

Η Διεύρυνση του Περιθωρίου Απόδοσης του 10ετούς Ελληνικού Κυβερνητικού Ομολόγου εν μέσω της Διεθνούς Χρηματοπιστωτικής Κρίσης.

Διεύθυνση
Οικονομικών Μελετών &
Προβλέψεων

Βένη Αρακελιάν, Ph.D.
Research Economist
varakelian@eurobank.gr

- Η διεύρυνση του περιθωρίου απόδοσης μεταξύ 10ετούς ελληνικού κυβερνητικού και αντίστοιχου γερμανικού ομολόγου το Μάρτιο του 2009, ενέτεινε την ανησυχία για την ελληνική οικονομία, καθώς το αυξημένο περιθώριο απόδοσης μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στην χρηματοδότηση του δημοσίου χρέους.
- Μια σειρά από οικονομικά μεγέθη που επηρεάζουν τη δυναμική και την ψυχολογία που επικρατεί στις παγκόσμιες χρηματιστηριακές αγορές και τις αγορές χρήματος, φαίνεται ότι επηρεάζουν το περιθώριο απόδοσης.
- Ωστόσο, οι παράγοντες που σχετίζονται με τις μεταβολές του περιθωρίου απόδοσης δεν είναι οι ίδιοι πριν και μετά την κρίση, που χρονολογείται επίσημα στα τέλη Ιουλίου 2007.
- Πριν την κρίση, ο μόνος στατιστικά σημαντικός παράγοντας είναι οι συνθήκες που επικρατούν στην αγορά ασφαλιστρών κινδύνου σε εταιρικά ομόλογα των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων.
- Μετά την κρίση, σημαντικό στατιστικά ρόλο αποκτούν τα περιθώρια αποδόσεων των ομολόγων αναδυόμενων αγορών καθώς και συνθήκες στη διεθνή διατραπεζική αγορά.
- Ανοικτό ερώτημα παραμένει το αν, πιο μεσοπρόθεσμα και μετά την κρίση, τα περιθώρια αυτά θα επανέλθουν στα προ-κρίσης χαμηλά τους επίπεδα.

ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΤΕΥΧΗ του ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ & ΑΓΟΡΕΣ

Τόμος(Τεύχος)	Ημερομηνία	Συγγραφείς-Τίτλοι Άρθρων
IV(2)	Μάρτιος 2009	Π. Μονοκρούσος: <i>Πρόσφατες Εξελίξεις και Προοπτικές στις Αγορές Κυβερνητικών Ομολόγων</i>
IV(1)	Ιανουάριος 2009	Κ.Ε.Βορλόου, Σ. Κανελλοπούλου: <i>Οικονομικές Κρίσεις και Τουριστική Κίνηση στην Ελλάδα.</i>
III(10)	Νοέμβριος 2008	Τ. Αναστασάτος: <i>Η Ελληνική Νομισματική Πολιτική και τα Διδάγματα για τις Χώρες της Νέας Ευρώπης</i>
III(9)	Οκτώβριος 2008	Κ.Ε. Βορλόου: <i>Η τιμή του πετρελαίου και η σχέση με το ευρώ.</i>
III(8)	Σεπτέμβριος 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης, Ο. Κοσμά: <i>Βρίσκεται η Ευρώπη στα πρόθυρα μιας ύφεσης;</i>
III(7)	7 Ιουλίου 2008	Eurobank EFG Economic Research Forum: <i>Η Νέα Παγκόσμια Οικονομία: Προοπτικές & Προκλήσεις</i>
III(6)	22 Ιουνίου 2008	Τ. Αναστασάτος: <i>Η Επιδείνωση του Ελληνικού Ισοζυγίου Τρεχουσών Συναλλαγών: Αίτια, Επιπτώσεις και Σενάρια Προσαρμογής</i>
III(5)	5 Μαΐου 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης: <i>Πληθωρισμός: Η Νέα Απειλή για τους Επενδυτές</i>
III(4)	4 Απριλίου 2008	Eurobank EFG Economic Research Forum: <i>Μελλοντικές Τάσεις στο Διεθνές Εμπόριο και τις Μεταφορές</i>
III(3)	31 Μαρτίου 2008	Τ. Ευθυμιάδης: <i>Αποκλίσεις Πληθωρισμών στην Ευρωζώνη: Χαρακτηριστικά και Αιτίες</i>
III(2)	29 Φεβρουαρίου 2008	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης: <i>Διεθνής Αβεβαιότητα, Ομόλογα και Μετοχές</i>
III(1)	29 Ιανουαρίου 2008	Κ. Ε. Βορλόου: <i>Το Διαδίκτυο και ο Ξενοδοχειακός Κλάδος στην Ελλάδα</i>
II(10)	5 Δεκεμβρίου 2007	Δ. Μαλλιαρόπουλος, Κ. Λαμπρινουδάκης, Ο. Κοσμά: <i>Τάσεις και Προοπτικές των Αγορών Εμπορευμάτων: Συνέπειες για τις Οικονομίες και τους Επενδυτές</i>

Τα παραπάνω άρθρα και περισσότερες εκδόσεις είναι διαθέσιμες ηλεκτρονικά δωρεάν, από την ιστοσελίδα της Eurobank EFG:

<http://www.eurobank.gr/research>

Κυκλοφορούν επίσης:

1. **Γκίκας Χαρδούβελης, «Πηγές Ανάπτυξης: Μπορεί η Ελλάδα να Ακολουθήσει το Παράδειγμα της Ιρλανδίας;»** (ISBN: 9608386381, Ιανουάριος 2006, Εκδόσεις Κέρκυρα), με τα πρακτικά και τις μελέτες του ομώνυμου συνεδρίου της Eurobank EFG (4/10/2005).
2. **Νικόλαος Καραμούζης & Γκίκας Χαρδούβελης, «Αγορά κατοικίας: τάσεις και επενδυτικές ευκαιρίες»** (ISBN: 9789604451661, 2007, Εκδόσεις Σάκκουλα).

Eurobank Research: Οικονομία και Αγορές

ISSN: 1790-6881

Eurobank EFG, Διεύθυνση Οικονομικών Μελετών & Προβλέψεων
Ερευνητική Ομάδα:Συντάκτης: Γκίκας Χαρδούβελης,
Chief Economist & Director of Research

Δημήτρης Μαλλιαρόπουλος: Research Advisor
 Τάσος Αναστασάτος: Senior Economist
 Κώστας Ε. Βορλόου: Senior Economist
 Βένη Αρακελιάν: Research Economist
 Θεοδόσης Σαμπανιώτης: Senior Economic Analyst

Ιωάννης Γκιώνης: Research Economist
 Στέλλα Κανελλοπούλου: Research Economist
 Όλγα Κοσμά: Economic Analyst
 Μαρία Πρανδέκα: Economic Analyst
 Σπυριδούλα Δρακοπούλου: Junior Economic Analyst

Eurobank EFG, Σουρή 5 & Αμαλίας 20, Μποδοσάκειο, 10557 Αθήνα, τηλ. (210) 333.7365, Φαξ: (210) 333.7687,
 web: <http://www.eurobank.gr/research>, Email επικοινωνίας: Research@eurobank.gr

Ρήτρα μη ευθύνης (disclaimer):

Άρθρα, μελέτες, σχόλια κ.λπ. εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις του συντάκτη τους. Ανυπόγραφα σημειώματα θεωρούνται της συντάξεως. Άρθρα, μελέτες, σχόλια κ.λπ., που υπογράφονται από μέλη της συντακτικής επιτροπής, εκφράζουν τις προσωπικές απόψεις του γράφοντα. Απαγορεύεται χωρίς προηγούμενη άδεια η ολική ή μερική αναδημοσίευση και γενικά η αναπαραγωγή ή αναμετάδοση αυτής της έκδοσης σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο, ηλεκτρονικό, μηχανικό, φωτοαντιγραφικό, ηχογραφικό ή άλλο.

Η Διεύρυνση του Περιθωρίου Απόδοσης του 10ετούς Ελληνικού Κυβερνητικού Ομολόγου εν μέσω της Διεθνούς Χρηματοπιστωτικής κρίσης

Βένη Αρακελιάν¹

1. Εισαγωγή

Από το Φθινόπωρο του 2008 τα περιθώρια απόδοσης μεταξύ του 10ετούς ελληνικού και γερμανικού ομολόγου διευρύνθηκαν με αλματώδεις και πρωτόγνωρους ρυθμούς. Η αύξηση των περιθωρίων απόδοσης, η ταχύτητα και το εύρος μεταβολής τους, εύλογα δημιούργησαν έντονη ανησυχία τόσο στους ερευνητές όσο και στους επενδυτές, ξένους και εγχώριους. Η διεύρυνση των περιθωρίων απόδοσης αυξάνει σημαντικά το κόστος δανεισμού για το ελληνικό δημόσιο. Το φαινόμενο δεν είναι μόνο ελληνικό. Η εκτίναξη των δημοσιονομικών ελλειμμάτων για την στήριξη των οικονομιών παγκοσμίως έχει καταστήσει τους επενδυτές πολύ πιο επιφυλακτικούς στην αγορά κυβερνητικών ομολόγων, που επιζητούν υψηλότερα περιθώρια απόδοσης (spreads) μέσα σε ένα αβέβαιο οικονομικό περιβάλλον.

Χώρες, όπως η Ελλάδα, με υψηλό χρέος, μεγάλο δημοσιονομικό έλλειμμα και υψηλό έλλειμμα ανταγωνιστικότητας, βρίσκονται στη δύσκολη θέση να αναγκάζονται να πληρώνουν υψηλότερα επιτόκια για την αναχρηματοδότηση του δημοσίου χρέους από άλλες. Οι πρωτοφανείς αυξήσεις και η μεταβλητότητα του περιθωρίου απόδοσης κατά την διάρκεια του 2008 και το πρώτο τρίμηνο του 2009, αντανακλούν όχι μόνο τη παγκόσμια αβεβαιότητα αλλά και την έλλειψη εμπιστοσύνης στην ελληνική οικονομία. Ανάλογη εικόνα παρουσιάζουν και οι αποδόσεις των υπολοίπων τίτλων της Ευρωζώνης με χαρακτηριστικό παράδειγμα της τάσης

αυτής την αύξηση του περιθωρίου μεταξύ των γαλλικών δεκαετών τίτλων έναντι των γερμανικών.

Ενδεικτικά, την 1/1/2008 το περιθώριο απόδοσης του ελληνικού ομολόγου ήταν 30μ.β.², του γαλλικού 9μ.β. και του ιταλικού 31μ.β. (έναντι του γερμανικού), ενώ στο τέλος του 2008 ήταν 227, 46 και 143 μ.β., αντίστοιχα. Ιστορικά υψηλά μετά το 1999, καταγράφηκαν στην Ελλάδα τις 12/3/2009, στην Γαλλία τις 9/3/2009 και στην Ιταλία τις 27/1/2009, με περιθώρια 300.3, 62.8 και 158.6μ.β. αντίστοιχα. Το πρόβλημα δεν περιορίστηκε μόνο στα κρατικά ομόλογα. Η έκταση και η ένταση της κρίσης αποτυπώθηκε και σε άλλες αγορές καθώς η έλλειψη εμπιστοσύνης μεταξύ των τραπεζών εκτίναξε την διαφορά μεταξύ ακάλυπτου και καλυμμένου επιτοκίου επίσης σε ιστορικά υψηλά επίπεδα. Η μεταβολή αυτή σηματοδοτεί την περιορισμένη διάθεση για ανάληψη κινδύνου και την αυξημένη επιθυμία για ρευστότητα που προκάλεσαν την δραματική αύξηση του κόστους χρηματοδότησης των τραπεζών. Ο πανικός και η αβεβαιότητα αποτυπώθηκαν και σε άλλα επενδυτικά προϊόντα και δείκτες όπως τα περιθώρια απόδοσης ομολόγων των αναδυόμενων αγορών, τα ασφάλιστρα έναντι ενδεχόμενης αθέτησης υποσχέσεων και τα δικαιώματα προαίρεσης σε κύριους χρηματιστηριακούς δείκτες³.

