

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

ΜΠΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

39

Θέμα: “Η Μέτρηση της Δυναμικής Σχέσης μεταξύ της Αγοράς
Ακινήτων και της Αγοράς Μετοχών”

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Του μεταπτυχιακού φοιτητή: ΛΑΜΠΡΙΝΙΔΗ Γ. ΛΑΜΠΡΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής: ΑΠΕΡΓΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΠ.	53817
COM	33856
TAB	332 63 ΛΑΜ
E	

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2007



00153817

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Στους γονείς μου, Γεώργιο Λαμπρινίδη και Χρυσή Ζυμβραγουδάκη-Λαμπρινίδη
1. Εισαγωγή.....	σελ. 1
2. Σχετική βιβλιογραφία.....	σελ. 2
2.1 Χρονική περίοδος 1970-1991.....	σελ. 2
2.2 Πρόσφατες έρευνες από το 2000-2005.....	σελ. 3
2.3 Μεθοδολογία.....	σελ. 11
2.3.1 Σκοπός της έρευνας.....	σελ. 12
2.3.2 Δεδομένα (data base).....	σελ. 16
2.3.3 Εμπειρικά αποτελέσματα.....	σελ. 17
2.3.4 Διαφορές μονοθέσιου και διθέσιου.....	σελ. 17
2.3.5 Διαφορές ανάλογα με την ηλικία.....	σελ. 20
2.3.6 Διαφορές ανάλογα με το φύλο.....	σελ. 24
2.3.7 Συμπεράσματα.....	σελ. 23
2.3.8 Κριτική Ανασκόπηση.....	σελ. 23
2.3.9 Σύνοψη Μετα-έρευνας.....	σελ. 28
3. Συμπεράσματα.....	σελ. 30
4. Βιβλιογραφία.....	σελ. 31

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:

Σκοπός, Μέθοδοι και Δεδομένα της εργασίας σε περίληψη,...	σελ.4
1. Εισαγωγή,.....	σελ.5
2. Σχετική βιβλιογραφία,.....	σελ.8
2.1 Χρονική περίοδος 1976-1992,.....	σελ.8
2.2 Πρόσφατες έρευνες από το 2000-2005,.....	σελ.9
3.1 Μεθοδολογία,.....	σελ.11
3.2 Σκοπός της έρευνας,.....	σελ.16
3.3 Δεδομένα (data base),.....	σελ.16
3.4 Εμπειρικά αποτελέσματα,.....	σελ.17
3.5 Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας,.....	σελ.17
3.6 στάδιο συνολοκλήρωσης (cointegration),.....	σελ.20
3.7 Έλεγχος αιτιότητας στο υπόδειγμα διόρθωσης σφαλμάτων,.....	σελ.23
3.7.α Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής,.....	σελ.23
3.7.β στη Μεγάλη Βρετανία,.....	σελ.28
4. Συμπεράσματα,.....	σελ.30
5.Βιβλιογραφία-Πηγές,.....	σελ.32

Σκοπός, Μέθοδοι και Δεδομένα της εργασίας σε περίληψη:

Η ταξινόμηση της σχέσης ανάμεσα στις τιμές των ακινήτων και των χρηματιστηριακών αγορών. Με τη μέθοδο της συνολοκλήρωσης (cointegration) εξετάζουμε αν η αγορά ακινήτων ασκεί επίδραση στην αγορά μετοχών και το αντίστροφο τόσο στη βραχυχρόνια όσο και στη μακροχρόνια περίοδο. Τα δεδομένα της έρευνας τα αντλούμε από τις χώρες των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής και της Μεγάλης Βρετανίας. Στις Η.Π.Α. η χρονική περίοδος εκτείνεται από το 1985 έως πρώτο εξάμηνο του 2006. Στο Ηνωμένο Βασίλειο η χρονική περίοδος εκτείνεται από το 1997 έως και το 2006. Από την πραγματοποιηθείσα έρευνα προέκυψε ότι τόσο στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής όσο και στη Μεγάλη Βρετανία οι αγορές ακινήτων και μετοχών σχετίζονται μεταξύ τους και η όποια μεταβολή επέλθει σε μια από αυτές θα επηρεάσει και την πορεία της άλλης. Το πόρισμα της εν λόγω έρευνας είναι σημαντικής επιστημονικής και χρηματοοικονομικής αξίας καθώς συμβάλει στην προβλεψιμότητα της πορείας των υπό εξέταση αγορών, αυτή είναι και η προστιθέμενη αξία της έρευνας στις οικονομικές και χρηματοοικονομικές επιστήμες. Σε μια εποχή όπου τα παγκόσμια οικονομικά δεδομένα χαρακτηρίζονται από μεγάλη ρευστότητα και οι διεθνείς αγορές χρήματος, κεφαλαίου και υπηρεσιών είναι πολύ ευαίσθητες στις όποιες οικονομικές και πολιτικές και όχι μόνο εξελίξεις, ο κάθε ορθά σκεπτόμενος επενδυτής αλλά και διαχειριστής κεφαλαίων ασφαλιστικών οργανισμών ή άλλων χρηματοοικονομικών φορέων έχει ανάγκη από μια "πυξίδα" της πορείας των διεθνών αγορών ώστε να ελαχιστοποιεί τις ζημιές του και να μεγιστοποιεί τα κέρδη του. Η φιλοδοξία της έρευνας είναι να συμβάλλει τα μέγιστα ως "πυξίδα" των οικονομικών εξελίξεων.

1. Εισαγωγή

Αυτή η εργασία εξετάζει κατά πόσο οι αγορές ακινήτων και μετοχών συσχετίζονται μεταξύ τους. Ο στόχος της έρευνας μας είναι να δειχθεί αν όντως υπάρχει σημαντική σχέση ανάμεσα στις δυο αγορές, οπότε μια μεταβολή σε μια από αυτές θα ασκήσει επιρροή στην άλλη. Ο στόχος αυτός είναι σημαντικός τόσο για όσους επενδύουν στις εν λόγω αγορές όσο και σε αυτούς που σχεδιάζουν και εφαρμόζουν την εκάστοτε οικονομική και αναπτυξιακή πολιτική της χώρας.

Το ζητούμενο για κάθε συνετό επενδυτή είναι η επίτευξη από μέρος του ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, το οποίο θα περιλαμβάνει περιουσιακά στοιχεία (assets) και από την αγορά ακινήτων και από την αγορά μετοχών στη συγκεκριμένη περίπτωση, ώστε να περιορίζεται ο μη συστηματικός του κίνδυνος (γνωστός και ως ειδικός) και να υπάρχει αν είναι δυνατό μόνο ο συστηματικός κίνδυνος, ο κίνδυνος της αγοράς.

