθως η κρίση ρευστότητας που προκλήθηκε έως τότε δεν είχαν ξανακάνει τόσο έντονα την εμφάνισή τους. Ωστόσο, η συνεχώς επιδεινούμενη κατάσταση του δημοσίου τομέα πολλών κρατών π.χ. Ελλάδα, συντέλεσε άμεσα στη μεταφορά του προβλήματος και στα εγχώρια τραπεζικά ιδρύματα. Αρχικά η θεωρία ασχολήθηκε κι ερεύνησε το ζήτημα αυτό υπό το πρίσμα του κατά πόσο οι αλλαγές στην αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας έχουν σημαντικές επιπτώσεις στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές. Η βιομηχανία αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας θα μπορούσε να βοηθήσει στον περιορισμό των αρνητικών συνεπειών στις παγκόσμιες αγορές κεφαλαίου, όταν οι συμμετέχοντες στην αγορά αποτυγχάνουν να απορροφήσουν το κοινωνικό κόστος της αύξησης ή εν τέλει της αδυναμίας εξωτερικού δανεισμού. Αυτό δείχνει ότι οι

μεταβολές στην αξιολόγηση των κυβερνητικών ομολόγων κομίζουν νέες πληροφορίες στους συμμετέχοντες στην αγορά, με τις αλλαγές αυτές να οδηγούν σε αλλαγές των επιτοκίων δανεισμού των χωρών. Πραγματικά, η έρευνα έδειξε ότι, οι ανακοινώσεις για αρνητική προοπτική (negative outlook) των ομολόγων ενός κράτους, προκαλούν επιπτώσεις στις αγορές κεφαλαίου και χρήματος ιδίως των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι Larraín, Reisen και von Maltzan (1997) καταλήγουν ότι η βιομηχανία αξιολόγησης κρατικού αξιόχρεου μπορεί να βοηθήσει στον περιορισμό της υπερβολικής εισροής ξένων κεφαλαίων στις αναδυόμενες αγορές με αρνητικές ανακοινώσεις. Η ταυτοποίηση και ο προσδιορισμός της έκθεσης στο συστηματικό κίνδυνο κατά τη διάρκεια του επιχειρηματικού κύκλου είναι ένας από τους σημαντικούς παράγοντες για τη μέτρηση του πιστωτικού κινδύνου και την αξιολόγηση μιας εταιρείας ως εκδότη χρέους. Το κατά πόσο οι μεταβολές των μετρήσιμων παραγόντων του εγχώριου οικονομικού κύκλου επηρεάζουν το αξιόχρεο μιας εταιρείας απασχόλησε τους Amato και Furfine (2004). Οι τελευταίοι διαπίστωσαν ότι οι αξιολογήσεις των εταιρειών δεν επηρεάζονται σοβαρά από τις μεταβολές των μεγεθών βάσει των οποίων αξιολογείται ο επιχειρηματικός κύκλος και ότι παλαιότερα ευρήματα σχετικά με τη συγκεκριμενοποίηση των προτύπων αξιολόγησης δεν παραμένουν εξίσου στατιστικά σημαντικά σε περιπτώσεις λογιστικής συστηματικής αλλαγής στα μέτρα του κινδύνου. Ένας άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην προκυκλικότητα του χρηματοπιστωτικού συστήματος είναι ότι οι συμμετέχοντες στην αγορά αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο ως αντικυκλικό παράγοντα, δηλαδή αγγίζει το υψηλότερο επίπεδο του κατά τη διάρκεια της οικονομικής ύφεσης. Για παράδειγμα, οι προϋποθέσεις για χορήγηση τραπεζικού δανείου τείνουν να είναι πιο χαλαρές κατά τη διάρκεια της οικονομικής άνθισης (Lown, Morga και Rohatgi 2000) και οι τραπεζικές εποπτικές αρχές, έχει ιστορικά παρατηρηθεί ότι, είναι πιο προσεκτικές κατά τη διάρκεια της ύφεσης (Syron, 1991). Εμπειρικά μοντέλα, επίσης, τείνουν να δείχνουν αύξηση του κινδύνου κατά τη διάρκεια της ύφεσης. Για παράδειγμα, Altman et al. (2003) δείχνουν ότι υπάρχει σχέση μεταξύ της συσχέτισης των ποσοστών αθέτησης καθώς και των ζημιών που προκύπτουν σε περίπτωση αθέτησης με τον επιχειρηματικό κύκλο. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι τα μοντέλα που υποθέτουν ανεξαρτησία των πιθανοτήτων αθέτησης και της αναμενόμενης απώλειας δεδομένης της πτώχευσης, θα έχουν την τάση να υποτιμούν την πιθανότητα σοβαρών ζημιών που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της οικονομικής ύφεσης. Η ανάγκη γενικά για αξιολόγηση της ικανότητας των εκδοτών χρέους να ανταπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τους έγινε πιο έντονη τα τελευταία 50

χρόνια και τούτο διότι αυξήθηκαν οι εκδότες χρέους που συμμετέχουν στις διεθνείς αγορές, είτε ως κυβερνήσεις αναδυόμενων οικονομιών/κρατών, είτε ως μεγαλύτερου κινδύνου εταιρείες που εδρεύουν στα κράτη αυτά και αναζητούν χρηματοδότηση. Οι βασικοί παράγοντες που φαίνεται να διαμορφώνουν την πιστωτική αξιολόγηση ενός κράτους είναι το κατά το κεφαλήν εισόδημα, η αύξηση του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός, το εξωτερικό χρέος, το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης, και το ιστορικό χρεωκοπίας ενός κράτους. Η δημόσια πληροφόρηση που εμπεριέχεται στους μακροοικονομικούς δείκτες ενός κράτους φαίνεται ισχυρά να λαμβάνεται υπόψη από τους οίκους αξιολόγησης και να συσχετίζεται ισχυρά με τις αξιολογήσεις που αποδίδονται στους εκδότες. Ο αντίκτυπος μιας ανακοίνωσης αξιόχρεου από πιστωτικό οίκο φαίνεται να είναι μεγαλύτερος, όταν η τελευταία αξιολόγηση επιβεβαιώνει κάποια αντίστοιχη προηγούμενη αξιολόγηση άλλου οίκου. Ένα ενδιαφέρον συμπέρασμα στο οποίο η έρευνα κατέληξε (Cantor and Packer, 1996) είναι ότι οι συνέπειες που προκαλεί η ανακοίνωση μιας αναμενόμενης αξιολόγησης είναι εντονότερες από τις αντίστοιχες που δημιουργούνται στην περίπτωση ανακοίνωσης μιας μη αναμενόμενης αξιολόγησης στα ομόλογα των εκδοτών είτε είναι κράτη είτε είναι εταιρείες που εδρεύουν στα κράτη αυτά. Ιδίως για την περίπτωση των ομολόγων και γενικά χρηματοοικονομικών προϊόντων που δε βρίσκονται στην επενδυτική κλίμακα (under investment grade) φαίνεται ότι οι αξιολογήσεις προσφέρουν στην αγορά πληροφόρηση πέρα από αυτή που υφίσταται δημοσίως. Η Reinhart (2002) καταλήγει ότι, όσον αφορά την δυνατότητα που παρέχεται μέσω της μελέτης των αλλαγών του αξιόχρεου να προβλεφθεί μια οικονομική κρίση, αυτή είναι πολύ περιορισμένη έως αδύνατη. Ωστόσο η υποβάθμιση των θεσμικών επενδυτών μπορεί να αποτελέσει έναν ενδείκτη για την έλευση μιας συναλλαγματικής/νομισματικής κρίσης. Σε καμία περίπτωση συνεχίζει η έρευνα αυτή, συστηματικά οι υποβαθμίσεις δε συνεπάγονται γένεση μιας τραπεζικής κρίσης. Όσον αφορά το πώς κινούνται οι αξιολογήσεις **μετά την κρίση** και τις διαφορές που προκύπτουν μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων κρατών, υπάρχουν στοιχεία ότι οι αξιολογήσεις των κρατών τείνουν να «δρουν» με εξ ιδιασμένο τρόπο, σε ότι έχει να κάνει με τα υπό ανάπτυξη κράτη. Συγκεκριμένα, τόσο η πιθανότητα υποβάθμισης, όσο και το μέγεθος της υποβάθμισης είναι σημαντικά μεγαλύτερα για τα κράτη αυτά. Αν αυτά τα δύο ληφθούν από κοινού υπόψη, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι πράγματι οι αξιολογήσεις προκαλούν προκυκλικότητα. Η έρευνα καταλήγει ότι η πρόβλεψη μιας οικονομικής κρίσης είναι αρκετά δύσκολη και για το λόγο ότι οι οίκοι αξιολόγησης τείνουν να αξιολογούν

δείκτες και θεμελιώδη μεγέθη τα οποία δεν προσφέρουν την καλύτερη δυνατή πληροφόρηση σε επίπεδο πρόβλεψης. Συγκεκριμένα, τείνουν οι τελευταίοι να αποδίδουν μεγάλη σπουδαιότητα σε δείκτες όπως χρέος προς εξαγωγές (debt to export ratio), ενώ παράλληλα αποδίδεται μικρότερη σπουδαιότητα σε παράγοντες όπως η ρευστότητα, οι νομισματικές αποκλίσεις και η συμπεριφορά των τιμών των περιουσιακών στοιχείων. Επίσης, η θεωρία πρόσφατα ασχολήθηκε με το πώς η οικονομική κρίση επηρέασε τις αξιολογήσεις, εξετάζοντας τις μεταβολές τους πριν και μετά το 2007. Τέτοιου τύπου έρευνες είναι κρίσιμες στο να αξιολογήσουν κατά πόσο μπορεί η συστηματική μελέτη του κρατικού αξιόχρεου και των μεταβολών του να βοηθήσει στην πρόβλεψη κρίσεων που αφορούν είτε το νόμισμα (συνάλλαγμα), είτε το τραπεζικό σύστημα. Οι Reinhart και Rogoff (2008) ανακάλυψαν ότι η χρεωκοπία είναι ένα σχεδόν καθολικό φαινόμενο καθώς οι χώρες προσπαθούν από αναπτυσσόμενες οικονομίες να μεταμορφωθούν σε προηγμένες οικονομίες. Τα ισχυρά πιστωτικά γεγονότα, όπως και η χρεωκοπία, συνήθως απέχουν μερικά χρόνια (ή και δεκαετίες) μεταξύ τους, δημιουργώντας την ψευδαίσθηση ότι νέα χρεωκοπία είναι διαφορετικού τύπου από την προηγούμενη που έλαβε χώρα (“This time is different”) στους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και στους επενδυτές. Ένα πρόσφατο παράδειγμα της ψευδαίσθησης αυτής είναι η εσφαλμένη πεποίθηση ότι το εγχώριο χρέος είναι ένα νέο χαρακτηριστικό του σύγχρονου χρηματοπιστωτικού τοπίου. Καταλήγουν επίσης στο συμπέρασμα ότι οι κρίσεις προέρχονται συχνά από τα οικονομικά κέντρα με μετάδοση μέσω της έντονης μεταβολής των επιτοκίων (αύξηση), της κατάρρευσης, των τιμών των βασικών εμπορευμάτων. Η ανάλυση επίσης των δεδομένων δείχνει ότι κι άλλες μορφές κρίσης κ χρηματοοικονομικών αναταραχών συχνά συνοδεύουν μια πτώχευση: μεταβολές του πληθωρισμού, συντριβές των συναλλαγματικών ισοτιμιών, τραπεζικές κρίσεις, και υποτίμηση των συναλλαγματικών ισοτιμιών

Στα πλαίσια της ανάλυσης των συνεπειών που μπορεί να έχει η μεταβολή του κρατικού αξιόχρεου στο τραπεζικό σύστημα η βιβλιογραφία και η αρθρογραφία ασχολήθηκε με τις συνέπειες που έχουν οι μεταβολές αυτές και στους ισολογισμούς των τραπεζών και κατ’ επέκταση στο αξιόχρεό τους. Είναι βέβαιο ότι οι μηχανισμοί αξιολόγησης διεθνώς χρησιμοποιούν τους ισολογισμούς των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων για να λάβουν όλες εκείνες τις απαραίτητες πληροφορίες που θα τους βοηθήσουν στο έργο τους, την αξιολόγηση, οπότε θα ήταν πολύ χρήσιμο να ξέραμε διαχρονικά πώς επηρεάζονται τα θεμελιώδη των τραπεζών, όταν μεταβάλλεται ο κίνδυνος χρεωκοπίας του κράτους στο οποίο εδρεύουν. Και η ανάλυση που θα

ακολουθήσει λαμβάνει υπόψη της τέτοια θεμελιώδη και τα ερμηνεύει παράλληλα με τις μεταβολές του κρατικού αξιόχρεου ως ανεξάρτητες μεταβλητές. Τα μέτρα που λαμβάνονται και οι πολιτικές που ακολουθούνται σε μακροοικονομικό επίπεδο δεν αφήνουν ανεπηρέαστους τους ισολογισμούς των τραπεζών και κατ' επέκταση τον κίνδυνο χρεωκοπίας κράτους και πιστωτικών ιδρυμάτων. Οι Boz, D'Erasmus και Durdu (2014), χρησιμοποίησαν ένα υπόδειγμα το οποίο ενσωματώνει την ύπαρξη ενός εύρωστου τραπεζικού τομέα και την υφιστάμενη ενδογενή παραγωγή με σκοπό να αποτυπωθούν όσο το δυνατό πιο αντικειμενικά οι ρεαλιστικές χρηματοοικονομικές συνθήκες που διαμορφώνονται για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, ιδίως σε επίπεδο παροχής πιστώσεων, συμμετοχής των τραπεζών σε κρατικά ομόλογα και των κυκλικών χαρακτηριστικών των κρατικών ομολόγων και των spreads τους. Ειδικότερα, καταλήγουν στο ενδιαφέρον συμπέρασμα ότι μια χρεωκοπία επιταχύνει την καθοδική φάση του επιχειρηματικού κύκλου, καθώς εν συνεχεία μειώνεται η αξία του ενεργητικού των τραπεζών, περιορίζονται τα επίπεδα παροχής πιστώσεων στα οποία μπορεί να προβεί το τραπεζικό σύστημα στην οικονομία αλλά σταδιακά προκύπτουν νέες επενδυτικές ευκαιρίες. Οι Altavilla, Pagano και Simonelli ερεύνησαν τις αιτίες και τις επιπτώσεις που έχει η έκθεση των ισολογισμών των τραπεζών σε μορφές κρατικού δανεισμού κατά τη διάρκεια και μετά την κρίση χρέους στην ευρωζώνη. Σύμφωνα με την έρευνα αυτή, αρχικά οι τράπεζες που εδρεύουν σε πιο ευάλωτα κράτη κι έχουν το δημόσιο ως σημαντικό μέτοχό τους, διασώθηκαν με παροχή εξωτερικού δανεισμού και παράλληλη παροχή εγγυήσεων. Επίσης όσες είναι λιγότερο καλά κεφαλαιοποιημένες αντέδρασαν στην αύξηση του κινδύνου κρατικής χρεωκοπίας με την απόκτηση περισσότερων κρατικών τίτλων χρέους σε σχέση με άλλες τράπεζες, γεγονός που δείχνει ότι οι επιλογές τους καθοδηγούνται τόσο από ηθικά κίνητρα (moral suasion), όσο και από ανάγκη για αναζήτηση μεγαλύτερων αποδόσεων. Περαιτέρω, η έκθεση των τραπεζικών ιδρυμάτων σε κρατικό χρέος, δεδομένης της υποβάθμισης του τελευταίου, ενέτεινε σημαντικά τη μετάδοση του κινδύνου από το κράτος στα τραπεζικά ιδρύματα και στην παροχή δανεισμού ακολούθως. Η έρευνα καταλήγει ότι αυτές οι ακόμη πιο έντονες επιπτώσεις στο δανεισμό δε μπορούν να αποδοθούν σε πλαστή συσχέτιση του κρατικού αξιόχρεου με το αξιόχρεο των τραπεζών είτε σε αντίστροφη αιτιότητα, δηλαδή στην επιδείνωση του κρατικού αξιόχρεου, λόγω της μεγάλης έκθεσης των τραπεζών στο εγχώριο κρατικό χρέος (Ιρλανδικού τύπου κρίση). Τα συμπεράσματα αυτά αποκτούν μεγαλύτερη αξία δεδομένου ότι οι ρυθμίσεις πρόληψης που επιβάλλονται στην ευρωζώνη επικεντρώνονται κυρίως στη βελτίωση

και ελάφρυνση του κρατικού χρέους έναντι αυτού των τραπεζών, με το να αξιολογείται το πρώτο από τα δύο ως μη έχον κίνδυνο (risk free) όταν αξιολογείται για τους σκοπούς κεφαλαιακής επάρκειας και τη μη επιβολή ορίου συγκέντρωσης του τελευταίου στα χαρτοφυλάκια των τραπεζών. Τα πράγματα γίνονται χειρότερα, στις πιο ευάλωτες χώρες της Ευρώπης, η έκθεση των τραπεζών στο εγχώριο κρατικό χρέος αυξήθηκε σε σχέση με το 2010-2012, ώστε μια μελλοντική αναβίωση στην επιδείνωση του κρατικού χρέους θα προκαλέσει δυσανάλογα μεγαλύτερες επιπτώσεις στον τραπεζικό δανεισμό. Οι Acharya, Drechler και Schnabl (2011) έδειξαν ότι οι διασώσεις του χρηματοπιστωτικού τομέα και των κρατών από τον κίνδυνο χρεωκοπίας συνδέονται στενά. Η παροχή δανειακής βοήθειας στον τραπεζικό τομέα βοηθά την οικονομία, με το να βελτιώνει τη δυνατότητα του να προβαίνει σε επενδύσεις. Ωστόσο, η αύξηση της φορολογίας στους λοιπούς κλάδους (μη χρηματοοικονομικούς), ώστε να διασωθεί ο τραπεζικός τομέας ίσως, ως ενέργεια, αποδεικνύεται αναποτελεσματική, διότι πλέον μειώνονται τα κίνητρα των τραπεζών για επένδυση στην εγχώρια οικονομία και κατ' επέκταση μειώνεται και η παραγόμενη ανάπτυξη. Σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο τα κράτη μπορούν να προβούν στην έκδοση ομολογιών ώστε να διασώσουν τον τραπεζικό τομέα. Ωστόσο, αυτές οι νέες εκδόσεις βοηθούν στη χρηματοδότηση της διάσωσης, αλλά προκαλούν αραίωση στους ήδη υπάρχοντες κρατικούς ομολογιούχους, εισάγουν τον πιστωτικό κίνδυνο εντονότερα στις τιμές των κρατικών ομολόγων, γεγονότα που ως συνέπεια επιφέρουν τη μείωση στο αξιόχρεο των κρατών. Αυτή η υποβάθμιση δεν αφήνει ωστόσο ανεπηρέαστο τον τραπεζικό τομέα. Συγκεκριμένα, άμεσο αντίκτυπο στους ισολογισμούς των τραπεζών είναι η μείωση της αξίας των εξασφαλίσεων που μπορούν να παράσχουν για λήψη ρευστότητας, μείωση της αξίας των κρατικών ομολόγων που διακρατούν και των ομολόγων που έχουν εκδώσει καθώς παράλληλα και αύξηση της ευαισθησίας του αξιόχρεού τους σε μελλοντικές νέες υποβαθμίσεις που μπορεί το κράτος να υποστεί. Η αμφίδρομη αυτή σχέση μεταξύ κράτους και τραπεζικού τομέα διαπιστώθηκε από τους συγγραφείς με τη χρήση με τη χρήση δεδομένων CDS των χωρών της ευρωζώνης για το διάστημα 2007-2011. Στην έρευνα τους δείχνουν ότι οι ανακοινώσεις για διάσωση του χρηματοπιστωτικού τομέα είναι συνδεδεμένες με μια χωρίς προηγούμενο κι άμεση αύξηση των spreads των CDS του κρατικού χρέους και παράλληλα μείωση των spreads των CDS με τίτλο αναφοράς το χρέος των χρηματοπιστωτικού τομέα. Ωστόσο, κατόπιν των διασώσεων που έλαβαν χώρα, άρχισε να γίνεται σταδιακά φανερό ότι τα spreads των CDS κρατών και χρηματοπιστωτικού τομέα κινούνται μαζί. Ακόμη κι αν τεθεί υπό έλεγχο, δηλαδή αφαιρεθεί, η επίδραση



της απόδοσης που παρουσιάζει η μετοχή μιας τράπεζας, τα spread και των δύο συνεχίζουν να συνδιακυμαίνονται, με την επίδραση, λόγω της μεταβολής στην ποιότητα των κρατικών εγγυήσεων, να είναι έντονη στην αύξηση του πιστωτικού κινδύνου των τραπεζών. Οι Cooper και Nikolov (2015) προσπάθησαν να αναλύσουν την αλληλεπίδραση που έχουν οι μεταβολές της αξίας του κρατικού χρέους με τις μεταβολές που παρουσιάζονται στις χρηματοοικονομικές αγορές. Αμφότεροι οι τομείς αυτοί παρουσιάζουν μεγάλη ευαισθησία, καθώς επηρεάζονται έντονα από μεταβολές στα θεμελιώδη και είναι επιρρεπείς στη στρατηγική αβεβαιότητα. Αυτή την αλληλεπίδραση την ονομάζουν διαβολικό βρόγχο και καθορίζεται από την προθυμία των κυβερνήσεων να διασώσουν τον τραπεζικό τομέα και των αρνητικών κινήτρων των τραπεζών να μην εξασφαλίζουν οι ίδιες την επιβίωσή τους με τη διακράτηση επιπλέον ιδίων κεφαλαίων, ως μορφή έκτακτης προστασίας. Οι συγγραφείς αναλύουν τις συνθήκες υπό τις οποίες ο «διαβολικός βρόγχος» ουσιαστικά αποτελεί την προσπάθεια για την επίτευξη ενός ένα Nash Equilibrium της αλληλεπίδρασης μεταξύ των τραπεζών και της κυβέρνησης, το οποίο οφείλεται κατά κύριο λόγο στην αστάθεια στις αγορές χρέους και στους διακανονισμούς και ρυθμίσεις που λαμβάνουν χώρα στο χρηματοπιστωτικό τομέα. Ο De Marco (2013) προσπάθησε κι αυτός να ερευνήσει τη συσχέτιση μεταξύ της αύξησης του πιστωτικού κινδύνου για τα κράτη και της δραστηκής μείωσης στην παροχή πιστώσεων από τον τραπεζικό τομέα. Λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα ισολογισμών τραπεζών καταλήγει ότι οι τράπεζες που είναι πιο εκτεθειμένες σε μορφές κυβερνητικού χρέους κατά μέσο όρο περιορίζουν περισσότερο την παροχή πιστώσεων, στην οποία προβαίνουν το διάστημα μετά τη χειροτέρευση των δημοσίων οικονομικών, σε σχέση με τις τράπεζες που είχαν μικρότερη έκθεση στο δημόσιο χρέος. Αυτό αποτελεί ακόμη ένα σημάδι σοβαρή συσχέτισης του αξιόχρεου κρατών-τραπεζών. Αυτή η συνέπεια προκαλείται τόσο από την παρατήρηση στη μεταβολή του μεγέθους των παρεχόμενων πιστώσεων, όσο και στην πτώση της αξίας των στοιχείων του ενεργητικού ενός τραπεζικού ιδρύματος, ακόμη κι αν απομονώσουμε τη μέση σταθερή επίδραση που οφείλεται μόνο σε ιδιοσυγκρατικά σφάλματα ή ενέργειες του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Επιπλέον, η έρευνα συμπεραίνει ότι οι μικρές επιχειρήσεις, που έχουν λάβει δάνεια από τράπεζες που μείωσαν τα επίπεδα παροχής πιστώσεων που προέβιαναν μέχρι τότε, βιώνουν κ αυτές δυσμενείς συνέπειες ακόμη κι αν βρίσκονται σε χώρες όπου το αξιόχρεό τους δεν επηρεάστηκε. Τα αποτελέσματα παραμένουν ισχυρά ακόμη κι αν μεταβάλλουμε το επίπεδο έκθεσης του τραπεζικού ιδρύματος στο κρατικό χρέος ή την αναδιοργάνωση