² Μία μονάδα βάσης (μ.β.) είναι το 1/100 μιας ποσοστιαίας μεταβολής και συνήθως χρησιμοποιείται για να εκφράσει ποσοστιαίες μεταβολές μικρότερες του 1%. Η αντιστοιχία δηλαδή μεταξύ ποσοστιαίων μεταβολών και μονάδων βάσης είναι: 1% μεταβολή=100μ.β..

³ Σχετικά με το περιθώριο απόδοσης του ελληνικού 10ετούς χαρακτηριστικού ομολόγου από τον αντίστοιχο γερμανικό τίτλο, εκτιμάται (Μονοκρούσος, 2009) ότι το 1/3 περίπου της πρόσφατης διεύρυνσης του δεν μπορεί να ερμηνευθεί από την ιστορική σχέση του ελληνικού περιθωρίου με τα περιθώρια απόδοσης των κυβερνητικών ομολόγων των αγορών της λεγόμενης περιφέρειας της ευρωζώνης (στην συγκεκριμένη μελέτη, της Ιταλίας). Το φαινόμενο αυτό, σύμφωνα με τον

¹ Βένη Αρακελιάν Ph.D., Research Economist,
Email: varakelian@eurobank.gr

Σήμερα οι τιμές και τα περιθώρια αποδόσεων δείχνουν να έχουν σταθεροποιηθεί σε χαμηλότερα επίπεδα. Ωστόσο, απέχουν ακόμη από τα χαμηλά τους επίπεδα προ της κρίσης του 2008 (τα περιθώρια απόδοσης κοντά στο κλείσιμο του έτους ήταν 214, 41 και 109 μ.β. για Ελλάδα, Γαλλία και Ιταλία αντίστοιχα). Είναι προφανές από μια πρώτη ματιά στο πρόβλημα ότι οι χώρες διατηρούν την “κατάταξη” τους στα περιθώρια που προσφέρουν. Καλύτερη εικόνα παρουσιάζουν και οι υπόλοιποι δείκτες. Η διαφορά επιτοκίου ακάλυπτου και καλυμμένου δανεισμού έχει μειωθεί σημαντικά, αντικατοπτρίζοντας την ύπαρξη ρευστότητας στην αγορά.

Γενικά, η πτωτική πορεία των δεικτών που αναφέραμε στις προηγούμενες παραγράφους συσχετίζεται με μια μεγαλύτερη διάθεση των επενδυτών για ανάληψη κινδύνου, καθώς οι κύριοι χρηματιστηριακοί δείκτες έχουν ανακάμψει κατά 20-30% από τα χαμηλά του Μαρτίου 2009, έχοντας αναπληρώσει τις απώλειές τους από την αρχή του έτους. Ο τρόπος με τον οποίο μεταβάλλονται τα περιθώρια απόδοσης των ομολόγων και η σημασία τους, καθώς και οι εξελίξεις στις διεθνείς χρηματαγορές απαιτούν την διερεύνηση του φαινομένου σε μεγαλύτερο βάθος. Η παρούσα μελέτη λοιπόν επικεντρώνεται στην ανάλυση της δυναμικής του ελληνικού περιθωρίου απόδοσης πριν και μετά την κρίση. Στην μελέτη εξετάζονται μια σειρά από τις σημαντικότερες οικονομικές μεταβλητές-παράγοντες που επηρεάζονται από τις διεθνείς οικονομικές εξελίξεις και η συσχέτισή τους, τόσο πριν όσο και μετά την έναρξη της κρίσης. Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζονται από τις διεθνείς οικονομικές εξελίξεις αλλά και σηματοδοτούν την κατάσταση των διεθνών αγορών και της αβεβαιότητας που επικρατεί. Στη μελέτη διερευνάται οικονομικά η σχέση τους με τα περιθώρια απόδοσης. Η λογική της οικονομικής ανάλυσης βασίζεται στη μελέτη της διαφοροποίησης της σχέσης πριν και μετά την κρίση. Στο βαθμό που οι παράγοντες και οι μεταβλητές αυτές μας επιτρέπουν να εξηγήσουμε τη δυναμική των περιθωρίων μετά την κορύφωση της κρίσης το 2008, το οικονομικό

Μονοκρούσο (2009) αντικατοπτρίζει την τρέχουσα τιμολόγηση της αγοράς για τα αυξημένα δημοσιονομικά προβλήματα που αναμένεται να αντιμετωπίσει η Ελλάδα σε ένα περιβάλλον ταχείας επιβράδυνσης του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης της.

υπόδειγμα μας βοηθά να συμπεράνουμε το εύρος και τη σημασία των επιπτώσεων της κρίσης και των φαινομένων πανικού πάνω στα περιθώρια των ελληνικών ομολόγων.

Η διάρθρωση της εργασίας έχει ως εξής: Στην Ενότητα 2 περιγράφεται σύντομα η εξέλιξη των περιθωρίων απόδοσης καθώς και ο λόγος ανησυχίας της ραγδαίας αύξησής τους. Η Ενότητα 3 περιέχει την περιγραφική ανάλυση του περιθωρίου απόδοσης του ελληνικού ομολόγου και ακολουθεί η Ενότητα 4 όπου αναπτύσσεται η οικονομετρική προσέγγιση για την ανάλυση του προβλήματος. Στην Ενότητα 5 παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα των οικονομετρικών εκτιμήσεων. Τέλος στην Ενότητα 6 περιλαμβάνονται τα συμπεράσματα της μελέτης. Στο παράρτημα που ακολουθεί γίνονται βιβλιογραφικές αναφορές σε επιστημονικές εργασίες σχετικές με τη μελέτη των περιθωρίων απόδοσης για όσους επιθυμούν να διερευνήσουν το θέμα σε μεγαλύτερο βάθος.

2. Η εξέλιξη των περιθωρίων απόδοσης

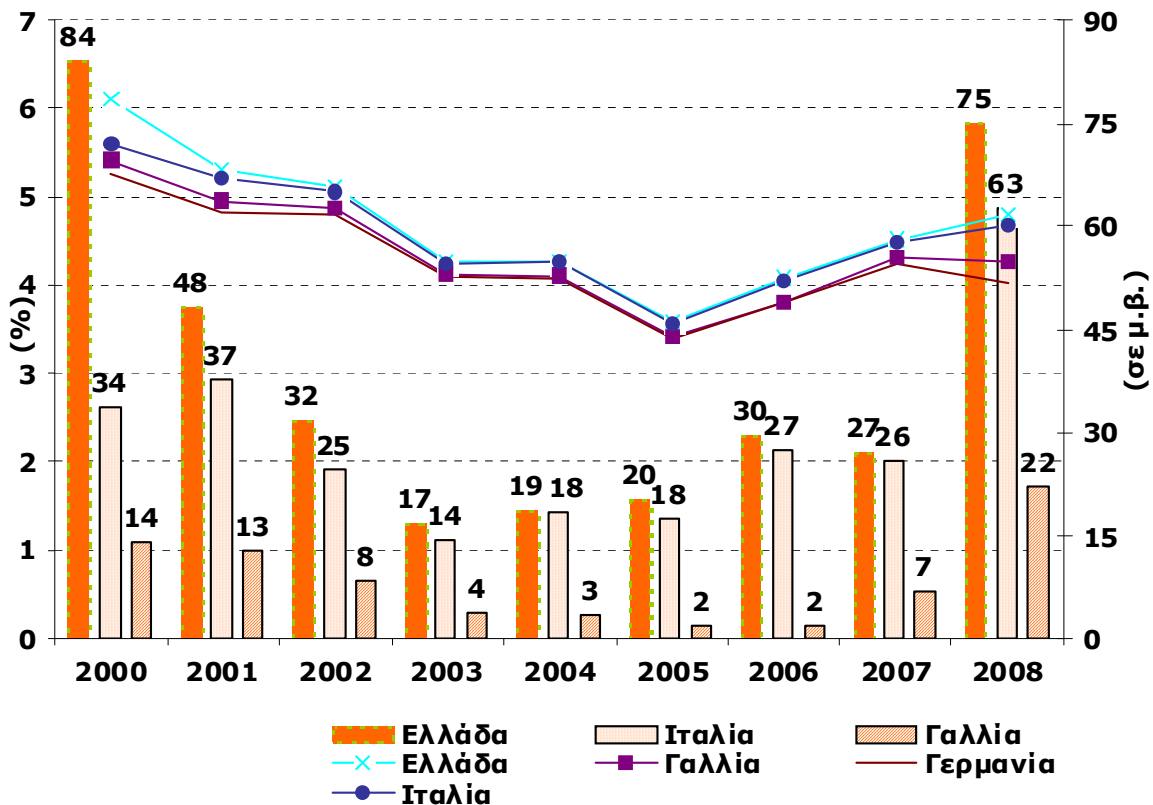
Η εξέλιξη των περιθωρίων απόδοσης είναι σημαντική και εξετάζεται από πληθώρα επενδυτών και αναλυτών παγκοσμίως διότι αποτελεί βαρόμετρο της ανησυχίας της αγοράς. Μια διεύρυνση του περιθωρίου απόδοσης των ομολόγων του ελληνικού έναντι των ομολόγων του γερμανικού δημοσίου σημαίνει ότι οι επενδυτές κρίνουν πιο ριψοκίνδυνο να αγοράσουν χρέος από την Ελλάδα απ' ό,τι από την Γερμανία. Ο λόγος για τον οποίο η αύξηση του περιθωρίου απόδοσης απασχολεί τόσο είναι η άμεση επίπτωση που έχει στο κόστος δανεισμού της υποκείμενης χώρας (Ελλάδας) και συνεπώς στο χρέος της. Η αύξησή τους σηματοδοτεί την άρνηση ή την δυστοκία των επενδυτών να αγοράσουν χρέος στις παρούσες τιμές, απαιτώντας επιπλέον εξασφαλίσεις. Στα μέσα Μαρτίου, 2009, το περιθώριο απόδοσης της Ελλάδας έναντι της Γερμανίας αυξήθηκε σε βαθμό ασύγκριτα υψηλό σε σχέση με τα συνήθη επίπεδα, καθώς εγείρονταν φόβοι για αυξανόμενα προβλήματα σε ένα διεθνώς επιδεινωμένο χρηματοοικονομικό κλίμα.

Στο Διάγραμμα 1 παρουσιάζεται ο μέσος όρος απόδοσης των 10ετών ομολόγων της Γαλλίας, της Ελλάδας και της

Ιταλίας από το 2000 μέχρι και τον Απρίλιο του 2009. Στην Ελλάδα παρατηρείται θεαματική μείωση του περιθωρίου απόδοσης από το 2000, δηλ. μετά την υιοθέτηση του ευρώ, από 84μ.β. το 2000 σε 17μ.β. το 2003, οπότε και παρέμεινε σε χαμηλά επίπεδα.

Ωστόσο, με την έλευση της κρίσης του 2008, οι επενδυτές στράφηκαν σε γερμανικά ομόλογα, τα οποία διαθέτουν μεγαλύτερη ρευστότητα και θεωρούνται πιο ασφαλή. Οι αποδόσεις των 10ετών ελληνικών και των ιταλικών ομολόγων αυξήθηκαν στα πιο υψηλά επίπεδα σε σχέση με τα γερμανικά από την έναρξη της Ευρωζώνης τον Ιανουάριο 1999, με τα ελληνικά να καταγράφουν υψηλά της τάξης των 300.3μ.β. στις 12 Μαρτίου, 2009 (Διάγραμμα 2). Πρακτικά υποχρεώνεται το ελληνικό δημόσιο να προσφέρει 3% επιπλέον της απόδοσης του γερμανικού Bund για να αναχρηματοδοτήσει το δημόσιο χρέος.