Για τους σχεδιαστές της οικονομικής πολιτικής (policymakers) η εξέταση των εν λόγω αγορών είναι σημαντική, λόγω του αντίκτυπου που έχουν στην οικονομική δραστηριότητα μέσω του wealth effect (επίδραση πλούτου). Η χάραξη φορολογικής και αναπτυξιακής οικονομικής πολιτικής από τους αρμόδιους φορείς θα πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν τη συσχέτιση ή μη συσχέτιση των υπό εξέταση αγορών.

Στις περισσότερες από τις οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες η αγορά ακινήτων, η οικοδομική δραστηριότητα, αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της όλης οικονομικής δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα σε κάθε

χρονική περίοδο. Επενδύσεις στην αγορά ακινήτων και κυρίως στην απόκτηση νεόκτιστων κατοικιών ή καινούριων βιομηχανικών – εργοστασιακών εγκαταστάσεων συμβάλει σε σημαντικό βαθμό στην οικονομική μεγέθυνση της χώρας. Ο οικοδομικός κλάδος από μόνος του είναι σημαντικός για την οικονομική πρόοδο της χώρας καθώς με αυτόν σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα διάφορες κατηγορίες επαγγελματιών ή ακόμα και παραγωγικών κλάδων. Θα μπορούσε κάλλιστα να ισχυριστεί κάποιος ότι η οικοδομική δραστηριότητα είναι συνυφασμένη με την συνολική οικονομική δραστηριότητα της χώρας. Μια κρίση στον οικοδομικό κλάδο θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην οικονομία της χώρας. Στις Η.Π.Α. οι οικονομικοί παράγοντες είναι αρκετά ευαισθητοποιημένοι με αυτό το θέμα και ανησυχούν για το οικονομικό μέλλον της χώρας μετά από μια πιθανή κατάρρευση της αγοράς ακινήτων.

Ας δούμε εν συντομία την επίδραση του πλούτου από τις τιμές των μετοχών. Μη αναμενόμενα κέρδη από τις τιμές των μετοχών (unanticipated gains) θα οδηγήσουν σε αύξηση της δαπάνης των νοικοκυριών. Αυτό οφείλεται στη μεγαλύτερη ασφάλεια την οποία αισθάνεται το νοικοκυριό για το μέλλον και στο περιορισμό της ανάγκης για αποταμίευση. Σύμφωνα με την Οικονομική Θεωρία, όσο μεγαλύτερο πλούτο έχει ένα άτομο, όταν όλοι οι άλλοι παράγοντες που το επηρεάζουν μένουν σταθεροί, τόσο μεγαλύτερο είναι το μέρος του εισοδήματος που θα δαπανήσει. Σε αυτό το σημείο έρχεται η έρευνα μας και εξετάζει κατά πόσο μέρος αυτών των μη αναμενόμενων κερδών θα κατευθυνθεί σε τοποθετήσεις στην αγορά ακινήτων. Αυτό που είναι ήδη γνωστό από την Οικονομική Θεωρία, είναι ότι η αύξηση του εισοδήματος θα οδηγήσει σε αύξηση της κατανάλωσης, της απασχόλησης και παραγωγής του προϊόντος, δεν είναι όμως γνωστό τι συμβαίνει μεταξύ των αγορών ακινήτων και μετοχών.

Εκτός από την επίδραση πλούτου (wealth effect), έχει παρατηρηθεί και η επίδραση από το "credit price effect" (επίδραση τιμής). Σύμφωνα με την τελευταία, μια πραγματική άνοδος των τιμών των ακινήτων, θα διεγείρει την οικονομική δραστηριότητα της χώρας, θα βελτιωθεί η κερδοφορία των επιχειρήσεων, με συνέπεια την άνοδο στις τιμές των μετοχών τους. Η αιτία της ανόδου τιμών των μετοχών στο χρηματιστήριο εντοπίζεται στη βελτίωση του ενεργητικού των εισηγμένων εταιριών των οποίων τα πάγια περιουσιακά στοιχεία

αποτιμώνται πλέον σε υψηλότερες τιμές. Επιπλέον, λόγω της υψηλότερης αποτίμησης των ακινήτων των εταιριών, βελτιώνεται η πιστοληπτική τους ικανότητα αφού έχουν πλέον τη δυνατότητα (μέσω δανεισμού) της άντλησης περισσότερων κεφαλαίων με υποθήκη τα ανατιμημένα ακίνητά τους. Στη συνέχεια τα κεφάλαια που αντλήθηκαν μπορούν να κατευθυνθούν σε παραγωγικές επενδύσεις, οι

οποίες με τη σειρά τους θα συμβάλλουν στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς των συγκεκριμένων εταιριών. Οι επενδυτές, βλέποντας την αύξηση της εσωτερικής-λογιστικής αξίας (book value) των εταιριών σε συνδυασμό με τη μείωση του λόγου ξένων προς ιδίων κεφαλαίων του γνωστού ως debt ratio, βλέπουν τις τιμές των μετοχών αυτών ελκυστικές για να προβούν σε αγορές και με να οδηγήσουν τον χρηματιστηριακό δείκτη σε υψηλότερη θέση.

Στο σημείο αυτό, όπως θα δείξουμε σε άλλο κεφάλαιο, η έρευνα μας εξετάζει εάν όντως η άνοδος των τιμών των ακινήτων οδηγεί – προκαλεί την άνοδο των τιμών στο χρηματιστήριο, διότι το μέρος του κινδύνου της αγοράς ακινήτων που συνδέεται με την γενική υγεία της οικονομίας θα πρέπει να οδηγεί σε θετική συσχέτιση ανάμεσα στις αποδόσεις των ακινήτων και των μετοχών

2. Σχετική Βιβλιογραφία:

2.1 Χρονική περίοδος 1976-1992

Στην διεθνή βιβλιογραφία, υπάρχει διάσταση απόψεων σχετικά με τη συσχέτιση ή μη των αγορών μετοχών και ακινήτων. Από τη μια πλευρά έχουμε τους υποστηρικτές της άποψης ότι οι δυο αγορές αλληλοεπηρεάζονται σε κάποιο βαθμό και από την άλλη έχουμε τους υποστηρικτές της ιδέας ότι οι δυο αγορές είναι διαφορετικές, τμηματοποιημένες, ξεχωριστές και σε καμία περίπτωση η μια αγορά δεν επηρεάζει την άλλη. Στην δεύτερη άποψη, ανήκουν οι **Schnare and Struyk** (1976), **Goodman** (1978, 1981), **Miles, Cole**, και **Guikey** (1990), **Liu, Hartzell, Greig**, και **Grissom** (1990) και **Geltner** (1991) οι οποίοι υποστήριζαν ότι υπάρχει τμηματοποίηση των εν λόγω αγορών και όχι συνολοκλήρωση / συσχέτιση, μέσω έρευνας που διεξήγαγαν μεταξύ μιας μεγάλης ποικιλίας αγορών ακινήτων και μετοχών. Από την άλλη πλευρά μελέτες από τους **Liu, Hartzell, Greig, and Grissom** (1990), **Ambrose, Ancel** και **Griffiths** (1992), **Gyourko** και **Keim** (1992) οδήγησαν σε αντιφατικά αποτελέσματα και ότι οι υπό εξέταση αγορές δεν είναι ξεχωριστές η μια από την άλλη, αλλά συσχετίζονται.

