



## Δοκίμια Οικονομικής Πολιτικής

# ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Κρίστης Χασάπης  
*Τμήμα Οικονομικών και Κέντρο Οικονομικών Ερευνών*

Αρ. 03-07

Απρίλιος 2007

### **Χορηγοί ΚΟΕ (κατά αλφαβητική σειρά)**

Γραφείο Προγραμματισμού

Κεντρική Τράπεζα Κύπρου

Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού

Πανεπιστήμιο Κύπρου

Σύνδεσμος Εμπορικών Τραπεζών

Τμήμα Οικονομικών Πανεπιστημίου Κύπρου

Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων

Υπουργείο Οικονομικών

**Οι απόψεις που εκφράζονται στα δημοσιεύματα του ΚΟΕ είναι των συγγραφέων μόνο και δεν αντιπροσωπεύουν αναγκαστικά το ΚΟΕ και τους χορηγούς του.**

# ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

## Περίληψη

*Η διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποτελεί ένα ακόμη βήμα προς την ευρωπαϊκή οικονομική ολοκλήρωση. Με τον όρο οικονομική ολοκλήρωση σε μια συγκεκριμένη περιοχή, εννοούμε την από κοινού νομισματική, χρηματοπιστωτική και παραγωγική σύγκλιση των χωρών της περιοχής αυτής. Έτσι η ευρωπαϊκή ολοκλήρωση μέσα στα πλαίσια της διαδικασίας της παγκοσμιοποίησης και της απελευθέρωσης των αγορών, οδηγεί στη σύγκλιση των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών μεταξύ των χωρών μελών.*

*Ο βασικός στόχος της παρούσας μελέτης είναι να εξετάσει την διαδικασία της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Ολοκλήρωσης, κάτω από το πρίσμα των νέων εξελίξεων που συνεπάγεται η υπογραφή προσχώρησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση των δέκα νέων μελών τον Απρίλη του 2003 στην Αθήνα. Ειδικότερα για την κυπριακή οικονομία σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να αξιολογήσει το βαθμό της οικονομικής ολοκλήρωσης (επίπεδα πληθωρισμού και μακροχρόνια επιτόκια) με τις υπόλοιπες νεοεισαχθείσες χώρες όσο και με τις χώρες της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης.*

*Οι υπάρχουσες μελέτες δε προβαίνουν σε ολοκληρωμένη ανάλυση του φαινομένου της οικονομικής ολοκλήρωσης, καθώς σε αρκετές περιπτώσεις δεν αποδίδουν ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάλυση της χρηματοοικονομικής ολοκλήρωσης στον ευρωπαϊκό χώρο. Συνακόλουθα, είναι αξιοσημείωτη η έλλειψη εμπειρικών μελετών που να μελετούν ταυτόχρονα το ρόλο της κυπριακής οικονομίας στις δυο ομάδες ενδιαφέροντος: στην ομάδα των νεοεισαχθέντων χωρών και στην ομάδα των χωρών της ΟΝΕ. Επιπρόσθετα, οι οικονομετρικές τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν στη παρούσα μελέτη επιτρέπουν, συμπληρωματικά με την ποιοτική ανάλυση, την εξαγωγή περισσότερο αξιόπιστων αποτελεσμάτων σε σύγκριση με τα αποτελέσματα προηγούμενων εμπειρικών μελετών για την Ευρωπαϊκή οικονομική ολοκλήρωση.*

*Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν εξ ολοκλήρου από την επίσημη στατιστική υπηρεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eurostat) και καλύπτουν σε γενικές γραμμές το χρονικό ορίζοντα της τελευταίας δεκαετίας. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής είμαστε σε θέση να τονίσουμε πως η σύγκλιση έχει επέλθει στο πεδίο του πληθωρισμού και σε μικρότερο βαθμό ως προς τα επιτόκια.*



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....	1
2. ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ .....	3
3. ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΠΙΤΟΚΙΑ.....	6
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ .....	8
4.1. Κριτήριο πληθωρισμού.....	9
4.2. Κριτήριο επιτοκίων .....	11
5. ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΕΝΤΑΞΗ ΚΥΠΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΝΕ: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ .....	12
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	16
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	17



# **INFLATION, LONG TERM INTEREST RATE CONVERGENCE AND THE MAASTRICHT CRITERIA**

## **EXECUTIVE SUMMARY**

*The enlargement of the European Union is one of the most important developments not only for Europe but for the entire world. It is essentially another step towards the European economic integration. With the term 'economic integration' in a specific region, we mean the joint monetary, financial and productive convergence of the countries of this region. So the European integration in the context of globalization and market liberalization leads to the convergence of basic macroeconomic variables between Member States.*

*The main aim of this study is to investigate the degree of economic integration of Cyprus and the rest of new EU members with each other and with EMU members. Existing surveys do not perform a complete analysis of the phenomenon while in many occasions they do not ascribe special emphasis to the analysis of financial and economic integration in the European area. Additionally, the econometric methods used in this study allowed to derive more credible results in comparison with the results of earlier surveys.*

*A major conclusion of the study is that there is absolute convergence in inflation rates and real exchange rates, partial convergence in bond yields and long term interest rates and no convergence in the capitalization as percentage of GDP and in GDP/capita.*





## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι η εξέταση του φαινομένου της οικονομικής ολοκλήρωσης τόσο για τις νεοεισαχθείσες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσο και για τις ήδη υπάρχουσες της οικονομικής και νομισματικής ένωσης (ΟΝΕ). Η πρώτη οργανωμένη προσέγγιση στο θέμα της σύγκλισης οικονομικών μεγεθών μεταξύ ομάδων χωρών, έγινε από τον Solow (1956) με το γνωστό νεοκλασικό μοντέλο ανάπτυξης. Ακολούθησαν αρκετές θεωρητικές εργασίες που ασχολήθηκαν με θέματα ολοκλήρωσης και σύγκλισης, παρακάτω παρατίθενται μερικές από τις πιο σημαντικές και σχετικές με την παρούσα έρευνα. Καταρχάς να τονίσουμε πως οι δυο βασικοί λόγοι που αναμένουμε την σύγκλιση μακροοικονομικών μεταβλητών στις οικονομικές ενώσεις και εν προκειμένω στην Ε.Ε., είναι η ύπαρξη εκτεταμένων εμπορικών συναλλαγών μεταξύ των χωρών της ένωσης και οι διάφοροι θεσμικοί κανονισμοί (κριτήρια Μάαστριχτ κ.α.). Ο De Grauwe (1992) εντρύφησε στο θέμα σύγκλισης των ποσοστών πληθωρισμού για την εισαγωγή σε μια οικονομική ή πολιτική ένωση. Κατέληξε ότι το 1991 ο βαθμός σύγκλισης αυτού του μεγέθους ανάμεσα στις χώρες του EMS (European monetary system - ευρωπαϊκό νομισματικό σύστημα) ήταν στο ιστορικά υψηλότερο επίπεδο του και πως ακόμα μικρότερη απόκλιση των διαφορών θα ήταν άτοπη, ενώ τονίζει την υπερβολική αυστηρότητα αυτού του κριτηρίου. Οι Bernard and Durlauf (1995) κατάφεραν και έδωσαν ορισμό στην έννοια της σύγκλισης, γεγονός που βοήθησε σημαντικά τους μετέπειτα ερευνητές. Επίσης χρησιμοποίησαν τη νεότερη βάση δεδομένων Maddison (1989) ετήσιων PPP (purchasing power parity – ισοδυναμία αγοραστικής δύναμης)-καθορισμένων επιπέδων ΑΕΠ/κεφαλή για 15 OECD χώρες από το 1900 ως το 1987. Βρήκαν ανίσχυρη ένδειξη σύγκλισης σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, με αρκετά στοιχεία ύπαρξης κοινών τάσεων. Ο Ben David (1996) παρέχει στοιχεία που ενισχύουν την άποψη ότι η οικονομική ολοκλήρωση είναι γνώρισμα των χωρών που έχουν εκτεταμένες συναλλαγές. Οι Deuhurst and Mutis-Gaitan (1995) όρισαν ένα μοντέλο ποικίλων ποσοστών σύγκλισης των ΑΕΠ/κεφαλή μεταξύ 63 επίσημων περιοχών της Ευρωπαϊκής Ένωσης την περίοδο 1981-1991 και συμπέραναν πως για διάφορες υποομάδες παρατηρούνται κοινά ποσοστά ανάπτυξης. Οι Fagerberg and Verspagen (1996) ανέλυσαν την επαρχιακή ανάπτυξη της μεταπολεμικής περιόδου για δείγμα 70 επαρχιών από 6 μέλη της Ε.Ε. Τα εμπειρικά τους αποτελέσματα έδειξαν πως σε αρκετά και σημαντικά μεγέθη υπήρξε απόκλιση. Ο Sarno (1997) παρουσίασε αποδείξεις ότι η μακροχρόνια σύγκλιση, τόσο για τις πραγματικές όσο και για τις ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες, είναι περισσότερο εμφανής στις χώρες που είχαν ενταχθεί στο μηχανισμό συναλλαγματικών ισοτιμιών από ότι για τις χώρες που δεν είχαν ενταχθεί. Αντίστοιχα, ευρήματα σχετικά με την ύπαρξη σύγκλισης στις ονομαστικές συναλλαγματικές