Διάγραμμα 1
Περιθώρια και αποδόσεις 10ετών κρατικών ομολόγων (μέσοι ετήσιοι όροι)



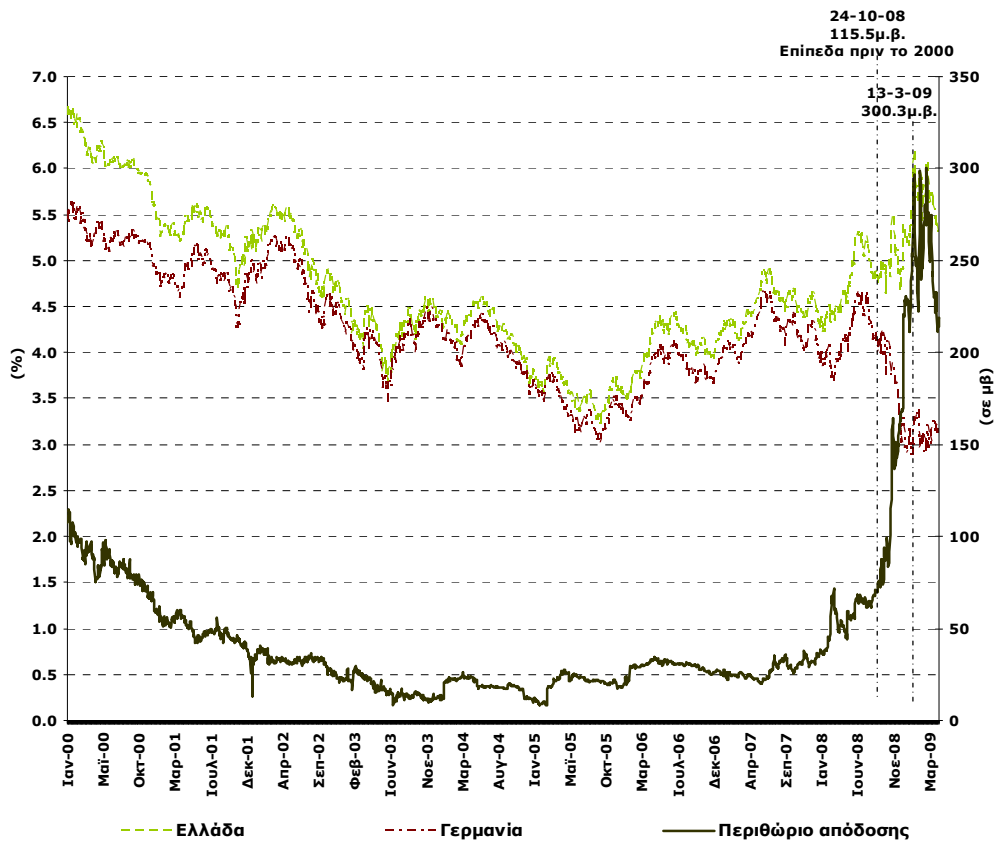
Αριστερός άξονας: Αποδόσεις Ομολόγων % (yields)

Δεξιός Άξονας: Περιθώρια Αποδόσεων σε μονάδες βάσης (βλ. υποσημείωση 2)

Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

Διάγραμμα 2

Περιθώριο απόδοσης 10ετούς ελληνικού έναντι γερμανικού ομολόγου



Αριστερός άξονας: Αποδόσεις Ομολόγων % (yields)
 Δεξιός Άξονας: Περιθώρια Αποδόσεων σε μονάδες βάσης (βλ. υποσημείωση 2)
 Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

3. Περιγραφή των στοιχείων

Η ανάλυση στηρίζεται σε ημερήσια στοιχεία του περιθωρίου απόδοσης του 10ετούς ελληνικού κρατικού ομολόγου έναντι του γερμανικού Bund για την χρονική περίοδο 1/1/2006 – 30/4/2009. Στο Διάγραμμα 3 παρουσιάζεται το ιστόγραμμα του περιθωρίου απόδοσης (μπλε μπάρρες) και η προσέγγισή του από την κανονική κατανομή (κόκκινη γραμμή). Παρατηρούμε σημαντικές αποκλίσεις από την κανονικότητα, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τις τιμές της κυρτότητας και της ασυμμετρίας. Ο συντελεστής ασυμμετρίας (Πίνακας 1) δείχνει ότι η κατανομή παρουσιάζει θετική ασυμμετρία, ενώ από τον συντελεστή κύρτωσης προκύπτει ότι η κατανομή είναι λεπτόκυρτη. Συνεπώς έχουμε μεγαλύτερη πιθανότητα να βρούμε τιμές συγκεντρωμένες γύρω από τον μέσο δίνοντας μικρή πιθανότητα σε ακραία μεγάλες ή

μικρές τιμές, χαρακτηρίζοντας στατιστικά τις ακραίες τιμές των περιθωρίων απόδοσης που βιώνουμε τον τελευταίο καιρό ως σπάνια φαινόμενα.

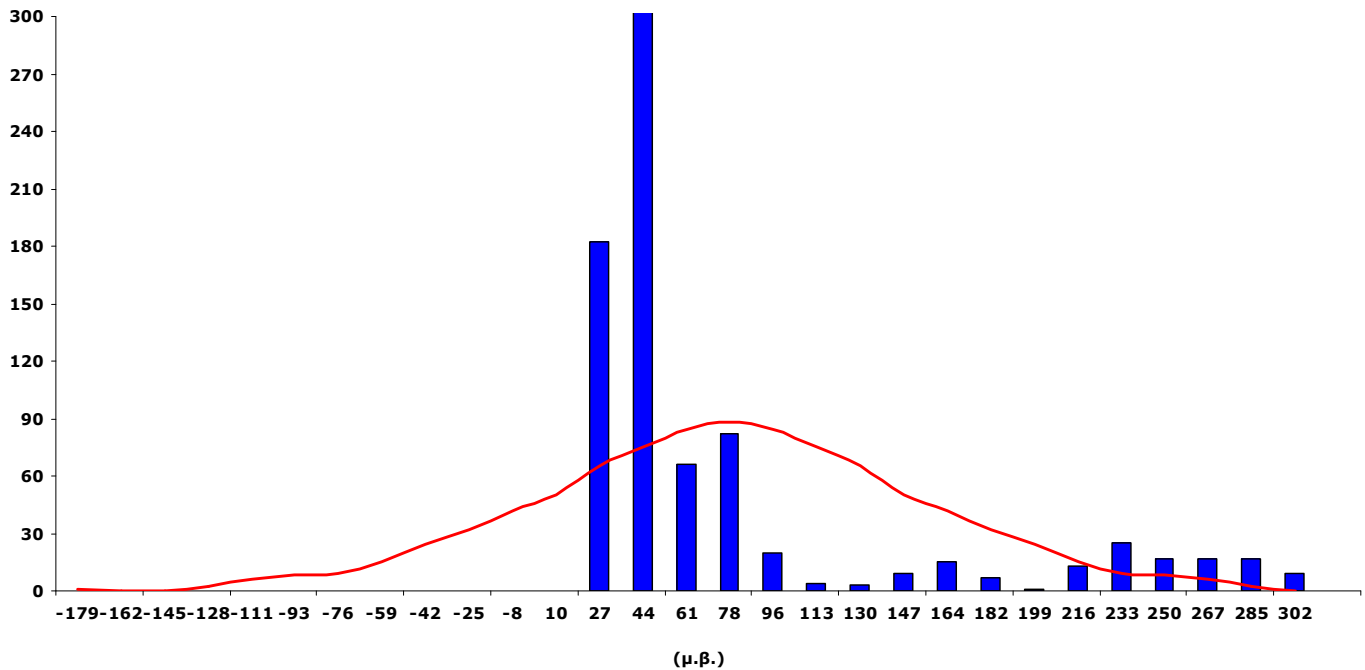
Πίνακας 1
Μέτρα περιγραφικής στατιστικής

Μέγεθος δείγματος	864	Κύρτωση	2.59
Μέσος	65.98	Ασυμμετρία	1.99
Τυπική απόκλιση	71.01	Minimum	20
Διάμεσος	31.80	Maximum	300.3

Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

Διάγραμμα 3

Ιστόγραμμα περιθωρίου απόδοσης 10ετούς ελληνικού έναντι γερμανικού ομολόγου



Οριζόντιος άξονας: Περιθώρια αποδόσεων σε μονάδες βάσης.
 Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

4. Συνοπτική Παρουσίαση Οικονομετρικού Υποδείγματος

Η οικονομετρική ανάλυση των οικονομικών φαινομένων μπορεί να ακολουθήσει δύο βασικές οδούς, αυτήν της διαρθρωτικής οικονομετρικής εκτίμησης ή αυτή της ανάλυσης χρονολογικών σειρών.

4.1 Η Διαρθρωτική Οικονομετρική Προσέγγιση

Η πρώτη είναι αυτή των «διαρθρωτικών υποδειγμάτων» (structural econometric models) που εξηγεί τις διαρθρωτικές σχέσεις μεταξύ οικονομικών μεγεθών (αίτιο-αιτιατό: π.χ. η απότομη αύξηση της τιμής ενός κανονικού αγαθού μειώνει της ζήτησή του αν η αγοραστική δύναμη των καταναλωτών παραμείνει η ίδια και υπάρχουν φτηνότερα υποκατάστατα) βάσει κάποιας οικονομικής θεωρίας. Τα υποδείγματα συνδυάζουν ανεξάρτητες μεταβλητές για να προσδιορίσουν αν ή όχι ισχύει στατιστικά η σχέση τους με την εξαρτημένη (στην προκειμένη περίπτωση τα περιθώρια απόδοσης των ελληνικών ομολόγων). Συνήθως αυτά τα υποδείγματα προσφέρουν μια στατική (διαρθρωτική) εικόνα της σχέσης

και όχι τόσο την δυναμική της εξέλιξής της μέσα στο χρόνο. Επιπλέον, χρειάζεται προσοχή ώστε να μην επηρεαστούν τα αποτελέσματα από τις μεταβολές των μεγεθών στη διάρκεια του οικονομικού κύκλου ή κάποια διαρθρωτική αλλαγή στη δυναμική της οικονομίας ή των αγορών. Για τον λόγο αυτό, επειδή είναι ιδιαίτερης σημασίας η μελέτη της συμπεριφοράς των περιθωρίων πριν και μετά την κορύφωση της κρίσης, ακολουθείται η δεύτερη οδός ανάλυσης, αυτής των χρονολογικών σειρών. Επιπλέον, η διαθεσιμότητα και το είδος των στοιχείων, καθώς και το χρονικό εύρος που καλύπτουν μας περιορίζει στην εφαρμογή οικονομετρικών υποδειγμάτων άλλων από αυτών των χρονολογικών σειρών.

4.1 Ανάλυση Χρονολογικών Σειρών

Όπως προαναφέρθηκε, η οικονομετρική προσέγγιση που υιοθετείται στην παρούσα μελέτη ανήκει στην κατηγορία των υποδειγμάτων ανάλυσης χρονολογικών σειρών. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει την επίτευξη πολλαπλών ερευνητικών στόχων. Πρώτον, μπορεί να διερευνήσει την επίδραση συγκεκριμένων ιστορικά γεγονότων στις

μεταβλητές που εξετάζονται. Δεύτερον, μας προσφέρει μια δυναμική εικόνα της αγοράς, δηλ. στο πως εκτρέπεται από το σημείο ισορροπίας της και πως επιστρέφει πίσω σε αυτό. Τρίτον, βοηθά στο να εκτιμηθούν προβλέψεις για τις μεταβλητές, αν τα στοιχεία το επιτρέπουν και εάν τα υποδείγματα ικανοποιούν τις ρήτρες στατιστικής ευστάθειας. Επιπλέον, όταν τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι υψηλών συχνοτήτων (π.χ. ημερήσια, λεπτό προς λεπτό κλπ.) τα υποδείγματα χρονολογικών σειρών είναι σε θέση να εκτιμήσουν αποτελεσματικότερα τον συναισθηματικό παράγοντα, όπως επίσης και τον «θόρυβο» που επικρατεί στις αγορές, σκιαζοντας την επίδραση των θεμελιωδών μεγεθών (fundamentals). Βέβαια, η ανάλυση χρονολογικών σειρών παρουσιάζει και ορισμένα βασικά μειονεκτήματα σε σχέση με την διαρθρωτική προσέγγιση. Η τελευταία, συνήθως, μπορεί να εξηγήσει πιο εύκολα το «γιατί», επιβεβαιώνοντας στατιστικά τις θεωρητικές σχέσεις μεταξύ αιτίου-αιτιατού. Ωστόσο, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, η προσέγγιση της οικονομετρικής ανάλυσης χρονολογικών σειρών περιθωρίων επιτοκίων και των μεταβολών τους κρίνεται επαρκής και μας βοηθά να καταλήξουμε σε μια σειρά από ενδιαφέροντα συμπεράσματα.