του χρέους, δεδομένης της πιθανής συμμετοχής πλέον του δημοσίου στην τράπεζα. Το ενδιαφέρον συμπέρασμα της έρευνας αυτής είναι ότι πράγματι η έκθεση των τραπεζών στο κρατικό χρέος είναι αυτή που σε μεγάλο βαθμό προκαλεί τη συρρίκνωση στην παροχή πιστώσεων των τραπεζών, επειδή πλέον οι τράπεζες αναγκάζονται είτε να αντλούν ρευστότητα (χρηματοδότηση) ή να ανανεώνουν την παλαιά ρευστότητά τους με μεγαλύτερο κόστος από ό,τι πριν, είτε να βλέπουν την αξία των εγγυήσεων που μπορούν να προσφέρουν για άντληση κεφαλαίων να περιορίζεται δραστικά. Ωστόσο την ίδια ώρα τα ίδια κεφάλαια της τράπεζας σηκώνουν δυσανάλογα μικρότερο βάρος σε σχέση με την πίεση που υφίστανται τα υπόλοιπα στοιχεία του ισολογισμού, καθώς η αξία τους επηρεάζεται πολύ λιγότερο. Οι Andrade και Chhaochharia (2010) κάνοντας χρήση τιμών μετοχών και ομολόγων εταιρειών προσπάθησαν να αποτιμήσουν το κόστος μια κρατικής χρεοκοπίας και μεταβολής άρα του αξιόχρεου ενός κράτους στις εγχώριες επιχειρήσεις και στη δραστηριότητά τους. Οι συγγραφείς εν προκειμένω καθορίζουν το κόστος αυτό ως το σύνολο που προκύπτει από επί μέρους κόστη. Συγκεκριμένα, αποτελείται από μια παρατεταμένη κ μακροπρόθεσμη αύξηση στο κόστος των ιδίων κεφαλαίων της εταιρείας, λόγω της αύξησης των επιτοκίων και μια παρατεταμένη και μακροπρόθεσμη μείωση του μέσου ρυθμού αύξησης των εταιρικών κερδών, συνέπεια σχεδόν βέβαια αφής στιγμής λάβει χώρα η πτώχευση του κράτους ή η υποβάθμιση του αξιόχρεου του. Με ένα μοντέλο που υπολογίζει τις εκτιμήτριες με τη μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας και το οποίο συνδέει τις μειώσεις των τιμών των μετοχών με α) τα spread των κρατικών ομολόγων, β) το αναμενόμενο ποσοστό ανάκτησης επί του κρατικού χρέους, γ) το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο και δ) τη μέση διάρκεια λήξης του κρατικού χρέους διαπίστωσαν ότι κατά μέσο όρο οι αγορές αποδίδουν ένα κόστος πτώχευσης γύρω στο 5.1% σε κράτη όπως η Ισπανία, η Ιταλία, η Πορτογαλία, η Ελλάδα και η Ιρλανδία. Αυτό το κόστος ισοδυναμεί με μια μείωση 37% περίπου των εγχώριων επιχειρηματικών ιδίων κεφαλαίων μετά το πέρας της πτώχευσης. Το κόστος αυτό είναι μεγαλύτερο για τις τράπεζες και για τις εταιρείες που έχουν μεγαλύτερη ανάγκη την πρόσβαση σε διεθνείς αγορές κεφαλαίου και χρήματος, είναι μικρές σε μέγεθος, απευθύνονται κατά κύριο λόγο στην εγχώρια αγορά και δραστηριοποιούνται σε αγορές με ισχυρό ρυθμιστικό πλαίσιο. Οι Correa, Lee, Saprizza και Suarez (2012) αναζήτησαν πως επηρεάζονται οι αποδόσεις των τραπεζικών μετοχών μεταξύ του 1995 και 2011, στις περιπτώσεις όπου συντρέχουν ταυτόχρονα δυο παράγοντες i) η αγορά αναμένει κρατική στήριξη των τραπεζών και ii) μεταβολές της αξιολόγησης που αποδίδεται στους αντίστοιχους εκδότες χρέους. Ιδίως οι τράπεζες

που παρουσιάζουν πιο έντονη έκθεση στο κρατικό χρέος, είναι κι αυτές που συνήθως αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο πρόβλημα, βλέποντας τις αποδόσεις των μετοχών τους να καταρρακώνονται, κάθε φορά που λαμβάνει χώρα μια υποβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου. (Ωστόσο, οι αποδόσεις δεν υφίσταται την ίδια ευεργετική επίδραση σε περίπτωση αναβάθμισης). Τέτοιες κατά κύριο λόγο είναι οι περιπτώσεις όπου ένα ισχυρό κράτος παρουσιάζεται διαθέσιμο να διασώσει μια τράπεζα. Η πιθανότητα, λοιπόν η τράπεζα να λάβει βοήθεια από ένα σχετικά ισχυρό και φερέγγυο χρηματοδότη –την κεντρική κυβέρνηση-, γεγονός που κατά κανόνα λαμβάνει χώρα στις πιο προηγμένες οικονομίες, εξελίσσεται σταδιακά σε βεβαιότητα στα μάτια των επενδυτών κι επιτείνοντας έτσι το φαινόμενο των αρνητικών αποδόσεων της αξίας του μετοχών. Οι κρατικές εγγυήσεις που οι τράπεζες διακρατούν είναι αυτές που χαρακτηρίζουν το αξιόχρεο των τραπεζών στα μάτια των επενδυτών ως ισχυρά συνδεδεμένο με τις μεταβολές του πιστοληπτικής ικανότητας του κράτους. Οι Bruyckere, Gerhardt, Schepens και Vander Vennet (2012), έθεσαν ως στόχο να εντοπίσουν ποια η σχέση του κινδύνου μεταξύ τραπεζών και κρατών και πως ο ένας επιδρά στον άλλον και τον επηρεάζει. Συγκεκριμένα τους απασχόλησαν οι τρόποι μετάδοσης του κινδύνου από τον έναν τομέα στον άλλο στην Ευρώπη, ιδίως για την περίοδο 2006-2011, περίοδος κατά την οποία ουσιαστικά εκδηλώθηκαν οι κυρίως συνέπειες της οικονομικής κρίσης. Για τους συγγραφείς είναι ο αυξημένος βαθμός συσχέτισης που ουσιαστικά χαρακτηρίζει την έννοια της μετάδοσης. Ειδικότερα, με την έννοια του αυξημένου βαθμού συσχέτισης εννοούν αυτή τη μορφή συσχέτισης μεταξύ κρατών και τραπεζών που δεν εξηγείται μόνο από τους κοινούς κι εύλογους παράγοντες που τη δημιουργούν. Τέτοιοι είναι οι κρατικές ομολογίες, ο πιστωτικός κίνδυνος, ο κίνδυνος της αγοράς που υφίσταται εντονότερα σε οικονομίες μεγάλου μεγέθους (wide-economies/ευρωζώνη), οι μεταβολές στην καμπύλη αποδόσεων και τη μεταβλητότητα. Ωστόσο επέλεξαν ως δείκτη μέτρησης του κινδύνου τα spreads των αντίστοιχων CDS κρατών και τραπεζών, αφού παράλληλα έθεσαν υπό έλεγχο μεταβλητές που αποτυπώνουν ειδικά χαρακτηριστικά των κρατών, των τραπεζών και της αλληλεπίδρασης μεταξύ τους. Αξιοποιώντας τα στοιχεία της EBA, για την έκθεση των τραπεζικών ιδρυμάτων σε κρατικό χρέος, καταλήγουν ότι υφίστανται αρκετοί μηχανισμοί και κανάλια μετάδοσης μεταξύ των οποίων το πιο ισχυρό είναι αυτό της συμμετοχής εγχώριων κρατικών ομολογιών στο ενεργητικό μιας τράπεζας. Όσο μεγαλύτερα κατά συνέπεια είναι τα τραπεζικά ιδρύματα σε ένα κράτος τόσο εντονότερη θα είναι η βοήθεια που το κράτος θα πρέπει να προσφέρει σε αυτά σε περίπτωση υποβάθμισης του αξιόχρεού τους,

αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό το βαθμό συσχέτισης της πιστοληπτικής αξιολόγησης κράτους τραπεζικού ιδρύματος. Επισημαίνουν οι συγγραφείς ότι οι τράπεζες που έχουν ακριβότερη πρόσβαση στη δυνατότητα άντλησης χρηματοδότησης και γενικά διαθέτουν λιγότερα κεφάλαια (μικρότερη κεφαλαιακή επάρκεια) είναι πιο πιθανό να υποστούν αρνητικές συνέπειες ως αποτέλεσμα μετάδοσης της υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου, αντίστοιχα για τα κράτη τα επίπεδα του χρέους τους είναι αυτά που τα καθιστούν ευάλωτα στον κίνδυνο μετάδοσης. Συνέπεια του τελευταίου αποτελεί οι επενδυτές να διαχωρίζουν τα κράτη ανάλογα με τα επίπεδα χρέους καθενός και τις τράπεζες ανάλογα με τα επίπεδα κρατικού χρέους που διακρατούν. Ο Padilla (2012) παρατήρησε ότι η επίδραση της υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου ή πόσο μάλλον μια κρατικής χρεωκοπίας στον τραπεζικό τομέα, όταν αυτή βεβαίως λαμβάνει χώρα, διέπτετε σταθερά από ορισμένα χαρακτηριστικά. Σε μια χρήσιμη παρατήρηση που κάνει αναφέρει χαρακτηριστικά ότι η υποβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου και ο κλονισμός του τραπεζικού συστήματος είθισται να εξελίσσονται ταυτόχρονα και με σχετική χρονική εγγύτητα στην αφετηρία τους, η ποσότητα δημοσίου χρέους (κρατικών ομολόγων) που διακρατούν οι εγχώριες τράπεζες είναι συνήθως ιδιαίτερα υψηλή στις περιπτώσεις αυτές και η άμεση συνέπεια στον τραπεζικό τομέα αλλά και την εγχώρια οικονομία είναι η μείωση των πιστώσεων και του παραγόμενου προϊόντος. Η εξήγηση των ανωτέρω είναι απλή και προκύπτει άμεσα, αν κανείς αναλογιστεί, ότι η μείωση της αξίας του ενεργητικού των τραπεζών σε περιόδους κρίσης στον πυρήνα της αντανακλά την υψηλή έκθεση σε κρατικές ομολογίες των οποίων η αξία τελεί σε άμεση συσχέτιση με το κρατικό αξιόχρεο. Όταν λοιπόν, η αξιολόγηση ενός κράτους μεταβάλλεται αρνητικά (περίπτωση υποβάθμισης) τότε και η αξία του ομολόγου του εν λόγω εκδότη θα μειωθεί καθώς μειώθηκε η ικανότητά του να εξυπηρετεί το χρέος του. Αυτή είναι μια ακόμη διαισθητική επιβεβαίωση ότι τα δυο αξιόχρεα συσχετίζονται και ιδίως στην περίπτωση των υποβαθμίσεων όπου η συσχέτιση είναι εντονότερη σε σχέση με τις αναβαθμίσεις, συμπεράσμα στο οποίο καταλήγει και η παρούσα έρευνα. Η μείωση στην παροχή πιστώσεων εκ μέρους των τραπεζών κατά κανόνα οδηγεί σε υποχρηματοδότηση των ήδη υπαρκτών ή και μελλοντικών επενδυτικών έργων με αποτέλεσμα το συνολικό παραγόμενο προϊόν στην οικονομία να φθίνει. Σε μια παρόμοια εργασία ο Sandleris (2010) υποστηρίζει ότι η παροχή δανείων, σε εγχώριο επίπεδο, από τα πιστωτικά ιδρύματα ενός κράτους τελεί σε άμεση συσχέτιση με το κατά πόσο είναι πιθανό να συμβεί ή έχει ήδη συμβεί μια υποβάθμιση του αξιόχρεου ενός κράτους ή ακόμη πιο έντονα, όταν το κράτος πτωχεύει. Το ενδιαφέρον στο άρθρο

αυτό που το διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα είναι ότι ο συγγραφέας προσπαθεί να εξηγήσει τη μείωση στην παροχή δανείων από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα στην εγχώρια οικονομία κάνοντας δύο παραδοχές. Η πρώτη είναι το γεγονός της πιστωτικής υποβάθμισης ή χρεωκοπίας ενός κράτους και η δεύτερη είναι η κατάσταση κατά την οποία τα εγχώρια τραπεζικά ιδρύματα **δεν** έχουν στα χέρια τους μεγάλο κομμάτι του κρατικού χρέους. Ως προς το θέμα αυτό καταλήγει ότι μια πτώχευση μειώνει την καθαρή αξία των εγχώριων επιχειρήσεων και περιορίζεται η διάθεση των επενδυτών για υλοποίηση επενδύσεων κι ανάληψη κινδύνου. Ως εκ τούτου οι επιχειρήσεις που εδρεύουν στο κράτος αυτό θα αντιμετωπίσουν ακόμη πιο μεγάλους περιορισμούς και αυξήσεις στην παροχή εγγυήσεων όταν προσπαθήσουν να δανειστούν κεφάλαια από ξένους δανειστές, κάτι που ως αποτέλεσμα θα έχει τη συρρίκνωση της παροχής πιστώσεων από τους τελευταίους και κατ' επέκταση τη μη παροχή πιστώσεων στην εγχώρια οικονομία. Το δεύτερο θέμα με το οποίο καταπιάνεται ο συγγραφέας είναι το κατά πόσο και με ποιο τρόπο η ποιότητα και το μέγεθος των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων, σε περίπτωση πιστωτικής υποβάθμισης ή πτώχευσης του κράτους, επηρεάζει την παροχή πιστώσεων και κατ' επέκταση λειτουργεί κι αυτό σαν κανάλι διάδοσης της κρίσης στην εγχώρια οικονομία. Πράγματι όσο πιο ισχυρά είναι τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα ενός κράτους, ακόμη κι αν δε διακρατούν μεγάλη ποσότητα κρατικού χρέους, τόσο περισσότερο μειώνονται τα κίνητρα του κράτους να επιτρέψει είτε υποβάθμιση της πιστοληπτικής του ικανότητας είτε χρεωκοπία αυτού κι επιπλέον τόσο περισσότερο χαλαρώνουν οι κρατικοί περιορισμοί στη λήψη πιστώσεων από το εξωτερικό. Είναι απλό όσο πιο ισχυρό είναι ένα πιστωτικό ίδρυμα, τόσο πιο εύκολα αντλεί χρηματοδότηση σε διεθνές επίπεδο. Ωστόσο, η άλλη πλευρά του νομίσματος είναι ότι όσα περισσότερα δανεικά κεφάλαια αντλεί μια ισχυρή τράπεζα κάποιου κράτους τόσο μεγαλύτερο θα είναι το πρόβλημά της και το πρόβλημα που θα μεταδοθεί στην εγχώρια οικονομία, αν μεταβληθεί η πιστοληπτική ικανότητα του κράτους στο οποίο εδρεύει. Το συμπέρασμα αυτό καταδεικνύει τη φανερή συσχέτιση των δύο αξιόχρεων. Ο Perez (2015) αναζήτησε τους τρόπους μέσα από τους οποίους μια χρεωκοπία ή υποβάθμιση του αξιόχρεου του δημόσιου χρέους προκαλεί επιδείνωση της οικονομικής κατάστασης των τραπεζών και του αξιόχρεού τους, όπως αυτό παρουσιάζεται ως συνέπεια στον ισολογισμό. Αρχικά αναλύει τη λειτουργία του δημόσιου χρέους το οποίο θεωρεί ότι είναι μια μορφή ασφάλειας που παρέχει τη δυνατότητα διεθνών διαχρονικών συναλλαγών, ιδίως όταν οι κάτοχοι τους είναι μη εγχώριοι επενδυτές. Επιπλέον, η έκδοση και γενικά χρήση κρατικών ομολόγων βοηθά

στην παροχή ρευστότητας στο εγχώριο χρηματοπιστωτικό σύστημα, ιδίως από τη στιγμή που η εγχώρια οικονομία υφίσταται πιέσεις και ανακατατάξεις, οι οποίες αποτελούν εμπόδιο για τον τραπεζικό τομέα να αντλήσει τα επίπεδα ρευστότητας που αναζητά μέσω της έκδοσης ιδιωτικών τίτλων χρέους. Μετά από μια χρεωκοπία ή υποβάθμιση του αξιόχρεου του κράτους συνήθως προκύπτει αρνητικό σοκ ρευστότητας στην αγορά καθώς πλέον μειώνεται η προσφερόμενη ποσότητα κρατικών τίτλων χρέους και των αποδόσεων αυτών με συνέπεια μειώνεται και η εγχώρια υφιστάμενη ρευστότητα. Σε ό,τι έχει να κάνει με τη μεταφορά πλούτου σε ύστερες χρονικές περιόδους οι συνθήκες που δημιουργούνται, μετά την υποβάθμιση ή χρεωκοπία του κράτους, για τα τραπεζικά ιδρύματα αναγκάζουν τα τελευταία συνήθως να υποκαταστήσουν τη χρήση των κρατικών ομολόγων με εγχώριες επενδύσεις χαμηλότερων αποδόσεων. Οι περιορισμοί, που προκύπτουν μετά την αθέτηση ή την υποβάθμιση και οι οποίοι επιβάλλονται στη διαδικασία λήψης δανείων από τις τράπεζες, μειώνουν την ικανότητα των τελευταίων να αντλήσουν κεφάλαια και προκαλούν αρνητικό αντίκτυπο στον ισολογισμό τους. Επίσης, ο συγγραφέας αναζητά τις συνέπειες μιας διάσωσης των πιστωτικών ιδρυμάτων στην εγχώρια οικονομική ανάπτυξη και στην επιβολή μιας ελάχιστης απαίτησης δημοσίου χρέους για τις τράπεζες. Καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι διασώσεις που λαμβάνουν χώρα μετά τη χρεωκοπία προκαλούν εκ των προτέρων μείωση της εγχώριας οικονομικής ανάπτυξης, καθώς –λόγω του bailout- αντιλαμβάνονται οι αντισυμβαλλόμενοι ότι πρόκειται να μειωθεί το παραγόμενο κόστος στους ισολογισμούς των τραπεζών κι επομένως μετριάζεται η ισχύς της δέσμευσης που αναλαμβάνει το κράτος να αποπληρώσει πλήρως τις υποχρεώσεις του στους κατόχους των ομολόγων που έχει εκδώσει. Όταν οι τράπεζες σχηματίζουν το χαρτοφυλάκιο τους δεν αξιολογούν ότι με το να αγοράζουν κρατικά ομόλογα ενδυναμώνουν τη δέσμευση του κράτους να αποπληρώσει τις υποχρεώσεις του, ώστε να περιορισθεί το κόστος της πτώχευσης. Αυτό το γεγονός επιτρέπει στις κυβερνήσεις να εκδίδουν με σχετική φερεγγυότητα περισσότερο χρέος προς εξωτερικούς δανειστές. Οι Mody και Sandri (2011) μελετώντας τις μεταβολές των αποδόσεων των κρατικών ομολόγων προσπάθησαν να ερμηνεύσουν και να αξιολογήσουν την εμφάνιση και την κλιμάκωση της χρηματοοικονομικής κρίσης. Μετά την εισαγωγή του νομίσματος του ευρώ οι αποδόσεις των ομολόγων ανά την Ευρώπη μειώθηκαν αισθητά, κατάσταση η οποία τερματίστηκε απότομα μετά το ξέσπασμα της κρίσης των ενυπόθηκων δανείων (2007), οπότε και ξεκίνησε να διαμορφώνεται η κρίση στην ευρωζώνη. Η διάσωση της Bear Stearns το 2008 ήταν αυτή

που καλλιέργησε τη βέβαιη αντίληψη στα μάτια των επενδυτών ότι και τα άλλα κράτη θα σπεύσουν να διασώσουν τις τράπεζές τους κάθε φορά που αυτές θα αντιμετώπιζαν κίνδυνο βιωσιμότητας και συνέδεσε το κίνδυνο χρεωκοπίας ενός ευρωπαϊκού κράτους ή μεταβολής του αξιόχρεού του με τις αδυναμίες του εγχώριου τραπεζικού συστήματος. Πλέον τα spreads των κρατικών ομολογιών άρχισαν να καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από τις αδυναμίες που το εγχώριο τραπεζικό σύστημα παρουσίαζε στα μάτια των επενδυτών. Καθώς η κατά τόπους εγχώριες δημοσιονομικές κρίσεις εντεινόνταν και η αδυναμία των κρατών να διασώσουν τον εγχώριο τραπεζικό τομέα ήταν όλο και πιο έκδηλη, κρατικό τραπεζικό απέκτησαν κοινό παρονομαστή κινδύνου. Στα κράτη όπου ο λόγος χρέους προς ΑΕΠ ήταν μεγαλύτερος και οι προοπτικές ανάπτυξης ήταν λιγότερες, οι αρνητικές συνέπειες της οικονομικής κρίσης ήταν πιο έντονες στα κρατικά ομόλογα. Σημαντική συμβολή για την κατανόηση της συσχέτισης της χρεωκοπίας ή της μεταβολής της πιστοληπτικής του ικανότητας ενός κράτους και της πιστοληπτικής ικανότητας αντίστοιχα των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων προσέφερε η εργασία των Gennaioli, Martin και Rossi (2014). Οι συγγραφείς παρατηρούν ότι μεταξύ των κρατικών χρεωκοπιών και των μεταβολών που προκύπτουν στις χρηματοοικονομικές αγορές υφίσταται μια έντονη συσχέτιση. Η βασική παραδοχή που γίνεται από τους συγγραφείς στην εργασία αυτή είναι ότι η προθυμία του κράτους να προβεί σε ικανοποίηση των υποχρεώσεων έναντι των δανειστών του, κι επομένως η ικανότητά του να δανειστεί στο μέλλον εξαρτάται από το πόσο προηγμένος είναι ο εγχώριος χρηματοοικονομικός του τομέας. Ένα βασικό συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν είναι, ότι η πτώχευση ενός κράτους προσλαμβάνει ακόμη πιο δυσάρεστες συνέπειες για την εγχώρια οικονομία, όταν ο εγχώριος τραπεζικός τομέας είναι αρκετά ανεπτυγμένος, οπότε και ο κυβερνήσεις έχουν ισχυρότερα κίνητρα να αποπληρώσουν τα χρέη τους και να μη χρεωκοπήσουν ή γενικά επιτρέπουν στο αξιόχρεό τους να μεταβάλλεται έντονα καθοδικά. Σε οικονομίες ανοικτές και σχετικά προηγμένες που προσελκύουν κατά κανόνα και κεφάλαια από το εξωτερικό το φαινόμενο αυτό είναι ακόμη πιο ισχυρό. Δημιουργείται έτσι, κατά τους συγγραφείς, μια σχέση αλληλουχίας, η οποία έγκειται στο σκεπτικό ότι οι χώρες με ισχυρό τραπεζικό τομέα προσελκύουν δανεικά κεφάλαια ιδιωτών του εξωτερικού, γεγονός το οποίο έχει ως αποτέλεσμα τη διευκόλυνση του δημόσιου δανεισμού με την επιβολή άτυπα και με έμμεσο τρόπο μιας μορφής πειθαρχίας στην πρόθεση της κυβέρνησης να εκδίδει χρέος. Οι συγγραφείς τάσσονται υπέρ της διεθνούς χρηματοπιστωτικής ολοκλήρωσης διότι προκύπτουν πλεονεκτήματα τα έχουν να

κάνουν τόσο με τη βελτίωση της δυνατότητα πρόσβασης σε διεθνή/εξωτερική χρηματοδότηση, όσο και με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την όλο κι αυξανόμενη επιβολής πειθαρχίας και μετροέπειας στη συνήθη πρακτική των κρατών να εκδίδουν υπέρογκα χρέη, όταν δεν ελέγχονται άτυπα από την αγορά. Μάλιστα οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι όσο καλύτερα τα τραπεζικά ιδρύματα ενός κράτους τόσο πιο έντονο το φαινόμενο του να πειθαρχούν με τον έμμεσο αυτό τρόπο οι κυβερνήσεις. Το άρθρο αποσκοπεί να δείξει ότι η οικονομική ολοκλήρωση θα οδηγούσε τα κράτη να συνυπολογίσουν κατά την εφαρμογή των δημόσιων πολιτικών τους τις συνέπειες που μπορεί να έχει μετά την διεθνή χρηματοοικονομική ολοκλήρωση, η μορφή και τα χαρακτηριστικά των εγχώριων αγορών και τραπεζικών ιδρυμάτων καθώς και την παγίωση της αντίληψης στα κράτη, ότι μετά από μια πτώχευση, και την επικείμενη αύξηση του πληθωρισμού και της εσωτερικής υποτίμησης, δεν πρόκειται να πληγούν οι διεθνείς επενδυτές αλλά κυρίως τα εγχώρια τραπεζικά ιδρύματα. Η σημαντική συμβολή της έρευνας αυτής είναι ότι αποσαφηνίζει πως οι απώλειες για τα εγχώρια ιδρύματα θα καθορίζονται συνήθως με θετική συσχέτιση από το μέγεθός τους.

