



UNIVERSITY OF PIRAEUS  
DEPARTMENT OF FINANCE & BANKING  
Msc EXECUTIVE

SUPERVISOR : Dr. Christou Christina

**"Οι αποδόσεις των μετοχών στο Χ.Α.Α.  
& οι μακροοικονομικές μεταβλητές"**



**Μάρτιος 2006**

**Θεοδοσόπουλος Α. Απόστολος**



## Ευχαριστίες

---

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά για την αμέριστη υποστήριξη και συμπαράσταση κατά τη διάρκεια της παρούσας εργασίας, την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, λέκτορα του Τμήματος Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιά, κα. Χρίστου Χριστίνα.

Ακόμη ευχαριστώ όλους τους διδάσκοντες καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος και όλους τους συμφοιτητές μου, για την άριστη συνεργασία και για την ωφέλιμη μεταφορά γνώσεων και εμπειριών, που συνέφεραν τα μέγιστα για την επιτυχή ολοκλήρωση του προγράμματος σπουδών.



## Περιεχόμενα

	Σελίδα
<b>1</b> Εισαγωγή .....	<b>1</b>
<b>2</b> Βιβλιογραφική Ανασκόπηση .....	<b>2</b>
<b>2.1</b> Μετοχικές αποδόσεις και πληθωρισμός στην Ελλάδα: Μια προσέγγιση με βάση ένα οικονομετρικό μοντέλο Markov .....	<b>3</b>
<b>2.2</b> Αιτιατές σχέσεις μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, πληθωρισμού, οικονομικής δραστηριότητας και επιτοκίων : αποδεικτικά στοιχεία από την Ιαπωνία. ....	<b>7</b>
<b>2.3</b> Μη αναμενόμενος πληθωρισμός και αποδόσεις τραπεζικών μετοχών: Η περίπτωση της Γαλλίας 1977 – 1991 .....	<b>9</b>
<b>2.4</b> Μακροοικονομικές μεταβλητές και προβλεψιμότητα διεθνών αποδόσεων μετοχών. ....	<b>12</b>
<b>2.5</b> Αποδόσεις μετοχών, Πληθωρισμός και Επιτόκια: Εκ των προτέρων και εκ των υστέρων σχέσεις .....	<b>20</b>
<b>2.6</b> Η σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού Νέα στοιχεία ανάλυση κατά κύματα .....	<b>24</b>
<b>2.7</b> Χαρτοφυλάκια οικονομικής διερεύνησης .....	<b>31</b>
<b>2.8</b> Μπορούν οι αποδόσεις της αγοράς των μετοχών να προβλέψουν αλλαγές στην παραγωγή; .....	<b>37</b>
<b>2.9</b> Αιτιολογικές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών και μακροοικονομικών μεταβλητών σε μια μικρή ανοικτή οικονομία .....	<b>42</b>
<b>2.10</b> Οι προσδιοριστικοί παράγοντες των αποδόσεων των μετοχών σε μια μικρή ανοικτή οικονομία .....	<b>51</b>
<b>2.11</b> Παράγοντες και αποδόσεις τραπεζικών μετοχών στην Γερμανία .....	<b>60</b>
<b>2.12</b> Οι μακροοικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν πράγματι τις αθροιστικές μετοχικές αποδόσεις .....	<b>65</b>
<b>2.13</b> Επιλέγοντας μακροοικονομικές μεταβλητές ως επεξηγηματικούς παράγοντες ανερχομένων χρηματιστηριακών αποδόσεων .....	<b>75</b>



<b>2.14</b>	Τιμές μετοχών των ΗΠΑ και θεμελίωση μακροοικονομικά .....	<b>81</b>
<b>2.15</b>	Διεθνή στοιχεία για το χρηματιστήριο και τη συναθροιστική οικονομική δραστηριότητα .....	<b>87</b>
<b>2.16</b>	Πόσο σημαντικά είναι τα θεμελιώδη στοιχεία από ένα δομικό μοντέλο VAR για τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ, Ιαπωνίας και Ευρώπης. ....	<b>92</b>
<b>3</b>	<b>Εμπειρική έρευνα</b> .....	<b>98</b>
<b>3.1</b>	Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας .....	<b>98</b>
<b>3.2</b>	Ανάλυση μοντέλου .....	<b>102</b>
<b>3.3</b>	VAR Πολυμεταβλητά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα .....	<b>103</b>
<b>4</b>	<b>Σχολιασμός αποτελεσμάτων – Συμπέρασμα</b> .....	<b>113</b>
<b>5</b>	<b>Βιβλιογραφία</b> .....	<b>114</b>



# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

---

Τις τελευταίες δεκαετίες του 20 ου αιώνα και ιδιαίτερα την τελευταία δεκαετία η διεθνής μακροοικονομική και χρηματοοικονομική αναπτύχθηκαν με ταχύτατους ρυθμούς. Διάφορες συγκυρίες και παράγοντες συνέβαλαν σε αυτήν την εξέλιξη . Σ' αυτό συνετέλεσαν η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης , η εισαγωγή του Ευρώ , η παγκοσμιοποίηση των αγορών χρήματος και κεφαλαίων και η διεθνής κίνηση κεφαλαίων.

Ο βασικός σκοπός των αγορών χρήματος και κεφαλαίου είναι η διαμεσολάβηση ανάμεσα σε αποταμιευτές και επενδυτές της πραγματικής οικονομίας. Από αυτήν την λειτουργία εξαρτάται σε έναν μεγάλο βαθμό η σταθερότητα και η ανάπτυξη της οικονομίας, αλλά και η κατανομή του εισοδήματος. Το ζητούμενο τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ωφέλεια από τις αγορές χρήματος και κεφαλαίου με την εκμετάλλευση επενδυτικών ευκαιριών λαμβάνοντας υπόψη τους αντίστοιχους κινδύνους. Για να συμβεί αυτό , απαραίτητη προϋπόθεση των αγορών και η καλή πληροφόρηση αναφορικά με την λειτουργία των αγορών.

Σκοπός αυτής της εργασίας , είναι εάν οι αποδόσεις των τιμών των μετοχών στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών επηρεάζονται από την οικονομική δραστηριότητα. Επειδή η πορεία της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας είναι σημαντικό γεγονός για τη λήψη πολλών αποφάσεων. Θα εξετάσουμε την σχέση τους , χρησιμοποιώντας οικονομετρική προσέγγιση συγκεκριμένα το μοντέλο VAR.



## 2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

---

Εξετάζοντας τις έρευνες τις οποίες έχουν γίνει για την σχέση που υπάρχει μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της οικονομικής πραγματικής δραστηριότητας διαπιστώσαμε ότι είναι εντυπωσιακά μεγάλη η διεθνής βιβλιογραφία. Έχουν δημοσιευθεί εκτεταμένες έρευνες για το συγκεκριμένο θέμα για αναπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες. Ο προβληματισμός μεγαλώνει από το γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια έχουν διεθνοποιηθεί οι χρηματοοικονομικές αγορές. Διακινούνται τεράστια κεφάλαια παγκοσμίως. Οι χρηματοοικονομικές αγορές επηρεάζονται από την πραγματική οικονομική δραστηριότητα. Γενικά είναι αποδεκτό ότι η χρηματοοικονομική δραστηριότητα επηρεάζεται και άρα αντικατοπτρίζει την συνολική οικονομία. Οι διάφορες κρίσεις που δημιουργούνται στις χρηματιστηριακές αγορές επηρεάζουν τις οικονομίες των αγορών και αντιστρόφως. Θα παρουσιάσουμε στην συνέχεια σημαντικές έρευνες κατά την άποψη μας.



## **2.1 Μετοχικές αποδόσεις και πληθωρισμός στην Ελλάδα:**

### **Μια προσέγγιση με βάση ένα οικονομετρικό μοντέλο Markov**

Άρθρο των Γιώργου Χονδρογιάννη και Ευαγγελίας Παπαπέτρου μελετά την δυναμική σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του αναμενόμενου και μη αναμενόμενου πληθωρισμού χρησιμοποιώντας ένα εναλλασσόμενο αυτοπαλινδρομικό διανυσματικό μοντέλο Markov (MS-VAR). Το μοντέλο MS-VAR διαθέτει το πλεονέκτημα ότι έχει την ικανότητα να λάβει υπόψη του την δομή εξάρτησης των συνόλων τόσο σε όρους διακύμανσης (VAR) όσο και μέσου όρου (MS). Καινοτομικές αναλύσεις μονής μεταβλητής και πολλαπλής μεταβλητής χρησιμοποιούνται για να διαχωρίσουν τον πληθωρισμό σε δύο συστατικά το αναμενόμενο και το μη αναμενόμενο. Τα εμπειρικά δεδομένα υποδεικνύουν ότι οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών δεν σχετίζονται με τον αναμενόμενο και τον μη αναμενόμενο πληθωρισμό και αυτό το αποτέλεσμα είναι ανεξάρτητο από την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για την διαχώριση του πληθωρισμού σε αυτά τα δύο συστατικά. Για την ακρίβεια το αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι κινήσεις της χρηματιστηριακής αγοράς είναι εξαρτημένα από το υπάρχον οικονομικό καθεστώς, υπαινισσόμενα ότι η επίδοση της χρηματιστηριακής αγοράς δεν είναι προβλέψιμη.

Αυτή η μελέτη εστιάζεται στην σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού σε μία ανοικτή ημίωριμη οικονομία μεσαίου μεγέθους σε μία προσπάθεια να ρίξουμε φως στον γρίφο της σχέσης των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού. Το άρθρο μελετά τις δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού και μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του αναμενόμενου και μη αναμενόμενου πληθωρισμού για την Ελλάδα. Για αυτό το σκοπό, αρχικά διασπάνε τον πληθωρισμό σε δύο συστατικά. Στο πρώτο συστατικό αποδίδονται οι κραδασμοί προσφοράς και αντανακλά τις μεταβολές στην οικονομική δραστηριότητα. Στο δεύτερο συστατικό αποδίδονται οι κραδασμοί ζήτησης και θα πρέπει να συμπεριφέρεται ως αντιπροσωπευτικό για μη αναμενόμενες κινήσεις, για παράδειγμα αλλαγές στην νομισματική πολιτική με προσωρινούς κραδασμούς στις πραγματικές οικονομικές μεταβλητές. Τρεις οικονομικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται για να απομονώσουν τον μόνιμο και τον προσωρινό πληθωρισμό. Η πρώτη είναι βασισμένη στην μεθοδολογία των



Blanchard και Quah (1989) “BQ”, η δεύτερη είναι η φιλτραρισμένη προσέγγιση των Hodrick και Prescott “HP” και η τρίτη είναι η προσέγγιση του φίλτρου του Kalman “K”. Όταν τα δύο μέρη του πληθωρισμού καθοριστούν, ένα μοντέλο Markov “MS” με εναλλασσόμενο καθεστώς χρησιμοποιείται για να συλλάβει τα δομικά διαλείμματα κατά την διάρκεια της εκτιμώμενης περιόδου. Μετά ερευνούν κατά πόσο ισχύει η προσεγγιστική υπόθεση του Fama ότι δηλαδή μόνο τα μόνιμα μέρη του πληθωρισμού έχουν σημαντική αρνητική συσχέτιση με τις μετοχικές αποδόσεις. Το συγκεκριμένο μοντέλο Markov έχει το πλεονέκτημα ότι διαθέτει την ικανότητα να συλλάβει την δομή εξάρτησης των χρονοσειρών τόσο σε όρους διακύμανσης όσο και σε μέσους όρους. Αυτός ο τύπος μοντέλου χρησιμοποιείται για την ανάλυση πολλαπλών χρονοσειρών όταν ο μηχανισμός δημιουργίας δεδομένων υπόκειται σε αλλαγές οικονομικών καθεστώτων. Στο μοντέλο η υπό εξέταση μεταβλητή, η οποία είναι η πραγματική μετοχική απόδοση, έχει μια συγκεκριμένη πιθανότητα ξαφνικής εναλλαγής μεταξύ ενός αριθμού καθεστώτων. Αυτός ο τύπος συμπεριφοράς δίνει την δυνατότητα στο μοντέλο εκτίμησης να συλλάβει με ακρίβεια μη γραμμικά και ασύμμετρα δεδομένα που υπάρχουν στις κεφαλαιαγορές. Η συμπεριφορά της κεφαλαιαγοράς περιέχει απότομες αυξήσεις και μειώσεις, ασυνέχειες καθώς και άλματα και βουτιές. Τα άλλα στατιστικά μοντέλα αποτυγχάνουν στο να εκτιμήσουν συνεπείς και ικανές παραμέτρους αφού δεν δύνανται να αναγνωρίσουν μεταβολές στις υπάρχουσες οικονομικές καταστάσεις (καθεστώτα) και να διορθώσουν το μοντέλο εκτίμησης όταν αυτό το καθεστώς αλλάζει.

Ως εκ τούτου οι συγγραφείς χρησιμοποιούν το μοντέλο Markov με εναλλασσόμενο καθεστώς ως ένα εναλλακτικό τρόπο για να αντιμετωπίσουν τις ARCH επιδράσεις στα δεδομένα των χρονικών σειρών. Η κύρια διαφορά μεταξύ αυτού του μοντέλου και του μοντέλου ARCH (Auto Regressive Conditional Heteroscedasticity – Αυτοπαλινδρομική Δεσμευμένη Ετεροσκεδαστικότητα) δεσμευμένου τύπου ετεροσκεδαστικότητας είναι ότι στην περίπτωση του μοντέλου ARCH η μη δεσμευμένη διακύμανση είναι συνεχής όταν στο μοντέλο Markov με εναλλασσόμενο καθεστώς διακύμανσης η μη δεσμευμένη διακύμανση αλλάζει σύμφωνα με την κατάσταση της οικονομίας. Υπάρχει ένας αριθμός από μελέτες οι οποίες χρησιμοποιούν την μέθοδο του εναλλασσόμενου καθεστώτος για να προσομοιώσουν δυναμικές και ασυμμετρίες στις αποδόσεις των χρηματιστηρίων, όπως οι Ang και Bekaert (2002), οι Ang και Chen (2002), οι Bhar και Hamori (2004), οι Chauvet και Potter (2000), ο Hess (2003) και οι Perez - Quiros και Timmermann (2001). Παρόλα αυτά δεν γνωρίζουμε καμία μελέτη που





να χρησιμοποιεί την μέθοδο Markov με εναλλασσόμενο καθεστώς για να προσομοιώσουν τον πιθανό στατιστικό σύνδεσμο μεταξύ των δυνάμεων του μόνιμου και προσωρινού πληθωρισμού και των μετοχικών αποδόσεων.

Η περίπτωση της Ελλάδας, την περίοδο 1984-2002, μας εξυπηρετεί ως παράδειγμα στην εμπειρική έρευνα. Η Ελλάδα είναι μία χώρα, που ανήκει στις λιγότερο ώριμες χρηματοοικονομικές αγορές συγκρινόμενη με άλλες προηγμένες οικονομίες. Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες το χρηματοοικονομικό σύστημα απελευθερώθηκε με ένα ταχύτατο ρυθμό και επεκτάθηκε σημαντικά όταν παράλληλα οι ιδιαίτερα αξιοσημείωτοι ρυθμοί ανάπτυξης που επιτεύχθηκαν από την Ελληνική οικονομία τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '90 της έδωσαν την δυνατότητα να εισέλθει στην ζώνη του Ευρώ το 2001. Οι συγγραφείς νομίζουν ότι τα συμπεράσματα που θα εξάγουν από την έρευνα, θα φανούν χρήσιμα για την ανάλυση άλλων οικονομιών μεσαίου μεγέθους όπως αυτές των χωρών της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης οι οποίες εισήλθαν πρόσφατα στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η εμπειρική ανάλυση πραγματοποιείται με την χρήση Τριμηνιαίων στοιχείων για την Ελλάδα για την περίοδο 1984:T1 – 2004:T4. Η μεταβλητή για την παραγωγή είναι το Α.Ε.Π. (GDP), το επίπεδο των τιμών είναι ο δείκτης τιμών καταναλωτή (CPI) και η αξία των μετοχών είναι η αξία του Γενικού Δείκτη Τιμών Μετοχών του Χρηματιστηρίου Αθηνών (STOCK). Οι εγχώριες μετοχικές αποδόσεις (DLRSTOCK) είναι η διαφορά μεταξύ της συνεχούς ανατοκισζόμενης απόδοσης του Γενικού Δείκτη Τιμών Μετοχών του Χρηματιστηρίου Αθηνών και τον Ελληνικό δείκτη πληθωρισμού ο οποίος υπολογίζεται με την χρησιμοποίηση του δείκτη τιμών καταναλωτή. Όλες οι μεταβλητές είναι χωρίς εποχιακή προσαρμογή και το GDP, οι πραγματικές τιμές μετοχών και το επίπεδο τιμών είναι εκφρασμένα σε λογάριθμους (LGDP, LRSTOCK, LCPI). Όλα τα στοιχεία έχουν αντληθεί από το Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας της Τράπεζας της Ελλάδος.

Η πρόσφατη εμπειρική εργασία υποδεικνύει ότι οι χρηματοοικονομικές αγορές και ο πληθωρισμός συσχετίζονται. Σε αυτή την διατριβή διάφορες μεθοδολογίες επιλέχθηκαν για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της κεφαλαιαγοράς στην Ελλάδα. Η διατριβή μελετά την δυναμική σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του αναμενόμενου και μη αναμενόμενου πληθωρισμού χρησιμοποιώντας ένα



αυτοπαλινδρομικό διανυσματικό μοντέλο Markov εναλλασσόμενου καθεστώτος. Τα μοντέλα εναλλασσόμενου καθεστώτος είναι κατάλληλα για να συλλάβουν ασύμμετρα και μη γραμμικά δεδομένα που εμφανίζονται στις τιμές των μετοχών. Το MS-VAR μοντέλο λαμβάνει υπόψη του την εξαρτώμενη δομή των χρονοσειρών τόσο σε όρους διακύμανσης (VAR) όσο και μέσου όρου (MS) και μπορεί να αναγνωρίσει διαφορετικές αλλαγές στα καθεστάτα (οικονομικές καταστάσεις) στην επίδοση του χρηματιστηρίου. Από την εμπειρική ανάλυση σημαντικά συμπεράσματα μπορούν να εξαχθούν όσο αφορά την σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι ο πραγματικός πληθωρισμός δεν επηρεάζει σημαντικά τις πραγματικές μετοχικές αποδόσεις. Ο πληθωρισμός μετά διασπάστηκε σε δύο συστατικά, ένα για τους κραδασμούς προσφοράς (μόνιμος πληθωρισμός) και ένα για τους οι κραδασμούς ζήτησης (προσωρινός πληθωρισμός) με τρεις διαφορετικές τεχνικές εκτιμήσεως, την BQ διάσπαση, το HP φίλτρο και το Kalman φίλτρο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η επίδοση της χρηματιστηριακής αγοράς δεν σχετίζεται με καμία πηγή πληθωρισμού στην οικονομία και αυτό το αποτέλεσμα είναι ανεξάρτητο από την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για να διαχωριστεί ο πληθωρισμός σε αυτά τα δύο συστατικά. Τέλος η MS-VAR μεθοδολογία υποδεικνύει ότι οι πραγματικές κινήσεις στην απόδοση των μετοχών εξαρτώνται από το οικονομικό καθεστώς. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η επίδοση της χρηματιστηριακής αγοράς στην Ελλάδα δεν συνδέεται με τις κινήσεις του δείκτη πληθωρισμού αλλά περισσότερο εξαρτάται από το οικονομικό καθεστώς.



## **2.2 Αιτιατές σχέσεις μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, πληθωρισμού, οικονομικής δραστηριότητας και επιτοκίων : αποδεικτικά στοιχεία από την Ιαπωνία.**

Επιστημονική έρευνα των Mohammad Najard- Gregory Noronda (1998). Η αινιγματική αρνητική σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού είναι πολύ καλά τεκμηριωμένη στην οικονομική βιβλιογραφία. Παρόλα αυτά, η κατεύθυνση της αιτιότητας και ο προσδιορισμός της σχέσης μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και του πληθωρισμού δεν έχει πλήρως επιλυθεί. Η εξέταση αυτού του γρίφου με τη καινούργια και ενδεχόμενα πιο δυνατή «συνολική» (state space) ανάλυση παρέχει την ευκαιρία για να προσδιοριστεί καλύτερα τόσο η φύση αυτής της σχέσης όσο και η κατεύθυνση της αιτιότητας.

Ο σκοπός αυτής της μελέτης είναι να καθορίσει την ύπαρξη και την κατεύθυνση της αιτιατής σχέσης μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, πληθωρισμού, επιτοκίων και πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας για την Ιαπωνία. Οι συγγραφείς επεκτείνουν την προϋπάρχουσα βιβλιογραφία με τους εξής τρόπους: (1) ερευνώντας τις αιτιατές σχέσεις μεταξύ μετοχικών αποδόσεων και πραγματικών μεταβλητών σε μία σημαντικά βιομηχανική χώρα και (2) εφαρμόζοντας μια σχετικά νέα και δυνατή μεθοδολογία. Χρησιμοποιούν την «συνολική» (state space) διαδικασία για να εξετάσουν την βέλτιστη (κατά τον Granger αιτιατή έννοια) σχέση μεταξύ των ως άνω μεταβλητών. Η «συνολική» (state space) διαδικασία τους επιτρέπει να εξετάσουν ταυτόχρονα για αιτιατούς συνδέσμους μεταξύ των μεταβλητών. Συγκεκριμένα, αντί να επιβάλουν το δομικό μοντέλο πάνω στα δεδομένα, επιτρέπουν στα δεδομένα να αποφασίσουν για την κατεύθυνση της αιτίασης. Η «συνολική» (state space) διαδικασία έχει επίσης ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σύγκριση με άλλες στο ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αντληθεί ο μικρότερος δυνατός αριθμός παραμέτρων που είναι αναγκαίοι για να γεφυρώσουν την κατάσταση (state) του διαστήματος (space) της χρονικής αμετάβλητης γραμμικής σχέσης η οποία περιγράφει καλύτερα ένα δεδομένο σύνολο παρατηρήσεων. Για την ακρίβεια στα πολυμεταβλητά μοντέλα ARMA που αναπτύχθηκαν από τον Tiao και Box (1981), το μοντέλο αναγνώρισης είναι πολύ προβληματικό. Ο ερευνητής θα πρέπει να επιθεωρήσει δια οράσεως τα υποδείγματα απλών αυτοσυσχετισμών. Αυτό γίνεται πολύ δύσκολο αφού οι πίνακες  $m \times m$  ( όπου  $m$  είναι ο αριθμός των



χρονοσειρών) πρέπει να εξεταστούν. Ως αποτέλεσμα αρκετά διαφορετικά μοντέλα είναι δυνατά για κάθε δεδομένο σύνολο στοιχείων. Παρόλα αυτά, στην «συνολική» διαδικασία, το πρόβλημα αναγνώρισης λύνεται με μία κανονική ανάλυση συσχέτισης.

Μία πρόσφατη επεξήγηση της ευρωστίας της «συνολικής» διαδικασίας παρέχεται από τον Mittnik (1990). Συγκρινόμενα με βάση την επίδοση πρόβλεψης, ο αρθρογράφος ανέλυσε το μοντέλο του St.Louis, το ARIMA, το «συνολικό» (state space) μοντέλο και ένα αριθμό άλλων μοντέλων τα οποία έχουν εφαρμοστεί για να προβλέψουν τους ρυθμούς ανάπτυξης του Α.Ε.Π των Η.Π.Α. Ο αρθρογράφος βρίσκει ότι η «συνολική» διαδικασία είναι συγκρινόμενα καλύτερη από άλλα μοντέλα που χρησιμοποιούνται ευρέως.

Χρησιμοποιούν δεδομένα παρόμοια με αυτά που χρησιμοποίησε ο Lee (1992). Το μοντέλο τους αποτελείται από τέσσερις μεταβλητές – μετοχικές αποδόσεις (RRS), δείκτης πληθωρισμού (I), πραγματικά επιτόκια (RI) και ρυθμός ανάπτυξης για την βιομηχανική παραγωγή στην Ιαπωνία (GIP). Οι πραγματικές αποδόσεις υπολογίζονται ως οι ονομαστικές αποδόσεις μείον τον πληθωρισμό. Η περίοδος του δείγματος είναι από τον Ιανουάριο του 1977 ως τον Δεκέμβριο του 1994. Οι (ονομαστικές) μετοχικές αποδόσεις είναι μηνιαίες αποδόσεις, με επανεπενδύόμενα μερίσματα σε μετρητά, ενός σταθμισμένου χαρτοφυλακίου που ακολουθεί τον δείκτη της κεφαλαιαγοράς. Ο δείκτης πληθωρισμού υπολογίζεται με την χρήση της ποσοστιαίας αλλαγής στον μηνιαίο δείκτη τιμών καταναλωτή (CPI). Τα ονομαστικά επιτόκια είναι η απόδοση στην λήξη των κυβερνητικών ομολόγων του ενός έτους. Ο ρυθμός ανάπτυξης στην βιομηχανική παραγωγή είναι η ποσοστιαία μεταβολή της βιομηχανικής παραγωγής.

Οι συγγραφείς ερευνούν τις αιτιατές σχέσεις μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, οικονομικής δραστηριότητας και επιτοκίων για την Ιαπωνία. Η τεχνική «συνολικής» εκτίμησης χρησιμοποιήθηκε για να εξεταστεί η δυναμική αλληλεπίδραση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και των πραγματικών (θεμελιωδών) μεταβλητών. Τα αποτελέσματα τους δείχνουν ότι ο πληθωρισμός εμφανίζει μία πρότερη κατά τον Granger αιτία και αυτό βοηθά στο να εξηγήσουν τους αρνητικούς κραδασμούς στις μετοχικές αποδόσεις στην Ιαπωνία. Επίσης βρίσκουν μερική απόδειξη της προσεγγιστικής υπόθεσης του Fama, π.χ. ο πληθωρισμός προβλέπει την οικονομική δραστηριότητα. Τέλος, βρίσκουν ότι ο πληθωρισμός προβλέπει να επιτόκια. Τα αποτελέσματα τους είναι σε γενικές γραμμές συνεπή με αυτά του Balduzzi (1993) αλλά σε αντίθεση με αυτά του Lee (1992) για τις Ηνωμένες Πολιτείες.



## **2.3 Μη αναμενόμενος πληθωρισμός και αποδόσεις τραπεζικών μετοχών:**

### **Η περίπτωση της Γαλλίας 1977 – 1991**

Το άρθρο των Fatma Lajeri- Jean Dermine (1998) εκτιμά την επίπτωση του μη αναμενόμενου πληθωρισμού στις μετοχικές αποδόσεις ενός δείγματος από Γαλλικές τράπεζες. Προσφέρει μια εμπειρική εξέταση των θεωριών που είχαν προβλέψει μια επίδραση του πληθωρισμού στις μετοχικές αποδόσεις των τραπεζών. Το άρθρο συμπληρώνει μια μεγάλη σε όγκο βιβλιογραφία η οποία έχει εστιαστεί αποκλειστικά στην επίδραση των μη αναμενόμενων επιτοκίων. Η ανάλυση παρέχει εμπειρική υποστήριξη στην υπόθεση με βάση την οποία σε περιόδους με ευμετάβλητο πληθωρισμό υπάρχει ένας παράγοντας πληθωριστικού κινδύνου ο οποίος είναι ανεξάρτητος από τον πολύ καλά τεκμηριωμένο παράγοντα του επιτοκιακού κινδύνου.

Υπάρχει μια μεγάλη σε όγκο εμπειρικού και θεωρητικού επιπέδου βιβλιογραφία που αναλύει τον επιτοκιακό κίνδυνο που αντιμετωπίζουν οι τράπεζες και τις επιπτώσεις που προκαλούν οι μη αναμενόμενες αλλαγές στα επιτόκια στις αποδόσεις των τραπεζικών μετοχών. Η διαδικασία δημιουργίας των αποδόσεων όπως αυτή εμφανίζεται στο παρόν έντυπο είναι μία διαδικασία δύο παραγόντων που την δημιουργούν και που συνδυάζουν ένα παράγοντα αγοράς και μία απροσδόκητη αλλαγή στο επιτόκιο. Παράλληλα υπάρχει μια βιβλιογραφία σε θεωρητικό επίπεδο η οποία πραγματεύεται την επίπτωση του πληθωρισμού στην χρηματιστηριακή αξία των τραπεζών και προβλέπει γενικά μια αρνητική επίδραση των αλλαγών στον πληθωρισμό στην χρηματιστηριακή αξία των τραπεζών. Παρόλα αυτά εμπειρικά στοιχεία που υποστηρίζουν αυτή την υπόθεση είναι σχεδόν ανύπαρκτα. Ο σκοπός αυτού του άρθρου είναι να εξετάσει εμπειρικά εάν η διαδικασία δημιουργίας των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών μπορεί να εξηγηθεί από ένα μοντέλο με τρεις μεταβλητές που θα συνδυάζει ένα παράγοντα αγοράς, ένα μη αναμενόμενο επιτόκιο και μία μη αναμενόμενη μεταβολή του πληθωρισμού. Το μοντέλο εφαρμόζεται πάνω σε ένα δείγμα Γαλλικών τραπεζών εισηγμένων στο χρηματιστήριο του Παρισιού την περίοδο 1977 – 1991. Σε ένα κόσμο που ισχύει, κατά τον Fisher, η συσχέτιση μεταξύ επιτοκίου και πληθωρισμού θα ήταν δύσκολος ο εμπειρικός διαχωρισμός μεταξύ των επιδράσεων του επιτοκίου και του πληθωρισμού για αυτό προσεκτικές εξετάσεις συνολοκλήρωσης και πολυσιγαμμικότητας. Η εμπειρική ανάλυση παρέχει υποστήριξη στην υπόθεση ότι σε



περιόδους με ευμετάβλητο πληθωρισμό υπάρχει μία αρνητική συσχέτιση μεταξύ πραγματοποιηθέντων αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών και του πληθωρισμού και στο ότι ο παράγοντας του πληθωριστικού κινδύνου εκτιμάται από την αγορά.

Χρησιμοποιήθηκαν μηνιαίοι δείκτες πληθωρισμού (αλλαγές τιμών κατανάλωσης) και δείκτες χρηματαγοράς για την Γαλλία από τον Ιανουάριο 1970 μέχρι τον Ιούνιο 1991 που αντλήθηκαν από την Διεθνή Χρηματοοικονομική Στατιστική (IFS σειρές 64 και 60es αντίστοιχα) του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου. Μηνιαίες τιμές μετοχών για τις Γαλλικές εταιρίες και ένας δείκτης κεφαλαιαγοράς αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων της Γαλλικής Χρηματοοικονομικής Ένωσης (AFFI). Η απόδοση της αγοράς είναι ο δείκτης του μέσου όρου ενός ισοσταθμισμένου χαρτοφυλακίου με όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονται. Το δείγμα περιλαμβάνει 34 τράπεζες για τις οποίες υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την περίοδο Ιανουάριος 1977 με Ιούνιο 1991 και 74 εμπορικές επιχειρήσεις επιλεγμένες τυχαία ανάμεσα από ένα σύνολο μη πιστωτικών ιδρυμάτων. Με σκοπό να ληφθεί υπόψη η πιθανή επίπτωση της μεγάλης πτώσης του χρηματιστηρίου τον Οκτώβριο του 1987 και για να διαχωριστεί η περίοδος με ευμετάβλητα επιτόκια και πληθωρισμό από μια περίοδο με σταθερά επιτόκια και τιμές, έγιναν εκτιμήσεις πάνω σε ολόκληρη την περίοδο καθώς και σε δύο υποπεριόδους 1977 με 1987 και 1987 με 1991.

Υπάρχει μια μεγάλη σε όγκο εμπειρικού και θεωρητικού επιπέδου βιβλιογραφία που αναφέρεται στην επίπτωση που έχουν τα μη αναμενόμενα επιτόκια στις αποδόσεις των τραπεζικών μετοχών. Παράλληλα, υπάρχει βιβλιογραφία που έχει θεωρητικά αναλύσει την επίπτωση του πληθωρισμού στην χρηματιστηριακή αξία των τραπεζών, αλλά εμπειρικές έρευνες είναι σχεδόν ανύπαρκτες. Αυτό το άρθρο παρέχει την πρώτη εμπειρική ανάλυση του συνδυασμένης (κοινής) επίδρασης του μη αναμενόμενου πληθωρισμού και επιτοκίου στις μετοχικές αποδόσεις Γαλλικών εταιριών. Εξετάσεις συνολοκλήρωσης των χρονοσειρών του μη αναμενόμενου επιτοκίου και του πληθωρισμού επιβεβαίωσαν την δυνατότητα να ερευνηθεί μία επίδραση του πληθωρισμού πέρα από την επίδραση του επιτοκίου για την περίοδο 1977 με 1991. Για την πρώτη υποπερίοδο 1977 – 1987 που χαρακτηρίζεται από ευμετάβλητα επιτόκια και πληθωρισμό μπόρεσαν να τεκμηριώσουν συγκεκριμένο παράγοντα για το επιτόκιο και συγκεκριμένο παράγοντα για τον πληθωρισμό αναφερόμενους στις Γαλλικές τράπεζες.



Για την πιο πρόσφατη περίοδο 1987 – 1991 αυτές οι επιδράσεις είναι κυρίως ασήμαντες. Το σημαντικό συμπέρασμα από αυτή την εμπειρική ανάλυση που εφαρμόστηκε πάνω στις Γαλλικές τράπεζες είναι ότι η διαδικασία δημιουργίας αποδόσεων φαίνεται να περιέχει έναν παράγοντα πληθωριστικού κινδύνου ο οποίος είναι επιπρόσθετος (και ξέχωρος) από τον παράγοντα του επιτοκιακού κινδύνου ο οποίος είναι τεκμηριωμένος από άλλες μελέτες.



## **2.4 Μακροοικονομικές μεταβλητές και προβλεψιμότητα διεθνών αποδόσεων μετοχών.**

Στο συγκεκριμένο σύγγραμμα, των David E. Rapach, Mark E. Wohar, και Jesper Rangvid (2004) εξετάζεται η προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών σε 12 βιομηχανοποιημένες χώρες κάνοντας χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι συγγραφείς εξετάζουν και τα εντός αλλά και τα εκτός δείγματος τεστ προβλεπτικής ικανότητας με περίοδο πρόβλεψης για τα εκτός δείγματος τη δεκαετία του '90 για κάθε χώρα ξεχωριστά. Κάνουν χρήση προσφάτων ανεπτυγμένων τεστ εκτός δείγματος και πιο συγκεκριμένα, το Mc Cracken, μεταβλητή του Diebold και Mariano και του West. Για περαιτέρω ανάλυση της προβλεπτικής ικανότητας κάθε μακροοικονομικής μεταβλητής ξεχωριστά, χρησιμοποιούν μια διαδικασία που συνδυάζει επιλογή από γενικά σε ειδικά μοντέλα με τεστ εκτός δείγματος προβλεπτικής ικανότητας σε μια προσπάθεια αναγνώρισης και εξέτασης του «καλύτερου» μοντέλου πρόβλεψης αποδόσεων μετοχών για κάθε χώρα ξεχωριστά.

Αρκετές εμπειρικές μελέτες έχουν εξετάσει την προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών. Το γεγονός αυτό δεν αποτελεί έκπληξη καθώς οι μακροοικονομικές μεταβλητές είναι πιθανό να ασκήσουν επιρροές στις αναμενόμενες ταμειακές ροές των επιχειρήσεων, καθώς επίσης και στο ρυθμό με τον οποίο προεξοφλούνται αυτές οι ροές. Τυπικότερα, στον βαθμό στον οποίο οι μακροοικονομικές μεταβλητές επηρεάζουν τις μελλοντικές επενδυτικές ευκαιρίες και την κατανάλωση, αποτελούν μεταβλητές κλειδιά για διαχρονικά μοντέλα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων των επιχειρήσεων και μπορούν να αντιπροσωπεύουν τιμολογιακούς παράγοντες στη Θεωρία Τιμολογιακού Αρμπιτράζ. Όσον αφορά στις αποδόσεις κεφαλαίου στις ΗΠΑ, οι μακροοικονομικές μεταβλητές που εξετάζονται στην υπάρχουσα εμπειρική βιβλιογραφία συμπεριλαμβάνουν το ρυθμό πληθωρισμού, ταμειακά αποθέματα, βιομηχανική παραγωγή, το ποσοστό ανεργίας, τα επίπεδα των επιτοκίων, τους όρους και τις προκαθορισμένες αποδόσεις των ομολόγων. Ξεκινώντας γίνεται χρήση κάποιων ερευνών που συνυπολογίζουν ένα μεγάλο αριθμό μακροοικονομικών μεταβλητών. Επιπλέον, ορισμένες έρευνες εξετάζουν τη σχέση μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και διάφορες μακροοικονομικές μεταβλητές μεταξύ χωρών. Πολλές από τις έρευνες που αναφέρονται παραπάνω παρουσιάζουν αποδείξεις





ότι οι αποδόσεις των μετοχών μπορούν να προβλεφθούν με τη χρήση κάποιων μακροοικονομικών μεταβλητών. Ωστόσο, οι εμπειρικές αποδείξεις δεν μπορούν να χαρακτηριστούν σε καμία περίπτωση μονοσήμαντες όσον αφορά στην υποστήριξη για την προβλεψιμότητα της απόδοσης των μετοχών με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών. Κάποιες έρευνες βρίσκουν ότι η ικανότητα πρόβλεψης ορισμένων μακροοικονομικών μεταβλητών σε σχέση με την απόδοση κεφαλαίου είναι αρκετά άνιση σε βάθος χρόνου: δείτε, π.χ. Durham (2001) σε σχέση με κάποιες μετρήσεις οικονομικής πολιτικής. Ενώ κάποιοι άλλοι δεν καταφέρνουν να βρουν καμία υποστήριξη όσον αφορά στην ικανότητα ορισμένων μακροοικονομικών μεταβλητών να προβλέψουν αποδόσεις. Κάποιες άλλες έρευνες βρίσκουν ισχυρές αποδείξεις προβλεπτικής ικανότητας για μια συγκεκριμένη μεταβλητή, ενώ κάποιες άλλες δεν βρίσκουν καμία απόδειξη για την ίδια μεταβλητή: π.χ. ...όσον αφορά στη βιομηχανική παραγωγή. Επιπλέον, δεδομένου ότι αρκετές έρευνες έχουν εξετάσει την προβλεπτική ικανότητα πολλών μακροοικονομικών μεταβλητών στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, προκύπτουν λογικά ανησυχίες για την ναρκοθέτηση δεδομένων. Συνολικά, τα μικτά αποτελέσματα της υπάρχουσας βιβλιογραφίας δυσκολεύουν στο να προσδιορίσουμε ποιες μακροοικονομικές μεταβλητές (εάν αυτές υπάρχουν) είναι αξιόπιστοι δείκτες απόδοσης μετοχών.

Στο εν λόγω σύγγραμμα, επανεξετάζεται η προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών με στόχο την απόκτηση καλύτερης νόησης της πραγματικής φύσης της προβλεψιμότητας των αποδόσεων σε διεθνή στοιχεία. Η επανεξέτασή τους έχει τρία χαρακτηριστικά κλειδιά. Πρώτον, εξετάζουν την προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών με τη χρήση ενός μεγάλου αριθμού μακροοικονομικών μεταβλητών σε 12 βιομηχανοποιημένες χώρες. Οι μεταβλητές που εξετάζουν συνθέτουν ένα σύνολο «δεδομένων» μακροοικονομικών μεταβλητών, συμπεριλαμβανομένου του, πληθωρισμού, ταμειακών αποθεμάτων, ύψους επιτοκίων, προθεσμιακής διαφοράς, βιομηχανικής παραγωγής, και ποσοστού ανεργίας. Εξετάζοντας ένα σύνολο δεδομένων μακροοικονομικών μεταβλητών και ένα μεγάλο αριθμό βιομηχανοποιημένων χωρών, μπορούν να ελέγξουν κατά πόσο προκύπτουν μεταξύ των χωρών κοινά μοτίβα προβλεψιμότητας αποδόσεων με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών, ή εάν η προβλεπτική ικανότητα ορισμένων μακροοικονομικών μεταβλητών είναι ιδιαίτερη μόνο σε μία ή σε κάποιες χώρες.



Επιπλέον, στην παρούσα εργασία υπολογίζουν και τα εντός αλλά και τα εκτός δείγματος τεστ. Η εντός δείγματος ανάλυση χρησιμοποιεί ένα πλαίσιο προβλεπτικής παλινδρόμησης, με δείγματα που ξεκινούν τυπικά στις αρχές της δεκαετία του '70 και τελειώνουν στα τέλη του '90. Για την εκτός δείγματος ανάλυση, κρατάνε μια περίοδο που καλύπτει την ανερχόμενη αγορά της δεκαετίας του '90 στην οποία αναλύουν τις εκτός δείγματος προβλέψεις αποδόσεων. Αυτή είναι μια περίοδος κατά την οποία τα μοντέλα προβλεπτικής παλινδρόμησης βασισμένα σε οικονομικές αναλογίες, όπως η αναλογία τιμής – μερίσματος ή η αναλογία τιμής – κέρδους, γενικά είχαν χαμηλές αποδόσεις και εξετάζουν κατά πόσο οι μακροοικονομικές μεταβλητές που υπολογίζουν έχουν προβλεπτικό χαρακτήρα στη διάρκεια αυτής της πρόσφατης και «ασυνήθιστης» περιόδου. Αναλύουν τις εκτός δείγματος προβλέψεις χρησιμοποιώντας ένα ζευγάρι προσφάτως ανεπτυγμένων τεστ... Το στατιστικό τεστ του Mc Cracken είναι μια μεταβλητή των Diebold, Mariano και στατιστικής του West σχεδιασμένη για να εξετάσει την ίση προβλεπτική ικανότητα, ενώ το στατιστικό τεστ των Clark και Mc Cracken είναι μια στατιστική μεταβλητή των Harvey, Leybourne και Newbold σχεδιασμένη να εξετάσει την περιγραφική προβλεψιμότητα. Βασικά, οι Clark και Mc Cracken υποστηρίζουν ότι οι μεταβλητές είναι πολύ πιο ισχυρές από τις αρχικές στατιστικές στις εκτεταμένες προσομοιώσεις του Μόντε Κάρλο. Κάνοντας χρήση αυτών των προσφάτως ανεπτυγμένων – και ενδεχομένων πιο ισχυρών – εκτός δείγματος τεστ στην ανάλυση προβλεψιμότητας αποδόσεων με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών αποτελεί μια σημαντική οικονομετρική συνεισφορά στο παρόν σύγγραμμα.