ισοτιμίες για τις χώρες που υιοθέτησαν τον μηχανισμό συναλλαγματικών ισοτιμιών, εμφάνισαν οι Hall, Robertson and Wickens (1997). Συνακόλουθα, ανάλογες αποδείξεις προσφέρουν και τα αποτελέσματα των Kocenda και Papell(1997) που βρήκαν σημαντική σύγκλιση στον πληθωρισμό των χωρών που συμμετείχαν στον μηχανισμό συναλλαγματικών ισοτιμιών. Ο Orłowski (1998) σύγκρινε το ΑΕΠ/κεφαλή και άλλα βασικά μεγέθη της Πολωνίας σε σχέση με αυτά της Ε.Ε και είδε πως σε αρκετά υπάρχει σύγκλιση μα τόνισε πως χρειάζονται ριζικές δομικές αλλαγές για να αυξηθεί ο βαθμός σύγκλισης. Το 1999 ο Veiga, χώρισε σε 2 περιόδους τα δεδομένα ( ΑΕΠ/κεφαλή σε PPStandard) και έλεγξε για σ-σύγκλιση μεταξύ 15 χωρών. Διαπίστωσε πως την πρώτη περίοδο (1960-1970) ο βαθμός σύγκλισης ήταν υψηλότερος από τη δεύτερη, ενώ συνολικά φτάνει στο 2,45% και μετά τη συνθήκη του Μάαστριχτ εμφανίζει ίχνη πτώσης. Οι Γιάννας, Λιάργκοβας και Μανολάς (1999), αναζήτησαν σύγκλιση για τα μέλη της ΕΕ την περίοδο 1970-1990, ερευνώντας όχι μόνο οικονομικούς δείκτες μα και κοινωνικούς όπως μόλυνση, ποσοστό εγκληματικότητας, δημόσιες υπηρεσίες, υπηρεσίες υγείας κ.α. Το κύριο εργαλείο της μελέτης τους ήταν ο συντελεστής διακύμανσης (Coefficient of Variation - CV) για 8 οικονομικά και σχετικά με την ποιότητα ζωής κριτήρια σε κάθε υποομάδα εκ των τριών που χώρισαν τα 15 μέλη-κράτη. Με σκοπό να μελετήσουν τη σχετική θέση κάθε μέλους σε σύγκριση με τα υπόλοιπα, τα κατέταξαν με βάση το σύνθετο δείκτη για την ποιοτική τους κατάσταση για διάφορα έτη. Έπειτα όρισαν και μέτρησαν τη σύγκλιση (ως το σταθμισμένο CV μέσο) και κατέληξαν πως την περίοδο 1970-75 εμφανίστηκε σύγκλιση, την 1980-85 απόκλιση και πάλι την επόμενη 5ετία σύγκλιση. Μια σημαντική μελέτη έκαναν και οι Yin, Michelis and Zestos (2000), οι οποίοι για τις 15 χώρες της ΕΕ συν τις Αυστρία, Φιλανδία και Σουηδία εξέτασαν διάφορα μεγέθη με πρωτεύον το ΑΕΠ/κεφαλή. Το διάστημα που ασχολήθηκαν ήταν από το 1960 ως 1995 και το διαμέλισαν σε 7 υποπεριόδους. Κατέληξαν στην ύπαρξη σύγκλισης μείζονος σημασίας και ειδικότερα με διαφορετικούς ρυθμούς ανάλογα με το μέγεθος εξέτασης. Οι Brada and Kutan (2002), ερεύνησαν αν συγκλίνει η νομισματική πολιτική για 5 βαλκανικές, 3 βορειοευρωπαϊκές και 6 μεσογειακές χώρες με αυτήν της Γερμανίας. Διενήργησαν τον έλεγχο Phillips-Perron για τη συνολοκλήρωση και συμπέρανα πως όσα κράτη είναι μέλη της ΕΕ παρουσιάζουν συσχέτιση των νομισματικών πολιτικών με την αντίστοιχη της Γερμανίας, όπως επίσης και η Κύπρος με τη Μάλτα, ενώ οι υπόλοιπες έχουν αδύναμη σύγκλιση. Ο Beyaert (2003), εξέτασε την σύγκλιση του προϊόντος μέσω διαφορών και διαστρωματική ανάλυση και πραγματοποίησε 3 ελέγχους. Για τα 14 μέλη της ΕΕ (εκτός Λουξεμβούργου) για την περίοδο 1970-2000 διαπίστωσε απόλυτη σύγκλιση ως το 1970 και έπειτα μερική. Για τις Τσεχία, Πολωνία και Ουγγαρία σε σχέση με την ΕΕ για το 1950-2002 εμφανίστηκαν στοιχεία σύγκλισης μόνο μετά το 1990. Οι Luginbuhl and Koorman (2003) ασχολήθηκαν με τη σύγκλιση

σε GDP series για 5 κράτη (Γερμανία, Ιταλία, Γαλλία, Ισπανία και Ολλανδία) και παρατήρησαν σ-σύγκλιση και αρκετά ισχυρούς κύκλους τάσης. Ο Brettell (2003) στη μελέτη του έδειξε πως η  $\beta$  και η  $\sigma$  σύγκλιση δεν είναι τόσο ισχυρή στις χώρες της ΕΕ για τα δεδομένα 1980-2001, μα αντιθέτως εμφανίζονται όταν αναλύει τις περιοχές ξεχωριστά. Οι Kutun and Yigit (2003) στην έρευνά τους για τρέχουσα και πραγματική στοχαστική σύγκλιση μεταξύ των μεταβατικών κρατών και της ΕΕ, εφάρμοσαν panel ανάλυση για την περίοδο μετά το 1993 και με βάση τα κριτήρια των Im, Pesaran and Shin. Έτσι είδαν πως ο ρυθμός ανάπτυξης για τα μέλη της CEFTA (Central European Free Trade Agreement) και τις Βαλτικές χώρες δε συγκλίνει αξιοσημείωτα, ενώ τα πρώτα μέλη της ΕΕ παρουσιάζουν τεράστια πρόοδο στο θέμα της σύγκλισης, κάτι που δε συμβαίνει και με τα μετέπειτα μέλη. Στην ανάλυση της μεγέθυνσης της ΕΕ που έκαναν το 2003 οι Κουκουριτάκης και Μιχαηλίδης βασίστηκαν σε στοιχεία από το 1993-2002 και προσπάθησαν να ελέγξουν ποια από τα μελλοντικά 10 νέα μέλη της ένωσης είναι έτοιμα για αυτό το βήμα. Ερευνώντας σχεδόν όλα τα κύρια δημοσιονομικά μεγέθη μέσω της συνολοκλήρωσης και των κοινών τάσεων διαπίστωσαν μερική σύγκλιση σε κάποια εξ αυτών και πλήρη στον ρυθμό πληθωρισμό, στα επιτόκια και στο ποσοστό του δημοσίου χρέους ως προς το ΑΕΠ. Τέλος το 2005 οι Σουκατζής και Castro έλεγξαν πως τα κριτήρια του Μάαστριχτ επηρέασαν τη σύγκλιση ( $\beta$  και  $\sigma$ ). Για το κατά κεφαλή εισόδημα τόνισαν πως υπήρχε κοινή κατεύθυνση με την απόφαση των κρατών να ακολουθήσουν τα κριτήρια, μα γενικά παρατηρήθηκε μικρότερος βαθμός σύγκλισης από ότι προηγουμένως. Επίσης θετικά επηρεάστηκε η παραγωγικότητα, ενώ αποκλίσεις υπάρχουν στην ανεργία, στις επενδύσεις και στον πληθωρισμό.

Η οικονομετρική μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται αναλυτικά στο Παράρτημα Ι.

## **2. ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ**

Σκοπός του παρόντος τμήματος είναι η εξέταση της ύπαρξης σύγκλισης στο επίπεδο του πληθωρισμού, κυρίως για τα νέα δέκα μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο πληθωρισμός αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη νομισματική ολοκλήρωση και θα μας απασχολήσει για να αναδείξουμε το βαθμό ομοιογένειας των νέων μελών. Στηριζόμενοι στην οικονομετρική μεθοδολογία των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας και της ανάλυσης συνολοκλήρωσης, θα ερευνήσουμε την ύπαρξη σύγκλισης σε ορισμένες ομάδες χωρών και ειδικότερα το αν συγκλίνουν με το μέσο επίπεδο πληθωρισμού της ΟΝΕ.

Καταρχάς να αναλύσουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον έλεγχο συνολοκλήρωσης.

Εδώ εξετάσαμε αν υπάρχει συνολοκλήρωση και ειδικότερα αν εμφανίζονται σημάδια σύγκλισης ή κοινών τάσεων μεταξύ των χωρών. Επικεντρωθήκαμε στα νέα δέκα μέλη και στο κατά πόσο αν κάποιος εξ αυτών συγκλίνει με το μέσο όρο του πληθωρισμού στην ONE. Να σημειωθεί ότι λόγω περιορισμού στο συγκεκριμένο έλεγχο δεν συμπεριλάβαμε τα στοιχεία μιας χώρας εκ των 12 της ONE. Αυτή η χώρα είναι το Λουξεμβούργο και επιλέχθηκε ως η πιο μικρή χώρα πληθυσμιακά και εξαιτίας των ιδιαίτερων οικονομικών χαρακτηριστικών της.

Αρχίζοντας από την Κύπρο, να επισημάνουμε πως βρέθηκαν 8 διανύσματα με το στατιστικό trace και 3 με το max eigenvalue ( πίνακας 2.4 ), άρα στην ομάδα της ONE με τη συγκεκριμένη χώρα εμφανίζονται αντίστοιχα  $12-8=4$  και  $12-3=9$  κοινών μετοχών. Να υπενθυμίσουμε ότι για να βρούμε τον αριθμό των κοινών τάσεων, αφαιρούμε από το σύνολο των υπό εξέταση χωρών τον αριθμό των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης. Έτσι η Κύπρος δείχνει να μη συγκλίνει απόλυτα, αλλά να έχει κάποιες κοινές κατευθύνσεις με τα μέλη της ONE. Την εμφάνιση απόλυτης σύγκλισης (με  $12-11=1$  κοινών τάσεων) τη συναντάμε κατά το trace στατιστικό για τις χώρες Ουγγαρία, Μάλτα, και Σλοβακία (βλέπε πίνακες στο παράρτημα), ενώ το 2<sup>ο</sup> τεστ παρουσιάζει απλά ύπαρξη κοινών τάσεων αυτών των κρατών με την ONE με 4, 8 και 6 αντίστοιχα κοινές μετοχές. Ακολουθεί μια άλλη τριάδα κρατών με μερική μα ισχυρή σύγκλιση. Ειδικότερα έχουν δύο κοινές τάσεις με τις χώρες της ONE οι Εσθονία, Λιθουανία και Σλοβενία, πάντα κατά το trace στατιστικό. Όπως φαίνεται και στο πίνακα για την Εσθονία (2.3) και το max eigenvalue δείχνει 10 σχέσεις συνολοκλήρωσης άρα δυνατά στοιχεία σύγκλισης προς το μέσο πληθωρισμό της ONE. Αντίθετα το ίδιο στατιστικό για τις Λιθουανία και Σλοβενία εμφανίζει 6 και 7 αντιστοίχως διανύσματα συνολοκλήρωσης. Εν συνεχεία η Πολωνία (2.9), με 9 σχέσεις συνολοκλήρωσης (trace) και άρα 3 κοινές κατευθύνσεις στην ομάδα που σχηματίζει με τα κράτη της ONE. Έπειτα με 4 κοινές τάσεις (trace) ακολουθούν Λετονία και Τσεχία, με την πρώτη να παρουσιάζει όμως λιγότερες τάσεις (4) κατά το max eigenvalue και τη δεύτερη με 6 να δείχνει πιο αδύναμη στήριξη στην ύπαρξη σύγκλισης. Εκτός των παραπάνω ομάδων αναλύσαμε και το αν συνολοκληρώνονται ακόμα 3, στα οποία συμμετέχει η Κύπρος. Έτσι η ομάδα των νέων δέκα χωρών (new 10) συγκλίνει ικανοποιητικά με 2 και 3 κοινές τάσεις κατά trace και max eigenvalue αντίστοιχα. Δηλαδή, αυτές οι δέκα χώρες φαίνονται να ακολουθούν μια κοινή πορεία σε σχέση με τον πληθωρισμό. Επίσης με 2 τάσεις εμφανίζονται και οι Μεσογειακές ενώ, δεν υπάρχει καμία συνολοκλήρωση μεταξύ των Νησιών ( Κύπρος, Μάλτα).

Περνώντας στα αποτελέσματα των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας να τονίσουμε πως εδώ έγινε έρευνα για 8 ομάδες στο κατά πόσο συγκλίνουν με το μέσο πληθωρισμό της ΟΝΕ και για 3 ομάδες με το μέσο όρο των Νέων 10. Όσο αναφορά τις ΕΕ15, ΟΝΕ, ΟΝΕ+ Κύπρος και τις Μεσογειακές η σύγκλιση στηρίζεται και από τους τρεις ελέγχους που διενεργούμε ( LL, IPS, ADF), ενώ οι Νέες 10 και τα Νησιά από 2 τεστ. Μικρότερη στήριξη έχουν οι ΕΕ25 και το Ανατολικό μπλοκ, με μόνο τον έλεγχο LL να τις χαρακτηρίζει συγκλίνουσες όπως φαίνεται και από το πίνακα παρακάτω. Στο δεύτερο πίνακα εμφανίζονται οι ομάδες: Νέες 10, Νησιά και Ανατολικό μπλοκ και εξετάζεται η σύγκλιση αυτών προς το μέσο πληθωρισμό των Νέων 10. Παρατηρούμε πως δεν υπάρχει σύγκλιση για τα Νησιά, μερική σύγκλιση έχουν οι χώρες του Ανατολικού μπλοκ (LL) και όπως αναμενόταν πιο ισχυρή οι Νέες 10. Με έντονα γράμματα παρουσιάζονται οι περιπτώσεις σύγκλισης.

ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΥ		Σύγκλιση με μέσο όρο ΟΝΕ		
ΟΜΑΔΕΣ	ΕΛΕΓΧΟΙ	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΕΕ 25	t statistic	-2,543	-1,159	65,6
	πιθανότητα	<b>0,0055</b>	0,1232	0,0685
ΕΕ15	t statistic*	-2,236	-3,528	64,298
	πιθανότητα*	<b>0,0127</b>	<b>0,0002</b>	<b>0,0003</b>
ΟΝΕ	t statistic*	-2,338	-3,475	58,982
	πιθανότητα*	<b>0,0097</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0002</b>
ΝΕΕΣ 10	t statistic	-2,699	-1,05	26,929
	πιθανότητα	<b>0,0035</b>	0,1467	<b>0,1373</b>
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ	t statistic*	-3,47	-4,273	42,05
	πιθανότητα*	<b>0,0003</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ΝΗΣΙΑ	t statistic*	-1,221	-2,483	14,41
	πιθανότητα*	0,111	<b>0,0065</b>	<b>0,0061</b>
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic	-2,517	-0,139	15,718
	πιθανότητα	<b>0,0059</b>	0,4447	0,4728
ΟΝΕ+ΚΥΠΡΟΣ	t statistic*	-2,639	-4,075	67,666
	πιθανότητα*	<b>0,0042</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΥ		Σύγκλιση με μέσο όρο ΝΕW10		
ΟΜΑΔΕΣ	ΕΛΕΓΧΟΙ	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΝΕΕΣ 10	t statistic	-3,934	-1,804	29,166
	πιθανότητα	<b>0</b>	<b>0,0356</b>	0,0845
ΝΗΣΙΑ	t statistic	-1,313	-1,442	7,69
	πιθανότητα	0,0944	0,0746	0,1035
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic	-3,696	-1,297	21,474
	πιθανότητα	<b>0,0001</b>	0,0973	0,161

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως στο πληθωρισμό η σύγκλιση έχει κάνει αρκετά βήματα προόδου. Αρκετές ομάδες χωρών (ΕΕ15, ΟΝΕ, Μεσογειακές) δείχνουν να συγκλίνουν με το μέσο πληθωρισμό της ΟΝΕ ενώ προς το μέσο όρο των Νέων 10 τα αποτελέσματα δεν είναι τόσο ενθαρρυντικά. Συγκεκριμένα χώρες όπως οι Βαλτικές, η Μάλτα, η Ουγγαρία και η Σλοβενία φαίνονται να έχουν κάνει σημαντικά βήματα για να φτάσουν στα επίπεδα της ΟΝΕ ενώ πιο μικρά είναι τα βήματα της Τσεχίας και της Πολωνίας. Εξετάζοντας τώρα την Κυπριακή Δημοκρατία παρατηρούμε πως με τη μέθοδο της συνολοκλήρωσης φαίνεται πως έχει μερική σύγκλιση προς την ΟΝΕ και συγκεκριμένα το μέσο πληθωρισμό αυτής. Κάτι που επιβεβαιώνεται σε μεγάλο βαθμό και από τους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας αν και εκεί σε ορισμένες ομάδες που συμμετέχουν δείχνουν απόλυτη σύγκλιση (ΟΝΕ+Κύπρος, Μεσογειακές). Γενικά όμως τόσο η Κύπρος όσο και οι υπόλοιπες νεοεισαχθείσες χώρες στην ΕΕ έχουν φτάσει σε ικανοποιητικά επίπεδα τη σύγκλιση με την ΟΝΕ και μόνο σε μερικές περιπτώσεις τα τελευταία έτη παρατηρούνται αποκλίσεις άξιας αναφοράς, κάτι όμως που συμβαίνει και σε κάποιες παλαιές χώρες-μέλη και που οφείλεται σε παροδικά φαινόμενα.

### **3. ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΠΙΤΟΚΙΑ**

Στόχος αυτού του μέρους της εργασίας είναι να εξετάσουμε το κατά πόσο έχει συντελεστεί σύγκλιση στο επίπεδο των μακροχρόνιων επιτοκίων, για τα δέκα νέα μέλη της Ένωσης. Πιθανή ύπαρξη σύγκλισης των επιτοκίων θα συνεπάγεται την ευκολότερη νομισματική και χρηματοπιστωτική πραγματική σύγκλιση. Και εδώ η έρευνα μας θα εστιαστεί στο αν οι νεοεισαχθείσες χώρες, όλες μαζί αλλά και κάθε μία μόνη της, συγκλίνουν προς το μέσο όρο της ΟΝΕ και ακολούθως προς το μέσο επιτοκιακό επίπεδο των Νέων 10.

Συγκεκριμένα στηριχτήκαμε στα επιτόκια 10ετούς λήξης και πρέπει να τονίσουμε πως δε συμπεριλάβαμε τις χώρες Λουξεμβούργο, Εσθονία και Σλοβενία λόγω υπερβολικά μικρού μεγέθους των δεδομένων τους, σε αντίθετη περίπτωση θα έχετε ισχυρές αμφισβητήσεις στην αξιοπιστία των αποτελεσμάτων.

Αρχικά θα παραθέσουμε τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου της συνολοκλήρωσης, στην οποία συναντήσαμε αρκετές δυσκολίες μιας και τα στοιχεία για τις πιο πολλές από τις Νέες 10 ξεκινούν από το 2000 και έπειτα, γεγονός που εμπόδισε την πραγματοποίηση των ελέγχων συνολοκλήρωσης. Ειδικότερα δεν ήταν δυνατή η ολοκλήρωση των ελέγχων στις ομάδες Νέες 10 καθώς και στην Λετονία και ΟΝΕ, Λιθουανία και ΟΝΕ. Τώρα εξετάζοντας τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων

πρέπει να επισημάνουμε πως και εδώ παρατηρείται πως το trace στατιστικό εμφανίζει πιο ισχυρές συγκλίσεις από το max eigenvalue, κάτι που επαναλαμβάνεται σε όλες τις φάσεις της εργασίας μας, Έτσι οι Μεσογειακές δείχνουν να έχουν απόλυτη σύγκλιση κατά το trace και 2 κοινές τάσεις κατά το μέγιστο. Απόλυτη σύγκλιση έχουν αντίστοιχα η Κύπρος και η Ουγγαρία με το μέσο επίπεδο των επιτοκίων στην ONE σύμφωνα με το trace στατιστικό και 4 και 3 κοινές τάσεις κατά το μέγιστο. Ακολουθεί η Πολωνία, η οποία έχει 10 και 5 διανύσματα συνολοκλήρωσης κατά τους δύο ελέγχους, άρα αντίστοιχα  $12-10=2$  και  $12-5=7$  κοινές τάσεις. Πιο αδύναμη είναι η ύπαρξη συνολοκλήρωσης στις Μάλτα και Σλοβακία (βλέπε πίνακες παραρτήματος), αφού κατά trace εμφανίζουν 4 κοινές τάσεις και κατά το μέγιστο αντιστοίχως 10 και 8. Αρκετά αδύναμη όμως είναι η σύγκλιση της Τσεχίας με 7 και 9 κοινές τάσεις ενώ τέλος Κύπρος και Μάλτα δεν εμφανίζουν μεταξύ τους καμία σύγκλιση. Γενικά, ο έλεγχος συνολοκλήρωσης ανέδειξε όχι και τόσο θετικά στοιχεία για τη σύγκλιση των νέων μελών με το μέσο επίπεδο των 10ετών επιτοκίων της ONE, με εξαίρεση τις Κύπρο και Ουγγαρία και επίσης την ομάδα των Μεσογειακών.

Παρεμφερή είναι και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας. Έτσι μόνο οι ομάδες των EE22\*, EE14\* και ONE φαίνεται ότι συγκλίνουν απόλυτα προς το μέσο όρο των επιτοκίων στην ONE (σύμφωνα και με τους τρεις ελέγχους), κάτι το οποίο είναι αναμενόμενο μιας και οι πιο πολλές από τις παλαιές χώρες – μέλη ακολουθούν κοινή πορεία πλέον στο τομέα των επιτοκίων. Αντίθετα για τις Νέες 10, Νησιά και Ανατολικό μπλοκ κανένα σημάδι σύγκλισης δε προέκυψε από κανένα εκ των 3 ελέγχων. Μόνο οι Μεσογειακές συγκλίνουν κατά το LL και η Κύπρος μαζί με τις χώρες της ONE (LL, IPS) . Όσο αναφορά τη σύγκλιση προς το μέσο 10ετές επιτόκιο των Νέων 10, όπως παρατηρούμε και στον πίνακα που παρατίθεται, εμφανίζεται απόκλιση ή μερική σύγκλιση για τις ομάδες. Ειδικότερα αποκλίνουν τα Νησιά, ενώ μόνο σύμφωνα με δύο ελέγχους μοναδιαίας ρίζας (IPS, ADF) συγκλίνουν οι Νέες 10 και το Ανατολικό μπλοκ .

Ανακεφαλαιώνοντας τα αποτελέσματα στο τομέα των 10ετών επιτοκίων, επισημαίνουμε την όχι και τόσο επιτυχημένη πορεία σύγκλισης των Νέων 10 χωρών (υπενθυμίζουμε πως δε συμπεριλαμβάνονται οι Εσθονία και Σλοβενία) προς τα μέλη της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης. Εξαίρεση αποτελεί η επίδοση της Κύπρου η οποία φαίνεται να είναι η μόνη από τις νεοεισαχθείσες που ακολουθεί πιο πιστά την κατεύθυνση προς την επιτοκιακή σύγκλιση, αν και κάποιες άλλες χώρες όπως η Ουγγαρία και Σλοβακία έχουν κάνει σημαντικά βήματα. Σε συνολικό επίπεδο βέβαια οι Νέες 10 υπολείπονται ακόμη των μελών της ONE σύμφωνα και με τις δυο μεθόδους ελέγχου. Επιπρόσθετα και προς το μέσο όρο της ομάδας των Νέων 10 η κατάσταση δεν είναι όπως αναμενόταν. Οι ανομοιομόρφες περιπτώσεις είναι αρκετές και

δικαιολογούν το αποτέλεσμα της μερικής σύγκλισης ή και της απόκλισης σε κάποιες ομάδες (Νησιά).

ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΠΙΤΟΚΙΑ-10 ΧΡΟΝΩΝ			Σύγκλιση με μέσο όρο ONE	
ΟΜΑΔΕΣ	ΕΛΕΓΧΟΙ	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΕΕ 25*	t statistic*	-3,702	-1,861	61,866
	πιθανότητα*	<b>0,0001</b>	<b>0,0313</b>	<b>0,0389</b>
ΕΕ 15*	t statistic*	-3,609	-2,238	46,011
	πιθανότητα*	<b>0,0002</b>	<b>0,0126</b>	<b>0,0174</b>
ONE	t statistic*	-3,188	-1,82	34,22
	πιθανότητα*	<b>0,0007</b>	<b>0,034</b>	<b>0,0466</b>
ΝΕΕΣ 10*	t statistic*	-0,73	-0,135	15,855
	πιθανότητα*	0,2324	0,4461	0,4631
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ	t statistic*	-1,484	-1,667	17,54
	πιθανότητα*	0,0688	<b>0,0477</b>	0,0631
ΝΗΣΙΑ	t statistic*	-0,445	-1,307	8,047
	πιθανότητα*	0,3278	0,0956	0,0899
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic*	-0,604	0,587	7,808
	πιθανότητα*	0,2726	0,7215	0,7999
ONE+ΚΥΠΡΟΣ	t statistic*	-3,174	-1,783	35,776
	πιθανότητα*	<b>0,0008</b>	<b>0,0373</b>	0,0577

ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΕΠΙΤΟΚΙΑ-10 ΧΡΟΝΩΝ			Σύγκλιση με μέσο όρο NEW10	
ΟΜΑΔΕΣ	TESTS	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΝΕΕΣ 10*	t statistic	-0,252	-1,689	27,216
	πιθανότητα	0,4003	<b>0,0456</b>	<b>0,0391</b>
ΝΗΣΙΑ	t statistic	-0,902	0,008	3,238
	πιθανότητα	0,1833	0,5034	0,5188
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic	0,532	-1,95	23,978
	πιθανότητα	0,7029	<b>0,0256</b>	<b>0,0205</b>

#### 4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ

Ο στόχος αυτής της δέσμης εργασίας είναι να ελέγξουμε την ύπαρξη σύγκλισης κάθε χώρας από τις νεοεισαχθείσες, στα κριτήρια που απαιτούνται για την ένταξη στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση. Η επιτυχημένη έκβαση, λοιπόν, της συγκεκριμένης δέσμης όχι μόνο θα μας αναδείξει το βαθμό της σύγκλισης μα θα μας



κατευθύνει και προς τις απαραίτητες πολιτικές, ώστε η διεύρυνση της ζώνης του ευρώ να είναι βιώσιμη και να συνεπάγεται πραγματικά οφέλη για τα νέα μέλη. Φυσικά και σε αυτή την περίπτωση το ενδιαφέρον μας θα εστιαστεί στη Κυπριακή Δημοκρατία και στη δυνατότητά της να εισαχθεί επιτυχώς στην ΟΝΕ.

Όπως είναι γνωστό τα κριτήρια του Μάαστριχτ είναι πέντε και επεκτείνονται σε διάφορους τομείς της οικονομικής δομής των χωρών. Από τα πέντε κριτήρια η έρευνα μας ολοκληρώθηκε για τα δύο, το κριτήριο του πληθωρισμού και των επιτοκίων μιας και σε αυτά υπήρχε πληθώρα δεδομένων. Αντίθετα για τα κριτήρια του λόγου του δημόσιου χρέους προς το ΑΕΠ και του λόγου του δημόσιου ελλείμματος προς το ΑΕΠ τα στοιχεία που συνήθως δημοσιεύονται είναι σε ετήσια δεδομένα, κάτι που μειώνει δραστικά το χρονικό εύρος των μεταβλητών αυτών και ειδικότερα για τα νέα μέλη, των οποίων τα δεδομένα ξεκινάνε αρκετά πρόσφατα. Τέλος, το κριτήριο για τις ονομαστικές συναλλαγματικές ισοτιμίες δεν ενδείκνυται για τη χρησιμοποίηση του σε τέτοιου είδους έρευνες, αφού σε μεγάλο ποσοστό ικανοποιείται πλήρως και από τα 10 νέα μέλη (οι μεταβολές των συναλλαγματικών ισοτιμιών κυμαίνονται εντός των επιτρεπόμενων ορίων).

#### **4.1. Κριτήριο πληθωρισμού**

Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή των οικονομετρικών μεθόδων, πρέπει να εξηγήσουμε τη προκαταρκτική διαδικασία σχετικά με το κριτήριο αυτό. Σύμφωνα με τη συνθήκη του Μάαστριχτ, θα πρέπει όποια χώρα θέλει να εισέλθει στην ΟΝΕ να έχει πληθωρισμό που να μη ξεπερνά το μέσο όρο των τριών χωρών με το χαμηλότερο πληθωρισμό, προσαυξημένο κατά 1.5% ποσοστιαία μονάδα. Εμείς αποφασίσαμε να απλοποιήσουμε αυτό το κριτήριο εξετάζοντας αν υπάρχει σύγκλιση των πληθωρισμών των μελών με το μέσο όρο των τριών με το χαμηλότερο επίπεδο πληθωρισμού και έτσι στη μέθοδο της συνολοκλήρωσης ερευνούμε αν κάθε νέο μέλος συγκλίνει με το μέσο όρο των βέλτιστων τριών, ενώ στους ελέγχους μοναδιαίας ρίζας εξετάζουμε αν οι αποκλίσεις των πληθωρισμών από αυτό το μέσο όρο τείνουν να εξαλειφθούν μέσα στο χρόνο.

Προφανώς η επιλογή των τριών βέλτιστων χωρών έγινε συγκρίνοντας κάθε μήνα τα επίπεδα πληθωρισμού και επιλέγοντας τις τρεις με το μικρότερο πληθωρισμό και υπολογίζοντας το μέσο όρο τους.

Αναλύοντας τώρα τα αποτελέσματα των ελέγχων συνολοκλήρωσης πρέπει να τονίσουμε πως σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρείται ακραία αντίθεση μεταξύ των δυο ελέγχων. Ειδικότερα (πίνακες στο παράρτημα) για τις Εσθονία και Λετονία το trace στατιστικό δείχνει απόλυτη σύγκλιση ενώ το max eigenvalue απόκλιση. Οι

υπόλοιπες νεοεισαχθείσες χώρες εμφανίζουν δυο τάσεις. Υπάρχουν τρεις εξ αυτών με απόλυτη σύγκλιση προς το μέσο όρο των βέλτιστων 3 και είναι οι Κύπρος, Λιθουανία και Μάλτα. Επίσης οι άλλες πέντε (Τσεχία, Ουγγαρία, Πολωνία, Σλοβενία και Σλοβακία) αποκλίνουν από το μέσο όρο του πληθωρισμού των 3 μελών της ΟΝΕ με τους χαμηλότερους πληθωρισμούς.

Στο τομέα των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας παρατηρούμε μια ομοιόμορφη και αναμενόμενη εικόνα που συμβαδίζει με όσα ως τώρα γνωρίζαμε. Όπως εύκολα γίνεται αντιληπτό και από τον ακόλουθο πίνακα, η σύγκλιση του κριτηρίου του πληθωρισμού φαίνεται αρκετά ισχυρή για όλες τις υπό εξέταση ομάδες.

ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΥ		ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ		
ΟΜΑΔΕΣ	ΕΛΕΓΧΟΙ	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΕΕ 25	t statistic	-5,434	-3,383	97,053
	πιθανότητα	<b>0</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,0001</b>
ΕΕ15	t statistic*	-2,948	-3,673	61,613
	πιθανότητα*	<b>0,0016</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0002</b>
ΟΝΕ	t statistic	-2,899	-3,344	51,17
	πιθανότητα	<b>0,0019</b>	<b>0,0004</b>	<b>0,001</b>
ΝΕΕΣ10	t statistic	-4,956	-2,541	40,447
	πιθανότητα	<b>0</b>	<b>0,0055</b>	<b>0,0044</b>
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ	t statistic	-2,809	-3,72	34,23
	πιθανότητα	<b>0,0025</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0002</b>
ΝΗΣΙΑ	t statistic	-2,766	-3,251	18,5
	πιθανότητα	<b>0,0028</b>	<b>0,0006</b>	<b>0,001</b>
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic	-4,53	-1,52	26,602
	πιθανότητα	<b>0</b>	0,0642	<b>0,0461</b>
ΟΝΕ+ΚΥΠΡΟΣ	t statistic	-2,965	-3,788	59,693
	πιθανότητα	<b>0,0015</b>	<b>0,0001</b>	<b>0,0002</b>

Φυσικά επαληθεύεται η απόλυτη σύγκλιση (και με τους τρεις ελέγχους συνοδευόμενοι με πολύ χαμηλές πιθανότητες) με το μέσο όρο των βέλτιστων τριών χωρών τόσο για τις ΕΕ15 όσο και για την ομάδα της ΟΝΕ. Εκτός αυτού όμως συμπεραίνουμε πως απόλυτα συγκλίνουν και όλες τις υπόλοιπες ομάδες με εξαίρεση το Ανατολικό μπλοκ που συγκλίνει βάσει των δύο ελέγχων.

Στηριζόμενοι και στην υπεροχή των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας από τη μέθοδο της συνολοκλήρωσης καταλήγουμε πως το κριτήριο του Μάαστριχτ για τον πληθωρισμό ικανοποιείται σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό όχι μόνο από τα παλαιά μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης μα και από τα δέκα νέα μέλη, ενώ ιδιαίτερως η Κύπρος φαίνεται να έχει συγκλίνει απόλυτα με το μέσο πληθωρισμό των τριών βέλτιστων χωρών της ΟΝΕ.

## 4.2. Κριτήριο επιτοκίων

Το κριτήριο του Μάαστριχτ για τα επιτόκια είναι αρκετά πολύπλοκο. Συγκεκριμένα τονίζει ότι για την είσοδο μιας χώρας στην ΟΝΕ θα πρέπει το επιτόκιο αυτής να βρίσκεται έως και 2% πάνω από το αντίστοιχο μέσο όρο των τριών χωρών με το μικρότερο πληθωρισμό. Δηλαδή στηρίζεται και στο κριτήριο για το πληθωρισμό, κάτι λογικό αφού δε θα μπορούσε κανείς να πάρει για παράδειγμα ως κριτήριο τις τρεις χώρες με το μικρότερο ή μεγαλύτερο επιτόκιο μιας και η οικονομική βιβλιογραφία δεν επισημαίνει την ανωτερότητα ενός εκ των παραπάνω για την οικονομία ενός κράτους. Εμείς στην προσπάθειά μας να εφαρμόσουμε αυτό το κριτήριο στην παρούσα έρευνα , επιλέξαμε τις χώρες Γερμανία, Γαλλία και Αυστρία για να βρούμε το μέσο όρο των επιτοκίων. Αυτό έγινε διότι και οι 3 αυτές χώρες βρίσκονταν στους περισσότερους μήνες αναφοράς στις βέλτιστη τριάδα με το χαμηλότερο πληθωρισμό.

Η πρώτη κατηγορία των ελέγχων (ανάλυση συνολοκλήρωσης), μας έδωσε όχι και τόσο θετικά αποτελέσματα.

Συγκεκριμένα μόνο οι Τσεχία, Λετονία και Σλοβακία συγκλίνουν απόλυτα με το μέσο επιτόκιο των τριών επιλεχθέντων χωρών. Οι άλλες 5, Κύπρος, Λιθουανία, Ουγγαρία, Μάλτα και Πολωνία αποκλίνουν από το μέσο όρο των 3 βέλτιστων. Ενώ να υπενθυμίσουμε ότι για τις χώρες Εσθονία και Σλοβενία τα αρχικά δεδομένα δεν επαρκούν στο τομέα των επιτοκίων για να εφαρμόσουμε τους ελέγχους. Επίσης για τη μέθοδο της συνολοκλήρωσης δεν ήταν εφικτή και η ολοκλήρωση των ελέγχων για τις ομάδες των Νέων 10, Ανατολικό μπλοκ και Νησιά..

Οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας στις υπό εξέταση ομάδες μας φανέρωσαν μια σχετικά παρεμφερή κατάσταση με αυτή της ανάλυσης συνολοκλήρωσης (ακολουθεί πίνακας). Η πλειονότητα των νέων μελών δείχνει να αποκλίνει, ενώ παρατηρείται πως κάποιες εξ αυτών συγκλίνουν μερικώς. Ειδικότερα το Ανατολικό μπλοκ αποκλίνει με βάση όλους τους ελέγχους, κάτι που συναντάμε και για τα Νησιά. και τις Μεσογειακές. Πιο καλή είναι η εικόνα για τα groups που συμμετέχουν και οι παλαιές χώρες- μέλη. Έτσι οι χώρες της ΟΝΕ συγκλίνουν κατά ADF, ενώ οι ΕΕ 25 και ΕΕ15 κατά ADF και IPS, κάτι απολύτως φυσιολογικό μιας και η επιρροή σε αυτές τις ομάδες είναι ως επί το πλείστον ισχυρότερη από τα παλαιά μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΕΠΙΤΟΚΙΑ		ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ		
ΟΜΑΔΕΣ	ΕΛΕΓΧΟΙ	LEVIN-LIN	IPS	ADF
ΕΕ 25	t statistic	-1,149	-2,689	71,55
	πιθανότητα	0,0643	<b>0,0036</b>	<b>0,0054</b>
ΕΕ15	t statistic	-0,88	-2,03	47,91
	πιθανότητα	0,187	<b>0,0211</b>	<b>0,011</b>
ΟΝΕ	t statistic	-0,48	-1,62	36,71
	πιθανότητα	0,3156	0,0517	<b>0,0254</b>
ΝΕΕΣ10	t statistic	-1,6	-1,76	23,64
	πιθανότητα	0,0544	<b>0,0388</b>	0,0976
ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ	t statistic	0,47	0,04	9,71
	πιθανότητα	0,684	0,5172	0,4657
ΝΗΣΙΑ	t statistic	-0,57	-0,9	5,69
	πιθανότητα	0,2828	0,1837	0,2232
ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΜΠΛΟΚ	t statistic	-1,42	-1,54	17,94
	πιθανότητα	0,0775	0,0645	0,1173
ΟΝΕ+ΚΥΠΡΟΣ	t statistic	-0,51	-1,64	38,62
	πιθανότητα	0,3033	0,0502	<b>0,0299</b>

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα στο κριτήριο των επιτοκίων, επικεντρωνόμαστε στην ελλιπέστατη ως τώρα μερική σύγκλιση των νεοεισαχθεισών χωρών προς το μέσο επιτόκιο των τριών μελών της ΟΝΕ που επιλέχθηκαν για αυτό το σκοπό. Βέβαια ακόμα και οι παλαιές 15 χώρες της Ένωσης ή και αυτές που αποτελούν την ΟΝΕ δεν έχουν καταφέρει να συγκλίνουν σε μεγάλο βαθμό .

## 5. ΑΡΜΟΝΙΚΗ ΕΝΤΑΞΗ ΚΥΠΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΝΕ: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Στην παρούσα ενότητα ο στόχος είναι η σύνοψη των αποτελεσμάτων σε ένα πλαίσιο προτάσεων οικονομικής πολιτικής. Ειδικότερα θα εστιάσουμε στην αξιολόγηση του βαθμού οικονομικής ολοκλήρωσης της κυπριακής οικονομίας με τις χώρες της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης και στη διαπίστωση τυχόν αποκλίσεων σε συγκεκριμένους τομείς της οικονομίας. Έτσι θα προσδιοριστεί η ανάγκη για την εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων ώστε να αντιμετωπιστούν οι πιθανές στρεβλώσεις που θα εντοπιστούν.

Στη συνέχεια παραθέτουμε έναν πίνακα που απεικονίζει την ύπαρξη σύγκλισης της Κύπρου προς την ΟΝΕ και το βαθμό αυτής, στα διάφορα μεγέθη που ερευνήσαμε, καθώς και τις ομάδες Μεσογειακές και Νησιά στις οποίες συμμετέχει και παρουσιάζουν αυξημένο ενδιαφέρον.

		ΚΥΠΡΟΣ+ONE	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ	ΝΗΣΙΑ
ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ	ΣΥΝ/ΣΗ	ΣΥΓΚΛΙΣΗ ΜΕΡΙΚΗ ΜΕ 8 ΚΑΙ 3 ΤΑΣΕΙΣ	ΙΣΧΥΡΗ ΜΕ 2 ΤΑΣΕΙΣ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ
	ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΡΙΖΑ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ
ΜΑΚΡΟΠΡΟΘΕΣΜΑ ΕΠΙΤΟΚΙΑ	ΣΥΝ/ΣΗ	ΙΣΧΥΡΗ ΜΕ 1 ΚΑΙ 4 ΤΑΣΕΙΣ	ΙΣΧΥΡΗ ΜΕ 1 ΚΑΙ 2 ΤΑΣΕΙΣ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ
	ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΡΙΖΑ	ΙΣΧΥΡΗ ΜΕ 2/3 ΤΕΣΤ	ΜΕΡΙΚΗ ΜΕ 1/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ
ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ	ΣΥΝ/ΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 1 ΤΑΣΗ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 1 ΤΑΣΗ	ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΕΦΙΚΤΗ
	ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΡΙΖΑ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΛΥΤΗ ΜΕ 3/3 ΤΕΣΤ
ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΜΑΑΣΤΡΙΧΤ ΕΠΙΤΟΚΙΑ	ΣΥΝ/ΣΗ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΕΝ ΗΤΑΝ ΕΦΙΚΤΗ
	ΜΟΝΑΔΙΑΙΑ ΡΙΖΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΜΕ 1/3 ΤΕΣΤ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΑΠΟΚΛΙΣΗ

Πριν προχωρήσουμε στην ανάλυση, υπενθυμίζουμε πως στις περιπτώσεις που εμφανίζεται διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων μεταξύ των δυο μεθοδολογιών θα στηριζόμαστε στους ελέγχους κυρίως λόγω της ισχυρότερης δύναμης που έχουν και της διαστρωματικής ανάλυσης που εφαρμόζουν. Αρχικά, λοιπόν, να τονίσουμε ότι η κυπριακή οικονομία δείχνει να βρίσκεται σε γενικές γραμμές ένα βήμα πιο μπροστά από τις άλλες νεοεισαχθείσες χώρες. Αυτό προφανώς οφείλεται στο παρελθόν «δυτικού τύπου οικονομίας» που υπήρχε. Ενώ οι υπόλοιπες νέες με εξαίρεση τη Μάλτα προέρχονται από το λεγόμενο Ανατολικό μπλοκ, από οικονομίες δηλαδή ενός ερμαφρόδιτου μείγματος σοσιαλιστικών και κομμουνιστικών στοιχείων.

Συγκεκριμένα οι φιλελεύθερες πολιτικές και η σχετικά μεγάλη αποκρατικοποιημένη μορφή της κυπριακής οικονομίας τα τελευταία έτη, έχουν οδηγήσει σε ικανοποιητική σύγκλιση της με τις χώρες της ONE για αρκετές μεταβλητές. Όπως φαίνεται και στον πίνακα στο τομέα του **πληθωρισμού**, η Κύπρος ουσιαστικά συμβαδίζει με τα μέλη της ONE, αφού έχει σχεδόν επέλθει πλήρη σύγκλιση.

Ακόμα και οι ομάδες των Μεσογειακών και των Νησιών εμφανίζουν ισχυρά στοιχεία σύγκλισης.

Ένα επιπρόσθετο θετικό στοιχείο της πολύ καλής απόδοσης της κυπριακής οικονομίας στην σύγκλιση του πληθωρισμού, διαφαίνεται από το κριτήριο του

Μάαστριχτ για το συγκεκριμένο μέγεθος. Παρατηρούμε πως και εδώ η σύγκλιση είναι απόλυτη, κάτι που τονίζει την άκρως επιτυχημένη πορεία της συγκράτησης του πληθωρισμού. Η Κύπρος έχει καταφέρει να συγκλίνει ακόμη και με τις βέλτιστες 3 χώρες, κάτι που αποδεικνύει ότι εκπληρώνει το κριτήριο. Επομένως η μοναδική δυνατή πρόταση για την πολιτική του πληθωρισμού είναι η συνέχιση της παρούσης προσπάθειας και η επαγρύπνηση για την αποφυγή πληγμάτων που θα μπορούσαν να προέλθουν από γεγονότα παγκόσμιου ενδιαφέροντος, όπως αύξηση πετρελαίου π.χ. Περνώντας στα μακροπρόθεσμα επιτόκια βλέπουμε πως και εδώ υπάρχει στήριξη της συγκλίνουσας πορείας με την ΟΝΕ μα όχι απόλυτη. Η κυπριακή οικονομία δείχνει να συμπορεύεται σε ισχυρό βαθμό με τα μέλη της ΟΝΕ, ενώ για τις άλλες δυο ομάδες του πίνακα τα αποτελέσματα ποικίλουν. Έτσι οι Μεσογειακές έχουν μερική σύγκλιση μα τα Νησιά αποκλίνουν. Εξετάζοντας παράλληλα και το κριτήριο του Μάαστριχτ για τα επιτόκια, διαπιστώνουμε πως υπάρχει κατά κύριο λόγο απόκλιση από τις 3 βέλτιστες χώρες ή αδύναμη σύγκλιση. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, ότι θα πρέπει να παρθούν μέτρα μείωσης των επιτοκίων ώστε να καταφέρει η κυπριακή οικονομία να φτάσει στο ίδιο σημείο με τις χώρες της ΟΝΕ, αν και αυτό ίσως προκαλέσει κάποια μικρά βραχυπρόθεσμα προβλήματα. Τέτοια προβλήματα θα είναι η πιθανή μείωση των επενδύσεων και των εισροών ξένων κεφαλαίων, όμως η ιδιόμορφη οικονομική δομή και το προσιτό και ασφαλές επιχειρηματικό περιβάλλον της Κύπρου σε συνδυασμό με την ύπαρξη του γνωστού φορολογικού παραδείσου θα αντισταθμίσουν τα όποια αρνητικά στοιχεία από τη μείωση των επιτοκίων.