Ένα ακόμη κομμάτι της θεωρίας που βοήθησε στο να γίνει η παρούσα εργασία είναι αυτό που ασχολείται με το φαινόμενο του ceiling κατά το οποίο οι οίκοι αξιολόγησης σπανίως αξιολογούν το αξιόχρεο ενός ιδιώτη σε επίπεδο ανώτερο από αυτό του κράτους. Παρά το γεγονός ότι οι οργανισμοί αξιολόγησης πιστοληπτικής ικανότητας έχουν περιορίσει την εφαρμογή της αρχής αυτής, φαίνεται ότι η αξιολόγηση του κράτους σε ένα μεγάλο βαθμό παραμένει ένας σημαντικός και καθοριστικός παράγοντας της αξιολόγησης της πιστοληπτικής ικανότητας που αποδίδετε σε εγχώριες εταιρείες . Σε έρευνα που έγινε με δεδομένα αναδυόμενων οικονομιών εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι αξιολογήσεις δημόσιου χρέους έχουν σημαντική και ισχυρή επίδραση στις ιδιωτικές αξιολογήσεις. Η μεταβολή του κρατικού αξιόχρεου παραμένει στατιστικά σημαντική μεταβλητή ακόμα και όταν τίθενται υπό έλεγχο οι ειδικές μακροοικονομικές συνθήκες ενός κράτους και οι δείκτες απόδοσης της κάθε επιχείρησης. Αυτό υποδηλώνει ότι η διαχείριση του δημόσιου χρέους επηρεάζει τον ιδιωτικό τομέα μέσω ενός καναλιού που δεν είχε προηγουμένως αναγνωριστεί. (Borensztein, Cowan, and Valenzuela(2007)) Γενικά η υποβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων εταιρειών αποτελεί ένα κόστος που το υφιστάμενο δημόσιο χρέος προκαλεί στους ιδιώτες δανειολήπτες. Το κόστος αυτό επηρεάζει τους εγχώριους ιδιώτες είτε μέσω της αύξησης του κόστους δανεισμού, είτε μέσω της μείωση της ποσότητας των χρηματοροών που εισέρχονται σε μια οικονομία. Ο αρθρογράφος



επισημαίνει κι ένα ακόμη κρίσιμο θέμα που αφορά το κατά πόσο χρήζουν αναθεώρησης οι μέθοδοι αξιολόγησης. Συγκεκριμένα ισχυρίζεται ότι οι κρατικές χρεωκοπίες ή υποβαθμίσεις του κρατικού αξιόχρεου δεν προκαλούν πάντοτε και μετάδοση της κρίσης στον ιδιωτικό τομέα, ακόμη κι όταν λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα δε σημαίνει ότι η υποβάθμιση του κράτους προκάλεσε και την υποβάθμιση του αξιόχρεου ενός εγχώριου εκδότη χρέους. Για το λόγο αυτό θεωρεί ο αρθρογράφος πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση και με αυξημένη βαρύτητα μάλιστα, όχι μόνο η πιθανότητα χρεωκοπίας ή αθέτησης αλλά και το ποσοστό αναμενόμενης ζημιάς και απωλειών που θα υποστούν οι δανειστές δεδομένης της πτώχευσης της εταιρείας. Ο Afonso (2002) επισημαίνει ότι η ανάγκη για αξιολόγηση του κρατικού αξιόχρεου προκύπτει από το γεγονός ότι οι εθνικές κυβερνήσεις είναι οι μεγαλύτεροι εκδότες χρέους στις αγορές χρήματος και το αξιόχρεό τους θα καθορίσει πολλές φορές το αξιόχρεο των εγχώριων εκδοτών (ceiling). Οι παράγοντες που φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση της αξιολόγησης του χρέους είναι έξι και συγκεκριμένα το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, το εξωτερικό χρέος, ο βαθμός οικονομικής ανάπτυξης ενός κράτους, το πτωχευτικό ιστορικό του εκδότη, οι πραγματικοί ρυθμοί ανάπτυξης και τα επίπεδα του πληθωρισμού. Τέλος ένα ακόμη σημαντικό εύρημα που βοηθά να κατανοήσουμε ακόμη περισσότερο την πρακτική του ceiling είναι ότι στις περιπτώσεις υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου, τα τραπεζικά ιδρύματα με αξιόχρεο μεγαλύτερο ή κοντά στο όριο του αξιόχρεου του κράτους βιώνουν μεγαλύτερες υποβαθμίσεις σε σχέση με αυτές που αντιμετωπίζουν τα πιστωτικά ιδρύματα των οποίων η πιστοληπτική διαβάθμιση είναι αρκετά χαμηλότερη από αυτή του κράτους. Αυτή η ασυμμετρία στις παραγόμενες συνέπειες προκαλεί μεγαλύτερη μείωση στις επενδύσεις και στις εκδόσεις χρέους που πλέον προβαίνουν τα τραπεζικά ιδρύματα που είναι στο ίδιο όριο αξιολόγησης με το κράτος, σε σχέση με τα χαμηλότερης αξιολόγησης. Επιπλέον, τα πρώτα τραπεζικά ιδρύματα παρατηρούν κ μεγαλύτερη αύξηση στις αποδόσεις των ομολόγων τους σε σχέση με τα δεύτερα, καθώς έχουν μειωμένη ικανότητα για έκδοση νέων ομολόγων, άντληση κεφαλαίων κι αναχρηματοδότησης του ήδη υφιστάμενου χρέους τους. (Almeida, Cunha, Ferreira και Restrepo (2014).

## 3.Μεθοδολογία, Δεδομένα και Στατιστική Σύνοψη

### 3.1 Μεθοδολογία

Η δραστηριότητα των οίκων αξιολόγησης και οι αξιολογήσεις που αποδίδουν στους διάφορους εκδότες κατά τόπους διαμορφώνουν ένα ευρύ πεδίο πληροφόρησης για τους επενδυτές. Η αξιολόγηση και η κατάταξη στην κλίμακα πιστοληπτικής διαβάθμισης που διατηρεί κάθε οίκος ουσιαστικά συνοψίζει όλη σχεδόν τη διαθέσιμη πληροφόρηση που υπάρχει στην αγορά για το αξιόχρεο ενός εκδότη. Οι Moody's, Standard & Poors (S&P) και Fitch αποτελούν τους πιο γνωστούς κι αξιόπιστους, στους κύκλους των επενδυτών, οίκους αξιολόγησης διεθνώς καθώς αξιολογούν τον εκδότη σε όλο το φάσμα των υποχρεώσεων του. Πιο συγκεκριμένα, αξιολογούν το μακροπρόθεσμο και βραχυπρόθεσμο χρέος που έχει εκδοθεί από κράτος ή ιδιώτη, είτε με νόμισμα αναφοράς το εγχώριο νόμισμα, είτε κάποιο άλλο ξένο. Το συνηθέστερο είδος χρέους που αξιολογείται είναι κρατικές και εταιρικές ομολογίες <sup>\*1</sup>. Επίσης, οι οίκοι αξιολογούν τη δυνατότητα του τραπεζικού ιδρύματος να φανεί φερέγγυο στην αποπληρωμή κι άλλων υποχρεώσεων που έχει, όπως είναι η επιστροφή των καταθέσεων που διακρατεί όταν εμφανιστούν οι καταθέτες ή όταν λήξει η περίοδος της προθεσμιακής κατάθεσης <sup>\*2</sup>. Στις περιπτώσεις αυτές οι οίκοι αξιολογούν την ικανότητα του τραπεζικού ιδρύματος να επιστρέψει τις καταθέσεις που διατηρεί, με άξονα το μακροπρόθεσμο ή βραχυπρόθεσμο της διακράτησής τους από την τράπεζα καθώς κι ανάλογα με το νόμισμα αναφοράς που αυτές τηρούνται. Είναι σύνηθες στις αξιολογήσεις όπου το νόμισμα αναφοράς είναι το εγχώριο νόμισμα, αυτές να είναι υψηλότερες, κάτι που βέβαια δεν ισχύει στις νομισματικές ενώσεις κρατών π.χ. ζώνη του Ευρώ. Επιπλέον, οι οίκοι αξιολογούν το χρέος ανάλογα και με την ύπαρξη ή μη εξασφαλίσεων που έχει χορηγήσει η τράπεζα κατά την έκδοσή του. Τέτοια είδη αξιολογήσεων είναι όσα δημοσιεύονται για το κυρίως μη εξασφαλισμένο με εγγυήσεις χρέος και το δευτερεύον χρέος (senior unsecured debt και subordinated debt). Ένα ακόμη είδος αξιολόγησης είναι η καθαρή αξιολόγηση του εκδότη με άξονα την πιθανότητά του να πτωχεύσει μακροπρόθεσμα ή βραχυπρόθεσμα αν κανείς λάβει υπόψη το σύνολο των πιστώσεων/δανείων που έχει δώσει σε εγχώριο ή ξένο νόμισμα και την κεφαλαιακή επάρκειά του δεδομένων των σταθμισμένων με τον αντίστοιχο

κίνδυνο στοιχείων του ενεργητικού του <sup>\*3</sup>. Σπάνια το αξιόχρεο των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων είναι ισχυρότερο του αντίστοιχου κράτους στο οποίο εδρεύουν. Αυτή η συνήθης τακτική που διέπει την αξιολόγηση από την πλευρά των πιστωτικών οίκων καλείται ceiling. Η πρακτική αυτή τα τελευταία χρόνια λόγω της διεθνούς δραστηριότητας πολλών τραπεζικών ιδρυμάτων έχει μετριαστεί αλλά παραμένει μια ισχυρή παράμετρος που συνεχίζει να επηρεάζει τη διαδικασία αξιολογήσεων. Το 2012 οι Standard & Poor's ανακοίνωσε ότι μόνο 113 εκδότες παγκοσμίως έχουν αξιόχρεο μεγαλύτερο από αυτό του κράτους στο οποίο εδρεύουν, με την εκτίμηση να γίνεται επί υποχρεώσεων που δεν έχουν ως νόμισμα αναφοράς το εγχώριο νόμισμα (Adelino και Ferreira (2014)) <sup>\*4</sup>. Οι βασικές παράμετροι, που οι οίκοι αξιολόγησης λαμβάνουν υπόψη τους στις εκτιμήσεις που κάνουν για το αξιόχρεο ενός κράτους είναι το κατά κεφαλήν εισόδημα, η αύξηση του ΑΕΠ, ο πληθωρισμός, το εξωτερικό χρέος, το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης, και το ιστορικό χρεωκοπίας ενός κράτους (Altman et al. (2003)) Αντίστοιχα για τις τράπεζες λαμβάνονται υπόψη στοιχεία του ισολογισμού τους, θεμελιώδη και δείκτες που βοηθούν στην εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων όπως είναι δείκτες ρευστότητας, κεφαλαιακής επάρκειας, καθαρά περιθώρια κερδών (επιτοκίου), προβλέψεις επισφαλών δανείων, μη εξυπηρετούμενα δάνεια προς συνολικά δάνεια κτλ.

Στην εργασία αυτή εστιάζουμε στις αξιολογήσεις των οίκων που έχουν ως αντικείμενο τους την αξιολόγηση, είτε του μακροπρόθεσμου χρέους που έχει εκδώσει μια τράπεζα με νόμισμα αναφοράς ξένο νόμισμα (foreign currency long term debt), είτε την αξιολόγηση της μακροπρόθεσμης κι επί ξένου νομίσματος ικανότητας του εκδότη να αποπληρώσει τα χρέη του και να μη χρεωκοπήσει (foreign currency long term issuer). Επιλέγουμε αυτά τα είδη αξιολόγησης, διότι για τον καθορισμό τους οι οίκοι επιλέγουν να λάβουν υπόψη τους το αντίστοιχο κρατικό αξιόχρεο με αποτέλεσμα να είναι ευκολότερο να διαγνώσουμε την συσχέτιση που υφίσταται μεταξύ των δύο αξιόχρεων. Επιπλέον, σε αυτού του τύπου τις αξιολογήσεις (long term foreign currency) οι οίκοι λαμβάνουν υπόψη τους όχι μόνο τα εγχώρια μακροοικονομικά δεδομένα και ιδιοσυγκρατικά χαρακτηριστικά του εκδότη, αλλά και παράγοντες που επηρεάζουν το δανεισμό και την ικανοποίηση των υποχρεώσεων ενός οφειλέτη, εν προκειμένω των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, διεθνώς. Πρόκειται δηλαδή για παράγοντες που ασκούν επίδραση υπερεθνική και μπορούν να τεθούν σαν κοινός παρονομαστής στην αξιολόγηση των κατά τόπους ιδρυμάτων σε σχέση με την αξιολόγηση του κράτους, καθιστώντας ευκολότερη την εξαγωγή συμπεράσματος περί

συσχέτισης των δύο αξιόχρεων. Για τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής επιλέχθηκαν αξιολογήσεις του οίκου Moody's. Αυτή η επιλογή ήταν αποτέλεσμα της τακτικής που ακολουθεί ο συγκεκριμένος οίκος να μην προβαίνει σε συνεχής αξιολογήσεις των εκδοτών, παρά μόνο αν θεωρεί ότι έχει επέλθει κάποια μεταβολή στην ικανότητά τους να αποπληρώσουν το χρέος τους ή πράγματι οι οικονομικές προοπτικές για τον εκδότη πρόκειται σύντομα να υποστούν αλλαγές. Αυτό σημαίνει ότι οι αναβαθμίσεις ή υποβαθμίσεις που δημοσιεύει περιλαμβάνουν το μεγαλύτερο κομμάτι της υφιστάμενης δημόσιας πληροφόρησης και βοηθά να αποφευχθούν σφάλματα όπως που αφορούν την αμεροληψία των εκτιμήσεων (φαινόμενα αυξημένης συσχέτισης των δυο αξιόχρεων σε σχέση με την υφιστάμενη πραγματική). Γενικότερα, παρατηρείται ότι, εξαιτίας του φαινομένου ceiling που αναφέρθηκε και παραπάνω, οι μεταβολές που υφίσταται το αξιόχρεο των πιο ισχυρών τραπεζικών ιδρυμάτων είναι συχνότερες ή/και πιο έντονες από τις μεταβολές του αξιόχρεου των χαμηλότερα διαβαθμισμένων πιστωτικών ιδρυμάτων. Το ότι μέσα στο διάστημα, εντάσσονται κ. περίοδοι όπως η κρίση των εταιρειών τεχνολογίας στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, οι διεθνώς έντονοι ρυθμοί ανάπτυξης που ακολούθησαν τα έτη 2002 και έπειτα, καθώς και η τραπεζική κρίση που ξέσπασε το 2007-2008 στις ΗΠΑ και η οποία ακόμη επηρεάζει το αξιόχρεο των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων διεθνώς, αποτελούν ειδικά χαρακτηριστικά του δείγματος που μπορούν να προσδώσουν στα συμπεράσματα μεγαλύτερη αντικειμενικότητα. Επίσης, η επιλογή των χωρών και κατ' επέκταση των εγχώριων τραπεζών δεν έγινε με τοπικά κριτήρια π.χ. κράτη Ευρωπαϊκής Ένωσης ή ποιοτικά κριτήρια π.χ. αναπτυσσόμενες ή υπό ανάπτυξη οικονομίες (emerging economies), αλλά κυρίως έγινε προσπάθεια να επιλεγούν χώρες διεθνώς. Η επιλογή αυτή έγινε, διότι θεωρείται ότι θα προσδώσει στο δείγμα μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα και στα συμπεράσματα πιο αυξημένη αντικειμενικότητα, καθώς μετριάζεται έτσι η επίδραση τοπικών ή ειδικών ανά περιοχές του πλανήτη συνθηκών στο δανεισμό ή τη μη αποπληρωμή, που αδιαμφισβήτητα λαμβάνονται υπόψη από τους οίκους κατά την αξιολόγηση της ικανότητας του εκδότη να αποπληρώνει τις υποχρεώσεις του.

Πρέπει στο σημείο αυτό να καταστεί σαφές ότι στην έρευνα αυτή δε χρησιμοποιήθηκαν αυτά τα καθ' αυτά τα ratings που αποδίδουν οι οίκοι στους εκδότες, αλλά οι μεταβολές που προκύπτουν μετά από αναβαθμίσεις ή υποβαθμίσεις του αξιόχρεου ενός εκδότη. Βασικό μέλημα της εργασίας αυτής ήταν αρχικά να καταγράψει τις μεταβολές που έχουν υπάρξει στην πιστοληπτική αξιολόγηση τόσο των κρατών, όσο και των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων κατά το διάστημα των

ετών 2001 έως και 2015, η οποία είναι και η περίοδος για την οποία συλλέχθηκε το δείγμα.

### 3.2 Δεδομένα

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για ανάλυση στην εργασία αυτή είναι αξιολογήσεις του πιστωτικού αξιόχρεου κρατών και τραπεζών.. Για κάθε κράτος και τράπεζα που συμμετείχε στην έρευνα έγινε αξιολόγηση των μεταβολών στο αξιόχρεο τους για τη χρονική περίοδο 2001-2015. Αξιολογώντας αναλυτικά το διάστημα για τα έτη 2001-2015, και λαμβάνοντας υπόψη μόνον τις περιπτώσεις εκείνες που ο οίκος Moody's <sup>5\*</sup> προέβαινε σε ανακοίνωση με την οποία μετέβαλε το αξιόχρεο τόσο των κρατών όσο και των τραπεζικών ιδρυμάτων, φίλτραρα τις παρατηρήσεις που διαθέτα για τα credit ratings, διαμορφώνοντας μια νέα κλίμακα αξιολόγησης, η οποία περιλαμβάνει μόνο 3 πιθανές καταστάσεις του κόσμου κι έχει ως εξής: δημιουργησα, στηριζόμενος στη μεταβολές αυτές, μια νέα άτυπη τρίτιμη μορφή πιστωτικής αξιολόγησης του αξιόχρεου <sup>6\*</sup> σύμφωνα με την οποία κάθε χρονιά, που μέσα στο ως άνω διάστημα, δημοσιεύτηκε μια αναβάθμιση για το αξιόχρεο κάποιου από τα στοιχεία του δείγματος (είτε κράτους, είτε χρηματοπιστωτικού ιδρύματος), αυτή αντιστοιχούσε στην τιμή 1. Αντίστοιχα, η υποβάθμιση που έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια κάποιου έτους και για τα δύο είδη εκδοτών αντιστοιχεί στην τιμή -1. Στα έτη για τα οποία δεν υπήρξε ανακοίνωση μεταβολής, το αξιόχρεο των εκδοτών παίρνει την τιμή 0 <sup>7\*</sup>.Κάνοντας χρήση αυτής της νέας «περιορισμένης» μορφής πιστωτικής αξιολόγησης δημιουργησα τις παρακάτω, απαραίτητες για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, μεταβλητές. Αρχικά, έγινε χρήση των αξιολογήσεων των κρατών. Βάσει αυτών, διαμόρφωσα την ψευδομεταβλητή (dummy variable) *countrydown*, η οποία παίρνει την τιμή 1 για κάθε χρόνια, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου κράτους στη νέα κλίμακα αξιολόγησης που διαμόρφωσα είναι ίσο με -1, δηλαδή έχει υποστεί υποβάθμιση κι αντίστοιχα παίρνει την τιμή 0 για κάθε χρόνια, που το πιστωτικό αξιόχρεο ενός κράτους στη νέα κλίμακα αξιολόγησης που διαμόρφωσα είναι ίσο με 1 ή 0, δηλαδή έχει υποστεί αναβάθμιση ή παρέμεινε αμετάβλητο αντίστοιχα. Επίσης,

δημιούργησα την ψευδομεταβλητή *countryup*, η οποία παίρνει την τιμή 1 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο ενός κράτους στη νέα κλίμακα αξιολόγησης είναι ίσο με 1, δηλαδή έχει υποστεί αναβάθμιση κι αντίστοιχα παίρνει την τιμή 0 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου κράτους στη νέα κλίμακα αξιολόγησης που διαμόρφωσα είναι ίσο με -1 ή 0, δηλαδή έχει υποστεί υποβάθμιση ή παρέμεινε αμετάβλητο αντίστοιχα. Στη συνέχεια χρησιμοποίησα τις αξιολογήσεις των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, πάντοτε βάσει της νέας κλίμακας αξιολόγησης. Δημιούργησα την ψευδομεταβλητή *bankdown* η οποία παίρνει την τιμή 1 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου τραπεζικού ιδρύματος στη νέα κλίμακα αξιολόγησης που διαμόρφωσα είναι ίσο με -1, δηλαδή έχει υποστεί υποβάθμιση κι αντίστοιχα παίρνει την τιμή 0 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος, στη νέα κλίμακα αξιολόγησης, είναι ίσο με 1 ή 0, δηλαδή έχει υποστεί αναβάθμιση ή παρέμεινε αμετάβλητο αντίστοιχα. Ακόμη, δημιούργησα την ψευδομεταβλητή *bankup* η οποία παίρνει την τιμή 1 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου τραπεζικού ιδρύματος στη νέα κλίμακα αξιολόγησης είναι ίσο με 1, δηλαδή έχει υποστεί αναβάθμιση κι αντίστοιχα παίρνει την τιμή 0 για κάθε χρόνο, που το πιστωτικό αξιόχρεο του αντίστοιχου χρηματοπιστωτικού ιδρύματος, στη νέα κλίμακα αξιολόγησης, είναι ίσο με -1 ή 0, δηλαδή έχει υποστεί υποβάθμιση ή παρέμεινε αμετάβλητο. Η δημιουργία αυτών των μεταβλητών ήταν κρίσιμη, διότι πλέον δημιουργήθηκαν τέσσερις νέες μεταβλητές, οι οποίες εμπεριείχαν τις μεταβολές μόνο στα αξιόχρεα κρατών και τραπεζών. Μετά τη διαμόρφωση αυτή ήταν ευκολότερο να ελέγξουμε αν οι δύο αυτές μορφές αξιόχρεων κινούνται ανεξάρτητα ή μια από την άλλη ή αν υφίσταται μεταξύ τους στατιστικά σημαντική συσχέτιση και ποσοτικά σε τι βαθμό φτάνει. Δεδομένων τούτων οι μεταβλητές *countrydown* και *countryup* χρησιμοποιήθηκαν ως ανεξάρτητες μεταβλητές και οι μεταβλητές *bankdown* και *bankup* χρησιμοποιήθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές με απώτερο σκοπό να διαπιστωθεί αρχικά κατά πόσο, η μεταβολή του αξιόχρεου των κρατών συνεπάγεται στατιστικά σημαντική και ίδιας κατεύθυνσης μεταβολή στο αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων.