Άλλη μια συνεισφορά του παρόντος συγγράμματος είναι η κατηγορηματική αναφορά σε θέματα υπονόμησης πληροφοριών. Δεδομένου του ενδιαφέροντος μας για την εξέταση της προβλεπτικής ικανότητας ενός μεγάλου αριθμού ξεχωριστών μακροοικονομικών μεταβλητών, ανησυχίες για ναρκοθέτηση δεδομένων προκύπτουν φυσιολογικά. Ο συμβατικός τρόπος σκέψης προτείνει ότι η χρήση εκτός δείγματος τεστ βοηθάει στο να μετριάσει τα προβλήματα που μπορεί να σχετίζονται με ναρκοθέτηση δεδομένων και πράγματι ενδιαφερόμαστε πολύ για το κατά πόσο τα αποτελέσματα των εντός δειγμάτων τεστ είναι υγιή σχετικά με τις εκτός δείγματος διαδικασίες. Παρόλα αυτά, οι Inoue και Kilian προσφάτως υποστήριξαν ότι τα εκτός δείγματος τεστ της προβλεψιμότητας μπορούν επίσης να είναι επιρρεπή σε ναρκοθέτηση δεδομένων. Το πρόβλημα είναι ότι και τα εντός και τα εκτός δείγματος τεστ μπορούν να υπολογίσουν ένα μεγάλο αριθμό δυνητικών μεταβλητών προβλεψιμότητας, αλλά τα συμπεράσματα



σχετικά με την προβλεψιμότητα έχουν τη τάση να επικεντρώνονται σε μεταβλητές που παράγουν τα «καλύτερα» αποτελέσματα. Μετά την σύσταση των Inoue και Kilian υπολογίζουν κατάλληλες κρίσιμες αξίες για το σύνολο των εντός και εκτός δείγματος στατιστικών κάνοντας χρήση μιας υγιούς αυτοδύναμης διαδικασίας. Επίσης κάνουν χρήση μιας διαδικασίας που αναλύθηκε πρόσφατα από τον Clark σε μια προσπάθεια να φτάσουν στο «καλύτερο» μοντέλο πρόβλεψης για κάθε χώρα. Αρχικά χρησιμοποιούν επιλογή μοντέλου από γενικά σε ειδικά με στόχο να επιλέξουν το καλύτερο μοντέλο πρόβλεψης και στη συνέχεια ξεκινάνε με ένα μοντέλο που χρησιμοποιεί το σύνολο των μακροοικονομικών μεταβλητών. Σημαντικό στην όλη διαδικασία είναι το γεγονός ότι η επιλογή του μοντέλου προβλεψιμότητας γίνεται με βάση τις πληροφορίες που λαμβάνουν αποκλειστικά από την εντός των δειγμάτων περίοδο. Το παραπάνω μοντέλο χρησιμοποιείται στη συνέχεια για να υπολογίσει προβλέψεις για την εκτός δείγματος περίοδο και στη συνέχεια αναλύουν και πάλι τις προβλέψεις εκτός δείγματος κάνοντας χρήση του στατιστικού τεστ των Clark και Mc Cracken και Mc Cracken. Στις προσομοιώσεις του Μόντε Κάρλο ο Clark υποστηρίζει ότι η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί μια ασφαλιστική δικλείδα ενάντια στην υπερβολική χρήση μοντέλων. Για περαιτέρω προστασία από το προαναφερόμενο πρόβλημα, βασίζουν τα συμπεράσματά τους σε μια υγιή και αυτοδύναμη διαδικασία.

Αθροίζοντας τα συμπεράσματά τους, τα επιτόκια φαίνονται να αποτελούν την πιο κοινή και αξιόπιστη από το σύνολο των μακροοικονομικών μεταβλητών που υπολογίζονται σε σχέση με την προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών. Όταν εξετάζουν την προβλεπτική ικανότητα κάθε μακροοικονομικής μεταβλητής ξεχωριστά, υπολογίζουν ότι ένα ή περισσότερα από τα επιτόκια έχει σημαντική εντός και εκτός δείγματος προβλεπτική ικανότητα σχεδόν για κάθε χώρα. Η αντίστοιχη ικανότητα του πληθωρισμού εμφανίζεται περιορισμένη για ένα μικρό αριθμό χωρών (ιδιαίτερα για την Ολλανδία και τις ΗΠΑ), αλλά στις συγκεκριμένες χώρες η προβλεπτική ικανότητα της εν λόγω μεταβλητής είναι ιδιαίτερα υψηλή σύμφωνα με τα εντός και εκτός δείγματος τεστ. Η ταμειακή ροή και η προθεσμιακή διαφορά εμφανίζονται με κάποια προβλεπτική ικανότητα σε ορισμένες χώρες, ενώ στο σύνολο των στοιχείων που δίδουν το παραγόμενο προϊόν (ΑΕΠ) και το ποσοστό ανεργίας παρουσιάζουν μάλλον περιορισμένα στοιχεία προβλεπτικής ικανότητας. Είναι εμφανές επίσης ότι η προβλεπτική ικανότητα των επιτοκίων παραμένει ακόμα και μετά τον έλεγχο που θα έχουν πραγματοποιήσει για ναρκοθέτηση δεδομένων. Η διαδικασία που συνδυάζει επιλογή μοντέλων γενικά σε



ειδικά, με εκτός δείγματος προβλέψεις, επικεντρώνεται και αυτή στη σημαντικότητα των επιτοκίων, καθώς μία ή περισσότερες από τις μεταβλητές των επιτοκίων πολύ συχνά συμπεριλαμβάνεται στο μοντέλο πρόβλεψης που επιλέγεται στην εντός δείγματος περίοδο ενώ οι μεταβλητές που συμπεριλαμβάνονται στο επιλεγμένο μοντέλο βελτιώνουν σημαντικά τις εκτός δείγματος προβλέψεις σχεδόν σε όλες τις χώρες.

Έχουμε μηνιαία δεδομένα για 12 βιομηχανοποιημένες χώρες: Βέλγιο, Καναδά, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ιαπωνία, Ολλανδία, Νορβηγία, Σουηδία, Αγγλία και ΗΠΑ. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που υπολογίζονται είναι οι εξής:

- ⊗ Συγκριτικό επιτόκιο χρηματαγοράς ( διαφορά μεταξύ του επιτοκίου χρηματαγοράς και ένα κινητό μέσο όρο για τους τελευταίους 12 μήνες, RMM).
- ⊗ Συγκριτικά τριμηνιαία επιτόκια των γραμματίων του Δημοσίου (διαφορά μεταξύ των τριμηνιαίων επιτοκίων των γραμματίων του Δημοσίου και ένα κινητό μέσο όρο για τους τελευταίους 12 μήνες, RTB).
- ⊗ Συγκριτικό μακροπρόθεσμο συντελεστή απόδοσης κρατικών ομολόγων (διαφορά μεταξύ του μακροπρόθεσμου συντελεστή απόδοσης κρατικών ομολόγων και ένα κινητό μέσο όρο για τους τελευταίους 12 μήνες, RGB).
- ⊗ Προθεσμιακή διαφορά (διαφορά μεταξύ του μακροπρόθεσμου συντελεστή απόδοσης κρατικών ομολόγων και των τριμηνιαίων γραμματίων του Δημοσίου, TSP).
- ⊗ Πληθωρισμός (η πρώτη διαφορά στο ευρετήριο των καταναλωτικών τιμών, INF).
- ⊗ Αύξηση της βιομηχανικής παραγωγής (η πρώτη διαφορά στη καταγραφή του ευρετηρίου της βιομηχανικής παραγωγής, IPG).
- ⊗ Προσφορά χρήματος ( με τη στενή έννοια. Περιλαμβάνει τη νομισματική κυκλοφορία και τα υπόλοιπα των καταθέσεων όψεως στις εμπορικές τράπεζες) (πρώτη διαφορά στην καταγραφή της βραχυπρόθεσμα ορισμένης προσφοράς χρήματος, NMG).
- ⊗ Προσφορά χρήματος (με την ευρύτερη έννοια. Περιλαμβάνει ότι και ο ορισμός της στενής έννοιας συμπεριλαμβανομένων και των καταθέσεων ταμειυτηρίου και προθεσμίας) (πρώτη διαφορά στην καταγραφή των ευρέως ορισμένων αποθεμάτων χρήματος, BMG).
- ⊗ Αλλαγή στο δείκτη απασχόλησης (DUN).



Οι πληροφορίες προέρχονται από το DATASTREAM. Τα περισσότερα δείγματα ξεκινούν στις αρχές προς μέσα της δεκαετίας του '70 και τελειώνουν στα τέλη της δεκαετίας του '90. Για κάποιες χώρες, οι πληροφορίες για ορισμένες μεταβλητές δεν ήταν διαθέσιμες για ένα επαρκές χρονικό διάστημα, κατά συνέπεια οι συγκεκριμένες μεταβλητές εξαιρέθηκαν από την ανάλυση. Ακολουθώντας την πλειοψηφία της υπάρχουσας βιβλιογραφίας, οι συγγραφείς μετρούν τα επιτόκια ως παρεκκλίσεις του κινητού μέσου όρου. Επίσης δουλεύουν ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης όσον αφορά σε χρηματικά αποθέματα και βιομηχανική παραγωγή, ενώ κάνουν και χρήση των αλλαγών στο ποσοστό ανεργίας, συνολικά σε μια προσπάθεια να έχουν στάσιμες μακροοικονομικές μεταβλητές. Μετράνε τις πραγματικές αποδόσεις μετοχών (RSR) ως την πρώτη διαφορά στη καταγραφή στις πραγματικές τιμές μετοχών. Για κάθε χώρα, οι πραγματικές τιμές μετοχών αποτελούν το ευρετήριο των τιμών των μετοχών της Morgan Stanley Capital International υποτιμημένο από το ευρετήριο των καταναλωτικών τιμών.

Στο παρόν σύγγραμμα, εξετάζεται η προβλεψιμότητα των αποδόσεων των μετοχών με τη χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών σε 12 βιομηχανοποιημένες χώρες. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που υπολογίζουν συμπεριλαμβάνουν διάφορα επιτόκια, προθεσμιακή διαφορά, πληθωρισμό, παραγόμενο προϊόν, προσφορά χρήματος, ανεργία. Υπολογίζουν και τα εντός αλλά και τα εκτός τεστ προβλεψιμότητας, ενώ ελέγχουν τα αποτελέσματα αυτών των τεστ μέσω μιας υγιούς και αυτοδύναμης διαδικασίας ναρκοθέτησης δεδομένων. Για την εκτός δείγματος ανάλυση χρησιμοποιούν τα προσφάτως ανεπτυγμένα τεστ των Clark και Mc Cracken και Mc Cracken, καθώς τα συγκεκριμένα εμφανίζονται πιο δυνατά από οποιαδήποτε άλλα. Η εκτός δείγματος περίοδος καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό της δεκαετίας του '90, μια περίοδος διαβόητη για τη δυσκολία που την χαρακτηρίζει στη πρόβλεψη απόδοσης του αρχικού κεφαλαίου.

Όταν αναλύουν κάθε μεταβλητή για κάθε χώρα ξεχωριστά, τα επιτόκια ξεχωρίζουν όσον αφορά στην προβλεπτική τους ικανότητα – και στα εντός αλλά και στα εκτός δείγματος – σε όλες τις χώρες. Ο πληθωρισμός εμφανίζεται να έχει και αυτός υψηλή προβλεπτική ικανότητα σε κάποιες χώρες, στα εντός αλλά και στα εκτός δείγματος, σε πολλαπλά επίπεδα. Γενικά η απόδειξη προβλεπτικής ικανότητας για τις υπόλοιπες μακροοικονομικές μεταβλητές είναι περιορισμένη στις περισσότερες χώρες, ιδιαίτερα όσον αφορά στη βιομηχανική παραγωγή και στην ανεργία. Η απόδειξη ουσιαστικής, εντός και εκτός δείγματος, προβλεψιμότητας είναι γενικώς εύρωστη σε μια



αυτοδύναμη διαδικασία που κάνει έλεγχο ναρκοθέτησης δεδομένων. Όταν συνδυάζουν γενικά σε ειδικά μοντέλα με εκτός δείγματος τεστ προβλεπτικής ικανότητας σε μια προσπάθεια να εντοπίσουν το «καλύτερο» μοντέλο πρόβλεψης, ανακαλύπτουν και πάλι ότι τα επιτόκια είναι ιδιαίτερα βοηθητικά στην πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών σε έναν ικανοποιητικό αριθμό χωρών. Το μοντέλα πρόβλεψης που επιλέγονται για την εντός δείγματος περίοδο τυπικά περιέχουν μια ή περισσότερες μεταβλητές επιτοκίων και τα επιλεγμένα μοντέλα πρόβλεψης πολύ συχνά παράγουν εκτός δείγματος προβλέψεις εμπεριέχουν στοιχεία πρόβλεψης σύμφωνα με τα εκτός δείγματος τεστ που έχουν πραγματοποιηθεί σε πολλές χώρες. Η προβλεπτική ικανότητα των μεταβλητών επιτοκίων επικεντρώνεται κατά βάση σε μικρότερο εύρος χρόνου. Τα αποτελέσματά μας θυμίζουν, και προσθέτουν ιδιαίτερη αξία, σε αυτά των Ang και Bekaert. Οι τελευταίοι βρίσκουν ότι τα επιτόκια αποτελούν εύρωστους δείκτες πρόβλεψης αποδόσεων μετοχών σε πέντε χώρες, σε αντίθεση με τους χρηματοοικονομικούς δείκτες. Ανακαλύπτουν ότι τα επιτόκια αποτελούν, γενικότερα, πιο συνεπείς και αξιόπιστους δείκτες συγκριτικά με ένα μεγάλο αριθμό άλλων μακροοικονομικών μεταβλητών και ότι το συμπέρασμα αυτό προκύπτει για ένα μεγάλο αριθμό βιομηχανοποιημένων χωρών. Επιπλέον ανακαλύπτουν ότι τα επιτόκια έχουν σημαντική, εκτός δείγματος, προβλεπτική ικανότητα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90 σε πολλές χώρες. Ωστόσο, κρίνεται σημαντικό να θυμόμαστε ότι οι προβλέψεις που μπορεί να επιτυγχάνονται βάση των επιτοκίων είναι τυπικά μικρότερες αν τις αντιπαραθέσουμε με μια συγκριτική μέτρηση RMSE, που υπογραμμίζει την άποψη ότι οι αποδόσεις των μετοχών δεν έχουν παρά μόνο μια μικρή δυνατότητα πρόβλεψης και κατά συνέπεια περιέχουν μια δυσκολία στην πρόβλεψη.

Τέλος, σημειώνουν κάποιους τομείς για μελλοντική έρευνα. Στο παρόν σύγγραμμα, οι ερευνητές απασχολούνται αρχικά με τη δοκιμή μακροοικονομικών μεταβλητών ώστε να δουν εάν επιτυγχάνουν πρόβλεψη αποδόσεων μετοχών στο σύνολο της οικονομίας και όχι απαραίτητα με την περίπτωση ενός μεμονωμένου επενδυτή που κάνει χρήση μίας ή παραπάνω μακροοικονομικών μεταβλητών, σε πραγματικό χρόνο, με στόχο μεγάλα κέρδη. Ενώ η χρήση των εκτός δείγματος τεστ κατά κάποιο τρόπο μιμούνται την κατάσταση ενός επενδυτή σε πραγματικό χρόνο, θα έπρεπε, κατά τη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου, ισχυρίζονται να λάβουν υπόψη την επανεξέταση των πληροφοριών κάνοντας χρήση πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο. Μια ενδιαφέρουσα μελλοντική περίπτωση θα ήταν η χρήση μακροοικονομικών μεταβλητών πραγματικού χρόνου. Ωστόσο, αξίζει να σημειώσουμε ότι τα επιτόκια – η μακροοικονομική



μεταβλητή που επιδεικνύει τις ισχυρότερες αποδείξεις για προβλεψιμότητα αποδόσεων στην ανάλυσή μας – τυπικά, δεν υπόκεινται σε επανεξέταση και είναι αμέσως διαθέσιμα, ώστε τα αποτελέσματα που προκύπτουν από αυτά είναι πιθανόν να είναι σχετικά ως προς τον πραγματικό χρόνο. Θα ήταν επίσης ενδιαφέρον να εξετάσουν κατά πόσο κάποιες μακροοικονομικές μεταβλητές αποδίδουν, ουσιαστικά καλύτερα εάν επιτραπεί η χρονική διακύμανση στις μακροοικονομικές μεταβλητές (Boyd et al., McQueen & Roley. Κάτι τέτοιο θα επέτρεπε, για παράδειγμα, την ποικιλότητα των επιρροών των μακροοικονομικών μεταβλητών στις αποδόσεις καθ' όλα τα στάδια του επιχειρηματικού κύκλου.



## **2.5 Αποδόσεις μετοχών, Πληθωρισμός και Επιτόκια:**

### **Εκ των υστέρων και εκ των προτέρων σχέσεις.**

Ερευνητές του παρόντος συγγράμματος είναι: ο Glenn W. Boyle και ο Leslie Young (1992) οι οποίοι έχουν συμπεράνει αρνητικές σχέσεις μεταξύ «εκ των προτέρων» αποδόσεις μετοχών και «εκ των υστέρων» πληθωρισμό από οπισθοχωρήσεις «εκ των προτέρων» αποδόσεων μετοχών σε ονομαστικά επιτόκια. Σε ένα γενικό μοντέλο ισορροπίας υποκείμενο σε πραγματικές διαταραχές, οι παρατηρούμενες «εκ των υστέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και επιτοκίων διαρκούν μέχρι του σημείου όπου οι προτιμήσεις γίνονται λογαριθμικές, ένας περιορισμός, συμβατός με μια αρνητική ή θετική «εκ των προτέρων» σχέση μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού. Ωστόσο, οι παρατηρούμενες «εκ των υστέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων πραγματικών μετοχών και επιτοκίων υπονοούν, πράγματι, περιορισμούς στις παραμέτρους του μοντέλου, οι οποίες με τη σειρά τους υπονοούν αρνητικές «εκ των προτέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων πραγματικών μετοχών και πληθωρισμού.

Η υπόθεση Fisher υποθέτει ότι οι μετοχές θα έπρεπε να λειτουργούν ως αντισταθμιστικός παράγοντας κατά του πληθωρισμού καθώς αποτελούν απαιτήσεις σε περιουσιακά στοιχεία. Οι αρχικές προσπάθειες να συσχετίσουν τις αποδόσεις μετοχών με τον πληθωρισμό δεν είχαν επιτυχία, με τις «εκ των υστέρων» αποδόσεις μετοχών (πραγματικών και ονομαστικών), γενικώς να εμφανίζουν αρνητικές σχέσεις. Αναγνωρίζοντας ότι η Υπόθεση Fisher αναφέρεται στη πραγματικότητα σε «εκ των προτέρων» μεταβλητές, διαδοχικοί ερευνητές προσπάθησαν να συσχετίσουν «εκ των προτέρων» αποδόσεις μετοχών με «εκ των προτέρων» πληθωρισμό παλινδρομώντας (πραγματικές και ονομαστικές) αποδόσεις μετοχών σε ονομαστικά επιτόκια, με τα τελευταία να λειτουργούν ως πληρεξούσια για τον αναμενόμενο πληθωρισμό, ακολουθώντας την υπόθεση Fama (1975). Οι παλινδρομήσεις αυτές απέφεραν συντελεστές οι οποίοι ερμηνεύτηκαν ως συνεπαγόμενες αρνητικές σχέσεις μεταξύ «εκ των προτέρων» αποδόσεις μετοχών και «εκ των προτέρων» πληθωρισμό, αποτελέσματα δηλαδή που έμοιαζαν με αινιγματικές εκκινήσεις από την υπόθεση Fisher. Ωστόσο, η οπτική από πλευράς Fisher να δικαιολογηθεί, με αυστηρά κριτήρια όμως, μόνο εάν οι διακυμάνσεις στις αποδόσεις των μετοχών και ο πληθωρισμός οφείλονται αποκλειστικά





σε δονήσεις στη προσφορά χρήματος. Αναγνωρίζοντας το γεγονός αυτό, ο Fama υπέθεσε ότι η αρνητική αυτή σχέση μπορεί να οφείλεται σε πραγματικές δονήσεις στο σύνολο της οικονομίας. Ως επακόλουθο, οι Day και Stulz χρησιμοποίησαν μοντέλα λογικών επενδυτικών επιλογών ώστε να δείξουν ότι μια αρνητική σχέση μεταξύ του αναμενόμενου πληθωρισμού και τις «εκ των προτέρων» αποδόσεις των μετοχών είναι πράγματι μια θεωρητική πιθανότητα δεδομένων πραγματικών διαταραχών στην οικονομία.

Ωστόσο, η σύνδεση μεταξύ των αποτελεσμάτων των παλινδρομήσεων που αποκτήθηκαν με τη χρήση «εκ των υστέρων» πληροφοριών και οι «εκ των προτέρων» ερμηνείες που δόθηκαν στα συγκεκριμένα αποτελέσματα είναι κάθε άλλο παρά ξεκάθαρες. Μέσα σε κάθε μοντέλο το  $\Phi_{ea}$  θα πρέπει να δηλώνει το σύνολο των συνθηκών υπό τις οποίες οι «εκ των προτέρων» αποδόσεις των μετοχών συσχετίζονται αρνητικά με «εκ των προτέρων» πληθωρισμό και θα πρέπει το  $\Phi_{ep}$  να δηλώνει το σύνολο των συνθηκών υπό τις οποίες «εκ των υστέρων» αποδόσεις μετοχών και επιτόκια έχουν αρνητική σχέση, όπως δείχνεται από τις παλινδρομήσεις.

Τα συμπεράσματα των εμπειρικών ερευνητών για την «εκ των προτέρων» σχέση, που προέκυψαν από τις παρατηρήσεις τους στην «εκ των υστέρων» σχέση θα ήταν βάσιμα για το συγκεκριμένο μοντέλο μόνο εάν το  $\Phi_{ea} \supseteq \Phi_{ep}$ . Ακόμα και αν κάτι τέτοιο έδινε εξηγήσεις (ώστε η παρατηρούμενη «εκ των υστέρων» σχέση πράγματι να υπονοεί την αντίστοιχη «εκ των προτέρων» σχέση) για την «εκ των προτέρων» σχέση όπως αυτές που παρέχει ο Day και ο Stulz δεν χρειάζεται να συνθέσουν επεξηγήσεις για τη παρατηρούμενη «εκ των υστέρων» σχέση.

Το παρόν σύγγραμμα, αναλύει τις σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών, αναμενόμενο πληθωρισμό και ονομαστικά επιτόκια σε ένα μοντέλο λογικών επενδυτικών επιλογών με πραγματικές διαταραχές. Δείχνουμε ότι:

- (i) Οι παρατηρούμενες «εκ των υστέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και επιτοκίων εμφανίζουν σε κάθε περίπτωση μη συγκεντρωτική σχετική αποστροφή ρίσκου. Η απαγόρευση αυτή είναι συμβατή με μια αρνητική ή θετική «εκ των προτέρων» σχέση μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού.



- (ii) Οι παρατηρούμενες «εκ των υστέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων *πραγματικών* μετοχών και επιτοκίων υπονοούν απαγορεύσεις στις παραμέτρους του μοντέλου που, με τη σειρά τους, υπονοούν τις υποτιθέμενες «εκ των προτέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων *πραγματικών* μετοχών και πληθωρισμού.

Γι' αυτό το λόγο, το μοντέλο μας δεν παρέχει μόνο μια εξήγηση για τις «εκ των υστέρων» σχέσεις που πραγματικά παρακολουθεί, αλλά με αυτό τον τρόπο, παρέχει επίσης συνθήκες υπό τις οποίες τα συμπεράσματα από τις «εκ των υστέρων» στις «εκ των προτέρων» σχέσεις που προκύπτουν από τους εμπειρικούς αναλυτές θα είναι εμπειρισταωμένα.

Οι Geske και Roll, οι Solnik και Kaul προσπάθησαν να ελέγχξουν την «εκ των προτέρων» εκδοχή της υπόθεσης Fisher παλινδρομώντας τον χρόνο  $t$  στον οποίο πραγματοποιούνται οι αποδόσεις μετοχών  $R_t$  (ονομαστικών και πραγματικών) σε ονομαστικά επιτόκια. Πιο συγκεκριμένα υπολόγισαν την εξίσωση:

$$R_t = b_0 + b_1 i_{t-1} + b_2 (i_t - i_{t-1}) + \zeta_t \quad (1)$$

Όπου  $i_t$  είναι το χωρίς ρίσκο ονομαστικό επιτόκιο στον χρόνο  $t$  και  $\zeta_t$  είναι μια τυχαία διαταραχή. Καθώς η πραγματοποιούμενη απόδοση μετοχής  $R_t$  θεωρήθηκε ως το άθροισμα μιας προβλεφθείσας συνιστώσας, και η προβλεφθείσα συνιστώσα, ο συντελεστής  $b_1$  ερμηνεύτηκε ως ο αντίκτυπος του αναμενόμενου πληθωρισμού στη προβλεφθείσα συνιστώσα των πραγματοποιούμενων αποδόσεων των μετοχών, ενώ το  $b_2$  ερμηνεύτηκε ως ο αντίκτυπος μιας νέας πληροφόρησης σχετικά με τον πληθωρισμό στη μη προβλεφθείσα συνιστώσα. Σχεδόν όλες αυτές οι παλινδρομήσεις απέφεραν αρνητικές εκτιμήσεις των  $b_1$  και  $b_2$ . Οι συγγραφείς των, συμπέραναν τότε πως η προβλεφθείσα (μη προβλεφθείσα) συνιστώσα των αποδόσεων των μετοχών συσχετίζεται αρνητικά με τον προβλεπόμενο (μη προβλεπόμενο) πληθωρισμό.

Παρακάμπτοντας τις ερμηνείες αυτές, υπολόγισαν τα ίδια τα εμπειρικά αποτελέσματα. Μια αρνητική εκτίμηση του  $b_2$  συνεπάγεται πράγματι μια αρνητική σχέση μεταξύ των  $R_t$  και  $i_t$ , με δεδομένο το  $i_{t-1}$ . Ωστόσο, στην Εξίσωση (1) η μερική παράγωγος του  $R_t$  όσον αφορά στο  $i_{t-1}$  είναι  $b_1 - b_2$ , έτσι μια αρνητική εκτίμηση του  $b_1$  δεν χρειάζεται να υποδηλώνει μια μερικώς αρνητική συσχέτιση μεταξύ των  $R_t$  και  $i_{t-1}$ .



Πράγματι, όλοι οι συγγραφείς που παρατίθενται παραπάνω αναφέρουν υπολογισμούς των  $b_1$  και  $b_2$  έτσι ώστε  $b_2 < b_1$ , υπονοώντας ότι το  $Rt$  συσχετίζεται θετικά με το  $i_{t-1}$  όταν η επιρροή του  $i_t$  έχει απομακρυνθεί.

Κατ' αυτό τον τρόπο, προκύπτουν γενικώς τα παρακάτω αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις αποδόσεων ονομαστικών ή πραγματικών μετοχών όταν και το  $i_t$  αλλά και το  $i_{t-1}$  αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές:

**(Α)** Το ονομαστικό επιτόκιο ενός δεδομένου χρονικού σημείου  $t - 1$ , η πραγματοποιούμενη απόδοση μετοχών σε χρόνο  $t$  και το ονομαστικό επιτόκιο στον ίδιο χρόνο είναι αρνητικά συσχετιζόμενα.

**(Β)** Το ονομαστικό επιτόκιο ενός δεδομένου χρονικού σημείου  $t$ , η πραγματοποιούμενη απόδοση μετοχών σε χρόνο  $t$  και το ονομαστικό επιτόκιο σε χρόνο  $t - 1$  είναι θετικά συσχετιζόμενα.

Οι «εκ των υστέρων» σχέσεις μεταξύ ονομαστικών επιτοκίων και αποδόσεων ονομαστικών μετοχών που βρίσκονται στην εμπειρική βιβλιογραφία συγκρατώνται πάντοτε στο μοντέλο  $\mu$ , λαμβάνοντας υπόψη ότι οι σχέσεις που περιλαμβάνουν πραγματικές αποδόσεις έχουν ως δεδομένο ότι  $\rho > 1$ . Η ανάλυσή υποστηρίζει τα συμπεράσματα σχετικά με τις «εκ των προτέρων» σχέσεις μεταξύ αποδόσεων πραγματικών μετοχών και πληθωρισμού που οι εμπειρικοί αναλυτές έχουν εξαγάγει από τις παρατηρούμενες «εκ των υστέρων» σχέσεις, αλλά δείχνει ότι τα αντίστοιχα συμπεράσματα που αφορούν στις αποδόσεις ονομαστικών μετοχών δεν ισχύουν εάν το  $\rho < 1$ . Ωστόσο, στο μοντέλο  $\mu$ , το τελευταίο αποτέλεσμα εξαιρείται από τις παρατηρούμενες συσχετίσεις μεταξύ αποδόσεων πραγματικών μετοχών και ονομαστικών επιτοκίων. Κατ' αυτό τον έμμεσο τρόπο, η ανάλυσή υποστηρίζει τα συμπεράσματα που αφορούν στις «εκ των προτέρων» σχέσεις που στη προκειμένη περίπτωση έχουν προκύψει από πληροφορίες σε «εκ των υστέρων» σχέσεις, διευκρινίζει όμως τη προσοχή που χρειάζεται κατά τη διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων γενικώς.



## **2.6 Η σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού**

### **Νέα στοιχεία ανάλυση κατά κύματα**

Το παρόν σύγγραμμα των Sangbae Kim, Francis In, (2004) παρουσιάζει μια νέα προοπτική στην υπόθεση Fisher, που δηλώνει μια θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού. Η νέα προσέγγιση βασίζεται σε μια πολύκλιμακωτή κυματοειδή (χρονικά) μέθοδο που αποσυνθέτει μια συγκεκριμένη σειρά χρονικών σημείων κλίμακα προς κλίμακα. Εμπειρικές έρευνες δείχνουν ότι υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού στη πιο βραχύχρονη κλίμακα (περίοδος ενός μήνα) και στη πιο μακρόχρονη κλίμακα (περίοδος 128 μηνών), ενώ μια αρνητική σχέση εμφανίζεται στις ενδιάμεσες χρονικές κλίμακες. Το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι τα αποτελέσματα των ονομαστικών αποδόσεων υποστηρίζουν την υπόθεση Fisher όσον αφορά σε ρυθοκίνδυνα στοιχεία ενεργητικού στα σημεία  $d1$  και  $s7$  του wavelet domain, ενώ οι αποδόσεις μετοχών δεν έχουν ισοσταθμιστικό ρόλο όσον αφορά στο πληθωρισμό στις ενδιάμεσες κλίμακες. Τα εμπειρικά αποτελέσματα κλειδιά δείχνουν ότι η διάσπαση σε χρονικές κλίμακες παρέχει ένα πολύτιμο μέσο για την εξέταση της υπόθεσης Fisher, καθώς ένα αινιγματικό σύνολο αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού που έχει ήδη αναφερθεί στη βιβλιογραφία επιλύεται και εξηγείται από τη κυματοειδή ανάλυση.

Σύμφωνα με την επικρατέστερη εκδοχή της υπόθεσης Fisher, οι αναμενόμενες ονομαστικές αποδόσεις στοιχείων ενεργητικού θα πρέπει να κινούνται πλήρως αναλογικά με τον αναμενόμενο πληθωρισμό. Κατά βάση, το γεγονός αυτό υποδεικνύει ότι οι αποδόσεις πραγματικών μετοχών προσδιορίζονται από πραγματικούς παράγοντες ανεξάρτητα από το ύψος του πληθωρισμού. Ωστόσο, η πλειοψηφία της εμπειρικής βιβλιογραφίας του παρελθόντος δείχνει ότι οι αποδόσεις των μετοχών συσχετίζονται αρνητικά με το πληθωρισμό: βλέπε Fama και Schwert, και Bames et al. Μια αρνητική σχέση υποδεικνύει ότι οι επενδυτές, των οποίων ο πραγματικός πλούτος μειώνεται από το πληθωρισμό, μπορούν να αναμένουν την επιρροή του φαινομένου αυτού να συνδυάζεται με χαμηλότερη από το μέσο απόδοση στην χρηματιστηριακή αγορά: βλέπε, Choudhry



Οι περισσότερες εμπειρικές μελέτες, εξετάζουν τη σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού, επικεντρώνονται σε σχετικά βραχυπρόθεσμους ορίζοντες, τυπικά μικρότερους του έτους. Ωστόσο, η εξέταση των μακροπρόθεσμων σχέσεων είναι σημαντική τουλάχιστον για δύο λόγους. Πρώτον, από πρακτικής άποψης, πολλοί επενδυτές κρατούν μετοχές για μεγάλες χρονικές περιόδους. Επομένως, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τον τρόπο με τον οποίο οι τιμές των μετοχών κινούνται σχετικά με τον πληθωρισμό σε μακροπρόθεσμες περιόδους (Boudoukh και Richardson). Δεύτερον, η σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού σε μακροχρόνιο ορίζοντα είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος δεδομένου ότι σε βραχυχρόνιο ορίζοντα, η πραγματική μακροχρόνια σχέση μπορεί να εμποδιστεί από βραχυπρόθεσμες αναταραχές, που μπορεί να προέλθουν από συναλλαγές μεταξύ χρηματιστών για αναδιάρθρωση χαρτοφυλακίων ή εξαιτίας αναπάντεχων αναγκών άμεσης κατανάλωσης (Harrison και Zhang). Σε συνδυασμό με τις προοπτικές αυτές οι Boudoukh και Richardson, Solnik και Solnik, Engsted και Tanggaard και οι Schotman και Schweitzer εξετάζουν τη σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού σε μακροπρόθεσμες περιόδους και τα αποτελέσματά τους υποστηρίζουν την υπόθεση Fisher καθώς ο χρονικός ορίζοντας μεγαλώνει.

Ο βασικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι να προτείνει μια νέα προσέγγιση, κυματοειδούς ανάλυσης, για την εξέταση της σχέσης μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες και κατά πόσο οι αναμενόμενες αποδόσεις ονομαστικών μετοχών, συγκρινόμενες με τις πραγματικές αποδόσεις, ανταποκρίνονται διαφορετικά στον πληθωρισμό σε διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες. Η νέα προσέγγιση βασίζεται σε μια πολυκλιμακωτή μέθοδο που αποσυνθέτει μια δεδομένη χρονική σειρά σε μια βάση κλίμακα προς κλίμακα. Το κυρίως πλεονέκτημα της κυματοειδούς ανάλυσης είναι η ικανότητα να αποσυνθέσει τις πληροφορίες σε διάφορες χρονικές κλίμακες και η ικανότητα να διαχειριστεί μη στάσιμες πληροφορίες, χρονική εντόπιση καθώς και την ανάλυση του σήματος σε όρους της χρονικής κλίμακας της ανάλυσης. Καθώς είναι πιθανό να υπάρχουν διαφορετικές χρονικές κλίμακες λήψης αποφάσεων μεταξύ των χρηματιστών, η πραγματική δυναμική της δομής της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του ίδιου του πληθωρισμού θα ποικίλει σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες που θα σχετίζονται με αυτούς τους διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες. Η κυματοειδής ανάλυση, παρατείνει προηγούμενες έρευνες που είχαν συγκριθεί μόνο με βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.



Η κυματοειδής ανάλυση έχει ήδη εφαρμοστεί στην εξέταση των πληροφοριών ξένου συναλλάγματος χρησιμοποιώντας λεξικά κυματομορφών (Ramsey και Zhang), αποσύνθεση οικονομικών σχέσεων δαπανών και εισοδήματος (Ramsey και Lampart), σε συστηματικά μοντέλα τιμολόγησης εμφανών και αφανών μακροπρόθεσμων κεφαλαίων (Gencay) και πολυκλιμακωτή αναλογία αντιστάθμισης κινδύνου (In και Kim).

Η παρούσα εργασία είναι η πρώτη που εξετάζει την υπόθεση Fisher και την έρευνά της σχετικά με τη σχέση μεταξύ των αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού, με τη χρήση κυματοειδούς ανάλυσης και κατά συνέπεια εξετάζει τις αποδόσεις ονομαστικών και πραγματικών μετοχών με το πληθωρισμό σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες. Οι συγγραφείς ερευνούν επίσης, τις διακυμάνσεις, τη συνδιακύμανση των ονομαστικών και πραγματικών αποδόσεων, και του πληθωρισμού. Οι συσχετίσεις και οι διασταυρωτικές συσχετίσεις μεταξύ ονομαστικών, πραγματικών αποδόσεων και πληθωρισμού υπολογίζονται για διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Δεύτερον, εξετάζουν επίσης τη μακροπρόθεσμη σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού όχι μόνο σε ονομαστικούς αλλά και σε πραγματικούς όρους. Καθώς οι προηγούμενες μελέτες εξετάζουν τη σχέση μέσω των αποδόσεων των ονομαστικών μετοχών, εδώ το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στη μελέτη των πραγματικών αποδόσεων καθώς μια δικλείδα ασφαλείας αποτελεί ένα πληθωριστικό φράγμα εάν και μόνο αν, η πραγματική του απόδοση είναι ανεξάρτητη του ρυθμού του πληθωρισμού (Bodie). Μια δοκιμή της σχέσης μεταξύ των πραγματικών αποδόσεων και του ρυθμού πληθωρισμού μπορεί να παρέχει περαιτέρω στοιχεία όσον αφορά στην ικανότητα των αποδόσεων των μετοχών και στη λειτουργία τους ως περιοριστικό μέσο ενάντια στο πληθωρισμό.

Τα κύρια αποτελέσματα από την εμπειρική ανάλυση μπορούν να συνοψιστούν ως εξής. Πρώτον, στην ανάλυση παλινδρόμησης που βασίζεται σε κυματοειδείς τομείς, τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά από αυτά της παλινδρόμησης μακροπρόθεσμου ορίζοντα και στις ονομαστικές αλλά και στις πραγματικές αποδόσεις. Η κυματοειδής συσχέτιση δείχνει επίσης ένα παρόμοιο αποτέλεσμα με την ανάλυση παλινδρόμησης που βασίζεται στη κυματοειδή ανάλυση, η οποία δείχνει μια θετική σχέση στον βραχυπρόθεσμο ορίζοντα αλλά και στον μακροπρόθεσμο ορίζοντα και μια αρνητική σχέση στον ενδιάμεσο ορίζοντα.



Χρησιμοποιούν μηνιαίες αποδόσεις ονομαστικών και πραγματικών μετοχών και ρυθμούς πληθωρισμού για τις ΗΠΑ στην περίοδο Ιανουαρίου 1926 με Δεκέμβρη του 2000. Οι πληροφορίες προέρχονται από μετοχές, ομολογίες, λογαριασμούς και πληθωρισμό με πηγή τους Ibbotson Associates.

Μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού, η πρώτης τάξεως αυτοσυσχέτιση των μηνιαίων πληροφοριών κυμαίνεται από 0,077 (απόδοση πραγματικής μετοχής) μέχρι 0,556 (πληθωρισμός), υπονοώντας ότι ο πληθωρισμός έχει πιο επίμονο χαρακτήρα από τις αποδόσεις των μετοχών και οι στατιστικές με τη μέθοδο Ljung-Box δηλώνουν την επιμονή της γραμμικής εξάρτησης για κάθε σύνολο πληροφοριών. Για τις ισοσκελισμένες πληροφορίες, η πρώτης τάξεως σειριακή συσχέτιση ποικίλουν μεταξύ 0,194 (απόδοση πραγματικής μετοχής) με 0,266 (απόδοση ονομαστικής μετοχής) ενώ οι στατιστικές Ljung-Box εμφανίζουν ισχυρά στοιχεία μη γραμμικής εξάρτησης στο σύνολο των πληροφοριών. Οι μετρήσεις για ασυμμετρία κατανομής, κύρτωση και στατιστικής Jarque – Berra δηλώνουν ότι το σύνολο των πληροφοριών δεν είναι κανονικά κατανομημένο.

Αναφέρουμε την απόλυτα ταυτόχρονη συσχέτιση συντελεστών μεταξύ τριών μεταβλητών: αποδόσεων πραγματικών μετοχών, αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού. Το εντυπωσιακό στοιχείο είναι η διαφορά μεταξύ των συσχετίσεων των αποδόσεων πραγματικών και ονομαστικών μετοχών. Η συσχέτιση μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού δείχνει μια θετική αξία, ενώ η συσχέτιση μεταξύ αποδόσεων πραγματικών μετοχών και πληθωρισμού είναι αρνητική.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος του δείγματος και το μήκος του φίλτρου, κατασταλάζουν στο MODWT που βασίζεται στην εξωτερική φάση του φίλτρου μήκους 4 του Daubechies, ενώ οι διασπάσεις μας φτάνουν στο επίπεδο 7 (ίσο με περίοδο 64 μηνών). Πρώτα, αναλύουν τη σχέση βασιζόμενη στην υπόθεση Fisher, κάνοντας χρήση διασπασμένων πληροφοριών μέσω του MODWT. Το  $w$  αναφέρει τον υπολογισθέντα συντελεστή  $b_1$ , που αντιστοιχεί σε δεδομένες αποκλίσεις και στο  $R^2$ . Πρώτον, οι αξίες του  $R^2$  αυξάνονται καθώς η χρονική κλίμακα αυξάνεται. Στο  $d1$  (ισοδύναμο με περίοδο 1 μήνα) η σχέση μεταξύ αποδόσεων ονομαστικών μετοχών και πληθωρισμού είναι σημαντικά θετική, υπονοώντας ότι οι μετοχές αποτελούν ένα καλό στοιχείο περιορισμού ενάντια στο πληθωρισμό. Οι αποδόσεις πραγματικών έχει επίσης μια θετική αξία του  $b_1$ .



