

Προσδιοριστικοί παράγοντες και κυκλικές αλλαγές του σπρεντ μεταξύ των ελληνικών και γερμανικών επιτοκίων

Ηλίας Τζαβαλής

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

Περίληψη

Το άρθρο αυτό διερευνά τους μεσοπρόθεσμους (κυκλικούς) και βραχυχρόνιους παράγοντες που προσδιορίζουν το σπρεντ μεταξύ των ελληνικών και γερμανικών επιτοκίων ομολόγων. Το άρθρο βρίσκει ότι η αγορά ελληνικών ομολόγων χαρακτηρίζεται από δύο διαφορετικές καταστάσεις: την ανοδική και την καθοδική. Στην πρώτη κατάσταση το μέσο επίπεδο και η διακύμανση του σπρεντ είναι πολύ χαμηλές, ενώ στη δεύτερη συμβαίνει το αντίθετο. Ένα δεύτερο σημαντικό εύρημα του άρθρου είναι ότι η αποκλιμάκωση (μείωση) του σπρεντ και η μετάβαση από την καθοδική στην ανοδική κατάσταση της αγοράς ελληνικών ομολόγων συνδέεται με μείωση του πληθωρισμού και οικονομική ανάπτυξη. Οι δύο παράγοντες αυτοί βοήθησαν σημαντικά στην αποκλιμάκωση του σπρεντ των επιτοκίων την περίοδο 1999-2001 και στην ένταξη της ελληνικής οικονομίας στην ΟΝΕ.

1. Εισαγωγή

Η διαφορά ανάμεσα στα ελληνικά και γερμανικά επιτόκια, που είναι γνωστή ως σπρεντ των επιτοκίων, θεωρείται στις χρηματαγορές ως δείκτης του πιστωτικού κινδύνου της ελληνικής οικονομίας και αποτελεί καθοριστικό παράγοντα της στρατηγικής διαχείρισης του δημοσιονομικού χρέους της χώρας. Το μέγεθος (ή άνοιγμα, όπως επίσης αναφέρεται στη βιβλιογραφία) του σπρεντ έχει μεγάλη σημασία στην τιμολόγηση εταιρικών ή τραπεζικών ομολόγων και μπορεί να αποτελέσει βασική μεταβλητή για την πρόβλεψη μελλοντικών μεταβολών στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) μιας χώρας ή άλλες οικονομικές μεταβλητές, όπως είναι ο πληθωρισμός ή τα βραχυπρόθεσμα ονομαστικά και πραγματικά επιτόκια.¹

Στο άρθρο αυτό θα προσπαθήσουμε να διερευνήσουμε τους προσδιοριστικούς παράγοντες του σπρεντ ανάμεσα στα ελληνικά και γερμανικά επιτόκια ομολόγων λήξης δέκα ετών.² Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, το σπρεντ αυτό καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από μεταβολές (ή νέα της αγοράς) που συνδέονται με ονομαστικές μεταβλητές της οικονομίας, όπως είναι ο πληθωρισμός, ή με μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν πραγματικά μεγέθη της οικονομίας, όπως είναι ο ρυθμός ανάπτυξής της.³ Μια σημαντική αύξηση του εγχώριου (ελληνικού) πληθωρισμού σε σχέση με τον γερμανικό, που συνήθως θεωρείται στην ανάλυση ότι είναι σταθερός, αναμένεται να οδηγήσει σε αύξηση του σπρεντ των ελληνογερμανικών επιτοκίων, καθώς οι εγχώριοι επενδυτές στην αγορά των ελληνικών ομολόγων θα θελήσουν να αντισταθμιστούν για τον κίνδυνο τυχόν απωλειών στις πραγματικές αποδόσεις τους. Σε αντίθεση με τον πληθωρισμό, μια αύξηση στον πραγματικό ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας τείνει να αποκλιμακώνει το σπρεντ αυτό, καθώς έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των δημοσιονομικών ελλειμμάτων και του δημόσιου χρέους ως ποσοστού του ΑΕΠ και, κατά συνέπεια, τη βελτίωση της πιστοληπτικής ικανότητας της χώρας λόγω μικρότερων δανειακών υποχρεώσεων ή καλύτερης εξυπηρέτησης του δημόσιου χρέους της.

Οι παραπάνω παράγοντες μπορούν να επηρεάζουν το ελληνογερμανικό σπρεντ επιτοκίων διαφορετικά σε δύο διαφορετικές καταστάσεις (ή καθεστώτα) της αγοράς ομολόγων που είναι γνωστές στη βιβλιογραφία ως η ανοδική (bull) και η καθοδική (bear). Οι δύο αυτές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων μπορεί να καθορίζονται από εγχώριους οικονομικούς παράγοντες, όπως είναι οι καταστάσεις ύφεσης-ανάπτυξης της οικονομίας, το σχετικό ύψος του δημοσιονομικού χρέους ή του ελλείμματος, καθώς και από διεθνείς παράγοντες, όπως είναι η παγκόσμια οικονομική κατάσταση ή η οικονομική και πολιτική συγκυρία, γενικότερα.⁴ Στην ανοδική κατάσταση της αγοράς, το μέγεθος (ή άνοιγμα) του παραπάνω σπρεντ των επιτοκίων και η διακύμανσή του αναμένονται να είναι μικρά. Το αντίθετο θα ισχύει στην καθοδική κατάσταση της αγοράς, όπου οι επενδυτικοί και πιστωτικοί κίνδυνοι αυξάνουν. Στην ανοδική κατάσταση της αγοράς μια αύξηση του πληθωρισμού ή μια μείωση του ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας μπορεί να μην έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο ελληνογερμανικό σπρεντ επιτοκίων, σε αντίθεση με ό,τι αναμένεται να συμβαίνει στην καθοδική κατάσταση. Στην τελευταία κατάσταση, δυσμενή νέα της αγοράς σε σχέση με τον πληθωρισμό, την αύξηση του δημοσιονομικού ελλείμματος ή χρέους και τη μείωση του ρυθμού ανάπτυξης μπορούν να επηρεάζουν θετικά το σπρεντ αυτό και να αυξάνουν τη διακύμανσή του λόγω αύξησης των επενδυτικών και πιστωτικών κινδύνων των ελληνικών ομολόγων.⁵

¹ Βλέπε τις μελέτες των Hardouvelis (1994), Tzavalis and Wickens (1996, 1997) και Tzavalis (2003).

² Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι παράγοντες αυτοί είναι συστηματικοί και όχι συστηματικοί. Με άλλα λόγια δεν λαμβάνουν υπόψη τους πιθανή κατάρρευση της αγοράς ομολόγων.

³ Βλέπε Υποσημείωση 1 και τις μελέτες των Estrella and Hardouvelis (1991), Estrella (2005) και Ang, Piazzesi and Wei (2006).

⁴ Για την ελληνική οικονομία, Κορλίρας (2010).

⁵ Σημειώστε ότι μια αύξηση του δημοσιονομικού ελλείμματος μπορεί να συνδέεται με μια αύξηση στον πληθωρισμό όταν προέρχεται από επεκτατική δημοσιονομική πολιτική. Επίσης, μπορεί να προέλθει από υστέρηση των δημόσιων εσόδων λόγω μείωσης του ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας. Επομένως, και ο πληθωρισμός και ο ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης μιας οικονομίας αναμένεται να συσχετίζονται με δημοσιονομικές μεταβλητές, όπως είναι το έλλειμμα ή οι μεταβολές του χρέους του Δημοσίου. Έτσι, κάποιος μπορεί να θεωρήσει ότι οι μεταβλητές πληθωρισμός και οικονομική ανάπτυξη αντανακλούν επίσης βασικούς δημοσιονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα τα εγχώρια επιτόκια και τη διαφορά τους από τα γερμανικά.

Το παρόν άρθρο εκτιμά ένα υπόδειγμα δύο καταστάσεων του ελληνογερμανικού σπρεντ επιτοκίων και καταλήγει σε μια σειρά από συμπεράσματα για τους παράγοντες που το επηρεάζουν τόσο μεσοπρόθεσμα όσο και βραχυχρόνια. Πιο συγκεκριμένα, το άρθρο βρίσκει ότι πράγματι η αγορά των ελληνικών ομολόγων χαρακτηρίζεται από την ανοδική κατάσταση και την καθοδική. Οι δύο αυτές καταστάσεις έχουν τα χαρακτηριστικά που αναφέραμε προηγουμένως, σχετικά με το μέσο επίπεδο και διακύμανση του σπρεντ. Ένα δεύτερο σημαντικό εύρημα του άρθρου είναι ότι μια αποκλιμάκωση του σπρεντ μπορεί να προκύψει από μια μείωση του πληθωρισμού ή μια αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης. Οι παράγοντες αυτοί βρέθηκε να επηρεάζουν επίσης τη μετάβαση της αγοράς ελληνικών ομολόγων από την καθοδική στην ανοδική κατάσταση. Αυτοί συνετέλεσαν καθοριστικά στις μειώσεις του σπρεντ στην προενταξιακή περίοδο 1997-2001 της Ελλάδας στην ΟΝΕ.

Το άρθρο αυτό είναι διαρθρωμένο ως ακολούθως. Στο Τμήμα 2 παρουσιάζουμε και εκτιμάμε το οικονομικό υπόδειγμα του ελληνογερμανικού σπρεντ επιτοκίων που επιτρέπει για αλλαγές στις καταστάσεις της αγοράς. Επειδή το υπόδειγμα αυτό είναι μη γραμμικό και η ακριβής εκτίμησή του απαιτεί σημαντικό αριθμό παρατηρήσεων, η εκτίμησή του στηρίζεται σε μηνιαίες παρατηρήσεις. Αυτές ξεκινούν από τη μηνιαία παρατήρηση 1997:07 και φθάνουν ως τη 2010:08. Εκτός από την περίοδο ένταξης στην ΟΝΕ, η περίοδος αυτή του δείγματος καλύπτει σημαντικά την τελευταία χρηματοοικονομική κρίση, που βρέθηκε ότι ξεκίνησε να επηρεάζει την ελληνική αγορά ομολόγων από τις αρχές του έτους 2008. Τέλος, στο Τμήμα 3 παραθέτουμε τα κύρια συμπεράσματα του άρθρου.

2. Εμπειρική ανάλυση

Η εμπειρική μας ανάλυση ξεκινά με την εκτίμηση ενός απλού γραμμικού υποδείγματος του ελληνογερμανικού σπρεντ επιτοκίων με βάση το οποίο διερευνάται αν πράγματι ο εγχώριος πληθωρισμός και ρυθμός οικονομικής ανάπτυξης μπορούν να προβλέψουν μελλοντικές μεταβολές στις τιμές του σπρεντ αυτού, όπως προβλέπει η οικονομική θεωρία. Στη συνέχεια, το υπόδειγμα αυτό επεκτείνεται για να επιτρέψει κυκλικές αλλαγές στο σπρεντ που οφείλονται στις δύο καταστάσεις της αγοράς ελληνικών ομολόγων, την ανοδική και καθοδική. Η επέκταση αυτή του γραμμικού υποδείγματος στηρίζεται στο Μαρκοβιανό υπόδειγμα αλλαγών μεταξύ διαφορετικών καθεστώτων της αγοράς (Markov Regime Switching model) που προτάθηκε στη βιβλιογραφία από τον Hamilton (1989).