Οι **Gyourko** και **Keim** (1992) παρουσίασαν στοιχεία ότι η αγορά μετοχών περιλαμβάνει σημαντικές (και ως προς το χρόνο) πληροφορίες σχετικά με τα θεμελειώδη στοιχεία της αγοράς ακινήτων. Σε έρευνα που πραγματοποίησαν οι τελευταίοι με παλινδρόμηση των REITs (Real

Estate Investments) και του χρηματιστηριακού δείκτη S&P500, παρατήρησαν ότι οι αποδόσεις του εν λόγω δείκτη επεξηγούν σε σημαντικό βαθμό τις αποδόσεις (προβλέψεις) των REITs.

Παρά τις όποιες διαφωνίες σχετικά με τη συσχέτιση ή μη των αγορών μετοχών και ακινήτων οι **Gyourko** και **Keim** (1992) παρουσίασαν μια θεωρία σχετικά με το γιατί οι εν λόγω αγορές συσχετίζονται, η οποία περιληπτικά μπορεί να αποδοθεί ως ακολούθως: Στις Οικονομίες της Δύσης ένα μεγάλο μέρος της αξίας της εταιρίας είναι συνδεδεμένη με την αγορά ακινήτων. Για παράδειγμα οι **Zeckhauser** και **Silverman** (1983) παρατήρησαν ότι το 25% της αξίας μιας εταιρίας σχετίζεται με την αγορά ακινήτων. Υπό αυτές τις συνθήκες θα φαινόταν λογικό να υποθέσουμε ότι μέρος του κινδύνου των αποδόσεων της αγοράς μετοχών θα πρέπει να σχετίζεται με αλλαγές στην αξία της εταιρίας – ιδιοκτήτριας κτηρίων και γης, δηλαδή περιουσιακών στοιχείων που ανήκουν στην αγορά ακινήτων. Το μέρος του κινδύνου της αγοράς ακινήτων που συνδέεται με την γενική υγεία της οικονομίας θα πρέπει να οδηγεί σε θετική συσχέτιση ανάμεσα στις αποδόσεις των ακινήτων και των μετοχών. Το συμπέρασμα από τα ανωτέρω είναι ότι υπάρχουν κοινός οικονομικοί παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τις αποδόσεις των υπό εξέταση αγορών.

2.2 Πρόσφατες έρευνες από το 2000-2005

Οι **John Okunev**, **Patrick Wilson** και **Ralf Zurbruegg**

ερευνήσαν τη δυναμική σχέση που τυχόν υπάρχει μεταξύ των αγορών

ακινήτων στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και των χρηματιστηριακών αγορών της και συγκεκριμένα του χρηματιστηριακού δείκτη **S&P 500** για τη χρονική περίοδο 1972 έως 1998. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε με τη χρήση γραμμικών και μη γραμμικών αξιολογήσεων αιτιότητας (**linear and nonlinear causality tests**). Αντικειμενικός σκοπός της σχετικής έρευνας ήταν κατά πόσο υφίσταται σημαντική σχέση ανάμεσα στις δυο αγορές και ποιες εφαρμογές θα έχει η σχετική γνώση για τους ενασχολούμενους με τις εν λόγω αγορές, επενδυτές και κυβερνώντες.

Κίνητρο για την διεξαγωγή της έρευνας ήταν η δυνατότητα, εφόσον σχετίζονται οι δυο αγορές, της πρόβλεψης της πορείας της μιας εξ αυτών μέσω της συμπεριφοράς (performance) της άλλης. Τα συμπεράσματα της έρευνας ήταν αντιφατικά: Μέσω των γραμμικών ελέγχων αιτιότητας βρέθηκε ότι η αγορά ακινήτων επηρεάζει την αγορά μετοχών, παρά το γεγονός ότι δεν προέκυψε μακροχρόνια γραμμική σχέση. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους αλλά κυρίως στην ύπαρξη των διαρθρωτικών κενών (structural breaks) μεταξύ των χρονικών σειρών και τη μη γραμμικής συνολοκλήρωσης (cointegrative) σχέσης μεταξύ των δυο αγορών. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι αν και φαίνεται ότι η αγορά μετοχών επηρεάζει τις αποδόσεις της αγοράς ακινήτων δεν είναι τόσο ξεκάθαρη η σχέση αυτή όπως συμβαίνει με άλλα χρηματοοικονομικά περιουσιακά στοιχεία.

Τέλος αξίζει να αναφέρουμε κάποιες παρεμφερείς έρευνες που διεξήχθησαν από το τμήμα ερευνών της Τράπεζας Alpha Bank και συγκεκριμένα από τους Καπόπουλος Παναγιώτης και Σιώκης Φώτιος, οι

όποιοι προσπάθησαν μέσω της έρευνας αυτής (η οποία δημοσιεύτηκε το 2005), να ταξινομήσουν τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην αγορά ακινήτων και αγορά μετοχών στην Ελλάδα.

Η έρευνα τους έδειξε ότι οι αποδόσεις της αγοράς μετοχών επηρεάζει (one way causation) τις τιμές των ακινήτων που βρίσκονται εντός της Μητροπολιτικής περιοχής των Αθηνών.

3.1 Μεθοδολογία

• Unit root tests (έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας)

Ο έλεγχος για τη μοναδιαία ρίζα, πραγματοποιείται με τον επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller, γνωστό ως **Augmented Dickey-Fuller Tests**. Ο λόγος είναι ότι αν υπάρχει συσχέτιση σε μεγαλύτερες χρονικές υστερήσεις (**lags**) τότε παραβιάζεται η υπόθεση του λευκού θορύβου για το κατάλοιπο. Η μηδενική υπόθεση είναι ότι υπάρχει μοναδιαία ρίζα. Τα κάτωθι ισχύουν στην περίπτωση του απλού Dickey-Fuller Test:

Η πιο απλή μέθοδος ελέγχου για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας αρχίζει με ένα μοντέλο αυτοπαλινδρόμησης πρώτης τάξης:

$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + \epsilon_t$, ($t=1,2,..$), όπου y_0 είναι η παρατηρούμενη αρχική τιμή, το ϵ_t συμβολίζει μια διαδικασία που έχει μηδενικό μέσο, με δεδομένη την παρελθούσα παρατηρηθείσα τιμή y . Η Y_t έχει μοναδιαία ρίζα αν και μόνο αν $\rho=1$. Αν $\alpha=0$ και $\rho=1$, η Y_t ακολουθεί μια τυχαία διαδρομή χωρίς κατεύθυνση. Αν α δεν παίρνει τιμή μηδέν και $\rho=1$, τότε η Y_t ακολουθεί μια διαδρομή με κατεύθυνση, γεγονός που σημαίνει ότι η $E(Y_t)$ είναι