Καθώς η χρονική κλίμακα αυξάνεται, ο συντελεστής  $b_1$ , δείχνει μια θετική αξία στο  $d_3$  (ισοδύναμο με μία περίοδο 4 μηνών) και στο  $s_7$  (ισοδύναμο με μία περίοδο μεγαλύτερη των 128 μηνών), ενώ δείχνει μια αρνητική αξία στα  $d_2$ ,  $d_4$ ,  $d_5$ ,  $d_6$  και  $d_7$  (ισοδύναμο με περιόδους των 2, 8, 16, 32 και 64 μηνών) σε ονομαστικές αποδόσεις. Σε πραγματικές αποδόσεις, οι αξίες του  $b_1$  εμφανίζουν ένα παρόμοιο μοτίβο με αυτές των αποδόσεων των ονομαστικών μετοχών. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των αποδόσεων των ονομαστικών μετοχών είναι διαφορετικά, εμφανίζοντας μια αρνητική σχέση στους περισσότερους χρονικούς ορίζοντες, βασισμένα στη κυματοειδή παλινδρόμηση. Συνολικά, οι απόλυτες αξίες για τον συντελεστή  $b_1$  έχουν την υψηλότερη τιμή στις ενδιάμεσες χρονικές κλίμακες ( $d_4$  για τις ονομαστικές αλλά και τις πραγματικές αποδόσεις), σημειώνοντας ότι οι βαθμοί συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών αυξάνονται μέχρι το  $d_4$ . Αθροιστικά, τα αποτελέσματα από την ανάλυση παλινδρόμησης είναι στατιστικά υποστηρικτικό για τα  $d_1$  και  $s_7$  (ισοδύναμο με περιόδους του 1 μήνα και περιόδους μεγαλύτερες των 128 μηνών).

Στη συνέχεια, προχωράνε στις διακυμάνσεις των αποδόσεων ονομαστικών και πραγματικών μετοχών και πληθωρισμού. Η ευθεία γραμμή παρουσιάζει τη κυματοειδή διακύμανση ενώ η διακεκομμένη γραμμή παρουσιάζει το 95% των διαστημάτων ενάντια στις διάφορες χρονικές κλίμακες. Οι διακυμάνσεις των αποδόσεων των ονομαστικών και πραγματικών μετοχών μειώνονται ενώ η κλίμακα αυξάνεται, ενώ οι διακυμάνσεις του πληθωρισμού εμφανίζονται σταθερές και κοντά στη τιμή του 0 πάνω από τη κλίμακα. Τα αποτελέσματά είναι σύμφωνα με τους Schotman και Schweitzer, δείχνοντας ότι η αστάθεια των αποδόσεων των μετοχών είναι συνήθως πολύ μεγαλύτερη από την αστάθεια του πληθωρισμού.

Παρουσιάζουν τη συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών με το πληθωρισμό ενάντια στις κλίμακες. Η ουσιαστική θετική σχέση που εμφανίζεται μπορεί να παρατηρηθεί στο  $d_1$  (περίοδος 1 μήνα) και στο  $s_7$  (περίοδος μεγαλύτερη των 128 μηνών), ενώ στην υπόλοιπη κλίμακα, η αρνητική σχέση εντοπίζεται στις αποδόσεις και των ονομαστικών αλλά και των πραγματικών μετοχών, εκτός του  $d_3$  (περίοδος 4 μηνών) ονομαστικών αποδόσεων. Ένα άλλο σημείο που πρέπει να σημειώσουμε είναι ότι τα διαστήματα αυξάνονται σημαντικά δεδομένης της διακύμανσης στις υπολογισθείσες μεταβλητές. Συνολικά, το αποτέλεσμα της κυματοειδούς συσχέτισης συμφωνεί με την ανάλυση παλινδρόμησης.





Ενδιαφέρον είναι το σημείο σύγκρισης των αποτελεσμάτων μας με αυτά των Boudoukh και Richardson οι οποίοι βρίσκουν μακροπρόθεσμα (5 έτη) μια θετική σχέση. Μια σχέση 5 ετών μπορεί να κατανοηθεί αναλύοντας τα αποτελέσματα του d7. Σε αντίθεση με τους Boudoukh και Richardson τα αποτελέσματα δείχνουν μια αρνητική σχέση στο πενταετή κύκλο, ενώ σε υψηλότερο χρονικά κύκλο, οι αποδόσεις μετοχών και ο πληθωρισμός έχουν μια θετική σχέση.

Συμπερασματικά, η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των ονομαστικών μετοχών και του πληθωρισμού δε διαφέρει πολύ από αυτή μεταξύ των αποδόσεων των πραγματικών μετοχών και του πληθωρισμού. Με βάση τις πληροφορίες, η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού είναι θετική μόνο σε μακροπρόθεσμους ορίζοντες.

Η βασική καινοτομία της παρούσας εργασίας είναι η εισαγωγή μιας νέας προσέγγισης για τη μελέτη της υπόθεσης Fisher. Η νέα αυτή προσέγγιση βασίζεται σε μια πολυκλιμακωτή μέθοδο που αναλύει μια δεδομένη χρονική σειρά σε κλιμακωτή βάση. Για να εξετάσουν τη σχέση, έχουν κάνει χρήση παλινδρομικής ανάλυσης και κυματοειδή ανάλυση συσχέτισης. Τα αποτελέσματα των παραπάνω δείχνουν ότι η σχέση είναι θετική σε βραχυχρόνιο ορίζοντα. Από την κυματοειδή ανάλυση συσχέτισης, βρίσκουν ότι σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα η θετική σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού υφίσταται. Τα αποτελέσματα από τις αποδόσεις ονομαστικών μετοχών παρέχουν εμπειρικές αποδείξεις που υποστηρίζουν την υπόθεση Fisher για ριψοκίνδυνα στοιχεία ενεργητικού στα d1 και s7 ισοδύναμα με περιόδους ενός μήνα και περιόδους μεγαλύτερες των 128 μηνών αντίστοιχα.

Όταν εξετάζουν το κατά πόσο υπάρχει διαφορά μεταξύ των σχέσεων ανάμεσα στις αποδόσεις ονομαστικών και πραγματικών μετοχών και πληθωρισμού, τα αποτελέσματά δείχνουν ότι σε όλες τις αναλύσεις παλινδρόμησης, οι πραγματικές αποδόσεις εμφανίζουν μια ουσιαστική αρνητική σχέση με το πληθωρισμό εκτός από τις πιο βραχυπρόθεσμες κλίμακες (d1) και τις πιο μακροπρόθεσμες κλίμακες (s7) στη κυματοειδή ανάλυση. Όσον αφορά στα ευρήματα του Bodie τα αποτελέσματά δείχνουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών δε παίζουν περιοριστικό ρόλο ενάντια στο πληθωρισμό κατά τη διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου, εκτός από τα d1 και s7 στη κυματοειδή ανάλυση.



Η υπολογισθείσα κυματοειδής διακύμανση δείχνει πως η κυματοειδής διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών (ονομαστικών και πραγματικών) μειώνεται με την αύξηση της κυματοειδούς κλίμακας, ενώ η κυματοειδής διακύμανση του πληθωρισμού εμφανίζεται αρκετά σταθερή. Λόγω της σταθερότητας της διακύμανσης του πληθωρισμού, οι κινήσεις της κυματοειδούς διακύμανσης των ονομαστικών αποδόσεων εμφανίζουν αρκετά κοινά στοιχεία με αυτές των πραγματικών αποδόσεων.

Συμπερασματικά τα αποτελέσματά μας δηλώνουν πως η ανάλυση σε χρονικές κλίμακες παρέχει σημαντικές πληροφορίες στην εξέταση της υπόθεσης Fisher, καθώς ένας αριθμός αιγιματικών αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού που αναφέρεται σε προηγούμενη βιβλιογραφία επιλύεται και εξηγείται με την κυματοειδή ανάλυση.



## **2.7 Χαρτοφυλάκια οικονομικής διερεύνησης**

Έρευνα του Owen A. Lamont, 2001. Ένα χαρτοφυλάκιο οικονομικής διερεύνησης είναι ένα χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων με αποδόσεις που παρακολουθούν μια οικονομική μεταβλητή. Μηνιαίες αποδόσεις σε μετοχές και ομολογίες βοηθούν στη πρόβλεψη της μεταπολεμικής παραγωγής των ΗΠΑ, τη κατανάλωση, εργασιακό εισόδημα, πληθωρισμό, αποδόσεις μετοχών, αποδόσεις ομολογιών και αποδόσεις κρατικών ομολόγων. Αυτές οι σχέσεις πρόβλεψης ορίζουν χαρτοφυλάκια που παρακολουθούν τις προσδοκίες της αγοράς σχετικά με τις μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές. Αποτελέσματα εκτός δείγματος δείχνουν τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης, παρά την επιδείνωση των προβλέψεων, μπορούν να φανούν χρήσιμα στη πρόβλεψη μακροοικονομικών μεταβλητών.

Αλλαγές στις τιμές περιουσιακών στοιχείων έχουν ως αποτέλεσμα, μεταξύ άλλων, την αλλαγή στη πληροφόρηση σχετικά με τις μελλοντικές οικονομικές συνθήκες. Η αναγνώριση του αντίκτυπου διαφορετικών μακροοικονομικών δονήσεων στις τιμές περιουσιακών στοιχείων μπορεί να αποκαλύψει πηγές οικονομικών αυξομειώσεων, να μετρήσει κινδύνους και να βοηθήσει στη πρόβλεψη μελλοντικών οικονομικών διακυμάνσεων. Τα χαρτοφυλάκια οικονομικής διερεύνησης συνδέουν τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων με νέα σχετικά με τις οικονομικές μεταβλητές. Ένα χαρτοφυλάκιο οικονομικής διερεύνησης αποτελεί ένα χαρτοφυλάκιο περιουσιακών στοιχείων του οποίου οι αποδόσεις διερευνούν μια οικονομική μεταβλητή, όπως προσδοκώμενη παραγωγή, πληθωρισμό, ή αποδόσεις. Τα χαρτοφυλάκια που δημιουργούνται εδώ έχουν αναπάντεχες αποδόσεις με μέγιστη συσχέτιση με νέα σχετικά με μακροοικονομικές μεταβλητές.

Τα εμπειρικά οικονομικά έχουν μια μεγάλη παράδοση να εξηγούν τρέχουσες αποδόσεις με άλλες τρέχουσες αποδόσεις. Μια δεύτερη παράδοση είναι η προσπάθεια εξήγησης των αποδόσεων με ταυτόχρονες οικονομικές μεταβλητές, ή με μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές ή και με τα δύο. Τα χαρτοφυλάκια οικονομικής διερεύνησης αντιπροσωπεύουν μια ενδιάμεση λύση μεταξύ των δύο προαναφερομένων. Απ' τη μία μεριά, τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης αποτελούν αποδόσεις περιουσιακών στοιχείων. Από την άλλη, αποτελούν αποδόσεις με οικονομικό περιεχόμενο ικανό να ερμηνευτεί.



Η παρούσα εργασία, βασίζεται στον Breeden et al. Κατασκευάζουν χαρτοφυλάκια οικονομικής διερεύνησης (τα οποία και αποκαλούν «χαρτοφυλάκια μέγιστης συσχέτισης») για τρέχουσα κατανάλωση, με στόχο να εξετάσουν το Πρότυπο Αποτίμησης Επενδυτικών Κεφαλαίων (CCAPM). Η παρούσα εργασία έχει αρκετές διαφορές. Πρώτον και βασικότερο, κατασκευάζει χαρτοφυλάκια διερεύνησης για μελλοντικές (όχι τρέχουσες) οικονομικές μεταβλητές, καθώς οι αποδόσεις κεφαλαίων αντικατοπτρίζουν πληροφορίες σχετικά με τις μελλοντικές ταμειακές ροές και τα προεξοφλητικά επιτόκια. Δεύτερον, ως συνέπεια χρησιμοποιεί μόνο την απρόβλεπτη συνιστώσα των αποδόσεων (όχι συνολικών αποδόσεων) στη κατασκευή των διερευνητικών χαρτοφυλακίων. Τέλος, κατασκευάζει χαρτοφυλάκια διερεύνησης για μια ποικιλία οικονομικών μεταβλητών (όχι μόνο για τη κατανάλωση).

Τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης έχουν διάφορες χρήσεις. Μια απ' αυτές είναι η μέτρηση του ρίσκου υπεραξίας. Εάν τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης κερδίζουν το ρίσκο υπεραξίας, τότε τα σημάδια των κινδύνων υπεραξίας και οι χαρακτήρες των οικονομικών μεταβλητών που δημιουργούν υπεραξία μπορούν να αποκαλύψουν ποιες κρατικές μεταβλητές είναι οι βασικοί προσδιοριστικοί παράγοντες των αναμενόμενων αποδόσεων και μπορούν να βοηθήσουν στην εκτίμηση των μοντέλων τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων. Τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης έχουν (τουλάχιστον) δύο ακόμα χρήσεις που δεν βασίζονται στα χαρτοφυλάκια που κερδίζουν μη μηδενικούς κινδύνους υπεραξίας.

Πρώτον, τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης μπορούν να χρησιμεύσουν ως περιοριστικά εργαλεία για άτομα που επιθυμούν να εξασφαλιστούν ενάντια σε συγκεκριμένους οικονομικούς κινδύνους. Για παράδειγμα, άτομα που επιθυμούν να εξασφαλιστούν ενάντια στο πληθωρισμό θα μπορούσαν να συμμετάσχουν στο χαρτοφυλάκιο διερεύνησης του πληθωρισμού. Δεύτερον, τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης προβλέπουν οικονομικές μεταβλητές. Καθώς οι αποδόσεις κεφαλαιουχικών στοιχείων είναι διαθέσιμες σε καθημερινή βάση, τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης μπορούν να παρέχουν, σε καθημερινή βάση, πληροφορίες σχετικά με τις προσδοκίες της αγοράς όσον αφορά σε μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές.

Οι χρήσεις αυτές εξετάζονται εμπειρικά και δεν εξαρτώνται σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι το Πρότυπο Αποτίμησης Επενδυτικών Κεφαλαίων (CAPM) είναι αληθινό. Σε αυτή τη



περίπτωση, ένα χαρτοφυλάκιο οικονομικής διερεύνησης θα είχε μια αναμενόμενη απόδοση που θα εκφραζόταν ως γραμμική συνάρτηση της συνδιακύμανσης με την αγορά, ενώ η μη αναμενόμενη απόδοσή της θα μπορούσε ακόμα να αποκαλύψει πληροφορίες σχετικά με τις μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές. Εναλλακτικά, ας υποθέσουμε ότι οι αγορές των κεφαλαιουχικών στοιχείων είναι ανεπαρκείς, ότι τα μη ορθολογικά συναισθήματα επηρεάζουν τις τιμές των αγορών και ότι οι αποδόσεις είναι εν μέρει προβλέψιμες. Στη περίπτωση αυτή, όσο οι τιμές των κεφαλαιουχικών αγαθών αντικατοπτρίζουν κάποιες πληροφορίες σχετικά με τις μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές, οι αποδόσεις των χαρτοφυλακίων διερεύνησης θα είναι ακόμα χρήσιμες για περιορισμό και πρόβλεψη.

Η παρούσα εργασία είναι δομημένη ως εξής. Το Τμήμα 1 προσδιορίζει τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης, δηλώνει τις στατιστικές τους ιδιότητες και παρουσιάζει τη σημειογραφία. Το Τμήμα 2 μελετά τη σχέση των χαρτοφυλακίων διερεύνησης με προηγούμενες έρευνες. Το Τμήμα 3 περιγράφει τις πληροφορίες. Το Τμήμα 4 παρουσιάζει τις ιδιότητες των υπολογισθέντων χαρτοφυλακίων διερεύνησης. Το Τμήμα 5 παρουσιάζει τη δυνατότητα, εκτός δείγματος, διερεύνησης και πραγματοποιεί εξετάσεις ευρωστίας. Το Τμήμα 6 αθροίζει τα αποτελέσματα και παρουσιάζει πιθανές εφαρμογές.

Οι στόχοι ( $y_{t+k}$ ) συμπεριλαμβάνουν επτά μακροοικονομικές μεταβλητές που προτείνονται από τη θεωρία και από προηγούμενη εμπειρική εργασία (όπως αυτή του Chen, Campbell και Ammer, Campbell, Jagannathan και Wang, Britten – Jones). Οι επτά μεταβλητές – στόχοι είναι: ρυθμός ανάπτυξης βιομηχανικής παραγωγής, πληθωρισμός, πλεονασματικές αποδόσεις μετοχών, πλεονασματικές αποδόσεις ομολογιών και αποδόσεις γραμματίων του δημοσίου.

Η βιομηχανική παραγωγή αποτελεί την αλλαγή στο αρχείο της συνολικής παραγωγής, προσαρμοσμένη εποχικά. Η κατανάλωση αποτελεί την αλλαγή στο αρχείο της πραγματικής κατανάλωσης των υπηρεσιών και των αγαθών μικρής διάρκειας, προσαρμοσμένη εποχικά. Το εργασιακό εισόδημα αποτελεί την αλλαγή στο αρχείο του προσωπικού εισοδήματος από ημερομίσθια και μισθούς, προσαρμοσμένο εποχικά, μείον τον πληθωρισμό, προκαλούμενο από τις αυξήσεις των τιμών των αγαθών ευρείας κατανάλωσης. Ο πληθωρισμός αποτελεί την αλλαγή στο αρχείο του Δείκτη Τιμών Καταναλωτή, και δεν προσαρμόζεται εποχικά. Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις μετοχών



αποτελούν διαρκώς ανατοκιζόμενες αποδόσεις στο συναθροιστικό χαρτοφυλάκιο σταθμισμένης αξίας CRSP μείον τις διαρκώς ανατοκιζόμενες αποδόσεις των κρατικών ομολόγων. Οι υπερβάλλουσες αποδόσεις ομολογιών αποτελούν διαρκώς ανατοκιζόμενες αποδόσεις σε ένα χαρτοφυλάκιο μακροπρόθεσμων κρατικών ομολογιών μείον τις διαρκώς ανατοκιζόμενες αποδόσεις των γραμματίων του δημοσίου. Οι ονομαστικές αποδόσεις των γραμματίων του δημοσίου αποτελούν διαρκώς ανατοκιζόμενες αποδόσεις των γραμματίων του δημοσίου. Κατασκευάζουμε χαρτοφυλάκια διερεύνησης για πληροφορίες σχετικά με τις ετήσιες αλλαγές στις μεταβλητές, κάνοντας χρήση μηνιαίων πληροφοριών όσον αφορά στις μεταβλητές στόχους και διερευνώντας μελλοντικές ετήσιες αλλαγές σε αυτές τις μεταβλητές. Στους όρους της σημειογραφίας, η περίοδος  $t$  ισούται με ένα μήνα και  $k = 12$ . Για παράδειγμα, ο μελλοντικός πληθωρισμός σε περίοδο 12 μηνών για το μήνα  $t$  είναι ο ρυθμός πληθωρισμού από το τέλος του μήνα  $t$  μέχρι το τέλος του μήνα  $t + 12$ . Οι παλινδρομήσεις πρόβλεψης χρησιμοποιούν μηνιαίες μεταβλητές ελέγχου και αποδόσεις βασικών κεφαλαιουχικών στοιχείων από το 1947:1 μέχρι το 1994:12 και μεταβλητές στόχους από το 1947:1 μέχρι το 1995:12 (εκτός της κατανάλωσης που ξεκινάει το 1959:1).

Τα 13 βασικά κεφαλαιουχικά στοιχεία,  $R_{i-1,t}$  αποτελούνται από τέσσερα χαρτοφυλάκια ομολογιών, οκτώ χαρτοφυλάκια βιομηχανικών μετοχών και το χαρτοφυλάκιο αγοράς για την αγορά των μετοχών. Όλες οι αποδόσεις των κεφαλαιουχικών στοιχείων είναι καθ' υπερβολή των αποδόσεων των γραμματίων του δημοσίου. Τα τέσσερα χαρτοφυλάκια της αγοράς των ομολογιών αποτελούνται από ένα χαρτοφυλάκιο μακροπρόθεσμων κρατικών ομολόγων, ένα χαρτοφυλάκιο μεσοπρόθεσμων κρατικών ομολόγων, ένα χαρτοφυλάκιο κρατικών ομολόγων ενός έτους και ένα χαρτοφυλάκιο εταιρικών ομολόγων μειωμένης φερεγγυότητας. Τα οκτώ βιομηχανικά χαρτοφυλάκια σταθμισμένης αξίας αποτελούνται στο σύνολο από μετοχές του CRSP καταχωρημένες με βάση τον κώδικα SIC: βασικές βιομηχανίες, κεφαλαιουχικά αγαθά, κατασκευές, καταναλωτικά αγαθά, ενέργεια, οικονομικά, μεταφορές και επιχειρήσεις κοινής ωφελείας. Οι βιομηχανικοί ορισμοί είναι από το SHARPE. Τέλος, η αγορά (RMRF) είναι το σταθμισμένης αξίας χαρτοφυλάκιο CRSP NYSE/AMEX/NASDAQ.

Αυτές οι 13 αποδόσεις των χαρτοφυλακίων είναι πιθανό να λειτουργήσουν ενημερωτικά όσον αφορά στις μελλοντικές οικονομικές συνθήκες. Τα βιομηχανικά



χαρτοφυλάκια είναι ενδεχομένως χρήσιμα εξαιτίας των εμφανών διακυμάνσεων μεταξύ των βιομηχανιών σε κυκλικότητα, και εξαιτίας στοιχείων (βλέπε Boudoukh) ότι η κυκλικότητα αυτή αντικατοπτρίζεται στις αποδόσεις των μετοχών. Οι αποδόσεις των ομολογιών είναι πιθανό να είναι χρήσιμες καθώς οι τελευταίες έχουν παρουσιάσει δείγματα προβλεψιμότητας της οικονομικής δραστηριότητας (βλέπε Stock και Watson). Τέλος, η αγορά επιθετικών μετοχών, παραδοσιακά έχει χρησιμοποιηθεί για να προβλέψει επιθετικές οικονομικές αλλαγές.

Οι καθυστερημένες μεταβλητές ελέγχου,  $Z_{t-1}$  συμπεριλαμβάνουν εννιά μεταβλητές (και ένα σταθερό όρο). Οι εννιά αυτές μεταβλητές αποτελούν την απόδοση των γραμματίων του δημοσίου, μια μακροπρόθεσμη απόδοση για μακροπρόθεσμες κρατικές ομολογίες (αποδόσεις σε μακροπρόθεσμες ομολογίες μείον τις αποδόσεις των γραμματίων του δημοσίου), μια μακροπρόθεσμη απόδοση για ετήσια κρατικά γραμμάτια (απόδοση σε ετήσια γραμμάτια μείον την απόδοση των γραμματίων του δημοσίου), μια δεδομένη αμοιβή για εταιρικές ομολογίες (απόδοση ΒΑΑ μείον την απόδοση ΑΑΑ), μια δεδομένη αμοιβή για βραχυπρόθεσμα αξιόγραφα (απόδοση βραχυπρόθεσμων αξιόγραφων μείον την απόδοση των γραμματίων του δημοσίου), η μερισματική απόδοση στο χαρτοφυλάκιο συναθροιστικής σταθμισμένης αξίας CRSP και η ετήσια αύξηση παραγωγής, ο πληθωρισμός με βάση τον Δείκτη Τιμών Καταναλωτή και οι υπερβάλλουσες αποδόσεις μετοχών. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι η απόδοση του γραμματίου του δημοσίου στο μήνα  $t$  αποτελεί μια μεταβλητή ελέγχου, όχι ένα βασικό κεφαλαιουχικό στοιχείο, καθώς η απόδοση του γραμματίου του δημοσίου στο συγκεκριμένο μήνα είναι γνωστή από το μήνα  $t - 1$ .

Οι καθυστερημένες μεταβλητές ελέγχου συμπεριλαμβάνουν τις δεδομένες μεταβλητές γνωστές για την ικανότητα τους να προβλέπουν αποδόσεις μετοχών και ομολογιών. Κατά συνέπεια, οι μεταβλητές  $Z$  θα έπρεπε να βοηθούν και στη πρόβλεψη της μεταβλητής στόχου καθώς οι ίδιες μεταβλητές που προβλέπουν τις αποδόσεις προβλέπουν επίσης και την οικονομική δραστηριότητα (αυτό συμβαίνει γιατί το  $Z_{t-1}$  συσχετίζεται με το  $E_{t-1}[y_{t+12}]$ ).

Χρησιμοποιώντας μεταπολεμικές πληροφορίες, είναι πιθανό να εντοπίσουμε προσδοκίες σχετικά με μελλοντικές οικονομικές μεταβλητές κάνοντας χρήση μετοχών από διαφορετικές βιομηχανίες και ομολογίες από οικονομίες διαφορετικής ωριμότητας



και ποιότητας. Αυτά τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης δεν αντικατοπτρίζουν απλώς τη συγκεντρωτική αγορά των μετοχών ή τη συγκεντρωτική αγορά των ομολογιών, αλλά αντιθέτως συνδυάζουν ευνοϊκότερα τις διαφορετικές αποδόσεις. Τα εκτός δείγματος αποτελέσματα υπονοούν ότι, μελλοντικά, τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης μπορούν να είναι χρήσιμα στη πρόβλεψη και στο περιορισμό των οικονομικών μεταβλητών. Φυσικά, όπως με κάθε πρόβλεψη, η αλλαγή των αξιών των παραμέτρων μπορεί να προκαλέσει επιδείνωση της ακρίβειας της πρόβλεψης. Οι χρήστες των χαρτοφυλακίων διερεύνησης πρέπει να λάβουν υπόψη την χειροτέρευση της ακρίβειας στην εκτός δείγματος πρόβλεψη.

Κάποιος θα μπορούσε επίσης να κατασκευάσει χαρτοφυλάκια διερεύνησης χρησιμοποιώντας ημερήσιες αποδόσεις. Το γεγονός αυτό θα του επέτρεπε να υπολογίσει καθημερινές ενημερώσεις σε όποιες οικονομικές αγορές επιθυμεί σχετικά με μελλοντικούς ρυθμούς πληθωρισμού, οικονομική δραστηριότητα και αναμενόμενες αποδόσεις και να εξετάσει συγκεκριμένα επεισόδια όπως π.χ. όταν γίνεται ανακοίνωση από το Fed (Κεντρική Ομοσπονδιακή Τράπεζα) για σφιχτή νομισματική πολιτική, τα χαρτοφυλάκια πρόβλεψης πληθωρισμού και παραγωγής πέφτουν έξω; Απ' αυτή την άποψη τα χαρτοφυλάκια διερεύνησης έχουν ένα έμφυτο πλεονέκτημα στις μηνιαίες μεταβλητές χρησιμοποιώντας μη αποδοτικές μεταβλητές.





## **2.8 Μπορούν οι αποδόσεις της αγοράς των μετοχών να προβλέψουν αλλαγές στην παραγωγή;**

Πρόσφατη εμπειρική εργασία προτείνει μια προβλεπτική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της αύξησης της παραγωγής. Κάνουμε χρήση τριμηνιαίων πληροφοριών από ένα σύνολο 27 χωρών για να εξετάσουμε το κατά πόσο οι αποδόσεις των μετοχών είναι χρήσιμες στη πρόβλεψη της αύξησης παραγωγής. Αντίθετα με προηγούμενες έρευνες, η προσέγγισή μας, επιτρέπει τη πιθανή μη γραμμική επίδραση των οικονομικών υφέσεων στη σχέση απόδοσης – ανάπτυξης. Εμφανίζονται ισχυρές αποδείξεις για να προτείνουμε ότι ένα γραμμικό μοντέλο θα είναι δύσκολο να οριστεί και ενδεχομένως να παρέχει παραπλανητικά συμπεράσματα. Χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση εναλλασσόμενης παλινδρόμησης βρίσκουμε στοιχεία για το γεγονός ότι οι αποδόσεις είναι περισσότερο χρήσιμες στη πρόβλεψη της αύξησης της παραγωγής όταν η οικονομία βρίσκεται σε ύφεση.

Η έρευνα για μεταβλητές που έχουν δυνατότητα πρόβλεψης για τη συνολική παραγωγή έχει μια ιστορία στη μακροοικονομία που χρονολογείται τουλάχιστον στις πρωτοποριακές προσπάθειες του NBER το 1930. Η οικονομική βιβλιογραφία που σχετίζεται με τα πρώτα στάδια της διαδικασίας παραγωγής χρησιμοποιείται πολύ συχνά στο εν λόγω κείμενο (Boehm και Moore). Ωστόσο, έχει παρουσιαστεί αυξανόμενο ενδιαφέρον στη χρήση οικονομικών μεταβλητών για τη πρόβλεψη αλλαγών στη συνολική παραγωγή.

Τρεις οικονομικές μεταβλητές κοινής χρήσης αποτελούν τη δομή λήξεων των επιτοκίων (Estrella και Hardouvelis) η διαφορά μεταξύ των επιτοκίων που κατακτήθηκαν από βραχυπρόθεσμα αξιόγραφα και γραμμάτια του δημοσίου (Bernanke, Friedman και Kutter, Kashyap, Stein και Wilcox) και των αποδόσεων του χρηματιστηρίου (Moore). Έτσι, επηρεάζονται συστηματικά και η δομή λήξεων αλλά και η διαφορά αξιόγραφων και γραμματίων, από νομισματικές και δημοσιονομικές πρωτοβουλίες και κατά συνέπεια παρέχουν μια ένδειξη για αλλαγές απόψεων προερχόμενες από την πολιτική. Οι Blanchard και Fisher, για παράδειγμα, υπογραμμίζουν ένα τροποποιημένο πλαίσιο IS – LM που ενσωματώνει οικονομικά στοιχεία διαφορετικής ωριμότητας. Δείχνουν ότι και οι δύο προσδοκούσαν αλλά και όχι, τον αντίκτυπο των πολιτικών μέτρων στη διαφορά



μεταξύ των βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Η διαφορά μεταξύ αξιογράφων και γραμματίων επηρεάζεται επίσης από πολιτικές αλλαγές. Στα μοντέλα που χαρακτηρίζονται από εξισορρόπηση του περιορισμού των πιστώσεων, για παράδειγμα, μια στενότερη νομισματική πολιτική αυξάνει την αναλογία των εταιρειών που αρνούνται πίστωση (Stiglitz και Weiss). Για να αποκτήσουν χρηματοδότηση οι εταιρείες αυτές θα πρέπει στη συνέχεια να εκδώσουν βραχυπρόθεσμες ομολογίες. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη διεύρυνση της διαφοράς μεταξύ των αποδόσεων των αξιόγραφων και των γραμματίων του δημοσίου.

Αν και, εμφανώς, για τη σημαντικότητα της μελλοντικής μακροοικονομικής δραστηριότητας, οι πολιτικές αποφάσεις δεν αποτελούν τον μοναδικό παράγοντα επιρροής της συνολικής παραγωγής. Οι τιμές των μετοχών επηρεάζονται συστηματικά από οποιοδήποτε παράγοντα που υποστηρίζουν την αναμενόμενη μελλοντική κερδοφορία των εταιρειών και μπορούν κατά συνέπεια να έχουν πλεονεκτήματα σε επιτόκια προερχόμενα από προβλεπτικές μεταβλητές που αντιδρούν πρωταρχικά σε δημοσιονομικές και οικονομικές πολιτικές. Οι Lougani, Rush και Tave, για παράδειγμα, υποστηρίζουν ότι η έσω – βιομηχανική διασπορά των τιμών των μετοχών, εμφανίστηκε από την ύπαρξη των διευρυσμένων και εξασθενημένων βιομηχανιών σε μια μεταβατική εποχή ακολουθώντας ροπές ή τεχνολογικά σοκ, μπορούν να προβλέψουν αλλαγές σε μελλοντικές οικονομικές δραστηριότητες.

Γενικότερα, υπάρχουν έντονα στοιχεία κίνησης των τιμών των μετοχών που οδηγούν τον επιχειρηματικό κύκλο στη κορυφή αλλά και στον πάτο. Ο Moore αναθεωρεί και ερμηνεύει στοιχεία του χρηματιστηρίου των ΗΠΑ από το 1873 μέχρι το 1975 ως δείκτη επιχειρηματικού κύκλου. Το 1975 παρατήρησε ότι από το 1873 οι τιμές των μετοχών είχαν οδηγήσει τους δεκαοκτώ από τους είκοσι τρεις επιχειρηματικούς κύκλους στη κορυφή και τους δεκαεπτά από τους είκοσι τρεις επιχειρηματικούς κύκλους στον πάτο. Για την περίοδο μετά το Β' παγκόσμιο πόλεμο, οι μοναδικές περιπτώσεις από το 1948 και μετά, μιας οικονομικής επιβράδυνσης με ταυτόχρονα, ουσιαστική μείωση των τιμών των μετοχών ήταν το 1951 – 1952 και το 1980. Μια παρόμοια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Barro, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τις ΗΠΑ μεταξύ 1927 και 1988, έδειξε ότι το χρηματιστήριο προέβλεπε οκτώ από τις εννιά περιόδους ως υφέσεις. Η ανάλυση παλινδρόμησης από τον Fama έδειξε ότι οι αποδόσεις των μετοχών των ΗΠΑ ήταν θετικά συσχετιζόμενες με τον διαδοχικό ρυθμό αύξησης του πραγματικού



ΑΕΠ. Οι Fischer και Merton χρησιμοποιώντας ετήσιες πληροφορίες από τις ΗΠΑ για τη περίοδο 1950 με 1982 ανακάλυψαν ότι το χρηματιστήριο συμβάλλει ουσιαστικά στη πρόβλεψη του ρυθμού αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ. Ο Barro κατέληξε σε παρόμοια συμπεράσματα όσον αφορά σε επενδύσεις στις ΗΠΑ για αρκετές δειγματοληπτικές περιόδους: 1891 – 1914, 1921 – 1940 & 1948 – 1987. Οι Geske και Roll, μαζί με τους Fama και Schwert, ανακάλυψαν επίσης ισχυρές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας. Παρόμοιες σχέσεις έχουν αναγνωριστεί στο Καναδά (Barro, Cozier και Rahman), στην Ιαπωνία, στη Κορέα (Kwon και Shin), στη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο (Mullins και Wadhvani) στους G-7 (Choi) και σε ευρωπαϊκές χώρες (Wahlroos και Berglund, και Wasserfallen).

Παρά τον σημαντικό όγκο βιβλιογραφίας που βεβαιώνει τη σημαντικότητα των αποδόσεων των μετοχών ως βασικό προβλεπτικό εργαλείο της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας, έχουν εμφανιστεί κάποια στοιχεία που υποστηρίζουν το αντίθετο. Ο Barro αναφέρει ότι το χρηματιστήριο έσφαλε στη προσπάθεια του να προβλέψει τρεις οικονομικές υφέσεις οι οποίες τελικώς δεν έλαβαν χώρα, το 1963, το 1967 και το 1978. Οι Stock και Watson δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της οικονομικής ανάπτυξης δεν είναι σταθερή στη διάρκεια του χρόνου και ότι οι προβλεπτικές πληροφορίες που προέρχονται συστηματικά από τις αποδόσεις των μετοχών, για τη μελλοντική οικονομική δραστηριότητα, περιέχονται και σε άλλες οικονομικές μεταβλητές – όπως η διαφορά αποδόσεων μεταξύ των κρατικών ομολογιών διάρκειας 10 ετών και διάρκειας 3 ετών ή μεταξύ γραμματίων του δημοσίου ή βραχυπρόθεσμων ομολογιών (Estrella και Hardouvelis). Ο Hu υποστηρίζει ότι η διαφορά στην απόδοση, μεταξύ μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων κρατικών ομολογιών, έχει μεγαλύτερη προβλεπτική ικανότητα όσον αφορά στη μελλοντική οικονομική δραστηριότητα συγκριτικά με τις αποδόσεις των μετοχών, στις χώρες των G-7. Ο Binswanger παρουσιάζει στοιχεία σχετικά με τη διάσπαση στη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της μελλοντικής οικονομικής δραστηριότητας στην οικονομία των ΗΠΑ από τις αρχές της δεκαετίας του '80.

Οι Aylward και Glen πραγματοποίησαν μια ανάλυση χρησιμοποιώντας ετήσιους μέσους όρους από 23 αγορές: τις χώρες που αποτελούν τους G-7, την Αυστραλία και 15 αναπτυσσόμενες αγορές, με δειγματοληπτική περίοδο από το 1951 μέχρι το 1993. Τα αποτελέσματα της εκτίμησης δεν ήταν σαφή καθώς μόνο 6 χώρες είχαν σημαντικούς



συντελεστές στις μεταβλητές των μετοχών της προηγούμενης περιόδου και αυτά με τη χρήση της τεχνικής της αποτίμησης. Χρησιμοποιώντας τη τεχνική της αποτίμησης SUR, 12 από τις 23 χώρες του δείγματος βρέθηκαν να έχουν σημαντικούς και θετικούς συντελεστές στις μεταβλητές τιμών των μετοχών της προηγούμενης περιόδου. Ο Mauro διενήργησε μια παρόμοια ανάλυση σε ένα σύνολο 17 ανεπτυγμένων και 8 αναπτυσσόμενων αγορών και με μια αναλογία 10 στις 17 χώρες προηγμένες. Η αποτίμηση του πλαισίου έδειξε ότι οι αποδόσεις των μετοχών της προηγούμενης περιόδου ήταν σε μεγάλο βαθμό θετικά συσχετιζόμενες με την αύξηση της συνολικής παραγωγής και στις ανεπτυγμένες αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η παρούσα εργασία επαναφέρει στο προσκήνιο το ερώτημα του κατά πόσο οι τιμές των μετοχών έχουν προβλεπτικές ικανότητες όσον αφορά στις αλλαγές του συνολικού παραγόμενου προϊόντος. Σε αντίθεση με προηγούμενες εργασίες που έχουν εξετάσει το δεσμό μεταξύ του χρηματιστηρίου και της συνολικής παραγωγής, δεν συμπεραίνουμε πως οι δυναμικές της σχέσης αυτής είναι γραμμικές. Αντίθετα, χρησιμοποιούμε ένα μη γραμμικό μοντέλο που επιτρέπει στις δυναμικές που χαρακτηρίζουν τις τριμηνιαίες αλλαγές της συνολικής παραγωγής να επηρεάζονται από το κατά πόσο η οικονομία βρίσκεται ή όχι σε ύφεση. Καθώς οι προδιαγραφές που θέτουμε υποθάλλουν τις συνήθεις γραμμικές παλινδρομήσεις, μπορούμε εύκολα να προσδιορίσουμε την εμπειρική εγκυρότητα της εμφάνισης φαινομένων μη γραμμικών υφέσεων. Η ανάλυσή μας βασίζεται σε ένα πλαίσιο τριμηνιαίων πληροφοριών για 27 χώρες που περιλαμβάνουν τις Ασιατικές οικονομίες εντός αλλά και εκτός ΟΑΣΑ.

Η παρούσα εργασία προχωρεί ως εξής. Το Τμήμα II περιγράφει το μοντέλο. Το τρίτο Τμήμα παρουσιάζει τις πληροφορίες και τα εμπειρικά αποτελέσματα. Το Τμήμα IV εξετάζει τα αποτελέσματα για τα δύο υπο-πλαίσια που περιέχουν τις οικονομίες των G – 7 και της Ανατολικής Ασίας. Το Τμήμα V εξετάζει πληροφορίες προερχόμενες από διακλαδωτές παλινδρομήσεις. Ένας σύντομος επίλογος και συμπερασματικά σχόλια αποτελούν τη βάση του τελικού τμήματος.

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη φύση τη σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του τριμηνιαίου ρυθμού αύξησης της συνολικής παραγωγής. Τα αποτελέσματά μας δηλώνουν ότι η σχέση που εμφανίζεται μεταξύ των προαναφερομένων είναι θετική σε μεγάλο βαθμό αλλά η σπουδαιότητα των επιρροών



της είναι μικρή. Το συμπέρασμα από αυτό το εύρημα είναι το ότι οι αποδόσεις των μετοχών περιέχουν χρήσιμες πληροφορίες όσον αφορά στη πρόβλεψη του παραγόμενου προϊόντος.

Ωστόσο τα αποτελέσματά μας υποθέτουν επίσης ότι εμφανίζεται μη γραμμικότητα στους ρυθμούς αύξησης. Η ασυμμετρία αυτή αντικατοπτρίζεται σε μια κατάσταση ή οποία συνήθως είναι γνωστή ως το φαινόμενο της «επαναφοράς». Η ανάκαμψη του ρυθμού αύξησης της παραγωγής, δηλαδή, ακολουθώντας μια οικονομική ύφεση, εμφανίζεται ιδιαίτερα ισχυρή. Σε περίπτωση όπου δεν έχουμε την ασυμμετρία αυτή, στο ρυθμό ανάπτυξης οδηγούμαστε σε αναταραχή της σχέσης μεταξύ ρυθμού ανάπτυξης και αποδόσεων μετοχών.

Η επανεκτίμηση του μοντέλου με δύο υποπλάισια, συμπεριλαμβανομένων των χωρών του ΟΟΣΑ και πέντε Ανατολικών Ασιατικών κρατών, αποκαλύπτει μια σημαντική σχέση μεταξύ αποδόσεων των μετοχών και ρυθμού ανάπτυξης. Ωστόσο, η μέτρηση του βάθους της ύφεσης ήταν ιδιαίτερα σημαντική ως προσδιοριστής του ρυθμού ανάπτυξης μόνο για τις οικονομίες των πρώην Ασιατικών Τίγρων.

Χρησιμοποιώντας ένα διακλαδωτό πλαίσιο, υπάρχουν στοιχεία ότι οι αποδόσεις των μετοχών περιλαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες για την πρόβλεψη του ρυθμού ανάπτυξης όταν η οικονομία συστέλλεται. Ωστόσο, σε περιόδους μη-ύφεσης δεν υπάρχουν στοιχεία που να υποδεικνύουν ότι οι αποδόσεις των ιδίων κεφαλαίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν το ρυθμό ανάπτυξης.



## **2.9 Αιτιολογικές σχέσεις μεταξύ αποδόσεων μετοχών και μακροοικονομικών μεταβλητών σε μια ανοιχτή οικονομία, Νορβηγία**

Επιστημονική έρευνα των Oystein Gjerde, Frode Saetttem, 1999. Οι συγγραφείς εξετάζουν το βαθμό στον οποίο τα ουσιαστικά αποτελέσματα των σχέσεων μεταξύ αποδόσεων μετοχών και μακροοικονομικών παραγόντων, έχουν ισχύ σε μια μικρή, ανοικτή οικονομία χρησιμοποιώντας την διανυσματική αυτομειούμενη προσέγγιση πολλών μεταβλητών σε πληροφορίες από τη Νορβηγία. Σε αντίθεση με προγενέστερες μελέτες, η οποίες χρησιμοποιούν μια διαφορετική μεθοδολογία σε άλλες Ευρωπαϊκές αγορές, καθιερώνουν αρκετούς σημαντικούς δεσμούς. Συνεπείς με τα ευρήματα από τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, οι αλλαγές στα επιτόκια επηρεάζουν και τις αποδόσεις των μετοχών και τον πληθωρισμό, και το χρηματιστήριο αντιδρά επακριβώς στις αλλαγές των τιμών του πετρελαίου. Από την άλλη μεριά, το χρηματιστήριο εμφανίζει μια καθυστερημένη αντίδραση σε αλλαγές της εγχώριας οικονομικής δραστηριότητας.