2.1 Ένα γραμμικό υπόδειγμα του σπρεντ

Για να διαπιστώσουμε αν πράγματι το σπρεντ των επιτοκίων καθορίζεται στο δείγμα μας από τον ρυθμό ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας και τον πληθωρισμό, όπως προβλέπει η οικονομική θεωρία, στον Πίνακα 1 παρουσιάζουμε εκτιμήσεις του ακόλουθου γραμμικού υποδείγματος:⁶

$$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \alpha + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta y_t + \gamma \pi_t + \varepsilon_{t+1} \quad (1)$$

⁶ Σημειώστε ότι το υπόδειγμα θα μπορούσε να συμπεριλάβει και άλλες οικονομικές μεταβλητές που στη βιβλιογραφία έχει παρατηρηθεί ότι επηρεάζουν τα σπρεντ επιτοκίων, όπως είναι το δημοσιονομικό έλλειμμα ή οι μεταβολές του δημοσιονομικού χρέους. Όμως, οι παρατηρήσεις αυτές δίνονται σε τριμηνιαία βάση και μετά το έτος 2000, οπότε η χρήση τους περιορίζει τη δυνατότητα της οικονομετρικής ανάλυσης να παρέχει ακριβή αποτελέσματα λόγω μικρού αριθμού παρατηρήσεων. Όμως, όπως αναφέρεται στην υποσημείωση 5, οι μεταβολές των δημοσιονομικών αυτών μεταβλητών αντανάκλονται σε μεγάλο βαθμό στις δύο ερμηνευτικές μεταβλητές π_t και y_t του υποδείγματος (1).

όπου

$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ αποτελεί τη διαφορά (ή σπρεντ) ανάμεσα στα δεκαετή ελληνικά (GR) και γερμανικά (GE) επιτόκια τη μελλοντική περίοδο $t+1$,

y_t αποτελεί τον ρυθμό μεταβολής του προϊόντος της ελληνικής οικονομίας ανάμεσα στην τρέχουσα χρονική περίοδο t και την προηγούμενη περίοδο, $t-1$,

π_t αποτελεί τον τρέχοντα ρυθμό πληθωρισμού, και

ε_{t+1} αποτελεί τον διαταρακτικό όρο του υποδείγματος.

Η δυναμική μορφή του παραπάνω υποδείγματος και, ειδικότερα, η χρησιμοποίηση της μελλοντικής τιμής του σπρεντ των επιτοκίων μιας περιόδου προς τα εμπρός, δηλ. $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$, ως εξαρτημένης μεταβλητής, επιτρέπει τη χρησιμοποίησή του στην πρόβλεψη μελλοντικών επιπέδων του σπρεντ με βάση τις τρέχουσες παρατηρήσεις της αγοράς για τον πληθωρισμό π_t ή τον ρυθμό ανάπτυξης του προϊόντος y_t .⁷ Το υπόδειγμα αυτό εκτιμήθηκε για την περίοδο 1997:07–2010:08 με βάση τη μέθοδο ελάχιστων τετραγώνων, χρησιμοποιώντας μηνιαίες παρατηρήσεις (βλέπε Πίνακα 2). Τα τυπικά σφάλματα των εκτιμημένων συντελεστών του υποδείγματος διορθώθηκαν για πιθανά προβλήματα ετεροσκεδαστικότητας ή αυτοσυσχέτισης χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Newey-West.⁸

Όλα τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στην εμπειρική μας ανάλυση προέρχονται από τη βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ. Επειδή δεν υπάρχουν διαθέσιμα μηνιαία στοιχεία για τον υπολογισμό του ρυθμού μεταβολής του εγχώριου ακαθάριστου προϊόντος (ΑΕΠ) της ελληνικής οικονομίας y_t , στην ανάλυσή μας θα χρησιμοποιήσουμε τον δείκτη της βιομηχανικής παραγωγής (ΔΒΠ). Ο δείκτης αυτός προσεγγίζει ικανοποιητικά τις διαχρονικές μεταβολές του ΑΕΠ. Αυτό μπορεί να διαπιστωθεί από τον Πίνακα 1 που παρουσιάζει τις συσχετίσεις ανάμεσα σε όλες τις μεταβλητές του υποδείγματος (1), με τη χρονική υστέρηση που εξειδικεύονται σε αυτό, καθώς και με άλλες οικονομικές μεταβλητές που επηρεάζουν το σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ και δεν χρησιμοποιούνται στο υπόδειγμα επειδή υπολογίζονται σε τριμηνιαία βάση. Σημειώστε ότι οι συσχετίσεις αυτές έχουν υπολογιστεί με βάση τριμηνιαίες παρατηρήσεις. Πιο συγκεκριμένα, ο Πίνακας αυτός περιλαμβάνει τους συντελεστές συσχέτισης στις μεταβλητές του υποδείγματος (1) και τις ακόλουθες μεταβλητές: τον ρυθμό μεταβολής του ΑΕΠ (y_t -GDP), τον ρυθμό μεταβολής του ΔΒΠ (y_t -IPI), το έλλειμμα της κυβέρνησης ως ποσοστό του ΑΕΠ (gd_t) και τη μεταβολή του δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ (Ab_t).

Τα αποτελέσματα του Πίνακα 1 και τα Γραφήματα των χρονολογικών παρατηρήσεων των μεταβλητών δείχνουν καθαρά ότι ο ρυθμός μεταβολής του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής παρουσιάζει υψηλή συσχέτιση με εκείνον του ΑΕΠ, ενώ ο πληθωρισμός φαίνεται να κινείται ανοδικά στις περιόδους υψηλών δημοσιονομικών ελλειμμάτων 2000-2001 και 2008-2010.⁹ Τέλος, σημειώστε την υψηλή συσχέτιση που παρατηρείται ανάμεσα στους ρυθμούς μεταβολής του ΑΕΠ (ή του δείκτη βιομηχανικής παραγωγής) και του πληθωρισμού που δείχνει ότι οι υψηλοί ρυθμοί ανάπτυξης που σημειώθηκαν κατά την περίοδο 2002-2007 μπορούν να συνδεθούν με επεκτατική δημοσιονομική πολιτική.