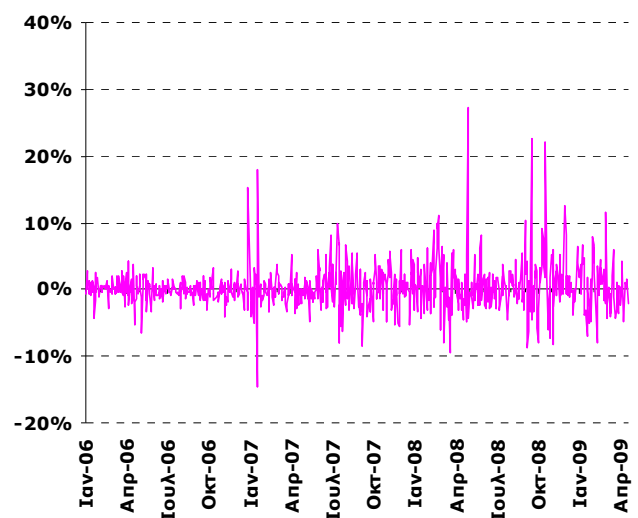
4.1 Περιγραφή Υποδείγματος και Δεδομένων

Οι ημερήσιες μεταβολές του ελληνικού περιθωρίου απόδοσης (Διάγραμμα 4) αναλύονται με την βοήθεια των ιστορικών τιμών της σειράς και ένα σύνολο από (ανεξάρτητες) άλλες μεταβλητές. Η λογική είναι να διερευνηθούν συσχετίσεις των περιθωρίων με μεγέθη που εξηγούν την εκτροπή από συνήθεις καταστάσεις της αγοράς και φαινόμενα υπερβολικού πανικού και stress. Οι μεταβλητές αυτές είναι:

- (α) το περιθώριο μεταξύ LIBOR και OIS (το οποίο προσεγγίζει τον *συντελεστή αποστροφής κινδύνου της διατραπεζικής αγοράς*), προσεγγισμένος από,
- (β) τα περιθώρια αποδόσεων ομολόγων *αναδυόμενων αγορών (EMBI+)* έναντι του αντίστοιχου αμερικανικού ομολόγου,

- (γ) το περιθώριο απόδοσης εταιρικών ευρωπαϊκών εκδόσεων ελάχιστης διαβάθμισης BBB- και του γερμανικού Bund (το οποίο προσεγγίζει τον *συντελεστή αποστροφής κινδύνου σε ευρωπαϊκό επίπεδο* ως European risk premium),
- (δ) η *προσδοκία-ψυχολογία των επενδυτών για μετοχικούς τίτλους σε διεθνές ή ευρωπαϊκό επίπεδο*, προσεγγισμένη από τους δείκτες VIX και VSTOXX αντίστοιχα (Διάγραμμα Π.1),
- (ε) ο *πιστωτικός κίνδυνος* όπως αποτυπώνεται στον δείκτη iTraxx, και, τέλος,
- (στ) η *ανησυχία για ενδεχόμενη ύφεση*, προσεγγισμένη από την καμπύλη αποδόσεων των ελληνικών ομολόγων (2/10 curve) (βλ. Διάγραμμα Π. 2).

Διάγραμμα 4
Ημερήσιες μεταβολές περιθωρίου απόδοσης 10ετούς ελληνικού έναντι γερμανικού ομολόγου



Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

Τέλος, διερευνώνται οι επιδράσεις του εγχώριου και του διεθνή χρηματιστηριακού περιβάλλοντος μέσω του δείκτη ASE και του S&P500 αντίστοιχα. Τα δεδομένα χρονολογικών σειρών συνδυάζονται στο το ακόλουθο απλό γραμμικό υπόδειγμα:

$$\Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_j X_{j,t} + \varepsilon_t \quad (1)$$

όπου $\Delta Spread_t$, $t=2, \dots, T$, είναι η μεταβολή μέσα στο χρόνο του περιθωρίου απόδοσης του ελληνικού 10ετούς ομολόγου έναντι του γερμανικού και $X_{j,t}$ ο j -παράγοντας-ερμηνευτική μεταβλητή (όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη λίστα). Για να αναδειχτεί η σημασία των ερμηνευτικών μεταβλητών για την οικονομετρική προσέγγιση, στις επόμενες παραγράφους ακολουθεί μια σύντομη περιγραφή τους.

1) Το περιθώριο μεταξύ LIBOR / OIS.

Τους τελευταίους μήνες η διαφορά μεταξύ LIBOR (London Interbank Offered Rate) και OIS (Overnight Index Swap) θεωρείται ένα σήμα κινδύνου στις αγορές χρήματος. Το LIBOR των 3-μηνών (αυτό θα χρησιμοποιήσουμε στην μελέτη μας), είναι το επιτόκιο στο οποίο οι τράπεζες δανείζονται χωρίς εγγυήσεις από άλλες τράπεζες για περίοδο 3-μηνών. Το OIS είναι ένα παράγωγο (με αντίστοιχη λήξη) όπου ο υπόχρεος καλείται να καταβάλλει ένα μικρό τίμημα, προκειμένου να λάβει τον μέσο όρο του κυμαινόμενου επιτοκίου της κεντρικής τράπεζας, χωρίς να γίνεται ανταλλαγή μετρητών. Όπως φαίνεται και από το Διάγραμμα 5, μέχρι το καλοκαίρι του 2007 η διαφορά μεταξύ LIBOR και “μελλοντικού επιτοκίου” ήταν πολύ μικρό, περίπου 10μ.β. Αυτή η διαφορά οφείλονταν στο εξαιρετικά μικρό κόστος ασφάλισης. Μετά την πτώχευση της Bear Sterns (στις 17 Μαρτίου, 2008) το περιθώριο απόδοσης εκτινάσσεται πάνω από τις 100μ.β. δηλώνοντας την έντονη ανησυχία της αγοράς για την ικανότητα των τραπεζών να εξυπηρετήσουν τις υποχρεώσεις τους σε βραχυχρόνιο δανεισμό (IMF, 2008). Μετά την πτώχευση της Lehman Brothers (15 Σεπτεμβρίου, 2008) το περιθώριο αυξήθηκε κατακόρυφα, φτάνοντας τα πρωτοφανή επίπεδα των 364μ.β., στις 10/10/08, καθώς η ρευστότητα της αγοράς στέρεψε λόγω της απροθυμίας των τραπεζών παγκοσμίως να δανείσουν στη διατραπεζική από τον εύλογο φόβο ότι η αντισυμβαλλόμενη τράπεζα θα αθετήσει τις υποχρεώσεις της.

2) Chicago Board Options Exchange (CBOE) Volatility Index (VIX).

Ο δείκτης VIX μετρά τις προσδοκίες της αγοράς για την βραχυχρόνια διακύμανση του χρηματιστηριακού δείκτη S&P500 στις ΗΠΑ. Θεωρείται από πολλούς ως παγκόσμιο βαρόμετρο της ψυχολογίας των επενδυτών και της μεταβλητότητας της αγοράς (Διάγραμμα Π.1). Ανάλογη δομή έχει και ο δείκτης VSTOXX με υποκείμενο δείκτη τον Dow Jones EURO STOXX50 στην ευρωπαϊκή αγορά.

3) JP Morgan Emerging Markets Bond Index Plus Sovereign Spread (EMBI+).

Ο δείκτης EMBI+⁴ είναι το σταθμισμένο περιθώριο απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου ομολόγων που αφορά τις εκδόσεις εξωτερικού χρέους σε αναδυόμενες αγορές έναντι ενός αμερικανικού ομολόγου ίδιας λήξης, εκφρασμένος σε μ.β. (Διάγραμμα Π. 3).

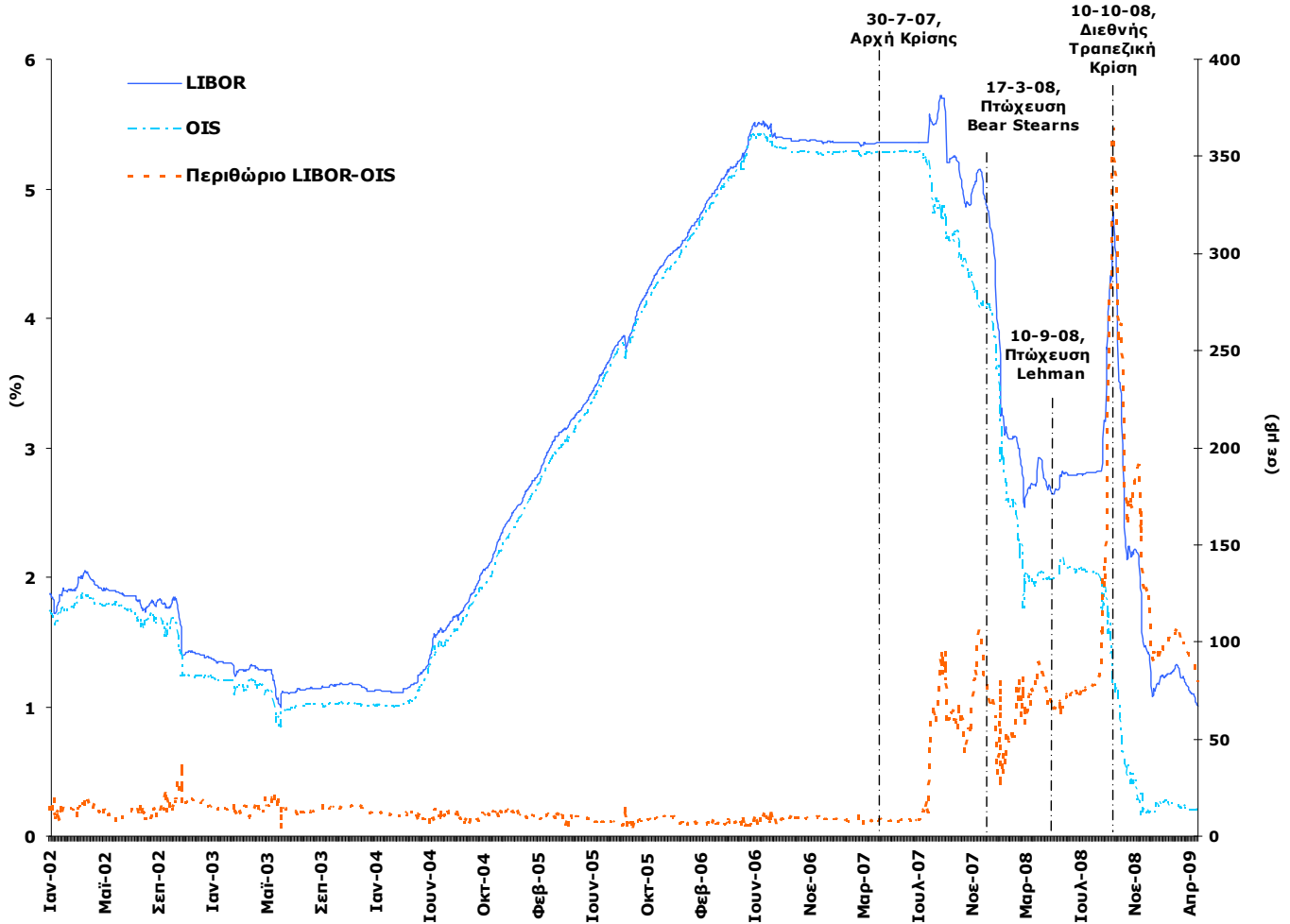
Ο δείκτης αυτός προσεγγίζει τον «κίνδυνο χώρας» (country risk). Ιδιαίτερο πλεονέκτημα σε σχέση με άλλους δείκτες κινδύνου χώρας είναι η ημερήσια διαθεσιμότητα του.

4) Credit Default Swap Index (iTraxx Europe Index).