Στη χρηματοοικονομική, ένας αριθμός ερευνών έχουν επικεντρωθεί στις σχέσεις μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και μακροοικονομικών μεταβλητών. Τα πρότυπα μοντέλα τιμολόγησης μετοχών είναι τυπικά γραμμένα ως προεξοφλούμενες μελλοντικές ταμειακές ροές που έχουν αποκτηθεί από τον ιδιοκτήτη της μετοχής, π.χ.  $P_0 = \sum_t E(c_t) / (1+k_t)^t$ . αλλαγές στις συστηματικές δυνάμεις επηρεάζουν τη τιμή της μετοχής  $P_0$ , μέσω των αναμενόμενων ταμειακών ροών  $E(c_t)$ , και/ή μέσω του απαιτούμενου ρυθμού απόδοσης  $k_t$ . Η τελευταία επίδραση σχετίζεται και με το επίπεδο των προεξοφλητικών επιτοκίων αλλά και με τις διαφορές στη δομή λήξεων μεταξύ οικονομιών διαφορετικής ωριμότητας. Στη συγκεκριμένη προσέγγιση, το χρηματιστήριο λαμβάνεται ως ενδογενής παράγοντας ενώ αποτελεί και ένα σημαντικό αντικειμενικό στόχο που θα αποκαλύψει ποιες συστηματικές δυνάμεις είναι πιο βασικές.

Χρησιμοποιώντας πληροφορίες για τις ΗΠΑ από τη μεταπολεμική περίοδο, το αποτέλεσμα είναι μια καλά εδραιωμένη αρνητική συσχέτιση μεταξύ πληθωρισμού και αποδόσεων των μετοχών, βλέπε Fama και Schwert. Ο Fama υποστηρίζει η προαναφερόμενη σχέση δεν αποτελεί παρά ένα πληρεξούσιο για μια πιο θεμελιώδη σχέση μεταξύ αναμενόμενης πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και αποδόσεων των μετοχών. Ακολουθώντας μια αλυσίδα μακροοικονομικών συμβάντων, οι Geske και



Roll αμφισβητούν το κατά πόσο οι αλλαγές στις αποδόσεις των μετοχών σηματοδοτούν αλλαγές στις πληθωριστικές προσδοκίες. Ο Kaul εμφάνισε στοιχεία που έδειχναν ότι η αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού οφείλεται στα φαινόμενα που προκαλούνται από τη ζήτηση χρήματος και την αντικυκλική προσφορά χρήματος.

Το αποτέλεσμα αυτών των ερευνών έχει αντιγραφεί στο εσωτερικό του πλαισίου APT από τον Chen και από τον James, οι οποίοι υπολόγισαν ένα διανυσματικό αυτομειούμενο μοντέλο. Σε αντίθεση με αυτές τις έρευνες, ο Lee επέτρεψε στα επιτόκια να αποκτήσουν ένα διαφορετικό ρόλο και ανακάλυψε ότι οι αποδόσεις των μετοχών εξηγούν ένα μικρό ποσοστό της διακύμανσης του πληθωρισμού, ενώ τα επιτόκια δίνουν εξηγήσεις ένα ουσιαστικότερο ποσοστό, στο βαθμό που να εξηγείται μια αρνητική αντίδραση του πληθωρισμού στις αναταράξεις στα πραγματικά επιτόκια. Ο Balduzzi χρησιμοποίησε αυτομειούμενα διανύσματα και τους κινητούς μέσους όρους που προκύπτουν για να εξετάσει την υπόθεση πληρεξουσίων του Fama. Επιπλέον, πραγματοποίησε μια ανάλυση συνδιακύμανσης για να μετρήσει τη δύναμη της σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και αποδόσεων μετοχών. Συμπέρανε ότι ο ίδιος ο πληθωρισμός ευθύνεται για τη πλειοψηφία των δυναμικών αλληλεπιδράσεων με τις αποδόσεις των μετοχών ενώ ο ρυθμός των επιτοκίων, σε μια σημαντική αναλογία, είναι υπεύθυνος για την αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του πληθωρισμού. Επιπρόσθετα, και ο Fama αλλά και ο Lee ανακάλυψαν μια θετική σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας χρονικά καθυστερημένης. Η σχέση μεταξύ των πραγματικών επιτοκίων και των τιμών των μετοχών δεν είναι τόσο ξεκάθαρη. Ενώ ο Chen συμπέρανε ότι οι μετοχές φέρουν ένα αρνητικό ασφάλιστρο κινδύνου όσον αφορά στις αλλαγές στις πραγματικές τιμές των μακροπρόθεσμων επιτοκίων, ο Lee ανακάλυψε ότι η εξήγηση που παρέχουν τα πραγματικά επιτόκια για τις αποδόσεις των μετοχών δεν είναι ικανοποιητική.

Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε αγορές εκτός των ΗΠΑ βασίστηκαν περισσότερο στη προσέγγιση του Chen. Ο Hamao εξέτασε την Ιαπωνική αγορά και βρήκε ισχυρές ενδείξεις τιμολόγησης, εκτός της περίπτωσης της μηνιαίας Ιαπωνικής παραγωγής. Οι Martinez και Rubio χρησιμοποίησαν πληροφορίες από την Ισπανία και ανακάλυψαν εμφανή σχέση τιμολόγησης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι Poon και Taylor δεν ήταν επίσης ικανοί να εξηγήσουν τις αποδόσεις των μετοχών στο Η.Β. μέσω των παραγόντων του Chen. Πιο



πρόσφατα, οι Kaneko και Lee επανεξέτασαν τις αγορές των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Έκαναν χρήση των παραγόντων του Chen για να υπολογίσουν τις επιρροές των συστηματικών οικονομικών πληροφοριών στις αποδόσεις των μετοχών. Χρησιμοποιώντας ένα σύστημα VAR οκτώ μεταβλητών, ανακάλυψαν ότι και οι προθεσμιακές αλλά και οι αποδόσεις υψηλού κινδύνου, καθώς επίσης και ο ρυθμός αύξησης της βιομηχανικής παραγωγής είναι υπερτιμολογημένες στις ΗΠΑ. Στην Ιαπωνία ωστόσο, οι διεθνείς παράγοντες έχουν γίνει κατά πολύ, πιο σημαντικές. Σε αντίθεση με τα ευρήματα του Hamao οι αλλαγές στις τιμές του πετρελαίου, οι όροι εμπορίου και οι τιμές συναλλάγματος παίζουν ουσιαστικό ρόλο στις αποδόσεις των μετοχών της Ιαπωνίας. Οι Jones και Kaul εξέτασαν την αντίδραση του χρηματιστηρίου στις αλλαγές των τιμών του πετρελαίου στις ΗΠΑ, το Καναδά, το Η.Β. και την Ιαπωνία. Συμπέραναν ότι τα χρηματιστήρια του Καναδά και των ΗΠΑ συμπεριφέρονται ορθολογικά, από την άποψη ότι η αντίδραση στις αναταραχές των τιμών του πετρελαίου θα μπορούσε να ερμηνευτεί εξ ολοκλήρου από τον αντίκτυπο στις τρέχουσες και μελλοντικές ταμειακές ροές. Στην Ιαπωνία και το Η.Β. ωστόσο, η αντίδραση των χρηματιστηρίων ήταν υπερβολική όσον αφορά στις αλλαγές των τιμών του πετρελαίου.

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών υποθέτουν ότι οι ουσιαστικοί μακροοικονομικοί παράγοντες για τις αποδόσεις των μετοχών εμφανίζονται στις ανεπτυγμένες οικονομίες των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας ενώ αντίστοιχοι παράγοντες δεν αποκαλύπτονται το ίδιο εύκολα στις οικονομίες της Ευρώπης. Η παρούσα εργασία διευρύνει τις γνώσεις μας για αυτό το θέμα σε δύο πτυχές. Πρώτον, επικεντρώνονται σε αιτιολογικές σχέσεις μεταξύ μακροοικονομικών μεταβλητών και αποδόσεων των μετοχών στη μικρή και ανοικτή οικονομία της Νορβηγίας, όπου οι χρηματοοικονομικές αγορές είναι λιγότερο ώριμες συγκρινόμενες με αυτές στις ΗΠΑ, την Ιαπωνία και το Η.Β. εξετάζουν, πιο από τα εμπεριστατωμένα αποτελέσματα των μεγαλύτερων οικονομιών έχει ισχύ στη Νορβηγία, αυξάνοντας κατά συνέπεια τη σημασία των ευρημάτων αυτών. Όταν ισχύει το αντίθετο, εξηγούν πως μπορεί κάτι τέτοιο να ερμηνευτεί με τις ιδιαιτερότητες της Νορβηγικής οικονομίας. Δεύτερον, χρησιμοποιούν ένα μοντέλο VAR για να επαληθεύσουν τις δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μεταβλητών μας. Αναλύουν επίσης, τις δομικές ιδιομορφίες μεταξύ των παραγόντων μέσω μιας διαδικασίας ανάλυσης της διακύμανσης και αξιοποιούν τις αυθόρμητες αντιδράσεις για να εγείρουν την ερώτηση του πόσο γρήγορα μεταφέρονται οι επιδράσεις των γεγονότων από τον ένα παράγοντα στον άλλο.





Πέρα από τις αποδόσεις των μετοχών, το μοντέλο το περιλαμβάνει το επιτόκιο, τον πληθωρισμό, μια μεταβλητή παραγωγής και μια μεταβλητή κατανάλωσης. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δέκα ετών, οι εξαγωγές της Νορβηγίας ανέρχονται στο 43% του ΑΕΠ εκ των οποίων το πετρέλαιο και το γκάζι αντιπροσωπεύουν περίπου το ένα τρίτο. Η πλειοψηφία των εισαγωγών και εξαγωγών πληρώνονται σε δολάρια. Επομένως, ήταν απαραίτητο να συμπεριλάβουν στην ανάλυσή τους και τις τιμές του πετρελαίου αλλά και την τιμή συναλλάγματος NOK/USD. Τέλος, ένας διεθνής κατάλογος (ΟΟΣΑ) βιομηχανικών παραγωγών συλλαμβάνει την ευαισθησία που εμφανίζει η Νορβηγική οικονομία στις αλλαγές των πραγματικών οικονομικών δραστηριοτήτων άλλων χωρών.

Τα στοιχεία από τις μεγάλες οικονομίες μπορεί να μην επαναλαμβάνονται στη περίπτωση της Νορβηγικής οικονομίας για λόγους που αναφέρονται στη συνέχεια. Από την άλλη μεριά, εάν προηγούμενα αποτελέσματα κάνουν την εμφάνισή τους στην έρευνά τους, κάτι τέτοιο θα υπέθετε ότι είναι ιδιαίτερα ισχυρά απέναντι στις ιδιομορφίες των διαφόρων χωρών. Η οικονομία της Νορβηγίας είναι πολύ ευαίσθητη στη τιμολόγηση των φυσικών της πηγών από τις παγκόσμιες αγορές. Η δομή της βιομηχανίας, χαρακτηριζόμενη από περιορισμένη επεξεργασία των πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα, αυξάνει την τιμολογιακή εξάρτηση. Ο αριθμός των εταιρειών που μετέχουν στο χρηματιστήριο περιλαμβάνει ένα νούμερο μεγάλων επιχειρήσεων, μέρος της βιομηχανίας εξαγωγών που εξαρτώνται από τους διεθνείς επιχειρηματικούς κύκλους και, επομένως, βρίσκονται αντιμέτωπες με μεγάλες διακυμάνσεις στη κερδοφορία τους. Παρόλα αυτά, οι Mathur και Sybrahmanyam συμπέραναν πως το χρηματιστήριο των ΗΠΑ δεν είχε ιδιαίτερη επιρροή στο χρηματιστήριο της Νορβηγίας. Έτσι, πολλοί από τους κινδύνους του χρηματιστηρίου της Νορβηγίας μπορούν να χαρακτηριστούν ως μη συστηματικοί από την οπτική γωνία της οικονομίας των ΗΠΑ.

Ένα μικρό χρηματιστήριο μπορεί να συνοδεύεται από παραπλανητικούς χειρισμούς που σπάνια υφίστανται στις περισσότερες μεγάλες αγορές, ενώ μπορεί να προσελκύσει κερδοσκόπους αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα μιας ανάρμοστης αντίδρασης σε νέες πληροφορίες. Σε σύγκριση με άλλες αγορές, η αστάθεια των τιμών των μετοχών της Νορβηγίας είναι υψηλή. Βασιζόμενοι σε δείκτες τρεχουσών αξιών η σταθερή απόκλιση των ετήσιων αποδόσεων των μετοχών για τη περίοδο 1983 με 1996 είναι περίπου 24% στη Νορβηγία, ενώ τα αντίστοιχα νούμερα για τις ΗΠΑ και το Η.Β. είναι 12% και 13%. Η παρατήρηση αυτή εξηγείται ταυτόχρονα από τις παρορμητικές



αγορές αλλά και από τους κινδύνους του χρηματιστηρίου. Επιπλέον, οι ανοικτές συναλλαγές έχουν απαγορευτεί, γεγονός που υπονοεί ότι η αρνητική πληροφόρηση είναι λιγότερα αποτελεσματικά ενσωματωμένη στις τιμές των μετοχών. Κατά συνέπεια, οι ερευνητές θα περίμεναν οι πληροφορίες που συμπεριλαμβάνονται στις τιμές των μετοχών να είναι μικρότερες από τις πληροφορίες που αντικατοπτρίζονται στις τιμές των μετοχών μεγαλύτερων οικονομιών.

Η δομή της παρούσας εργασίας έχει ως εξής. Στο Τμήμα 2 εξηγούν συντόμως, τη προσέγγισή τους με βάση το μοντέλο VAR. Στο Τμήμα 3, ορίζουν τις μεταβλητές τους και περιγράφουν το σύνολο των πληροφοριών. Στο Τμήμα 4 παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους ενώ το Τμήμα 5 περιλαμβάνει συμπερασματικά σχόλια.

Σε σύγκριση με προηγούμενες μελέτες VAR, χρησιμοποιούν ένα ευρύτερο σύνολο μεταβλητών, συμπεριλαμβανομένων των εγχώριων χρηματοοικονομικών μεταβλητών (αποδόσεις μετοχών, επιτόκια και πληθωρισμό), μεταβλητές πραγματικών τομέων της οικονομίας (βιομηχανική παραγωγή και κατανάλωση), καθώς και διεθνείς παράγοντες που υποθέτουμε ότι θα είναι σημαντικοί για τη Νορβηγία (το δείκτη βιομηχανικής παραγωγής του ΟΟΣΑ, το δείκτη συναλλάγματος NOK/USD και τις τιμές του πετρελαίου). Ενώ οι πρώτες τέσσερις μεταβλητές αποτελούν φυσικούς υποψήφιους για να συμπεριληφθούν στην έρευνά τους, η μεταβλητή της κατανάλωσης έχει συμπεριληφθεί αρχικά για να αποτιμήσει το κατά πόσο διατηρούνται οι προδιαγραφές του μοντέλου τιμολόγησης με βάση τη τιμολόγηση των βασικών στοιχείων του ενεργητικού, δηλαδή για παράδειγμα αν και εφόσον τα στοιχεία του ενεργητικού θα τιμολογηθούν με βάση τις συνδιακυμάνσεις τους με τη συνολική κατανάλωση. Οι διεθνείς μεταβλητές έχουν επιλεγεί με μια εκ των προτέρων υπόθεση σύμφωνα με την οποία επιλέγονται οι παράγοντες που είναι βασικοί για τη Νορβηγία.

Έχουν χρησιμοποιήσει μηνιαίες παρατηρήσεις για μια περίοδο 20 ετών, από το 1974 μέχρι το 1994. Οι αποδόσεις των ονομαστικών μετοχών, SR συλλέγονται από τη βάση πληροφοριών του χρηματιστηρίου στη Σχολή Οικονομίας και Διοίκησης της Νορβηγίας.

Χρησιμοποιούν το σταθμισμένο δείκτη του χρηματιστηρίου του Όσλο, P, και υπολογίζουν τις ημερολογιακές αποδόσεις, π.χ.  $SR_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1})$ . Η επιρροή των



βραχυπρόθεσμων επιτοκίων,  $NR$ , βασίζεται στο τριμηνιαίο NIBOR (το επίσημο διατραπεζικό επιτόκιο της Νεας Υορκης), το οποίο και έχουμε λάβει από τη βάση πληροφοριών Cumix. Υπολογίζουν  $BR_t = 1n(1+NR_t) - 1n(1+NR_{t-1})$ , για παράδειγμα, την αντιστροφή της απόδοσης ενός λογαριασμού προεξοφλούμενου με NIBOR. Ο πληθωρισμός INF υπολογίζεται ως η αλλαγή στο δείκτη τιμών καταναλωτή, CPI και λαμβάνεται από τη Στατιστική Υπηρεσία της Νορβηγίας π.χ.  $INF_t = 1n(CPI_t) - 1n(CPI_{t-1})$ . Οι αλλαγές και στις αποδόσεις των μετοχών αλλά και στα επιτόκια υπολογίζονται σε πραγματικούς όρους αφαιρώντας τον υπολογισμένο αναμενόμενο πληθωρισμό,  $EINF_t$ , έτσι ώστε,  $SRR_t = SR_t - EINF_t$  και  $BRR_t = BR_t - EINF_t$ .

Η Νορβηγική βιομηχανική παραγωγή, NIP, αντιπροσωπεύεται από το δείκτη βιομηχανικής παραγωγής για εξαγωγή πετρελαίου, μεταλλευμάτων, λατομείων, της βιομηχανίας μεταποίησης και προσφοράς ηλεκτρικού από τη Στατιστική Υπηρεσία της Νορβηγίας. Η ίδια πηγή παρέχει πληροφορίες για τη κατανάλωση CO, μέσω του δείκτη τιμών του λιανικού εμπορίου. Η σημαντικότητα της διεθνούς πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας, IIP, αναλύεται με βάση το δείκτη της συνολικής βιομηχανικής παραγωγής του ΟΟΣΑ, που παρέχεται από τη Τράπεζα της Νορβηγίας. Η τιμή συναλλάγματος NOK/USD για τις επόμενες δύο ημέρες προέρχεται από τη βάση πληροφοριών Cumix, ενώ οι τιμές του πετρελαίου, OP αποτελούν τις τρέχουσες τιμές του Αραβικού αργού πετρελαίου. Πρόσφατες πληροφορίες για το πετρέλαιο συγκεντρώθηκαν από τη Στατιστική Υπηρεσία της Νορβηγίας, ενώ οι παλαιότερες πληροφορίες αντλήθηκαν από παλαιότερα τεύχη του Petroleum Economist. Και οι πέντε αυτές μεταβλητές διαφοροποιούνται επίσης και οι αξίες τους στο χρόνο  $t$  υποδηλώνονται αντιστοίχως ως εξής,  $DNIP_t$ ,  $DCO_t$ ,  $DIIP_t$ ,  $DN\$_t$  και  $DOP_t$ . Καθώς ούτε τα νούμερα της βιομηχανικής παραγωγής αλλά και της κατανάλωσης δεν γνωστοποιούνται νωρίτερα από το πέρας ενός μήνα παρατήρησης, οι τρεις προαναφερόμενες μεταβλητές διευθύνονται για μια περίοδο. Για τον ίδιο λόγο, η σειρά των πληθωριστικών αριθμών αντιμετωπίζεται ισοδυνάμως. Ο πληθωρισμός, η κατανάλωση, η εγχώρια και η διεθνής βιομηχανική παραγωγή προσαρμόζονται σε εποχικό επίπεδο.

Για να υπολογίσουν τις αξίες του αναμενόμενου πληθωρισμού, εφαρμόζουν ένα μοντέλο VAR με ένα σταθερό όρο  $a$  και έξι μεταβλητές με χρονική υστέρηση. Οι προβλεπόμενες αξίες του πληθωρισμού είναι ένα βήμα μπροστά από τις προβλέψεις όντας υπό όρους με τις παρατηρούμενες αξίες των χρονικά στερημένων μεταβλητών.



Τα περιοδικά επαναλαμβανόμενα λάθη, υπολογίζονται εκτιμώντας τις τελευταίες 49 πιο πρόσφατες παρατηρήσεις του μοντέλου που ισοδυναμούν με τον αριθμό των παλινδρομήσεων στο μοντέλο. Γίνεται χρήση ενός φίλτρου ενημέρωσης της μεθόδου από τον Kalman έτσι ώστε οι πληροφορίες για τον αναμενόμενο πληθωρισμό να εμφανίζονται ως εξής:

$$EINF_t \text{ ισούται με } E(INF_{t+1}|t) - E(INF_t|t-1) = (INF_{t+1} - \varepsilon_{t+1}) - (INF_t - \varepsilon_t).$$

Χρησιμοποιώντας έξι στερημένες χρονικά μεταβλητές ανταποκρίνονται στην επιλογή του Lee.

Οκτώ μεταβλητές μπαίνουν στην ανάλυσή τους, και είναι έτσι οι διπλάσιες από αυτές που χρησιμοποιούνται στις έρευνες του James και του Lee, αλλά είναι ο ίδιος αριθμός που χρησιμοποιούν οι Kaneko και Lee. Το σύνολο των συγκριτικών τους πληροφοριών τους επιτρέπει αυτή τη πιθανότητα. Το να συμπεριλάβουν επιπλέον μακροοικονομικές μεταβλητές όπως π.χ. το εμπορικό ισοζύγιο, τη προσφορά εργασίας, προσφορά χρήματος, θα αποδεικνύονταν ενδιαφέρον. Ωστόσο, είναι αδύνατο να παρέχουν μηνιαία νούμερα εισαγωγών και εξαγωγών για το σύνολο της περιόδου. Επιπλέον, ο Lee σημειώνει ότι η προσφορά χρήματος συσχετίζεται τόσο έντονα και με το πληθωρισμό αλλά και με τις αλλαγές στα επιτόκια που μια απ' αυτές τις μεταβλητές θα ήταν περιττή στο μοντέλο VAR. Τέλος, το σύστημα που χρησιμοποιούν δεν περιέχει τις επιδράσεις των αλλαγών στα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Με τη μη ύπαρξη ενεργών συναλλαγών ομολογιών στην αρχική περίοδο της ανάλυσης, η ποιότητα των πληροφοριών των επιτοκίων θα ήταν κατώτερου επιπέδου.

Η εργασία αυτή σε δεδομένα της Νορβηγίας αποφέρει συμπληρωματική γνώση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία που αναφέρεται στη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των μακροοικονομικών μεταβλητών. Σύμφωνα με τα πρόσφατα ευρήματα από τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, το πραγματικό επιτόκιο παίζει ένα σημαντικό ρόλο και στην οικονομία της Νορβηγίας. Με το επιτόκιο στο σύστημα VAR, οι αποδόσεις των μετοχών έχουν άμεση αρνητική αντίδραση σε αλλαγές της εν λόγω μεταβλητής. Οι αποδόσεις των μετοχών εξηγούν τη μικρή διακύμανση στο πληθωρισμό, ενώ τα επιτόκια εξηγούν ένα ουσιαστικό κλάσμα. Η σχέση μεταξύ πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και πληθωρισμού είναι επίσης ασήμαντη στη Νορβηγία και έτσι δε



μπορεί να εξηγήσει το γιατί μια αρνητική σχέση μεταξύ αποδόσεων μετοχών και πληθωρισμού λαμβάνει χώρα σε ένα διμεταβλητό πλαίσιο. Η ισχυρή εξάρτηση της Νορβηγίας με το πετρέλαιο αντικατοπτρίζεται στο χρηματιστήριο το οποίο αντιδρά ορθολογικά στις αλλαγές των τιμών του πετρελαίου. Ένας συγκεκριμένος βαθμός ανεπάρκειας μοιάζει να εμφανίζεται από την άποψη ότι οι αποδόσεις των μετοχών αντιδρούν θετικά και καθυστερημένα στις αλλαγές της βιομηχανικής παραγωγής. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να εξηγηθεί αν τα επιτόκια, παρά οι αποδόσεις των μετοχών, σχετίζονται με τις αλλαγές στη πραγματική οικονομική δραστηριότητα και οι επενδυτές αντιδρούν υπερβολικά στα νέα επιτόκια. Τα υψηλά επιτόκια συνήθως συσχετίζονται με τις επεκτατικές φάσεις των επιχειρήσεων όπως για παράδειγμα, η σήμανση για βελτιωμένες ταμειακές ροές των επιχειρήσεων και η ανεύρεση υποστήριξης για την περίπτωση υπερβολικής αντίδρασης. Από την άλλη μεριά, δεν έχουν καθιερωθεί μια άμεση σύνδεση μεταξύ πραγματικών επιτοκίων και βιομηχανικής παραγωγής, γεγονός που θα υποστήριζε πλήρως τη συγκεκριμένη γραμμή λογικής. Ωστόσο, και οι δύο οι μεταβλητές επηρεάζονται θετικά από τις διεθνείς αλλαγές παραγωγής. Η εγχώρια βιομηχανική παραγωγή αντιδρά άμεσα και ο συντελεστής  $DIP_{t-1}$  της μεταβλητής στη σειρά (b) είναι ουσιαστικός σε ένα επίπεδο της τάξης του 5%. Έτσι, μια συνδυασμένη κίνηση μεταξύ των πραγματικών επιτοκίων και των αλλαγών στην εγχώρια παραγωγή μπορεί να προκληθεί από μια κοινού επιρροή από τις διεθνείς αλλαγές στην πραγματική οικονομική δραστηριότητα.

Αν και έχουν παρατηρήσει μια αναπάντεχη σχέση μεταξύ στερημένων χρονικά, αποδόσεων μετοχών και πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας, η έρευνά τους επιδεικνύει ότι τα σημαντικά αποτελέσματα, προερχόμενα από μεγάλες οικονομίες έχουν ισχύ σε μια μικρή, ανοικτή οικονομία με λιγότερο ώριμες χρηματοοικονομικές αγορές. Πάνω απ' όλα, σημειώνουν τη σημασία των πραγματικών επιτοκίων, τα οποία για παράδειγμα καθοδηγούν τον πληθωρισμό και επηρεάζουν άμεσα τις αποδόσεις των μετοχών. Επιπρόσθετα, οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται και από τις τιμές του πετρελαίου αλλά και από τις πραγματικές οικονομικές δραστηριότητες, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με το τυπικό αποτέλεσμα άλλων Ευρωπαϊκών αγορών, όπου οι αποδόσεις των μετοχών δεν σχετίζονται εύκολα με μακροοικονομικές μεταβλητές. Ωστόσο, οι έρευνες αυτές δεν κάνουν χρήση μιας προσέγγισης VAR. Για να εμπλουτίσουν περαιτέρω τη κατανόησή τους για τις μακροοικονομικές δυνάμεις σε διαφορετικές οικονομίες, φαίνεται χρήσιμο να συμπεριλάβουν τη τεχνική VAR σε



πληροφορίες και από άλλες χώρες. Τρεις φυσικοί υποψήφιοι είναι η Σουηδία, ο Καναδάς και η Αυστραλία. Παρά το γεγονός ότι η Σουηδία μπορεί να περιγραφεί ως μια μικρή ανοικτή οικονομία η δομή της βιομηχανίας της είναι διαφορετική. Για παράδειγμα, το επίπεδο της εγχώριας επεξεργασίας πρώτων υλών σε τελικά προϊόντα είναι χαρακτηριστικά υψηλότερο. Ο Καναδάς και η Αυστραλία είναι μεγάλες οικονομίες, συγκριτικά με τη Νορβηγία αλλά οι χώρες αυτές εμφανίζουν μια παρόμοια εξάρτηση με τις τιμές των φυσικών τους πηγών πλούτου.



## **2.10 Οι προσδιοριστικοί παράγοντες των αποδόσεων των μετοχών σε μια μικρή ανοικτή οικονομία, Ελβετία**

Επιστημονική έρευνα των Severine Cauchie, Martin Hoesli, Dusan Isakov, 2003. Η παρούσα εργασία εξετάζει τους προσδιοριστικούς παράγοντες σε μια μικρή ανοικτή οικονομία κάνοντας χρήση ενός πλαισίου APT. Οι συγγραφείς επικεντρώνονται στο χρηματιστήριο της Ελβετίας, χαρακτηριστικό του οποίου είναι η συμμετοχή μιας μεγάλης αναλογίας εταιρειών που εκτίθενται σε ξένες οικονομικές συνθήκες. Πραγματοποιούνται ταυτόχρονα μια στατιστική και μια μακροοικονομική εφαρμογή του μοντέλου σε βιομηχανικούς δείκτες για τη περίοδο 1986 – 2002. Ανακαλύπτεται ότι οι στατιστικοί παράγοντες αποφέρουν μια καλύτερη αντιπροσώπευση των προσδιοριστικών παραγόντων των αποδόσεων των μετοχών από τις μακροοικονομικές μεταβλητές. Οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται και από τις παγκόσμιες αλλά και από τις τοπικές οικονομικές συνθήκες, υποδηλώνοντας ότι η Ελβετική αγορά είναι μια διεθνής ατελώς ολοκληρωμένη αγορά.

Η αναγνώριση των δυνάμεων που καθοδηγούν τις αποδόσεις των μετοχών αποτελούν ένα μείζον θέμα για πρακτική και ακαδημαϊκή έρευνα. Η οικονομική θεωρία παρέχει αρκετά μοντέλα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων που σχετίζουν αναμενόμενες αποδόσεις με μία ή περισσότερες μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν ποικίλες πηγές κινδύνου. Η ταυτότητα αυτών των μεταβλητών εξαρτάται από τις υποθέσεις πάνω στις οποίες είναι χτισμένο το μοντέλο. Το δημοφιλέστερο μοντέλο τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων είναι το CAPM (πρότυπο αποτίμησης επενδυτικών κεφαλαίων) (μια πηγή κινδύνου) και το APT (Arbitrage Pricing Theory: Θεωρία Τιμολόγησης Αρμπιτράζ) (αρκετές πηγές κινδύνου). Τέτοια μοντέλα χρησιμοποιούνται για παράδειγμα για να αποτιμήσουν την απόδοση των αμοιβαίων κεφαλαίων ή για να προσμετρήσουν το κόστος των κεφαλαίων. Δεδομένης της απουσίας της θεωρητικής καθοδήγησης, κάποιοι συγγραφείς έχουν χρησιμοποιήσει μια πιο εμπειρική προσέγγιση από την άποψη ότι συμπεριλαμβάνουν και τοπικές αλλά και παγκόσμιες μεταβλητές στη τιμολογιακή τους εξίσωση. Η σχετική σημασία αυτών των παραγόντων προσδιορίζεται από το επίπεδο ολοκλήρωσης της αγοράς (Bekaert & Harvey, Hardouvelis, Malliaropoulos & Priestley). Παρόλα αυτά, μια διαφορετική προσέγγιση έχει χρησιμοποιηθεί για να προσθέσει μια και μοναδική διεθνή μεταβλητή (εξαγωγές, ένα



παγκόσμιο δείκτη του ξένου συναλλάγματος) σε ένα εγχώριο μοντέλο APT με προδιαγεγραμμένες μεταβλητές. Τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τους Martikanen, Yli – Olli και Gunasekaran για τη Φινλανδία, τους Kryzanowski και Zhang για το Καναδά, τους Clare και Thomas για το Η.Β., τους Kaneko και Lee για την Ιαπωνία, τους Groenewold και Fraser για την Αυστραλία και τους Clare και Priestley και Bilson, Brailsford και Hooper για τις αναπτυσσόμενες αγορές. Γνωρίζουμε επίσης για τη μία έρευνα που έχει χρησιμοποιήσει αρκετούς προδιαγεγραμμένους παράγοντες αλλά αφορά σε αναπτυσσόμενες οικονομίες μόνο (Rendu de Lint).

Ακολουθώντας τη μέχρι τώρα βιβλιογραφία, η παρούσα εργασία υποθέτει σαφώς ότι οι προσδιοριστικοί παράγοντες των αποδόσεων των μετοχών μπορούν να είναι τοπικοί, παγκόσμιοι ή ένας συνδυασμός των δύο. Καθώς ο κίνδυνος είναι πιθανό να είναι πολυδιάστατος, ο στόχος της παρούσας εργασίας είναι να αναγνωρίσει σε εμπειρικό επίπεδο τους προσδιοριστικούς παράγοντες των αποδόσεων των μετοχών χρησιμοποιώντας τεχνικές που έχουν επινοηθεί για να εφαρμοστούν και να εξετάσουν το μοντέλο APT. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στη χρηματιστηριακή αγορά της Ελβετίας για τον ακόλουθο ιδιαίτερο λόγο. Όπως φαίνεται, η Ελβετία ανήκει σε μια ομάδα χωρών με ανεπτυγμένες χρηματιστηριακές αγορές των οποίων ένα μεγάλο ποσοστό των εισηγμένων εταιρειών πραγματοποιεί συναλλαγές στο εξωτερικό. Μεταξύ αυτών, μόνο η Ολλανδία, το Χονγκ Κονγκ, η Φινλανδία και η Σουηδία έχουν τη μεγαλύτερη έκθεση σε διεθνείς συναλλαγές. Η Ελβετία είναι ή ένατη κατά σειρά μεγαλύτερη χρηματιστηριακή αγορά του κόσμου και πάνω από το 80% των εταιρειών της πραγματοποιούν υπερατλαντικές πωλήσεις. Περισσότερο από το 50% των πωλήσεων κατά μέσο όρο πραγματοποιούνται στο εξωτερικό. Το γεγονός αυτό έρχεται σε ακριβή αντίθεση με τα αποτελέσματα των ΗΠΑ όπου οι ίδιες μετρήσεις φτάνουν στο 31% και 10% αντίστοιχα. Επιπρόσθετα, δεν υπάρχουν περιορισμοί για τις Ελβετικές εταιρείες όσον αφορά στη κατοχή ξένων μετοχών. Το γεγονός αυτό τονίζει χαρακτηριστικά την ολοκλήρωση της Ελβετικής αγοράς. Παρά τη διεθνή διάσταση που χαρακτηρίζει το χρηματιστήριο της Ελβετίας είναι μια από τις λίγες ανεπτυγμένες αγορές που έχουν βρεθεί να μην είναι ολοκληρωμένες. (Heston). Η κατάσταση αυτή εμφανίζεται αντιγματική και κατά συνέπεια η Ελβετική αγορά αποτελεί τον τέλειο υποψήφιο για την εφαρμογή μιας προσέγγισης με ταυτόχρονη τη χρήση τοπικών και παγκόσμιων παραγόντων. Επιπλέον, η Ελβετική αγορά έχει βρεθεί στο επίκεντρο μόνο περιορισμένης έρευνας. Η εκτεταμένη βιβλιογραφία για την Ελβετία διακρίνεται από μειονεκτήματα





καθώς έχουν υπολογιστεί μόνο εγχώριοι παράγοντες (Beckers, Cummins & Woods, Cuenot & Reyes, Vessereau) ή έχει χρησιμοποιηθεί ένα περιορισμένο δείγμα μετοχών (Broillet) ή μια πολύ βραχεία περίοδος (Gallati).

Η παρούσα εργασία κάνει τις ακόλουθες συνεισφορές. Πρώτον, διακρίνει τον εαυτό της από την υπάρχουσα βιβλιογραφία υπολογίζοντας την επιρροή των αποδόσεων των μετοχών, ταυτόχρονα σε παγκόσμιες και εγχώριες μεταβλητές για μια ανεπτυγμένη αγορά όπου ή πλειοψηφία των επιχειρήσεων είναι προσανατολισμένες σε διεθνείς συναλλαγές. Δεύτερον, οι προσδιοριστικοί παράγοντες προσδιορίζονται μέσα από ένα ευρύ σύνολο μεταβλητών που αντιπροσωπεύουν μακροοικονομικές επιρροές σε χρηματοοικονομικές αγορές. Οι μεταβλητές αυτές αντιπροσωπεύουν την εξέλιξη των οικονομικών συνθηκών στην Ελβετία και στις χώρες των G – 7, τους βασικούς συνέταιρους της Ελβετίας. Μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις ακόλουθες μεγάλες κατηγορίες: επιχειρηματικός κύκλος, πληθωρισμός, επιτόκια και χρηματοοικονομικές αγορές. Το σύνολο αυτών των μεταβλητών σχετίζεται με τις αναμενόμενες ταμειακές ροές και/ή τα προεξοφλητικά επιτόκια και κατά συνέπεια με τις τιμές των μετοχών. Η επιλογή των μεταβλητών γίνεται ενδογενώς ξεκινώντας από ένα σύνολο δυνητικών προσδιοριστικών παραγόντων και στη συνέχεια βρίσκοντας το καλύτερο σύνολο των μεταβλητών μέσω της ανάλυσης συμπλεγμάτων. Από μεθοδολογικής άποψης η παρούσα εργασία παρέχει επίσης ουσιαστικές βελτιώσεις. Διευρύνει τη μεθοδολογία των Pettengill, Sundaram και Mathur σε μια πολυεπίπεδη κατεύθυνση για να αποτιμήσει τη σημασία των κινδύνων για τις θετικές αλλά και αρνητικές συνέπειες των παραγόντων. Καθώς η εργασία μας ορίζεται σε ένα πλαίσιο APT, οι μεταβλητές θα πρέπει να αντιπροσωπεύονται από καινοτομίες. Μεταξύ των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν τέτοιες καινοτομίες, οι δημοφιλέστερες είναι οι πρώτες διαφορές και οι ρυθμίσεις του τύπου ARIMA. Χρησιμοποιούμε μια εναλλακτική προσέγγιση απ' την πλευρά του ότι υπολογίζουμε τις καινοτομίες χρησιμοποιώντας τα φίλτρα του Kalman. Ο Priestley δείχνει ότι μια τέτοιου είδους προσέγγιση οδηγεί σε πιο αξιόπιστα συμπεράσματα όσον αφορά στα τεστ και στις εφαρμογές του μοντέλου APT. Τέλος, το καλύτερο σύνολο μακροοικονομικών μεταβλητών συγκρίνεται με τους στατιστικούς παράγοντες. Οι τελευταίοι, προκύπτουν χρησιμοποιώντας μια πρόσφατη τεχνική που προτάθηκε από τον Xu και υποθέτει heteroskedasticity και στις χρονικές σειρές αλλά και στο αντιπροσωπευτικό δείγμα.



Η εμπειρική έρευνα πραγματοποιείται με μια σύνθεση χαρτοφυλακίων που κάθε ένα αντιπροσωπεύει τους βιομηχανικούς τομείς του Ελβετικού χρηματιστηρίου με στόχο να αποφύγει παραπλανητικά στοιχεία προερχόμενα από ιδιωτικές μετοχές και να κατανοήσει τις μείζονες μακροοικονομικές επιρροές που θα εφαρμοστούν στο χρηματιστήριο. Τα αποτελέσματα της εργασίας μας επιβεβαιώνουν την υπόθεσή μας, ότι το Ελβετικό χρηματιστήριο επηρεάζεται και από τους εγχώριους αλλά και από τους παγκόσμιους παράγοντες. Τέσσερις μακροοικονομικές μεταβλητές παρουσιάζονται μέσα από την ανάλυση, δύο που σχετίζονται με παγκόσμιες οικονομικές συνθήκες και δύο που αντικατοπτρίζουν τις εγχώριες επιρροές. Μια καθαρά στατιστική προσέγγιση αποφέρει πέντε παράγοντες με υψηλή εξηγηματική δύναμη. Οι παράγοντες αυτοί φαίνεται να σχετίζονται με παγκόσμιες αλλά και με εγχώριες οικονομικές μεταβλητές, παρέχοντας έτσι περαιτέρω υποστήριξη για τη μερική ολοκλήρωση του Ελβετικού χρηματιστηρίου. Το αποτέλεσμα αυτό έχει ουσιαστικές, πρακτικές εφαρμογές απ' την άποψη ότι θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι δύο τύποι παραγόντων, για παράδειγμα, για περιοριστικούς σκοπούς, μέτρηση της αποδοτικότητας και υπολογισμό του κεφαλαιουχικού κόστους.

Η υπόλοιπη εργασία παρουσιάζεται ως εξής. Το Τμήμα 2 παρουσιάζει τη μέθοδο που χρησιμοποιούν, ενώ το Τμήμα 3 εισάγει τις πληροφορίες. Το Τμήμα 4 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης. Τέλος, το Τμήμα 5 περιέχει κάποια συμπεράσματα.

Για να κατανοήσουμε τις θεμελιώσεις δυνάμεις που κινούν τις αποδόσεις των μετοχών και να αποφύγουμε τις παραπλανητικές πληροφορίες των ιδιωτικών μετοχών, χρησιμοποιούν χαρτοφυλάκια που αντιπροσωπεύουν τους βιομηχανικούς τομείς του χρηματιστηρίου της Ελβετίας. Αυτοί είναι οι δείκτες συνολικής απόδοσης, με τη μεγαλύτερη ανάλυση υποτομέων όπως παρουσιάζονται από την Datastream Thomson Financial. Για τη περίοδο 1986 με 2002 υπολογίζονται μηνιαίες ανατοκίζόμενες αποδόσεις διάρκειας. Η επιλογή της συχνότητας σε μηνιαία βάση επιβάλλεται από τη συχνότητα των μακροοικονομικών μεταβλητών. Τέτοιου είδους πληροφορίες δεν ήταν διαθέσιμες πριν το 1986. Η σύνθεση των πληροφοριών περιλαμβάνει 18 βιομηχανικά χαρτοφυλάκια υπολογισμένα με βάση την αγορά κεφαλαιοποίησης και ένα 19<sup>ο</sup> χαρτοφυλάκιο που περιέχει όλους τους δείκτες υποτομέων για τους οποίους δεν υπάρχει διαθέσιμα ιστορικά στοιχεία αποδοτικότητας.



Καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου, ο δείκτης της αγοράς απέφερε μια μηνιαία απόδοση της τάξεως του 0,65% με μια σταθερή απόκλιση της τάξεως του 5,28%. Δείχνουν ότι αυτές οι παράμετροι ποικίλουν σε σημαντικό βαθμό μεταξύ βιομηχανιών. Οι στατιστικές ασυμμετρίας και κύρτωσης καμπύλης βρίσκονται σε συμφωνία με στατιστικές που πραγματοποιήθηκαν σε προηγούμενες μετρήσεις και δείχνουν ότι οι κατανομές απόδοσης είναι ελαφρώς ασυμμετρικές με μεγαλύτερες απολήξεις συγκριτικά με τη κανονική κατανομή. Για να λάβουν υπόψη τους αυτή την απόκλιση από τη κανονικότητα, χρησιμοποιούν εκτιμητές GMM ( για περισσότερες λεπτομέρειες επί του θέματος βλέπε, Groenewold & Fraser).