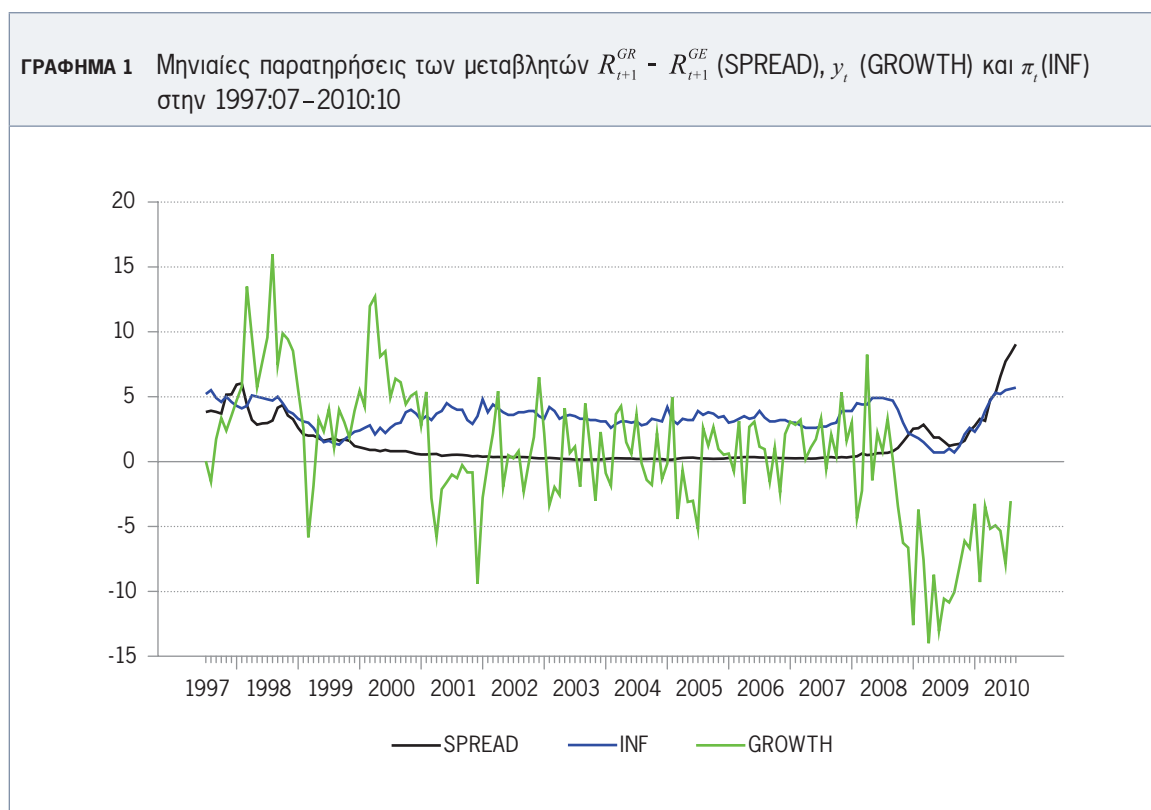
⁷ Σημειώστε ότι το υπόδειγμα που δίνεται από τη σχέση (1) μπορεί επίσης να θεωρηθεί ως η ανηγμένη μορφή ενός εμπροσθοβαρούς υποδείγματος προσδοκίων όπου το σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ καθορίζεται από τα αναμενόμενα τη χρονική στιγμή t μελλοντικά επίπεδα των μεταβλητών y_t και π_t , δηλαδή $E(y_{t+h} | I_t)$ και $E(\pi_{t+h} | I_t)$, όπου I_t αποτελεί το σύνολο πληροφοριών των επενδυτών την τρέχουσα περίοδο t . Αυτό περιλαμβάνει και τα τρέχοντα επίπεδα των μεταβλητών y_t και π_t .

⁸ Βλέπε Τζαβαλής (2008).

⁹ Ανάλογα συμπεράσματα μπορούν να βρεθούν στις μελέτες των Faini (2006) και Laubach (2009).

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Συσχετίσεις μεταβλητών με βάση τριμηνιαία στοιχεία

	$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$	y_{t_GDP}	y_{t_IPI}	π_t	Gd_t
y_{t_GDP}	-0,77				
y_{t_IPI}	-0,52	0,78			
π_t	0,05	0,31	0,59		
Gd_t	-0,33	0,52	0,52	0,11	
Δb_t	0,42	-0,40	-0,15	-0,03	0,25



Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του υποδείγματος (1) δίνονται στον Πίνακα 1. Αυτά είναι συνεπή με τις προβλέψεις της οικονομικής θεωρίας, καθώς δείχνουν ότι μια αύξηση (μείωση) του σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ μπορεί να οφείλεται σε μια αύξηση (μείωση) του ρυθμού πληθωρισμού π_t . Αντίθετα, μια αύξηση (μείωση) του ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας y_t (στην εμπειρική μας ανάλυση της βιομηχανικής παραγωγής) οδηγεί σε μείωση (αύξηση) του σπρεντ αυτού. Οι παραπάνω σχέσεις ανάμεσα στο σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ και τις μεταβλητές π_t και y_t είναι συνεπείς με τις συσχετίσεις των σειρών αυτών που παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, καθώς και με τις μεταβολές τους που φαίνονται στο Γράφημα 1. Το Γράφημα αυτό δείχνει καθαρά ότι η μεγάλη μείωση του σπρεντ κατά την προενταξιακή περίοδο της Ελλάδας στην ευρωζώνη (1997-2001) συνδέεται άμεσα με τη σημαντική μείωση του πληθωρισμού την περίοδο αυτή και τις αυξήσεις στον ρυθμό ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής της ελληνικής οικονομίας στις περιόδους 1997-1998 και 1999-2001. Αντίθετα, η αυξητική τάση του σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ από τα μέσα του 2008 και μετά (που συμπίπτει με την περίοδο της τελευταίας χρηματοοικονομικής κρίσης) συνδέεται με τη μεγάλη πτώση του ρυθμού βιομηχανικής παραγωγής και τις ανοδικές τάσεις του πληθωρισμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Εκτίμηση του γραμμικού υποδείγματος του σπρεντ

$$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \alpha + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta y_t + \gamma \pi_t + \varepsilon_{t+1}$$