Ωστόσο, οι μεταβλητές αυτές μόνες τους δε μπορούν να μας προσφέρουν ασφαλή συμπεράσματα για τη μεταξύ τους σχέση. Είναι λοιπόν, απαραίτητο για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων και την εξάλειψη της τυχαιότητας από τα αποτελέσματά μας, να εισάγουμε και να θέσουμε υπό έλεγχο κι άλλες μεταβλητές, με

το να συμπεριληφθούν στο μοντέλο. Κοινό χαρακτηριστικό των ανεξάρτητων αυτών μεταβλητών είναι ότι περιγράφουν χαρακτηριστικά της κεφαλαιακής δομής των τραπεζών, βάσει της οποίας κατά κύριο λόγο γίνονται οι αξιολογήσεις από τους οίκους αξιολόγησης, έχουν ισχυρή επεξηγηματική δύναμη.

Τέλος, οργάνωσα σε μορφή πάνελ τα δεδομένα μας με απώτερο σκοπό τη δημιουργία μιας ακόμη ψευδομεταβλητής, της *crisis*. Πιο συγκεκριμένα, η κάθε τράπεζα στο δείγμα έχει το δικό της χαρακτηριστικό στοιχείο σήμανσης *-id-*,<sup>8\*</sup> κι επιπλέον το κάθε *id* εμπεριέχει παρατηρήσεις μεταξύ των ετών 2001-2015 τόσο για όλες τις μεταβλητές, που θα αναλυθούν παρακάτω όσο και για τις ψευδομεταβλητές, που μόλις αναλύθηκαν παραπάνω. Αξιοποιώντας την οργάνωση αυτή, αναδιαμόρφωσα τα δεδομένα της κάθε τράπεζας, ώστε να φτιάξω έναν πίνακα με το *id* της κάθε τράπεζας (*i*), δίνοντάς τους και χρονική διάσταση με τη μεταβλητή *year* για κάθε τράπεζα για το διάστημα ετών 2001-2015 (*t*). Περαιτέρω, έχοντας διαθέσιμο τον παραπάνω πίνακα, έφτιαξα την ψευδομεταβλητή *crisis*, η οποία παίρνει την τιμή **1** για τα δεδομένα του πίνακα μετά το έτος 2007 και την τιμή **0**, για όσα δεδομένα εμπεριέχει ο πίνακας από το 2007 και για τα προηγούμενα έτη. Ο λόγος που δημιουργήθηκε αυτή η ψευδομεταβλητή, είναι η διερεύνηση του, αν υφίσταται αυξημένη συσχέτιση των δύο αξιόχρεων για τα έτη μετά το 2007, σε σχέση με την υφιστάμενη κατά τα προηγούμενα έτη συσχέτιση.

Παρακάτω, παρατίθενται οι ανεξάρτητες μεταβλητές που συμπεριλήφθηκαν στο μοντέλο μας Η μεταβλητή *tier1*, που αποτελεί το μέτρο για την αξιολόγηση της κεφαλαιακής επάρκειας μιας τράπεζας και σχηματίζεται από τη συγκέντρωση του μετοχικού κεφαλαίου και των εμφανών αποθεματικών. Το *tier1* αποτελεί πρακτικά τα κεφάλαια που μια τράπεζα είναι υποχρεωμένη να διακρατήσει, χωρίς να τα εκμεταλλεύεται, ώστε να καλύψει τυχόν απώλειες που μπορεί να προκύψουν, σε περίπτωση αύξησης του πιστωτικού κινδύνου ή ακόμη και χρεωκοπίας των αντισυμβαλλόμενων της. Ο δείκτης *tier1* προκύπτει ως η αναλογία των ιδίων κεφαλαίων μιας τράπεζας με το σύνολο των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού της (Risk Weighted Assets)<sup>9\*</sup>. Το σταθμισμένο ενεργητικό είναι το σύνολο όλων των περιουσιακών στοιχείων που κατέχονται από την τράπεζα τα οποία πρώτα έχουν σταθμιστεί με τον πιστωτικό κίνδυνο, σύμφωνα με όσα ορίζονται στη Σύμβαση της Βασιλείας. Περιουσιακά στοιχεία, όπως τα μετρητά και το νόμισμα έχουν συνήθως μηδενικό συντελεστή στάθμισης, ενώ ορισμένα δάνεια έχουν συντελεστή στάθμισης 100% της ονομαστικής τους αξίας, αν η ικανότητα του οφειλέτη να αποπληρώσει τις

υποχρεώσεις του είναι περιορισμένη (μικρότερη του Baa). Είναι, λοιπόν, εύλογο να θεωρήσουμε ότι τράπεζες με μικρότερο *tier1* θα έχουν χαμηλότερη πιστοληπτική διαβάθμιση. Επίσης, είναι αναμενόμενο η αύξηση του *tier1* να προκαλεί αύξηση της πιθανότητας να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του αξιόχρεου της τράπεζας, κι αντίστοιχα, η μείωσή του να αυξάνει τις πιθανότητες να παρατηρήσουμε υποβάθμιση της πιστοληπτικής αξιολόγησης του χρηματοπιστωτικού ιδρύματος. Η μεταβλητή *npl/total loans* (Non-Performing Loans/Total Loans) ουσιαστικά είναι ένας δείκτης που δίνει πληροφορίες ως προς το ποσοστό των συνολικών χορηγήσεων, στις οποίες έχει προβεί μια τράπεζα, είναι τα μη εξυπηρετούμενα δάνεια. Πρόκειται δηλαδή για ένα κλάσμα, το οποίο ως αριθμητή έχει τη συνολική αξία των στοιχείων του ενεργητικού της τράπεζας που, βάσει όσων ο νόμος προβλέπει, χαρακτηρίζονται ως μη εξυπηρετούμενα δάνεια και στον παρονομαστή έχει το σύνολο του χαρτοφυλακίου των χορηγήσεων που έχει προσφέρει στους αντισυμβαλλόμενους της <sup>10\*</sup>. Το ποσό του δανείου που καταγράφεται ως μη εξυπηρετούμενο είναι η ακαθάριστη αξία του δανείου, όπως καταγράφεται στον ισολογισμό κι όχι μόνο το ποσό που έχει καθυστερήσει ο δανειολήπτης να καταβάλει. Το διάστημα κατά το οποίο, αν ο δανειολήπτης δεν προβεί σε καμία προκαθορισμένη πληρωμή, τότε το δάνειο χαρακτηρίζεται ως μη εξυπηρετούμενο, είναι αυτό των 90 ημερών. Ο αντισυμβαλλόμενος της τράπεζας, που έχει λάβει δάνειο το οποίο έχει χαρακτηριστεί μη εξυπηρετούμενο είναι εύλογο να αναμένεται πως αργά ή γρήγορα θα χρεωκοπήσει με αποτέλεσμα η τράπεζα να αναγκαστεί να διαγράψει κάποια στοιχεία από το ενεργητικό της, μειώνοντας τη συνολική αξία του ισολογισμού της. Δεδομένων τούτων η αύξηση του δείκτη *npl/total loans*, αυξάνει τις πιθανότητες να παρατηρήσουμε μείωση της πιστοληπτικής αξιολόγησης που αποδίδουν οι οίκοι αξιολόγησης σε ένα χρηματοπιστωτικό ίδρυμα κι αντίθετα μείωση του δείκτη αυτού αυξάνει τις πιθανότητες να παρατηρήσουμε ανοδική μεταβολή στο αξιόχρεο ενός τραπεζικού ιδρύματος. Η μεταβλητή *net interest margin* ουσιαστικά αντιπροσωπεύει ένα μέτρο της απόδοσης της τράπεζας, όπως αυτό προκύπτει από την αντιπαραβολή του συνόλου των δραστηριοτήτων της από τις οποίες είτε εισπράττει έσοδα, είτε πληρώνει έξοδα, δηλαδή αφορά δραστηριότητες που αποτυπώνονται τόσο στο ενεργητικό όσο και στο παθητικό του ισολογισμού της. Πιο συγκεκριμένα, το καθαρό περιθώριο τόκων προκύπτει από την αντιπαραβολή των αποδόσεων που επιτυγχάνει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα από τις επενδύσεις στις οποίες έχει προβεί με τους τόκους που καταβάλει σε υποχρεώσεις σε σχέση με τη μέση αξία των στοιχείων του



ενεργητικού από τα οποία προκύπτουν αποδόσεις για την τράπεζα (τοκοφόρα στοιχεία ενεργητικού), όπως ομόλογα, μετοχές, έσοδα από ενοίκια κτλ. (average earning assets)<sup>11\*</sup>. Οι αρνητικές τιμές στη μεταβλητή *net interest margin* υποδεικνύουν ότι το συνολικό ποσό που δαπάνησε η τράπεζα σε τόκους είναι μεγαλύτερο από το συνολικό ποσό του κέρδους που εισέπραξε από τις τρέχουσες επενδύσεις της. Στις περιπτώσεις αυτές, θα ήταν πιο επωφελές για το τραπεζικό ίδρυμα αν είχε χρησιμοποιήσει τα επενδυτικά κεφάλαια για την εξόφληση των υποχρεώσεών του αντί να προβεί στις επενδύσεις αυτές. Το καθαρό περιθώριο τόκων είναι ένας τρόπος για αν αξιολογηθεί πόσο επιτυχημένα μια εταιρεία επενδύει τα κεφάλαιά της σε σύγκριση με τα έξοδα που απαιτούν αυτές οι επενδύσεις, Ειδικότερα για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα και δη για τις καταθετικές τράπεζες (retail banks), που δέχονται καταθέσεις και χορηγούν δάνεια, ο δείκτης αυτός αποτυπώνει τις επιτυχημένες ή όχι πολιτικές που ακολουθεί η διοίκηση μιας τράπεζας. Αυτό συμβαίνει διότι οι τράπεζες συνηθίζουν να προσφέρουν επιτόκιο για τις καταθέσεις δέχονται και να εισπράττουν τόκο από αυτούς στους οποίους έχει χορηγήσει δάνειο. Η χορήγηση δανείων για την τράπεζα αποτελεί μια μορφή επενδυτικής δραστηριότητας την οποία η σε μεγάλο βαθμό χρηματοδοτεί με κεφάλαια που έχει αντλήσει το χρηματοπιστωτικό ίδρυμα από το καταθετικό του κοινό. Η διαφορά δε, μεταξύ των δύο διαιρείται με το μέσο ποσό των περιουσιακών στοιχείων τα οποία είναι τοκοφόρα κατά την ίδια περίοδο. Είναι εύλογο το συμπέρασμα ότι μια τράπεζα της οποίας το *net interest margin* παρουσιάζει πτωτική τάση διαχρονικά ή ακόμη περισσότερο αρνητικές τιμές, θα κληθεί αργά ή γρήγορα να καλύψει αυτές τις απώλειες ώστε να παραμείνει βιώσιμη, αντλώντας εκ νέου κεφάλαια με κατά πάσα πιθανότητα δυσμενέστερες συνθήκες αυτή τη φορά (υψηλότερο επιτόκιο). Ένα αρνητικό καθαρό περιθώριο τόκων ή διαχρονικά πτωτικό αυξάνει τις πιθανότητες να παρατηρηθεί υποβάθμιση του αξιόχρεου του πιστωτικού ιδρύματος από τους οίκους αξιολόγησης καθώς αποτελεί ένα αρνητικό μήνυμα που εκπέμπεται προς την αγορά Στην αντίθετη περίπτωση ένα θετικό και διαχρονικό αυξανόμενο καθαρό περιθώριο τόκων, αποτελεί θετικό μήνυμα για την αγορά κι αυξάνει την πιθανότητα να παρατηρηθεί αναβάθμιση στο αξιόχρεο της τράπεζας. Το *ROE* είναι ένα μέτρο αξιολόγησης μιας εταιρείας π.χ. τράπεζας που δείχνει πόσο ικανή είναι η εταιρεία αυτή στο να δημιουργεί κέρδη. Ο δείκτης αυτός έχει στον αριθμητή τα καθαρά έσοδα (net income) και στον παρονομαστή τη διαφορά της αξίας μεταξύ των στοιχείων του ενεργητικού και των υποχρεώσεων της εταιρείας ή αλλιώς τα ίδια κεφάλαιά της, άνευ της αξίας των προνομιούχων μετοχών <sup>12\*</sup>. Είναι πολύ χρήσιμος για σύγκριση μεταξύ

εταιρειών του ίδιου κλάδου και αντανακλά κι αυτός σε τι βαθμό η διοίκηση ενός χρηματοπιστωτικού ιδρύματος κάνει κερδοφόρα χρήση των κεφαλαίων που έχει στη διάθεσή της και που οι μέτοχοι έχουν εισφέρει. Είναι εύλογο να συμπεριλάβουμε στο μοντέλο μας τη μεταβλητή αυτή καθώς αποτελεί δείκτη της ευρωστίας μιας τράπεζας που οι οίκοι αξιολόγησης λαμβάνουν υπόψη τους στην αξιολόγηση του αξιόχρεου μιας τράπεζας. Ειδικότερα, ενόψει όσων αναφέρθηκαν μπορούμε να θεωρήσουμε ότι χρηματοπιστωτικά ιδρύματα με μικρότερο ή φθίνον διαχρονικά *ROE* είναι πιθανότερο να υποστούν υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους ικανότητας κι αντίθετα είναι πιθανό χρηματοπιστωτικά ιδρύματα με μεγαλύτερο ή διαχρονικά αύξον *ROE* να δουν το αξιόχρεό τους να αναβαθμίζεται. Μια ακόμη μεταβλητή με επεξηγηματική δύναμη ως προς την πιθανότητα μεταβολής του αξιόχρεου είναι η *Ratio of total loans to total capital*. Για τη δημιουργία της μεταβλητής αυτής λαμβάνουμε υπόψη τη συνολική αξία των δανείων για την τράπεζα, όπως αυτά παρουσιάζονται στο ενεργητικό προς το σύνολο των υποχρεώσεων της τράπεζας και των ιδίων κεφαλαίων. Η βασική δραστηριότητα μιας τράπεζας, ιδίως μιας τράπεζας λιανικής, από την οποία προκύπτουν και τα περισσότερα κέρδη, είναι το χαρτοφυλάκιο που έχει διαμορφωθεί από τη χορήγηση δανείων ή πιστωτικής γραμμής. Βέβαια οι τράπεζες, πέραν της παροχής δανείων, διατηρούν συνήθως και χαρτοφυλάκιο επενδύσεων το οποίο φέρει και το μεγαλύτερο κίνδυνο, αλλά σε μια τράπεζα λιανικής το πρώτο χαρτοφυλάκιο είναι συνήθως αρκετά μεγαλύτερο, με αποτέλεσμα να έχει ενδιαφέρον να γνωρίζουμε τι ποσοστό της συνολικής αξίας των υποχρεώσεων και των ιδίων κεφαλαίων είναι η αξία του συνόλου του χαρτοφυλακίου χορηγήσεων. Όσο μεγαλύτερες τιμές προσλαμβάνει ο δείκτης αυτός τόσο πιο πολύ αυξάνεται η ικανότητα της τράπεζας να εξυπηρετεί τις υποχρεώσεις της και να αξιοποιεί καλύτερα τις καταθέσεις και το διαθέσιμο μετοχικό κεφάλαιο για τη δημιουργία κερδών. Ως εκ τούτου, η αύξηση του δείκτη αυτού είναι λογικό να αυξάνει τις πιθανότητες η τράπεζα να δει το αξιόχρεο να αναβαθμίζεται, ενώ μείωση του δείκτη αυτού θα αυξάνει τις πιθανότητες για υποβάθμιση του αξιόχρεου του τραπεζικού ιδρύματος. Η τελευταία ανεξάρτητη μεταβλητή που επέλεξα να τεθεί υπό έλεγχο, ώστε να αυξηθεί η ανθεκτικότητα των συμπερασμάτων που εξήχθησαν είναι η *loan loss provision to total loan*. Οι τράπεζες, ανάλογα με την πιστοληπτική ικανότητα των επιχειρήσεων ή ιδιωτών στους οποίους έχουν χορηγήσει δάνειο και λαμβάνοντας υπόψη τόσο τη συνολική κατάσταση της οικονομίας, όσο και την αύξηση των κινδύνων που αντιμετωπίζουν (κίνδυνος ρευστότητας, κίνδυνος αγοράς, πιστωτικός κίνδυνος κλπ.) σχηματίζουν προβλέψεις

επισημασμένων δανείων. Οι προβλέψεις, που δικαιολογούνται από την αρχή της συντηρητικότητας των λογιστικών καταστάσεων, αποτελούν για το τραπεζικό ίδρυμα μια μορφή δαπάνης που σκοπό έχει να καλύψει τις απώλειες που θα προκύψουν από τη μη αποπληρωμή δανείων από τους οφειλέτες/δανειολήπτες. Οι λόγοι της μη αποπληρωμής μπορεί να είναι είτε η χρεωκοπία του δανειολήπτη, είτε η αδυναμία του να αποπληρώσει λόγω της κακής οικονομικής κατάστασης στην οποία πλέον έχει περιέλθει, είτε η σκόπιμη μη αποπληρωμή. Επίσης, συχνό είναι το φαινόμενο όπου οι δανειολήπτες λόγω δυσκολιών που αντιμετωπίζουν στην αποπληρωμή επαναδιαπραγματεύονται με την τράπεζα τους όρους του δανείου προς το σκοπό του να τους κάνουν ευνοϊκότερους. Σπάνια η τράπεζα θα βγει αλώβητη από τέτοιες καταστάσεις, καθώς κατά πάσα πιθανότητα θα αναγκαστεί να μην εισπράξει ένα ποσοστό των τόκων και του κεφαλαίου, που υπολόγιζε ότι θα λάβει από τις χορηγήσεις στις οποίες είχε προβεί. Από τη στιγμή που οι τράπεζες δεν εισπράττουν τα αναμενόμενα κεφάλαια, ενώ παράλληλα για να θεωρούνται κεφαλαιοποιημένες πρέπει να αναχρηματοδοτούν τις υποχρεώσεις τους και τα δάνεια που έχουν χορηγήσει, αναγκάζονται να διακρατούν επιπλέον αποθεματικά. Σκοπός της διακράτησης των αποθεματικών αυτών είναι το τραπεζικό ίδρυμα να προστατευθεί από την αναμενόμενη απώλεια που έχει υπολογίσει ότι θα προκύψει από τη μη αποπληρωμή ενός δανείου. Αποτέλεσμα των ανωτέρω είναι τα αποτελέσματα χρήσης και πιο συγκεκριμένα τα συνολικά έσοδα και τα ταμειακά ισοδύναμα να μειώνονται κατά το ποσό των αποθεματικών που κρατά η τράπεζα, ώστε να περιορίσει τον κίνδυνο αντισυμβαλλομένου. Για τους οίκους αξιολόγησης και τους επενδυτές η μεταβλητή αυτή είναι κρίσιμη γιατί δείχνει πόσο ικανή είναι η τράπεζα στο να εισπράττει, πόσο καλή πελατειακή βάση έχει και γενικά πόσο σταθερή οικονομικά πρόκειται να είναι τόσο στο σήμερα, όσο και στο μέλλον. Οι τράπεζες που εγγράφουν μεγάλα ποσά προβλέψεων μειώνουν ισόποσα το ενεργητικό τους και στέλνουν ένα αρνητικό μήνυμα στην αγορά για τη βιωσιμότητά τους. Εύλογο μπορεί να θεωρηθεί ότι τέτοια περιστατικά αυξάνουν την πιθανότητα μιας υποβάθμισης της πιστοληπτικής ικανότητας της τράπεζας τόσο στο παρόν, όσο και στο μέλλον.

Στο δείγμα συμπεριλαμβάνονται κράτη και εγχώριες τράπεζες από την παγκόσμια χρηματοπιστωτική αγορά. Πιο συγκεκριμένα, λήφθηκαν δεδομένα αξιολογήσεων πιστοληπτικής διαβάθμισης κι εκτιμήθηκε η μεταβολή του αξιόχρεου 26 συνολικά κρατών κι 186 τραπεζών παγκοσμίως με σκοπό να αποτυπωθεί όσο γίνεται πιο δυναμικά κι αξιόπιστα η συσχέτιση των δύο μορφών αξιόχρεου. Οι δείκτες

που αποτυπώνουν θεμελιώδη των τραπεζών κι εδώ αξιοποιούνται ως ανεξάρτητες μεταβλητές αντλήθηκαν από τη βάση δεδομένων Datastream Thomson Reuters, ενώ οι η βάση δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση και λήψη των αξιολογήσεων κρατών και τραπεζών είναι η Bloomberg. Η συχνότητα των δεδομένων τα οποία αναλύονται είναι ετήσια, διότι οι αξιολογήσεις και τα θεμελιώδη από τα οποία απορρέουν δεν παρουσιάζουν κατ' έτος μεγάλη μεταβλητότητα. Στην έρευνα δεν έχουν συμπεριληφθεί Ελληνικές τράπεζες. Ο λόγος είναι ότι αυτές, σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες τράπεζες της Ευρωζώνης, έχουν αφενός δεχθεί την πιο παρατεταμένη σε διάρκεια και ποσότητα στήριξη από τους μηχανισμούς διάσωσης (ECB, IMF, κεντρική Κυβέρνηση) κι αφετέρου δραστηριοποιούνται κατά κύριο λόγο σε μια οικονομία που βιώνει έντονη ύφεση. Αποτέλεσμα αυτών είναι, τόσο η αποτίμηση της αξίας των στοιχείων του ενεργητικού τους, όσο κι ο επακόλουθος προσδιορισμός του αξιόχρεού τους να μην μπορούν να αποτυπώσουν την πραγματική οικονομική τους κατάσταση, γεγονός που δεν εξυπηρετεί τους σκοπούς της παρούσας έρευνας.