Δεδομένου ότι η Ελβετική οικονομία είναι μικρή, δεδομένου του μεγάλου όγκου των συναλλαγών της με το διεθνές εμπόριο και τη πιθανότητα να είναι ατελώς ολοκληρωμένη, και οι εγχώριοι αλλά και οι διεθνείς παράγοντες θα έπρεπε να έχουν αντίκτυπο στις αναμενόμενες ταμειακές ροές και στα προεξοφλητικά επιτόκια των Ελβετικών επιχειρήσεων και κατά συνέπεια στις αποδόσεις των μετοχών. Όλες οι μακροοικονομικές μεταβλητές προέρχονται από τη *Datastream Thomson Financial*. Για τις διεθνείς μεταβλητές, χρησιμοποιούν πληροφορίες που αναφέρονται στις χώρες των G7 καθώς η Ελβετία πραγματοποιεί τη πλειοψηφία των συναλλαγών της με τις χώρες αυτές. Οι τελευταίες προέρχονται από τη στάθμιση των μεταβλητών κάθε χώρας απηλλαγμένων από εποχικές μεταβολές και διακυμάνσεις με τη χρήση του αντίστοιχου ΑΕΠ.

Η επιλογή δυνητικών παραγόντων μακροοικονομικού κινδύνου βασίζεται στην ιδέα του Chen και άλλων. Υποστηρίζουν ότι η οικονομική δύναμη που, συστηματικά, επηρεάζει τη ροή των μελλοντικών ταμειακών ροών και/ή των προεξοφλητικών επιτοκίων θα έχει αντίκτυπο στις τιμές και κατά συνέπεια στις αποδόσεις των μετοχών. Οι μακροοικονομικές που χρησιμοποιούν μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις ομάδες. Η πρώτη ομάδα αντιπροσωπεύει μεταβλητές που σχετίζονται με το επίπεδο γενικής δραστηριότητας. Ένας αριθμός ερευνών έχει καταγράψει μια σχέση μεταξύ της τρέχουσας παραγωγής και των αποδόσεων των μετοχών. (Fama, Schwert). Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούν για να μετρήσουν το επίπεδο της δραστηριότητας είναι η ανεργία (και στην Ελβετία αλλά και στις χώρες των G7), τις λιανικές πωλήσεις της Ελβετίας, τις εξαγωγές της και τη βιομηχανική παραγωγή των G7. Καθώς η Ελβετία δε παράγει πετρέλαιο, είναι μια πηγή ενέργειας που αναγκάζεται να εισάγει. Υποθέτουμε,



συνεπώς, ότι οι τιμές του πετρελαίου έχουν έναν αντίκτυπο στην Ελβετική οικονομία και χρησιμοποιούν το δείκτη τιμών πετρελαίου της Brent. Ενέργεια που συνάδει με τις εργασίες των Chen και Clare & Thomas. Τέλος αυτή η ομάδα των μεταβλητών περιέχει επίσης και την επιρροή των τρεχουσών αγορών. Υπολογίζουν έναν αντιπροσωπευτικό δείκτη της εξέλιξης του Ελβετικού Φράγκου με αναφορά σε ένα καλάθι νομισμάτων των χωρών των G7 υπολογισμένο με βάση το ΑΕΠ. Περιέχεται επίσης, μια αναφορά στην επιρροή των τιμών συναλλάγματος στις τιμές των μετοχών π.χ. Jorion.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από μεταβλητές που σχετίζονται με το γενικό επίπεδο τιμών. Χρησιμοποιούμε δύο πληθωριστικές μετρήσεις: (1) το μη αναμενόμενο ρυθμό πληθωρισμού που υπολογίζεται με τα φίλτρα Kalman και (2) τις αλλαγές στον αναμενόμενο πληθωρισμό που υπολογίζονται ως η διαφορά μεταξύ του παρατηρούμενου και του μη αναμενόμενου πληθωρισμού ανάμεσα στις περιόδους  $t$  και  $t - 1$ . Η επιρροή του αναμενόμενου και μη αναμενόμενου πληθωρισμού στις τιμές των μετοχών εξετάζονται και αναλύονται από τους Boudoukh και Richardson και τους Fama και Schwert.

Η τρίτη ομάδα σχετίζεται με τις γενικές συνθήκες πιστοληπτικής ικανότητας στην Ελβετία και τις χώρες των G7. Χρησιμοποιούν μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν προκαθορισμένα πριμ όπως π.χ. τη διαφορά μεταξύ οφειλών κινδύνου (απόδοση εταιρικών ομολογιών) και οφειλών χωρίς κίνδυνο (απόδοση κρατικών ομολογιών), και τον όρο πριμ π.χ. τη διαφορά μεταξύ μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων αποδόσεων κρατικών ομολογιών. Οι μεταβλητές αυτές αναμένεται να λειτουργήσουν ως πληρεξούσια για την αναμενόμενη οικονομική ανάπτυξη και να αντιπροσωπεύσουν το ρυθμό στον οποίο οι οικονομικοί παράγοντες συναλλάσσουν την τρέχουσα κατανάλωση ενάντια στη μελλοντική κατανάλωση (Harvey). Ο σύνδεσμος μεταξύ των πιστωτικών συνθηκών και των αποδόσεων των μετοχών περιγράφεται στους Dahlquist και Harvey. Η τελευταία κατηγορία σχετίζεται με την εξέλιξη του χρηματιστηρίου. Χρησιμοποιούν δύο εναλλακτικούς δείκτες της αγοράς: τον Ελβετικό και το Παγκόσμιο Datastream δείκτη συνολικής απόδοσης. Οι μεταβλητές αυτές θα πρέπει να σχετίζονται με αποδόσεις χαρτοφυλακίων μέσω της εγχώριας ή της διεθνούς εκδοχής του CAPM.

Το μοντέλο APT υποθέτει ότι οι μετοχές αντιδρούν σε απροσδόκητες πληροφορίες σχετικά με μακροοικονομικές και χρηματοοικονομικές μεταβλητές. Η



πλειοψηφία της βιβλιογραφίας έχει λάβει υπόψη τις σταθερές αναλογίες είτε των μοντέλων αλλαγής, είτε των μοντέλων αυτόματης παλινδρόμησης. Ακολουθούν τον Priestley στο γεγονός ότι χρησιμοποιούν τα φίλτρα Kalman για να δημιουργήσουν καινοτομίες από τις αρχικές σειρές πληροφοριών. Οι μοναδικές εξαιρέσεις είναι οι δείκτες του χρηματιστηρίου, όπου χρησιμοποιούν αποδόσεις που θεωρούνται κατά βάση μη προβλέψιμες, και οι αλλαγές στον αναμενόμενο πληθωρισμό.

Η παρούσα εργασία παρέχει μια ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων των αποδόσεων των μετοχών σε μια μικρή, ανοικτή οικονομία σε πλαίσιο APT. Η εμπειρική έρευνα πραγματοποιείται στο Ελβετικό χρηματιστήριο που έχει την ιδιαιτερότητα να συμπεριλαμβάνει ένα μεγάλο ποσοστό εταιρειών που εκτίθενται σε οικονομικές συνθήκες που κυριαρχούν εκτός της χώρας καθώς πραγματοποιούν υπερατλαντικές αγοραπωλησίες προϊόντων. Καθώς πρόκειται για μια ανεπτυγμένη αγορά χωρίς περιορισμούς σε διεθνείς επενδύσεις θα μπορούσε να θεωρηθεί ως μια αγορά που ενώνεται με τον υπόλοιπο κόσμο. Ωστόσο, η αγορά της Ελβετίας σε προηγούμενη βιβλιογραφία δεν αναφέρεται ως ολοκληρωμένη. Για το λόγο αυτό, συμπεριλαμβάνουμε και τις εγχώριες και τις παγκόσμιες μεταβλητές στο σύνολο των δυνητικών επεξηγηματικών μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι παγκόσμιες μεταβλητές αποτελούν αθροίσματα, κατασκευασμένα από τις χώρες των G7, τους βασικούς συνεταιίρους της Ελβετίας.

Δύο είδη εφαρμογής του μοντέλου εξετάζονται και συγκρίνονται: ένα στατιστικό και ένα μακροοικονομικό. Χρησιμοποιούμε μηνιαίες αποδόσεις σε 19 χαρτοφυλάκια βιομηχανικών τομέων για τη περίοδο 1986 – 2002. Η στατιστική εφαρμογή του μοντέλου αποδίδει πέντε παράγοντες. Η καλύτερη μακροοικονομική εκδοχή συμπεριλαμβάνει τέσσερις μεταβλητές, δύο εκ των οποίων σχετίζονται καθαρά με τις παγκόσμιες οικονομικές συνθήκες (καινοτομίες στη βιομηχανική παραγωγή των G7 και αλλαγές στον αναμενόμενο πληθωρισμό) ενώ δύο σχετίζονται με εγχώριους παράγοντες (αποδόσεις του Ελβετικού χρηματιστηρίου και καινοτομίες στη δομή λήξεων). Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι όλες οι μεταβλητές ανήκουν σε μία εκ των τεσσάρων γενικών κατηγοριών που έχουμε ορίσει: το γενικό επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας, επίπεδο τιμών, πιστοληπτικές συνθήκες και το περιβάλλον λειτουργίας του χρηματιστηρίου. Τα αποτελέσματα αυτά επιβεβαιώνουν τη ταυτότητα των σχετικών



παραγόντων που έχουν επιλεγεί από τον Chen για το χρηματιστήριο των ΗΠΑ, αλλά δίνουν έμφαση στη σημαντικότητα των διεθνών επιρροών στην Ελβετική αγορά.

Τα δύο τεστ FM δείχνουν ότι ούτε η στατιστική αλλά ούτε η μακροοικονομική εκδοχή του μοντέλου εμφανίζουν ουσιαστική σχέση μεταξύ απόδοσης και ρίσκου. Ωστόσο, όταν η θετική και αρνητική αντίληψη των παραγόντων λαμβάνονται υπόψη, η σχέση απόδοσης – ρίσκου, αποκτά ιδιαίτερη σημασία για το στατιστικό μοντέλο αλλά σε πολύ μικρότερο βαθμό για το μακροοικονομικό μοντέλο. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ξεκάθαρα ότι οι στατιστικά προσδιοριζόμενοι παράγοντες αποφέρουν μια καλύτερη αντιπροσώπευση των προσδιοριστικών παραγόντων των αποδόσεων των μετοχών συγκριτικά με τις μακροοικονομικές μεταβλητές. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από την επίσημη σύγκριση της επεξηγηματικής δύναμης και των δύο μοντέλων. Τέλος, μια ανάλυση των υπαρχουσών συνδέσμων μεταξύ των κινδύνων υψηλής απόδοσης, προερχόμενων από το στατιστικό μοντέλο και των αντιστοίχων από το μακροοικονομικό μοντέλο δείχνουν ότι και τα δύο είδη κινδύνου σχετίζονται κατά πολύ. Ωστόσο, οι μακροοικονομικοί κίνδυνοι υψηλής απόδοσης, επεξηγούν, στη καλύτερη περίπτωση, το 65% της διακύμανσης των στατιστικών κινδύνων υψηλής απόδοσης γεγονός που προϋποθέτει τη λειτουργία και άλλων δυνάμεων. Η ακριβής αναγνώριση των τελευταίων παραμένει για περαιτέρω έρευνα.

Η παρούσα εργασία έχει σημαντικές εφαρμογές και για τους ερευνητές αλλά και για τους επαγγελματίες. Από ερευνητικής πλευράς, η παρούσα εργασία εντείνει την επείγουσα ανάγκη ανάπτυξης ενός θεωρητικού μοντέλου τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων, μερικής ολοκλήρωσης, που ορίζει σαφώς το επίπεδο ολοκλήρωσης μιας αγοράς και προσδιορίζει τη σχετική σύνθεση των μεταβλητών που θα αντιπροσωπεύουν τις πηγές κινδύνου. Επίσης, από πρακτικής πλευράς έχει αρκετές εφαρμογές. Πρώτον, δείχνει ότι η διαχείριση ενός χαρτοφυλακίου με Ελβετικές κοινές μετοχές, οι διαχειριστές κεφαλαίων δε θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη μόνο την ευαισθησία των μετοχών προς το Ελβετικό χρηματιστήριο, αλλά και τις ευαισθησίες στις καινοτομίες της Ελβετικής δομής λήξεων, τη βιομηχανική παραγωγή των G7 και τις αλλαγές στον αναμενόμενο πληθωρισμό των χωρών των G7. Οι παράγοντες αυτοί θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν σχεδιάζουμε περιοριστικές στρατηγικές. Δεύτερον, όταν αποτιμούμε την επίδοση ενός χαρτοφυλακίου Ελβετικών μετοχών, οι επενδυτές θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη αυτούς τους παράγοντες επιπρόσθετου ρίσκου. Τέλος, όταν οι Ελβετικές εταιρείες



*Οι αποδόσεις των μετοχών στο Χ.Α.Α. & οι μακροοικονομικές μεταβλητές.*

επιλέγουν μεταξύ εναλλακτικών επενδυτικών σχεδίων, θα πρέπει να υπολογίζουν τους παράγοντες αυτούς για την αποτίμηση του κεφαλαιουχικού κόστους. Η παράλειψη των μεταβλητών αυτών θα μπορούσε να οδηγήσει σε προκατειλημμένα αποτελέσματα και σε λανθάνουσες επενδυτικές αποφάσεις.



## **2.11 Μακροοικονομικοί παράγοντες και αποδόσεις τραπεζικών μετοχών στη Γερμανία**

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να ερευνήσει τη σημαντικότητα διαφόρων μακροοικονομικών παραγόντων στη προσπάθεια τους να εξηγήσουν τη δομή της απόδοσης έξι δεικτών της Γερμανικής βιομηχανίας για τη περίοδο 1974 – 2000. Δεδομένων των εμπειρικών αποδείξεων για την ιδιαιτερότητα των χρηματοοικονομικών οργανισμών και για τη πιθανότητα να απαιτούν ένα διαφορετικό μοντέλο τιμολόγησης των περιουσιακών στοιχείων, στην ανάλυσή τους, επικεντρώνονται σε χρηματοοικονομικούς οργανισμούς και συγκρίνουν τα εμπειρικά τους αποτελέσματα με αυτά πέντε διαφορετικών βιομηχανικών δεικτών. Εφαρμόζουν μια τεχνική κυλιόμενης παλινδρόμησης με στόχο να αναγνωρίσουν τις πιθανές χρονικές διακυμάνσεις των συντελεστών της παλινδρόμησης. Η εμπειρική ανάλυση επικεντρώνεται στη διάσπαση των μεταβλητών και στην εκτίμηση των συντελεστών beta, για διάφορους μακροοικονομικούς παράγοντες. Μια σύγκριση των αποτελεσμάτων για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς και για πέντε βιομηχανικούς δείκτες αποκαλύπτει ότι οι πρώτοι επιδεικνύουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε αλλαγές στα μακροπρόθεσμα επιτόκια. Επιπλέον, βρίσκουν σημαντικές αποδείξεις στο ότι η σχέση μεταξύ επιτοκίων και αποδόσεων χρηματοοικονομικών οργανισμών δεν είναι σταθερή στο πέρασ του χρόνου αλλά μεταβάλλεται. Έκπληξη προκαλεί το γεγονός ότι η ευαισθησία των χρηματοοικονομικών οργανισμών αναφορικά με τα μακροπρόθεσμα επιτόκια δεν μειώθηκε με το άνοιγμα των Μελλοντικών Αγορών (DTB) στη Γερμανία το 1990. Επιπλέον, παρατηρούν μια αύξηση στην ευαισθησία του συνόλου των βιομηχανικών δεικτών αναφορικά με τις τιμές ξένου συναλλάγματος DM/US\$ στο πέρασ του χρόνου. Συμπερασματικά, υπάρχουν εμφανείς αποδείξεις χρονικής διακύμανσης στους συντελεστές παλινδρόμησης για την αγορά καθώς επίσης και για το σύνολο των μακροοικονομικών μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στο πολύ-παραγοντικό μοντέλο τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων που χρησιμοποιούν. Ο συνδυασμός των μακροοικονομικών παραγόντων που χρησιμοποιούν στη παρούσα εργασία μοιάζει ο κατάλληλος για να περιγράψει τις αποδόσεις των μετοχών ειδικότερα για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς.





Υπάρχει μια μακρά ιστορία στην βιβλιογραφία εμπειρικής έρευνας της κεφαλαιουχικής αγοράς, στη προσπάθειά της να αναλύσει και να εξηγήσει τους παράγοντες που προσδιορίζουν τις αποδόσεις των μετοχών. Πέραν των παραδοσιακών μοντέλων ισορροπίας και αρμπιτράζ όπως τα CAPM και APT έχουν αναπτυχθεί επιπρόσθετα, πολύ-παραγοντικά μοντέλα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων. Τα μοντέλα αυτά βασίζονται στην αξίωση ότι οι αποδόσεις των μετοχών δημιουργούνται από ένα περιορισμένο αριθμό οικονομικών μεταβλητών ή παραγόντων. Η πλειοψηφία των εμπειρικών μελετών επικεντρώνεται στην ανάλυση των μετοχικών αποδόσεων των βιομηχανικών εταιρειών για τη κεφαλαιουχική αγορά των ΗΠΑ. Στην εμπειρική τους ανάλυση επικεντρώνονται σε διαφορετικούς βιομηχανικούς δείκτες της Γερμανικής κεφαλαιουχικής αγοράς. Για να ερευνήσουν το κατά πόσο οι τράπεζες είναι ξεχωριστή περίπτωση και απαιτούν ένα ειδικό μοντέλο τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων ή συγκεκριμένους οικονομικούς παράγοντες συμπεριλαμβάνουν στην ανάλυσή τους, ένα δείκτη για χρηματοοικονομικούς οργανισμούς. Τα αποτελέσματα για τις τράπεζες συγκρίνονται στη συνέχεια με αυτά πέντε βιομηχανικών δεικτών. Ωστόσο, στις περισσότερες έρευνες, χρησιμοποιείται η υπόθεση ότι οι παράμετροι είναι χρονικά μεταβαλλόμενες. Ο στόχος της δικής τους εμπειρικής έρευνας είναι να εξετάσει τη χρονική μεταβλητότητα της επεξηγηματικής δύναμης και τους συντελεστές beta των πολύ-παραγοντικών μοντέλων τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων. Έτσι, χρησιμοποιούν μια διαδικασία εκτίμησης που επιτρέπει τη χρονική μεταβλητότητα των συντελεστών του μοντέλου.

Στην εμπειρική ανάλυση επικεντρώνονται σε έξι δείκτες βιομηχανικής έρευνας (DAFOX) που κατασκευάστηκαν από το Πανεπιστήμιο του Karlsruhe. Το σύνολο των δεικτών αυτών είναι δείκτες αποδοτικότητας της αγοράς. Συμπεριλαμβάνουν το σύνολο των μετοχών μιας συγκεκριμένης βιομηχανίας που συναλλάσσονται στο Χρηματιστήριο της Φρανκφούρτης στο τμήμα της επίσημης αγοράς. Η παρούσα εργασία εστιάζει κατά πολύ σε τράπεζες και ασφαλιστικές εταιρείες που αντιπροσωπεύονται στο κατάλογο χρηματοοικονομικών οργανισμών. Για λόγους σύγκρισης, εξετάζουν και συμπεριλαμβάνουν στην έρευνά τους ακόλουθους πέντε βιομηχανικούς δείκτες: χημικά, καταναλωτικά αγαθά πρώτης ανάγκης, οχήματα, κατασκευαστικές εταιρείες καθώς και καταναλωτικά αγαθά. Χρησιμοποιούν υπερβάλλουσες αποδόσεις, σε μηνιαία βάση, για τη περίοδο από το Μάρτιο του 1974 μέχρι το Δεκέμβρη του 2000. Για παράδειγμα, κάθε ένας από τους δείκτες αποδοτικότητας, διορθώνεται από το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.



Όπως με το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο, χρησιμοποιούν επίσης το τριμηνιαίο επιτόκιο της αγοράς χρήματος.

Οι ακόλουθοι μακροοικονομικοί παράγοντες χρησιμοποιούνται στην ανάλυση, ως ανεξάρτητες μεταβλητές:

Ο κίνδυνος απόδοσης από την ημερομηνία λήξης της ομολογίας που υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ των αποδόσεων δύο μηδενικών, τοκοφόρων μη ονομαστικών ομολογιών και της ωριμότητας ομολογιών δεκαετίας και ενός έτους.

Η απόδοση μιας μηδενικής τοκοφόρας μη ονομαστικής ομολογίας με την ωριμότητα δεκαετούς ωριμότητας.

Η τιμή συναλλάγματος DM/US\$.

Ο κλιμακωτός δείκτης των επιχειρήσεων ifo.

Και τέλος η απόδοση του DAFOX συμπεριλαμβάνεται καθώς ο δείκτης της αγοράς αντιπροσωπεύει τον αντίκτυπο του χρηματιστηρίου στο σύνολο της οικονομίας.

Η επιλογή των παραγόντων αυτών βασίζεται σε προηγούμενες μελέτες πολύ-παραγοντικών μοντέλων τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων για την αγορά της Γερμανίας (βλέπε Sauer, Nowak και Lockert) καθώς και σε διαισθητικές επεξηγήσεις των μετοχικών αποδόσεων.

Οι παράγοντες είναι οι μηνιαίες αλλαγές των μεταβλητών. Η προσέγγιση αυτή είναι συμβατή με την ιδέα ότι οι μηνιαίες αλλαγές της μεταβλητής περιέχει διαφορετικές πληροφορίες συγκριτικά με το απόλυτο επίπεδο του παράγοντα. Για τους παράγοντες που βασίζονται στις αποδόσεις για τις βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες τοκοφόρες, μη ονομαστικές ομολογίες χρησιμοποιούν τις απόλυτες αλλαγές. Οι πληροφορίες αυτές περιέχουν τις κατά μέσο όρο μηνιαίες αποδόσεις και τη σταθερή απόκλιση καθώς επίσης και τις δομές αυτοσυσχέτισης το στατιστικό τεστ του Ljung-Box-Q με τις σχετικές αξίες του  $p$  για τις χρονικές περιόδους του 1, 6 και 12 μηνών.

Όταν χρησιμοποιούνται προδιαγεγραμμένοι παράγοντες σε ένα πολύ-παραγοντικό μοντέλο τότε πρέπει να είμαστε προσεκτικοί στην ανάλυση γιατί υπάρχει η πιθανότητα εμφάνισης προβλήματος πολύ-συγγραμμικότητας μεταξύ των χρονικών



περιόδων. Το μέγεθος των συντελεστών συσχέτισης που παρουσιάζονται στην έρευνα αποτελούν μια ένδειξη για την ύπαρξη ενός τέτοιου προβλήματος.

Οι συντελεστές συσχέτισης βρίσκονται όλοι μεταξύ των τιμών 0,0075 και 0,2645 γεγονός που υποδεικνύει μια σχετικά αδύναμη συσχέτιση. Ωστόσο, μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα στη διάσπαση της διακύμανσης καθώς κάτι τέτοιο απαιτεί το σύνολο των παραγόντων να μην έχουν μεταξύ τους σχέση. Για να επιτύχουν διόρθωση της πολύ-συγγραμικότητας μεταξύ των διαφόρων μεταβλητών ορθογωνιοποιούν τη χρονική σειρά. Για το σκοπό αυτό υποθέτουν μια συγκεκριμένη σειρά των μεταβλητών στη γραφική παράσταση του μοντέλου.

Ο πρώτος παράγοντας που συμπεριλαμβάνεται στο μοντέλο είναι το μακροπρόθεσμο επιτόκιο. Ο επόμενος παράγοντας που συμπεριλαμβάνεται χρειάζεται διόρθωση για τον αντίκτυπο του στο μακροπρόθεσμο επιτόκιο. Για παράδειγμα, ο παράγοντας ξένου συναλλάγματος διορθώνεται για τον αντίκτυπο των επιτοκίων. Αυτό κρίνεται απαραίτητο από στατιστικής άποψης αλλά και η οικονομική θεωρία επίσης προτείνει την ύπαρξη μιας συγκεκριμένης σχέσης μεταξύ εγχώριων και διεθνών επιτοκίων και τιμών συναλλάγματος. Για παράδειγμα, η ισότητα μεταξύ των επιτοκίων, προσδιορίζει την αλληλεπίδραση μεταξύ επιτοκίων και συναλλαγματικών τιμών. Οι δύο επόμενοι παράγοντες είναι ο δείκτης επιχειρηματικού κλίματος και ο δείκτης αγοράς. Για παράδειγμα, ο παράγοντας DAFOX συμπεριλαμβάνει όλους τους δείκτες που είναι σημαντικοί για το σύνολο της χρηματιστηριακής αγοράς, με την εξαίρεση των τεσσάρων παραγόντων που περιλαμβάνονται ήδη στο μοντέλο. Η βασική ιδέα για το μοντέλο τους είναι τα συμπεράσματα από την έρευνα των Chen/Roll/Ross. Προτείνουν ότι ο δείκτης της αγοράς μπορεί να αντικατασταθεί από έναν αριθμό συγκεκριμένων μακροοικονομικών παραγόντων. Κατά συνέπεια, οι παράγοντες στη διάσπαση της διακύμανσης είναι λάθη χρονικών σειρών από τη διαδικασία ορθογωνιοποίησης (Elton/Gruber).

Ο αντικειμενικός στόχος αυτής της εργασίας ήταν να αναλύσει τη σημαντικότητα διαφόρων μακροοικονομικών παραγόντων για να εξηγήσει τη δομή των αποδόσεων, έξι βιομηχανικών δεικτών της Γερμανίας για τη περίοδο 1974 με 2000. Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε συγκεκριμένα, στην εξέταση του κατά πόσο ο δείκτης των χρηματοοικονομικών οργανισμών αποκαλύπτει μια διαφορετική συμπεριφορά



αναφορικά με τους βιομηχανικούς δείκτες. Μια σύγκριση των αποτελεσμάτων για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς και για πέντε βιομηχανικούς δείκτες, αποκαλύπτει τη μεγαλύτερη ευαισθησία που εμφανίζει η βιομηχανία των χρηματοοικονομικών οργανισμών σε πιθανές αλλαγές των μακροπρόθεσμων επιτοκίων. Επιπλέον, βρίσκουν σημαντικά στοιχεία, ότι η σχέση μεταξύ των επιτοκίων και των αποδόσεων για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς δεν είναι σταθερή κατά τη διάρκεια του χρόνου αλλά μεταβλητή στο χρόνο. Το φαινόμενο αυτό γίνεται ιδιαίτερα εμφανές σε περιόδους υψηλών μακροπρόθεσμων επιτοκίων π.χ. συνήθως μια αντιστραμμένη καμπύλη απόδοσης. Η σχέση αυτή μπορεί να εξηγείται με τη θετική, ώριμη μεταμόρφωση των τραπεζών. Ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα της έρευνάς τους είναι το γεγονός ότι η ευαισθησία των αποδόσεων των τραπεζικών μετοχών ως προς τα επιτόκια δεν έχει μειωθεί σημαντικά από τις αρχές του '90 αν και κάτι τέτοιο ήταν το αναμενόμενο. Η χρήση παραγώγων θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση της έκθεσης στο κίνδυνο των επιτοκίων. Η συνέχιση της πολιτικής αυτής μπορεί, ίσως, να εξηγηθεί από το γεγονός ότι μία βασική πηγή τραπεζικών εσόδων προέρχεται από τη μεταμόρφωση ωριμότητας. Ωστόσο, παρατηρούν, για το σύνολο των δεικτών, μια αύξηση στην ευαισθησία των μετοχικών αποδόσεων και στους τέσσερις μακροοικονομικούς παράγοντες από το μέσο της δεκαετίας του '80. Ιδιαίτερα σημαντική εμφανίζεται η σχέση γερμανικού Μάρκου και Δολαρίου από τα μέσα της δεκαετίας του '90. Δεν αποτελεί έκπληξη ωστόσο, το γεγονός ότι οι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί έχουν τη μικρότερη έκθεση στις αλλαγές των συναλλαγματικών τιμών.

Αθροιστικά, τα εμπειρικά αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τη χρονική μεταβλητότητα των συντελεστών beta. Επιπλέον, η σημαντικότητα της επεξηγηματικής δύναμης, διαφόρων μακροοικονομικών παραγόντων όσον αφορά στις αποδόσεις μετοχών αλλάζει με τη πάροδο του χρόνου. Ο συνδυασμός των μακροοικονομικών παραγόντων που χρησιμοποιούν στη παρούσα εργασία φαίνεται αρκετά ικανός για να εξηγήσει τις μετοχικές αποδόσεις ιδιαίτερα για τους χρηματοοικονομικούς οργανισμούς.



## **2.12 Οι μακροοικονομικοί παράγοντες επηρεάζουν πράγματι τις αθροιστικές μετοχικές αποδόσεις**

Επιστημονική έρευνα, των Mark Flannery και Aris Protoparadakis. Οι αποδόσεις του χρηματιστηρίου σχετίζονται σε υψηλό βαθμό με το πληθωρισμό και με τη προσφορά χρήματος. Είναι δύσκολο να ορίσουμε τον αντίκτυπο των πραγματικών μακροοικονομικών μεταβλητών στις συνολικές αποδόσεις ιδίων κεφαλαίων. Υπολογίζουν ένα μοντέλο GARCH αποδόσεων ιδίων κεφαλαίων σε καθημερινή βάση, όπου οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις και η υποθετική τους αστάθεια εξαρτώνται από 17 μακροοικονομικές ανακοινώσεις. Βρίσκουν έξι υποψήφιους για παράγοντες τιμολόγησης: τρεις ονομαστικούς (CPI, PPI και συνολική Προσφορά Χρήματος) και τρεις πραγματικούς (Εμπορικό Ισοζύγιο, Επιθεώρηση Εργασίας και Αγορά Κατοικιών). Κοινές μετρήσεις συνολικής οικονομικής δραστηριότητας, όπως Βιομηχανική παραγωγή ή ΑΕΠ δεν αντιπροσωπεύονται.

Η υπόθεση ότι οι μακροοικονομικές εξελίξεις ασκούν σημαντική επιρροή στις αποδόσεις ιδίων κεφαλαίων έχει έντονο διαισθητικό χαρακτήρα αλλά μικρή εμπειρική υποστήριξη. Στα πολύ-παραγωγικά μοντέλα τιμολόγησης περιουσιακών στοιχείων, οποιαδήποτε μεταβλητή που επηρεάζει τη σύνθεση των μελλοντικών επενδυτικών ευκαιριών ή το επίπεδο της κατανάλωσης (δεδομένου του πλούτου) θα μπορούσε να αποτελεί ένα παράγοντα τιμολόγησης στην ισορροπία (Merton, Breeden). Τα χρεόγραφα που επηρεάζονται από τέτοιου είδους αδιαφοροποίητους παράγοντες κινδύνου θα πρέπει να απολαμβάνουν αποδόσεις υψηλού κινδύνου σε μια οικονομία με αποστροφή στο κίνδυνο (Ross). Οι μακροοικονομικές μεταβλητές αποτελούν εξαιρετικούς υποψήφιους για τους, εκτός-αγοράς, παράγοντες κινδύνου, γιατί οι μακροοικονομικές αλλαγές επηρεάζουν ταυτόχρονα τις ταμειακές ρευστότητες πολλών εταιρειών και μπορούν να επηρεάσουν και το προεξοφλητικό επιτόκιο που προσαρμόζεται ανάλογα με τον εγγενή κίνδυνο. Οι οικονομικές συνθήκες μπορούν επίσης να επηρεάσουν τον αριθμό και τον τύπο των διαθέσιμων, πραγματικών επενδυτικών ευκαιριών.

Με αρχή τους Chen, Roll και Ross πολλά άρθρα έχουν προσπαθήσει να δείξουν αξιόπιστες σχέσεις μεταξύ μακροοικονομικών μεταβλητών και αποδόσεων χρεογράφων. Μέχρι σήμερα, η βιβλιογραφία έχει καταγράψει ότι οι συνολικές αποδόσεις των μετοχών



σχετίζονται αρνητικά με το πληθωρισμό και τη προσφορά χρήματος (Bodie, Fama, Geske & Roll, Pearce & Roley). Ο αντίκτυπος των μακροοικονομικών μεταβλητών της *πραγματικής οικονομίας* στις αποδόσεις των ιδίων κεφαλαίων είναι πολύ πιο δύσκολο να εδραιωθεί. Πράγματι, η ακόλουθη αξιολόγηση της βιβλιογραφίας για τη τιμολόγηση των περιουσιακών στοιχείων φαίνεται τόσο σχετική με το σήμερα όσο ήταν και το 1986:

Ένα αρκετά αμήχανο κενό υπάρχει μεταξύ της θεωρητικά, αποκλειστικής σημαντικότητας των «κρατικών μεταβλητών» και της πλήρους άγνοιάς μας για τη ταυτότητά τους. Οι παράλληλες κινήσεις των τιμών των περιουσιακών στοιχείων υποθέτουν τη παρουσία συνεπαγόμενων, εξωγενών επιρροών, αλλά δεν έχουμε καταφέρει ακόμα να προσδιορίσουμε τις οικονομικές μεταβλητές, εάν αυτές υπάρχουν, που είναι υπεύθυνες.

Οι Chan, Karceski και Lakonishok απορρίπτουν την εμπειρική σχετικότητα των μακροοικονομικών παραγόντων όσον αφορά στις αποδόσεις των ιδίων κεφαλαίων:

Γενικά, οι μακροοικονομικοί παράγοντες εμφανίζουν φτωχά αποτελέσματα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, για να είμαστε πιο ευθείς, είναι τόσο χρήσιμοι όσο να χρησιμοποιείς μια τυχαία σειρά αριθμών για τη βελτίωση της απόκλισης της απόδοσης. Δεν έχουμε καταφέρει να εξηγήσουμε αυτή τη κακή απόδοση.

Οι συγγραφείς παρατείνουν προηγούμενες έρευνες μέσω του υπολογισμού ενός μοντέλου GARCH, ημερησίων αποδόσεων ιδίων κεφαλαίων στο οποίο και οι πραγματοποιούμενες αποδόσεις αλλά και η υποθετική τους ευαισθησία επιτρέπονται να ποικίλουν μεταξύ 17 γνωστοποιήσεων μακροοικονομικών σειρών. Προηγούμενες έρευνες εξέταζαν, γενικά, φαινόμενα μακροοικονομικών καινοτομιών στις αποδόσεις των ιδίων κεφαλαίων, σταθερών στο χρόνο. Ωστόσο, εάν ο αντίκτυπος μιας συγκεκριμένης μακροοικονομικής ανάπτυξης ποικίλει ανάλογα με τις οικονομικές συνθήκες, τα τεστ αυτά έχουν μικρή δύναμη και οι πιθανότητες να έχουν κάποιο σημαντικό εύρημα από αυτά είναι μικρές. Παρόλα αυτά, οι σημαντικές οικονομικές ανακοινώσεις θα σχετίζονται με ασυνήθιστα υψηλές αποδόσεις *απόλυτης αξίας* ακόμα κι αν ο αντίκτυπος των μακροοικονομικών πληροφοριών είναι μεταβλητός στο χρόνο. Επομένως μπορεί να έχουν τη δυνατότητα να καταγράψουν την *ύπαρξη* των φαινομένων



αυτών, άγνωστης δύναμης και κατεύθυνσης εάν μοντελοποιήσουν την ύπαρξή τους στην υποθετική διακύμανση των αποδόσεων.

Υποστηρίζουν ότι οι πληροφορίες τους σε 17 μακροοικονομικές σειρές ανακοινώσεων από το 1980 μέχρι το 1996 συνθέτουν την εκτενέστερη πληροφοριακή σύνθεση ανακοινώσεων που υπολογίστηκε ποτέ στη παρούσα βιβλιογραφία. Από τις ανακοινώσεις αυτές αναγνωρίζουν τρεις ονομαστικές μεταβλητές (CPI, PPI και Συνολική Προσφορά Χρήματος – M1 ή M2) και τρεις πραγματικές μεταβλητές (Επιθεώρηση Εργασίας, Εμπορικό Ισοζύγιο και Αγορά Ακινήτων) ως ισχυρούς υποψήφιους για παράγοντες κινδύνου. Μόνο η προσφορά χρήματος επηρεάζει και το επίπεδο αλλά και την ευαισθησία των αποδόσεων των ιδίων κεφαλαίων. Πέραν της προσφοράς χρήματος, οι δύο ονομαστικές μεταβλητές επηρεάζουν μόνο το επίπεδο των αποδόσεων, ενώ οι τρεις πραγματικές μεταβλητές επηρεάζουν μόνο την υποθετική τους ευαισθησία. Ως ανεξάρτητο έλεγχο των συμπερασμάτων τους, εξετάζουν το κατά πόσο οι μακροοικονομικές παράγοντες που έχουν ορίσει ως αναγνωρισμένους υποψήφιους, σχετίζονται με υψηλότερους όγκους συναλλαγών, όπως και θα έπρεπε να είναι αν οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τις αγορές. Βρίσκουν ότι ο αυξημένος όγκος συναλλαγών σχετίζεται μόνο με έξι μακροοικονομικές σειρές που αναγνωρίζονται ως μοντέλα απόδοσης.

Οι συνηθέστεροι αθροιστικοί οικονομικοί δείκτες όπως η Βιομηχανική Παραγωγή, Εισόδημα του Καταναλωτή και οι Πωλήσεις δεν επηρεάζουν κατ' ανάγκη τις αποδόσεις, την υποθετική ευαισθησία των αποδόσεων ή των όγκο των συναλλαγών. Οι απρόσμενες μεταβολές του ΑΕΠ σχετίζονται περισσότερο με σημαντικά, *χαμηλότερη* υποθετική ευαισθησία αποδόσεων και δεν επηρεάζουν καθόλου τον όγκο των συναλλαγών.

Τα αποτελέσματά τους υποβάλλονται σε μια σειρά εξετάσεων δυναμικότητας: (1) διακρίνουν το δείγμα σε τρία οικονομικά «συστήματα» που ορίζονται σύμφωνα με την οικονομική δραστηριότητα, (2) κάνουν ταυτόχρονο υπολογισμό του μοντέλου για τρεις γειτονικές υποπεριόδους και (3) χρησιμοποιούν έξι εργαλεία, κάθε ένα ξεχωριστά, για να μοντελοποιήσουν άμεσες μη γραμμικότητες στους συντελεστές. Οι έξι μεταβλητές ανακοινώσεων επηρεάζουν σημαντικά τις αποδόσεις των ιδίων κεφαλαίων σε κάθε εκδοχή των μοντέλων. Αν και δεν εξετάζουν το κατά πόσο οι έξι αυτοί υποψήφιοι



παράγοντες τιμολογούνται πράγματι με βάση την ισορροπία στη κεφαλαιουχική αγορά, μοιάζουν να προσφέρουν μια καλή αρχή για τη συνέχεια της έρευνας στους τιμολογημένους παράγοντες.

Ο υπολογισμός του μοντέλου απαιτεί αποδόσεις χρηματοοικονομικών αγορών, την ημερομηνία και την αξία κάθε μακροοικονομικής ανακοίνωσης και μία μέτρηση των προσδοκιών της αγοράς σχετικά με την ανακοινωθείσα αξία.

### **Αποδόσεις Χρεογράφων**

Χρησιμοποιούν τις ημερήσιες αποδόσεις του δείκτη αγοράς με βάση τις τιμές των NYSE – AMEX – NASDAQ από το Center for Research in Security Prices (Κέντρο Έρευνας για τις Τιμές Χρεογράφων) από τις αρχές του Ιανουαρίου του 1980 μέχρι το τέλος του έτους του 1996. Ενώ χρησιμοποιούμε δύο από τις υποθετικές μας μεταβλητές  $X_{t-1}$ , από τα αρχεία του CRSP (Center for Research in Security Prices):

*DIVPRI* – η αναλογία μερίσματος-τιμής για το χαρτοφυλάκιο με βάση τη τιμή των μετοχών των NASDAQ, NYSE και AMEX στο CRSP.

*LMV* – το λογάριθμο της συνδυασμένης αξίας της αγοράς του συνόλου των μετοχών των NASDAQ, NYSE και AMEX στο CRSP.

Άλλες υποθετικές μεταβλητές υπολογίζονται από τις πληροφορίες των ημερησίων επιτοκίων που ανακοινώνει το Federal Reserve (Κεντρική Ομοσπονδιακή Τράπεζα των ΗΠΑ):

*TB3M* – η απόδοση ωριμότητας (ισοδύναμη του τοκομεριδίου) των τριμηνιαίων Γραμματίων του Δημοσίου

*TPRE* – η διαφορά μεταξύ των αποδόσεων ωριμότητας της δεκαετούς Κρατικής Ομολογίας και του τριμηνιαίου Γραμματίου του Δημοσίου.

*JPRE* – η διαφορά μεταξύ των αποδόσεων ωριμότητας μεταξύ των εταιρικών ομολογιακών δεικτών του Moody, BAA και AAA.





Οι διακοπές απαιτούν κάποιες προσαρμογές. Πρώτον οι τιμές των προκαθορισμένων μεταβλητών προηγούμενης περιόδου αναφέρονται σε *επιχειρηματικές* (συναλλαγές χρηματιστηρίου) παρά σε *ημερολογιακές* ημέρες. Έτσι ούτε οι ημέρες των διακοπών αλλά ούτε και τα σαββατοκύριακα εμφανίζονται στα δεδομένα μας. Ο υπολογισμός για τις ημερολογιακές επιρροές γίνεται με ψεύτικες μεταβλητές που αναγνωρίζουν ημέρες συναλλαγών μετά και προ διακοπών και τέσσερις από τις πέντε εργάσιμες ημέρες.

### **Σειρές Μακροοικονομικών Ανακοινώσεων**

Κρατικοί οργανισμοί ανακοινώνουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα τις πιο πρόσφατες τιμές των οικονομικών μεταβλητών. Μια ανακοίνωση κατά τη διάρκεια του μήνα  $t$  αναφέρει τη τιμή των σειρών κατά τη διάρκεια του μήνα  $t-k$ , όπου γενικά  $k = 1$ . Το χρονοδιάγραμμα των ανακοινώσεων αυτών γίνεται γνωστό αρκετά πριν, συνήθως κατά το τέλος του προηγούμενου έτους.