Σαν ένα γενικό σχόλιο, οι διαφορετικές δομές των οικονομιών, οι διαφορές στους ρυθμούς ανάπτυξης και στα φυσικά μεγέθη των χωρών μελών είναι μερικές από τις αιτίες που εμφανίζονται ανισότητες σε διάφορους τομείς. Τα μέτρα που πρέπει να παρθούν είναι γνωστά και δοκιμασμένα για να αντιμετωπιστεί αυτή η στρεβλή εικόνα και απαιτούν τη συνεργασία των μελών. Ουσιαστικά τα ευρωπαϊκά όργανα είναι εκείνα που μπορούν να οδηγήσουν στην επίλυση αυτού του προβλήματος, αφού προϋποθέτει κεντρικό σχεδιασμό και αλλαγή της γενικότερης ευρωπαϊκής κατεύθυνσης. Θα πρέπει να υπάρξει, δηλαδή ριζική ανακατανομή των πόρων και των επενδύσεων σε όφελος των νέων μελών μα και όποιων εκ των παλαιών υπολείπονται. Μόνο τότε θα είναι εφικτή η μείωση των αποκλίσεων στα πραγματικά μεγέθη και η επίτευξη της πραγματικής σύγκλισης. Κάτι τέτοιο βέβαια είναι λογικό να προκαλέσει την αντίδραση από τις πιο πλούσιες χώρες και σε συνδυασμό με τον υφιστάμενο συσχετισμό δυνάμεων στα κέντρα αποφάσεων να φαντάζει δύσκολα εφαρμόσιμο. Πρόκειται στην πραγματικότητα για ανάγκη αλλαγής των πολιτικών τακτικών και όχι τόσο των οικονομικών, γεγονός όμως που με βάση και τα ιστορικά παραδείγματα κρίνεται ως ιδιαίτερος απίθανο να πραγματοποιηθεί. Η κυπριακή πλευρά θα πρέπει με όλες τις δυνάμεις να δουλέψει στα πλαίσια της οικονομικής

ολοκλήρωσης και να πιέσει προς αυτή τη λύση, άσχετα αν η παρούσα κατάσταση της την κατατάσσει στις χώρες με γερή οικονομική βάση και σημαντικές επιδόσεις. Η παγκοσμιοποίηση και η ταχεία ανάπτυξη των ασιατικών και ανατολικών οικονομιών μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ομαλή οικονομική ζωή του νησιού, καθώς οι μεταβολές και οι άμεσες αλλαγές δεν αφήνουν κανένα ανεπηρέαστο. Έτσι μόνο μέσα από το φάσμα της ισχυρής και ομοιογενούς Ευρωπαϊκής Ένωσης θα είναι εφικτή η μακροχρόνια ευημερία και η πραγμάτωση του οράματος για μια δυνατή, ισοδύναμη με τα άλλα μέλη και φυσικά ενιαία Κύπρο.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Barro, R, and Sala-i-Martin, X, (1991), "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 223-251
- Barro, R, and Sala-i-Martin, X, (1991), "Convergence Across States and Regions" , *Brookings papers of Economic Activity*, 0, 107-158
- Barro, Robert, J , (1992), "Economic Growth in Cross-Section of Countries" , *Quart. J. Econ*, 106, 407-443
- Ben-David,D, (1996), " Trade Convergence Among Countries " , *Journal of International Economics*, 40, 279-298
- Bernand, A, and Durlauf, S , (1996), "Interpreting tests of the convergence hypothesis", *Journal of Econometrics* , 7, 161-173
- Hall, S.G, Robertson, D , and Wickens, M.R, (1997), "Measuring Economic Convergence", *International Journal of Financial Economics* ,2 ,131-143
- Im, K, Pesaran , H , and Shin, Y, (2005), " Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels" , *Working Paper No.9526*
- Kocenda, E and Papell,D , (1997) ," Inflation convergence within the European Union: A panel data analysis" , *International Journal of Financial Economics*, 2,189-198
- Koukouritakis, M , Michelis, L, (2003), " EU Enlargement : Are the New Countries Ready to Join the EMU? " , *mimeo 2003*
- Levin, A, and Lin,C, (1992) , " Unit root Tests in Panel Data : Asymptotic and Finite Sample Properties", *University of California-San Diego Discussion paper 92-23*
- Maddala, G.S , Wu, S, (1999), " A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test" , *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 61, 631-652
- Sarno, L, (1997) , " Policy Convergence, the Exchange rate mechanism and the misalignment of exchange rates : Some Tests of Purchasing Power Parity and Generalized Purchasing Power Parity" , *Applied Economics* , 29, 591-605
- Solow, Robert M. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 70:65-94.
- Cappelen A., Castellacci F., Fagerberg J., Verspagen B. (1996), "The impact of regional support on growth and convergence in the European Union".
- Josef C. Brada, Ali M. Kutan and Su Zhou (2002), "Real and Monetary Convergence within the European Union and between the European Union and candidate countries: a rolling cointegration approach", *William Davidson Working paper Number 458*.



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η εξέταση της οικονομικής ολοκλήρωσης σε ευρωπαϊκό επίπεδο είναι θέμα που κατά καιρούς έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές. Οι διάφορες προσεγγίσεις έγιναν όπως φαίνεται και από τη βιβλιογραφία, για ποικίλες μακροοικονομικές μεταβλητές και κυρίως με διαφορετικά οικονομετρικά εργαλεία. Το γεγονός του περιορισμένου όγκου δεδομένων τόσο σε χρονικό εύρος όσο και σε ποιοτικά χαρακτηριστικά για τις νεοεισαχθείσες χώρες, υπονομεύει την αξιοπιστία των ερευνητικών αποτελεσμάτων.

Η πιθανότητα, λοιπόν, να αποκομίσουμε λανθασμένα συμπεράσματα από την εφαρμογή κάποιων οικονομετρικών μεθοδολογιών σε συνδυασμό με τη γνωστή υπεροχή ορισμένων άλλων, μας οδήγησε στην επιλογή δυο συγκεκριμένων μεθόδων εξέτασης της ύπαρξης σύγκλισης στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Έτσι θα ασχοληθούμε με την εφαρμογή της συνολοκλήρωσης και των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας στα υπό εξέταση μεγέθη, μέθοδοι που αντιπαρέρχονται σε μεγάλο βαθμό την έλλειψη στοιχείων. Ειδικά οι έλεγχοι ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας είναι πιο πρόσφατοι και με υψηλότερη στατιστική δύναμη. Εν συνεχεία παρατίθενται το θεωρητικό υπόβαθρο των δύο αυτών μεθόδων.

Καταρχάς η μέθοδος της **συνολοκλήρωσης** επικαλείται ότι για να ελέγξουμε την ενδεχόμενη ύπαρξη σύγκλισης στις οικονομίες διαφόρων χωρών, θα πρέπει οι μακροοικονομικές μεταβλητές τους να είναι συνολοκληρωμένες. Εξ ορισμού για ένα σύνολο μεταβλητών θα λέμε ότι είναι συνολοκληρωμένες εάν υπάρχουν γραμμικές σχέσεις μεταξύ τους που είναι στάσιμες και οι μεταβλητές κινούνται μαζί στο χρόνο.

Όπως έδειξαν οι Engle and Granger (1987) ένας γραμμικός συνδυασμός μη στάσιμων σειρών μπορεί να είναι στάσιμος. Αυτόν, λοιπόν, τον ονομάζουν εξίσωση συνολοκλήρωσης και δύναται να παρουσιαστεί ως σχέση μακροπρόθεσμης ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών. Ο σκοπός του ελέγχου συνολοκλήρωσης είναι να εξεταστεί αν δύο ή περισσότερες μη στάσιμες σειρές συνολοκληρώνονται. Όπως θα εξηγηθεί και παρακάτω, η παρουσία μιας συνολοκληρωμένης σχέσης θεμελιώνει το προσδιορισμό VEC (Vector Error Correction specification).

Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης που εφαρμόσαμε στηρίζεται στη μεθοδολογία του Johansen (1991, 1995) και έχει ως εξής: Θεωρούμε ένα VAR (vector autoregressive model) μοντέλο τάξης  $p$

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + Bx_t + e_t,$$

όπου  $Y_t$  είναι  $k$ -διάνυσμα μη στάσιμων μεταβλητών,  $x_t$  είναι  $d$ -διάνυσμα καθοριστικών μεταβλητών και  $e_t$  το διάνυσμα των καινοτομιών. Μπορούμε να γράψουμε πάλι το VAR με τον ακόλουθο τρόπο

$$\Delta Y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-1} + Bx_t + e_t \quad \text{με } \Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

Ουσιαστικά το  $\Pi$  αναπαριστά την μακροπρόθεσμη σχέση των σειρών και το  $\Gamma$  τη βραχυπρόθεσμη επίδραση των κοινών μετοχών. Ενδιαφερόμαστε μόνο για την μακροπρόθεσμη σχέση και για αυτό ο έλεγχος εκτιμά τα διανύσματα συνολοκλήρωσης που προέρχονται από τον πίνακα  $\Pi$ , ο οποίος μπορεί να γραφτεί και ως  $\Pi = \alpha \beta'$  με  $\alpha$  και  $\beta$ ,  $p \times r$  πίνακες τάξης  $r \leq p$ . Ειδικότερα,  $\beta$  είναι ο πίνακας των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης ( $r$  είναι ο αριθμός των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης) και  $p$  είναι ο αριθμός των σειρών, δηλαδή ο αριθμός των υπό εξέταση οικονομιών. Η τάξη, λοιπόν, του  $\Pi$  σχετίζεται από το  $r$  και δίνεται από την αφαίρεση  $p-r$ . Αν προκύψει τάξη  $p$  τότε συμπεραίνουμε πως η σειρά  $Y$  είναι στάσιμη. Αν η τάξη κυμαίνεται από 1 ως  $p-2$  τότε υπάρχουν αντίστοιχα τόσες κοινές μετοχές. Στην περίπτωση που έχουμε μηδενική τάξη τότε δεν υπάρχει καμία σύγκλιση ούτε και σχέση μακροπρόθεσμη σχέση ισορροπίας μεταξύ των χωρών. Τέλος όταν η τάξη του  $\Pi$  είναι μονάδα, δηλαδή  $p-r=1$ , τότε η μέθοδος τονίζει την ύπαρξη απόλυτης σύγκλισης. Στην έρευνα μας θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα δυο ελέγχων συνολοκλήρωσης, (και οι δυο στηρίζονται στη μέθοδο του Johanson). Το πρώτο είναι το **Trace statistic** με μηδενική υπόθεση την ύπαρξη  $r$  συνολοκληρωμένων σχέσεων και εναλλακτική την ύπαρξη  $k$  σχέσεων, με  $k$  να είναι ο αριθμός των ενδογενών μεταβλητών.

Η μορφή του στατιστικού ίχνους (Trace statistic) είναι η εξής:

$$LR_{tr}(r | k) = -T \sum_{i=r+1}^k \log(1-\lambda_i)$$

όπου  $\lambda_i$  είναι το  $i$ -th μεγαλύτερο eigenvalue του πίνακα  $\Pi$ .

Το δεύτερο τεστ είναι αυτό που υπολογίζει τη χαρακτηριστική ρίζα (**maximum eigenvalue statistic**) υπό τη μηδενική της ύπαρξης  $r$  συνολοκληρωμένων σχέσεων και εναλλακτική την ύπαρξη  $r+1$  σχέσεων. Εδώ ο έλεγχος έχει ως εξής:

$$\begin{aligned} LR_{max}(r | r+1) &= -T \log(1-\lambda_{r+1}) \\ &= LR_{tr}(r | k) - LR_{tr}(r+1 | k) \end{aligned}$$

Η μεθοδολογία της συνολοκλήρωσης είναι η πλέον κατάλληλη για να εξετάσει τη σχέση ενός συνόλου μεταβλητών μακροχρόνια, παρουσιάζει όμως αρκετά προβλήματα στην περίπτωση που τα διαθέσιμα στοιχεία είναι περιορισμένου χρονικού εύρους, γεγονός που ισχύει για τις πιο πολλές νεοεισαχθείσες χώρες.