γραμμική συνάρτηση της t . Παρ'όλα αυτά επειδή είναι συνήθως φαινόμενο να αφήνουμε το a απροσδιόριστο κάτω από την υπόθεση μηδέν, και αυτή είναι η μέθοδος που ακολουθείται. Οι υποθέσεις που εξετάζονται είναι αν $H_0: \rho=1$, αλλιώς θα ισχύει $\rho<1$, με το ρ να παίρνει τιμές $0<\rho<1$. Αν από τη σχέση $Y_t = a + \rho Y_{t-1} + e_t$, αφαιρέσουμε την Y_{t-1} και από τα δύο μέλη και θέσουμε $\theta = \rho - 1$, τότε έχουμε: $\Delta y_t = a + \theta y_{t-1} + e_t$ (1), σύμφωνα με τους Dickey-Fuller εξετάζουμε την υπόθεση H_0 , αν $\theta=0$, έναντι της εναλλακτικής $H_1: \theta<0$.

Για το **Augmented Dickey-Fuller Test** τρέχει η ακόλουθη παλλινδρόμηση; $\Delta y_t = a + \theta y_{t-1} + \gamma_1 \Delta y_{t-1} + e_t$, (όπου $|\gamma_1| < 1$), σε σχέση με το απλό Dickey-Fuller Test εδώ υποθέτουμε ότι αφού η y_t έχει $\rho=1$, τότε η Δy_t δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση. Για το λόγο αυτό μπορούμε εύκολα να επιτρέψουμε στην Δy_t να ακολουθεί ένα μοντέλο αυτοπαλλινδρόμησης επαυξάνοντας την εξίσωση (1) με επιπλέον χρονικές υστερήσεις.

Η ενσωμάτωση των μεταβολών με χρονικές υστερήσεις αποσκοπεί να εξαλείψει κάθε αυτοσυσχέτιση στην Δy_t . Ωστόσο, όσο περισσότερες χρονικές υστερήσεις θέσουμε τόσο αρχικές παρατηρήσεις χάνουμε. Αν συμπεριλάβουμε πολλές χρονικές υστερήσεις, συνήθως κλονίζεται η ελεγκτική ισχύς των μικρών δειγμάτων. Αν όμως συμπεριλάβουμε μικρό αριθμό χρονικών στερήσεων, το μέγεθος του ελέγχου δεν θα είναι σωστό. Συνήθως το μέγεθος της χρονικής υστέρησης υπαγορεύεται από τη συχνότητα των δεδομένων, καθώς και από το μέγεθος του δείγματος. Αν και δεν υπάρχει κάποιος συγκεκριμένος κανόνας, ωστόσο για τα ετήσια δεδομένα αρκούν μια με δυο χρονικές υστερήσεις και για τα μηνιαία μπορούμε δώδεκα χρονικές υστερήσεις.

• COINTEGRATION TESTS

Μας ενδιαφέρει να δούμε κατά πόσο υπάρχει μακροχρόνια σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές του μοντέλου. Η ανακάλυψη ότι πολλές μακρο-χρονικές σειρές μπορεί να περιέχουν μια μοναδιαία ρίζα οδήγησε στην ανάπτυξη της θεωρίας της ανάλυσης μη στατικών χρονικών σειρών. Ο σκοπός της συνολοκλήρωσης είναι να καθοριστεί κατά πόσο μια ομάδα μη στατικών σειρών συνολοκληρώνονται ή όχι.

Ο έλεγχος Johansen χρησιμοποιεί ένα VAR (Vector of AutoRegression) για να περιγράψει τα στοιχεία και στην συνέχεια εφαρμόζει ελέγχους συνολοκλήρωσης μεγίστης πιθανοφάνειας για να δούμε αν υπάρχει συνολοκλήρωση και πόσες σχέσεις συνολοκλήρωσης είναι δυνατόν να υπάρχουν στα στοιχεία. Το πλεονέκτημά του είναι ότι δεν εξαρτάται από το ποια μεταβλητή θεωρούμε ως εξαρτημένη όπως στον έλεγχο Engle-Granger.

Λίγα λόγια για τη μεθοδολογία του Johansen:

Σκεφθείτε ένα VAR μιας τάξης p :

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \epsilon_t$$

όπου η Y_t είναι ο k -vector μη στατικών (non stationary) μεταβλητών και X_t είναι ο d -vector των ντετερμινιστικών μεταβλητών και ο ϵ_t είναι ο vector των καινοτομιών τότε η VAR μπορεί να γραφτεί ως ακολούθως:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \epsilon_t$$

όπου:

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$$

Σκοπός μας είναι η εκτίμηση του Π matrix από ένα μη περιορισμένο (unrestricted) VAR και ο έλεγχος σχετικά με το αν πρέπει να απορριφθούν ή όχι οι συνεπαγόμενοι περιορισμοί από το μειωμένο βαθμό (reduced rank) του Π .

Οι πέντε περιπτώσεις ντετερμινιστικών τάσεων κατά Johansen:

1. Το επίπεδο δεδομένων (level data) Y_t δεν έχει ντετερμινιστικές τάσεις και οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης **δεν έχουν εμπόδια**, παρεμβάσεις (intercepts):

$$H_2(r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha \beta' y_{t-1}$$

2. Το επίπεδο δεδομένων (level data) Y_t δεν έχει ντετερμινιστικές τάσεις και οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης **έχουν εμπόδια**, παρεμβάσεις (intercepts):

$$H_1^*(r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha(\beta' y_{t-1} + \rho_0)$$

3. Το επίπεδο δεδομένων (level data) Y_t έχει γραμμικές (linear) τάσεις και οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης **έχουν εμπόδια**, παρεμβάσεις (intercepts):

$$H_1(r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha(\beta' y_{t-1} + \rho_0) + \alpha_1 \gamma_0$$

4. Το επίπεδο δεδομένων (level data) Y_t και οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης, **έχουν γραμμικές (linear) τάσεις**:

$$H^*(r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha(\beta' y_{t-1} + \rho_0 + \rho_1 t) + \alpha_1 \gamma_0$$

5. Το επίπεδο δεδομένων (level data) Y_t έχει quadratic trends ενώ οι εξισώσεις συνολοκλήρωσης έχουν linear trends:

$$H(r): \Pi y_{t-1} + Bx_t = \alpha(\beta' y_{t-1} + \rho_0 + \rho_1 t) + \alpha_1(\gamma_0 + \gamma_1 t)$$