Ο δείκτης iTraxx Europe εκφράζει το κόστος ασφάλισης έναντι του κινδύνου χρεοκοπίας των εταιριών. Δείκτες αυτού του τύπου επιτρέπουν στον επενδυτή να μεταφέρει τον πιστωτικό κίνδυνο με πιο αποτελεσματικό τρόπο από το να χρησιμοποιεί ομάδες από μεμονωμένες συμφωνίες ανταλλαγής κινδύνου αθέτησης (credit default swaps, CDS). Ο iTraxx Europe αποτελείται από 125 Ευρωπαϊκά εταιρικά χρεόγραφα «μέτριας» πιστοληπτικής αξιολόγησης (investment grade), που όμως έχουν μεγάλη ρευστότητα (Διάγραμμα Π. 3).

⁴ Βλέπε JP Morgan, 1999.

Διάγραμμα 5
Επιτόκια ακάλυπτου, καλυμμένου δανεισμού και η διαφορά τους



Αριστερός άξονας: Επιτόκια
 Δεξιός Άξονας: Διαφορές επιτοκίων σε μονάδες βάσης (βλ. υποσημείωση 2)
 Πηγή: Bloomberg LP & Eurobank Research

5. Αποτελέσματα Οικονομετρικής Ανάλυσης και Ερμηνεία τους

Εκτιμήθηκαν γραμμικά υποδείγματα χρονολογιών σειρών που προκύπτουν από την εξίσωση (1), όπως τα ακόλουθα:

$$1. \Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta iTraxx_t + \gamma_2 \Delta VSTOXX_t + \varepsilon_t^5$$

⁵ Με αποτελέσματα αμετάβλητα αν η μεταβλητή VSTOXX αντικατασταθεί με τη μεταβλητή VIX.

$$2. \Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta iTraxx_t + \gamma_2 \Delta VIX_t + \gamma_3 r_{t-1} + \varepsilon_t, r_t = \Delta ASE_t^6$$

$$3. \Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta EMBI_t + \gamma_2 \Delta iTraxx_t + \gamma_3 \Delta LIB/OIS_t + \varepsilon_t$$

$$4. \Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta EMBI_t + \gamma_2 \Delta iTraxx_t + \gamma_3 \Delta VSTOXX_t + \gamma_4 r_{t-1} + \varepsilon_t, r_t = \Delta ASE_t^7 \quad 8$$

$$5. \Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta EMBI_t + \gamma_2 \Delta iTraxx_t + \gamma_3 \Delta EURIBOR/EONIA_t + \gamma_4 \Delta GR_{t-1}^{2/10} + \varepsilon_t$$

⁶ Τα αποτελέσματα παραμένουν αμετάβλητα αν η μεταβλητή ASE αντικατασταθεί από τη μεταβλητή S&P500.

⁷ Τα αποτελέσματα παραμένουν αμετάβλητα αν η μεταβλητή ASE αντικατασταθεί από τη μεταβλητή S&P500.

⁸ Για την περίοδο 1/8/2007-31/12/2008, τα αποτελέσματα διαφέρουν αν η μεταβλητή VSTOXX αντικατασταθεί από τη μεταβλητή VIX.

$$6. \Delta Spread_t = a + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta iTraxx_t + \gamma_2 \Delta VSTOXX_t + \gamma_3 \Delta RiskAver_t + \gamma_4 \Delta GR_{t-1}^{2/10} + \gamma_5 r_{t-1} + \varepsilon_t, r_t = \Delta ASE_t$$

Οι χρονολογικές σειρές του δείγματος εκτίμησης των σχέσεων προέρχονται από τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος των μεταβλητών για την περίοδο 1/1/2006 – 30/4/2009. Το περιθώριο απόδοσης υπολογίζεται από τις τιμές κλεισίματος των αποδόσεων των ομολόγων όπως δίνονται από το Bloomberg LP. Οι αργίες έχουν εξαιρεθεί και για τις ημέρες όπου δεν υπάρχουν τιμές (το πολύ δύο στην σειρά) έχει ακολουθηθεί η συνήθης επιστημονική πρακτική της γραμμικής παρεμβολής. Οι εκτιμήσεις⁹ των υποδειγμάτων έγιναν για τις περιόδους 1/1/2006 – 31/7/2007 και 1/8/2007 – 31/12/2008. Οι παρατηρήσεις από το τέλος του δείγματος εκτίμησης έως τις 30/4/2009 χρησιμοποιήθηκαν για τον προβλεπτικό έλεγχο των υποδειγμάτων.

Από τους Πίνακες 3 και 4 συμπεραίνεται ότι από τους παράγοντες που επιτυγχάνουν την στατιστική σημαντικότητα, ένας είναι η μεταβολή της μεταβλητής που αναφέρεται στο δείκτη iTraxx. Αυτό δείχνει ότι οι μεταβολές του κόστους ασφάλισης έναντι του κινδύνου αθέτησης υποχρεώσεων εταιρικών χρεογράφων επηρεάζουν το περιθώριο του ελληνικού κυβερνητικού ομολόγου. Όπως προαναφέρθηκε, ο δείκτης iTraxx έφτασε σε ρεκόρ επίπεδα από την αρχή της κρίσης, γεγονός που επιβεβαιώνει την αξία της προσέγγισης, όπως επεξηγείται στις ακόλουθες παραγράφους. Ανάλογη στατιστική σημαντικότητα όπως εκείνη του iTraxx, έχουν

9 Τεχνικές λεπτομέρειες: Σε περιόδους αβεβαιότητας παρατηρούμε έντονες διακυμάνσεις, γεγονός που ενισχύει την χρήση υποδείγματος που περιγράφει την χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση (μεταβλητότητα). Ο έλεγχος οικονομετρικών καταλοίπων απέρριψε την υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας σε κάθε περίπτωση και ακολουθήθηκε διόρθωση καταλοίπων κατά White(1980). Η ευστάθεια των αποτελεσμάτων ελέγχθηκε διεξοδικά κάτω από διαφορετικές υποθέσεις ετεροσκεδαστικότητας, όπως υποδείγματος GARCH(1,1) (Bollerslev (1986)), που περιγράφει την μεταβλητότητα λαμβάνοντας υπόψη την μεταβλητότητα της προηγούμενης περιόδου, και του υποδείγματος GJR-GARCH(1,1) (Glosten, Jagannathan and Runkle (1993), Zakoian (1994)). Τα τελευταία κρίθηκαν χρήσιμα γιατί επιτρέπουν στην διακύμανση (μεταβλητότητα) να εξαρτάται όχι μόνο από το μέγεθος προηγούμενων διαταραχών αλλά και από το πρόσημό τους, εξαργυρώνοντας διαφορετικά θετικές ή αρνητικές διαταραχές (περιγραφή του γνωστού στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία «φαινόμενου της μόχλευσης» (leverage effect)). Τα αποτελέσματα δεν μεταβλήθηκαν στατιστικά σημαντικά και είναι διαθέσιμα από τον συγγραφέα.

και οι δείκτες VSTOXX και VIX. Η υστέρηση του περιθωρίου φαίνεται να μην επιδρά στις τρέχουσες τιμές, καθώς επίσης και οι μεταβολές των περιθωρίων ομολόγων αναδυόμενων αγορών έναντι του αμερικανικού. Στατιστικά σημαντικές αναδεικνύονται οι μεταβολές της διαφοράς LIBOR και OIS, ενώ στατιστικά ασήμαντη η διαφορά LIBOR και EONIA. Το γεγονός ότι ο συντελεστής της μεταβολής του δείκτη EMBI είναι στατιστικά ασήμαντος, συνεπάγεται την μη ύπαρξη στατιστικής σχέσης μεταξύ των μεταβολών των περιθωρίων των ελληνικών και των αναδυόμενων οικονομιών ομολόγων. Παράλληλα, οι ιστορικές μεταβολές στα χρηματιστήρια δεν εμφανίζονται να επεξηγούν στατιστικά την εκτιμώμενη σχέση εφόσον η συμβολή των χρονικών υστερήσεων της μεταβολής των χρηματιστηριακών δεικτών είναι στατιστικά ασήμαντη. Ο ίδιο ισχύει επίσης για την κλίση της καμπύλης αποδόσεων.

Παράλληλα, εντοπίζεται σχέση μεταξύ των μεταβολών του περιθωρίου απόδοσης και των μεταβολών του δείκτη iTraxx. Οι μεταβολές του δείκτη VIX, που θεωρούνται βαρόμετρο της ψυχολογίας της αγοράς, κρίνονται στατιστικά σημαντικές. Ο λόγος που επιλέχτηκε δείκτης αυτός, είναι επειδή επιτρέπει να ποσοτικοποιηθεί η ανησυχία των επενδυτών για την πορεία του δείκτη S&P500, μια ανησυχία που σχεδόν πάντα διοχετεύεται και στις αγορές εκτός ΗΠΑ. Στον δείκτη S&P500 συγκαταλέγονται οι ισχυρότερες στην κεφαλαιοποίηση τους επιχειρήσεις συμφερόντων ΗΠΑ. Σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, η μεταβλητότητα είναι τόσο ισχυρή, ώστε να αυξάνονται οι τιμές του δείκτη VIX, ιδίως όταν οι τιμές του S&P500 παρουσιάζουν απότομες αρνητικές διορθώσεις.

Αυτό που αναδεικνύει η οικονομετρική ανάλυση είναι ότι τα υποδείγματα παρουσιάζουν πολύ μικρή, σχεδόν μηδενική, ερμηνευτική ικανότητα στην περίοδο 1/1/2006 – 31/7/2007. Αντίθετα, στην περίοδο 1/8/2007 – 31/12/2008 αυξάνει η ερμηνευτική τους ικανότητα στο 20%. Η ευστάθεια και η ποιότητα των υποδειγμάτων αναδεικνύεται επίσης από τους στατιστικούς ελέγχους προβλεπτικότητας. Η προβλεπτική ικανότητα αξιολογήθηκε με το Μέσο Απόλυτο Ποσοστιαίο Σφάλμα Πρόβλεψης (Mean Absolute Percent Error ή MAPE), επειδή οι ανεξάρτητες μεταβλητές των υποδειγμάτων

έχουν διαφορετική κλίμακα. Το υπόδειγμα με το μικρότερο MAPE είναι το ακόλουθο:

$$\Delta Spread_t = \alpha + \beta \Delta Spread_{t-1} + \gamma_1 \Delta EMBI_t + \gamma_2 \Delta iTraxx_t + \gamma_3 \Delta EURIBOR/EONIA_t + \gamma_4 \Delta GR_{t-1}^{2/10} + \varepsilon_t \quad (2)$$

	α	β	γ_1	γ_2	γ_3	γ_4
1/1/06 – 31/7/07	0.0011 0.009	-0.037 0.04	-0.025 0.077	0.225 0.0554	-0.002 0.002	0.6 0.77
\bar{R}^2	0.0763					
1/8/07 – 31/12/0	-0.002 0.005	0.239 0.056	0.186 0.084	0.186 0.038	-0.047 0.021	0.14 0.09
\bar{R}^2	0.2043					

Με έντονα γράμματα σημειώνονται οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές και με κεκλιμένα οι τυπικές αποκλίσεις των εκτιμητών. Για περιγραφή μεταβλητών βλ. υποενότητα 4.1. Η μεταβλητή $\Delta GR_{t-1}^{2/10}$ αναφέρεται στις μεταβολές της καμπύλης αποδόσεων της Ελλάδος δηλ. στις μεταβολές της διαφοράς των αποδόσεων του διετούς και του δεκαετούς ελληνικού ομολόγου, που υπεισέρχεται στο υπόδειγμα με μια χρονική υστέρηση (δηλ. η μεταβολή ως είχε μια ημέρα πριν) .

Σύμφωνα με το παραπάνω υπόδειγμα, η υστέρηση των μεταβολών του περιθωρίου, οι μεταβολές των δεικτών iTraxx, EMBI+ και οι μεταβολές της διαφοράς μεταξύ EURIBOR και EONIA εξηγούν κατά 20.4% τις μεταβολές του περιθωρίου κατά την κρίση. Πριν την κρίση εξηγείται το 7.6% από τις μεταβολές του iTraxx, ενώ οι άλλοι παράγοντες εκτιμώνται ως στατιστικά ασήμαντοι.