Κάθε εβδομάδα, η MMS International (τόρα θυγατρική της Standard & Poor's) συλλέγει για την αγορά χρήματος, τις προσδοκίες των οικονομολόγων για κάποιες από τις σειρές που είναι προγραμματισμένο να ανακοινωθούν την εβδομάδα που ακολουθεί. Επιλέγουν να χρησιμοποιούν ανακοινώσεις «εκπλήξεις» βασισμένες σε έρευνες σε συμμετέχοντες στην αγορά, παρά οικονομετρικά μοντέλα, όπως σε πολλές προηγούμενες έρευνες, γιατί πιστεύουν ότι η έρευνα των προσδοκιών συλλαμβάνει με μεγαλύτερη ακρίβεια το τρέχων αίσθημα της αγοράς. Επιπλέον, οι περισσότεροι οικονομετρικοί υπολογισμοί καινοτομιών των μακροοικονομικών σειρών αξιοποιούν *αναθεωρημένες* σειρές πληροφοριών, μη διαθέσιμων στους συμμετέχοντες στην αγορά κατά την ημέρα της ανακοίνωσης. Οι πληροφορίες τους, για τις ανακοινώσεις περιέχουν τις τιμές που ανακοινώθηκαν στο κοινό. Από την ομάδα των μακροοικονομικών μεταβλητών για τις οποίες έγιναν προβλέψεις από την MMS, επέλεξαν 17 σειρές που, εκ των προτέρων, έμοιαζαν πιθανότερες να επηρεάσουν τις αποδόσεις των χρεογράφων των ΗΠΑ. Πολλές από αυτές τις ανακοινώσεις έχουν ήδη μελετηθεί, γι' αυτό και οι συγγραφείς ενσωμάτωσαν τον ισχυρισμό ενός συναδέλφου, με βάση τον οποίο, η αγορά «παρατηρεί» ιδιαίτερα την ανεργία και τις αναφορές για την αγορά ακινήτων. Αγόρασαν πληροφορίες για τις ημερομηνίες ανακοινώσεων 17 σειρών, έρευνες προσδοκιών για τους αριθμητικούς μέσους και ανακοινωθείσες τιμές για τη περίοδο 1980 – 1996.



Οι πληροφορίες για τη πλειοψηφία των σειρών είναι πλήρης από το Φεβρουάριο του 1980 μέχρι και το τέλος του έτους 1996, αλλά οι προσδοκίες για κάποιες από τις σειρές (*CONSTR*, *EMPNF*, *HOMESL*) ξεκινούν αργότερα. Δεν υπάρχουν προσδοκίες για τη σειρά καταναλωτικών πιστώσεων (*CCRED*). Οι περισσότερες σειρές ανακοινώνονται χωρίς την ημέρα, φροντίζοντας να ταιριάζουν την ανακοίνωση με την μετοχική απόδοση εκείνης της ημέρας. Ωστόσο, η προσφορά χρήματος (*M1* και *M2*) και μέχρι τον Οκτώβριο του 1995 και η καταναλωτική πίστωση (*CCRED*) ανακοινώνονται μετά το κλείσιμο του χρηματιστηρίου. Μετακινούν τις τρεις αυτές ανακοινώσεις, μπροστά, κατά μια συναλλαγματική ημέρα ώστε να τις «ευθυγραμμίσουν» με τις αποδόσεις που θα έπρεπε να επηρεάζουν. Μετακινούν επίσης κάποιες ανακοινώσεις που λαμβάνουν χώρα σε ημέρες όπου το χρηματιστήριο δεν λειτουργεί, ευθυγραμμίζοντας τις τελευταίες με τη μετοχική απόδοση της πρώτης εργάσιμης ημέρας που ακολουθεί.

Οι περισσότερες μακροοικονομικές σειρές εκφράζονται, φυσικά, με τη μορφή ρυθμών ανάπτυξης. Για σειρές που εκφράζονται σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης (π.χ. δολάρια ή αριθμός μονάδων) επιλέγουν σημαντικούς αποπληθωριστές με τους οποίους μετατρέπουν τις ανακοινωθείσες τιμές και τις αντίστοιχες προβλέψεις τους σε μηνιαίες ποσοστιαίες αλλαγές. Η επιλογή ενός αποπληθωριστή για τις δύο σειρές της αγοράς ακινήτων (*HOMEST* και *HOMESL*) αποτέλεσε μια πρόκληση καθώς δεν είχαν πληροφορίες για το απόθεμα της αγοράς σε ακίνητα. Κατασκευάζουν ένα πληρεξούσιο για κάθε αριθμό ακινήτου με την υπόθεση ότι η τιμή των ακινήτων για τις αρχές της δεκαετίας του '80 έφτανε τα 50 εκατομμύρια και εφαρμόζοντας έναν ετήσιο ρυθμό απόσβεσης της τάξης του 1,8%. Οι ανακοινωθείσες τιμές του *HOMEST* σε συνδυασμό με την απόσβεση αποφέρουν ένα υπολογισθέν απόθεμα ακινήτων σε κάθε χρονικό σημείο το οποίο χρησιμοποιούν για να μετατρέψουν τον ανακοινωθέν αριθμό των νέων κατασκευών ακινήτων (*HOMEST*) και των πωλήσεων ακινήτων (*HOMESL*) σε ποσοστιαίο ρυθμό ανάπτυξης. Για να μετατρέψουν το εμπορικό ισοζύγιο (*BOT*) σε μια αναλογία, υποτιμούν το μηνιαίο έλλειμμα (υπολογισμένο στη τρέχουσα τιμή του δολαρίου) κατά το άθροισμα των εισαγωγών και εξαγωγών του προηγούμενου τριμήνου, εποχικά προσαρμοσμένων. Η σταθερή απόκλιση των διαφόρων σειρών «ανακοινώσεων εκπλήξεων» ποικίλει αρκετά. Τυποποιούν κάθε σειρά εκπλήξεων ώστε να εμφανίζει διαφορά μονάδων.



Σε συνέχεια προηγούμενων ερευνητών, εξετάζουν το κατά πόσο οι πληροφορίες από τις προβλέψεις ήταν αμερόληπτες κατά το σύνολο της διάρκειας της δειγματοληπτικής περιόδου, ως ένδειξη της ποιότητας των προβλέψεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι δε μπορούν να απορρίψουν την υπόθεση ότι κατά μέσο όρο οι ανακοινώσεις εκπλήξεις είναι μηδενικές για τις περισσότερες, αλλά όχι για όλες, τις μακροοικονομικές σειρές. Επαναλαμβάνοντας τα εκτιμώμενα αποτελέσματα των McQueen & Roley's S&P 500, πειραματίστηκαν με την προσαρμογή τους σε προβλέψεις που χρησιμοποιούν αλλαγές στα επιτόκια μεταξύ της ημερομηνίας διεξαγωγής της έρευνας και ημερομηνίας της ανακοίνωσης με σκοπό να αναζητήσει πληροφορίες που θα αφορούν στην αγορά κατά τη διάρκεια αυτού του διαστήματος. Ανακάλυψαν ότι οι προσαρμογές αυτές δεν επηρέασαν κατ' ουσία τα συμπεράσματα και αποφάσισαν να χρησιμοποιήσουν, για λόγους απλούστευσης, μη προσαρμοσμένες προβλέψεις της MMS.

Η σειρά με την οποία ανακοινώνονται οι μεταβλητές ποικίλει κάθε μήνα. Είναι εύλογο το γεγονός ότι η σειρά ανακοίνωσης κάθε μεταβλητής διαμορφώνει τον αντίκτυπό της στην αγορά του χρηματιστηρίου. Δημιουργούν μια μεταβλητή «αλληλουχία» για κάθε ανακοίνωση που περιέχει τη σειρά της ανακοίνωσης για κάθε μήνα. Για παράδειγμα εάν ο *CPI* είναι η πέμπτη ανακοίνωση για το μήνα *N* τότε η αλληλουχία της για το συγκεκριμένο μήνα είναι πέντε. Μία, τουλάχιστον, μακροοικονομική μεταβλητή λαμβάνει χώρα σε ποσοστό 56% σε σύνολο 4.288 ημερών συναλλαγής του δείγματός τους. Έχουν τη ταυτόχρονη ανακοίνωση έως και πέντε διαφορετικών σειρών την ίδια ημέρα. Η δεξιότερη στήλη του πλαισίου Α δείχνει ότι η ευαισθησία της απόδοσης υπερβάλλει κατά τις ημέρες των ανακοινώσεων, γενικά, την ευαισθησία που προκύπτει κατά τη διάρκεια των ημερών όπου δεν έχουμε ανακοινώσεις. Η σταθερή απόκλιση των αποδόσεων της αγοράς τείνει να αυξάνει με τον αριθμό των ανακοινώσεων, παρόλα αυτά η ενέργεια αυτή δεν είναι μονοτονική.

Κάθε μηνιαία μακροοικονομική σειρά περιλαμβάνει περίπου 200 ανακοινώσεις, ενώ η εβδομαδιαία σειρά *MI* έχει 882 ανακοινώσεις. Το ποσοστό ανεργίας (*UNEM*) και ο αριθμός των υπαλλήλων εξαιρουμένων των αγροτών (*EMPNF*) ανακοινώνονται πάντοτε στην ίδια αναφορά, ως έξοδα ιδιωτικής κατανάλωσης (*PCONS*) και προσωπικό εισόδημα (*PINC*). Καθένα από αυτά τα ζευγάρια ανακοινώσεων μοιράζεται μια ψεύτικη μεταβλητή αλλά χρησιμοποιούν μια ξεχωριστή μέτρηση έκπληξη για κάθε σειρά. Αν και η ευαισθησία της απόδοσης είναι υψηλότερη κατά τις ημέρες των ανακοινώσεων, οι



αποδόσεις των *Πωλήσεων Ακινήτων, Βιομηχανικής Παραγωγής, Προπορευόμενων Δεικτών* και του *Πραγματικού ΑΕΠ* κατά τη διάρκεια των ημερών ανακοίνωσης εμφανίζουν μικρότερη ευαισθησία συγκριτικά με τις αποδόσεις των ημερών όπου δεν πραγματοποιείται ανακοίνωση. Η χαμηλότερη ευαισθησία σχετίζεται με το *Πραγματικό ΑΕΠ* και η υψηλότερη με την *Επιθεώρηση Εργασίας* (82% και 123,4%, αντίστοιχα).

Η έκθεση σε μια οικονομική μεταβλητή που προκαλεί μη διαφοροποιημένο κίνδυνο για τους επενδυτές μπορεί να «τιμολογηθεί» στην ισορροπία αγοράς περιουσιακών στοιχείων. Αν και οι δείκτες μακροοικονομικών συνθηκών μοιάζουν καλοί υποψήφιοι για τους παράγοντες κινδύνου, προηγούμενες έρευνες έχουν βρει περιορισμένα, και πολλές φορές αντιφατικά, στοιχεία σχετικά με τις αντιδράσεις των αποδόσεων του χρηματιστηρίου σε μακροοικονομικές εξελίξεις. Προηγούμενοι ερευνητές, έχουν καταγράψει σημαντικές επιπτώσεις στο Πληθωρισμό και τη Προσφορά Χρήματος στις μετοχικές αποδόσεις, ενώ στοιχεία για άλλες μεταβλητές είχαν λιγότερο ενδιαφέρον. Στο παρόν άρθρο ψάχνουν να αναγνωρίσουν υποψήφιους παράγοντες μακροοικονομικού κινδύνου εξετάζοντας ταυτόχρονα τον αντίκτυπο των μακροοικονομικών ανακοινώσεων στην υποθετική και σε επίπεδο ευαισθησία των ημερήσιων μετοχικών αποδόσεων. Δείχνουν ότι αν η αντίδραση της αγοράς στις ανακοινώσεις εκπλήξεις είναι χρονικά μεταβαλλόμενη, τα μοντέλα σταθερών συντελεστών θα υπολογίζουν μόνο τη μέση τιμή των χρονικά μεταβαλλόμενων συντελεστών και οι υπόλοιποι υπολογισμοί θα είναι heteroscedastic. Χρησιμοποιούν ένα κατάλληλα προσδιορισμένο μοντέλο GARCH για να εντοπίσουν τέτοιους παράγοντες όπως είναι η υποθετική διακύμανση. Έτσι αναγνωρίζουν ως δυνητικό «παράγοντα κινδύνου» οποιαδήποτε μακροοικονομική σειρά που είτε επηρεάζει τις αποδόσεις είτε αυξάνει την υποθετική ευαισθησία της οικονομίας.

Χρησιμοποιούν το εκτενέστερο σύνολο πληροφοριών που έχει συγκεντρωθεί ποτέ για να μελετήσουν τον αντίκτυπο των μακροοικονομικών συνθηκών στις μετοχικές αποδόσεις: 17 ανακοινώσεις μακροοικονομικών σειρών για τη περίοδο 1980 – 1996. Βρίσκουν ότι έξι από τις 17 μακροοικονομικές μεταβλητές αποτελούν δυνατούς υποψήφιους παράγοντες κινδύνου. Από τις μεταβλητές αυτές δύο πληθωριστικές μετρήσεις (η *CPI* και η *PPI*) επηρεάζουν μόνο το επίπεδο των αποδόσεων των χαρτοφυλακίων της αγοράς. Τρεις υποψήφιοι πραγματικοί παράγοντες (*Εμπορικό Ισοζύγιο, Απασχόληση/Ανεργία, Ακίνητα*), επηρεάζουν μόνο την υποθετική ευαισθησία



των αποδόσεων. Μια *Συνολική Προσφορά Χρήματος* (γενικά *MI*) επηρεάζει και τις αποδόσεις και την υποθετική ευαισθησία. Κάποιες από τις μεταβλητές αυτές έχουν αναγνωριστεί ήδη, στη προϋπάρχουσα βιβλιογραφία ως πιθανοί παράγοντες κινδύνου για τη χρηματιστηριακή αγορά, αλλά τα στοιχεία για τη σημαντικότητα του *Εμπορικού Ισοζυγίου*, της *Απασχόλησης* και των *Ακινήτων* είναι καινούρια.

Αυτοί οι παράγοντες κινδύνου, εμφανίζονται να επηρεάζουν σταθερά τις αποδόσεις, όταν επανεξετάζουν το μοντέλο για έναν αριθμό αναθεωρήσεων στις βασικές του προδιαγραφές, για τρεις υποπεριόδους, για τρεις ξεχωριστές «ομάδες» μακροοικονομικών μεταβλητών και για ένα σύνολο τριών μεγάλων χαρτοφυλακίων. Οι ίδιοι παράγοντες αυξάνουν, επίσης, σημαντικά τον όγκο των συναλλαγών, ενώ οι υπόλοιπες μακροοικονομικές ανακοινώσεις όχι. Το γεγονός αυτό παρέχει ανεξάρτητη επιβεβαίωση για τη σημαντικότητα των υποψηφίων παραγόντων προς τους επενδυτές του χρηματιστηρίου.

Αξιόλογες εμφανίζονται δύο κοινές μετρήσεις συνολικής οικονομικής δραστηριότητας (Πραγματικό ΑΕΠ και Βιομηχανική Παραγωγή) καθώς δεν προστίθενται στους παράγοντες κινδύνου που ορίζουν. Πράγματι, βρίσκουν ισχυρές αποδείξεις ότι οι ανακοινώσεις του Πραγματικού ΑΕΠ (πιο συγκεκριμένα οι δύο αναθεωρημένες ανακοινώσεις) σχετίζονται με χαμηλότερη παρά με υψηλότερη ευαισθησία αποδόσεων. Η Βιομηχανική Παραγωγή παρουσιάζει ένα παρόμοιο, αν και πιο αδύναμο, μοτίβο. Ούτε η μακροοικονομική ανακοίνωση αυξάνει τον όγκο των συναλλαγών. Αν και δεν έχουν ικανοποιητική εξήγηση για το εύρημα αυτό, φαίνεται να υποδηλώνει πως οι μετρήσεις ευρείας παραγωγής δεν δημιουργούν συστηματικό κίνδυνο για την αγορά του χρηματιστηρίου.

Η σημαντικότητα των μεταβλητών ανακοινώσεών τους για την υποθετική ευαισθησία υποδηλώνει ότι οι προηγούμενες εξετάσεις των μακροοικονομικών μεταβλητών μπορεί να απέτυχαν να προσδιορίσουν τις σημαντικές επιρροές εξαιτίας του ότι ένα μοντέλο αποδόσεων, σταθερών-συντελεστών, επιβάλλει ένα πολύ έντονο τύπο δομής στις πληροφορίες. Οι χρονικά-μεταβαλλόμενες αντιδράσεις από την αγορά ή η κακή μέτρηση των ανακοινώσεων έκπληξη μπορεί να κάνει τις μετοχικές αποδόσεις να φαίνονται αδιάφορες προς τις μακροοικονομικές ανακοινώσεις, ακόμα κι αν οι συνεπαγόμενες μακροοικονομικές ανακοινώσεις ασκούν σημαντικές επιρροές στις τιμές.



Δυστυχώς, δεν έχουν καταφέρει να τυποποιήσουν με σαφήνεια τη χρονική διακύμανση στις επιρροές των μακροοικονομικών ανακοινώσεων στις αποδόσεις.

Η αναγνώριση των μακροοικονομικών μεταβλητών που επηρεάζουν τις συνολικές μετοχικές αποδόσεις έχει δύο άμεσα οφέλη. Πρώτον, μπορεί να υποδείξει ισοσταθμιστικές ευκαιρίες για τους επενδυτές. Δεύτερον, εάν οι επενδυτές, σαν ομάδα, εναντιώνονται στις διακυμάνσεις των εν λόγω μεταβλητών, οι τελευταίες μπορούν να αποτελέσουν παράγοντες τιμολόγησης. Μια μακροοικονομική μεταβλητή που, αξιόπιστα, επηρεάζει τη τιμή του χαρτοφυλακίου της αγοράς δε χρειάζεται να αποτελεί παράγοντα τιμολόγησης αλλά μοιάζει ένα καλό σημείο για να αναζητήσουν τέτοιου είδους παράγοντες. Η μελλοντική έρευνα θα έπρεπε να αναζητήσει το κατά πόσο οι επενδυτές απολαμβάνουν πλεονασματικές αποδόσεις με δεδομένο ότι υπομένουν το κίνδυνο που φέρει οποιοσδήποτε από αυτούς τους υποψήφιους παράγοντες.



### **2.13 Επιλέγοντας μακροοικονομικές μεταβλητές ως επεξηγηματικούς παράγοντες ανερχόμενων χρηματιστηριακών αποδόσεων**

Ερευνητική εργασία των Christopher Bilson, Timothy Brailsford, Vincent Hooper. Οι ανερχόμενες χρηματιστηριακές αγορές έχουν αναγνωρισθεί, τουλάχιστον, ως μερικώς τμηματικές από τις παγκόσμιες κεφαλαιουχικές αγορές. Ως συνέπεια, υποστηρίζεται ότι οι εγχώριοι και όχι οι παγκόσμιοι παράγοντες αποτελούν τη βασική πηγή διακύμανσης των μετοχικών αποδόσεων για τις εν λόγω αγορές. Η παρούσα εργασία επιθυμεί να απευθύνει την ερώτηση του κατά πόσο οι εγχώριες μακροοικονομικές μεταβλητές έχουν επεξηγηματική ισχύ όσον αφορά στις μετοχικές αποδόσεις των αναδυόμενων αγορών. Τα στοιχεία όμως που βρίσκονται για να υποστηρίξουν τη προαναφερόμενη κατάσταση είναι μέτριας ποιότητας. Επιπλέον, η προσέγγιση μέσω κυρίων συνιστωσών εξετάζει δύο είδη ομοιότητας στις αποδόσεις. Βρίσκονται έτσι στοιχεία που υποστηρίζουν ομοιότητες στους παράγοντες που οδηγούν τη διακύμανση των αποδόσεων στις αναδυόμενες αγορές. Πραγματοποιείται επίσης, ένα τεστ για ταυτόσημη ευαισθησία σε ένα κοινό σύνολο εξαγόμενων παραγόντων. Ενώ προκύπτουν λίγα στοιχεία για κοινές ευαισθησίες όταν υπολογίζουν τις αναδυόμενες αγορές συλλογικά, βρίσκουν σημαντικές ομοιότητες σε τοπικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα αυτά έχουν επιπλοκές για τους διεθνείς επενδυτές καθώς οι τελευταίοι υποστηρίζουν ότι τα οφέλη από τη διαποίκιση ενισχύονται με τη διανομή των πόρων σε διεθνές επίπεδο παρά σε εγχώριο επίπεδο.

Ένας αριθμός ερευνών καταγράφει την ύπαρξη σχέσης μεταξύ μακροοικονομικών μεταβλητών και μετοχικών αποδόσεων. Επιπλέον, έρευνες που αφορούν σε πολύ-παραγωγικά μοντέλα ενσωματώνουν συχνά, μακροοικονομικές μεταβλητές ως επεξηγηματικούς παράγοντες της διακύμανσης των μετοχικών αποδόσεων. Ωστόσο, οι έρευνες αυτές επικεντρώνονται, συνήθως, στις αναπτυγμένες αγορές. Η παρούσα εργασία επεκτείνει τη σχετική βιβλιογραφία λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση στο εσωτερικό των αναδυόμενων αγορών. Μέχρι σήμερα, η σχετική βιβλιογραφία για τα πολύ-παραγωγικά μοντέλα στις αναδυόμενες αγορές έχει επικεντρωθεί κατά βάση, είτε σε μακροοικονομικές επιρροές όπως οι μερισματικές αποδόσεις και οι αναλογίες κερδών – τιμής ή τον αντίκτυπο των παγκόσμιων επιρροών όπως το διεθνές χαρτοφυλάκιο μετοχικού κεφαλαίου. Γενικά, η μέχρι σήμερα βιβλιογραφία δεν έχει



εξετάσει τον ενδεχόμενο αντίκτυπο που μπορούν να έχουν οι μακροοικονομικές μεταβλητές στις αποδόσεις των αναδυόμενων χρηματιστηριακών αγορών.

Το ενδιαφέρον προς τις αναδυόμενες αγορές έχει αυξηθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Δεδομένων των πολιτικών και οικονομικών δομών που κυριαρχούσαν, λίγα πράγματα ήταν γνωστά για τις αγορές αυτές, ενώ το επίπεδο το διεθνών επενδύσεων ήταν χαμηλό εν μέρει εξαιτίας των κοστοφόρων περιορισμών εισόδου. Ωστόσο, από τη δεκαετία του '80 έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές αλλαγές στο πολιτικό και οικονομικό περιβάλλον πολλών περιοχών όπως η Κίνα, η Ανατολική Ευρώπη, η Λατινική Αμερική και η Ρωσία. Ως αποτέλεσμα, οι αναδυόμενες αγορές αντιπροσωπεύουν τώρα εφικτές εναλλακτικές ευκαιρίες για διεθνείς επενδυτές και η τελευταία δεκαετία έχει υπάρξει μάρτυρας μεγάλων κεφαλαιουχικών ροών από και προς τις αναδυόμενες χρηματιστηριακές αγορές.

Οι αναδυόμενες χρηματιστηριακές αγορές εμφανίζουν στοιχεία που τις κάνουν να ξεχωρίζουν από τις υπόλοιπες χρηματιστηριακές αγορές. Οι αποδόσεις και οι κίνδυνοι των τελευταίων έχουν βρεθεί να έχουν μεγαλύτερη σχετικότητα με τις ανεπτυγμένες αγορές. Επιπλέον, οι δυνατές αποδόσεις των αναδυόμενων χρηματιστηριακών αγορών παρουσιάζονται περισσότερο προβλέψιμες από αυτές των ανεπτυγμένων χωρών, ενώ εμφανίζουν ιδιότητες ισχυρότερης υποτροπής του αριθμητικού μέσου με ένα υψηλότερο βαθμό αυτοσυσχέτισης. Υπάρχουν στοιχεία για να υποστηρίξουν την υπόθεση ότι οι αναδυόμενες χρηματιστηριακές αγορές τμηματοποιούνται από τις παγκόσμιες κεφαλαιουχικές αγορές. Επιπλέον, οι Bekaert και Harvey προτείνουν ότι κάποιες αναδυόμενες αγορές εμφανίζουν χρονικά μεταβαλλόμενη ολοκλήρωση, καθώς παρουσιάζονται περισσότερο ολοκληρωμένες από το αναμενόμενο, με βάση την προϋπάρχουσα γνώση για το περιορισμό των επενδύσεων. Άλλες αγορές εμφανίζονται αρκετά τμηματοποιημένες αν και οι ξένοι έχουν σχετικά ελεύθερη πρόσβαση στις κεφαλαιουχικές τους αγορές. Πρόσφατα στοιχεία από τους Goetzmann και Jorion δείχνουν ότι οι αναδυόμενες αγορές μπορεί να περάσουν από διάφορες φάσεις «εμφάνισης» και δε θα πρέπει να λαμβάνονται ως στατικές. Μια συνέπεια της τμηματοποιημένης φύσης των αγορών αυτών είναι το γεγονός ότι η εγχώρια πληροφόρηση έχει αυξήσει τη σημαντικότητα της. Το στοιχείο αυτό επιτρέπει, ενδεχομένως, σε ένα διεθνή επενδυτή να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα της διακύμανσης του αριθμητικού μέσου του χαρτοφυλακίου του. Ωστόσο, τα οφέλη της





διαποίκισης θα είναι ακόμα μεγαλύτερα όταν οι παράγοντες που οδηγούν τη διακύμανση των αποδόσεων δεν συσχετίζονται μεταξύ των αγορών.

Στη παρούσα εργασία, ερευνώνται δύο ερωτήματα. Πρώτον, η εργασία ερευνά το βαθμό στον οποίο έχουν τη δυνατότητα οι μακροοικονομικές μεταβλητές να εξηγήσουν τη διακύμανση των μετοχικών αποδόσεων στις αναδυόμενες χρηματιστηριακές αγορές. Η εργασία εξετάζει, αρχικά, το κατά πόσο ένα σύνολο προκαθορισμένων διεθνών και εγχώριων μακροοικονομικών μεταβλητών εμφανίζει επεξηγηματική δύναμη ως προς τις αποδόσεις των αναδυόμενων χρηματιστηριακών αγορών. Δεύτερον, εξετάζεται ο βαθμός ομοιότητας μεταξύ των αποδόσεων των αναδυόμενων αγορών. Για να επιτύχουν κάτι τέτοιο εξάγουν τη κοινή διακύμανση σε ένα συνδυαστικό σύνολο μακροοικονομικών και μικροοικονομικών μεταβλητών, χρησιμοποιώντας την Ανάλυση Βασικών Συνιστωσών (Principal Components Analysis). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ενώ οι αναδυόμενες αγορές τμηματοποιούνται σε ένα βαθμό, υπάρχει σημαντική ομοιότητα στη διακύμανση της απόδοσης μεταξύ των αγορών. Επιπλέον, βρίσκουν λίγα στοιχεία κοινών ευαισθησιών ως προς τους εξαγόμενους παράγοντες όταν οι αγορές υπολογίζονται σαν σύνολο, αλλά βρίσκουν κοινή ευαισθησία σε τοπικό επίπεδο. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι τα οφέλη της διαποίκισης μπορεί να επιτυγχάνονται πιο αποτελεσματικά μέσω της συγκέντρωσης στην έκθεση των παραγόντων παρά στις ίδιες τις αγορές. Με τα αποτελέσματα να είναι της μορφής αυτής, έχουν επιπτώσεις για τους διεθνείς επενδυτές και τη κατανόηση της διακύμανσης της απόδοσης μεταξύ των αγορών αυτών.

Δεν υπάρχει ακριβής ορισμός του τι ακριβώς «συνθέτει» μια αναδυόμενη χρηματιστηριακή αγορά. Οι χρηματιστηριακές αγορές κατατάσσονται ως αναδυόμενες μέσω της λίστας που δημιουργεί η International Finance Corporation (Διεθνής Χρηματοοικονομικός Οργανισμός). Η IFC παρέχει πληροφορίες για 27 αναδυόμενες αγορές. Επτά αγορές εξαιρέθηκαν λόγω περιορισμένων πληροφοριών. Έτσι, η εργασία αυτή ενσωματώνει 20 από τις αγορές αυτές συμπεριλαμβανομένων έξι Λατινοαμερικάνικων χωρών (Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Μεξικό και Βενεζουέλα), οκτώ Ασιατικές χώρες (Ινδία, Ινδονησία, Μαλαισία, Πακιστάν, Φιλιππίνες, Νότια Κορέα, Ταϊβάν και Ταϊλάνδη), τρεις Ευρωπαϊκές χώρες (Ελλάδα, Πορτογαλία και Τουρκία), μία χώρα της Μέσης Ανατολής (Ιορδανία) και δύο Αφρικανικές χώρες (Νιγηρία και Ζιμπάμπουε).



Οι πληροφορίες για τις αποδόσεις των αναδυόμενων αυτών αγορών αποκτήθηκαν από την IFC. Η δειγματοληπτική περίοδος εκτείνεται από τον Ιανουάριο του 1985 μέχρι το Δεκέμβριο του 1997. Αν και οι πληροφορίες για τις αποδόσεις είναι διαθέσιμες για κάποιες αγορές από το 1976, τόσο παλιές πληροφορίες μπορεί να επηρεαστούν από στατιστικές αποκλίσεις συμπλήρωσης στοιχείων. Το σύνολο των πληροφοριών για τις αποδόσεις υπολογίζεται σε μηνιαίο διάστημα, συμπεριλαμβανομένων των μερισματικών και κεφαλαιουχικών προσαρμογών και εκφράζονται σε διαρκώς αυξανόμενη μορφή. Επιπλέον, όλες οι αποδόσεις υπολογίζονται σε δολάρια ΗΠΑ με στόχο την αναίρεση του εγχώριου πληθωρισμού. Έτσι, οι αποπληθωριστικές αποδόσεις αυτής της μορφής διατηρούν μόνο το πληθωρισμό των ΗΠΑ και είναι σταθερές στο σύνολο των αγορών. Η έκφραση των αποδόσεων σε δολάρια ΗΠΑ έχει ως συνέπεια τη παρατήρηση των αποδόσεων από την οπτική γωνία ενός διεθνούς επενδυτή παρά ενός τοπικού επενδυτή.

Ως πληρεξούσιο για τον δείκτη της παγκόσμιας αγοράς επιλέγεται ο Παγκόσμιος Δείκτης MSCI. Οι πληροφορίες για τη προσφορά χρήματος, τις τιμές των αγαθών και οι σειρές της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας παρέχονται από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο.

Η προσφορά χρήματος υπολογίζεται με τη στενή έννοια, γνωστή ως (M1). Οι σειρές των τιμών των καταναλωτικών αγαθών υπολογίζονται ως ο δείκτης τιμών των εγχώριων καταναλωτών που προέρχεται από τη καταμέτρηση των εξόδων των νοικοκυριών. Η σειρά της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας υπολογίζεται ως ο δείκτης της βιομηχανικής παραγωγής που περιλαμβάνει τις μεταλλευτικές εταιρείες, τα λατομεία, τη βιομηχανία μεταποίησης, την ηλεκτρική ενέργεια, το φυσικό αέριο και τις εταιρείες παροχής νερού, στοιχεία που συλλέγονται μέσω του τύπου του Laspeyres. Η σειρά των συναλλαγματικών τιμών για κάθε αγορά αποκτάται από το Datastream και υπολογίζονται ως συναλλαγματικοί δείκτες. Το δείγμα κάθε σειράς έρχεται σε μηνιαία βάση για να αντιστοιχιστεί με το διάστημα της απόδοσης. Τα τεστ των βασικών μονάδων των Dickley – Fuller και Phillips – Perron χρησιμοποιούνται για να εξετάσουν τη στασιμότητα κάθε σειράς. Οι χρονικές τάσεις συμπεριλήφθηκαν όπου αυτό κρίθηκε απαραίτητο. Και οι πληροφορίες των αποδόσεων αλλά και οι ποσοστιαίες αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές είναι στατικές για το σύνολο των χωρών.



Ωστόσο, μια έρευνα αυτού του τύπου εμφανίζει το ενδεχόμενο επιρροής από τη συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Η χρήση των αλλαγών παρά των επιπέδων, όπως συμβαίνει στη παρούσα έρευνα, μετριάξει το δυνητικό αυτό πρόβλημα. Παρόλα αυτά, οι συσχετίσεις μεταξύ των επεξηγηματικών μεταβλητών εξετάζονται πριν την ανάλυση. Η μήτρα συσχετίσεων των μακροοικονομικών μεταβλητών υποδεικνύει ότι υπάρχουν λίγα στοιχεία πολύ-συγγραμμικότητας. Η συνολική μήτρα συσχέτισης είναι μεγάλη και, κατά συνέπεια, η μέση συσχέτιση για κάθε ζεύγος μεταβλητών μεταξύ των 20 χωρών αποτελεί το βασικό σημείο επικέντρωσης. Οι συνολικές μέσες συσχετίσεις για το σύνολο των χωρών για κάθε ζεύγος μακροοικονομικών μεταβλητών είναι: τιμή συναλλάγματος/πραγματική δραστηριότητα (0,02), τιμή συναλλάγματος/προσφορά χρήματος (0,04), τιμή συναλλάγματος/τιμές καταναλωτικών αγαθών (0,10), προσφορά χρήματος/πραγματική δραστηριότητα (0,02), προσφορά χρήματος/τιμές καταναλωτικών αγαθών (0,05) και τιμές καταναλωτικών αγαθών/πραγματική δραστηριότητα (-0,02). Σημειώνουμε ότι το σύνολο των μέσων όρων των συσχετίσεων βρίσκεται κοντά στο μηδέν.

Ένας αριθμός ερευνών έχει βρει την ύπαρξη σχέσης μεταξύ των μακροοικονομικών μεταβλητών και των αποδόσεων των χρηματιστηριακών αγορών. Η παρούσα εργασία επεκτείνει τη βιβλιογραφία υπολογίζοντας τη σχέση στο πλαίσιο των αναδυόμενων αγορών. Προτείνεται ένα πολύ-παραγοντικό μοντέλο, που ενσωματώνει και τους διεθνείς αλλά και τους τοπικούς παράγοντες, αναγνωρίζοντας κατ' αυτό τον τρόπο, την μερικώς ολοκληρωμένη φύση των αναδυόμενων αγορών. Οι διεθνείς παράγοντες επηρεάζονται από τις αποδόσεις της παγκόσμιας αγοράς και οι τοπικοί παράγοντες από ένα σύνολο μακροοικονομικών μεταβλητών. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται είναι η προσφορά χρήματος, οι τιμές των καταναλωτικών αγαθών, η πραγματική οικονομική δραστηριότητα και οι συναλλαγματικές τιμές. Έχουν βρεθεί κάποια στοιχεία που δείχνουν ότι οι μεταβλητές αυτές εμφανίζουν μια σημαντική σχέση με τις μετοχικές αποδόσεις των αναδυόμενων οικονομιών που προαναφέραμε και που εξηγούνται από το παγκόσμιο παράγοντα. Όταν υπολογίζεται μια μεγαλύτερη ομάδα μεταβλητών η επεξηγηματική δύναμη του μοντέλου αυξάνει σε τόσο σημαντικό βαθμό που αποκτά τη δυνατότητα να εξηγήσει ένα μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης της απόδοσης των αναδυόμενων οικονομιών. Οι μικροοικονομικές επιρροές της τιμής – προς – κέρδος και της μερισματικής απόδοσης είναι οι πιο εμφανείς. Τα στοιχεία δείχνουν να οδηγούν προς ένα μοντέλο όπου οι τοπικοί παράγοντες είναι περισσότερο σχετικοί.



Στη συνέχεια, η παρούσα έρευνα κάνει χρήση της συγκεκριμένης ομάδας των μεταβλητών για να εξετάσει το βαθμό ομοιότητας μεταξύ των αποδόσεων των αναδυόμενων χρηματιστηριακών αγορών. Οι βασικές συνιστώσες εξάγονται και οι αποδόσεις για κάθε αγορά μειώνονται ως προς την κάθε συνιστώσα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι αποδόσεις των αναδυόμενων αγορών δείχνουν πράγματι παρόμοιες ευαισθησίες σε κάποιους από αυτούς τους παράγοντες. Η ομοιότητα είναι ιδιαίτερα εμφανής όταν υπολογίζονται οι μικρότερες περιοχές.

Τα κοινά ευρήματα στις ευαισθησίες μεταξύ των αγορών έχουν επιπλοκές για τους διεθνείς επενδυτές καθώς υποδηλώνουν περιορισμό στη διαποίκιση, φαινόμενο που επικεντρώνεται περισσότερο σε τοπικό επίπεδο. Τα αποτελέσματα αυτά είναι σχετικά όταν λαμβάνουμε υπόψη ότι πολλοί επενδυτές αποκτούν πρόσβαση στις αναδυόμενες αγορές μέσω χαρτοφυλακίων (π.χ. αμοιβαία κεφάλαια). Τα στοιχεία αυτά προτείνουν τη διαποίκιση από πλευράς επενδυτών μεταξύ ειδικευμένων τοπικών πόρων. Γεγονός που σημαίνει ότι τα οφέλη από τη διαποίκιση ενισχύονται όταν η διανομή των πόρων γίνεται σε ένα σύνολο περιοχών παρά στο εσωτερικό μίας. Επιπλέον, τα μοντέλα που αναζητούν την εξήγηση για τη διακύμανση των αποδόσεων δε θα πρέπει να υπολογίζουν, μόνο, το επίπεδο ολοκλήρωσης μιας χώρας συγκριτικά με τις παγκόσμιες χρηματιστηριακές αγορές αλλά θα πρέπει να ενδιαφέρονται και για το βαθμό ολοκλήρωσης μιας χώρας ανά περιοχή.



## **2.14 Τιμές μετοχών των ΗΠΑ και θεμελίωση μακροοικονομικά**

Επιστημονική έρευνα, των Angela Black, Patricia Fraser, Nicolaas Groenewoud, 2002. Η παρούσα εργασία υπολογίζει τις αποκλίσεις των τιμών των μετοχών των ΗΠΑ από την αξία τους, ορισμένη με βάση τον αναμενόμενο ρυθμό ανάπτυξης στο παραγόμενο προϊόν. Ξεκινούν με την υπόθεση ότι η απαιτούμενη απόδοση από τους κατέχοντες τα κεφάλαια είναι σταθερή και μετά «χαλαρώνουμε» την αξίωση αυτή επιτρέποντας στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο να ποικίλει στη διάρκεια του χρόνου και στις αποδόσεις υψηλού κινδύνου να είναι χρονικά μεταβαλλόμενες. Το μοντέλο του χρονικά μεταβαλλόμενου ρίσκου δημιουργεί θεμελιώδεις τιμές που είναι πιο κοντά στις πραγματικές τιμές. Τα χαρακτηριστικά των χρονικών σειρών των διακυμάνσεων από τη θεμελιώδη αξία υποθέτουν ότι οι αποκλίσεις είναι παρόμοιες σε διαφορετικού χρονικούς ορίζοντες και σε διαφορετική συχνότητα παρατήρησης, ενώ μοιάζει να καθοδηγούνται από μη γραμμικότητες στη σχέση τιμής – παραγόμενου προϊόντος παρά από ανορθολογικές συμπεριφορές επενδυτών.

Οι μακροοικονομολόγοι αλλά και οι ειδικοί στα χρηματοοικονομικά δίνουν αυξανόμενη προσοχή στη σχέση μεταξύ του χρηματιστηρίου και της υπόλοιπης οικονομίας. Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία σχετικά με την αυξανόμενη σημαντικότητα του χρηματιστηρίου από πλευράς του συνόλου της οικονομίας. Στις ΗΠΑ η αναλογία κεφαλαιοποίησης του χρηματιστηρίου προς το ΑΕΠ τριπλασιάστηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, μέχρι το 2000, από 53,2% το 1990 σε πάνω από 181% το 2000.

Όχι μόνο αυξήθηκε το χρηματιστήριο σχετικά με τη πραγματική οικονομία, αλλά φαίνεται ότι η μεταξύ τους σχέση ενισχύθηκε. Είναι γνωστό ότι το χρηματιστήριο απεικονίζει τις προσδοκίες για τις μελλοντικές προοπτικές της υπόλοιπης οικονομίας και ότι υπάρχει μια σχέση μεταξύ των τιμών των μετοχών και των επενδύσεων (με την έννοια της κεφαλαιουχικής δομής). Έρευνες του τελευταίου τύπου ξεκινούν με τη θεωρία επενδύσεων  $Q$  του Tobin και περιλαμβάνουν επίσης τους Chirinko & Schaller, Fisher & Merton και Morck, Schleifer & Vishny.



Πρόσφατα, ωστόσο, έχει υπάρξει ευρεία αναγνώριση για το ότι η ύπαρξη δραματικών γεγονότων στο χρηματιστήριο είναι πιθανό να έχει σημαντική επίδραση στην ευρύτερη πραγματική οικονομία και είναι πλέον εμφανές ότι οι δημιουργοί μακροοικονομικής πολιτικής δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στις συνθήκες του χρηματιστηρίου κατά την αξιολόγηση της οικονομίας, μια εργασία που αποτελεί μέρος της διαδικασίας διατύπωσης νομισματικής πολιτικής. Αυτή η γενική κατεύθυνση είναι, εν μέρει, απαραίτητη σύμφωνα με τα υπάρχουσα στοιχεία που υποδεικνύουν ότι οι τιμές των μετοχών έχουν τη τάση να καθοδηγούν την οικονομική δραστηριότητα.

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον στη σχέση μεταξύ του χρηματιστηρίου και της πραγματικής οικονομίας έφερε στο προσκήνιο το θέμα της σχέσης μεταξύ των πραγματικών και των εγγυημένων ή θεμελιωδών τιμών των μετοχών. Το γεγονός μας οδηγεί στο να διατυπώσουμε την εξής ερώτηση: Οι παρατηρούμενες τιμές των μετοχών, υποτιμούνται ή υπερτιμούνται (σχετικό με το τι συμβαίνει στη πραγματική οικονομία) σε όλες, εκτός των πολύ μικρών χρονικών περιόδων, και αν συμβαίνει κάτι τέτοιο ποιά είναι η έκταση της υπέρ- ή υποτιμολόγησης; Οι Campbell και Schiller για παράδειγμα, παρέχουν μια εξέταση του εύρους των χρηματοοικονομικών δεικτών για το χρηματιστήριο των ΗΠΑ και τις πιθανές επιπτώσεις του στις μελλοντικές τιμές των μετοχών.