Αρχικά ελέγχουμε για το βαθμό συσχέτισης των ανεξάρτητων διανυσματικών μεταβλητών, στις οποίες αποτυπώνονται κάποια από τα θεμελιώδη των τραπεζικών ιδρυμάτων. Πρέπει να αποκλείσουμε από το μοντέλο τη συνύπαρξη μεταβλητών που αποτελούν γραμμικό συνδυασμό κάποιας άλλης ήδη υφιστάμενης μεταβλητής. ώστε να έχουμε όσο το δυνατό πιο αποτελεσματικές εκτιμήτριες και χωρίς να μειώνουμε υπέρμετρα τους βαθμούς ελευθερίας στο μοντέλο. (αποφυγή πολυσυγγραμμικότητας). Θετική συσχέτιση άνω του +0.5 δεν είναι αποδεκτή, καθώς η μια από τις δυο μεταβλητές, ακόμη κι αν παραληφθεί, δεν περιορίζει την επεξηγηματική ικανότητα του μοντέλου και δεν αυξάνει τη διακύμανση του σφάλματος. (Πίνακας 1)

Το βασικό που πρέπει να ελεγχθεί είναι, αν πράγματι υφίσταται συσχέτιση μεταξύ της μεταβλητής στην οποία αποτυπώνεται η αρνητική μεταβολή (υποβάθμιση) της πιστοληπτικής ικανότητας ενός κράτους *countrydown* και της μεταβλητής η οποία χρησιμοποιείται για να περιγράψει την ίδιου είδους μεταβολή στην πιστοληπτική ικανότητα των εγχώριων τραπεζών *bankdown*, κατά το χρονικό διάστημα 2001-2015. Επιπλέον μας είναι απαραίτητο να εντοπίσουμε τι μορφής είναι η συσχέτιση αυτή, θετική ή αρνητική, και τέλος η ποσοτικοποίηση της οριακής επίδρασης (marginal effect) της υπό έλεγχο ψευδομεταβλητής *countrydown* στην εξαρτημένη ψευδομεταβλητή *bankdown*. Τρέχοντας ως εδώ το μοντέλο μας μπορούμε να αποκτήσουμε μια πρώτη εικόνα για όλα τα παραπάνω ζητούμενα, ωστόσο είναι ευρεία και αυτονόητη η κριτική που μπορεί να ασκηθεί, ότι δηλαδή ο συντελεστής που

εκτιμήσαμε και η επακόλουθη συσχέτιση των δύο μεταβλητών, ακόμη κι αν είναι στατιστικά σημαντική, είναι απολύτως τυχαία. Για το λόγο αυτό και για αν περιορίσουμε τη διακύμανση του σφάλματος όσο γίνεται περισσότερο, εισάγουμε στο μοντέλο μας τις διανυσματικές μεταβλητές με τα θεμελιώδη, ώστε πλέον να λάβουμε μια όσο το δυνατό πιο αμερόληπτη κι ανθεκτική εκτιμήτρια. Η ίδια διαδικασία ακολουθείται και για τη διάγνωση και ποσοτικοποίηση, αν υπάρχει της συσχέτισης μεταξύ της αναβάθμισης μεταξύ των δύο αξιόχρεων. Πάλι εξετάζουμε αρχικά ένα «γυμνό» μοντέλο που περιλαμβάνει μόνον την μεταβλητή που θέτουμε υπό έλεγχο *countryup*, ένα σταθερό όρο και την ανεξάρτητη μεταβλητή *bankup*, ώστε να πιστοποιήσουμε την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής συσχέτισης και της μορφής της. Εν συνεχεία προσθέτουμε στο μοντέλο μας και τις υπόλοιπες μεταβλητές, ώστε να αυξήσουμε την επεξηγηματική ικανότητα του μοντέλου μας και να πάρουμε μια πιο αμερόληπτη εκτιμήτρια για τη συσχέτιση του αξιόχρεου σε περίπτωση αναβάθμισής του. Άλλωστε αυτό που αναμένουμε είναι, εάν έχουμε μια, ήδη από το πρώτο μοντέλο, στατιστικά σημαντική μορφή συσχέτισης μεταξύ των δύο ψευδομεταβλητών κι εν συνεχεία προστεθούν κι άλλες μεταβλητές να παρατηρήσουμε μια εκ νέου στατιστικά σημαντική συσχέτιση, απλώς λίγο χαμηλότερου επιπέδου αυτή τη φορά. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι πλέον έχουμε συμπεριλάβει ως ανεξάρτητες μεταβλητές κι έχουμε προσδιορίσει ποσοτικά ένα κομμάτι των ιδιοσυγκρατικών παραγόντων που επηρεάζουν κι αυτοί, στο δικό τους βαθμό, τις μεταβολές του αξιόχρεου στα τραπεζικά ιδρύματα. Η τελευταία μορφή του πλήρους μοντέλου που εξετάζουμε είναι με το σύνολο των δεδομένων που έχουμε από το έτος 2007 κ μετά τόσο για τις υποβαθμίσεις, όσο και για τις αναβαθμίσεις των δύο μορφών αξιόχρεου.

Το μοντέλο, με παραλλαγές αυτού το οποίο χρησιμοποιούμε για διεξάγουμε την παραπάνω έρευνα και να αντλήσουμε τα απαραίτητα συμπεράσματα είναι ένα Random-effects probit regression (μοντέλο τυχαίων επιδράσεων) στο οποίο ανάλογα με τις ανάγκες της έρευνας οι μεταβλητές μπορεί να μεταβάλλονται, αλλά η βασική του μορφή παραμένει ίδια. Το μοντέλο αυτό είναι μη γραμμικό (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1) και λαμβάνει υπόψη του όλους τους μη παρατηρούμενους παράγοντες που διαχρονικά επιδρούν μεταξύ των τραπεζών και δεν τους έχουμε συμπεριλάβει στην παλινδρόμηση. Θεωρούμε ότι αυτή η μη παρατηρούμενη επίδραση, δε συσχετίζεται με καμία από τις ερμηνευτικές μεταβλητές. Με τη χρήση του αποφεύγουμε συνήθη προβλήματα που συναντάμε στα γραμμικά μοντέλα τα οποία άμεσα ή έμμεσα ποσοτικοποιούν τις πιθανότητες «επιτυχημένης» απόκρισης της εξαρτημένης μεταβλητής. Τα βασικά

προβλήματα που αντιμετωπίζει ένα γραμμικό μοντέλο δίτιμης απόκρισης είναι τα παρακάτω: οι προσαρμοσμένες πιθανότητες μπορεί να είναι μικρότερες του μηδενός ή μεγαλύτερες της μονάδας, η μερική επίδραση κάθε ερμηνευτικής μεταβλητής μπορεί να είναι σταθερή στο χρόνο με αποτέλεσμα να παρουσιάζει συσχέτιση με τη μεταβλητή που ενσωματώνει τις σταθερές επιδράσεις μεταξύ των τραπεζών στο μοντέλο (random/unobserved effects) και η διακύμανση των καταλοίπων δεσμευμένη ως προς τις ερμηνευτικές μεταβλητές μεταβάλλεται στο χρόνο (ετεροσκεδαστικότητα). Ειδικότερα, οι τιμές της εξαρτημένης μεταβλητής, σε ένα μοντέλο διπλής απόκρισης, κινούνται απότομα μεταξύ 0 ή 1 με αποτέλεσμα αυτό να προκαλεί έντονη διακύμανση στα κατάλοιπα. Τέλος, τα κατάλοιπα δεν κατανέμονται κατά πάσα πιθανότητα κανονικά (iid). Για τους λόγους αυτούς καταλήγουμε στη χρήση ενός μη γραμμικού μοντέλου, που λαμβάνει υπόψη τη έντονη διακύμανση των καταλοίπων, τις προσαρμοσμένες πιθανότητες που είναι μικρότερες του 0 ή μεγαλύτερες του 1 και την κίνηση της εξαρτημένης μεταβλητής μεταξύ 0 και 1, ώστε να ελαχιστοποιήσουμε την έντονη διακύμανση των καταλοίπων.

### 3.2 Στατιστική Σύνοψη

Το δείγμα μας συνολικά αποτελείται από 2.790 παρατηρήσεις για το αξιόχρεο των κρατών κι από 2.032 παρατηρήσεις πιστοληπτικής αξιολόγησης των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων που συμμετέχουν. Έχουν συνολικά συμπεριληφθεί 311 μεταβολές κρατικού αξιόχρεου και 504 μεταβολές του αξιόχρεου των τραπεζών. Κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι ενώ οι παρατηρήσεις για αυτό καθ' αυτό το αξιόχρεο των τραπεζικών ιδρυμάτων είναι γενικά λιγότερες από τις αντίστοιχες για τα κράτη, το σύνολο των παρατηρήσεων των μεταβολών του αξιόχρεου των κρατών δεν ξεπερνά το 62,0% των συνολικών παρατηρήσεων που αφορούν τη μεταβολή της πιστοληπτικής διαβάθμισης των τραπεζικών ιδρυμάτων. Αυτό καταδεικνύει πόσο πιο ευμετάβλητο είναι το αξιόχρεο των τραπεζών σε σχέση με αυτό των κρατών. Από τις 311 μεταβολές του αξιόχρεου των κρατών, οι 183 αντιστοιχούν σε αναβάθμιση και οι υπόλοιπες 128 αντιστοιχούν σε υποβάθμιση. Από τις 504 μεταβολές του αξιόχρεου των τραπεζών, οι

212 αντιστοιχούν σε υποβάθμιση της πιστοληπτικής τους αξιολόγησης και 292 σε αναβάθμιση (Πίνακας 2). Από τις 212 φορές που το τραπεζικό αξιόχρεο

υποβαθμίστηκε, τις 63 από αυτές υποβαθμίστηκε ταυτόχρονα και το κρατικό αξιόχρεο, τις 143 το κρατικό αξιόχρεο παρέμεινε αμετάβλητο και μόνον τις 6 αναβαθμίστηκε, δηλαδή κινήθηκε αντίθετα. Από τις 292 παρατηρήσεις που η πιστοληπτική διαβάθμιση ενός τραπεζικού ιδρύματος αναβαθμίστηκε, τις 52 από αυτές παρατηρείται και ταυτόχρονη αύξηση του αξιόχρεου του κράτους στο οποίο εδρεύει το τραπεζικό ίδρυμα, τις 238 το κρατικό αξιόχρεο παρέμεινε αμετάβλητο και μόνον 2 φορές κινήθηκαν αντίθετα, δηλαδή υποβάθμιση του αξιόχρεου του κράτους να ταυτίζεται χρονικά με αναβάθμιση του αξιόχρεου μιας τράπεζας.(διεθνείς δραστηριότητα, ιδιοσυγκρατικά χαρακτηριστικά). Τέλος από τις 2.790 παρατηρήσεις κρατικού αξιόχρεου, οι 2.479 αντιστοιχούν σε αμετάβλητη κατάσταση της πιστοληπτικής αξιολόγησης του κράτους. Τα αντίστοιχα νούμερα για τα τραπεζικά ιδρύματα είναι 2.032 και 1,528 (Πίνακας 3). Ο πίνακας 4 παρέχει στατιστική σύνοψη για τις παρατηρήσεις όλων των διανυσματικών ανεξάρτητων μεταβλητών. Η *tier1*, που προκύπτει ως η αναλογία των ιδίων κεφαλαίων μιας τράπεζας με το σύνολο των σταθμισμένων στοιχείων του ενεργητικού της, έχει μέσο όρο 12.026%, ποσοστό αρκετά υψηλότερο από το ελάχιστο 6% στη Βασιλεία 3. Αυτό κυρίως οφείλεται στις αυξημένες ποσότητες ιδίων κεφαλαίων που αναγκάστηκαν οι μέτοχοι των τραπεζών ή οι κυβερνήσεις να εισφέρουν και παράλληλα στη μείωση των χορηγήσεων τα τελευταία χρόνια από τις τράπεζες. Ο μέσος της *npl/total loans* βρίσκεται σε φυσιολογικά όρια, είτε γιατί οι τράπεζες έχουν προβεί κατά το πρόσφατο παρελθόν σε μεγάλες διαγραφές, είτε λόγω τιτλοποίησης των δανείων αυτών από τις τράπεζες λιανικής και πώλησής τους σε επενδυτικά σχήματα (*securitization*). Η μεγάλη τυπική απόκλιση της οφείλεται στην έντονη αύξηση των δανείων που έπαψαν να εξυπηρετούνται τα τελευταία χρόνια. Το *Net Interest Margin* αποτυπώνει την πάγια πρακτική των τραπεζικών ιδρυμάτων να χορηγούν δάνειο επιτόκιο υψηλότερο, από αυτό που συνηθίζουν να προσφέρουν στους καταθέτες τους. Η απόδοση των ιδίων κεφαλαίων είναι κατά μέσο στο 9.66% απόδοση που θεωρείται σχετικά υψηλή για επιχειρήσεις που δεν είναι αρκετά μοχλευμένες. Ωστόσο, επειδή οι τράπεζες αποτελούν τις κατεξοχήν μοχλευμένες επιχειρήσεις παγκοσμίως, το μέσο ROE εν προκειμένω είναι ένας αναμενόμενος μέσος όρος κι όχι χαμηλός. Ο μέσος της *Total Loans to Total Capital* 4.2% είναι σχετικά χαμηλός, αν κανείς σκεφτεί ότι η βασική δραστηριότητα των τραπεζών είναι η χορήγηση δανείων. Η αυτή εξηγείται από τις διαγραφές μη εξυπηρετούμενων δανείων από τα χαρτοφυλάκια χορηγήσεων των τραπεζών, από τη μείωση της παροχής πιστώσεων λόγω της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης κι από τη

μεγάλη αύξηση του χαρτοφυλακίου συναλλαγών για τις τράπεζες τα τελευταία χρόνια. Ο μέσος της *Loan Loss to Total Loans* 1,0% είναι σχετικά χαμηλός. Αν και μέχρι το 2007 οι απώλειες ήταν σχετικά μικρές για τις τράπεζες, θα ήταν αναμενόμενο μετά τα γεγονότα των τελευταίων ετών να έχουν καταγράψει υψηλότερες απώλειες. Ο Πίνακας 5 είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Στον πίνακα αυτό διαπιστώνεται, ότι η μεταβλητή *crisis* δε μπορεί να εισφέρει νέες πληροφορίες στην έρευνα λόγω συγγραμμικότητας. Η μεταβλητή αποτελεί γραμμικό συνδυασμό των ψευδομεταβλητών *bankdown* και *countrydown* καθώς από τις 128 υποβαθμίσεις κρατικού αξιόχρεου που υπάρχουν συνολικά στο δείγμα, οι 120 έχουν λάβει χώρα μετά το 2007. Αντίστοιχα, από τις συνολικά 212 υποβαθμίσεις τραπεζικού αξιόχρεου οι 191 έχουν συμβεί μετά το 2007. Η συντριπτική πλειοψηφία των υποβαθμίσεων έχει λάβει χώρα μετά το 2007, πράγμα που σημαίνει ότι η προσθήκη της μεταβλητής αυτής σε παλινδρόμηση που αναζητά τη συσχέτιση μεταξύ της υποβάθμισης των δύο αξιόχρεων και κατά συνέπεια εμπεριέχει τις *bankdown* και *countrydown*., δε θα εισέφερε καμία νέα πληροφορία ερμηνευτικά. (\*Αποστολή δεδομένων δείγματος μετά από αίτηση, [bozinisnoe@gmail.com](mailto:bozinisnoe@gmail.com) )



## 4. Εμπειρική Μεθοδολογία

Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι να εντοπίσει το αν υφίσταται βαθμός συσχέτισης μεταξύ του αξιόχρεου των κρατών και των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων. Περαιτέρω σκοπός είναι, αφού διαγνώσουμε την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ των δύο αξιόχρεων, να προσδιορίσουμε ποσοτικά σε τι επίπεδο ανέρχεται η συσχέτιση αυτή. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσδιορισμό της οριακής επίδρασης (marginal effect) που ασκεί η μεταβολή του κρατικού αξιόχρεου στο τραπεζικό αξιόχρεο.

### 4.1 Συσχέτιση στην περίπτωση υποβάθμισης

Αρχικά ερευνάται η ύπαρξη βασικής συσχέτισης για τις περιπτώσεις υποβαθμίσεων. Για να το επιτευχθεί αυτό, εκτιμήθηκε το παρακάτω μοντέλο:

$$\Pr(\text{bankdown}_{it}=1|\text{countrydown}_{it}) = F(\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{i,t} + \mathbf{e}_{i,t}) \quad (i_a)$$

όπου  $F$  είναι η τυπική κανονική αθροιστική συνάρτηση κατανομής της τυχαίας μεταβλητής  $\mathbf{e}_{i,t}$  (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2)

, τα αποτελέσματα εμφανίζονται στον Πίνακα 6, όπου παρατηρούμε μια θετική συσχέτιση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής *countrydown* και της εξαρτημένης μεταβλητής *bankdown* (1.578684), η οποία είναι στατιστικά ισχυρά σημαντική ( $z=12.51$ ) καθώς απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ( $12.51 > 2.58$ ).

Το μοντέλο αυτό ήταν μια περιορισμένη μορφή του μοντέλου που θα χρησιμοποιηθεί κι εν συνεχεία, με μοναδική ανεξάρτητη μεταβλητή την *countrydown*. Για να περιορίσουμε την κριτική ότι το αποτέλεσμα αυτό έχει προέλθει από τυχαίους παράγοντες, θέτουμε υπό έλεγχο κι άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές όπως οι *Tier1*, *Non-Performing Loans to Total Loans*, *Net Interest Margin*, *ROE*, *Total Loans to Total*

*Capital και Loan Loss to Total Loans*, ώστε να συμπεριλάβουμε και τους ιδιοσυγκρατικούς παράγοντες για κάθε τράπεζα, οι οποίοι προκαλούν ή όχι τη μεταβολή στο αξιόχρεο. Έχει ήδη δειχθεί στον Πίνακα 1 ότι δεν υφίσταται συσχέτιση μεγάλου βαθμού, μεγαλύτερη του +0.5, μεταξύ των μεταβλητών αυτών. Έτσι, αποκλείεται πιθανή πολυσυγγραμμικότητα και μετριάζονται τα λιγότερο συνεπή αποτελέσματα που αυτή επιφέρει στις εκτιμήσεις των descriptive statistics. Για τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής τα δεδομένα διαμορφώθηκαν σε μορφή panel με  $\Sigma i=186$  τράπεζες και  $t_1=2001$  και  $t_T=2015$ . Τα δεδομένα panel μας επιτρέπουν να μετράμε διαφορές που προκύπτουν εν προκειμένω, από την επιχειρηματική πρακτική των τραπεζών, λόγω των μεταβλητών που μεταβάλλονται στο χρόνο (t) αλλά δε μεταβάλλονται μεταξύ των τραπεζών (i). Είναι κρίσιμο εν προκειμένω να αναφέρουμε μερικά πράγματα για τους λόγους που επελέγη το μοντέλο αυτό. Γενικά, για την ανάλυση των επιπτώσεων που έχουν οι μη μεταβαλλόμενες στο χρόνο μεταβλητές χρησιμοποιούμε μοντέλα σταθερών ή τυχαίων επιδράσεων, τα οποία εξετάζουν τη σχέση μεταξύ ανεξάρτητων και εξαρτημένης μεταβλητής *bankup/bankdown* για μια συγκεκριμένη τράπεζα. . Ωστόσο το αν θα επιλέξουμε τυχαίες ή σταθερές επιδράσεις θα εξαρτηθεί από το κατά πόσο τα σταθερά στο χρόνο χαρακτηριστικά της κάθε τράπεζας είναι μοναδικά για κάθε μια ή αν συσχετίζονται (Green, 2008. σελ. 183). Ακολουθεί η σχετική ανάλυση. Κάθε τράπεζα έχει τα δικά της ιδιοσυγκρατικά χαρακτηριστικά που μπορεί να επηρεάζουν ή όχι τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Ειδικότερα, όταν χρησιμοποιούμε μοντέλα σταθερών επιδράσεων υποθέτουμε ότι υπάρχουν τέτοια χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τις ανεξάρτητες μεταβλητές καθιστώντας τις μη αμερόληπτες, οπότε και πρέπει να τα θέσουμε υπό έλεγχο. Βασική υπόθεση που γίνεται εν προκειμένω είναι ότι τα κατάλοιπα συσχετίζονται με τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Τα μοντέλα σταθερών επιδράσεων αφαιρούν αυτήν την αμετάβλητη στο χρόνο επίδραση μεταξύ των τραπεζών του δείγματος, οπότε μπορούμε να αξιολογήσουμε την καθαρή επίδραση των μεταβλητών που έχουμε θέσει υπό έλεγχο στη μεταβλητή *bankup/bankdown*. Μια ακόμη υπόθεση του μοντέλου σταθερών επιδράσεων είναι ότι αυτά τα σταθερά στο χρόνο χαρακτηριστικά είναι μοναδικά για κάθε τράπεζα στο δείγμα και δε συσχετίζονται με τα αντίστοιχου τύπου χαρακτηριστικά των άλλων τραπεζών, διότι κάθε τράπεζα είναι διαφορετική. Αν αυτά συσχετίζονται τότε πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ένα μοντέλο τυχαίων επιδράσεων, για να εξαλείψουμε τη σειριακή συσχέτιση που μειώνει την αξιοπιστία των στατιστικών ελέγχου (less robusted descriptive statistics). Εν προκειμένω, σε ένα διεθνοποιημένο

επενδυτικό και τραπεζικό περιβάλλον που οι τράπεζες συναλλάσσονται συνεχώς μεταξύ τους και υπόκεινται συνήθως σε παρόμοιας έντασης κι έκτασης κίνδυνο αγοράς (παγκοσμιοποιημένος κίνδυνος) τα σταθερά αυτά χαρακτηριστικά συσχετίζονται. Η λογική πίσω από τη χρήση των μοντέλων τυχαίων επιδράσεων είναι ότι, σε αντίθεση με τα μοντέλα σταθερών επιδράσεων, η μεταβλητότητα/διαφοροποίηση των σταθερών χαρακτηριστικών που εικάζεται ότι επηρεάζουν τις τράπεζες μεταξύ τους, θεωρείται ότι είναι τυχαία κι όχι σταθερή κι επιπλέον ασυσχέτιστη με τις ανεξάρτητες μεταβλητές που περιλαμβάνει το μοντέλο  $(x_{itj}, u_{it}) = 0$ . Ειδικότερα, η βασική διαφορά μεταξύ των δύο μοντέλων είναι κατά πόσο τα μη παρατηρούμενα ατομικά χαρακτηριστικά για κάθε τράπεζα συσχετίζονται ή όχι με τις ανεξάρτητες μεταβλητές στο μοντέλο. Αν οι εξατομικευμένες διαφορές μεταξύ των τραπεζών ( $u_i = \text{unique errors}$ ) έχουν κάποιας μορφής επίδραση στην ανεξάρτητη μεταβλητή τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί ένα random effects model, διότι θα λάβει υπόψη του τα σταθερά στο χρόνο χαρακτηριστικά, ενώ σε ένα fixed effects model κάτι τέτοιο είναι αδύνατο διότι αυτά τα χαρακτηριστικά ενσωματώνονται στο σταθερό όρο<sup>\*13</sup>. Κάνοντας χρήση αυτών των δεδομένων panel, εκτιμήσαμε ένα probit regression random-effects μοντέλο. Παρακάτω δεικνύεται τόσο το νέο επαυξημένο μοντέλο, τόσο πως προκύπτει, όσο και ποια είναι η τελική του μορφή, (συνέχεια δίπλα)