Από την οικονομετρική εκτίμηση προκύπτει άμεσα ότι οι μεταβολές του περιθωρίου επηρεάζονται θετικά και σε ποσοστά από 18%-24% από τις μεταβολές των δεικτών EMBI+, iTraxx και από τις υστερήσεις της ίδιας της σειράς. Σε πολύ μικρότερο ποσοστό της τάξης του 4.7%, και αρνητικά επηρεάζουν οι μεταβολές της διαφοράς μεταξύ EURIBOR και EONIA. Στα πλαίσια μιας συγκριτικής ανάλυσης, η μείωση των μεταβλητών $Spread_{t-1}$, $EMBI_t$ και $iTraxx_t$ κατά 10% συνεισφέρει στην μείωση του $Spread_t$ κατά 4.11%, 3.85% και 2% αντιστοίχως¹⁰. Στην περίπτωση μιας ημερήσιας πτώσης των παραπάνω δεικτών ίση με 28.57%¹¹, 33.6%¹², 30%¹³, η μεταβολή του περιθωρίου θα

¹⁰ Επίδραση από την μεταβολή ενός παράγοντα κρατώντας τους άλλους σταθερούς.

¹¹ Μεταβολή από τα υψηλά (300.3μ.β.) έως και 30/4/2009.

¹² Μεταβολή από τα υψηλά (865.48μ.β.) έως και 30/4/2009.

¹³ Μεταβολή από τα υψηλά (216.86μ.β.) έως και 30/4/2009.

ήταν -7.9%, -6.1% και -5.4%¹⁴. Αναμενόμενη επομένως είναι η υποχώρηση του περιθωρίου όταν οι παράγοντες επιστρέψουν στα αρχικά τους προ της κρίσης επίπεδα.

6. Σχολιασμός και Γενικά Συμπεράσματα

Από τις οικονομετρικές εκτιμήσεις που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα προκύπτει ότι οι ερμηνευτικοί παράγοντες δεν βοηθούν ιδιαίτερα στην εξήγηση της δυναμικής των περιθωρίων την περίοδο πριν την κρίση. Αντίθετα, οι σχέσεις τους με τα περιθώρια απόδοσης εκτιμάται ως στατιστικά σημαντική την περίοδο της κρίσης. Πιο συγκεκριμένα, και επικεντρώνοντας την προσοχή στο υπόδειγμα της εξίσωσης (2) εμφανίζεται να διαδραματίζει μεγαλύτερο στατιστικά ρόλο η άποψη των επενδυτών για την πιθανότητα χρεοκοπίας στον ιδιωτικό εταιρικό τομέα, όπως αυτή εκφράζεται από τον δείκτη iTraxx. Δεν ήταν ορατός ακόμη ο κίνδυνος κατάρρευσης των εθνικών οικονομιών της Ανατολικής Ευρώπης ούτε επίσης μπορούσαν να προβλεφθούν με ακρίβεια από την επενδυτική κοινότητα οι επιδράσεις που θα είχε η πιστωτική συρρίκνωση στον εθνικό δανεισμό χωρών όπως η Ελλάδα.

Ο κίνδυνος για τους επενδυτές προ κρίσης αποδίδονταν (κυρίως) στο να πραγματοποιηθεί ένα σενάριο μια ήπιας (σχετικά) ύφεσης στις ΗΠΑ και ΕΕ, που θα προκαλούσαν από την σταδιακή αύξηση των επιτοκίων παρέμβασης για να καταπολεμηθούν οι υπερτιμητικές τάσεις στις αγορές αγαθών και, κατά συνέπεια, ο πληθωρισμός. Επίσης ανησυχία επικρατούσε και στον τομέα των ακινήτων όπου η μόχλευση αγοραστών και επενδυτών ήταν σημαντική. Ενδεικτικό είναι επίσης το ότι πολλές κεντρικές τράπεζες και διεθνείς οίκοι το καλοκαίρι του 2008 ακόμη διασκέδαζαν το ενδεχόμενο αύξησης των επιτοκίων, για την καταπολέμηση της υπερθέρμανσης των οικονομιών και του πληθωρισμού, δίχως να είναι σε θέση να προβλέψουν την δραματική επιβράδυνση των ρυθμών ανάπτυξης που έλαβε χώρα τους τελευταίους μήνες. Ωστόσο από το φθινόπωρο το 2007, τα χρηματιστήρια είχαν ξεκινήσει την καθοδική τους πορεία που κορυφώθηκε το περασμένο Μάρτιο, προεξοφλώντας την

¹⁴ Χρησιμοποιώντας τις τιμές στις 30/4/2009.

έναρξη της παγκόσμιας ύφεσης. Δεν ήταν άλλωστε σύμπτωση που, αν και σχετικά πρόσφατα, το έγκυρο και ανεξάρτητο ακαδημαϊκό ινστιτούτο NBER των ΗΠΑ, οριοθέτησε την έναρξη της ύφεσης στις ΗΠΑ το Δεκ. του 2007. Είναι λογικό λοιπόν να έχει μεγαλύτερη σημασία και να είναι στατιστικά σημαντικός προ-κρίσης ο παράγοντας «ιδιωτική επένδυση» ή πιο συγκεκριμένα, ο παράγοντας «φοβία για την πορεία της ιδιωτικής οικονομίας και επένδυσης».

Μετά την εκδήλωση της κρίσης, τα φαινόμενα διάδοσης τους πανικού σε όλα τα μήκη και πλάτη των αγορών, φαίνονται έκδηλα ακόμη και στην οικονομετρική εκτίμηση της σχέσης της εξίσωσης (2). Η «φοβία» για τον ιδιωτικό τομέα παραμένει αλλά προστίθενται σε αυτή και οι ανησυχίες για τις αναδυόμενες αγορές (μεταβολές της EMBI+ μεταβλητής) όπως επίσης και οι συνθήκες στην ευρωπαϊκή αγορά χρήματος σε ό,τι έχει σχέση με καλυμμένο έναντι ακάλυπτου δανεισμού (μεταβολές της διαφοράς EURIBOR/IONIA). Επιπλέον, οι μεταβολές στις διακυμάνσεις των περιθωρίων αποδόσεων Ελλάδας/Γερμανίας την προηγούμενη χρονική περίοδο (μέρα), επηρεάζουν στατιστικά την επόμενη διαδοχικά χρονική περίοδο (μέρα), μετά την κρίση. Δηλαδή μεγάλες αυξήσεις στα περιθώρια απόδοσης επηρεάζουν θετικά τα επίπεδα των μελλοντικών αυξήσεων, δημιουργώντας ένα φαύλο «κύκλο θετικής ανατροφοδότησης» (positive feedback loop) που αυξάνει τα περιθώρια απόδοσης μεταξύ Ελλάδας και Γερμανίας ακόμη πιο πολύ. Αυτό το γεγονός δείχνει ότι η οικονομετρική προσέγγιση που ακολουθήθηκε στην παρούσα μελέτη είναι σε θέση να βοηθήσει την εξήγηση (ως ένα βαθμό) των συναισθηματικών παραγόντων¹⁵ που επηρεάζουν τα περιθώρια μέρα προς μέρα (πανικός των επενδυτών, φοβίες, μελλοντική αβεβαιότητα κ.λπ.) όταν οι συνθήκες που επικρατούν στις διεθνείς αγορές είναι ιδιαίτερα έκρυθμες.

Τέλος, η καμπύλη αποδόσεων στην ελληνική αγορά ομολόγων (μεταβλητή ΔGR στην εξίσωση (2)) δεν εμφανίζεται να επιδρά με στατιστικά σημαντικό τρόπο στο περιθώριο απόδοσης. Η καμπύλη αποδόσεων είναι μια

¹⁵ Όπως αυτές εκφράζονται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές του υποδείγματος της εξίσωσης (2).

ιδιαίτερα σημαντική μεταβλητή διότι ποσοτικοποιεί τις προσδοκίες των επενδυτών για ύφεση. Στην σχέση που εκτιμάται οικονομετρικά φαίνεται ότι το περιθώριο απόδοσης δεν επηρεάζεται στατιστικά από τις συνθήκες που επικρατούν στην ελληνική οικονομία και τις προοπτικές της, όπως αυτές εκφράζονται από την καμπύλη αποδόσεων. Αυτό ίσως αποτελεί μια ακόμη ένδειξη ότι είναι ο συναισθηματικός παράγοντας στις διεθνείς αγορές και μια συλλογική φοβία για τις αναπτυσσόμενες οικονομίες που επηρεάζει το ελληνικό περιθώριο απόδοσης (σε σχέση με τη Γερμανία) και όχι τόσο ιδιοσυγκρατικοί παράγοντες που σχετίζονται άμεσα με την οικονομία της χώρας μας.

6.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια διερευνητική οικονομετρική έρευνα των παραγόντων που επηρεάζουν το περιθώριο απόδοσης μεταξύ του 10ετούς ελληνικού και γερμανικού ομολόγου. Η διεύρυνση του περιθωρίου απόδοσης το Μάρτιο του 2009 ενέτεινε την ανησυχία για την ελληνική οικονομία, καθώς το αυξημένο περιθώριο απόδοσης μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στην χρηματοδότηση του δημοσίου μας χρέους.

Διαπιστώνεται ότι οι παράγοντες που σχετίζονται με τις μεταβολές του ελληνικού περιθωρίου απόδοσης δεν είναι οι ίδιοι πριν και μετά την κρίση, η έναρξη της οποίας χρονολογείται επίσημα στα τέλη Ιουλίου 2007. Πριν την κρίση, μοναδικός στατιστικά σημαντικός παράγοντας είναι οι συνθήκες που επικρατούσαν στην αγορά ασφαλιστρών κινδύνου στα εταιρικά ομόλογα των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων, τα οποία απαρτίζουν τον γνωστό δείκτη iTraxx Europe. Δηλαδή, από όλους τους διεθνείς παράγοντες που εξετάζονται, μόνον ο πιστωτικός κίνδυνος για το ενδεχόμενο χρεοκοπίας ευρωπαϊκών ιδιωτικών επιχειρήσεων φαίνεται να σχετίζεται με τις μεταβολές του ελληνικού περιθωρίου απόδοσης.

Μετά την κρίση, όμως, οι μεταβολές των ελληνικών περιθωρίων σχετίζονται όχι μόνον με αυτών του δείκτη iTraxx, αλλά και με εκείνων των περιθωρίων αποδόσεων των ομολόγων αναδυόμενων αγορών, όπως εκφράζονται στο δείκτη EMBI+, καθώς και με τις δύσκολες συνθήκες που επιστατούσαν στη διατραπεζική αγορά, όπως αυτές

αποτυπώνονται στο περιθώριο μεταξύ “ακάλυπτου” και “καλυμμένου” δανεισμού διάρκειας τριών μηνών στο σχετικό περιθώριο μεταξύ του London Interbank Offered Rate, LIBOR, και του αντίστοιχου Overnight Index Swap, OIS. Μετά την κρίση, το 20% της ημερήσιας διακύμανσης του ελληνικού περιθωρίου «εξηγείται» από την ημερήσια διακύμανση των ανωτέρω μεταβλητών.

Συμπεραίνεται ότι η κρίση μεγάλωσε σημαντικά την ανησυχία των επενδυτών και τις δυσκολίες χρηματοδότησης στην αγορά, με αποτέλεσμα να επιδράσει αυξητικά και στο δανεισμό του ελληνικού δημοσίου. Συνεπώς, τα ελληνικά περιθώρια αναμένεται να μειωθούν στο μέλλον, εφόσον η παγκόσμια κρίση περάσει. Αποτελεί, όμως, ανοικτό ερώτημα προς περαιτέρω διερεύνηση αν, πιο μεσοπρόθεσμα μετά την κρίση, τα περιθώρια αυτά επανέλθουν στα προ-κρίσης χαμηλά επίπεδα. Επειδή η διακύμανση των υπό εξέταση διεθνών παραγόντων εξηγεί μόνον το 20% της ημερήσιας διακύμανσης του ελληνικού περιθωρίου, η λήξη της κρίσης δεν σημαίνει αναγκαστικά και επάνοδο στα προ-κρίσης επίπεδα του περιθωρίου αυτού.