• Έλεγχος αιτιότητας στο υπόδειγμα διόρθωσης σφαλμάτων

Ένα μοντέλο διόρθωσης σφάλματος μας επιτρέπει να μελετήσουμε τη βραχυχρόνια δυναμική στη σχέση ανάμεσα στη y και στη x . Για χάρη απλότητας ας πάρουμε το μοντέλο χωρίς υστερήσεις της Δy_t και της Δx_t : $\Delta y_t = \alpha_0 + \gamma_0 \Delta x_t + \delta(y_{t-1} - \beta x_{t-1}) + u_t$ (2). Οι μεταβλητές y_t και x_t είναι συνολοκληρωμένες με παράμετρο β και ο $\delta(y_{t-1} - \beta x_{t-1})$ είναι ο όρος διόρθωσης σφάλματος, όπου $\delta < 0$. Αν $y_{t-1} > \beta x_{t-1}$, τότε η y στην προηγούμενη περίοδο έχει ξεπεράσει την ισορροπία. Επειδή $\delta < 0$, ο όρος διόρθωσης σφάλματος εργάζεται για να ωθήσει την y πίσω προς την ισορροπία. Ομοίως, αν $y_{t-1} < \beta x_{t-1}$, ο όρος διόρθωσης σφάλματος παρακινεί μια θετική μεταβολή στη y πίσω προς την ισορροπία. Σχετικά με την εκτίμηση των παραμέτρων ενός μοντέλου διόρθωσης σφάλματος, η εκτίμηση είναι εύκολη στο βαθμό που γνωρίζουμε το β . Στη σχέση (2) απλώς πραγματοποιούμε την παλινδρόμηση της Δy_t επί της Δx_t και της $S_{t-1} = (y_{t-1} - \beta x_{t-1})$. Σχετικά με την εκτίμηση της παραμέτρου συνολοκλήρωσης β , υπάρχουν διάφοροι εκτιμητές. Υπάρχει ο *κλασικός εκτιμητής των ελαχίστων τετραγώνων* και ο *εκτιμητής των προηγήσεων και των υστερήσεων*. Οι Engle και Granger το 1987 έδειξαν, ότι μπορούμε να αγνοήσουμε την προκαταρκτική εκτίμηση του β (ασυμπτωτικά). Αυτή η ιδιότητα είναι πολύ βολική και συνεπάγεται ότι η ασύμπτωτη αποτελεσματικότητα των εκτιμητών των παραμέτρων στο μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων δεν επηρεάζεται αν θα χρησιμοποιήσουμε τον εκτιμητή των ελαχίστων τετραγώνων ή τον εκτιμητή των χρονικών υστερήσεων και προηγήσεων. Η διαδικασία αντικατάστασης του β από

τον εκτιμητή του ονομάζεται **διαδικασία δυο φάσεων των Engle-Granger**.

3.2 Σκοπός της έρευνας

Ο σκοπός της έρευνας μας είναι η ταξινόμηση της σχέσης ανάμεσα στις τιμές των ακινήτων και των χρηματιστηριακών αγορών. Κίνητρο της έρευνας μας ήταν η δυνατότητα, εφόσον σχετίζονται οι δυο αγορές, της πρόβλεψης της πορείας της μιας εξ αυτών μέσω της συμπεριφοράς (performance) της άλλης. Με τη χρήση των τεστ αιτιότητας(causality) και συνολοκλήρωσης(cointegration), εξετάζουμε τη σχέση αιτίας και αιτιατού ανάμεσα στις δυο αγορές. Η έρευνα αυτή διαφοροποιείται από τις προηγούμενες που έλαβαν χώρα στο ότι: πρώτον, εξετάζουμε δυο αγορές τις Ηνωμένες Πολιτείες και τη Μεγάλη Βρετανία, δηλαδή τις "δυο όχθες του Ατλαντικού Ωκεανού", καθώς αποτελούν τις σημαντικότερες οικονομίες της Δύσης και αποτελούν την πυξίδα για την πορεία που θα ακολουθήσει η παγκόσμια οικονομία και δεύτερον, στις Η.Π.Α εξετάζουμε την εν λόγω σχέση με τη χρήση τριών χρηματιστηριακών δεικτών, ώστε να περιορίσουμε το στατιστικό λάθος της έρευνας κατά την διεξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

3.3 Δεδομένα (data base)

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής είναι τριμηνιαία και αφορούν την χρονική περίοδο 1985 έως

και το πρώτο εξάμηνο του 2006 και οι πηγές άντλησης τους είναι μέσω της Thomson's Datastream: NYSE Composite Index, S&P 500, Dow Jones Industrial Index και το Office of Federal Housing Enterprise Oversight (OFHEO) Index. Για τη Μεγάλη Βρετανία τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν είναι μηνιαία και αντλήθηκαν από το FTSE 100 (Financial Times Stock Exchange 100) μέσω Thomson's Datastream και από το Halifax για τις τιμές των ακινήτων.

3.4 Εμπειρικά αποτελέσματα

Για την πραγματοποίηση και τη διεξαγωγή συμπερασμάτων ακολουθήθηκαν τρία στάδια : α) έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας (unit root tests) , β) συνολοκλήρωση (cointegration) και γ) test αιτίας-αιτιατού (causality tests) σε συνδυασμό με τον έλεγχο διόρθωσης σφαλμάτων (error correction test)

3.5 Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας.

Ο λόγος πραγματοποίησης ελέγχου μοναδιαίας ρίζας είναι για να ερευνησουμε αν οι χρηματιστηριακοί δείκτες και οι δείκτες τιμών των ακινήτων της κάθε χώρας έχουν τον ίδιο βαθμό διαφοροποίησης ώστε να μπορούμε να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο της συνολοκλήρωσης (cointegration). Για την πραγματοποίηση του σχετικού ελέγχου χρησιμοποιούμε τη μέθοδο του Dickey-Fuller, αφού προηγουμένως λογαριθμοποιήσω τους ανωτέρω δείκτες για να εντοπίσω την κοινή τους τάση και υπολογίσω τις διαφορές τους με μία χρονική υστέρηση για τον περιορισμό της διασποράς αποτελεσμάτων. **Συγκεκριμένα:**

i) για τις Η.Π.Α.:

έχουμε, $IDJ = \log(DJ)$, $INNYSE = \log(NYSE)$, $I(SP) = \log(SP)$ και $IRE = \log(RE)$,

και

$DDJ = IDJ - IDJ(-1)$, $DNNYSE = INNYSE - INNYSE(-1)$, $DSP = ISP - ISP(-1)$

και $DRE = IRE - IRE(-1)$

Όπου: IDJ = Λογάριθμος του χρηματιστηριακού δείκτη **DOW JONES INDUSTRIAL INDEX**

$INNYSE$ = Λογάριθμος του χρηματιστηριακού δείκτη **NYSE COMPOSITE INDEX**

ISP = Λογάριθμος του χρηματιστηριακού δείκτη **STANDARD AND POOR'S 500**

IRE = Λογάριθμος τιμών ακινήτων στις Η.Π.Α. (**OFHEO**)

DDJ , $DNNYSE$, DSP και DRE = είναι η διαφορά των λογάριθμων του αντίστοιχου δείκτη.

ii) για τη Μεγάλη Βρετανία:

έχουμε $IFTSE = \log(FTSE)$, $IRE = \log(RE)$

και $DFTSE = IFTSE - IFTSE(-1)$, $DRE = IRE - IRE(-1)$

Όπου: $IFTSE$ = Λογάριθμος του χρηματιστηριακού δείκτη **FTSE 100**

IRE = Λογάριθμος τιμών ακινήτων στη Μεγάλη Βρετανία (**HALIFAX**)

$DFTSE$ και DRE = είναι η διαφορά των λογάριθμων του αντίστοιχου δείκτη.