$\Pr(\text{bankdown}_{it}=1 | \text{countrydown}_{it}, \text{tier1}_{it}, \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{it}, \text{Net Interest Margin}_{it}, \text{ROE}_{it}, \text{Total Loans to Total Capital}_{it}, \text{Loan Loss to Total Loans}_{it})$

=

$\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{it} + \beta_2 \text{tier1}_{it} + \beta_3 \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{it} + \beta_4 \text{Net Interest Margin}_{it} + \beta_5 \text{ROE}_{it} + \beta_6 \text{Total Loans to Total Capital}_{it} + \beta_7 \text{Loan Loss to Total Loans}_{it} + u_i + e_{it}$

=

$\Pr(-e_{it} < [\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{it} + \beta_2 \text{tier1}_{it} + \beta_3 \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{it} + \beta_4 \text{Net Interest Margin}_{it} + \beta_5 \text{ROE}_{it} + \beta_6 \text{Total Loans to Total Capital}_{it} + \beta_7 \text{Loan Loss to Total Loans}_{it} + u_i])$

=

$F(\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{it} + \beta_2 \text{tier1}_{it} + \beta_3 \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{it} + \beta_4 \text{Net Interest Margin}_{it} + \beta_5 \text{ROE}_{it} + \beta_6 \text{Total Loans to Total Capital}_{it} + \beta_7 \text{Loan Loss to Total Loans}_{it} + u_i + e_{it})$  (ii<sub>a</sub>)

όπου  $F(\cdot)$  είναι η τυπική κανονική αθροιστική συνάρτηση κατανομής της τυχαίας μεταβλητής  $e_{it}$

όπου το  $u_i$  ενσωματώνει τις σταθερές επιδράσεις μεταξύ (within) των τραπεζών με την υπόθεση ότι προκύπτει τυχαία από κάποια κατανομή. Πρόκειται δηλαδή για τη μη παρατηρούμενη επίδραση μεταξύ των τραπεζών της οποίας η κατανομή υποθέτουμε ότι είναι  $N(0, \sigma^2_u)$ . Το  $e_{i,t}$  αποτελεί το ιδιοσυγκαρτικό σφάλμα που αφορά κάθε τράπεζα. Περαιτέρω από το σύνθετο όρο σφάλματος  $v_{it} = u_i + e_{it}$  πρέπει να αφαιρεθεί το  $u_i$  (=σταθερή επίδραση), γιατί διαφορετικά τα  $v_{it}$  θα παρουσιάζουν διαχρονική σειριακή συσχέτιση  $\text{corr}(v_{it}, v_{is}) = \sigma^2_u / (\sigma^2_a + \sigma^2_u)$ ,  $t \neq s$  όπου  $\sigma^2_a = \text{Var}(u_i)$  και  $\sigma^2_u = \text{Var}(e_{it})$  (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3). Αυτή η σειριακή συσχέτιση στον όρο σφάλματος μάλλον θα είναι σημαντική κι επειδή τα συνήθη τυπικά σφάλματα δεν την λαμβάνουν υπόψη θα είναι εσφαλμένα και τα στατιστικά ελέγχου. Ένα μοντέλο τυχαίων επιδράσεων θεωρεί ότι τα κατάλοιπα για κάθε τράπεζα δε συσχετίζονται με τις ανεξάρτητες μεταβλητές, γεγονός που επιτρέπει στα σταθερά διαχρονικά χαρακτηριστικά να παίξουν το ρόλο ανεξάρτητης μεταβλητής<sup>\*14</sup>.

Επιπλέον, από τη στιγμή που υποτίθεται ότι το  $e_{i,t}$  είναι  $iid \sim N(0,1)$ , η από κοινού πιθανότητα να παρατηρήσουμε τη  $bankdown_{i1}, \dots, bankdown_{iT}$  δεσμευμένη ως προς το  $u_i$  και τις ανεξάρτητες μεταβλητές  $tier1_{i,t}$ , Non-Performing Loans to Total Loans $_{i,t}$ , Net Interest Margin $_{i,t}$ , ROE $_{i,t}$ , Total Loans to Total Capital $_{i,t}$ , Loan Loss to Total Loans $_{i,t}$  είναι το γινόμενο των υπό συνθήκη πιθανοτήτων για κάθε περίοδο

$$\begin{aligned} & \Pr(bankdown_{i1}, \dots, bankdown_{iT} | u_i) = \Pr(bankdown_{i1} | u_i) \times \dots \times \\ & \Pr(bankdown_{iT} | u_i) \\ & = \\ & F(\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{i,1} + \beta_2 \text{tier1}_{i,1} + \beta_3 \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{i,1} + \\ & \beta_4 \text{Net Interest Margin}_{i,1} + \beta_5 \text{ROE}_{i,1} + \beta_6 \text{Total Loans to Total Capital}_{i,1} + \beta_7 \text{Loan} \\ & \text{Loss to Total Loans}_{i,1} + u_i) \times \dots \times F(\beta_0 + \beta_1 \text{countrydown}_{i,T} + \beta_2 \text{tier1}_{i,T} + \beta_3 \\ & \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{i,T} + \beta_4 \text{Net Interest Margin}_{i,T} + \beta_5 \text{ROE}_{i,T} + \beta_6 \\ & \text{Total Loans to Total Capital}_{i,T} + \beta_7 \text{Loan Loss to Total Loans}_{i,T} + u_i) \end{aligned}$$

Τα αποτελέσματα της νέας παλινδρόμησης παρουσιάζονται στον πίνακα 7α και είναι σχετικά αναμενόμενα. Η συσχέτιση μεταξύ των δυο αξιόχρεων παραμένει θετική, ελαφρώς μειωμένη (1.22) και στατιστικά σημαντική ( $z=3.97$ ), καθώς απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ( $3.97 > 2.58$ ). Επίσης, στατιστικά σημαντικές ως προς την ερμηνεία της μεταβολής της πιθανότητας υποβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου στο μοντέλο αυτό είναι και οι μεταβλητές *Net Interest Margin* και *Provision for Loan Losses to Total Loan* με  $z$  -2.85 και 3.16 αντίστοιχα, ενώ η *ROE* με  $z=-2.07$  δεν παραμένει στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=0.01$ , διότι  $-2.58 < -2.07$ . Έως τώρα στο μοντέλο (ii<sub>a</sub>) έχει απλώς διαγνωσθεί η θετική συσχέτιση της ανεξάρτητης με την εξαρτημένη μεταβλητή, ωστόσο η εκτιμήτρια  $\beta_1$  ποσοτικά σε ένα τέτοιο μοντέλο (random effects probit) δε

μπορεί να μας προσφέρει κάποια επιπλέον μορφή πληροφόρησης, διότι η μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιούμε από μόνη της συνήθως δεν είναι καλά ορισμένη (μεταβολή αξιόχρεου). Μένει επιπλέον ο προσδιορισμός της μερικής οριακής επίδρασης της *countrydown* και των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή *bankdown*, τόσο όταν η *countrydown* είναι 1, δηλαδή υφίσταται υποβάθμιση, όσο και όταν είναι 0, δηλαδή δεν έχει υπάρξει απολύτως καμία μεταβολή του αξιόχρεου. Η μερική οριακή επίδραση, από το 0 σε 1, μιας ανεξάρτητης μεταβλητής, ειδικά όταν αυτή είναι δίτιμη (*countrydown*), εφόσον κρατήσουμε σταθερές τις άλλες επιδράσεις λαμβάνεται από τη μερική παράγωγο,

$$\partial [Pr(bankdown=1)]/\partial(\textit{countrydown})=F(\beta_0+\beta_1 \textit{countrydown})\beta_1$$

Στον Πίνακα 7β φαίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών. Ειδικότερα, σύμφωνα με τους υπολογισμούς αυτούς, εάν το κρατικό αξιόχρεο υποβαθμισθεί, δηλαδή η *countrydown* πάρει την τιμή 1, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε και υποβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων αυξάνεται κατά 74.38%. Πρόκειται για μια πολύ υψηλή συσχέτιση, δεδομένου ότι στο επαυξημένο μοντέλο έχουμε θέσει υπό έλεγχο τόσο ένα σύνολο μεταβλητών, όσο και τους τυχαίους μη παρατηρούμενους παράγοντες που ενσωματώνουν τις σταθερές στο χρόνο επιδράσεις για κάθε τράπεζα και οι οποίοι υποθέτουμε ότι συσχετίζονται μεταξύ τους αλλά όχι με τις ερμηνευτικές μεταβλητές. (random effects) Οι μερικές οριακές επιδράσεις των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών *Net Interest Margin*, *ROE* και *Provision for Loan Losses to Total Loan* είναι -10.2%, -0.59% και 12.3% αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα αυτά σημαίνουν ότι στην περίπτωση όπου το *Net Interest Margin* αυξηθεί κατά 1%, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση μειώνεται κατά 10.2%., στην περίπτωση όπου το *ROE* μεταβληθεί ανοδικά κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε μείωση του αξιόχρεου στα εγχώρια πιστωτικά ιδρύματα μειώνεται κατά -0.59% και τέλος στην περίπτωση όπου η μεταβλητή *Provision for Loan Losses to Total Loan* αυξηθεί κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε η πιθανότητα να υποβαθμισθεί το αξιόχρεο των αντίστοιχων τραπεζών του κράτους αυτού αυξάνεται κατά 12.3%. Επιπλέον, στον πίνακα 7γ παρουσιάζεται η μέτρηση της οριακής επίδρασης των μεταβλητών του μοντέλου στο αξιόχρεο μιας

τράπεζας, όταν η ψευδομεταβλητή *countrydown* πάρει την τιμή 0. Η οριακή επίδραση είναι 0.045% και όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά μη σημαντικές. Πρόκειται ουσιαστικά για ανύπαρκτη συσχέτιση, πράγμα που σημαίνει ότι σε περίπτωση μη υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου η πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου, η οποία να οφείλεται στους ιδιοσυγκρατικούς παράγοντες που θέσαμε εδώ υπό έλεγχο καθώς και στις τυχαίες επιδράσεις που λάβαμε υπόψη είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με τις περιπτώσεις όπου υφίσταται υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας του κράτους.

#### 4.2 Συσχέτιση στην περίπτωση αναβάθμισης

Έως τώρα έχει ελεγχθεί η μορφή και το επίπεδο συσχέτισης ποσοτικά για την περίπτωση της υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου και διαπιστώθηκε πράγματι ότι για το διάστημα η συσχέτιση αυτή υπήρξε έντονη. Παρακάτω, διεξάγεται η ίδιου τύπου έρευνα για την περίπτωση της αναβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου. Πάλι στόχος μας τίθεται να προσδιορίσουμε αρχικά αν υφίσταται μεταξύ των ανοδικών μεταβολών των δύο αξιόχρεων στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ τους και περαιτέρω τη «διεύθυνσή» της, θετική ή αρνητική. Τελευταίο βήμα είναι να προσδιορίσουμε ποσοτικά την πιθανότητα να παρατηρηθεί αναβάθμιση του αξιόχρεου μιας τράπεζας αν αναβαθμισθεί το αξιόχρεο του κράτους στο οποίο εδρεύει. Ακολουθείται πάλι η ίδια διαδικασία κι έτσι αρχικά χρησιμοποιούμε το μοντέλο (i) αλλά αυτή τη φορά για αντικαθιστούμε στην παλινδρόμηση τις ψευδομεταβλητές *bankdown* και *countrydown* με τις *bankup* και *countryup* αντίστοιχα. Το νέο probit μοντέλο που χρησιμοποιείται είναι

$$\Pr(\text{bankup}_{it}=1|\text{countryup}_{i,t}) = F(\beta_0 + \beta_1 \text{countryup}_{it} + e_{i,t}) \quad (i_b)$$

Τα αποτελέσματα του μοντέλου αυτού παρουσιάζονται στον Πίνακα 8, όπου παρατηρούμε μια θετική συσχέτιση μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής *countryup* και της εξαρτημένης μεταβλητής *bankup* (.7504587). Η συσχέτιση αυτή είναι στατιστικά ισχυρά σημαντική ( $z=6.71$  και  $P\text{-value}=0.000$ ) καθώς απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ( $6.71 > 2.58$ ). Για να καταστούν τα συμπεράσματά αυτά πιο αξιόπιστα και να περιορισθεί όσο γίνεται η τυχαιότητα, πού μπορεί κάποιος να υποστηρίξει, της συσχέτισης μεταξύ της αναβάθμισης κρατικής και

τραπεζικής πιστοληπτικής ικανότητας, εισάγονται και οι ανεξάρτητες μεταβλητές Tier1, Non-Performing Loans to Total Loans, Net Interest Margin, ROE, Total Loans to Total Capital και Loan Loss to Total Loans στην έρευνά. Ο σκοπός αυτός είναι οι επιπλέον μεταβλητές να εξηγήσουν την επίδραση που έχουν ιδιοσυγκρατικοί, για κάθε τράπεζα, παράγοντες στο αξιόχρεό της και να απομείνει μόνη η καθαρή επίδραση της *countryup* στην *bankup*. Για τους σκοπούς αυτούς εισάγουμε ένα παραλλαγμένο μοντέλο probit τυχαίων επιδράσεων (Random-effects probit regression), τόσο για να αξιοποιήσουμε τα δεδομένα πάνελ, όπως τα διαμορφώσαμε πριν με  $\Sigma i=186$  τράπεζες και  $t_1=2001$  και  $T=2015$ , όσο και για να λάβουμε υπόψη μας και τις τυχαίες επιδράσεις. Πρόκειται ουσιαστικά για το μοντέλο (iia) με όσα εκεί αναλύθηκαν, στο οποίο αντικαθίστανται οι ψευδομεταβλητές *bankdown* και *countrydown* με τις *bankup* και *countryup* αντίστοιχα.

$$\begin{aligned} & \Pr (\text{bankup}_{it}=1 | \text{countryup}_{i,t}, \text{tier1}_{i,t}, \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{i,t}, \text{Net} \\ & \text{Interest Margin}_{i,t}, \text{ROE}_{i,t}, \text{Total Loans to Total Capital}_{i,t}, \text{Loan Loss to Total Loans}_{i,t}) \\ & = \hspace{20em} \text{(ii}_b\text{)} \\ & = F (\beta_0 + \beta_1 \text{countryup}_{it} + \beta_2 \text{tier1}_{i,t} + \beta_3 \text{Non-Performing Loans to Total Loans}_{i,t} + \beta_4 \\ & \text{Net Interest Margin}_{i,t} + \beta_5 \text{ROE}_{i,t} + \beta_6 \text{Total Loans to Total Capital}_{i,t} + \beta_7 \text{Loan Loss} \\ & \text{to Total Loans}_{i,t} + \mathbf{u}_i + \mathbf{e}_{it}) \end{aligned}$$

,στον πίνακα 9α φαίνονται τα αποτελέσματα από την τελευταία παλινδρόμηση. Η συσχέτιση μεταξύ των δύο αξιόχρεων στην περίπτωση αναβάθμισης είναι θετική ( $\beta_1=0.90$ ) και στατιστικά σημαντική ( $z=3.02$ ), καθώς ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$  απορρίπτουμε την  $H_0$ , ότι δηλαδή  $\beta_1=0$  ( $3.02 > 2.58$ ). Επίσης, στατιστικά σημαντικές ως προς την ερμηνεία της μεταβολής της πιθανότητας αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου στο μοντέλο αυτό είναι και οι μεταβλητές Non-Performing Loans to Total Loans ( $z=2.25$ ) και οριακά η ROE ( $z=1.98$ ) σε επίπεδο



στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  (με κριτική τιμή του  $z=1.96$ ). Ωστόσο η  $H_0$  δε μπορεί να απορριφθεί ούτε για το  $\beta_3$ , ούτε και για το  $\beta_5$  σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=1\%$  (κριτική τιμή  $z=2.58$ ). Έως τώρα στο μοντέλο (ii<sub>b</sub>) έχει απλώς διαγνωσθεί η θετική συσχέτιση της ανεξάρτητης με την εξαρτημένη μεταβλητή, ωστόσο η εκτιμήτρια  $\beta_1$  ποσοτικά σε ένα τέτοιο μοντέλο (random effects probit) δε μπορεί να μας προσφέρει κάποια περαιτέρω μορφή πληροφόρησης, διότι η μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιούμε από μόνη της συνήθως δεν είναι καλά ορισμένη (μεταβολή αξιόχρεου). Μένει επιπλέον ο προσδιορισμός της μερικής οριακής επίδρασης της *countryup* και των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή *bankup*, τόσο όταν η *countryup* είναι 1, δηλαδή υφίσταται αναβάθμιση, όσο και όταν είναι 0, δηλαδή δεν έχει υπάρξει απολύτως καμία μεταβολή του αξιόχρεου. Στον πίνακα 9β φαίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών αυτών. Ειδικότερα, σύμφωνα με τους υπολογισμούς αυτούς, εάν το κρατικό αξιόχρεο υποβαθμισθεί, δηλαδή η *countryup* πάρει την τιμή 1, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε και αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων αυξάνεται κατά 46.33%. Το επίπεδο της συσχέτισης αυτής είναι στατιστικά σημαντικό ( $z=2.63$ ) ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$  και επιπλέον θεωρείται υψηλό δεδομένου ότι στο επαυξημένο μοντέλο έχουν τεθεί υπό έλεγχο τόσο ένα σύνολο μεταβλητών, όσο και οι σταθερές επιδράσεις  $u_i$  οι οποίες υποθέτουμε ότι δε συσχετίζονται με τις ερμηνευτικές μεταβλητές σε καμία περίοδο (random effects). Επίσης, οι μερικές οριακές επιδράσεις των στατιστικά σημαντικών μεταβλητών *Non-Performing loans*, *ROE* και *Provision for Loan Losses to Total Loan* είναι -3.03%, -0.62% και 6.4% αντίστοιχα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικά διότι οι πρώτες δύο μεταβλητές *Non-Performing loans*, *ROE* έχουν P-value οριακά μεγαλύτερο του 0.05, η πρώτη έχει P-value. 0.024 και η δεύτερη 0.047 αντίστοιχα. Άρα αν απορρίψουμε την  $H_0$ , ότι δηλαδή  $\beta_3$  και  $\beta_5$  είναι ίσα με μηδέν δε θα έχουμε κάνει λάθος. Όσον αφορά την τελευταία μεταβλητή *Provision for Loan Losses to Total Loans* αυτή είναι στατιστικά σημαντική μόνο σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=10\%$ , καθώς  $1.79 > 1.59$ , άρα θα ήταν καλύτερα για λόγους αξιοπιστίας της έρευνας να μη ληφθεί υπόψη. Τα αποτελέσματα αυτά σημαίνουν ότι στην περίπτωση όπου τα *Non-Performing loans* αυξηθούν κατά 1%, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση μειώνεται κατά 3.03%. και στην περίπτωση όπου το *ROE* μεταβληθεί ανοδικά κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε άνοδο

του αξιόχρεου στα εγχώρια πιστωτικά ιδρύματα αυξάνεται κατά 0.62%. Επιπλέον, στον πίνακα 9γ παρουσιάζεται η μέτρηση της οριακής επίδρασης των μεταβλητών του μοντέλου στο αξιόχρεο μιας τράπεζας, όταν η ψευδομεταβλητή *countryup* πάρει την τιμή 0. Η οριακή επίδραση στο αξιόχρεο της τράπεζας στην περίπτωση αυτή είναι 12.8%, με μόνη στατιστικά σημαντική μεταβλητή σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  τη ROE ( $z=2.01>1.96$ ). Συγκεκριμένα, δεδομένης της σταθερής κατάστασης στην αξιολόγηση του αξιόχρεου η πιθανότητα να μεταβληθεί ανοδικά η πιστοληπτική αξιολόγηση μιας τράπεζας, λόγω της αύξησης κατά 1% του ROE είναι 0.33%.

### 4.3 Συσχέτιση μετά το 2007

Τελευταίος έλεγχος που έγινε στα πλαίσια της έρευνας αυτής έχει ως αντικείμενο να διαγνωσθεί αν μετά το 2007 αυξήθηκε η συσχέτιση των δύο αξιόχρεων, σε σχέση με τα έτη πριν το 2007. Μετά το ξέσπασμα της παγκόσμιας χρήσης χρέους πάρα πολλά κράτη και τράπεζες παγκοσμίως είδαν τόσο τον πιστωτικό τους κίνδυνο να αυξάνεται κατακόρυφα, όσο και την πιστοληπτική τους ικανότητα ή την προοπτική αυτής μακροπρόθεσμα να μειώνεται, έστω κατά τα πρώτα χρόνια της κρίσης. Βέβαια τα επόμενα χρόνια ακολούθησαν κι αναβαθμίσεις που όπως θα δειχθεί πιο κάτω ήταν σπανιότερες, αλλά η συσχέτισή τους με τα δημόσια οικονομικά ήταν ακόμη μεγαλύτερη σε σχέση με τα έτη πριν το 2007. Για τη διεξαγωγή της έρευνας αυτής, κι αφού πρώτα τα δεδομένα διαμορφώθηκαν σε πάνελ με  $\Sigma i=186$  τράπεζες και  $t_1=2001$  και  $T=2015$ , δημιουργήθηκε η ψευδομεταβλητή *crisis*, που παίρνει την τιμή 1 για τα δεδομένα μετά το 2007 και την τιμή 0 για τα υπόλοιπα. Όσον αφορά την αύξηση της συσχέτισης στην περίπτωση των υποβαθμίσεων για τα έτη μετά το 2007 δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικά ευρήματα. Τούτο, όπως ήδη αναφέραμε συμβαίνει λόγω συγγραμικότητας μεταξύ της μεταβλητής *crisis* και των μεταβλητών *countrydown* και *bankdown*. Ειδικότερα, από τις 128 υποβαθμίσεις κρατικού αξιόχρεου που υπάρχουν συνολικά στο δείγμα, οι 120 έχουν λάβει χώρα μετά το 2007. Αντίστοιχα, από τις συνολικά 212 υποβαθμίσεις τραπεζικού αξιόχρεου οι 191 έχουν συμβεί μετά το 2007. Η συντριπτική πλειοψηφία των υποβαθμίσεων έχει λάβει χώρα μετά το 2007, πράγμα που σημαίνει ότι η προσθήκη της μεταβλητής αυτής σε παλινδρόμηση που αναζητά τη συσχέτιση μεταξύ της υποβάθμισης των δύο αξιόχρεων και κατά συνέπεια εμπεριέχει τις *bankdown* και *countrydown*, δε θα εισέφερε καμία νέα πληροφορία ερμηνευτικά.