Συνοψίζοντας, τα αποτελέσματα της οικονομετρικής διερεύνησης που εμπεριέχονται στην παρούσα μελέτη μας βοηθούν να κατανοήσουμε ακόμη περισσότερο την δυναμική του περιθωρίου απόδοσης του 10ετούς ελληνικού ομολόγου (με το αντίστοιχο Γερμανικό). Μια σειρά από σημαντικούς διεθνείς χρηματοοικονομικούς παράγοντες επηρεάζουν το περιθώριο αυτό αλλά ο τρόπος που επιδρούν σχετίζεται άμεσα με το χρονικό ξέσπασμα της κρίσης. Οι έκρυθμες καταστάσεις στις διεθνείς αγορές, ιδιαίτερα από τον Αύγουστο του 2007 και με την κορύφωση της κρίσης το Μάρτιο του 2009, επηρέασαν άμεσα το περιθώριο απόδοσης, αλλάζοντας τους όρους δανεισμού για την κάλυψη του δημοσίου χρέους της Ελλάδας.

Πίνακας 2

Χαρακτηριστικές τιμές των μεγεθών για την περίοδο 1/1/2006 – 30/4/2009.

	Υψηλό περιόδου 1/1/2006-30/4/2009		31/12/2008	30/4/2009
Περιθώριο 10ετούς ομολόγου				
-Γαλλίας	62.8	9/3/2009	46.3	41.2
-Ελλάδας	300.3	12/3/2009	227.4	214
-Ιταλίας	158.6	21/1/2009	143.1	109.9
Απόδοση 10ετούς ομολόγου				
-Γαλλίας	4.844	19/6/2008	3.41	3.59
-Γερμανίας	4.681	19/6/2008	2.95	3.178
-Ελλάδας	6.205	23/1/2009	5.23	5.318
-Ιταλίας	5.182	13/6/2008	4.38	4.277
LIBOR-OIS	364	10/10/2008	121.35	82.575
EURIBOR-EONIA	205	10/10/2008	113.875	63.463
VIX	80.86	20/11/2008	40	36.5
VSTOXX	87.51	16/10/2008	43.87	36.88
EMBI +	865.48	24/10/2008	690.23	529.408
iTraxx	216.86	5/10/2008	177.53	137.78
FTSE_Corporate	5.938	23/7/2008	5.593	5.373

Πίνακας 3

Εκτιμήσεις των υποδειγμάτων για την περίοδο 1/1/2006 – 31/7/2007.

Υπόδειγμα	Spread _t	EMBI	iTraxx	VSTOXX	VIX	ASE _{t-1}	SP500 _{t-1}	LIB	EURIBOR	GR ^{2/10} _{t-1}	RiskAversion
								OIS	EONIA		
1	*		✓	✓							
2	*		✓		✓						
3	*		✓		✓						
4	*	*	*					✓			
5	*	*	✓	✓							
6	*	*	✓		✓						
7	*	*	✓						*	*	
8	*		✓	✓						*	✓
9	*	*	✓	✓			*			*	

Όλες οι μεταβλητές είναι εκφρασμένες σε ημερήσιες μεταβολές. Με “✓” συμβολίζουμε τις μεταβλητές που είναι στατιστικά σημαντικές. Διαφορετικά με “*”.

Πίνακας 4

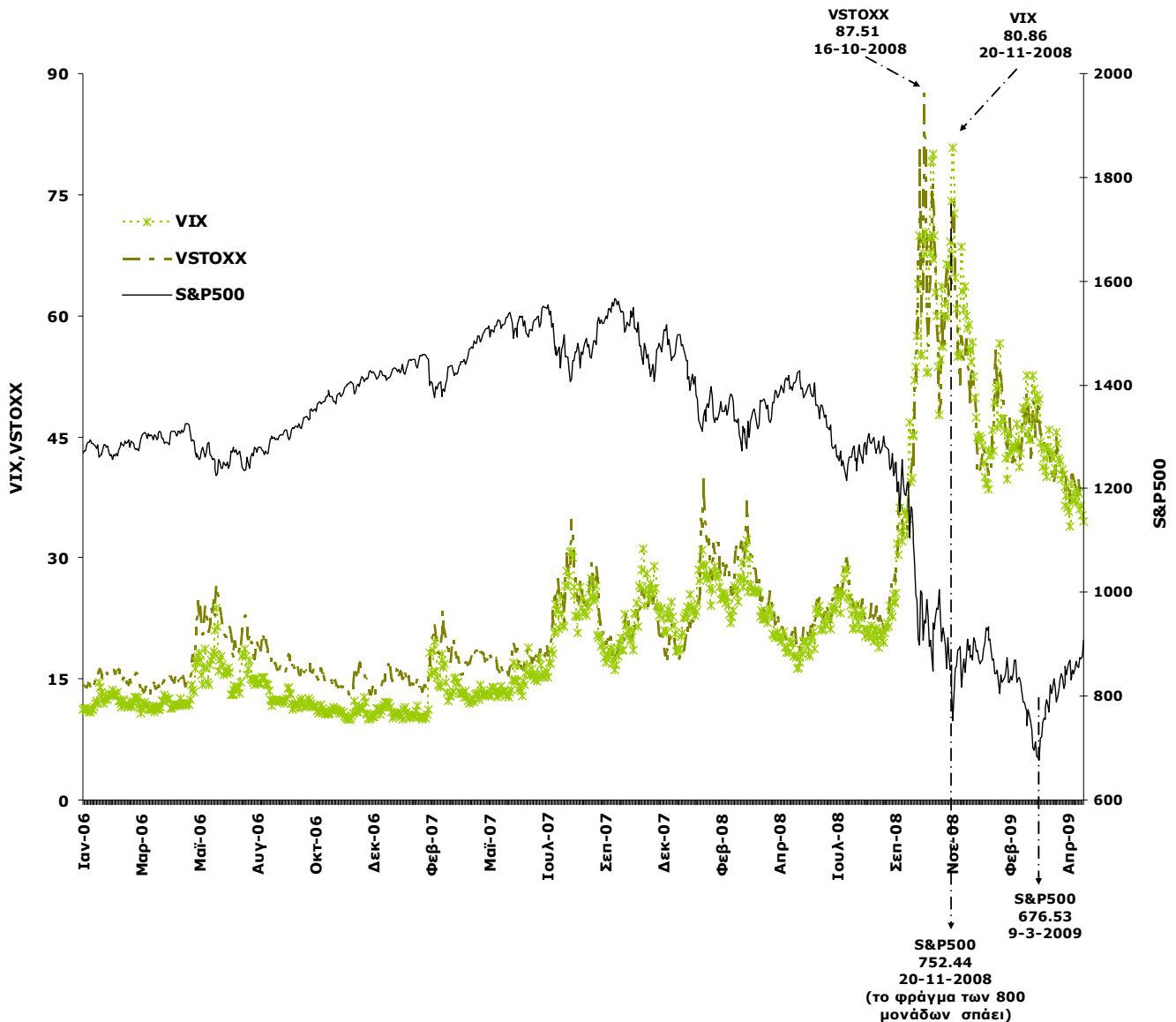
Εκτιμήσεις των υποδειγμάτων για την περίοδο 1/8/2007 – 1/12/2008.

Υπόδειγμα	Spread _t	EMBI	iTraxx	VSTOXX	VIX	ASE _{t-1}	SP500 _{t-1}	LIB	EURIBOR	GR ^{2/10} _{t-1}	RiskAversion
								OIS	EONIA		
1	✓		✓	✓							
2	✓		✓		✓						
3	✓		✓		✓		*				
4	✓	✓	✓					✓			
5	✓	✓	✓	*			*				
6	✓	✓	✓		✓		*				
7	✓	✓	✓						*	*	
8	✓		✓	✓			*			*	✓
9	✓	*	✓	✓			*			*	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

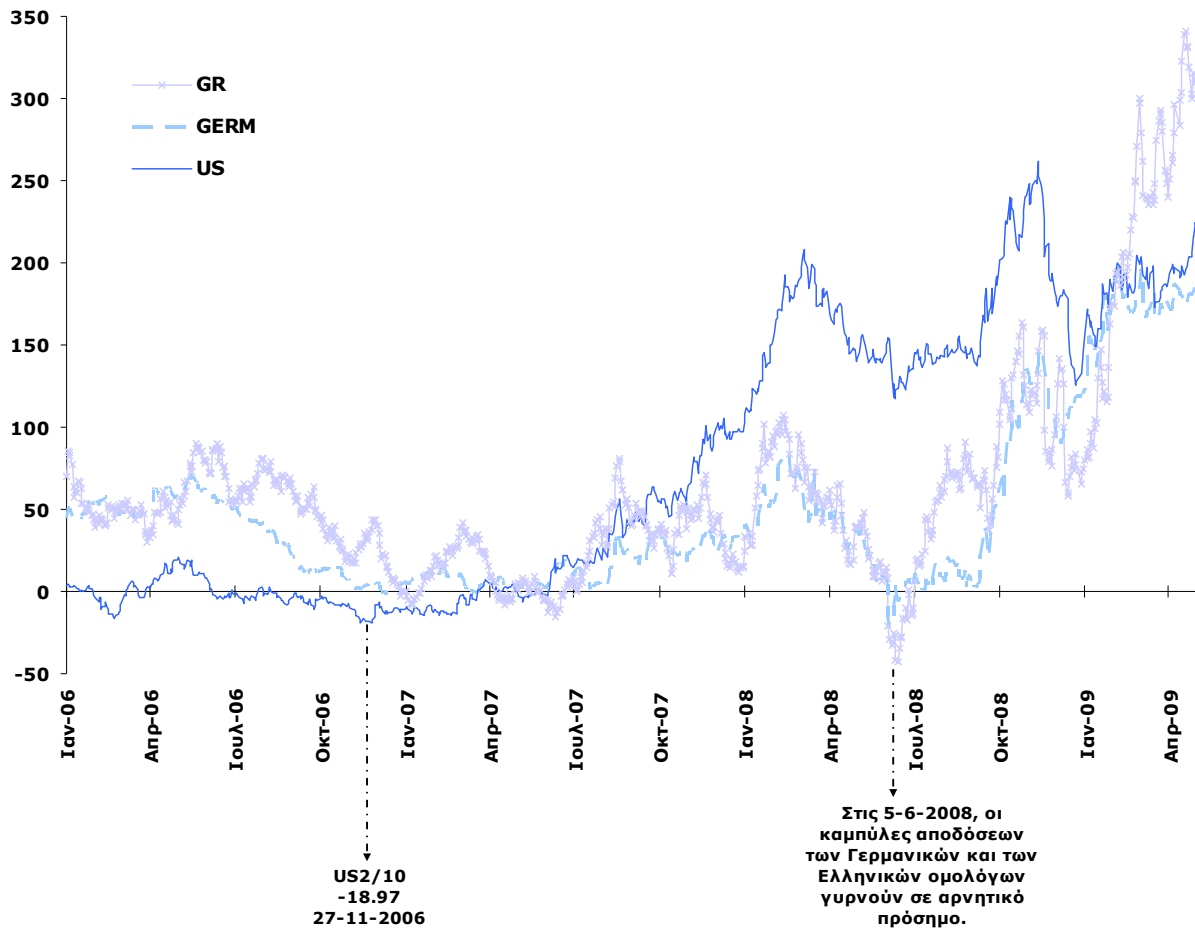
Διάγραμμα Π.1

Δείκτες VIX και VSTOXX βραχυχρόνιας διακύμανσης τιμών δικαιωμάτων προαίρεσης πάνω στους δείκτες S&P500 και DJ EURO STOXX 50.