Η δεύτερη κατηγορία ελέγχων στην οποία θα στηριχτούμε, ασχολείται με τη μακροχρόνια συμπεριφορά των διαφορών μεταξύ των μεταβλητών των υπό εξέταση χωρών. Είναι οι γνωστοί έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας και θεωρούν τη σύγκλιση ταυτόσημη με την έννοια της

μακρόχρονης σταδιακής εξάλειψης των διαφορών των μεταβλητών. Δηλαδή δε θα πρέπει να υπάρχουν μοναδιαίες ρίζες και έτσι η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίων ριζών αποτελεί την απόρριψη της συγκλίνουσας πορείας των χωρών. Οι τρεις έλεγχοι με τους οποίους θα πραγματοποιήσουμε την παρούσα έρευνα αφορούν ανάλυση διαστρωματικών δεδομένων (ομαδοποιημένα στοιχεία σε ομάδες χωρών) και είναι των Levin και Lin (1992), Im Pesaran και Shin (2002) και των Maddala και Wu (1999).

Οι **Levin και Lin** προσπάθησαν μέσω της επιλογής διαστρωματικών δεδομένων χρονοσειρών να βρουν ένα τρόπο παραγωγής πιο ισχυρών ελέγχων. Για αυτό σχεδίασαν τη διαδικασία να εκτιμάται η μηδενική υπόθεση ότι κάθε μέλος του συνόλου έχει ολοκληρωμένες χρονοσειρές έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης πως όλες οι ξεχωριστές χρονοσειρές είναι στάσιμες. Δηλαδή εξετάζεται αν από κοινού όλες οι σειρές του συνόλου ακολουθούν μια διαδικασία μοναδιαίας ρίζας. Αυτή η από κοινού εξέταση μας προσφέρει έλεγχο με υψηλότερη δύναμη από όταν κάναμε ξεχωριστά για κάθε μέρος της διαστρωματικής ανάλυσης. Επιπλέον επιτρέπει ισοσυγκρατικές σταθερές και χρονική τάση, ενώ η διακύμανση των σφαλμάτων και το σχέδιο της υψηλότερης τάξης γραμμικής συσχέτισης μπορεί ελεύθερα να ποικίλει μεταξύ των μελών.

#### A) Τύποι μοντέλων

Όταν εξετάζουμε μια στοχαστική ακολουθία ( $y_{it}$ ) ενός panel όπου  $i=1,2,3...N$  και  $t=1,2,3...T$ , ο σκοπός μας είναι να προσδιορίσουμε αν η ακολουθία είναι ολοκληρωμένη για κάθε μέλος του συνόλου. Και εδώ στις παλινδρομήσεις δύναται να υπάρχουν χρονικές τάσεις και σταθερές. Η μοναδική υπόθεση είναι πως όλα τα μέρη της διαστρωματικής ανάλυσης έχουν ταυτόνομη <sup>1ης</sup> τάξης μερική αυτοσυσχέτιση, μα όλοι οι παράμετροι στο διαταρακτικό όρο επιτρέπεται ποικίλουν μεταξύ των μελών.

#### 1<sup>η</sup> υπόθεση

A) Έστω ότι η ( $y_{it}$ ) δημιουργήθηκε από ένα από τα τρία ακολουθία μοντέλα:

$$\text{Model 1: } \Delta y_{it} = \delta y_{t-1} + \zeta_{it}$$

$$\text{Model 2: } \Delta y_{it} = a_{0i} + \delta y_{t-1} + \zeta_{it} \quad \text{όπου } -2 < \delta \leq 0 \text{ για}$$

Κάθε  $i = 1, 2, 3, \dots, N$

$$\text{Model 3: } \Delta y_{it} = a_{0i} + a_{1it} + \delta y_{t-1} + \zeta_{it}$$

B) Ο διαταρακτικός όρος  $\zeta_{it}$  κατανέμεται ανεξάρτητα μεταξύ των ατόμων και ακολουθεί μια στάσιμη αντίστροφη ARMA (autoregressive moving average –αυτοπαλίνδρομος κινητός μέσος) διαδικασία

$$\zeta_{it} = \sum_{j=1}^{\infty} \theta_{ij} \zeta_{it-j} + \varepsilon_{it}$$

Γ) Για κάθε  $i=1,2,3,\dots,N$  και  $t=1,2,\dots,T$

$$E(\zeta_{it}^4) < \infty, E(\varepsilon_{it}^2) \geq B_{\varepsilon} \geq 0 \text{ και } E(\zeta_{it} + \sum_{j=1}^{\infty} \zeta_{it-j}) < B_{\zeta} < \infty$$

Η υπόθεση 1 περιλαμβάνει 3 ακολουθίες παραγωγής δεδομένων. Στο 1<sup>ο</sup> μοντέλο η διαδικασία του ελέγχου μοναδιαίας ρίζας της διαστρωματικής ανάλυσης ορίζει μηδενική υπόθεση  $H_0: \delta=0$  έναντι στην εναλλακτική  $H_1: \delta < 0$ . Οι σειρές ( $y_{it}$ ) έχουν ένα “individual-specific” μέσο στο 2<sup>ο</sup> μοντέλο μα δεν υπάρχει χρονική τάση. Σε αυτή την περίπτωση η μηδενική υπόθεση είναι  $H_0: \delta=0$  και  $a_{0i}=0$  για κάθε  $i$ , ενώ  $H_1: \delta < 0$  και  $a_{0i} \in R$ . Τέλος στο 3<sup>ο</sup> μοντέλο προστίθεται και χρονική τάση και έχουμε μετατροπή των υποθέσεων σε  $H_0: \delta=0$  και  $a_{1i}=0$  για κάθε  $i$  έναντι στην  $H_1: \delta < 0$  και  $a_{1i} \in R$ .

B) Στατιστικοί έλεγχοι

Η κύρια υπόθεση που γίνεται είναι

$$\Delta y_{it} = \delta y_{it-1} + \sum_{L=1}^{pi} \theta_{it} \Delta y_{it-L} + a_{mi} d_{mt} + \varepsilon_{it}$$

Και τα διαφορετικά μοντέλα που ελέγχονται:

**MODEL 1** (m=1) - d1t = (0)

Χωρίς ντετερμινιστικό όρο

$H_0: \delta=0$

$H_1: \delta < 0$

**MODEL 2** (m=2) - d2t = (1)

Με “Individual specific” σταθερό μα χωρίς χρονική τάση

$H_0: \delta=0$  και  $a_{0i}=0$

$H_1: \delta < 0$  και  $a_{0i} \in R$ . Για κάθε  $i$

**MODEL 3** (m=3) - d3t = (1, t)

Με “Individual specific” σταθερό και με χρονική τάση

$H_0: \delta=0$  και  $a_{1i}=0$  για κάθε  $i$

$H_1: \delta < 0$  και  $a_{1i} \in R$ .

Παρόλο που το  $p_i$  (ο αριθμός των υστερήσεων, lags) είναι άγνωστος, ακολουθώντας μια διαδικασία τριών βημάτων είναι εφικτή η ολοκλήρωση του ελέγχου, ο οποίος θα πάρει την ακόλουθη μορφή:

$t_{\delta} = \hat{\delta} / \text{STD}(\hat{\delta})$  με

$$\hat{\delta} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T \tilde{u}_{it-1} \tilde{e}_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T \tilde{u}_{it-1}^2},$$

$$\text{STD}(\hat{\delta}) = \sigma_{\varepsilon} \left[ \sum_{i=1}^N \sum_{t=2+p_i}^T u_{it-1}^2 \right]^{-1/2}$$

Η εργασία των **Im, Pesaran and Shin** πρότεινε μια εναλλακτική διαδικασία ελέγχου, η οποία βασίζεται στον μέσο ατομικό στατιστικό έλεγχο μοναδιαίας ρίζας για panels, με τον οποίο χαλαρώνουν την υπόθεση των ταυτόνομων πρώτης τάξης αυτοπαλινδρομων συντελεστών των Levin και Lin.

Συγκεκριμένα πρότειναν ένα τεστ στηριγμένο στο μέσο των Dickey-Fuller στατιστικών, υπολογισμένο για κάθε ομάδα του συνόλου, το οποίο αναφέρεται ως  $t\text{-bar}$  έλεγχος. Όπως και στη διαδικασία των Levin and Lin, ο προτεινόμενος έλεγχος επιτρέπει την γραμμική συσχέτιση των καταλοίπων και την ετερογένεια των δυναμικών και σφαλμάτων των διακυμάνσεων μεταξύ των ομάδων. Σε γενικό πλαίσιο φαίνεται πως αυτό το στατιστικό συγκλίνει κατά πιθανότητα σε μια τυπική κανονική παραλλαγή επακόλουθη με  $T \rightarrow \infty$ , που τη διαδέχεται  $N \rightarrow \infty$ . Μια διαγώνια σύγκλιση απορρέει με  $T$  και  $N \rightarrow \infty$  ενώ  $N/T \rightarrow \kappa$ , και το  $\kappa$  είναι μια πεπερασμένη μη αρνητική σταθερά.

Στην ειδική περίπτωση που τα σφάλματα στις DF παλινδρομήσεις είναι γραμμικώς ασυσχέτιστα, μια άλλη μορφή του  $t\text{-bar}$  στατιστικού ορίζεται από  $Z_{t\text{-bar}}$ , η οποία κατανέμεται ως τυπική κανονική με  $N \rightarrow \infty$  για ένα σταθερό  $T$ , μεγαλύτερο του 5 όταν υπάρχουν σταθερές και μεγαλύτερο του 6 όταν υφίστανται και χρονική τάση. Ένα ακριβές σταθερό  $N$  και  $T$  τεστ επίσης αναπτύχθηκε μέσω της χρησιμοποίησης του απλού μέσου του DF στατιστικού. Βασισμένο σε στοχαστικές προσομοιώσεις δείχνει ότι το τυποποιημένο  $t\text{-bar}$  στατιστικό εξασφαλίζει μια θαυμάσια προσέγγιση σε ένα ακριβή έλεγχο, ακόμη και για μικρά  $N$ .

A) Το βασικό πλαίσιο

Θεωρούμε ένα δείγμα  $N$  διαστρωματικών μελών παρατηρημένο σε  $T$  χρονικές περιόδους. Υποθέτουμε πως η στοχαστική ακολουθία  $\{y_{it}\}$ , δημιουργήθηκε από την πρώτης τάξης αυτοπαλίνδρομη διαδικασία:  $y_{it} = (1-\phi_i)\mu_i + \phi_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$   $i=1 \dots N, t=1 \dots T$ .

Δεδομένων των αρχικών  $y_{i0}$ , μας ενδιαφέρει να ελέγξουμε τη μηδενική υπόθεση των unit roots  $\phi_i = 0$  για κάθε  $i$ , κάτι που εκφράζεται ως :

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$$

όπου  $\alpha_i = (1-\phi_i)\mu_i$ ,  $\beta_i = - (1-\phi_i)$  και  $\Delta y_{it} = y_{it} - y_{i,t-1}$

Έτσι η μηδενική υπόθεση γίνεται  $H_0 : \beta_i = 0$  για κάθε  $i$

Και εναλλακτικά  $H_1 : \beta_i < 0, i=1 \dots N_1, \beta_i = 0, i= N_1, N_2 \dots N$

Αυτή η μορφή της εναλλακτικής επιτρέπει στο  $\beta_i$  να διαφέρει μεταξύ των ομάδων και επομένως να είναι πιο γενικό από την υπόθεση της ομοιογένειας που συναντήσαμε στην έρευνα των Levin and Lin. Επιπρόσθετα επιτρέπει την ύπαρξη μοναδιαίων ριζών σε μερικές και όχι όλες τις ατομικές σειρές υπό την  $H_0$ . Τέλος υποθέτουμε πως υπό την εναλλακτική υπόθεση το κλάσμα των ατομικών διαδικασιών που είναι μη στάσιμες, είναι και μη μηδενικό κυρίως αν  $\lim_{N \rightarrow \infty} (N_1/N) = \delta$ ,  $0 < \delta \leq 1$ . Αυτή η συνθήκη είναι αναγκαία μα όχι ικανή για τη συνέπεια της διαστρωματικής ανάλυσης ελέγχου μοναδιαίας ρίζας .

B) Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας για ετερογενή panel με σειριακά συσχετισμένα σφάλματα

Εδώ θεωρούμε πως τα σφάλματα μπορεί να είναι γραμμικώς συσχετισμένα, πιθανόν με διαφορετική μορφή ανάμεσα στις ομάδες, με  $T$  και  $N$  σαφώς μεγάλα.

Έστω ότι η  $\{y_{it}\}$ , δημιουργήθηκε από την ακόλουθη finite-order AR( $p_i+1$ ) διαδικασία.

$$y_{it} = \mu_i \phi_i (1) + \sum_{j=1}^{p_i+1} \phi_{ij} y_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad \text{με } i=1 \dots N \text{ και } t=1 \dots T.$$

η οποία μπορεί μέσω ADF εκτιμητών να γραφεί ως εξής

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \rho_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \varepsilon_{it} \quad \text{με } i=1 \dots N \text{ και } t=1 \dots T.$$

Όπου  $\phi_i(1) = 1 - \sum_{j=1}^{p_i} \phi_{ij}$ ,  $\alpha_i = \mu_i \phi_i(1)$ ,  $\beta_i = - (1 - \phi_i)$  και  $\rho_{ij} = \sum_{h=j+1}^{p_i+1} \phi_{ih}$

Γράφοντας τις ADF εκτιμήσεις για κάθε  $i$  στον πίνακα θα έχουμε:  $\Delta y_{it} = \beta_i y_{i,t-1} + Q_i \gamma_i + \varepsilon_i$  όπου  $Q_i = T, \Delta y_{i,-1}, \Delta y_{i,-2}, \dots, \Delta y_{i,-p_i}$

και  $\gamma_i = (\alpha_i, \rho_{i1}, \rho_{i2}, \dots, \rho_{ip_i})$

Σημαντικές είναι και οι ακόλουθες υποθέσεις:

ΥΠΟΘΕΣΗ 1: Όλες οι ρίζες του  $\phi_i(Z) = \sum_{j=1}^{p_i+1} \phi_{ij} Z^j = 0$ ,  $i=1, \dots, N$  πέφτουν πάνω ή εκτός του μοναδιαίου κύκλου, ενώ οι αντίστοιχες του  $\rho_i(Z) = \sum_{j=1}^{p_i} \rho_{ij} Z^j = 0$ ,  $i=1, \dots, N$  πέφτουν αυστηρά εκτός.

ΥΠΟΘΕΣΗ 2: Τα  $\varepsilon_{it}$  με  $i=1, \dots, N$  και  $t=1, \dots, T$  κατανέμονται ανεξάρτητα σαν κανονικές μεταβλητές με μέσο μηδέν και πεπερασμένες ετερογενείς διακυμάνσεις  $\sigma_i^2$  και αρχικές τιμές  $y_{i0}, y_{i,1}, \dots, y_{i,p_i}$  δεδομένες. (είτε σταθερές είτε στοχαστικές).

Το  $t$ -bar στατιστικό μετατρέπεται σε απλό μέσο των ατομικών  $t$  στατιστικών για τον έλεγχο  $\beta_i = 0$  ως εξής :

$$t\text{-bar}_{NT} = (1/N) \sum_{i=1}^N t_{iT}(\rho_i, \rho_i)$$

όπου  $t_{iT}(\rho_i, \rho_i)$  δίνεται από

$$t_{iT}(\rho_i, \rho_i) = \frac{\sqrt{T - p_i - 2} (y'_{i,-1} M_{Q_i} y_i)}{(y'_{i,-1} M_{Q_i} y_{i,-1})^{1/2} (\Delta y'_i M_{X_i} \Delta y_i)^{1/2}}$$

$\rho_i = (\rho_{i1}, \rho_{i2}, \dots, \rho_{ip_i})$ ,  $M_{Q_i} = I_T - Q_i (Q'_i Q_i)^{-1} Q'_i$

$M_{X_i} = I_T - Q_i (X'_i X_i)^{-1} X'_i$  και  $X_i = (y_{i,-1}, Q_i)$

Όταν το  $T$  είναι σταθερό τα ατομικά ADF στατιστικά  $t_{iT}(\rho_i, \rho_i)$  θα εξαρτώνται από τις παραμέτρους θορύβου  $\rho_i$ ,  $i=1, \dots, N$  ακόμα και υπό την  $\beta_i = 0$ . Έτσι η τυποποίηση με  $E[t_{iT}(\rho_i, \rho_i)]$  και  $\text{Var}[t_{iT}(\rho_i, \rho_i)]$  δε θα είναι πρακτική. Μα όταν  $T$  και  $N$  είναι ικανοποιητικώς μεγάλα, είναι πιθανόν να αναπτυχθούν ασυμπτωτικά valid  $t$ -bar τύπου panel ελέγχου μοναδιαίας ρίζας, τα οποία είναι ελεύθερα από τις παραμέτρους θορύβου.

Το τελικό βήμα είναι η μεταφορά της τυποποίησης του  $t$ -bar στατιστικού χρησιμοποιώντας τους μέσους και διακυμάνσεις του  $t_{iT}(\rho_i, 0)$ , όπως υπολογίσθηκαν υπό την  $\beta_i = 0$ . Αυτό θα αποδώσει καλύτερες προσεγγίσεις, από τη στιγμή  $E[t_{iT}(\rho_i, 0) | \beta_i = 0]$ , για παράδειγμα, κάνει χρήση της πληροφορίας που περιέχεται στο  $\rho_i$  καθώς  $E[t_{iT}(0, 0) | \beta_i = 0]$  δεν κάνει. Υπό αυτή την σκοπιά η περιοριστική κατανομή του τυποποιημένου  $t$  στατιστικού δίνεται ως έχει παρακάτω:

$$W_{ibar}(p, \rho) = \frac{\sqrt{N} \{t - \bar{t}_{NT} - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N E[t_{iT}(p_i, 0) | \beta_i = 0]\}}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Var[t_{iT}(p_i, 0) | \beta_i = 0]}} \Rightarrow N(0,1)$$

Η ανάλυση αυτή δύναται να επεκταθεί και σε μη ισορροπημένα διαστρωματικά στοιχεία ή δυναμικά με σταθερές και γραμμικές τάσεις χρόνου. Για αυτό το λόγο οι ερευνητές υπολόγισαν τα  $E[t_{iT}(p_i, 0) | \beta_i = 0]$  και  $Var[t_{iT}(p_i, 0) | \beta_i = 0]$  για διάφορες τιμές των  $T$  και  $\rho$  (lag length) μέσω στοχαστικών προσομοιώσεων με 50000 επαναλήψεις όταν η παλινδρόμηση εκτιμάται με και χωρίς μια γραμμική τάση χρόνου.

Μια εναλλακτική προσέγγιση στο πεδίο των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας είναι αυτή των Fisher-Augmented Dickey Fuller. Στηρίζεται και χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα του Fisher (1932) και ορίζει ελέγχους συνδυάζοντας τα p-values από τους ατομικούς ελέγχους μοναδιαίων ριζών. Αυτή η ιδέα προτάθηκε από τους Maddala και Wu. Αν, λοιπόν, οριστεί το  $\pi_i$  ως το p-value από οποιαδήποτε ατομικό έλεγχο μοναδιαίας ρίζας και για κάθε διαστρωματικό στοιχείο  $i$ , τότε υπό την μηδενική υπόθεση για μοναδιαία ρίζα σε όλα τα  $N$  διαστρωματικά δεδομένα, έχουμε το ασυμπτωτικό αποτέλεσμα

$$-2 \sum_{i=1}^N \log(\pi_i) \rightarrow \chi^2_{2N}$$

Παρουσιάζονται μαζί και τα ασυμπτωτικά  $\chi^2$  και οι τυπικές κανονικές στατιστικές που χρησιμοποιεί ο ADF ατομικός μοναδιαίος έλεγχος. Για τον έλεγχο αυτό, θα πρέπει να συγκεκριμενοποιείται η εξωγενής μεταβλητή, δηλαδή αν θα περιλαμβάνεται εξωγενείς εκτιμητές, ατομικές επιδράσεις και τάση.



## Πρόσφατα Δοκίμια Οικονομικής Πολιτικής/Ανάλυσης

- 02-07 Πασιαρδής Π., Σ. Χατζησπύρου και Ν. Νικολαΐδου, "Η φτώχεια στην Κύπρο και στόχευση κοινωνικών παροχών", Μάρτιος 2007.
- 01-07 Christofides L., A. Kourtellos and K. Vrachimis, "Unemployment indices for Cyprus: A comparative study", March 2007.
- 13-06 Χριστοφίδης Λ., Α. Κούρτελλος και Ι. Στυλιανού, "Προσεγγίσεις στη διαμόρφωση μοντέλου της κυπριακής οικονομίας", Δεκέμβριος 2006.
- 12-06 Stephanou C. and D. Vittas, "Public debt management and debt market development in Cyprus: Evolution, current challenges and policy options", December 2006.
- 11-06 Μιχαήλ Μ., Λ. Χριστοφίδης, Κ. Χατζηγιάννης, Σ. Κληρίδης, Μ. Στεφανίδης και Μ. Μιχαλοπούλου, "Οι επιδράσεις των ξένων εργατών στη διάρθρωση των μισθών των Κυπρίων εργαζομένων", Οκτώβριος 2006.
- 10-06 Κοντολαίμης Ζ., Σ. Χατζησπύρου και Δ. Κωμοδρόμου, "Η συμμετοχή στην αγορά εργασίας: διαφορές κατά φύλο και ηλικία", Οκτώβριος 2006.
- 09-06 Ζαχαριάδης Θ., "Μακροχρόνια πρόβλεψη της κατανάλωσης ηλεκτρισμού στην Κύπρο: σενάρια και αβεβαιότητες", Ιούλιος 2006.
- 08-06 Clerides S., A. Markidou, P. Pashardes and N. Pashourtidou, "Tourists' evaluation of Cyprus", July 2006.
- 07-06 Πασιαρδής Π., Ν. Πασιουρτίδου και Ν. Ρωσαντή, "Ανάλυση δαπανών υγείας: ανασκόπηση, συγκρίσεις και προοπτικές", Ιούλιος 2006.
- 06-06 Κληρίδης Σ., Α. Μαρκίδου, Π. Πασιαρδής και Ν. Πασιουρτίδου, "Αποτελέσματα έρευνας βαθμού ικανοποίησης περιηγητών, 2005", Ιούνιος 2006.
- 05-06 Christofides L. and C. Vrahimis, "Macroeconomic Model of the Cyprus Economy: The Wage-Price Sector", May 2006.
- 04-06 Χατζησπύρου Σ., Ν. Νικολαΐδου και Π. Πασιαρδής, "Η οικονομική ανισότητα στην Κύπρο: 1985-2003", Μάιος 2006.
- 03-06 Βασιλείου Μ., Π. Πασιαρδής και Ν. Πασιουρτίδου, "Κρατικές δαπάνες, δημόσιο κεφάλαιο και η παραγωγικότητα του ιδιωτικού τομέα", Μάιος 2006.