α	φ	β	γ	$R^2=0,96$
-0,27	1,02	-0,02	0,08	
(-2,95)	(59,24)	(-3,39)	(3,04)	

Σημείωση: t-στατιστικά βρίσκονται στις παρενθέσεις. Αυτά έχουν διορθωθεί για ετεροσκεδαστικότητα ή αυτοσυσχέτιση με τη μέθοδο Newey-West.

Εκτός όμως από τη σχέση ανάμεσα στο σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ και τις μεταβλητές π_t και y_t , τα αποτελέσματα του Πίνακα 2 και του Γραφήματος 1 δείχνουν τη μεγάλη εμμονή αυτής να βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα την περίοδο 2001-2007, μετά τη συμμετοχή της Ελλάδας στην ΟΝΕ. Το συμπέρασμα αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί και από την εκτιμημένη τιμή του αυτοπαλίνδρομου συντελεστή φ , που δίδεται στον Πίνακα 1. Με βάση την εκτίμηση αυτή, δεν μπορεί να απορριφθεί η υπόθεση μοναδιαίας ρίζας στον αυτοπαλίνδρομο συντελεστή του υποδείγματος (1), δηλαδή την υπόθεση $\varphi = 1$.¹⁰

2.2 Υπόδειγμα του σπρεντ με διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων

Για να παραστήσουμε οικονομετρικά τις δύο διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς των ελληνικών ομολόγων (ή τις εναλλαγές τους) που αναφέρθηκαν στην εισαγωγή και πιθανά να επηρεάζουν το σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$, θα χρησιμοποιήσουμε τη μεταβλητή S_{t+1} η οποία ακολουθεί μια αλυσίδα Μαρκόβ και παίρνει τις ακόλουθες τιμές:

$$S_{t+1} = \begin{cases} 1, \text{ κατάσταση "1"} \\ 2, \text{ κατάσταση "2"} \end{cases}$$

όπου «1» και «2» αποτελούν τις δύο διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων, την ανοδική και καθοδική, αντίστοιχα. Η μετάβαση από τη μια κατάσταση στην άλλη ανάμεσα στις περιόδους t και $t+1$ συμβαίνει με κάποια πιθανότητα p_{ij} . Οι πιθανότητες αυτές συλλέγονται στην ακόλουθη μήτρα πιθανοτήτων μετάβασης:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} = 1 - p_{12} & p_{21} \\ p_{12} & p_{22} = 1 - p_{21} \end{bmatrix}$$

όπου p_{12} συμβολίζει την πιθανότητα μετάβασης από την κατάσταση «1» στη «2», ενώ p_{11} αποτελεί την πιθανότητα να παραμείνει η αγορά στην ίδια κατάσταση και την περίοδο $t+1$ (δηλ. στην «1»).

¹⁰ Αυτό σημαίνει ότι, οικονομετρικά, οι επιδράσεις των δύο ερμηνευτικών μεταβλητών π_t και y_t του υποδείγματος (1), που βρέθηκαν ότι αποτελούν στάσιμες σειρές, μπορούν να θεωρηθούν στην πρώτη διαφορά του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$, που είναι στάσιμη σειρά (δηλ. βαθμού ολοκλήρωσης μηδέν).

Το απλό γραμμικό υπόδειγμα (1) μπορεί να επεκταθεί για να συμπεριλάβει κυκλικές μεταβολές του σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ οι οποίες εξηγούνται από τη μεταβλητή S_{t+1} ως εξής:¹¹

$$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \alpha_s + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta_s y_t + \gamma_s \pi_t + \sigma_s z_{t+1} \quad s=\{1,2\} \quad (2)$$

όπου z_{t+1} αποτελεί τον διαταρακτικό όρο του υποδείγματος, που θεωρείται ότι ακολουθεί την τυποποιημένη κανονική κατανομή, και $s=\{1,2\}$ δείχνει τις τιμές των συντελεστών του υποδείγματος ανάλογα με την κατάσταση που βρίσκεται η εγχώρια αγορά ομολόγων τη χρονική στιγμή $t+1$. Το παραπάνω υπόδειγμα μπορεί να γραφεί απλούστερα ως εξής:

$$R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \begin{cases} \alpha_1 + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta_1 y_t + \gamma_1 \pi_t + \sigma_1 z_{t+1} & \text{αν} & S_{t+1} = 1 \\ \alpha_2 + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta_2 y_t + \gamma_2 \pi_t + \sigma_2 z_{t+1} & \text{αν} & S_{t+1} = 2 \end{cases}$$

Πιο αναλυτικά, το υπόδειγμα αυτό προβλέπει ότι στην κατάσταση «1» της αγοράς ομολόγων η μέση τιμή και διακύμανση του σπρεντ $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE}$ είναι διαφορετική από εκείνη στην κατάσταση «2». Αν θεωρήσουμε ότι οι όλες οι μεταβλητές του υποδείγματος (2) αποτελούν στάσιμες χρονολογικές σειρές, τότε στις δύο διαφορετικές καταστάσεις «1» και «2» (που συμβολίζονται ως $s=\{1,2\}$) η μέση τιμή και διακύμανση του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ θα δίδονται αντίστοιχα ως εξής:

$$E_s (R_t^{GR} - R_t^{GE}) = \frac{\alpha_s + \beta_s E(y_t) + \gamma_s E(\pi_t)}{(1-\varphi)} \quad s=\{1,2\}$$