Η παρούσα εργασία προσφέρει το δικό της κομμάτι στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, για την υπέρ- ή υποτιμολόγηση των τιμών των μετοχών με μια πληθώρα τρόπων. Πρώτον, προσεγγίζουν την ερώτηση για τις θεμελιώδεις ή εγγυημένες τιμές των μετοχών στο πλαίσιο ενός μοντέλου VAR που συλλαμβάνει τη σχέση μεταξύ του χρηματιστηρίου και της πραγματικής οικονομίας με τέτοιο τρόπο που σχετίζεται με δύο σειρές της βιβλιογραφίας για τα οικονομικά εμπειρικής χρηματοοικονομικής. Η πρώτη σειρά χρησιμοποιεί μοντέλα VAR ως μηχανές εξέτασης της σχέσης μεταξύ των τιμών των μετοχών και της μακροοικονομίας (π.χ. Cheung & Ng, Gjerde & Sættem, Lee). Τα μοντέλα αυτά, δεν περιορίζονται, θεωρητικά, γεγονός που δυσκολεύει κατά πολύ την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η δεύτερη σειρά είναι αυτή που χρησιμοποιεί ένα περιορισμένο μοντέλο VAR μεταξύ των αθροιστικών τιμών των μετοχών και άλλων αθροιστικών χρηματοοικονομικών μεταβλητών όπως είναι τα ποσοστά απόδοσης, μερισμάτων και κερδών.



Δεύτερον, εφαρμόζουν γραμμικά και μη γραμμικά τεστ για την ικανότητα του μοντέλου να εξηγήει τη πραγματική συμπεριφορά των τιμών των μετοχών, από τώρα και στο εξής υποκείμενες στην υπόθεση που διατηρούν, την έκταση των (πραγματικών) υπέρ- και υποτιμήσεων κατά τη διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου. Τρίτον εκτείνουν, μέχρι το επίπεδο μακροοικονομικής δραστηριότητας, το αποτέλεσμα της σχέσης μεταξύ των τιμών των μετοχών και των μερισμάτων, έρευνα που ξεκίνησε από τους Campbell & Schiller. Τέταρτον, χαλαρώνουν την υπόθεση που ισχύει σε προηγούμενες έρευνες, για το ότι η απαιτούμενη απόδοση, από τους έχοντες τα κεφάλαια, είναι σταθερή, και ενσωματώνουν στην ανάλυση ένα χρονικά μεταβαλλόμενο προεξοφλητικό επιτόκιο και μια χρονικά μεταβαλλόμενη υψηλή απόδοση κινδύνου, με αποτέλεσμα να πραγματοποιούν την ανάλυση αναφορικά με τη χρονική μεταβλητότητα των αποδόσεων κάτω από διαφορετικές υποθέσεις. Τέλος, εγείρουν την ερώτηση του κατά πόσο οποιεσδήποτε παρατηρούμενες αποκλίσεις από τις θεμελιώδεις αξίες οφείλονται σε ορθολογικές ή ανορθολογικές συμπεριφορές, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των χρονικών σειρών τέτοιου είδους αποκλίσεων.

Στο Τμήμα 2 ξεκινούν θέτοντας το θεωρητικό τους μοντέλο, παράγοντας από εκεί τους περιορισμούς που θα εφαρμόσουν στο μοντέλο VAR που θα χρησιμοποιήσουν. Λειτουργούν στο μοντέλο VAR με τους περιορισμούς που του έχουν θέσει ώστε να ορίσουν τις θεμελιώδεις τιμές των μετοχών ως τις τιμές αυτές που είναι συμβατές με το μοντέλο. Στο Τμήμα 3 αναφέρουν τις πληροφορίες που χρησιμοποίησαν αλλά και τις προκαταρκτικές στατιστικές. Στο Τμήμα 4 αναφέρουν τα αποτελέσματα και στην συνέχεια χρησιμοποιούν το μοντέλο, με τους περιορισμούς, για να υπολογίσουν μια σειρά θεμελιωδών τιμών μετοχών, που αποτελούν τις τιμές που έχουν εγγυηθεί από τον αναμενόμενο ρυθμό ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος όπως αυτός παρουσιάστηκε από το προαναφερόμενο μοντέλο. Το Τμήμα 5 μελετά το κατά πόσο οι αποκλίσεις από τις θεμελιώδεις τιμές οφείλονται σε ορθολογικές ή ανορθολογικές επενδυτικές συμπεριφορές, ενώ τέλος τα συμπεράσματα παρουσιάζονται στο Τμήμα 6.

Οι πληροφορίες για τις ΗΠΑ που χρησιμοποίησαν στη παρούσα έρευνα αποτελούν δείγμα σε τριμηνιαία βάση για τη περίοδο από το Μάρτιο του 1947 μέχρι το Μάρτιο του 2002. Κάνουν χρήση τριμηνιαίων πληροφοριών με στόχο να εξάγουν αποτελέσματα γι' αυτή τη σημαντική μακροοικονομική μεταβλητή, καθώς προσεγγίζει την αγορά. Η επιλογή τους για τη συχνότητα των τριών μηνών είναι συμβατή με τη



πρόσφατη βιβλιογραφία στη σχέση μεταξύ τιμών των μετοχών και μακροοικονομικών μεταβλητών όπου η επικέντρωση γίνεται σε παρατηρήσεις που συμβαδίζουν με την αναφερόμενη συχνότητα (Clare, O'Brian, Thomas & Wickens, Groenewold & Fraser, Hess & Lee). Ωστόσο, η χρήση ετήσιων δεδομένων για την ανάλυση της σχέσης μεταξύ αθροιστικών μερισμάτων και μετοχικών τιμών κρίνεται ως δεδομένη. (π.χ. Campbell & Schiller, Cuthbertson, Lee) εξαιτίας του γεγονότος, τουλάχιστον εν μέρει, ότι η συχνότητα των μερισμάτων που αναφέρεται συνήθως είναι εξαμηνιαία ή ετήσια. Για το λόγο αυτό, για να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν συγκρίσεις και για να υπολογίσουν την ευαισθησία των αποτελεσμάτων τους προς τη συχνότητα με την οποία λαμβάνουν τα δεδομένα, πραγματοποιούν, επίσης, σχετικά τεστ κάνοντας χρήση ετήσιων δεδομένων από το 1929 μέχρι το 2001.

Το σύνολο των χρηματοοικονομικών δεδομένων συλλέχθηκαν από τη βάση δεδομένων των Ibbotson Associates αποτελούνται από τον κεφαλαιουχικό δείκτη, πληθωριστικά προσαρμοσμένο, S&P 500 (καθαρό ή μερισματικό) και συσσωρευτικούς δείκτες (συμπεριλαμβανομένων των μερισμάτων) καθώς και του πληθωριστικά προσαρμοσμένου ποσοστού απόδοσης του μηνιαίου Γραμματίου του Δημοσίου των ΗΠΑ. Τα δεδομένα για το πραγματικό ΑΕΠ των ΗΠΑ συλλέχθηκαν από την Ομοσπονδιακή Τράπεζα της βάσης δεδομένων του St. Louis, FRED, και υπολογίστηκαν ως δις δολάρια του περιορισμένου έτους 1996 (έτσι ώστε οι αλλαγές στις αυξήσεις των συντελεστών βαρύτητας των ανεξάρτητων χαρακτηριστικών του ΑΕΠ να αντικατοπτρίζονται άμεσα στα δεδομένα).

Στην εμπειρική εργασία που ακολουθεί, τα δεδομένα της πραγματικής παραγωγής προϊόντος κλιμακώνονται κατ' αυτό τον τρόπο ώστε η καταγραφή των αναλογιών μεταξύ πραγματικών τιμών μετοχών και παραγόμενου προϊόντος,  $\pi_t$ , έχει την ίδια διάσταση με τη καταγραφή με την αναλογία μεταξύ των πραγματικών τιμών των μετοχών και των μερισμάτων. Ο παράγοντας κλιμάκωσης υπολογίζεται ως  $[(1 + R) P_{t-1} - P_t]/Y_{t-1}$  όπου  $R$  είναι το απαιτούμενο πραγματικό ποσοστό απόδοσης των κατόχων κεφαλαίου,  $P_t$  είναι η τιμή του δείκτη S&P 500 στο χρόνο  $t$ , και  $Y_{t-1}$  είναι πραγματικό παραγόμενο προϊόν της προηγούμενης περιόδου. Η τιμή  $R$  υπολογίζεται ως η δειγματοληπτική αλλαγή του τριμηνιαίου μέσου στο δείκτη συσσώρευσης των πραγματικών τιμών των μετοχών. Η καταγραφή του προϊόντος από τη κλιμακούμενη μεταβολή και το πραγματικό





παραγόμενο προϊόν δίνει μια χρονική σειρά παραγόμενου προϊόντος της ίδιας διάστασης με αυτές των μερισμάτων και αναφέρεται ως  $q_t$ .

Οι μεταβλητές αυτές που περιλαμβάνονται στα μοντέλα VAR όπως προσδιορίστηκαν παραπάνω στο Τμήμα 2 κατασκευάστηκαν ως εξής. Ο κεφαλαιουχικός δείκτης S&P 500 (καθαρός η μερισματικός) χρησιμοποιήθηκε για υπολογίσει τη καταγραφή της αναλογίας μεταξύ τιμή και παραγόμενου προϊόντος ( $\pi_t$ ) με το παρανομαστή (το παραγόμενο προϊόν) να κλιμακώνεται (όπως περιγράφεται παραπάνω) και να αναφέρεται σε μια περίοδο πριν. Ο ρυθμός ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος κατά τη διάρκεια της δειγματοληπτικής περιόδου μετρήθηκε ως την αλλαγή στη καταγραφή του (κλιμακούμενου) παραγόμενου προϊόντος και αναφερόταν στη αμέσως προηγούμενη περίοδο ( $\Delta q_{t-1}$ ). Το ποσοστό εξάλειψης του κινδύνου μετρήθηκε ως η διαρκώς αυξανόμενη τριμηνιαία απόδοση από το ποσοστό του μηνιαίου Γραμματίου του Δημοσίου. Η διακύμανση της τριμηνιαίας απόδοσης με βάση τον σωρευτικό δείκτη S&P 500 χρησιμοποιήθηκε ως πληρεξούσιο για τον κίνδυνο στο χρονικά μεταβαλλόμενο μοντέλο κινδύνου ( $\sigma_t^2$ ). Μια χρονική σειρά για τη διακύμανση κατασκευάστηκε λαμβάνοντας το τετράγωνο της διακύμανσης της απόδοσης από τον δειγματοληπτικό μέσο της αξίας. Το σύνολο των μεταβλητών στο μοντέλο VAR είναι σε συμφωνία με τις διακυμάνσεις από τις τιμές των δειγματοληπτικών μέσων, αποφεύγοντας κατ' αυτό τον τρόπο την ανάγκη του να συμπεριλάβουμε στις εξισώσεις του μοντέλου VAR ένα σταθερό όρο. Οι περιορισμοί που επιβάλλονται στο χρονικά μεταβαλλόμενο μοντέλο κινδύνου απαιτούν, επίσης, μια μέτρηση του CRRA  $\alpha$ . Το τελευταίο το υπολογίζουμε ως εξής  $[AVE + (XR - VAR/2)]/XRVAR$ , όπου AVE είναι ο μέσος των αποδόσεων του σωρευτικού δείκτη S&P 500 καθ' υπερβολή του επιτοκίου χωρίς κίνδυνο και το XRVAR είναι η διακύμανση αυτών καθ' υπερβολή αποδόσεων (βλέπε Campbell & Schiller).

Χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο VAR, υποστηριζόμενο από ένα θεωρητικό πλαίσιο που περιγράφει τη σχέση μεταξύ των τιμών των μετοχών των ΗΠΑ και της μακροοικονομίας, η παρούσα εργασία αναλύει την έκταση στην οποία οι τιμές των μετοχών των ΗΠΑ αποκλίνουν από τη θεμελιώδη ευρύτερη οικονομία. Με την επικέντρωσή τους στο πραγματικό παραγόμενο προϊόν και τη χρήση μιας προσέγγισης τρεχουσών αξιών, παράγουν την αναλογία θεμελιώδους τιμής και παραγόμενου



προϊόντος (αναλογία μερίσματος τιμής) και τη θεμελιώδη μετοχική τιμή και προχωρούν στη σύγκριση των πραγματικών δεδομένων.

Λαμβάνουν υπόψη τρεις περιπτώσεις. Ξεκινούν με την υπόθεση ότι η απαιτούμενη απόδοση από τους κατόχους κεφαλαίων είναι σταθερή και στη συνέχεια χαλαρώνουν την υπόθεση αυτή πρώτον, επιτρέποντας στο επιτόκιο χωρίς κίνδυνο να μεταβάλλεται στη διάρκεια του χρόνου και δεύτερον, επιτρέποντας στο επιτόκιο υψηλού κινδύνου να είναι χρονικά μεταβαλλόμενο με δεδομένη τη παραγωγή σειρών, από το χρονικά μεταβαλλόμενο μοντέλο κινδύνου, για τις θεμελιώδεις τιμές, που είναι πιο κοντά στις πραγματικές. Ωστόσο, παρά τις διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων των μοντέλων, όλα υποδεικνύουν ότι οι σημαντικές κυκλικές διακυμάνσεις από την αξία που εγγυώνται από τον αναμενόμενο ρυθμό ανάπτυξης του παραγόμενου προϊόντος έχουν τη τάση να συμβαίνουν. Τα χαρακτηριστικά των διακυμάνσεων αυτών από τη θεμελιώδη αξία υποθέτουν επίμονες διακυμάνσεις παρόμοιες σε διαφορετικούς χρονικούς ορίζοντες ενώ φαίνονται σαν να υποστηρίζουν την άποψη ότι δεν οφείλονται σε ανορθολογική επενδυτική συμπεριφορά αλλά είναι υποκείμενες σε μη γραμμικότητες της ίδιας της σχέσης τιμής και παραγόμενου προϊόντος. Μελλοντικές έρευνες μπορούν να λάβουν υπόψη ένα μη γραμμικό θεμελιώδες μοντέλο πρόβλεψης που, θεωρητικά θα ορθολογικοποιεί τη συμπεριφορά των τιμών των μετοχών παρέχοντας πιο ευμετάβλητες προβλέψεις των θεμελιωδών ή εγγυημένων τιμών των μετοχών.



## **2.15 Διεθνή στοιχεία για το χρηματιστήριο και τη συναθροιστική οικονομική δραστηριότητα**

Επιστημονική έρευνα των Yin-Wong Cheung, Lilian K. Ng, 1998. Χρησιμοποιώντας τη τεχνική συν-ολοκλήρωσης του Johansen, βρίσκουμε εμπειρικά στοιχεία μακροχρόνιων συνδυασμένων κινήσεων μεταξύ πέντε δεικτών χρηματιστηρίων και συναθροιστικές μετρήσεις πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας συμπεριλαμβανομένων των πραγματικών τιμών του πετρελαίου, της πραγματικής κατανάλωσης, του πραγματικού νομίσματος και του πραγματικού παραγόμενου προϊόντος. Οι πραγματικές αποδόσεις των δεικτών αυτών σχετίζονται, τυπικά, με τις μεταβατικές διακυμάνσεις της μακροχρόνιας σχέσης και με τις αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές. Επιπλέον, οι περιορισμοί που συνεπάγονται από τα αποτελέσματα της συν-ολοκλήρωσης αποφέρουν κάποια σταδιακή πληροφόρηση στη διακύμανση των μετοχικών αποδόσεων που δεν περιλαμβάνονται ήδη στις μερισματικές αποδόσεις, τις διαφορές των επιτοκίων και τους μελλοντικούς ρυθμούς ανάπτυξης του ΑΕΠ.

Παρατηρείται συχνά η τάση διακύμανσης των τιμών των μετοχών βάσει των οικονομικών νέων, και η παρατήρηση αυτή υποστηρίζεται από εμπειρικά στοιχεία που δείχνουν ότι οι μακροοικονομικές μεταβλητές έχουν επεξηγηματική δύναμη για τις μετοχικές αποδόσεις. Οι Fama, Chen, Barro, Schwert και Ferson & Harvey βρήκαν ότι οι μετοχικές αποδόσεις των ΗΠΑ και η συναθροιστική τους πραγματική δραστηριότητα συσχετίζονται. Οι Aspren, Beckers, Ferson & Harvey και Cheung κατέληξαν σε παρόμοιο συμπέρασμα χρησιμοποιώντας διαφορετικά δεδομένα διεθνών αγορών.

Οι έρευνες αυτές τονίζουν τη βραχυχρόνια σχέση μεταξύ μετοχικών αποδόσεων, μακροοικονομικών μεταβλητών και χρηματοοικονομικών μεταβλητών. Ένα μικρό μέρος της δουλειάς, ωστόσο, επικεντρώνεται στη μακροχρόνια ταυτόχρονη κίνηση μεταξύ των τιμών των μετοχών και των συνεπαγόμενων οικονομικών δυνάμεων που καθοδηγούν τις τιμές αυτών των στοιχείων στο πέρας του χρόνου. Γενικά, στις έρευνες διακύμανσης αυτού του τύπου, δεν ενσωματώνονται ούτε μεταβατικές διακυμάνσεις που μπορεί να προέρχονται από τη συγκεκριμένη μακροχρόνια σχέση. Στη παρούσα εργασία, εξετάζουν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τιμών των μετοχών στις διεθνείς αγορές και των



συναθροιστικών οικονομικών μεταβλητών εξετάζοντας την εμπειρική μακροχρόνια σχέση τους. Τέτοιου τύπου στοιχεία δεν παρέχουν μόνο μια επίγνωση για τη μακροχρόνια συμπεριφορά τους αλλά ρίχνουν φως και στη φύση της βραχυχρόνιας διακύμανσής τους. Η παρούσα έρευνα υιοθετεί την έννοια της συν-ολοκλήρωσης, που αναπτύχθηκε αρχικά από τους Engle & Granger, για να εξετάσει τη μακροχρόνια, ταυτόχρονη, κίνηση του επιπέδου του χρηματιστηρίου και των συναθροιστικών οικονομικών μεταβλητών. Εάν αυτές οι μεταβλητές συν-ολοκληρώνονται, έχουν τη τάση να κινούνται μαζί μακροχρόνια, ενώ υπόκεινται σε βραχυχρόνιες μεταβατικές διακυμάνσεις από την εν λόγω μακροχρόνια σχέση. Από ένα συν-ολοκληρωμένο σύστημα μπορούν να παράγουν ένα μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων (ECM) που τους επιτρέπει να μελετήσουν και τις βραχυχρόνιες δυναμικές και την επίπτωση των μακροχρόνιων περιορισμών στη διακύμανση της μετοχικής απόδοσης. Η διαδικασία Johansen, που κρίνεται αποτελεσματικότερη από τη μέθοδο δύο φάσεων των Engle – Granger χρησιμοποιείται για να εξετάσει την ύπαρξη της συν-ολοκλήρωσης.

Περαιτέρω ολοκλήρωση της δουλειάς τους επέρχεται με τη προσέγγιση του Fama. Στην έρευνά του ο Fama προσδιορίζει την έκταση στην οποία οι διακυμάνσεις στις αναμενόμενες μελλοντικές ταμειακές ροές και στις αλλαγές στα επιτόκια έχουν τη δυνατότητα να εξηγήσουν τη διακύμανση των μετοχικών αποδόσεων στις ΗΠΑ. Υπολογίζει τη σχέση μεταξύ μετοχικών αποδόσεων και των μεταβλητών που αποτελούν τα πληρεξούσια για τις αλλαγές στις αναμενόμενες αποδόσεις, τις αναταράξεις στις μετοχικές αποδόσεις και τις αλλαγές στις προσδοκίες των επενδυτών σχετικά με τις μελλοντικές ταμειακές ροές. Συμπληρώνουν την έρευνά του εξετάζοντας το κατά πόσο οι πρόσθετες πληροφορίες που προήλθαν από την ανάλυση συν-ολοκλήρωσης που πραγματοποίησαν στις μετρήσεις της διακύμανσης των αποδόσεων μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση του μοντέλου για τις μετοχικές αποδόσεις.

Η χρήση τριμηνιαίων δεδομένων από το Καναδά, τη Γερμανία την Ιταλία, την Ιαπωνία και τις ΗΠΑ τους έδωσε στοιχεία μακροχρόνιων ταυτόχρονων κινήσεων μεταξύ των επιπέδων των εθνικών δεικτών του χρηματιστηρίου και συναθροιστικών οικονομικών μεταβλητών εκφρασμένων σε πραγματικές τιμές από συγκεκριμένες χώρες όπως οι πραγματικές τιμές πετρελαίου, πραγματικό παραγόμενο προϊόν, πραγματική προσφορά χρήματος και πραγματική κατανάλωση. Βρίσκουν επίσης, ότι ο περιορισμός που επιβάλλεται από τα αποτελέσματα της συν-ολοκλήρωσης παρέχει πληροφορίες



σταδιακών αλλαγών που δεν έχουν ήδη ληφθεί από τις μεταβλητές που αποτελούν τα πληρεξούσια για τις τρεις πηγές διακύμανσης της απόδοσης των ιδίων κεφαλαίων όπως αυτές προτείνονται από το Fama.

Η παρούσα εργασία χρησιμοποιεί τριμηνιαίους χρηματιστηριακούς δείκτες και μακροοικονομικά δεδομένα από το Καναδά, τη Γερμανία, την Ιταλία, την Ιαπωνία και τις ΗΠΑ και από τη βάση δεδομένων του International Financial Statistics (Διεθνείς Στατιστικές Χρηματοοικονομικών) αλλά και από τη CITIBASE. Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιούνται ως πληρεξούσια για τις μετρήσεις της συναθροιστικής οικονομικής δραστηριότητας, περιλαμβάνουν τις πραγματικές τιμές του πετρελαίου, το ακαθάριστο εθνικό προϊόν σε πραγματικές τιμές (GNP), τη πραγματική προσφορά χρήματος, και τη πραγματική κατανάλωση ενώ το κίνητρο για την επιλογή των συγκεκριμένων μεταβλητών θα συζητηθεί στη συνέχεια. Όλες οι σειρές των δεδομένων εκφράζονται σε φυσικούς λογάριθμους. Χρησιμοποιούν τους σχετικούς δείκτες καταναλωτικών τιμών κάθε χώρας για να μετατρέψουν τις ονομαστικές τους μεταβλητές σε πραγματικούς όρους. Καθώς οι θεωρίες τιμολόγησης των περιουσιακών στοιχείων δεν προσδιορίζουν ποιες είναι οι, εν δυνάμει, οικονομικές δυνάμεις που καθοδηγούν τις τιμές των περιουσιακών στοιχείων, απευθύνονται στην υπάρχουσα βιβλιογραφία για να επιλέξουν τις μεταβλητές που αποτελούν τα πληρεξούσια για τις συγκεκριμένες οικονομικές δυνάμεις. Το ΑΕΠ μετρά το σύνολο της οικονομικής δραστηριότητας που επηρεάζει τις τιμές των μετοχών μέσω της επιρροής του στις μελλοντικές ταμειακές ροές. Η προσφορά χρήματος σχετίζεται με το χρηματιστήριο με παραπάνω από ένα τρόπους. Για παράδειγμα, το μοντέλο ισορροπίας χαρτοφυλακίου υποθέτει ότι μια αύξηση στη προσφορά χρήματος οδηγεί σε μια αλλαγή χαρτοφυλακίου από άτοκα κεφάλαια σε χρηματοοικονομικά στοιχεία συμπεριλαμβανομένων ιδίων κεφαλαίων. Οι διακυμάνσεις στη προσφορά χρήματος μπορούν επίσης να επηρεάσουν το χρηματιστήριο μέσω των επιδράσεων που ασκούν στο πληθωρισμό. Οι Mandelker & Tandon δείχνουν ότι οι μελλοντικοί ρυθμοί αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ καθώς και οι ρυθμοί αύξησης της προσφοράς χρήματος έχουν ένα θετικό αντίκτυπο στις πραγματικές μετοχικές αποδόσεις σε έξι μεγάλες βιομηχανοποιημένες χώρες. Ο Asprem βρίσκει ότι οι προσδοκίες όσον αφορά στη μελλοντική πραγματική οικονομική δραστηριότητα και στις μετρήσεις του χρήματος σχετίζονται θετικά με τις τιμές των μετοχών σε δέκα Ευρωπαϊκές χώρες.



Η σύνδεση μεταξύ της κατανάλωσης και της δραστηριότητας του χρηματιστηρίου εδραιώνεται, σε θεωρητικό επίπεδο, από το μοντέλο τιμολόγησης κεφαλαιουχικών στοιχείων με βάση τη κατανάλωση (CAPM). Το μοντέλο υποθέτει ότι οι επίσημες μεταβλητές που προσδιορίζουν τις τιμές των κεφαλαιουχικών στοιχείων συνδιακυμαίνονται επίσης με την οριακή χρησιμότητα και γι' αυτό το λόγο σχετίζονται αντίστροφα με τη κατανάλωση (βλέπε Lucas, Breeden, Hansen & Singleton). Ο Wheatly βρίσκει ότι ο κίνδυνος της κατανάλωσης δέχεται σημαντική τιμολόγηση στο δείγμα 18 χωρών και συμπεραίνει ότι η κατανάλωση που εμφανίζεται βάση του μοντέλου CAPM έχει διάρκεια.

Οι τιμές του πετρελαίου καταφέρνουν στη περίπτωση των βιομηχανοποιημένων χωρών, να εκφράζουν πιθανά αίτια εξωτερικών αναταραχών στο παραγόμενο προϊόν και στην εξέλιξη των τιμών. Ο Chen προτείνει τις τιμές του πετρελαίου ως μια μέτρηση του οικονομικού κινδύνου για τη χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ, και ο Hamao, Brown & Otsuki βρίσκουν ότι οι αλλαγές στη τιμή του πετρελαίου παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη τιμολόγηση των Ιαπωνικών ιδίων κεφαλαίων. Οι Ferson & Harvey βρίσκουν ότι οι αλλαγές στη τιμή του Αμερικανικού αργού πετρελαίου συνεισφέρουν, αρνητικά, ως μια σημαντική πηγή διεθνούς οικονομικού κινδύνου στα 18 διεθνή χρηματιστήρια αξιών.

Υπάρχει ήδη μια σημαντική καταγραφή του γεγονότος ότι οι μεταβλητές όπως οι μερισματικές αποδόσεις, η προκαθορισμένη διαφορά και η δομή λήξεων των επιτοκίων, έχουν προβλεπτική δύναμη όσον αφορά στις μετοχικές αποδόσεις. Οι μεταβλητές αυτές, τυπικά, έχουν την ίδια σειρά ολοκλήρωσης με τις μετοχικές αποδόσεις και γι' αυτό εμφανίζονται με διαφορετική σειρά από αυτή του επιπέδου των τιμών των μετοχών. Εξαιτίας των διαφορών στη σειρά ολοκλήρωσης, οι μερισματικές αποδόσεις και οι διαφορές των επιτοκίων δεν μπορούν να συν-ολοκληρωθούν με τις τιμές των μετοχών και κατά συνέπεια οι προαναφερόμενες μεταβλητές εξαιρούνται από την ανάλυση συν-ολοκλήρωσης που πραγματοποιούμε για τις τιμές των μετοχών. Ωστόσο, θα συμπεριλάβουν τις μεταβλητές αυτές όπου θα εξετάζουν τους προσδιοριστικούς παράγοντες της διακύμανσης των μετοχικών αποδόσεων.

Η παρούσα εργασία υιοθετεί τη προσέγγιση της συν-ολοκλήρωσης για να εξετάσει την εμπειρική σχέση μεταξύ πέντε διεθνών χρηματιστηριακών δεικτών και τις συναθροιστικές τους οικονομικές μεταβλητές. Μετά τη προσαρμογή για πιθανές



αποκλίσεις από τα πεπερασμένα δείγματα, βρίσκουν ότι οι πραγματικοί χρηματιστηριακοί δείκτες συν-ολοκληρώνονται τυπικά με μετρήσεις των πραγματικών συναθροιστικών οικονομικών δραστηριοτήτων των χωρών όπως είναι οι τιμές του πετρελαίου, η πραγματική κατανάλωση, το απόθεμα του πραγματικού νομίσματος, και το πραγματικό παραγόμενο προϊόν. Με βάση το ECM, βρίσκουν ότι οι πραγματικές αποδόσεις στους χρηματιστηριακούς δείκτες σχετίζονται σε γενικότερο επίπεδο με τις αποκλίσεις από τη μακροχρόνια εμπειρική σχέση και τις αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές. Η πρόσθεση όρων στο μοντέλο, για τη διόρθωση των σφαλμάτων βελτιώνει σημαντικά την επεξηγηματική δύναμη για τις μετοχικές αποδόσεις. Επιπλέον, βρίσκουν ότι το μοντέλο ECM παρέχει σταδιακή πληροφόρηση σχετικά με τη δυναμική των μετοχικών αποδόσεων που δεν βρίσκονται σε άλλες μετρήσεις της διακύμανσης της απόδοσης, όπως είναι οι μερισματικές αποδόσεις, οι προκαθορισμένες και οι προθεσμιακές διαφορές και οι μελλοντικοί ρυθμοί αύξησης του ΑΕΠ.

Τα αποτελέσματά τους υποδεικνύουν ότι η χρήση ενός σωστού μοντέλου για τις μακροχρόνιες δυναμικές της χρηματιστηριακής αγοράς βοηθάει στην ερμηνεία τη διακύμανση των αποδόσεων της συγκεκριμένης αγοράς. Ένας άλλος πιθανός χώρος όπου μπορούν να αποκτήσουν μια καλύτερη κατανόηση των κινήσεων των τιμών των μετοχών είναι η ενσωμάτωση πληροφοριών από τα χρηματιστήρια άλλων χωρών. Για παράδειγμα, ο Kasa, αναφέρει τη παρουσία μιας κοινής μακροχρόνιας τάσης που οδηγεί τις πέντε χρηματιστηριακές αγορές. Οι Cheung & Lai, από την άλλη μεριά, βρίσκουν ότι οι κοινές τάσεις των μακροοικονομικών μεταβλητών στα Ευρωπαϊκά Νομισματικά Συστήματα τριών χωρών συν-ολοκληρώνονται με τις κοινές τάσεις των χρηματιστηριακών δεικτών των ιδίων. Παρόλα αυτά, οι έρευνες αυτές δε αναλύουν επισήμως το κατά πόσο η μακροχρόνια σχέση μεταξύ μακροοικονομικών μεταβλητών και μεταβλητών των τιμών των μετοχών μπορούν να εκμεταλλευτούν ώστε να δώσουν μια καλύτερη εξήγηση για τις μετοχικές αποδόσεις σε μια διεθνή αγορά. Έτσι, μια ενδιαφέρουσα επέκταση της παρούσας έρευνας είναι η εξέταση του αν και εφόσον οι ξένες μεταβλητές περιέχουν σταδιακή πληροφόρηση σχετικά με την εγχώρια διακύμανση των μετοχικών αποδόσεων.



## **2.16 Πόσο σημαντικά είναι τα θεμελιώδη στοιχεία από ένα δομικό μοντέλο VAR για τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ, Ιαπωνίας και Ευρώπης**

Επιστημονική έρευνα, του Mathiaw Binswanger, 2003. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει ένα διαμεταβλητό δομικό μοντέλο VAR που περιλαμβάνει τους ρυθμούς ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής και μετοχικών τιμών. Η ανάλυση των δεδομένων από το 1960 μέχρι το 1999 μας δείχνει ότι οι αναταράξεις στη πραγματική δραστηριότητα εξηγούν μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό της διακύμανσης στις πραγματικές τιμές των μετοχών στις ΗΠΑ, την Ιαπωνία και μια συναθροιστική Ευρωπαϊκή οικονομία από τις αρχές του 1980, ενώ εξηγούν ένα σημαντικό ποσοστό κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1960 και 1970 σε όλους τους τομείς. Τα αποτελέσματα προσφέρουν επιπρόσθετα στοιχεία για την ύπαρξη περιέργων χρηματιστηριακών «φουσκών» για τις δεκαετίες '80 και '90.

Οι τιμές των μετοχών δέχτηκαν μια άνευ προηγουμένου αύξηση κατά τη διάρκεια των δεκαετιών 1980 και 1990, ιδιαίτερα στις ΗΠΑ. Σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες και στην Ιαπωνία οι τιμές αυξήθηκαν επίσης, στις αρχές του '80 οδηγώντας επικείμενες χρηματιστηριακές εκρήξεις που με την εξαίρεση της Ιαπωνίας, απέκτησαν επιπλέον ορμή στη δεκαετία του '90. Έχει παρουσιαστεί ένας αριθμός θεμελιωδών εξηγήσεων με στόχο να κατανοήσουν αυτές τις πρόσφατες χρηματιστηριακές εκρήξεις, αλλά πολλοί συγγραφείς υποστηρίζουν επίσης ότι οι πρόσφατες κινήσεις των μετοχικών τιμών δε μπορούν να εξηγηθούν από θεμελιώδεις παράγοντες και ότι προκύπτουν από περιέργες χρηματιστηριακές φούσκες.

Επιπλέον, τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις που παρουσιάζονται στην εργασία του Binswanger υποθέτουν ότι υπάρχει μια διακοπή στη, παραδοσιακά, ισχυρή σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στις ΗΠΑ στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Τέτοια διακοπή υπονοεί την ανάγκη νέων πηγών διακύμανσης στις αποδόσεις των μετοχών κατά τη διάρκεια της χρηματιστηριακής έκρηξης στις δεκαετίες '80 και '90 που δεν εξηγούνται από το παραδοσιακό μοντέλο προεξόφλησης ταμειακής ροής, σύμφωνα με το οποίο οι τιμές των μετοχών θα πρέπει να οδηγούν τις μετρήσεις της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας. Το στοιχείο αυτό υποστηρίζει περαιτέρω την «υπόθεση με τις φούσκες»





καθώς κρίνεται δύσκολο να προσαρμόσουν την διακοπή, στην οποία αναφερθήκαμε προηγουμένως, με θεμελιώδεις εξηγήσεις της πρόσφατης χρηματιστηριακής έκρηξης.

Παρουσιάζονται δύο βασικές ερωτήσεις, τις οποίες και θέτουν για να τις απαντήσουν στη παρούσα εργασία και οι οποίες, μέχρι στιγμής δεν έχουν εξεταστεί. Πρώτον, θέλουν να βρουν κατά πόσο η διακοπή στη σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και ρυθμών ανάπτυξης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στις ΗΠΑ στις αρχές του '80 που αναφέρονται στον Binswanger, μπορούν επίσης να βρεθούν με τη χρήση ενός δομικού μοντέλου VAR (SVAR) αντί των μοντέλων μονής εξίσωσης. Έτσι, ενδιαφέρονται σε μια πιθανή αλλαγή στη σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και των ρυθμών ανάπτυξης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας εάν συγκρίνουν τις δεκαετίες του '60 και του '70 με τις δεκαετίες του '80 και του '90. Δεύτερον, προσπαθούν να προσδιορίσουν το κατά πόσο η διακοπή στη σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας εμφανίζεται επίσης, στην Ιαπωνία και την Ευρώπη, ή εάν το στοιχείο αυτό αποτελεί αποκλειστικό χαρακτηριστικό του χρηματιστηρίου των ΗΠΑ. Φυσικά, προηγούμενες μελέτες έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τη σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και των ρυθμών ανάπτυξης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας ή άλλων θεμελιωδών μεταβλητών σε αρκετές χώρες χρησιμοποιώντας τη προσέγγιση του μοντέλου SVAR. Καμία όμως, από τις υπάρχουσες μελέτες δεν εξετάζει το κατά πόσο η σχέση αυτή έχει αλλάξει διάρκεια της πρόσφατης χρηματιστηριακής έκρηξης που ξεκίνησε στις αρχές του '80. Η αναζήτηση για τέτοιου είδους αλλαγές είναι σημαντική γιατί, εάν προσδιοριστεί θα προσδώσει περαιτέρω αξιοπιστία στις μη θεμελιώδεις εξηγήσεις των χρηματιστηριακών εκρήξεων στη διάρκεια των δεκαετιών του '80 και του '90.

Η προσέγγιση SVAR έχει μετατραπεί σε ένα δημοφιλές εργαλείο στην εμπειρική έρευνα των τιμών των μετοχών καθώς επιτρέπει την ανάλυση των κινήσεων των μετοχικών τιμών σε σχέση με τις διάφορες θεμελιώδεις και μη, αναταράξεις που μπορούν να αναγνωριστούν από την επιβολή συγκεκριμένων περιοριστικών χαρακτηριστικών σε ένα μοντέλο VAR που περιλαμβάνει τιμές μετοχών και άλλες μεταβλητές που υποτίθεται ότι υποδεικνύουν την αλλαγή στα θεμελιώδη στοιχεία της αγοράς (μερίσματα, κέρδη ή μετρήσεις της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας, επιτόκια, αποδόσεις υψηλού κινδύνου). Επιπλέον, οι συναθροιστικές μετοχικές τιμές



μπορούν να διασπαστούν σε θεμελιώδη και μη θεμελιώδη συστατικά και η ανάπτυξη των θεμελιωδών συστατικών των μετοχικών τιμών μπορεί να προσομοιωθεί για διάφορες χρονικές περιόδους. Το γεγονός αυτό αποτελεί ένα πλεονέκτημα για παλινδρομήσεις μονών εξισώσεων, όπου είναι δύσκολο να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα αναφορικά με το ποιες οι κινήσεις των μετοχικών τιμών που οφείλονται στις αλλαγές των θεμελιωδών συστατικών της οικονομίας. Για παράδειγμα ο Fama αφήνει το αναγνώστη να κρίνει αν η αναγνωρισμένη επεξηγηματική δύναμη των μεταβλητών φέρνει καλά ή κακά νέα σχετικά με την αποτελεσματικότητα της αγοράς (υπονοώντας ότι οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν κατά μέσο όρο, σωστά τα συνεπαγόμενα θεμελιώδη συστατικά).

Στη παρούσα εργασία υπολογίζουν ένα διμεταβλητό μοντέλο SVAR που περιλαμβάνει τους ρυθμούς ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής και τις πραγματικές τιμές των μετοχών. Για να μπορέσουν να αναγνωρίσουμε τις δομικές αναταράξεις θα χρησιμοποιήσουν ένα μακροχρόνιο περιορισμό που εξαιρεί τις μακροοικονομικές επιρροές των καθαρών καινοτομιών στις τιμές των μετοχών. Η ιδέα πίσω από το συγκεκριμένο περιορισμό είναι ότι οι μόνιμες αλλαγές στις τιμές των μετοχών μπορούν να προκληθούν από αλλαγές στα θεμελιώδη καθώς και στα μη θεμελιώδη, ενώ οι μόνιμες αλλαγές στη πραγματική οικονομική δραστηριότητα μπορούν να προκληθούν μόνο από αλλαγές στα θεμελιώδη. Στο μοντέλο τους, οι αλλαγές στα θεμελιώδη οφείλονται σε αναταραχές στη πραγματική οικονομική δραστηριότητα, και μπορεί να έχουν μόνιμη επιρροή στη τελευταία αλλά και στις τιμές των μετοχών. Οι χρηματιστηριακές αναταραχές, που αποτελούν τις θεμελιώδεις αναταραχές στο μοντέλο τους μπορεί να επηρεάσουν, επίσης, παροδικά τη πραγματική οικονομική δραστηριότητα αλλά σε μακροχρόνιο επίπεδο επηρεάζουν μόνο τις μετοχικές τιμές. Ωστόσο, οι αναγνωρίσιμες μη θεμελιώδεις αναταράξεις μπορεί να περιλαμβάνουν κάποιες αλλαγές στα θεμελιώδη συστατικά που δε συνδέονται άμεσα με τη πραγματική οικονομική δραστηριότητα (π.χ. κυμαινόμενα επιτόκια, κυμαινόμενες αποδόσεις υψηλού κινδύνου) και για αυτό το λόγο προτιμούν να ονομάσουν τις αναγνωρίσιμες αναταράξεις ως *αναταράξεις πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας* (μια μεγάλη κατηγορία θεμελιωδών αναταράξεων) και τις *υπόλοιπες αναταράξεις*, αντί για τους όρους *θεμελιώδεις και μη θεμελιώδεις αναταράξεις*.

Η σχέση μεταξύ ρυθμών ανάπτυξης της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και ρυθμών ανάπτυξης των μετοχικών τιμών αναλύεται για τις ΗΠΑ, την Ιαπωνία και μια συναθροιστική Ευρωπαϊκή οικονομία που αποτελείται από τέσσερις



μεγάλες Ευρωπαϊκές οικονομίες (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία και Ηνωμένο Βασίλειο). Η ανάλυση της σχέσης για μια συναθροιστική Ευρωπαϊκή οικονομία προτάθηκε από τους Canova & De Nicolò κι αυτό γιατί εμφανίζονται ισχυρά μοτίβα συναλλαγών μεταξύ των χωρών αυτών και οι οικονομίες συνδέονται στενά μεταξύ τους. Αυτό θα σήμαινε μια αδύναμη σχέση μεταξύ των μετοχικών αποδόσεων και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας για τις Ευρωπαϊκές χώρες ξεχωριστά αλλά πιθανόν να σήμαινε μια ισχυρή σχέση για τη συναθροιστική Ευρωπαϊκή οικονομία γεγονός που επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα των ανωτέρω. Σε κάθε περίπτωση προσομοιώνουν τις επιρροές σε πραγματικές οικονομικές καταστάσεις και σε τιμές μετοχών για κάθε μία από αυτές τις αναταράξεις. Στην συνέχεια, χρησιμοποιούν αυτό το σχέδιο αναγνώρισης για να διασπάσουν τις μετοχικές τιμές σε δύο συστατικά που επιτρέπουν επίσης τη σύγκριση των δικών μας αποτελεσμάτων με τις διασπάσεις αυτές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στη παρούσα εργασία είναι από την IMF και αποτελούνται από τους συναθροιστικούς δείκτες μετοχικών τιμών, τους δείκτες βιομηχανικής παραγωγής (εποχικά προσαρμοσμένους) και τους δείκτες καταναλωτικών τιμών για την Ιαπωνία, τις ΗΠΑ και τις τέσσερις μεγάλες Ευρωπαϊκές οικονομίες από το 1960 μέχρι το 1999. Οι δείκτες των ονομαστικών μετοχικών τιμών μετατρέπονται σε πραγματικά δεδομένα διαιρώντας τους δείκτες καταναλωτικών τιμών κάθε χώρας. Το σύνολο των τεστ που ακολουθούν χρησιμοποιούν επίπεδα καταγραφής των μετοχικών τιμών και βιομηχανικής παραγωγής. Οι ρυθμοί αύξησης είναι οι διαφορές καταγραφής τριμηνιαίων παρατηρήσεων και οι μετοχικές αποδόσεις είναι διαρκώς αυξανόμενες τριμηνιαίες αποδόσεις. Ο μετοχικός δείκτης της συναθροιστικής Ευρωπαϊκής οικονομίας κατασκευάζεται ως ο μέσος των πραγματικών μετοχικών τιμών στη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία και το Ηνωμένο Βασίλειο με βάση τη κεφαλαιοποίηση της αγοράς των ΗΠΑ το 1993. Τα αποτελέσματα δεν αλλοιώνονται σημαντικά αν επιλέξουμε να αλλάξουμε την ημερομηνία δημιουργίας του δείκτη κεφαλαιοποίησης καθώς τα σχετικά μερίδια των χωρών αυτών στο σύνολο είναι ουσιαστικά σταθερά στο πέρας του χρόνου.