Με την παλινδρόμηση των Dickey-Fuller των ανωτέρω μεταβλητών και με τη χρήση των κριτηρίων Akaike(AIC) και Schwarz (SBC), βλέπουμε ότι οι μεταβλητές έχουν τον ίδιο βαθμό διαφοροποίησης. Συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στον πίνακα 1, οι τιμές των test statistic των λογαριθμικών μεταβλητών για τις Ηνωμένες Πολιτείες είναι σε απόλυτη τιμή μικρότερες από το 3.45. Στον πίνακα 2.

οι τιμές των test statistics είναι για όλες τις μεταβλητές (διαφορά λογαρίθμων) μεγαλύτερες του 2.43. Έχουν και αυτές, δηλαδή, τον ίδιο βαθμό διαφοροποίησης όποτε για τις Ηνωμένες Πολιτείες μπορούμε να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο της συνολοκλήρωσης (cointegration).

Στην περίπτωση της Μεγάλης Βρετανίας ισχύουν οι ίδιες συνθήκες όπως φαίνεται και στους πίνακες 3 και 4 οπότε και για τη χώρα αυτή μπορούμε να προχωρήσουμε στο επόμενο στάδιο, cointegration μεταξύ των σχετικών μεταβλητών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	DF	TEST STATISTIC	AIC	SBC
LDJ	ADF(5)	-1.2956	83.0552	73.5774
LNyse	ADF(6)	-2.1221	87.22	76.5574
LSP	ADF(5)	-1.6238	82.3562	72.8784
LRE	ADF(5)	-0.27559	258.3712	248.8934

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	DF	TEST STATISTIC	AIC	SBC
DDJ	ADF(4)	-4.0915	81.5279	73.2794
DNYSE	ADF(6)	-3.4215	83.7645	73.1593
DSP	ADF(2)	-4.9022	82.1760	76.2842
DRE	DF	-6.8977	253.1357	249.6007

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	DF	TEST STATISTIC	AIC	SBC
LFTSE	ADF(11)	-0.95795	175.4697	156.9590
LRE	ADF(11)	-2.1145	303.4036	284.8929

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	DF	TEST STATISTIC	AIC	SBC
DFTSE	ADF(4)	-4.5391	178.6674	169.4458
DRE	ADF(3)	-3.9749	304.0805	296.1763

3.6 στάδιο συνολοκλήρωσης (cointegration)

1) Εξέταση συνολοκλήρωσης (cointegration) ανάμεσα στο δείκτη τιμών ακίνητων και στο κάθε χρηματιστηριακό δείκτη ξεχωριστά. Όπως φαίνεται και από τους πίνακες 5 έως 10 για τις Ηνωμένες Πολίτειες η τιμή **Statistic** είναι μεγαλύτερη από την τιμή **Critical value** με βαθμό σημαντικότητας 95%, οπότε και υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των εν λόγω δεικτών.

cointegration μεταξύ IDJ και IRE

Πίνακας 5

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r=1$	27.7376	15.87
$r \leq 1$	$r=2$	5.8784	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

Πίνακας 6

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r > 1$	33.6159	20.18
$r \leq 1$	$r=2$	5.8784	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

cointegration μεταξύ INYSE και IRE

Πίνακας 7

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r=1$	27.1653	15.87
$r \leq 1$	$r=2$	3.3939	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

Πίνακας 8

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r \geq 1$	30.592	20.18
$r \leq 1$	$r=2$	3.3939	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

cointegration μεταξύ ISP και IRE

Πίνακας 9

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r=1$	27.3732	15.87
$r \leq 1$	$r=2$	4.1481	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

Πίνακας 10

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r \geq 1$	31.5213	20.18
$r \leq 1$	$r=2$	4.1481	9.16

84 παρατηρήσεις από 3 έως 86, σειρά VAR=2

2) Εξέταση συνολοκλήρωσης (cointegration) ανάμεσα στο δείκτη τιμών ακίνητων και στο χρηματιστηριακό δείκτη FTSE 100 στη Μεγάλη Βρετανία, όπως φαίνεται και από τους πίνακες 11 και 12 η τιμή Statistic είναι μεγαλύτερη από την τιμή Critical value με βαθμό σημαντικότητας

95% και συνεπώς οι υπό εξέταση μεταβλητές συσχετίζονται συνολοκληρώνονται.

• **cointegration** μεταξύ LFTSE και LRE

Πίνακας 11

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r=1$	27.82	15.87
$r \leq 1$	$r=2$	1.22941	9.16

113 παρατηρήσεις από 5 έως 117, σειρά VAR=4

Πίνακας 12

Null	Alternative	Statistic	95% Critical value
$r=0$	$r \geq 1$	29.0494	20.18
$r \leq 1$	$r=2$	1.2294	9.16

113 παρατηρήσεις από 5 έως 117, σειρά VAR=4

3.7 Έλεγχος αιτιότητας στο υπόδειγμα διόρθωσης σφαλμάτων

3.7.α Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

- Ο cointegrating vector (διάνυσμα συνολοκλήρωσης), για τη μακροχρόνια σχέση μεταξύ του χρηματιστηριακού δείκτη **DOW JONES INDUSTRIAL (DJ)** και του δείκτη τιμών ακινήτων στις Η.Π.Α. , δίνεται από τη κάτωθι σχέση:

$$IDJ \dots = 0.897 + 0.292 IRE$$

με X^2 statistic (16.81) (5.46)

Η ανωτέρω σχέση μας ενημερώνει ότι όταν οι τιμές των ακινήτων αυξηθούν κατά μια ποσοστιαία μονάδα τότε οι τιμές του χρηματιστηριακού δείκτη **DOW JONES INDUSTRIAL (DJ)** θα αυξηθούν κατά 0,29 της ποσοστιαίας μονάδας.