και

$$Var_s (R_t^{GR} - R_t^{GE}) = \frac{\beta_s^2 + Var_s(y_t) + \gamma_s^2 Var(\pi_t) + \beta_s \gamma_s Cov_s(y_t; \pi_t) + \sigma_s^2}{(1-\varphi^2)}$$

Οι παραπάνω σχέσεις δείχνουν καθαρά ότι η μέση τιμή του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ σε κάθε κατάσταση της αγοράς $s=\{1,2\}$, που συμβολίζεται ως $E_s (R_t^{GR} - R_t^{GE})$, σχετίζεται θετικά με τη μέση τιμή του πληθωρισμού $E(\pi_t)$ όταν $\gamma_s > 0$ και αρνητικά με εκείνη του ρυθμού μεταβολής του προϊόντος $E_s(y_t)$ όταν $\beta_s < 0$. Σημειώστε ότι η διακύμανση του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ σε κάθε κατάσταση $s=\{1,2\}$, που συμβολίζεται ως $Var_s (R_t^{GR} - R_t^{GE})$, μειώνεται όταν $\beta_s > 0$ και $\gamma_s < 0$ για $Cov_s(y_t; \pi_t) > 0$.

¹¹ Σημειώστε ότι, στο υπόδειγμα (2) ο αυτοπαλινδρομος συντελεστής φ θεωρείται ότι δεν αλλάζει ανάμεσα στα δύο διαφορετικά καθεστάτα. Αυτό επιβεβαιώθηκε από την εμπειρική μας ανάλυση.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Εκτίμηση του υποδείγματος (2), με διαφορετικά καθεστώτα της αγοράς ομολόγων

Υπόδειγμα: $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \alpha_s + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \beta_s y_t + \gamma_s \pi_t + \sigma_s z_{t+1} \quad s=\{1,2\}$										
φ	α_1	β_1	γ_1	σ_1	p_{12}	a_2	β_2	γ_2	σ_2	p_{21}
0,90	0,03	0,002	-0,001	0,04	0,02	-0,33	-0,04	0,20	0,53	0,02
(54,61)	(1,03)	(-0,14)	(1,72)	(13,92)	(5,83)	(-1,88)	(-3,13)	(4,05)	(11,90)	(3,98)
Υπόδειγμα: $R_{t+1}^{GR} - R_{t+1}^{GE} = \alpha_s + \varphi (R_t^{GR} - R_t^{GE}) + \sigma_s z_{t+1} \quad s=\{1,2\}$										
φ	α_1			σ_1	p_{12}	a_2			σ_2	p_{21}
0,93	0,02			0,04	0,01	0,30			0,58	0,02
(61,67)	(2,93)			(13,06)	(4,74)	(3,72)			(11,09)	(4,03)

t-στατιστικά βρίσκονται στις παρενθέσεις.

Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τις εκτιμήσεις του υποδείγματος (2), χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο EM [βλέπε Hamilton (1989)]. Σημειώστε ότι, για λόγους σύγκρισης, στον Πίνακα παρουσιάζονται επίσης εκτιμήσεις και για την πιο απλή μορφή του υποδείγματος (2) που υποθέτει ότι $\beta_s = 0$ και $\gamma_s = 0$, σε όλες τις καταστάσεις φύσης $s=\{1,2\}$. Τα αποτελέσματα του Πίνακα 3 υποστηρίζουν καθαρά την ύπαρξη δύο διαφορετικών καταστάσεων στην αγορά ελληνικών ομολόγων. Στην κατάσταση «1» της αγοράς, το σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ έχει μικρότερη μέση τιμή σε σχέση με την «2», η οποία είναι κοντά στο μηδέν (δηλ. $E_{s=1} (R_t^{GR} - R_t^{GE})=0,25$), και πιο μικρή διακύμανση (δηλ. $Var_{s=1} (R_t^{GR} - R_t^{GE})=0,10$). Η κατάσταση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανοδική για την αγορά ελληνικών ομολόγων. Σε αυτή, οι όροι για τη χρηματοδότηση του δημόσιου χρέους είναι ευνοϊκότεροι. Αντίθετα, στην κατάσταση «2», και η διακύμανση του σπρεντ και η μέση τιμή του είναι μεγαλύτερες από εκείνες στην «1»: η διακύμανση βρέθηκε ως $Var_{s=2} (R_t^{GR} - R_t^{GE})=2,19$, ενώ η μέση τιμή ως $E_{s=2} (R_t^{GR} - R_t^{GE})=3,75$.¹² Οι τιμές αυτές δείχνουν καθαρά ότι το σπρεντ ανάμεσα στα ελληνικά και γερμανικά επιτόκια είναι πιθανόν να κυμαίνεται σε ιδιαίτερα πολύ υψηλά επίπεδα στην κατάσταση «2». Έτσι, την κατάσταση αυτή μπορούμε να τη χαρακτηρίσουμε ως καθοδική.¹³