Στη παρούσα εργασία παρουσιάσαν ένα διμεταβλητό μοντέλο SVAR που περιλαμβάνει τους ρυθμούς ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής και των μετοχικών τιμών. Η επιβολή ενός μακροχρόνιου περιορισμού σε ένα διμεταβλητό VAR που εξαιρεί τις μακροχρόνιες επιρροές στο χρηματιστήριο σε πραγματικές οικονομικές συνθήκες



επιτρέπει την αναγνώριση δύο κατηγοριών δομικών αναταράξεων, που ονομάζουν αναταράξεις πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και άλλες αναταράξεις. Η πρώτη κατηγορία αναταράξεων περιλαμβάνει ένα σημαντικό μέρος θεμελιωδών αναταράξεων ενώ η δεύτερη κατηγορία αποτελείται κυρίως από μη θεμελιώδεις αναταράξεις, αν και περιλαμβάνει επίσης θεμελιώδεις αναταράξεις που δε σχετίζονται αναγκαία με εγχώρια οικονομική δραστηριότητα. Το συγκεκριμένο σχέδιο αναγνώρισης έχει ως κίνητρο το ενδιαφέρον μας για την ερώτηση του πώς η σχέση μεταξύ των μετοχικών τιμών και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας, που μέχρι στιγμής έχει εξεταστεί κυρίως με τη χρήση μοντέλων μονής εξίσωσης, μεταφράζεται σε ένα μοντέλο VAR και το κατά πόσο η σχέση αυτή εμφανίζεται διαφορετική μετά τη πρόσφατη χρηματιστηριακή έκρηξη από τις αρχές του '80, εάν συγκριθεί με τη περίοδο από το 1960 μέχρι τις αρχές του '80.

Τα αποτελέσματα του μοντέλου SVAR από τη διάσπαση της διακύμανσης των σφαλμάτων για τη πρόβλεψη των μετοχικών τιμών, υποστηρίζουν την ύπαρξη διακοπής στη σχέση μεταξύ των μετοχικών τιμών και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στις ΗΠΑ στις αρχές του '80. Επιπλέον, οι διασπάσεις της διακύμανσης του μοντέλου τους, υποδεικνύουν επίσης μια παρόμοια διακοπή στην Ευρώπη και την Ιαπωνία. Ενώ οι αναταράξεις της πραγματικής δραστηριότητας εξηγούν ένα μεγάλο ποσοστό της διακύμανσης των πραγματικών μετοχικών τιμών κατά τη περίοδο 1983 – 1999. Επιπλέον, η ιστορική διάσπαση των τιμών των μετοχών για τη περίοδο 1983 – 1999 δείχνει ότι οι περισσότερες κινήσεις των μετοχικών τιμών κατά την ίδια περίοδο δεν μπορούν να αποδοθούν σε αναταράξεις πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας. Το μοτίβο που παρατηρείται στη προσομοίωση μπορεί να συγκριθεί με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται από τους Chung & Lee, Lee όπου είχαν και πάλι τη περίπτωση ενός μεγάλου ποσοστού κινήσεων μετοχικών τιμών για τη περίοδο 1980 με 1990 που δε μπορούσε να εξηγηθεί από τα κέρδη ή τα μερίσματα και πρέπει να αποδοθεί σε μη θεμελιώδεις παράγοντες ή σε ένα κυμαινόμενο προεξοφλητικό επιτόκιο.

Μια περαιτέρω υπόθεση που μπορεί να εξηγήσει τα ευρήματά τους θα ήταν η αυξανόμενη παγκοσμιοποίηση για τη περίοδο που εξετάζουν στη παρούσα εργασία. Η παγκοσμιοποίηση προκαλεί τη συσχέτιση των μελλοντικών προσδοκιών για τις ταμειακές ροές, με την ανάπτυξη της εγχώριας πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας και την αυξανόμενη συσχέτιση με την ανάπτυξη της παγκόσμιας



αγοράς, όπου πολλές από τις υπερεθνικές εταιρείες ασκούν μεγάλη επιρροή στους δείκτες εγχώριων μετοχών, πωλούν τα προϊόντα τους. Αφήνουν για μελλοντική έρευνα το κατά πόσο η αυξανόμενη παγκοσμιοποίηση μπορεί επίσης να βοηθήσει στην εξήγηση της παρατηρούμενης διακοπής στη σχέση μεταξύ των μετοχικών τιμών και της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας.

Συνολικά, τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στη παρούσα εργασία προσέφεραν περαιτέρω αξιοπιστία στην υπόθεση με τις «φούσκες» που αφορά στις ΗΠΑ καθώς επίσης και της Ιαπωνίας και της Ευρώπης, γιατί είναι δύσκολο να προσαρμόσουν την οριακή επιρροή των αναταράξεων της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας στις μετοχικές τιμές για τη περίοδο 1980 με 1990 με εξηγήσεις που βασίζονται αποκλειστικά σε αλλαγές στα θεμελιώδη. Μέχρι στιγμής δεν έχει ειπωθεί κάποια πειστική «θεμελιώδη ιστορία» που να εξηγεί το γιατί οι κινήσεις των μετοχικών τιμών έχουν γίνει ταυτόχρονα περισσότερο ανεξάρτητες από τις αλλαγές στη εγχώρια πραγματική οικονομική δραστηριότητα στους τρεις σημαντικότερους οικονομικούς τομείς από τις αρχές του 1980.



## 3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

#### 3.1 Έλεγχος Μοναδιαίας ρίζας

Το μεγαλύτερο μέρος της κλασσικής οικονομετρικής θεωρίας βασίζεται στην παραδοχή ότι οι παρατηρήσεις χαρακτηρίζονται από στασιμότητα. Που σημαίνει ότι ο μέσος και η διακύμανση των σειρών στη διάρκεια του χρόνου είναι σταθερές. Αν δούμε τα διαγράμματα των περισσότερων οικονομικών σειρών θα διαπιστώσουμε ότι δεν ισχύει αυτό το συμπέρασμα. Από την στιγμή που η οικονομική ζωή δεν χαρακτηρίζεται από στασιμότητα, αυτό το γεγονός πρέπει να το λάβουμε υπόψη στην στατιστική ανάλυση. Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιήσουμε στην έρευνα μας για να ελέγξουμε αν οι σειρές μας είναι στάσιμες, ή μη στάσιμες και που θα δούμε στην συνέχεια είναι να ελέγξουμε αν υπάρχουν μοναδιαίες ρίζες είναι:

- **Augmented Dickey – Fuller (ADF) test και**
- **Phillips- Perron (PP) test**



### Augmented Dickey – Fuller (ADF) test

Πρώτα θα αναφέρουμε τους απλούς ελέγχους Dickey-Fuller (DF) για μοναδιαία ρίζα . Οι έλεγχοι (DF) γίνονται σε AR(1) μοντέλο

$$y_t = m + \rho y_{t-1} + e_t, e_t \approx Niid$$

Όπου τα  $m$  και  $\rho$  είναι παράμετροι και  $e_t$  , ο όρος του στατιστικού σφάλματος.

Η  $y_t$  είναι στάσιμη σειρά αν  $|\rho| < 1$ .

Αν  $\rho = 1$  τότε η σειρά είναι μη στάσιμη άρα έχουμε μοναδιαία ρίζα.

Σε αυτή την περίπτωση , η διακύμανση της  $Y_t$  εξετάζοντάς την ως προς τον χρόνο αυξάνεται και τείνει στο άπειρο.

Αν  $|\rho| > 1$  τότε η σειρά γίνεται explosive .Έτσι η υπόθεση της στασιμότητας μπορεί να ελεγχθεί εξετάζοντας το αν η απόλυτη τιμή του  $\rho$  είναι αυστηρά μικρότερη της μονάδος.

Το DF τεστ έχει ως μηδενική υπόθεση την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας  $H_0: \rho = 1$

Οι explosive σειρές δεν έχουν μεγάλη οικονομική σημασία , τότε η μηδενική υπόθεση ελέγχεται σε σχέση με την εναλλακτική υπόθεση  $H_1: \rho < 1$ .

Το τεστ γίνεται εκτιμώντας μία εξίσωση από τα μέλη της οποίας έχουμε αφαιρέσει τον όρο  $y_{t-1}$

$$\Delta y_t = m + \gamma * y_{t-1} + e_t, e_t \approx Niid$$

Όπου  $\gamma = \rho - 1$  και η μηδενική και η εναλλακτική υπόθεση  $H_0: \gamma = 0$  και  $H_1: \gamma < 0$

Όπως φαίνεται το τεστ μπορεί να διεξαχθεί εφαρμόζοντας ένα t-test στο εκτιμημένο  $\gamma$ , το t- statistic υπό τη μηδενική υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας δεν έχει την συμβατική t-κατανομή

Οι Dickey και Fuller έδειξαν ότι η κατανομή υπό την μηδενική υπόθεση είναι non – standard και προσομοίωσαν τις κριτικές για ορισμένα μεγέθη δείγματος.

Το DF τεστ για τον έλεγχο της μοναδιαίας ρίζας είναι έγκυρο μόνο όταν η σειρά είναι AR ( 1 ). Αν οι σειρές συσχετίζονται με μεγαλύτερο αριθμό υστερήσεων η υπόθεση των σφαλμάτων λευκού θορύβου παραβιάζεται. Το ADF τεστ κάνει μία παραμετρική διόρθωση για υψηλότερου βαθμού συσχέτιση υποθέτοντας ότι η σειρά ακολουθεί για AR (  $\rho$  ) διαδικασία και προσαρμόζοντας την μεθοδολογία του τεστ.



Συγκεκριμένα η ADF προσέγγιση ελέγχει για υψηλότερου βαθμού συσχετίσεις προσθέτοντας υστερήσεις των διαφορών της ανεξάρτητης μεταβλητής  $y_t$  στο δεξί μέρος της παλινδρόμησης.

$$\Delta y_t = m + \alpha y_{t-1} + d_1 * \Delta y_{t-1} + d_2 \Delta y_{t-2} + \dots + d_r * \Delta y_{t-r} + e_t, e_t \approx Niid$$

Η προσαυξημένη αυτή εκδοχή χρησιμοποιείται εξετάζοντας την μηδενική υπόθεση,  $H_0: \gamma=0$  έναντι της εναλλακτικής  $H_1: \gamma < 0$ , σε αυτήν την παλινδρόμηση.

Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι η ασυμπτωτική κατανομή του t-statistic στο  $\gamma$  είναι ανεξάρτητη από τον αριθμό των υστερήσεων των πρώτων διαφορών που συμπεριλαμβάνονται στην ADF παλινδρόμηση. Επιπλέον ενώ η παραμετρική υπόθεση ότι το  $y$  ακολουθεί μία αυτοπαλινδρομη διαδικασία (AR), μπορεί να φαίνεται περιοριστική, οι Said και Dickey (1984) έδειξαν ότι το ADF τεστ παραμένει έγκυρο ακόμα κι όταν η σειρά έχει όρους κινητού μέσου, με την προϋπόθεση ότι αρκετές στερήσεις διαφορών έχουν συμπεριληφθεί στην παλινδρόμηση.

Εκτός από τον προσδιορισμό του αριθμού διαφορών με υστέρηση πρέπει επίσης να αποφασίσουμε το αν θα συμπεριλάβουμε σταθερά τάση ή και τα δύο στην προσαυξημένη παλινδρόμηση. Μία προσέγγιση είναι να κάνουμε τα τεστ με σταθερά και με τάση, αφού αυτές οι δύο περιπτώσεις είναι απλά ειδικές περιπτώσεις του πιο γενικού μοντέλου. Παρόλα αυτά, όταν συμπεριλαμβάνουμε άσχετες ανεξάρτητες μεταβλητές στο μοντέλο, μειώνουμε την ισχύ των τεστ, οδηγώντας έτσι σε ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Η γενική αρχή είναι να επιλέγουμε ένα μοντέλο που αποτελεί πιθανή περιγραφή των δεδομένων κάτω από την μηδενική και την εναλλακτική υπόθεση (Hamilton 1994). Αν η σειρά φαίνεται ότι περιέχει τάση πρέπει να συμπεριλάβουμε και σταθερά και τάση στο μοντέλο. Αν η σειρά δεν επιδεικνύει κάποια τάση και έχει μη μηδενικό μέσο, θα πρέπει να συμπεριλάβουμε μόνο μία σταθερά στην παλινδρόμηση, ενώ αν η σειρά φαίνεται να κυμαίνεται γύρω από ένα μηδενικό μέσο, δεν θα πρέπει να συμπεριλάβουμε ούτε σταθερά ούτε τάση στο μοντέλο.

Η μηδενική υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας, απορρίπτεται έναντι της εναλλακτικής της υπόθεσης αν η τιμή του t-statistic είναι μικρότερη (βρίσκεται αριστερά) από την κριτική τιμή.





### **Phillips – Perron test (PP)**

Οι Phillips και Perron (1988) προτείνουν μία μη παραμετρική μέθοδο για την αντιμετώπιση της συσχέτισης υψηλότερης τάξης κατά συρροή σε μια σειρά .

Η ελέγξιμη παλινδρόμηση για το τεστ αυτό είναι αυτοπαλίνδρομη AR ( 1 ) διαδικασία.

$$\Delta y_t = a + by_{t-1} + e_t$$

Ενώ το ADF τεστ διορθώνει για συσχέτιση υψηλότερης τάξης κατά συρροή προσθέτοντας τις πρώτες διαφορές των όρων υστέρησης στο δεξί μέρος της εξίσωσης, το PP test κάνει διόρθωση στην t-statistic του συντελεστή  $\gamma$  από τη AR ( 1 ) παλινδρόμηση, για να λάβει υπόψη την συσχέτιση κατά συρροή στο  $\varepsilon$ .

Η διόρθωση είναι μη παραμετρική μία και χρησιμοποιείται εκτίμηση του φάσματος του  $\varepsilon$  με συχνότητα μηδέν, η οποία είναι ισχυρή σε ετεροσκεδαστικότητα και αυτοσυσχέτιση αγνώστου μορφής. Εδώ χρησιμοποιούμε την εκτίμηση των Newey-West. Κατά τα άλλα, η ασυμπτωτική παλινδρόμηση της PP t- statistic είναι ίδια όπως και στο ADF test και κατ' επέκταση μπορούμε εδώ να επιλέξουμε την συμπερίληψη μιας σταθεράς και γραμμικής τάσης ή τίποτε από τα δύο.



### **3.2 Ανάλυση Μοντέλου**

Στην πλειοψηφία των εμπειρικών μελετών η σχέση ανάμεσα στις χρηματοοικονομικές μεταβλητές και τις αποδόσεις των τιμών των μετοχών ή κάποιο άλλο μέτρο της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας εξετάζεται στο πλαίσιο αιτιότητας κατά Granger. Η ανάλυση αιτιότητας ανάμεσα στις διάφορες οικονομικές ή χρηματοοικονομικές μεταβλητές γίνεται με τα πολυμεταβλητά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα (VAR- Vector Autoregression Model) ή πιο σπάνια με τα αυτοπαλίνδρομα πολυμεταβλητά μοντέλα κινητού μέσου (VARMA). Προτιμούνται συνήθως τα VAR μοντέλα από τα VARMA γιατί διαχειρίζονται με απλότητα τους διάφορους παραμετρικούς περιορισμούς.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η μέθοδος που θα υιοθετήσουμε για εκπόνηση της έρευνας μας και την ανακάλυψη των σχέσεων που συνδέουν τις διάφορες χρηματοοικονομικές μεταβλητές με τις αποδόσεις των τιμών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι η πιο προηγμένη, σε σύγκριση τουλάχιστον με τα απλά διμεταβλητά μοντέλα, μέθοδος VAR (Vector Autoregression Model). Εδώ θα αναφέρουμε ότι, παρά την εκτεταμένη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, η έρευνά μας δεν υποθέτει a priori κανενός είδους σχέση ανάμεσα στις εξεταζόμενες μεταβλητές αφήνοντας το πεδίο ανοικτό για τη διερεύνηση ακόμα και αμφίδρομων μεταξύ τους σχέσεων. Στην έρευνα αυτή η μέθοδος VAR φαίνεται ιδανική, αφού μας δίνει την δυνατότητα της αναζήτησης αιτιωδών σχέσεων ανάμεσα στις εξεταζόμενες μεταβλητές και των αποδόσεων των μετοχών στο χρηματιστήριο αξιών Αθηνών στο πλαίσιο της αιτιότητας κατά Granger. Ένας άλλος ιδιαίτερα σημαντικός λόγος που αποφασίσαμε στην επιλογή αυτής της μεθόδου είναι ότι και στην πρόσφατη διεθνή βιβλιογραφία πολλά τέτοια εμπειρικά μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί για την αναζήτηση και ανάλυση αλληλο συσχετίσεων που υπάρχουν ανάμεσα στις μετοχικές αποδόσεις και άλλες χρηματοοικονομικές μεταβλητές. Το πολυμεταβλητό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο – VAR αποδεικνύεται πολύ δημοφιλές, παρά το γεγονός ότι η μη θεωρητική φύση του καθιστά την ερμηνεία των ανωτέρω αλληλεπιδράσεων και αλληλοσυσχετίσεων εξαιρετικά δύσκολη. Θα αναλύσουμε στην συνέχεια αρκετά αναλυτικά το συγκεκριμένο μοντέλο.



### **3.3 VAR – VECTOR AUTOREGRESSION MODELS**

#### **Πολυμεταβλητά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα**

Η δομική προσέγγιση στην μοντελοποίηση των χρονοσειρών χρησιμοποιεί την οικονομική θεωρία για την περιγραφή της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών του ενδιαφέροντος μας. Δυστυχώς, η οικονομική θεωρία δεν είναι αρκετά πλούσια στο να παράσχει ένα δυναμικό προσδιορισμό που να χαρακτηρίζει όλες αυτές τις σχέσεις. Επιπλέον, η εκτίμηση και η συμπεριματολογία περιπλέκονται από το γεγονός ότι οι ενδογενείς μεταβλητές μπορεί να εμφανίζονται και στην αριστερή και στην δεξιά πλευρά των εξισώσεων.

Αυτά τα προβλήματα οδηγούν σε εναλλακτικές, μη δομικές προσεγγίσεις για τη μοντελοποίηση των σχέσεων μεταξύ διαφόρων μεταβλητών. Μία από αυτές τις προσεγγίσεις αποτελούν τα πολυμεταβλητά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα.

Η πολλαπλή αυτοπαλινδρόμηση χρησιμοποιείται συχνά για την πρόβλεψη συστημάτων αλληλένδετων χρονοσειρών και για την ανάλυση της δυναμικής επίδρασης των τυχαίων σοκ στο σύστημα των μεταβλητών. Η πολλαπλή αυτοπαλίνδρομη διαδικασία παραγκωνίζει την ανάγκη της δομικής μοντελοποίησης, αντιμετωπίζοντας κάθε ενδογενή μεταβλητή του συστήματος σαν συνάρτηση των υστερήσεων όλων των ενδογενών μεταβλητών του συστήματος.

Η μαθηματική απεικόνιση της VAR είναι η εξής:

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

Όπου  $Y_t$  είναι ένα  $k$  διάνυσμα ενδογενών μεταβλητών,  $X_t$  είναι ένα  $d$  διάνυσμα των εξωγενών μεταβλητών και  $A_1 \dots A_p$  και  $B$  είναι οι πίνακες των προς εκτίμηση συντελεστών και  $e_t$  είναι ένα διάνυσμα των innovations που μπορεί να είναι συσχετισμένοι την ίδια χρονική στιγμή αλλά ασυσχέτιστοι με τις υστερήσεις τους καθώς και με όλες τις μεταβλητές στο δεξί μέρος της εξίσωσης δηλαδή τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Καθώς μόνο υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών εμφανίζονται στο δεξί μέρος των εξισώσεων, ο συγχρονισμός δεν αποτελεί πρόβλημα και η OLS δίνει συνεπείς



εκτιμήσεις. Επιπλέον, αν και οι νεωτερισμοί μπορεί να είναι ταυτόχρονα συσχετισμένοι, η OLS είναι αποτελεσματική και ισοδύναμη της GLS καθώς όλες οι εξισώσεις έχουν πανομοιότυπους συντελεστές παλινδρόμησης.

Γενικά, η μέθοδος VAR αποτελεί προέκταση των μονομεταβλητών αυτοπαλινδρομων μοντέλων. Συνήθως προσφέρεται για πρόβλεψη συστημάτων που απαρτίζονται από αλληλοσυσχετιζόμενες χρονοσειρές καθώς και ανάλυση της δυναμικής επίδρασης που πηγάζει από τυχαία σοκ στο σύστημα των μεταβλητών.

Κάθε μια από τις παραπάνω εξισώσεις μοιάζει με τα μονομεταβλητά αυτοπαλινδρομα μοντέλα, όμως επιπλέον περιλαμβάνει και άλλες μεταβλητές φέρουσες χρονική υστέρηση. Έτσι, κάθε μια από τις ανωτέρω μεταβλητές θα μπορούσε να εξεταστεί χωριστά στα πλαίσια ενός αυτοπαλινδρομου μοντέλου, όμως αυτή η μεμονωμένη και περιοριστική προσέγγιση δεν θα αποτυπώσει όλη την πληροφορία και κυρίως τις τυχόν αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μεταβλητών. Από τα παραπάνω κατανοούμε ότι η VAR είναι μια μέθοδος δυσπόστατη, αφού η μια της διάσταση αφορά τη χρονική υστέρηση της εξαρτημένης μεταβλητής στο πλαίσιο μιας αυτοπαλινδρόμησης ενώ η άλλη της διάσταση αφορά k αριθμό μεταβλητών μοντελοποιημένων από κοινού με την εξαρτημένη.

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε την βιομηχανική παραγωγή (IPR) και την προσφορά χρήματος (MI) που σχετίζονται μέσω ενός VAR μοντέλου και έστω ότι η σταθερά είναι η μόνη εξωγενής μεταβλητή. Υποθέτοντας ότι η VAR

Περιέχει δύο υστερήσεις των ενδογενών μεταβλητών, μπορεί να γραφεί ως εξής:

$$IP_t = a_{11}IP_{t-1} + a_{12}MI_{t-1} + b_{11}IP_{t-2} + b_{12}MI_{t-2} + e_{1t}$$

$$MI_t = a_{21}IP_{t-1} + a_{22}MI_{t-1} + b_{21}IP_{t-2} + b_{22}MI_{t-2} + e_{2t}$$

Όπου  $a_{ij}$ ,  $b_{ij}$  είναι οι προς εκτίμηση παράμετροι.

Εν προκειμένω, πρόθεσή μας αποτελεί η ανά δύο εξέταση χρηματοοικονομικών μεταβλητών όπως ο πληθωρισμός, η βιομηχανική παραγωγή, το περιθώριο του μηνιαίου διατραπεζικού επιτοκίου με το δεκαετές ομόλογο, καθώς και το περιθώριο του



τριμηνιαίου διατραπεζικού επιτοκίου με το δεκαετές ομόλογο σε σχέση με τις αποδόσεις των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αξιών των Αθηνών. Χρησιμοποιώντας το οικονομικό πακέτο Eviews, το οποίο παρέχει διάφορες δυνατότητες για την ανάλυση του VAR μοντέλου, μπορούμε να εκτιμήσουμε αντίστοιχα τις παραμέτρους των μεταβλητών μας.

Στην ουσία αφού προσδιορίσουμε το μέγιστο βαθμό υστέρησης των μεταβλητών που θα εξετάσουμε τότε και διεξάγουμε την παλινδρόμηση. Ο προσδιορισμός του βαθμού υστέρησης θα γίνει μέσω κριτηρίων που μας παρέχει το ίδιο λογισμικό πακέτο για όλους τους βαθμούς υστέρησης μέχρι τον μέγιστο που έχουμε επιλέξει. (Αν δεν υπάρχουν εξωγενείς μεταβλητές στη VAR, ο βαθμός υστέρησης ξεκινάει από 1, αλλιώς ξεκινάει από το 0). Το πακέτο υποδεικνύει τον επιλεγμένο βαθμό υστέρησης σε κάθε στήλη κριτηρίου με ένα αστερίσκο. Η επιλογή αυτή βασίζεται στο τεστ που διεξάγεται ως εξής:

#### **Lag Length Criteria:**

Ξεκινώντας από την υψηλότερη υστέρηση εξετάζεται η υπόθεση ότι οι σταθερές στην υστέρηση  $t$ , είναι από κοινού μηδέν, χρησιμοποιώντας τα  $x^2$  statistics.

$$LR = (T - m) * \{ \log |\Omega_{t-1}| - \log |\Omega_t| \} - x^2(k^2)$$

Όπου  $m$  είναι ο αριθμός των παραμέτρων ανά εξίσωση υπό την εναλλακτική υπόθεση. Διεξάγουμε το μετασχηματισμό του Sims (1980) για τα μικρά δείγματα, που χρησιμοποιεί  $(T - m)$  αντί του  $T$ . Συγκρίνουμε τα τροποποιημένα LR statistics με τις κριτικές τιμές σε επίπεδο 5%, ξεκινώντας από το μέγιστο βαθμό υστερήσεων και μειώνοντας σταδιακά κατά 1 βαθμό, μέχρι να έχουμε απόρριψη. Ο εναλλακτικός βαθμός υστέρησης από την πρώτη απόρριψη σημειώνεται με αστερίσκο, (αν δεν έχουμε απόρριψη σε κανένα τεστ, τότε ο μικρότερος βαθμός υστέρησης σημειώνεται με αστερίσκο).

Ταυτόχρονα, για επιβεβαίωση της τακτικής μας θα διεξάγουμε και έλεγχο αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων, με σκοπό να διαπιστώσουμε αν υπάρχει αναξιόποιτη πληροφορία στα κατάλοιπα, την οποία και δεν συμπεριλάβαμε στο μοντέλο μας. Ο



έλεγχος αυτός διεξάγεται επίσης από το οικονομετρικό πακέτο Eviews και βασίζεται στο ακόλουθο τεστ:

### **Autocorrelation LM test**

Το Autocorrelation LM Test αναφέρει τα πολυμεταβλητά LM test statistics για την σειριακή αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων μέχρι την καθορισμένη τάξη. Το test statistic για την τάξη της υστέρησης  $h$  διεξάγεται τρέχοντας την βοηθητική παλινδρόμηση των καταλοίπων  $u_t$  πάνω στις μεταβλητές που βρίσκονται που βρίσκονται στο δεξί μέρος καθώς και στα κατάλοιπα με υστέρηση  $u_{t-h}$ , όπου οι πρώτες τιμές  $h$  του  $u_{t-h}$ , όποτε λείπουν συμπληρώνονται με μηδενικά. Υπό την μηδενική υπόθεση της μη σειριακής συσχέτισης τάξης  $h$ , το LM statistic κατανέμεται ασυμπτωτικά  $\chi^2$  με  $k^2$  βαθμούς ελευθερίας.

Επιπλέον, στις προθέσεις μας είναι και ο έλεγχος ύπαρξης αιτιότητας στις σχέσεις των μεταβλητών μεταξύ τους, εξεταζόμενες πάντα σε ζευγάρια με τις αποδόσεις των μετοχών στο χρηματιστήριο. Και ο έλεγχος αυτός θα διεξάγεται μέσω τεχνικών που παρέχει το οικονομετρικό πακέτο Eviews. Ο έλεγχος που θα χρησιμοποιήσουμε για την εξακρίβωση τυχόν αιτιωδών σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών στη συγκεκριμένη εργασία είναι ο έλεγχος κατά Granger, θεωρητικά στοιχεία του οποίου παραθέτουμε συνοπτικά παρακάτω:

### **Pairwise Granger Causality Tests.**

Το Pairwise Granger Causality Test εξετάζει το αν η ενδογενής μεταβλητή μπορεί να αντιμετωπιστεί σαν εξωγενής. Για κάθε εξίσωση στην εκτίμηση της VAR, το αποτέλεσμα παραθέτει  $\chi^2$  (Wald) statistics για την σημαντικότητα κάθε μιας από τις υστερήσεις των άλλων ενδογενών μεταβλητών στην εξίσωση.

Δηλαδή θα εξετάσουμε VAR (2) διανυσματικό αυτοπαλίδρομο μοντέλο τάξης 2. Παράδειγμα: Εξετάζουμε αν υπάρχει σχέση ανάμεσα στον δείκτη βιομηχανικής παραγωγής IP και στις αποδόσεις των τιμών των μετοχών R. Οι εξισώσεις που συνδέουν τις δύο μεταβλητές, είναι οι εξής



$$IP_t = a_{11} * IP_{t-1} + a_{12} * R_{t-1} + b_{11} * IP_{t-2} + b_{12} * R_{t-2} + e_{1t}$$

$$R_t = a_{21} * IP_{t-1} + a_{22} * R_{t-1} + b_{21} * IP_{t-2} + b_{22} * R_{t-2} + e_{2t}$$

### GRANGER CAUSALITY TESTS

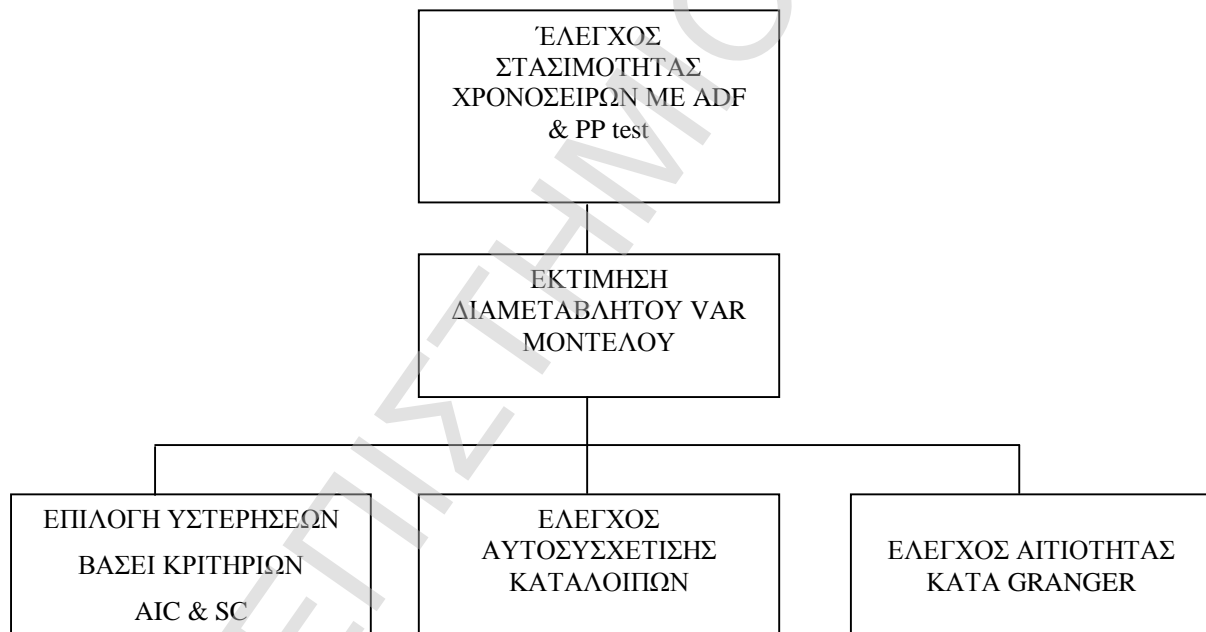
Εξετάζουμε αν ισχύει η υπόθεση  $H_0 : a_{12} = b_{12} = 0$

Αν η υπόθεση στηρίζεται τότε  $R_t$  δεν σχετίζεται με το  $IP_t$

Επίσης εξετάζουμε αν ισχύει η υπόθεση  $H_0 : a_{21} = b_{21} = 0$

Αν η υπόθεση στηρίζεται τότε  $IP_t$  δεν σχετίζεται με το  $R_t$

Σχηματικά θα μπορούσαμε να αποδώσουμε το μεθοδολογικό πλαίσιο μέσα στο οποίο κινηθήκαμε για την εκπόνηση της έρευνάς μας ως εξής :



Οι μακροοικονομικές μεταβλητές που χρησιμοποιήσαμε στην έρευνα μας είναι: ο πληθωρισμός, ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής, το spread του μηνιαίου διατραπεζικού επιτοκίου με το δεκαετές ομόλογο επιτόκιο και το spread του τριμηνιαίου διατραπεζικού επιτοκίου με το δεκαετές ομόλογο.



**Αποτελέσματα ελέγχου μοναδιαίας ρίζας χρονοσειρών**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ADF	PP
INFLATION	-2.287 [0.021]	-11.639 [0.000]
SPREAD 1	-2.528 [0.012]	-1.657 [0.092]
SPREAD 2	-1.958 [0.048]	-1.657 [0.092]
IPR	-2.157 [0.012]	-26.533 [0.000]
GDR	-11.832 [0.000]	-11.811 [0.000]

Στα παραπάνω επειδή *P-value* δεν είναι μεγαλύτερο του 0,05 δεν έχουμε μοναδιαία ρίζα, άρα μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε στο *Var*

**Εκτιμήσεις Var**

Εκτίμηση Var μοντέλου (SPREAD 1M – GDR)		
	SPREAD 1M	GDR
SPREAD (-1)	0.937861 (0.03184) [29.4534]	-0.007355 (0.00327) [-2.25214]
GDR (-1)	-0.095772 (0.86014) [-0.11134]	0.065477 (0.08821) [0.74225]
C	-0.031489 (0.07565) [-0.41084]	0.008431 (0.00786) [1.07261]
R-Squared	0.877479	0.049996
Adj. R-Squared	0.875564	0.035152
S.E. equation	0.867790	0.088998
F. Statistic	458.3583	3.368158

**Σημείωση:** τοποθετούμε το τυπικό σφάλμα κάθε εκτίμησης σε παρενθέσεις, ενώ το *t-statistics* σε αγκύλες.





Εκτίμηση Var μοντέλου (SPREAD 3M – GDR)		
	SPREAD 3M	GDR
SPREAD (-1)	0.939687 (0.02673) [35.1486]	-0.006419 (0.00297) [-2.16397]
GDR (-1)	0.250975 (0.73013) [0.34374]	0.089474 (0.08101) [1.10448]
C	-0.014811 (0.06887) [-0.21507]	0.013354 (0.00764) [1.74761]
R-Squared	0.896550	0.04550
Adj. R-Squared	0.895142	0.032564
S.E. equation	0.795885	0.088306
F. Statistic	636.9870	3.507710



Εκτίμηση Var μοντέλου (INFLATION – GDR)		
	INFLATION	GDR
INF (-1)	0.145492 (0.05538) [2.62719]	1.055640 (0.76381) [1.38207]
INF (-2)	-0.168871 (0.05541) [-3.04783]	-0.096504 (0.76419) [-0.12628]
INF (-3)	0.130827 (0.05574) [2.34702]	0.782327 (0.76881) [1.01758]
INF (-4)	-0.133779 (0.05575) [-2.39963]	0.490440 (0.76892) [0.63783]
INF (-5)	0.151803 (0.05501) [2.75933]	-0.002987 (0.75878) [-0.00394]
INF (-6)	0.655553 (0.05517) [11.8817]	-1.225836 (0.76097) [-1.61089]
GDR (-1)	0.003863 (0.00530) [0.72934]	0.782327 (0.76881) [1.01758]
GDR (-2)	0.001054 (0.00531) [0.19858]	0.116492 (0.07320) [1.59137]
GDR (-3)	-0.003086 (0.00533) [-0.57903]	-0.031999 (0.07350) [-0.43538]
GDR (-4)	0.011429 (0.00532) [2.14894]	-0.062560 (0.07335) [-0.85285]
GDR (-5)	-0.003422 (0.00533) [-0.64225]	-0.133430 (0.07350) [-1.81543]
GDR (-6)	-0.006817 (0.00531) [-1.28281]	0.044789 (0.07329) [0.61112]
C	0.001180 (0.00089) [1.32289]	0.009837 (0.01231) [0.79926]
R-Squared	0.643993	0.096513
Adj. R-Squared	0.620901	0.037908
S.E. equation	0.007582	0.104575
F. Statistic	27.88775	1.646846



Εκτίμηση Var μοντέλου (GDR – IPR)		
	GDR	IPR
GDR (-1)	0.092711 (0.09836) [0.94260]	-0.062108 (0.06662) [-0.93228]
GDR (-2)	0.058796 (0.09722) [0.60479]	0.054383 (0.06585) [0.82587]
GDR (-3)	0.100656 (0.09742) [1.03326]	0.009053 (0.06598) [0.13720]
GDR (-4)	0.025487 (0.09399) [0.27116]	0.021640 (0.06367) [0.33990]
GDR (-5)	-0.265876 (0.09372) [-2.83694]	0.080963 (0.06348) [1.27543]
GDR(-6)	0.083388 (0.09796) [0.85126]	0.016103 (0.06635) [0.24270]
GDR (-7)	0.194969 (0.09739) [2.00188]	0.005083 (0.06597) [0.07705]
GDR (-8)	0.103856 (0.09915) [1.04743]	0.047237 (0.06716) [0.70337]
IPR (-1)	0.028424 (0.14465) [0.19651]	-0.743425 (0.09797) [-7.58806]
IPR (-2)	0.057668 (0.17620) [0.32730]	-0.615946 (0.11934) [-5.16112]
IPR (-3)	-0.067036 (0.18624) [-0.35994]	-0.484293 (0.12615) [-3.83910]
IPR (-4)	-0.123379 (0.19567) [-0.63056]	-0.381944 (0.13253) [-2.88192]
IPR (-5)	-0.151135 (0.19648) [-0.76920]	-0.225401 (0.13308) [-1.69368]
IPR (-6)	-0.061384 (0.18786) [-0.32675]	-0.480508 (0.12724) [-3.77626]
IPR (-7)	0.069136 (0.17827) [0.38781]	-0.263698 (0.12075) [-2.18382]



IPR (-8)	-0.028473 (0.14742) [-0.19314]	-0.123769 (0.09986) [-1.23948]
C	0.010096 (0.01007) [1.00273]	0.018683 (0.00682) [2.73944]
R-Squared	0.153538	0.470937
Adj. R-Squared	0.022049	0.388753
S.E. equation	0.092575	0.062703
F. Statistic	1.167687	5.730242

Έλεγχος αιτιότητας κατά Granger (Granger Causality Tests)

Φορά αιτιότητας $\hat{\alpha}$		Chi-Sq	Prob	
SPREAD1	GDR	4.682753	0.0305	NAI
GDR	SPREAD1	0.118157	0.7310	OXI
SPREAD2	GDR	5.072156	0.0243	NAI
GDR	SPREAD2	0.012398	0.9113	OXI
INF	GDR	7.775048	0.2551	OXI
GDR	INF	7.200532	0.3027	OXI
IRP	GDR	2.729900	0.9501	OXI
GDR	IRP	4.396709	0.8197	OXI



## **4. Σχολιασμός αποτελεσμάτων- Συμπέρασμα**

---

Από την έρευνα μας φαίνεται, κάτι το οποίο επαληθεύεται από την θεωρία, ότι τις αποδόσεις των τιμών των μετοχών στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών, επηρεάζουν τα επιτόκια. Το αντίστροφο δεν ισχύει. Όσον αφορά τις υπόλοιπες μακροοικονομικές μεταβλητές, δηλαδή πληθωρισμό και δείκτη βιομηχανικής παραγωγής δεν επηρεάζουν τις αποδόσεις των τιμών των μετοχών, κάτι που επαληθεύεται και από την οικονομική θεωρία. Για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα μας χρησιμοποιήσαμε τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger, χρησιμοποιώντας το διανυσματικό αυτοπαλίνδρομο μοντέλο ταξης 2, VAR (2). Τα δεδομένα που χρησιμοποιήσαμε από την DARASTREAM, είναι μηνιαία και αφορούν την περίοδο 1992-2005, της Ελληνικής οικονομίας και του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών.



## **5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

---

1. Henry O., Olekalns N., and Thong J., “Do stock market returns changes to output? Evidence from a nonlinear panel data model”, Department of Economics, the University of Melbourne.
2. Gjerde O., Sættem F., “Causal relations among stock returns and macroeconomic variables in a small, open economy”, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 9 (1999) 61-74
3. Cahie S., Hoesli M., Isakov D., “The determinants of stock returns in a small open economy”, *International Review of Economics and Finance* 13 (2004) 167-185
4. Flannery M., Protopapadakis A., “Macroeconomic factors do influence aggregate stock returns”, *The Review of Financial Studies* Summer 2002 Vol. 15, No. 3, pp. 751-782
5. Bilson C., Brailsford T., Hooper V., “Selecting macroeconomic variables as explanatory factors of emerging stock market returns”, *Pacific-Basin Finance Journal* 9 (2001) 401-426
6. Black A., Fraser P., Groenewold N., “U.S. stock prices and macroeconomic fundamentals”, *International Review of Economics and Finance* 12 (2003) 345-367
7. Cheung Y., Ng L., “International evidence on the stock market and aggregate economic activity”, *Journal of Empirical Finance* 5 (1998) 281-296



8. Binswanger M., “How important are fundamentals?- Evidence from a structural VAR model for the stock markets in the US, Japan and Europe”, *Int. Fin. Markets, Inst. And Money* 14 (2004) 185-201
9. Hondroyiannis G., Papapetrou E., “Stock returns and inflation in Greece: A Markov switching approach”, *Review of Financial Economics* (2005)
10. Najand M., Noronha G., “Causal relations among stock returns, inflations, real activity, and interest rates: Evidence from Japan”, *Global Finance Journal*, 9(1):71-80
11. Lajeri F., Dermine J., “Unexpected inflation and bank stock returns: The case of France 1977-1991”, *Journal of Banking & Finance* 23 (1999) 939-953
12. Rapach D., Wohar M., Rangvid J., “Macro variables and international stock return predictability”, *International Journal of Forecasting* 21 (2005) 137-166
13. Boyle G., Young L., “ Stock Returns, Inflation, and Interest Rates: Ex Post and Ex Ante Relationships”, *International Review of Financial Analysis*, Volume 1, Number 1, 1992, pages 65-76
14. Kim S., In F., “The relationship between stock returns and inflation: new evidence from wavelet analysis”, *Journal of Empirical Finance* 12 (2005) 435-444
15. Lamont O., “Economic tracking portfolios”, *Journal of Econometrics* 105 (2001) 161-184