A) Error correction test: η αγορά ακινήτων επηρεάζει την αγορά μετοχών του χρηματιστηριακού δείκτη **DOW JONES INDUSTRIAL (DJ)** διότι το P-Value του όρου διόρθωσης σφαλμάτων είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **1.7 (90% critical value) προσεγγίζει το 2**, οπότε είναι στατιστικά σημαντική. Παρατίθεται ο πίνακας 13 των diagnostic tests από τα στοιχεία του οποίου δεν προκύπτουν οικονομετρικά προβλήματα, αφού για την αποφυγή αυτών θέλουμε P-Value να είναι μεγαλύτερη του 0.05, γιατί διαφορετικά θα έπρεπε να συνεχίσουμε την έρευνα μας υιοθετώντας ένα νέο οικονομετρικό μοντέλο.

Πίνακας 13	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.87
RESET (functional form)	0.70
HE(Heteroscedasticity)	0.53

B) Error correction test: η αγορά μετοχών του χρηματιστηριακού δείκτη **DOW JONES INDUSTRIAL(DJ)** επηρεάζει την αγορά

ακινήτων, διότι το P-Value είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **5.38** που είναι μεγαλύτερη του **2**, οπότε είναι στατιστικά σημαντική. Παρατίθεται ο πίνακας 14 των diagnostic tests, από τον οποίο δεν προκύπτουν προβλήματα υιοθέτησης του μοντέλου, αφού τα p-value είναι στατιστικά σημαντικά οπότε και δεν αντιμετωπίζουμε οικονομετρικά προβλήματα.

Πίνακας 14	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.22
RESET (functional form)	0.13
HE (Heteroscedasticity)	0.36

- Ο cointegrating vector, για τη μακροχρόνια σχέση μεταξύ του χρηματιστηριακού δείκτη **NYSE COMPOSITE INDEX** και του δείκτη τιμών ακινήτων στις Η.Π.Α., δίνεται από τη ακόλουθη σχέση:

$$I_{NYSE} = 0.948 + 0.301 I_{RE}$$

με X^2 statistic (16,94) (5.38)

Η ανωτέρω σχέση μας ενημερώνει ότι όταν οι τιμές των ακινήτων αυξηθούν κατά μια ποσοστιαία μονάδα τότε οι τιμές του χρηματιστηριακού δείκτη **NYSE COMPOSITE INDEX** θα αυξηθούν κατά 0,30 της ποσοστιαίας μονάδας.

A) Error correction test: η αγορά ακινήτων επηρεάζει την αγορά μετοχών του χρηματιστηριακού δείκτη **NYSE COMPOSITE INDEX**, διότι το P-Value είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **2.47**. Παρατίθεται ο πίνακας 15 των diagnostic tests, από τον οποίο προκύπτει

ότι το οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποιούμε είναι κατάλληλο για την έρευνα μας.

Πίνακας 15	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.90
RESET (functional form)	0.76
HE(Heteroscedasticity)	0.68

B)Error correction test: η αγορά μετοχών του χρηματιστηριακού δείκτη NYSE COMPOSITE INDEX επηρεάζει την αγορά ακινήτων, διότι το P-Value είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **2.25**. Παρατίθεται ο πίνακας 16 των diagnostic tests, όπου ομοίως από τα στοιχεία του δεν προκύπτουν οικονομετρικά προβλήματα.

Πίνακας 16	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.88
RESET (functional form)	0.61
HE(Heteroscedasticity)	0.28

- Ο cointegrating vector, για τη μακροχρόνια σχέση μεταξύ του χρηματιστηριακού δείκτη και του δείκτη τιμών ακινήτων στις Η.Π.Α., δίνεται από τη κάτωθι σχέση:

$$ISP = 0.981 + 0.277 IRE$$

με X^2 statistic (21.5) (6.07)

Η ανωτέρω σχέση μας ενημερώνει ότι όταν οι τιμές των ακινήτων αυξηθούν κατά μια ποσοστιαία μονάδα τότε οι τιμές του χρηματιστηριακού δείκτη **S&P 500** θα αυξηθούν κατά 0,277 της ποσοστιαίας μονάδας.

A)Error correction test: η αγορά ακινήτων **δεν επηρεάζει** την αγορά μετοχών **S&P 500** διότι το **P-Value** δεν είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **1,41** που είναι **μικρότερη του 2**, για να θεωρηθεί στατιστικά σημαντική. Είναι η μόνη περίπτωση (εξαιρέση του κανόνα), όπως φαίνεται και παρακάτω στην έρευνα μας, όπου η αγορά ακινήτων δεν επηρεάζει την αγορά μετοχών του υπό εξέταση χρηματιστηριακού δείκτη. Οι αποδόσεις του δείκτη εμφανίζονται να είναι διαφοροποιημένες, ανεξάρτητες από τις αποδόσεις της αγοράς των ακινήτων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Παρατίθεται ο πίνακας 17 των diagnostic tests από τον οποίο δεν προκύπτει ότι το μοντέλο μας αντιμετωπίζει οικονομετρικά προβλήματα.

Πίνακας 17	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.67
RESET (functional form)	0.28
HE (Heteroscedasticity)	0.82

B)Error correction test: η αγορά μετοχών **S&P 500** επηρεάζει την αγορά ακινήτων διότι το P-Value είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **5.45** . Παρατίθεται ο πίνακας 18 των diagnostic tests από τα στοιχεία του οποίου δεν προκύπτουν οικονομετρικά προβλήματα.

Πίνακας 18	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.29
RESET (functional form)	0.15
HE (heteroscedasticity)	0.35

3.7.β Στη Μεγάλη Βρετανία

Ο cointegrating vector, για τη μακροχρόνια σχέση μεταξύ του χρηματιστηριακού δείκτη FTSE 100 και του δείκτη τιμών ακινήτων στο Ηνωμένο Βασίλειο, δίνεται από τη ακόλουθη σχέση:

$$IFTSE = 0.65 + 0.0725 IRE$$

με X^2 statistic (9.09) (2.49)

Η ανωτέρω σχέση μας ενημερώνει ότι όταν οι τιμές των ακινήτων αυξηθούν κατά μια ποσοστιαία μονάδα τότε οι τιμές του χρηματιστηριακού δείκτη **FTSE 100** θα αυξηθούν κατά 0,07 της ποσοστιαίας μονάδας.

A) Error correction test: η αγορά ακινήτων επηρεάζει την αγορά μετοχών **FTSE 100** διότι το **P-Value** του όρου διόρθωσης σφαλμάτων είναι στατιστικά σημαντικό, αφού σε απόλυτη τιμή είναι **2.68**

Παρατίθεται ο πίνακας 19 των diagnosis tests, όπου για τους ίδιους λόγους όπως ανωτέρω ανεφέρθησαν δεν προκύπτουν οικονομετρικά προβλήματα.