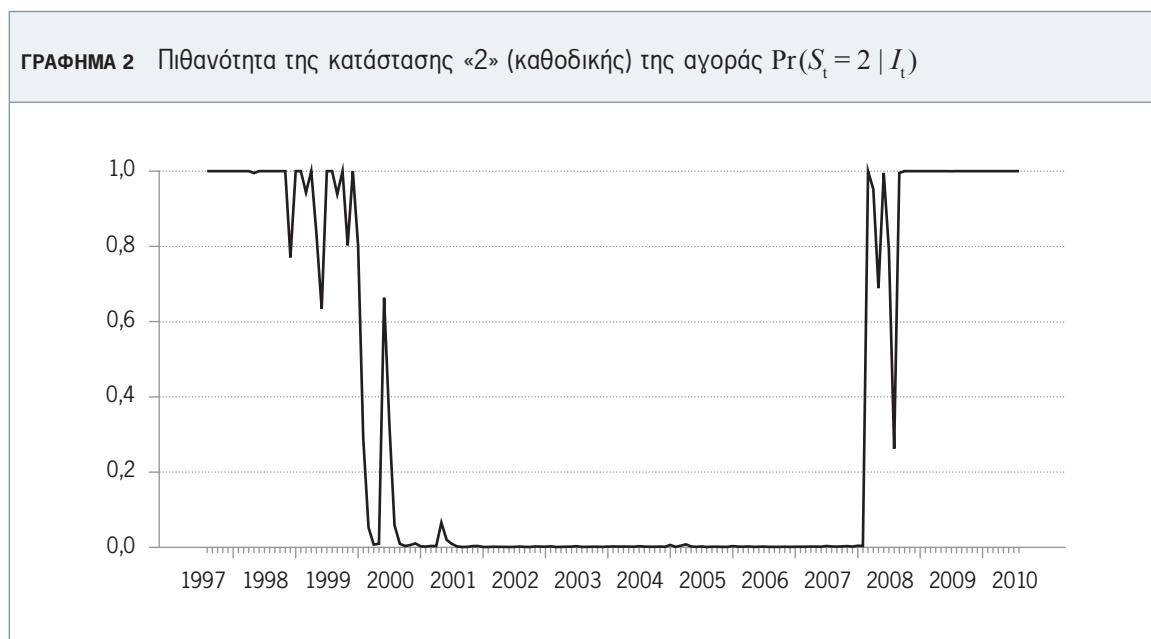
Για να διαπιστωθεί σε ποιες περιόδους του δείγματος εμφανίζονται οι δύο παραπάνω διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων, στο Γράφημα 2 παραθέτουμε την πιθανότητα η αγορά ελληνικών ομολόγων να βρίσκεται στην κατάσταση «2», όπου και η διακύμανση και η μέση τιμή του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ είναι μεγαλύτερες, για όλες τις χρονικές περιόδους του δείγματος, t . Η πιθανότητα αυτή συμβολίζεται ως $Pr(S_t = 2 | I_t)$, όπου I_t συμβολίζει το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών της αγοράς την περίοδο t . Το Γράφημα αυτό της πιθανότητας $Pr(S_t = 1 | I_t)$ βασίζεται στις εκτιμήσεις της πλήρους μορφής του υποδείγματος (2), που θεωρεί ότι $\beta_s \neq 0$ και $\gamma_s \neq 0$.¹⁴ Όπως καθαρά αυτό δείχνει, η κατάσταση «2» της εγχώριας

¹² Οι υπολογισμοί αυτοί έγιναν με βάση τις εκτιμήσεις του υποδείγματος διαφορετικών καταστάσεων του σπρεντ που θεωρεί ότι: $\beta_s = 0$ και $\gamma_s = 0$.

¹³ Ένα άλλο αξιοσημείωτο αποτέλεσμα του Πίνακα 3 είναι ότι η εκτίμηση του αυτοπαλινδρόμου συντελεστή φ του υποδείγματος (2) είναι καθαρά μικρότερη της μονάδας και απορρίπτει την υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας, που βρέθηκε ότι ισχύει για τον συντελεστή αυτό με βάση τις εκτιμήσεις του υποδείγματος (1). Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι το υπόδειγμα (1) δεν προβλέπει για δομικές αλλαγές στους συντελεστές του που οφείλονται σε διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ομολόγων.

¹⁴ Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το Γράφημα αυτό δεν αλλάζει για τις εκτιμήσεις της μορφής του υποδείγματος (2) που θεωρεί ότι $\beta_s = 0$ και $\gamma_s = 0$.

αγοράς ομολόγων εμφανίζεται στις δύο ακόλουθες περιόδους: 1997:07–2000:3 και 2008:2–2010:08. Για όλη την ενδιάμεση περίοδο, δηλ. 2000:04–2008:01, η αγορά των ελληνικών ομολόγων φαίνεται να βρίσκεται στην κατάσταση «1», όπου η μέση τιμή και η διακύμανση του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ είναι πολύ μικρότερες από εκείνες στην «2».



Η αλλαγή της ελληνικής αγοράς ομολόγων από την κατάσταση «2» στην «1» στις αρχές του έτους 2000 μπορεί να αποδοθεί στις επιτυχείς προσπάθειες των ελληνικών οικονομικών αρχών να επιτύχουν τους στόχους που είχε θέσει η συνθήκη του Μάαστριχ για την ένταξη της δραχμής στην ευρωπαϊκή οικονομική νομισματική ένωση (ONE). Αυτοί οι στόχοι προέβλεπαν τη μείωση των δημοσιονομικών ελλειμμάτων, του πληθωρισμού και τη σταθεροποίηση του δημόσιου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ. Όπως δείχνει το Γράφημα 1, οι στόχοι αυτοί επιτεύχθηκαν και συνοδεύτηκαν από σημαντικούς ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, η οποία διατηρήθηκε μέχρι και τις αρχές του έτους 2008, όπου ξεκίνησε η χρηματοοικονομική κρίση με την πτώχευση της Lehman Brothers. Η επαναφορά της αγοράς ομολόγων στην κατάσταση «2» μετά τις αρχές του έτους 2008 συνοδεύτηκε από μεγάλη πτώση του ρυθμού βιομηχανικής παραγωγής (και ΑΕΠ), μεγάλα δημοσιονομικά ελλείμματα, καθώς και αύξηση των πληθωριστικών πιέσεων στο τέλος του έτους 2009 (βλέπε Γράφημα 1).