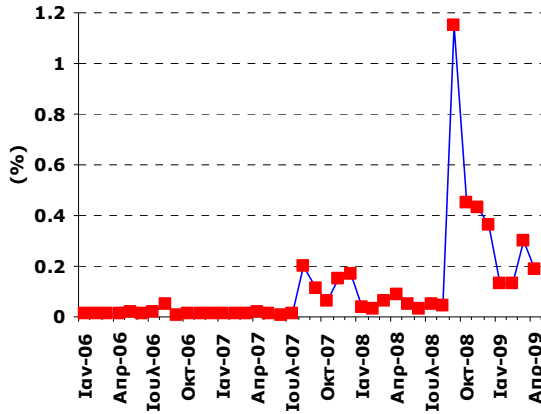
Πηγή: BLOOMBERG LP

Διάγραμμα Π. 2
Καμπύλες αποδόσεων αμερικανικών, γερμανικών και ελληνικών ομολόγων



Πηγή: BLOOMBERG LP και υπολογισμοί του συγγραφέα

Διάγραμμα Π. 3

Εύρος διατραπεζικού επιτοκίου (LIBOR) όπως καθορίζεται από 16 τράπεζες^{Π1}

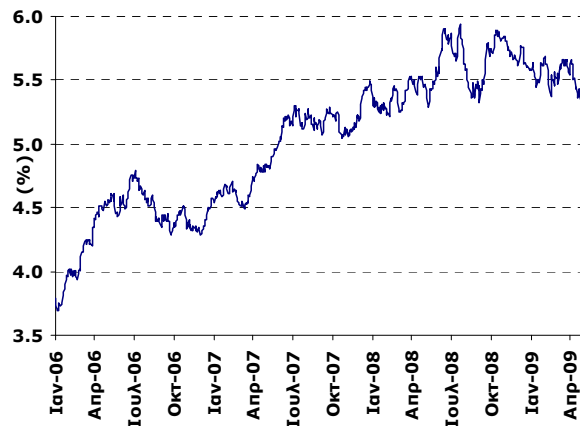
Δείκτης EMBI+ Περιθώριο απόδοσης ομολόγων αναδυόμενων αγορών με αντίστοιχο αμερικανικό



Δείκτης iTraxx Europe εταιρικών ομολόγων μεσαίας πιστοληπτικής αξιολόγησης



Δείκτης FTSE ευρωπαϊκών εταιρικών ομολόγων



^{Π1} Η διαφορά αυτή υπολογίζεται από τον μέσο όρο του μήνα του μικρότερου και του μεγαλύτερου επιτοκίου που προσφέρεται από τις 16 τράπεζες που καθορίζουν το LIBOR.

Επισκόπηση ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας

Στην βιβλιογραφία το ενδιαφέρον γύρω από το περιθώριο των ομολόγων είναι μεγάλο. Αν και υπάρχει μια πληθώρα προσεγγίσεων από διαφορετικές οπτικές γωνίες, στην παρούσα ενότητα επικεντρωνόμαστε στα άρθρα εκείνα όπου εθνικοί και παγκόσμιοι παράγοντες θεωρούνται υψηλής σημασίας και μοντελοποιούνται από κοινού με το περιθώριο απόδοσης.

Οι Favero, Francesco και Luigi (1997) επιχειρούν να εξηγήσουν τους παράγοντες που καθορίζουν τις διαφοροποιήσεις αποδόσεων κρατικών ομολόγων χωρών που χαρακτηρίζονται ως υψηλών αποδόσεων. Συγκεκριμένα αναλύουν αυτούς της Ιταλίας, της Ισπανίας της Σουηδίας και της Γερμανίας. Εστιάζοντας σε ημερήσιες συχνότητες, όπου η συνάφεια των οικονομικών θεμελιωδών στοιχείων είναι μάλλον περιορισμένη, αναγνωρίζουν και υπολογίζουν 3 παράγοντες στις διαφοροποιήσεις των αποδόσεων. Το πρώτο, λόγω των προσδοκιών υποτίμησης της συναλλαγματικής ισοτιμίας-όπου τον ονόμασαν «παράγοντα συναλλαγματικής ισοτιμίας». Ο δεύτερος αντανάκλα την εκτίμηση της αγοράς για τον κίνδυνο αθέτησης υποχρεώσεων και τέλος ο τρίτος αφορά την φορολογική αντιμετώπιση μακροχρόνιων αποδόσεων.

Οι Dungey, Martin και Pagan (2000) χρησιμοποιούν ανάλυση κατά παράγοντες των περιθωρίων μακροχρόνιων ομολόγων, αναλύοντας τα διεθνή περιθώρια επιτοκίων σε εθνικούς και διεθνείς παράγοντες. Το υπόδειγμα εφαρμόζεται σε εβδομαδιαία στοιχεία μακροχρόνιων περιθωρίων 5 χωρών – Αυστραλίας, Ιαπωνίας, Γερμανίας, Καναδά και Αγγλίας- και των ΗΠΑ για την περίοδο 1991 - 1999. Μελετάται βαθύτερα η απόφαση του επενδυτή για το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο στα πλαίσια της θεωρίας Μέσου-Διακύμανσης (Mean-Variance analysis). Οι Dullmann και Windfuhr (2000) εξετάζουν επίσης την καταλληλότητα των υποδειγμάτων ενός παράγοντα (one-factor affine models) στο να εξηγηθούν τα περιθώρια μεταξύ ιταλικών και γερμανικών ομολόγων.

Ενώ αρκετές εμπειρικές μελέτες έχουν γραφτεί που αναλύονται τα περιθώρια εξατομικευμένων χωρών

εκδοτών, σχετικά λίγες αναφέρονται στους παράγοντες που επηρεάζουν τα περιθώρια σε περιπτώσεις περισσότερων του ενός εκδοτών. Αναζητώντας παράγοντες που επηρεάζουν τα περιθώρια αποδόσεων, οι Eichengreen και Mody (2000) καταλήγουν ότι οι μεταβολές εξηγούνται κυρίως από μεταστροφές στην ψυχολογία της αγοράς παρά σε μεταβολές των θεμελιωδών στοιχείων.

Οι Codogno, Favero και Missale (2003) κάνουν χρήση μεταβλητών που αφορούν στα εταιρικά ομολόγα ΗΠΑ, στα swap spreads και το χρέους ως ποσοστό ΑΕΠ (ως μέτρο κινδύνου αθέτησης υπόσχεσης) για να εξηγήσουν τα περιθώρια απόδοσης 10-ετών ομολόγων από όλους τους εκδότες της ONE. Καταλήγουν στο ότι ο κίνδυνος χρεοκοπίας παίζει μικρό αλλά σημαντικό ρόλο στην εξήγηση των περιθωρίων απόδοσης ανάμεσα στα κρατικά ομολόγα των χωρών της ONE. Από την άλλη μεριά, οι Geyer, Kossmeier και Pichler (2004) εστιάζουν στην από κοινού δυναμική των περιθωρίων απόδοσης των κρατικών ομολόγων που έχουν εκδοθεί από χώρες της Νομισματικής Ένωσης. Υιοθετώντας το αρχικό υπόδειγμα των Duffie και Singleton (1999) καταλήγουν ότι η φειδωλή 2-παραγόντων εκδοχή του αντίστοιχου πολυμεταβλητού υποδείγματος πολλαπλών εκδοτών (multi-issuer model) επαρκώς αιχμαλωτίζει τα κύρια χαρακτηριστικά των στοιχείων. Ο πρώτος παράγοντας αποδεικνύεται να σχετίζεται με τα μακροχρόνια περιθώρια απόδοσης μεταξύ διαφορετικών εκδοτών, ο δεύτερος παράγοντας σχετίζεται με τα βραχυχρόνια περιθώρια απόδοσης, ενώ δεν βρίσκουν σημάδια σημαντικής επίδρασης μακροοικονομικών μεταβλητών ή σχετιζόμενες με την ρευστότητα.

Οι Mauro, Sussman και Yafeh (2002) αναλύουν τα περιθώρια απόδοσης των κρατικών ομολόγων των αναδυόμενων αγορών, χρησιμοποιώντας πρόσφατα στοιχεία από το 1990 και ιστορικά, ομολόγων που διαπραγματεύονταν στο Λονδίνο στην διάρκεια 1870-1913. Έδειξαν ότι τα περιθώρια αναδυόμενων αγορών κινούνται στις μέρες μας προς την ίδια κατεύθυνση σε σημαντικά υψηλότερο βαθμό από εκείνον στο παρελθόν. Επιπλέον, απότομες αλλαγές στα περιθώρια στην δεκαετία '90 τείνουν να είναι περισσότερο σχετιζόμενες με

παγκόσμια γεγονότα. Το IMF (2004) υποστηρίζει ότι η διεθνής ρευστότητα, μετρούμενη από το LIBOR των 3-μηνών, ήταν ο καθοριστικότερος παράγοντας του περιορισμού του εύρους των περιθωρίων στις αναδυόμενες μετά τον Σεπτέμβριο, 2001. Επίσης αναζητώντας διεθνείς παράγοντες που επηρεάζουν τα περιθώρια στις αναδυόμενες αγορές, οι Gonzalez-Rozada, Martin και Yeyati (2008) καταλήγουν στο ότι τα περιθώρια τους έχουν αρνητική συσχέτιση με την επιθυμία για επενδύσεις υψηλών αποδόσεων και ρίσκου (international risk appetite) και θετική με την παγκόσμια ρευστότητα. Επιπλέον, οι διαβαθμίσεις του κινδύνου βασίζονται σε ενδογενείς παράγοντες, αντισταθμώντας τις αλλαγές στα περιθώρια παρά προβλέποντάς τα.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Bollerslev, Tim, 1986, "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 307-327.
- Codogno, Lorenzo, Carlo Favero and Alessandro Missale, 2003, "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, 18, 503-532.
- Duffie, Darrell, and Kenneth J. Singleton, 1999, "Modeling the term structure of defaultable bonds", *Review of Financial Studies*, 12, 687-720.
- Dullmann, Klus, and Mare Windfuhr, 2000, "Credit spreads between German and Italian Sovereign bonds – do affine models work?" *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 17, 166-181.
- Dungey, Mardi, Vance L. Martin and Adrian R. Pagan, 2000, "A multivariate latent factor decomposition of international bond yield spreads", *Journal of Applied Econometrics*, 15, 697-715.
- Eichengreen, Barry, and Ashoka Mody, 2000, "What explains changing spreads on emerging market debt: Fundamentals or market sentiment?", *NBER Working Paper*.
- Favero, Carlo A., Francesco Giavazzi and Luigi Spaventa, 1997, "High yields: The spread on German interest rates", *Economic Journal*, 107, 956-985.
- Geyer, Alois, Stephan Kossmeier and Stefan Pichler, 2004, "Measuring systematic risk in EMU government yield spreads?", *Review of Finance*, 8, 171-194.
- Glosten, Lawrence R., Ravi Jagannathan and David E. Runkle, 1993, "On the Relation between the Expected Value and the Volatility of the Nominal Excess Return on Stocks", *Journal of Finance*, 48, 1779-1801.
- Gonzalez-Rozada, Martin, and Eduardo Levy Yeyati, 2008, "Global factors and emerging market spreads", *Economic Journal*, 118, 1917 - 1936.
- Grandes, Martin, 2003, "Convergence and divergence of sovereign bond spreads: theory and facts from Latin America", *SSRN Working Paper*.
- International Monetary Fund, 2004, "Determinants of the rally in emerging market debt –liquidity and fundamentals", *Global Financial Stability Report*, April, 53-63.
- International Monetary Fund, 2008, "Market and funding illiquidity: when private risk becomes public", *Global Financial Stability Report*, April, 86-117.
- JP Morgan, 1999, "Introducing the JP Morgan Emerging Markets Bond Index Global", Methodology Brief, JP Morgan, New York.
- Mauro, Paolo, Nathan Sussman and Yishay Yafeh, 2002, "Emerging market spreads: Then versus now", *Quarterly Journal of Economics*, 117, 695-733.
- Whaley, Robert E., 1993, "Derivatives on market volatility: Hedging tools long overdue", *Journal of Derivatives*, 1, 71-84.
- White, Halbert, 1980, "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroscedasticity", *Econometrica*, 48, 817-838.
- Zakoian, J.M., 1994, "Threshold heteroskedastic models", *Journal of Economics and Dynamics Control*, 18, 931-995.

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία:

- Μονοκρούσος Πλάτων (2009), Πρόσφατες Εξελίξεις και Προοπτικές στις Αγορές Κυβερνητικών Ομολόγων, Οικονομία & Αγορές IV(2), Eurobank Research.