(Πίνακας 5). Όσον αφορά την αύξηση της συσχέτισης στην περίπτωση των αναβαθμίσεων για τα έτη μετά το 2007 τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 10α. Κάνοντας χρήση των δεδομένων panel, όπως τα διαμορφώσαμε ανωτέρω, εκτιμήσαμε πάλι το μοντέλο (ii<sub>b</sub>), αυτή τη φορά όμως με μια επιπλέον ψευδομεταβλητή, την crisis. Το μοντέλο είναι το εξής

$Pr (bankup_{it}=1 | countryup_{i,t}, tier1_{i,t}, Non-Performing Loans to Total Loans_{i,t}, Net Interest Margin_{i,t}, ROE_{i,t}, Total Loans to Total Capital_{i,t}, Loan Loss to Total Loans_{i,t}, Crisis_{it})$

= (ii<sub>b</sub>crisis)

$= F (\beta_0 + \beta_1 countryup_{i,t} + \beta_2 tier1_{i,t} + \beta_3 Non-Performing Loans to Total Loans_{i,t} + \beta_4 Net Interest Margin_{i,t} + \beta_5 ROE_{i,t} + \beta_6 Total Loans to Total Capital_{i,t} + \beta_7 Loan Loss to Total Loans_{i,t} + Crisis_{it} + u_i + e_{it})$

και τα αποτελέσματά του φαίνονται στον πίνακα 10α, όπου παρατηρούμε ότι η συσχέτιση μεταξύ των δύο αξιόχρεων στην περίπτωση αναβάθμισης μετά το 2007 παραμένει θετική ( $\beta_1=0.96$ ) και στατιστικά σημαντική ( $z=3.19$ ), καθώς ακόμη και σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$  απορρίπτουμε την  $H_0$ , ότι δηλαδή  $\beta_1=0$  ( $3.19 > 2.58$ ). Επίσης, αρνητικά συσχετιζόμενη με την bankup και στατιστικά σημαντική ως προς τη μεταβολή της πιθανότητας αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου είναι και η μεταβλητή *Non-Performing Loans to Total Loans* ( $z=-2.16$ ) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  ( $-2.16 < -1.96$ ) αλλά όχι και σε επίπεδο  $\alpha=1\%$  ( $-2.58 < -2.16$ ). Επίσης στατιστικά σημαντική σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  στην εκτίμηση του μοντέλου αυτού και θετικά συσχετιζόμενη με την bankup είναι και η *Provision for Loan Losses to Total Loan* ( $z=2.04 > 1.96$ ). Τέλος παρουσιάζει ενδιαφέρον ότι και η μεταβλητή crisis είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  ( $z=-2.03 < -1.96$ ) και συσχετίζεται αρνητικά με την πιθανότητα αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου, πράγμα που σημαίνει οι πιθανότητες να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου μετά το 2007 μειώνονται σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια. Περαιτέρω υπολογίζουμε το marginal effect που έχει η αναβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου στο τραπεζικό αξιόχρεο μετά το 2007. Από τον πίνακα 10β διαπιστώνουμε ότι η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου ενός εγχώριου τραπεζικού ιδρύματος μετά το

2007, δεδομένης της αναβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου ( $countryup=1$ ), είναι 46.5%. Η πιθανότητα το συμπέρασμα αυτό να είναι λάθος είναι μικρότερη του 1% καθώς  $z=2.74$  ( $2.74>2.58$ ). Επίσης, στατιστικά σημαντική ( $z=-2.05$ ) σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  ( $-2.05<-1.96$ ) είναι και η μεταβλητή *crisis* για την οποία και κάναμε την παλινδρόμηση αυτή. Η οριακή επίδραση της μεταβλητής αυτή ανέρχεται σε -12.04%, πράγμα που σημαίνει ότι η μέση πιθανότητα μετά το έτος 2007 να παρατηρήσουμε αναβάθμιση μειώνεται κατά 12.04% σε σχέση με τα έτη πριν το 2007. Τέλος στατιστικά σημαντικές είναι τόσο η μεταβλητή Non-Performing Loans to Total Loans ( $z=-2.16$ ) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  ( $-2.16<-1.96$ ) αλλά όχι και σε επίπεδο  $\alpha=1\%$ , όσο και η μεταβλητή *Provision for Loan Losses to Total Loans* ( $z=2.04$ ) σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  ( $2.04>1.96$ ), αλλά κι αυτή όχι σε επίπεδο  $\alpha=1\%$ . Τέλος, στον πίνακα 10γ παρουσιάζεται η μέτρηση της οριακής επίδρασης των μεταβλητών του μοντέλου στο αξιόχρεο μιας τράπεζας μετά το 2007, όταν η ψευδομεταβλητή *countryup* πάρει την τιμή 0. Η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου των εγχώριων ιδρυμάτων μετά το 2007 κι εφόσον η αξιολόγηση του κράτους παραμείνει ίδια είναι 12.63%. Κρίσιμη επισήμανση αποτελεί ότι η μεταβλητή *crisis* ( $z=1.91$ ), εν προκειμένω είναι στατιστικά μη σημαντική ακόμη και σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  ( $1.91<1.96$ ). Αυτό σημαίνει ότι μετά το 2007 είναι σχεδόν αδύνατη η αναβάθμιση του αξιόχρεου ενός τραπεζικού ιδρύματος, αν παράλληλα δεν υφίσταται κι αναβάθμιση του αξιόχρεου του κράτους στο οποίο εδρεύει.

## 5. Εμπειρικά Ευρήματα

Αρχικά παρατίθενται τα ευρήματα που αφορούν τη συσχέτιση στην περίπτωση υποβάθμισης. Η συσχέτιση μεταξύ των δύο αξιόχρεων είναι στατιστικά σημαντική και θετική (πίνακας 7α), πράγμα που σημαίνει ότι η χειροτέρευση της ικανότητας του κράτους να ανταπεξέρχεται στις υποχρεώσεις αποτελεί γενεσιουργό αιτία μια τραπεζικής κρίσης στα εγχώρια ιδρύματα. Συγκεκριμένα, η δεσμευμένη πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζών,

στην περίπτωση που το κρατικό αξιόχρεο μεταβληθεί με πτωτική κατεύθυνση, είναι 74.37% και είναι στατιστικά σημαντική ακόμη κ σε επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha=1\%$  (πίνακας 7β). Η πιθανότητα αυτή είναι πολύ υψηλή γεγονός που αποδεικνύει την υψηλή συσχέτιση των δυο μεταβλητών, *bankdown* και *countrydown*. Αυτό είναι συμπέρασμα που επιβεβαιώνει τη θεωρία, η οποία υποστηρίζει τη συσχέτιση των δυο αξιόχρεων μέσα από διάφορα κανάλια διάδοσης της δημοσιονομικής κρίσης στα εγχώρια τραπεζικά ιδρύματα (Gennaioli N., Martin A. και Rossi S., 2014). Οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές που εντοπίστηκαν στην περίπτωση υποβάθμισης των δυο αξιόχρεων είναι οι *net interest margin* και *provision for loan losses to total loans*. Συγκεκριμένα εάν το *Net Interest Margin* αυξηθεί κατά 1%, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση μειώνεται κατά 10.2% γεγονός που καταδεικνύει εύλογα την αρνητική συσχέτιση των δύο μεταβλητών (*Net Interest Margin* και *bankdown*). Όσον αφορά τη μεταβλητή *Provision for Loan Losses to Total Loan* παρατηρούμε ότι συσχετίζεται θετικά με την *bankdown*, καθώς όταν αυτή αυξηθεί κατά μια ποσοστιαία μονάδα, τότε η πιθανότητα να υποβαθμισθεί το αξιόχρεο των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων του κράτους αυτού αυξάνεται κατά 12.3%. Αυτό σημαίνει ότι οι οίκοι αξιολόγησης λαμβάνουν υπόψη κι άλλους ιδιοσυγκρατικούς παράγοντες που αφορούν τα χρηματοοικονομικά ιδρύματα όταν προσπαθούν να καθορίσουν το αξιόχρεο των τραπεζικών ιδρυμάτων ή να το μεταβάλλουν, εν προκειμένω αρνητικά. Επίσης, εξετάζουμε την επίδραση που υφίσταται η *bankdown* όταν προηγουμένως δεν έχει λάβει χώρα υποβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου. Η πιθανότητα να παρατηρηθεί υποβάθμιση που να οφείλεται μόνο στην επίδραση των μεταβλητών που έχουμε θέσει υπό έλεγχο στο μοντέλο είναι 0.045%. Ειδικότερα, στον πίνακα 7γ όλες οι μεταβλητές είναι στατιστικά μη σημαντικές. Πρόκειται ουσιαστικά για ανύπαρκτη συσχέτιση, πράγμα που σημαίνει ότι σε περίπτωση μη υποβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου η πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου, η οποία να οφείλεται στους ιδιοσυγκρατικούς παράγοντες που θέσαμε εδώ υπό έλεγχο καθώς και στις τυχαίες επιδράσεις που λάβαμε υπόψη είναι σχεδόν μηδενική σε σχέση με τις περιπτώσεις όπου υφίσταται προηγούμενη υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας του κράτους.

Επιπλέον, εξετάζουμε τη συσχέτιση των αξιόχρεων στην περίπτωση της αναβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου. Στον πίνακα 9α πιστοποιείται αρχικά η ύπαρξη θετικής και στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών *bankup* και *countryup*. Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι ανοδική μεταβολή του κρατικού

αξιόχρεου συνεπάγεται κι αύξηση των πιθανοτήτων για αναβάθμιση και του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων. Ειδικότερα, εάν το κρατικό αξιόχρεο αναβαθμισθεί, δηλαδή η *countryup* πάρει την τιμή 1, τότε η δεσμευμένη αυτή πιθανότητα να παρατηρήσουμε κι αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων αυξάνεται κατά 46.33%. Η πιθανότητα αυτή είναι αρκετά σημαντική, αλλά δείχνει παράλληλα ότι στις περιπτώσεις αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου, ναι μεν παίζει ρόλο η κατάσταση της εγχώριας οικονομίας αλλά κ άλλοι παράγοντες που έχουν να κάνουν με τα θεμελιώδη μεγέθη που παρουσιάζει κάθε τράπεζα καθώς και με το πόσο κερδοφόρα και βιώσιμη είναι ως εταιρεία. Επίσης, ερμηνεύοντας περαιτέρω το εύρημα αυτό, μπορεί να υποστηριχθεί ότι περίπου το 50% των παραγόντων που οδηγούν έναν πιστωτικό οίκο να αναβαθμίσει το αξιόχρεο ενός κράτους σχετίζονται ποιοτικά και ποσοτικά με την οικονομία του κράτους στο οποίο εδρεύει. Οι μόνες μεταβλητές (στατιστικά σημαντικές), από όσες τέθηκαν υπό έλεγχο στην έρευνα αυτή, που φαίνεται ότι λαμβάνονται υπόψη από τους οίκους αξιολόγησης για τον προσδιορισμό της πιστοληπτικής ικανότητας μια τράπεζας στην περίπτωση αναβάθμισης του αξιόχρεού της είναι οι *Non-Performing Loans to Total Loans* και *ROE*. Συγκεκριμένα, η *Non-Performing loans to total loans* συσχετίζεται αρνητικά με την *bankup* και σε ποσοτικό επίπεδο εάν αυξηθεί κατά 1%, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου μειώνεται κατά 3.03%. Η *ROE* συσχετίζεται θετικά με την *bankup* και ειδικότερα βάσει των ευρημάτων που προέκυψαν εάν αυξηθεί κατά 1%, τότε η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου αυξάνεται κατά 0.62%. Επιπλέον, εξετάσθηκε η οριακή επίδραση των μεταβλητών του μοντέλου και των μη παρατηρήσιμων παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη επί της *bankup*, όταν η ψευδομεταβλητή *countryup* πάρει την τιμή 0. Η μη δεσμευμένη αυτή πιθανότητα είναι στατιστικά σημαντική και ανέρχεται σε 12.8%., εύρημα που υποδηλώνει ότι και στην περίπτωση μη αναβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου η πιθανότητα να παρατηρηθεί αύξηση του αξιόχρεου ενός εγχώριου τραπεζικού ιδρύματος, που να οφείλεται στους παράγοντες που εν προκειμένω τέθηκαν υπό έλεγχο είναι υπαρκτή. Το γεγονός αυτό ενισχύει το επιχείρημα ότι στις περιπτώσεις αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου η κατάσταση της εγχώριας οικονομίας είναι ένας σημαντικός παράγοντας μεταξύ αυτών που λαμβάνουν υπόψη τους οι οίκοι αξιολόγησης, αλλά όχι ο μοναδικός. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι στις μέρες μας το χρηματοπιστωτικό περιβάλλον είναι διεθνοποιημένο κι αρκετά αναπτυγμένο, με αποτέλεσμα πολλά τραπεζικά ιδρύματα με διεθνή προσανατολισμό να

δραστηριοποιούνται σε αγορές άλλες από την εγχώρια. Φαίνεται λοιπόν, ότι έτσι τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα εν μέρει μειώνουν με τον τρόπο αυτό τη σύνδεση και την εξάρτηση των επιδόσεων τους με τις επιδόσεις της οικονομίας του κράτους στο οποίο εδρεύουν. Η μόνη στατιστικά σημαντική μεταβλητή στην περίπτωση αυτή σε επίπεδο  $\alpha=5\%$  είναι η ROE ( $z=2.01>1.96$ ), γεγονός που μας δείχνει ότι σε περιόδους σταθερότητας για την οικονομία λαμβάνονται υπόψη από τους αξιολογητές οι επιδόσεις της τράπεζας στην αγορά και ο τρόπος που αυτή διαχειρίζεται τα κεφάλαιά της. Συγκεκριμένα, δεδομένης της σταθερής κατάστασης στην αξιολόγηση του αξιόχρεου ενός κράτους, η πιθανότητα να μεταβληθεί ανοδικά η πιστοληπτική αξιολόγηση μιας τράπεζας, λόγω της αύξησης κατά 1% του ROE, είναι 0.33% (θετική συσχέτιση).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η ποσοτική σύγκριση των πιθανοτήτων μεταβολής του αξιόχρεου και για τις δύο πιθανές εκδοχές. Συγκεκριμένα συγκρίνεται κι αξιολογείται η δεσμευμένη πιθανότητα υποβάθμισης με την αντίστοιχη αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου. Η δεσμευμένη πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζών, στην περίπτωση που το κρατικό αξιόχρεο μεταβληθεί με πτωτική κατεύθυνση, είναι 74.37%, ενώ αντίστοιχα η δεσμευμένη πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων αυξάνεται κατά 46.33%. Ενόψει των ανωτέρω, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η συσχέτιση των δύο αξιόχρεων στην περίπτωση της υποβάθμισης είναι πολύ μεγαλύτερη από τη αντίστοιχη συσχέτιση στην περίπτωση αναβάθμισης κι ότι πράγματι η υποβάθμιση πιστοληπτικά του δημοσίου τομέα συμπαρασύρει πτωτικά και τις τράπεζες. Ειδικότερα, βάσει αυτών των ευρημάτων μπορεί να υποστηριχθεί ότι η φθίνουσα πορεία των δημοσιονομικών ενός κράτους επηρεάζει δυσανάλογα, (πολύ περισσότερο) το αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων, σε σχέση με το πόσο επηρεάζεται το τελευταίο από τη βελτίωση των οικονομικών μεγεθών του κράτους και τη γενική ανάπτυξή του. Ένα ακόμη συμπέρασμα από τη σύγκριση των δύο είναι ότι η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων παραμένει υπαρκτή κι αρκετά σημαντική (12.8%) ακόμη κι αν το αξιόχρεο του κράτους στο οποίο εδρεύουν παραμείνει εντελώς αμετάβλητο, ενώ αντίθετα είναι πιο δύσκολο να υποβαθμισθεί το αξιόχρεο μιας τράπεζας αν το αξιόχρεο του κράτους δε μεταβληθεί καθόλου. Όλα τα παραπάνω έρχονται να επιβεβαιώσουν τη θεωρία που υποστηρίζει ότι η θετική συσχέτιση στην περίπτωση πιθανής υποβάθμισης είναι πολύ

εντονότερη από τη θετική συσχέτιση στην περίπτωση πιθανής αναβάθμισης (Reinhart και Rogoff K. 2008).

Τέλος, εξετάστηκε κατά πόσο μεταβάλλεται η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου μετά το 2007 όπου και ξέσπασε η οικονομική κρίση. Αυτό έγινε τόσο για αν καταστούν τα συμπεράσματα της έρευνας πιο ανθεκτικά στην ασκούμενη κριτική, όσο και για να επιβεβαιωθεί ότι η πιθανή αναβάθμιση του αξιόχρεου ενός τραπεζικού ιδρύματος, ακόμη κι αν οι καιροί είναι δύσκολοι, παραμένει σε μεγάλο βαθμό «προσωπική υπόθεση της κάθε τράπεζας», κι όχι ένα συμβάν του οποίου η επέλευση ή μη κείται πολλές φορές πέρα από τις δυνάμεις του, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της υποβάθμισης. Αρχικά εξετάστηκε η δεσμευμένη πιθανότητα αναβάθμισης μετά το 2007 ( $\text{countryup}=1$ ), η οποία παραμένει ίδια με την πιθανότητα αναβάθμισης που υφίστατο και κατά τα προηγούμενα έτη ( $46.48\% \approx 46.34\%$ ). Αυτό το εύρημα καθιστά ανθεκτικότερο το επιχείρημα που ήδη έχει παρατεθεί, ότι δηλαδή οι ιδιοσυγκρατικοί παράγοντες που σχετίζονται με τις επιδόσεις της τράπεζας διαμορφώνουν το αξιόχρεό της τόσο κατά τις περιόδους των παχιών αγελάδων όσο κι όταν ο κύκλος της οικονομίας βρίσκεται σε φάση ύφεσης. Είναι ενδιαφέρον ότι και μετά το 2007 κι ακόμη κι αν δεν υπάρξει αναβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου του κράτους, παραμένει στατιστικά σημαντική η πιθανότητα να παρατηρηθεί αναβάθμιση στις εγχώριες τράπεζες. Αντίθετα κάτι τέτοιο δεν προκύπτει για τις περιπτώσεις των υποβαθμίσεων. Μάλιστα η αδέσμευτη πιθανότητα να παρατηρηθεί αναβάθμιση στο τραπεζικό αξιόχρεο ( $\text{countryup}=0$ ), παραμένει περίπου ίδια τόσο πριν όσο και μετά το 2007 ( $12.81\% \approx 12.63\%$ ). Κι αυτό το εύρημα είναι συνεπές με όσα ήδη έχουν υποστηριχθεί, ότι και σε περιόδους χαλεπών καιρών τα καλά τραπεζικά ιδρύματα λόγω της διεθνούς επενδυτικής και εμπορικής τους παρουσίας αξιολογούνται στη βάση των θεμελιωδών στοιχείων που δημοσιεύουν κι όχι απαραίτητα σε πλήρη συσχέτιση με το κρατικό αξιόχρεο.



## 6. Συμπεράσματα

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να διαγνώσει την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ του κρατικού αξιόχρεου και του αξιόχρεου των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων. Αυτό επιτεύχθηκε με το να συλλέξουμε όλες τις πραγματικές μεταβολές, κι όχι τις προβλέψεις για μελλοντική αλλαγή του αξιόχρεου από τους οίκους αξιολόγησης, τόσο στην περίπτωση αρνητικής μεταβολής, ήτοι υποβάθμισης, όσο και στην περίπτωση πτωτικής μεταβολής, δηλαδή αναβάθμισης. Η βασική παράμετρος που τέθηκε ως βάση για τις παραπάνω εκτιμήσεις ήταν η μεταβολή της πιστοληπτικής αξιολόγησης της αντίστοιχης κεντρικής κυβέρνησης, που εδρεύει η κάθε τράπεζα (*countrydown* και *countryup*). Όσον αφορά την περίπτωση της υποβάθμισης, η συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι αρκετά ισχυρή και στατιστικά σημαντική ώστε σε ένα μεγάλο βαθμό να εξηγεί και να καθιστά εύλογη την πρακτική των οίκων πιστωτικής αξιολόγησης να υποβαθμίζουν το αξιόχρεο των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων, όταν υφίσταται παράλληλα και υποβάθμιση της πιστοληπτικής ικανότητας της κεντρικής κυβέρνησης. Ειδικότερα, η δεσμευμένη πιθανότητα να παρατηρήσουμε υποβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 74.37% εκτίμηση που και ποσοτικά οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μεταξύ των αξιόχρεων, στην περίπτωση της υποβάθμισης, υφίσταται πολύ έντονη συσχέτιση.

Όσον αφορά την περίπτωση της αναβάθμισης, η συσχέτιση μεταξύ των δύο είναι κι εδώ ισχυρή και στατιστικά σημαντική, ώστε σε ένα βαθμό να εξηγεί την απόφαση των οίκων αξιολόγησης να αναβαθμίζουν το αξιόχρεο των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων, όταν υφίσταται παράλληλα και αναβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου. Ειδικότερα, η δεσμευμένη πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων τραπεζών στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 46.34%. Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι στις περιπτώσεις αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου, να μεν παίζει ρόλο η κατάσταση της εγχώριας οικονομίας αλλά επιπλέον παίζουν ρόλο κι άλλοι παράγοντες που έχουν να κάνουν με τα θεμελιώδη μεγέθη που παρουσιάζει κάθε τράπεζα καθώς και με το πόσο κερδοφόρα και βιώσιμη είναι ως εταιρεία. Αποδεικνύεται και ποσοτικά εν προκειμένω ότι είναι πιθανό ακόμη κι αν το αξιόχρεο ενός κράτους αναβαθμισθεί το αξιόχρεο των

τραπεζικών ιδρυμάτων να παραμείνει ανεπηρέαστο. Επιπλέον, εξετάστηκε η οριακή επίδραση των μεταβλητών του μοντέλου και των μη παρατηρήσιμων παραγόντων που λαμβάνονται υπόψη επί της *bankup*, όταν η ψευδομεταβλητή *countryup* πάρει την τιμή 0 (δεν υπάρχει αναβάθμιση του κρατικού αξιόχρεου). Η μη δεσμευμένη αυτή πιθανότητα είναι στατιστικά σημαντική και ανέρχεται σε 12.8%, εύρημα που υποδηλώνει ότι και στην περίπτωση μη αναβάθμισης του κρατικού αξιόχρεου η πιθανότητα να παρατηρηθεί αύξηση του αξιόχρεου ενός εγχώριου τραπεζικού ιδρύματος, που να οφείλεται στους παράγοντες που εν προκειμένω τέθηκαν υπό έλεγχο είναι υπαρκτή. Το γεγονός αυτό ενισχύει το ανωτέρω συμπέρασμα ότι στις περιπτώσεις αναβάθμισης του τραπεζικού αξιόχρεου η κατάσταση της εγχώριας οικονομίας είναι ένας σημαντικός παράγοντας μεταξύ αυτών που λαμβάνουν υπόψη τους οι οίκοι αξιολόγησης, αλλά όχι ο μοναδικός. Αυτό εξηγείται από το ότι πλέον το χρηματοπιστωτικό περιβάλλον είναι διεθνοποιημένο κι αρκετά αναπτυγμένο, με αποτέλεσμα πολλά τραπεζικά ιδρύματα με διεθνή προσανατολισμό να δραστηριοποιούνται σε αγορές άλλες από την εγχώρια. Φαίνεται λοιπόν, ότι έτσι οι τράπεζες εν μέρει μειώνουν με τον τρόπο αυτό τη σύνδεση και την εξάρτηση των επιδόσεων τους με τις επιδόσεις της οικονομίας του κράτους στο οποίο εδρεύουν.