Ένα τρίτο συμπέρασμα που προκύπτει από τα αποτελέσματα του Πίνακα 3 είναι ότι, η θετική και αρνητική σχέση που βρέθηκε μεταξύ του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ και των ερμηνευτικών μεταβλητών π_t και y_t , αντίστοιχα, στην εκτίμηση του απλού γραμμικού υποδείγματος του σπρεντ (βλέπε Πίνακα 2), παρατηρείται μόνο στην καθοδική κατάσταση της αγοράς, «2», για το υπόδειγμα (2) που ενσωματώνει τις διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς ελληνικών ομολόγων. Το αποτέλεσμα αυτό είναι συνεπές με την προηγούμενη μας ανάλυση όσον αφορά στα μακροοικονομικά χαρακτηριστικά της κατάστασης «2» της αγοράς ελληνικών ομολόγων. Αυτό έχει μεγάλο ενδιαφέρον από πλευράς οικονομικής πολιτικής, καθώς προβλέπει ότι μια μείωση του σπρεντ $R_t^{GR} - R_t^{GE}$ στην κατάσταση «2» της αγοράς ομολόγων μπορεί να προκύψει από μείωση του ρυθμού πληθωρισμού ή αύξηση του ρυθμού οικονομικής ανάπτυξης. Η μείωση του πληθωρισμού μπορεί να είναι αποτέλεσμα οικονομικής ανάπτυξης ή να προκύψει από συστατική δημοσιονομική πολιτική, όπως έγινε στην προεπιλεγμένη περίοδο της ελληνικής οικονομίας στην ONE.

3. Συμπεράσματα

Στο άρθρο διερευνώνται οι βραχυχρόνιοι και μεσοπρόθεσμοι (κυκλικοί) παράγοντες που προσδιορίζουν το σπρεντ ανάμεσα στο ελληνικό και γερμανικό επιτόκιο ομολόγων δεκαετούς λήξης. Χρησιμοποιώντας μηνιαίες παρατηρήσεις από τον Ιούλιο του έτους 1997 έως τον Αύγουστο του έτους 2010, το άρθρο βρίσκει ότι υπάρχουν δύο καταστάσεις που χαρακτηρίζουν την αγορά ελληνικών ομολόγων: η ανοδική και η καθοδική. Στην πρώτη κατάσταση το σπρεντ χαρακτηρίζεται από πολύ χαμηλά επίπεδα μέσης τιμής και διακύμανσης, ενώ στη δεύτερη από πολύ υψηλά λόγω μεγαλύτερου επενδυτικού ή πιστωτικού κινδύνου. Στο δείγμα μας, η δεύτερη αυτή κατάσταση εμφανίζεται κατά την προενταξιακή περίοδο της ελληνικής οικονομίας στην ΟΝΕ (δηλ. 1997-2000) και στην περίοδο της τελευταίας χρηματοοικονομικής κρίσης (2008-2010).

Όσον αφορά στις βραχυχρόνιες διακυμάνσεις και τα μέσα επίπεδα του σπρεντ αυτού, το άρθρο βρίσκει ότι στην καθοδική κατάσταση της αγοράς ελληνικών ομολόγων υπάρχουν δύο παράγοντες: ο πληθωρισμός και ο ρυθμός ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας που μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στην αποκλιμάκωση του σπρεντ. Πιο συγκεκριμένα, μειώσεις στα επίπεδα του σπρεντ μπορεί να ακολουθήσουν μειώσεις στο επίπεδο του πληθωρισμού ή αυξήσεις στους ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης. Από την ανάλυσή μας προκύπτει ότι αυτό φαίνεται να χαρακτηρίζει την αλλαγή στην κατάσταση της αγοράς ομολόγων κατά την προενταξιακή περίοδο 1999-2001 της ελληνικής οικονομίας στην ΟΝΕ.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Κορλίρας Π. (2010), «Νομισματική πολιτική και τραπεζικό σύστημα στην Ελλάδα: 1950-2000», *Μελέτες για το Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό Σύστημα* (Επιμέλεια Έκδοσης: Ηλίας Τζαβαλής), Εκδόσεις ΟΠΑ.
- Τζαβαλής Η. (2008), *Οικονομετρία*, Εκδόσεις ΟΠΑ.
- Χριστοδουλάκης Ν. (2010), «Σύγκλιση επιτοκίων και διαχείριση διαθεσίμων κατά την ένταξη της Ελλάδας στην ΟΝΕ 1994-2000», *Μελέτες για το Ελληνικό Χρηματοπιστωτικό Σύστημα* (Επιμέλεια Έκδοσης: Ηλίας Τζαβαλής), Εκδόσεις ΟΠΑ.

Ξενόγλωσση

- Ang A., Piazzesi M. and Wei M. (2006), "What does the yield curve tell us about GDP growth", *Journal of Econometrics* 131, pp. 359-403.
- Estrella A. (2005), "Why does the yield curve predict output and inflation?" *Economic Journal* 115, pp. 722-744.
- Estrella A. and Hardouvelis G. (1991), "The term spread as a predictor of real economic activity", *Journal of Finance* 46, pp. 555-576.
- Faini R. (2006), "Fiscal policy and interest rates in Europe", *Economic Policy* 21, pp. 443-489.
- Hamilton J. (1989), "A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle", *Econometrica* 57, pp. 357-384.
- Hardouvelis G. (1994), "The term structure spread and future changes in long and short rates in G7 countries", *Journal of Monetary Economics* 33, pp. 255-283.
- Laubach T. (2009), "New evidence on the interest rate effects of budget deficits and debts", *Journal of the European Economic Association* 7, pp. 455-464.
- Tzavalis E. (2003), "The term premium and the puzzles of the expectations hypothesis of the term structure", *Economic Modelling* 21, pp. 73-93.
- Tzavalis E., and Wickens M. R. (1997), "Explaining the failures of the term spread models of the rational expectations hypothesis of the term structure", *Journal Money, Credit and Banking* 29, pp. 364-380.