Πίνακας 19	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.19
RESET (functional form)	0.32
HE (Heteroscedasticity)	0.81

B) Error correction test: η αγορά μετοχών **FTSE 100** επηρεάζει την αγορά ακινήτων διότι το P-Value είναι στατιστικά σημαντικό, σε απόλυτη τιμή είναι **4.06**. Παρατίθεται ο πίνακας 20 των diagnostic tests από τα στοιχεία του οποίου δεν προκύπτουν οικονομετρικά προβλήματα, διότι θα είχαμε προβλήματα μόνο στην περίπτωση που τα P-value ήταν μικρότερα του 0.05, οπότε και θα έπρεπε να συνεχίσουμε την έρευνα μας υιοθετώντας ένα νέο οικονομετρικό μοντέλο.

Πίνακας 20	
	P-VALUE
Serial correlation LM	0.55
RESET (functional form)	0.78
HE (heteroscedasticity)	0.65

4. Συμπεράσματα

Από την πραγματοποιηθείσα έρευνα προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα: **οι αγορές μετοχών και ακινήτων σχετίζονται** και αλληλοεπηρεάζονται μεταξύ τους, αυτό ισχύει τόσο για την οικονομία των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής όσο και για την οικονομία του Ηνωμένου, **με εξαίρεση την αγορά ακινήτων στις Ηνωμένες Πολιτείες που δεν επηρεάζει την αγορά μετοχών του δείκτη S&P 500**. Η χρησιμότητα της διεξαχθείσας έρευνας έγκειται στο γεγονός του ότι τόσο οι επενδυτές όσο και οι σχεδιαστές της οικονομικής και φορολογικής πολιτικής είναι πλέον σε θέση να γνωρίζουν ότι οι αγορές ακινήτων και μετοχών σχετίζονται μεταξύ τους και η όποια μεταβολή επέλθει σε μια από αυτές θα έχει αντίκτυπο στις αποδόσεις της άλλης.

Ας εξετάσουμε την περίπτωση της επιβολής (νέου) φόρου στις χρηματιστηριακές συναλλαγές. Αποτέλεσμα της επιβολής θα ήταν η αποθάρρυνση των ιδιωτών και θεσμικών επενδυτών να τοποθετήσουν τα κεφάλαια τους στη χρηματιστηριακή αγορά, με συνέπεια την πτώση των τιμών των μετοχών από τη φυγή κεφαλαίων από το χρηματιστήριο. Οι εισηγμένες εταιρίες δεν θα είναι σε θέση να αντλήσουν νέα κεφάλαια μέσω αυξήσεων μετοχικού κεφαλαίου και νεοεισηχθείσες εταιρίες στο στάδιο της δημόσιας εγγραφής μπορεί να μην αντλήσουν τα επιθυμητά κεφάλαια που είχαν θέση ως στόχο για την πραγματοποίηση των επενδυτικών σχεδίων. Απόρροια των ανωτέρω η μείωση των επενδύσεων, η αποεπένδυση και μείωση του προϊόντος της οικονομίας. Με την πτώση των τιμών των μετοχών, οι επενδυτές δεν έχουν τα κεφάλαια αλλά και την ψυχολογία να επενδύσουν στην αγορά ακινήτων, έχουμε μια αρνητική επίδραση πλούτου, με αποτέλεσμα να μειωθεί η οικοδομική δραστηριότητα και οι τιμές των ακινήτων να

ακολουθήσουν πτωτική πορεία, τα ενεργητικά των εισηγμένων εταιριών χειροτερεύουν αφού μέρος του ενεργητικού τους περιλαμβάνει ακίνητα, με συνέπεια την περαιτέρω πτώση τιμών μετοχών, η οικονομία εισέρχεται σε φαύλο κύκλο οικονομικών υφέσεων. Οι δυο αγορές έχουν μεταξύ τους θετική συσχέτιση. Η σημασία τους για την οικονομία ως φαίνεται από τα ανωτέρω είναι σημαντική. Η τελευταία πρόταση, ήταν και η αφορμή της διεξαχθείσας έρευνας καθώς βασική επιδίωξη μας ήταν κατά πόσο οι εν λόγω αγορές είναι διαφοροποιημένες ή σχετίζονται μεταξύ τους

5. Βιβλιογραφία-Πηγές

Βιβλιογραφία στην ελληνική

- Αθηνάς Πετράκη-Κώττη & Γεωργίου Χριστ.Κώττη. Σύγχρονη Μακροοικονομική, Εκδόσεις Ευγ.Μπένου, Αθήνα 2002, σελ.178-179.
- Ευθύμιος Τσιώνας, Εισαγωγή στις εφαρμογές της οικονομετρίας στα χρηματοοικονομικά με τη χρήση του Eviews, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Βιβλιογραφία στην αγγλική μεταφρασμένη στην ελληνική

- Wooldridge M.J., Εισαγωγή στην Οικονομετρία Β΄τόμος, μετάφραση Σοκοδήμος Ανδρέας, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2006, σελ.276-298.

Ξένη Βιβλιογραφία

- Ambrose, B.E. Ancel, and M.Griffiths.(1992). "The Fractal Structure of Real Estate Investment Trust Returns: A search for Evidence of Market Segmentation and Nonlinear Dependency." Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association 20, 25-54.
- Geltner, D.(1990). "Return Risk and Cashflow Risk with Long Term Riskless Leases in Commercial Real Estate", Journal of the American Real Estate and Urban Economics Assosiation 18, 377-402.

- Goodman, A.C. (1978). "Hedonic prices, Price Indices and Housing Markets", *Journal of Urban Economics* 5, 471-484.
- Gyourko, J., and D. Keim. (1992), "What does the Stock Market Tell Us About Real Returns", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 20(3), 457-486.
- John Okunev, Patrick Wilson and Ralf Zurbrugg, The Causal Relationship between Real Estate and Stock Markets, *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2000, pages 251, 252 and 260.
- Liu, C.H., D.J. Hartzell, W. Greig, and T.V. Grissom. (1990). "The Integration of Real Estate Market and the Stock Market: Some Preliminary Evidence", *Journal of Real Estate Finance and Economics* 3, 261-282.
- Miles, M., R. Cole, and D. Guiley. (1990), "A Different Look at Commercial Real Estate Returns", *Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association* 18, 403-430.
- Kapopoulos P. and Siokis F., 2005, Stock and real estate prices in Greece: wealth versus 'credit-price' effect, *alpha bank, applied economic letters*, pages 125 and 128.
- Schnare, A., and R. Struyk. (1976). "Segmentation in Urban Housing Markets", *Journal of Urban Economics* 3, 146-166.
- Zeckhauser, S., and R. Silverman. (1983), "Rediscover Your Company's Real Estate", *Harvard Business Review* 61, 111-117

Άλλες πηγές

- Eviews, user's guide.
- Microfix program
- Halifax and NationWide, housing price index in United Kingdom, 1997-2006.
- Office Federal Housing Enterprise Oversight, Housing Price Index, USA, second quarter 2006.
- Thomson's Datastream program

Πανεπιστήμιο Πειραιώς