Επίσης ένα κρίσιμο κι αναμενόμενο συμπέρασμα είναι ότι η συσχέτιση στις υποβαθμίσεις είναι πολύ μεγαλύτερη από τη αντίστοιχη συσχέτιση στις αναβαθμίσεις. Ειδικότερα, ενόψει των ανωτέρω ευρημάτων μπορεί να υποστηριχθεί ότι η φθίνουσα πορεία των δημοσιονομικών ενός κράτους επηρεάζει δυσανάλογα, (πολύ περισσότερο) το αξιόχρεο των εγχώριων τραπεζικών ιδρυμάτων, σε σχέση με το πόσο επηρεάζεται το τελευταίο από τη βελτίωση των οικονομικών μεγεθών του κράτους και τη γενική ανάπτυξή του. Ένα ακόμη εύρημα που στηρίζει το παραπάνω συμπέρασμα είναι ότι η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του αξιόχρεου των εγχώριων πιστωτικών ιδρυμάτων παραμένει υπαρκτή και στατιστικά σημαντική (12.8%) ακόμη κι αν το αξιόχρεο του κράτους στο οποίο εδρεύουν παραμείνει εντελώς αμετάβλητο, ενώ αντίθετα είναι πιο δύσκολο να υποβαθμισθεί το αξιόχρεο μιας τράπεζας αν το αξιόχρεο του κράτους δε μεταβληθεί καθόλου.

Τέλος, εξετάστηκε κατά πόσο μεταβάλλεται η πιθανότητα να παρατηρήσουμε αναβάθμιση του τραπεζικού αξιόχρεου μετά το 2007 όπου και ξέσπασε η

οικονομική κρίση. Ωστόσο, τα αποτελέσματα ως προς την πιθανότητα να παρατηρήσουμε μεταβολή πριν και μετά το 2007 παρέμειναν ίδια. Το συμπέρασμα που προκύπτει και που τελεί σε συνέπεια με όσα έχουν ήδη εκτεθεί είναι ότι η πιθανή αναβάθμιση του αξιόχρεου ενός τραπεζικού ιδρύματος, ακόμη κι αν οι καιροί είναι δύσκολοι, παραμένει σε μεγάλο βαθμό «προσωπική υπόθεση της κάθε τράπεζας», κι όχι ένα συμβάν του οποίου η επέλευση ή μη κείται πολλές φορές πέρα από τις δυνάμεις του, όπως συμβαίνει στην περίπτωση της υποβάθμισης. Μειονέκτημα της έρευνας αυτής είναι ότι δεν έλαβε αρκετές ανεξάρτητες μεταβλητές υπόψη, οι οποίες να αποτυπώνουν θεμελιώδη των τραπεζών, ώστε να εξηγήσει σε μεγαλύτερο βαθμό που οφείλεται η μεταβολή του αξιόχρεου στην περίπτωση αναβάθμισης καθώς και ότι δεν υπήρξαν εδαφικοί περιορισμοί στη συλλογή του δείγματος. Ναι μεν το τελευταίο χαρακτηριστικό βοηθά στο να αξιοποιηθεί ένα δείγμα αρκετά διαφοροποιημένο κι άρα πιο αντιπροσωπευτικό και συνεπές προς τους σκοπούς της αναγνώρισης της «μεγάλης εικόνας», ωστόσο στερεί τη δυνατότητα από τον ερευνητή να εξάγει συμπεράσματα που να στηρίζονται στα κατά τόπους εξ ιδιασμένα χαρακτηριστικά της κάθε οικονομίας. Περαιτέρω, ενδιαφέρον θα είχε να ερευνηθεί η συσχέτιση των μορφών αξιόχρεου με βάση κι άλλα ποιοτικά χαρακτηριστικά, όπως είναι η γεωγραφική θέση μιας οικονομίας ή ο βαθμός ανάπτυξής της.

## Υποσημειώσεις

1. long term/short term foreign currency/local currency debt
2. long term/short term foreign currency / local currency deposits
3. long term/short term foreign currency/local currency issuer credit
4. Μεταξύ αυτών των 113 εκδοτών χρέους μόνο τρεις ήταν εμπορικές τράπεζες Gulf International Bank, Banco Espanol de Credito, Banco Santander
5. Σπανίως χρησιμοποιήθηκαν και δεδομένα από τη Standard & Poors, όπου η Bloomberg δε διέθετε αξιολογήσεις από τον οίκο Moody's για ένα κράτος ή μια τράπεζα του συνολικού δείγματος
- 6.

	Κλασική Αξιολόγηση	Προσαρμοσμένη μορφή αξιολόγησης
Τράπεζα X, 2001	Aaa	0
-  -,2002	Aa	-1
-  - , 2003	Aa	0
-  -, 2004	Aaa	1

7. Αναβάθμιση=1, υποβάθμιση=-1, καμία μεταβολή=0
8. Πρόκειται για αριθμό διαφορετικό για κάθε τράπεζα
9. Banking firm's core equity capital/total risk-weighted assets
10. Συμπεριλαμβανομένων και των μη εξυπηρετούμενων δανείων, πριν τη μείωση τους κατ' εφαρμογή των διατάξεων που αφορούν την πιθανή απώλεια δανείων
11. Net interest margin= (Investment returns – Interest Expenses)/ Average Earning Assets
12. ROE= Equity Capital / Total Debt
13. Oscar Torres – Reyna, Panel Data Analysis, Fixed and Random Effects Using Stata
14. Wooldridge J.2011, “Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Μια Σύγχρονη Προσέγγιση”, εκδόσεις Παπαζήση

## Βιβλιογραφία

### Άρθρα σε συλλογικούς τόμους

Afonso A. 2002, “Understanding the Determinants of Government Debt Ratings: Evidence for the Two Leading Agencies”, Department of Economics and Research Center on the Portuguese Economy

Arteta C. και Hale G., 2006, “ Sovereign Debt Crisis and Credit to the Debt Sector”, International Finance and Discussion Papers, Federal Reserve Bank Of San Fransisco, Working Paper 2006-21

Borensztein E., Cowan K., and Valenzuela P., 2007, “Sovereign Ceilings “Lite”? The Impact of Sovereign Ratings on Corporate Ratings in Emerging Market Economies”, IMF Working Paper/07/75, © 2007 International Monetary Fund

Cantor R. and Packer F., 1996, “Determinants and Impact of Sovereign Credit Ratings”, FRBNY ECONOMIC POLICY REVIEW, 37-5

Gennaioli N., Martin A. και Rossi S., 2014, “Sovereign Default, Domestic Banks, and Financial Institutions”, The Journal of Finance, vol. 69, Issue 2, p. 819-866

Reinhart C., 2002, “Sovereign Credit Ratings Before and After Financial Crises”, New York University-University of Maryland Project *The Role of Credit Rating Agencies in the International Economy*, The World bank Economic Review vol. 16, no. 2 151–170, Munich Personal RePE c Archive

Reinhart C., Rogoff K., 2008, “This Time is Different: A Panoramic View of Eight Centuries of Financial Crises”, The National Bureau of Economic Research, Working Paper no. 13882

Larain G., Reisen H. και Von Maltzan J., 1997, “Emerging Market Risk and Sovereign Credit Ratings”, OECD DEVELOPMENT CENTER, Working Paper No. 124

Lown, C., Morgan, D., Rohatgi, S., 2000. Listening to loan officers: The impact of commercial credit standards on lending and output. Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review 6, 1–16.

Syron, R., 1991. Are we experiencing a credit crunch? New England Economic Review (July–August), 3–10.

#### Περιοδικές Εκδόσεις

Afonso A., Gomez P. και Rother P. 2010, “Short and Long-run Determinants of Sovereign Debt Credit Ratings”, International Journal of Finance and Economics

Altavilla, Pagano και Simonelli, 2015, “Bank exposure and sovereign stress transmission”, Centre For Studies in Economics and Finance, working paper No. 410, Journal of Economic Literature

Altman, E.I., Brady, B., Resti, A., Sironi, A., 2003. The link between default and recovery rates: Theory, empirical evidence and implications. Journal of Business, forthcoming.

Amato J. και Furfine C. 2004, “Are credit ratings procyclical?”, Journal of Banking & Finance 28 (2004) 2641–2677

Boz E., D’Erasmus P. και Durdu B. , 2014, “Sovereign Risk and Bank Balance Sheets: The Role of Macroprudential Policies”, Journal of Economic Literature

Mink M. και Haan J. 2013, “Contagion during the Greek sovereign debt crisis”, Journal of International Money and Finance 34 (2013) 102–113

### Μονογραφίες - Βιβλία

Afonso A., 2002, “Understanding the Determinants of Government Debt Ratings: Evidence for the Two Leading Agencies”, Department of Economics and Research Center on the Portuguese Economy (CISEP)

Angeloni C. και Guntram W., 2012. “Are Banks Affected By Their Holdings of Government Debt”, Bruegel Working Paper 2012/07

Greene W., 2008, “Econometric Analysis”, 7th edition, Prentice Hall, Chapter 7, p. 183

Stock J. και Watson M., 2003, “Introduction to Econometrics”, chapter 8, p.289-290

Wooldridge J. 2011, “Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Μια Σύγχρονη Προσέγγιση”, εκδόσεις Παπαζήση, τέταρτη αμερικανική έκδοση, κεφ.14 σελ. 569-582, κεφ. 17 σελ. 678-690

### Ιστότοποι

[http : // dss.princeton.edu / training](http://dss.princeton.edu/training) Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata

[http : // Investopedia.com](http://Investopedia.com)

-ΠΙΝΑΚΕΣ-

Πίνακας 1

	<i>tier1</i>	Non-Performing Loans to Total Loans	Net Interest Margin	ROE	Total Loans to Total Capital	Loan Loss to Total Loans
<i>tier1</i>	1.000					
Non-Performing Loans to Total Loans	0.1054	1.000				
Net Interest Margin	0.0731	0.0050	1.000			
ROE	-0.0674	-0.2404	0.0218	1.000		
Total Loans to Total Capital	-0.3010	-0.0597	-0.0110	0.1012	1.000	
Loan Loss to Total Loans	-0.0150	0.3081	-0.0297	-0.5602	0.0033	1.000

Σημείωση: Πίνακας συσχετίσεων κ αυτοσχετίσεων των ανεξάρτητων μεταβλητών.



Πίνακας 2

	Μεταβολή Κρατικού Αξιοχρεου	Μεταβολή Τραπεζικού Αξιοχρεου
Αναβάθμιση	183	292
Αμετάβλητο	2.479	1.528
Υποβάθμιση	128	212
Σύνολο	2.790	2.032

Σημείωση: Πίνακας ανάλυσης παρατηρήσεων για αξιολογήσεις.

Πίνακας 3

Μεταβολή Τραπεζικού Αξιοχρεου	Μεταβολή Κρατικού Αξιοχρεου			Σύνολο
Υποβάθμιση	63	143	6	212
Αμετάβλητο	47	1,390	91	1,528
Αναβάθμιση	2	238	52	292
Σύνολο	112	1.771	149	2.032

Σημείωση: Κοινός πίνακας μεταβολών παρατηρήσεων των δυο μορφών αξιοχρεου

Πίνακας 4

Μεταβλητές	Παρατηρήσεις	Μέσος	Τυπ. Αποκ.	Min.	Max.
Tier1	1935	12.02599	5.940939	.81	126.06
Non-Performing Loans to Total Loans	2125	5.600489	103.7718	0	4777.76
Net Interest Margin	1029	8.797094	91.41966	.4	1528
ROE	2397	9.663967	26.51479	-687.29	135.29
Total Loans to Total Capital	2315	4.317067	9.156546	-410.53	32.68
Loan Loss to Total Loans	2390	1.005912	2.935083	-8.58	81.35

Σημείωση: Στατιστική σύνοψη των διανυσματικών μεταβλητών.

Πίνακας 5

countrydown	Freq.	Percent	Cum
0	2,662	95.41	95.41
-1	<b>128</b>	4.59	100.0
Total	2,790	100.0	
countrydown if crisis==1	Freq.	Percent	Cum
0	1,368	91.94	91.94
-1	<b>120</b>	8.06	100.0
Total	1,488	100.00	
bankdown	Freq.	Percent	Cum.
0	1,820	89.57	89.57
-1	<b>212</b>	10.43	100.0
Total	2,032	100.0	
bankdown if crisis==1	Freq.	Percent	Cum.
0	898	82.46	82.46
-1	<b>191</b>	17.54	100.0
Total	1,089	100.00	

Σημείωση: Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε, για να δείξει ότι η ψευδομεταβλητή crisis είναι συγγραμμική τόσο με τη ψευδομεταβλητή bankdown, όσο και με την countrydown. Τούτο διότι η συντριπτική πλειοψηφία των υποβαθμίσεων κρατικού και τραπεζικού αξιόχρεου, έλαβε χώρα για τα έτη μετά το 2007 έως και το 2015 (έτη για τα οποία η crisis=1)

Πίνακας 6

Probit regression                      Number of obs = 2032  
    LR chi2(1) = 158.03  
    Prob > chi2 = 0.0000  
 Log likelihood = -600.68203          Pseudo R2 = 0.1162

bankdown	Coef.	Std. Err	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
countrydown	1.578684	.1261671	12.51	0.000	1.331401	1.825967
_cons	-1.421373	.0420285	-33.82	0.000	-1.503747	-1.338999

Σημείωση: Ο πίνακας αντιστοιχεί στο μοντέλο ( i ), ένα απλό probit μοντέλο με μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Το αξιοποιούμε για την αρχική διαπίστωση της συσχέτισης των δύο αξιόχρεων σε περίπτωση υποβάθμισης.

Πίνακας 7α

**Random-effects probit regression**

Group variable: id

Random effects u\_i ~ Gaussian

Number of obs = 601

Number of groups = 74

Obs per group: min = 1

avg = 8.1

max = 15

Wald chi2(7) = 59.37

Log likelihood = -145.55207

Prob > chi2 = 0.0000

bankdown	Coef.	Std. Err	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
countrydown	1.219588	.3073505	3.97	0.000	.6171915	1.821983
tier1	.0061064	.0268158	0.23	0.820	- .0464516	.0586645
npl_tl	.0014897	.0154833	0.10	0.923	-.028857	.0318363
netintmarg	-.3165699	.1110903	<b>-2.85</b>	0.004	- .5343029	-.0988369
roe	-.018234	.0088083	<b>-2.07</b>	0.038	- .0354978	-.0009701
ratiooftotloansto totcap	-.0473443	.0414958	-1.14	0.254	- .1286746	.0339859
provisionforloan losses_tototloan	.3827588	.1212799	<b>3.16</b>	0.002	.1450545	.6204632
cons	-.6487596	.4900765	-1.32	0.186	- 1.609292	.3117727
/lnsig2u	-2.426549	1.342983			- 5.058746	.2056488
sigma_u	.2972225	.1995823			.079709	1.108297
rho	.0811705	.1001621			.0063134	.5512318

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 0.82 Prob >= chibar2 = 0.183

Σημ.: Παλινδρόμηση για διάγνωση συσχέτισης μεταξύ bankdown και countrydown, μοντέλο (ii<sub>a</sub>)

Πίνακας 7β

**Marginal effects after xtprobit      mfx if countrydown==1, predict(pu0)**

y = Pr(bankdown=1 assuming u\_i=0) (predict, pu0)

= .7437206

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>countrydown</b> *	.4575915	.10035	4.56	0.000	.26091 4	.654269	1
tier1	.001966	.00865	0.23	0.820	-0.1499	.018925	10.582
npl_tl	.0004796	.00498	0.10	0.923	-.00928	.010248	5.8189
<b>netint</b> ~g	-.1019197	.03992	-2.55	0.011	-.18016	-.023676	1.8779
<b>roe</b>	-.0058704	.00286	-2.05	0.040	-.01148	-.000257	-4.5375
ratioo~p	-.0152425	.01372	-1.11	0.266	-.04212	.011642	3.7306
<b>provis</b> ~n	.1232293	.04336	2.84	0.004	.03825	.208208	1.8265

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση της countrydown στην bankdown.

Πίνακας 7γ

**Marginal effects after xtprobit mfx if countrydown==0, predict(pu0)**

$y = \text{Pr}(\text{bankdown}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$

$= .00044515$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>countr~n</b> *	.0172664	.03249	0.53	0.595	-.04641	.080948	0
tier1	9.74e-06	.00005	0.20	0.838	-.00008	.000103	11.3538
npl_tl	2.38e-06	.00003	0.09	0.927	-.00004	.000053	2.24897
<b>netint~g</b>	-.0005052	.0009	-0.56	0.575	-.00227	.001261	7.98673
<b>roe</b>	-.0000291	.00007	-0.44	0.657	-.00015	.000099	12.9087
ratioo~p	-.0000756	.00017	-0.45	0.652	-.00040	.000253	4.84023
<b>provis~n</b>	.0006108	.00121	0.51	0.613	-.00175	.00298	.64243

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στη bankdown

Πίνακας 8

**. probit bankup countryup**

Probit regression

Number of obs = 2032

LR chi2(1) = 43.28

Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -814.78277

Pseudo R2 = 0.0259

Bankup	Coef.	Std. Err	Z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Countryup	.7504587	.1117766	6.71	0.000	.5313807	.9695368
_cons	-1.138499	.0368299	-30.91	0.000	-1.210684	-1.066313

Σημείωση: Ο πίνακας αντιστοιχεί στο μοντέλο (  $i_b$  ), ένα απλό probit μοντέλο με μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Το αξιοποιούμε για την αρχική διαπίστωση της συσχέτισης των δύο αξιόχρεων σε περίπτωση αναβάθμισης.





Πίνακας 9β

**mfX if countryup==1, predict(pu0)**

Marginal effects after xtprobit

$y = \text{Pr}(\text{bankup}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$

= .46336947

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>countryup*</b>	.3031428	.11519	<b>2.63</b>	0.008	.07738 4	.528902	1
tier1	.0013825	.0085	0.16	0.871	-.01527	.018044	10.068 6
npl_tl	-.0302882	.0134	<b>-2.26</b>	0.024	-.05656	-.004016	2.61
<b>netint~g</b>	-.0005764	.00257	-0.22	0.823	-.00561	.004462	3.0919
<b>roe</b>	.0061748	.00311	<b>1.98</b>	0.047	.00007	.01228	15.385 7
ratioo~p	.0072116	.01006	0.72	0.474	-.01251	.026938	6.3966 7
<b>provis~n</b>	.0636033	.03561	<b>1.79</b>	0.074	-.00618	.133396	1.1266 7

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση της countryup στην bankup

Πίνακας 9γ

**. mfx if countryup==0, predict(pu0)**

Marginal effects after xtprobit

$$y = \Pr(\text{bankup}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict, pu0})$$

$$= .12805679$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>countr~n*</b>	.2794176	.11385	2.45	0.014	.05627	.502565	0
tier1	.0007286	.00448	0.16	0.871	-.00804	.009505	11.3618
npl_tl	-.0159613	.00695	-2.30	0.022	-.02957	-.002347	2.4144
<b>netint~g</b>	-.0003038	.00134	-0.23	0.821	-.00293	.00233	7.85852
<b>roe</b>	.003254	.00162	2.01	0.044	.000082	.01422	11.9467
ratioo~p	.0038004	.00532	0.71	0.475	-.00662	.01422	4.7284
<b>provis~n</b>	.0335176	.01881	1.78	0.075	-.00334	.070378	.684103

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στη bankup



Πίνακας 10β

**mfX if countryup==1, predict(pu0)**

**Marginal effects after xtprobit**

$$y = \Pr(\text{bankup}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$$

$$= .46475168$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>count~n*</b>	.3169739	.11563	<b>2.74</b>	0.006	.09035 3	.543595	1
tier1	.0069163	.00882	0.78	0.433	-.01037	.024206	10.068 6
npl_tl	-.0287746	.01332	<b>-2.16</b>	0.031	-.05487	-.002676	2.61
<b>netint~g</b>	-.0007149	.00654	-0.11	0.913	-.01354	.012111	3.0919
<b>roe</b>	.004909	.00313	1.57	0.117	-.00122	.011044	15.385 7
ratioo~p	.0079589	.01007	0.79	0.429	-.01178	.027698	6.3966 7
<b>provis~n</b>	.0732779	.03597	<b>2.04</b>	0.042	.00277 1	.143785	1.1266 7
crisis*	-.1204145	.05884	<b>-2.05</b>	0.041	-.23573	-.005097	.76190 5

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση της countryup στην bankup μετά το 2007

Πίνακας 10γ

**mfX if countryup==0, predict(pu0)**

**Marginal effects after xtprobit**

$$y = \text{Pr}(\text{bankup}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$$

$$= .12628588$$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[ 95% C.I. ]		X
<b>countr~n*</b>	.2997079	.11657	2.57	0.010	.071225	.52819	0
tier1	.0036085	.00458	0.79	0.431	-.00537	.012595	11.3618
npl_tl	-.0150127	.00696	-2.16	0.031	-.02865	-.001373	2.4144
<b>netint~g</b>	-.000373	.00338	-0.11	0.912	-.00699	.006249	7.85852
<b>roe</b>	.0025612	.00162	1.58	0.114	-.00061	.00574	11.9467
ratioo~p	.0041524	.00528	0.79	0.432	-.00620	.014507	4.7284
<b>provis~n</b>	.0382316	.01879	2.03	0.042	.001406	.075057	.684103
<b>crisis*</b>	-.0663459	.03467	-1.91	0.056	-.13429	.001599	.658621

(\*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

Σημ.: Οριακή επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στη bankup μετά το 2007

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- 1) sigmoidal function, πρόκειται για την αντίστροφη συνάρτηση της αθροιστικής συνάρτησης πιθανότητας της κανονικής κατανομής  $\Phi^{-1}(x)/\sqrt{(\pi/8)}$
- 2) Η τυπική κανονική αθροιστική συνάρτηση κατανομής είναι η εξής  $F(x) = (1/\sigma\sqrt{2\pi})e^{-(1/2)(X-\mu/\sigma)^2}$
- 3) The Variance Structure in Random Effects

Στο μοντέλο τυχαίων επιδράσεων η δομή της διακύμανσης των επιμέρους στοιχείων του σύνθετου όρου σφάλματος  $v_{it} = u_i + e_{it}$

όπου  $e_{it}$  είναι το ιδιοσυγκρατικό σφάλμα που αφορά κάθε τράπεζα  $u_i$  σταθερές επιδράσεις μεταξύ των τραπεζών 1

$$\begin{aligned} E(e_{it}) &= E(u_i) = 0 & E(e_{it}^2) &= \sigma_e^2 \\ E(u_i^2) &= \sigma_u^2 & E(e_{it} u_i) &= 0 \text{ for all } i, t \\ E(v_{it}^2) &= \sigma_e^2 + \sigma_u^2 \quad t = s & E(v_{it} v_{is}) &= \sigma_u^2 \quad t \neq s \\ E(x_{kit} u_i) &= 0 \text{ για όλα τα } k, i, t \end{aligned}$$

όπου  $x_{kit}$  είναι οι ανεξάρτητες μεταβλητές του μοντέλου

η συνθήκη αυτή είναι απαραίτητη για τη χρήση του μοντέλου των τυχαίων επιδράσεων, διαφορετικά οι εκτιμήτριες δε θα είναι συνεπείς \*14.