

*ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ  
ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ  
ΣΤΕΛΕΧΗ*





Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Τμήμα Τραπεζικής και Χρηματοοικονομικής Διοικητικής

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα «Χρηματοοικονομική Ανάλυση για Στελέχη»

ΑΘΗΝΑ 02/2016

Κοκκινάκη Ειρήνη (ΜΗΧΑΝ1417)

**Θέμα :** «Η επίδραση των μακροοικονομικών εκπλήξεων στη συμπεριφορά των μετοχών: Βραχυχρόνιες έναντι μακροχρόνιων επιδράσεων»

**Επιβλέπων :** Καθηγητής Πιπτής Νικήτας

**Μέλη Επιτροπής :**

Καθηγητής Πιπτής Νικήτας

Καθηγητής Αντζουλάτος Άγγελος

Καθηγητής Διακογιάννης Γεώργιος

### Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Πιπτή Νικήτα για την πολύτιμη καθοδήγηση που μου προσέφερε στα πλαίσια εκπόνησης της εν λόγω διατριβής.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τους αγαπημένους μου γονείς οι οποίοι με στήριξαν έμπρακτα κατά τη διάρκεια του συνόλου των σπουδών μου .

Τέλος ευχαριστώ θερμά τα δύο πιο αγαπημένα μου πρόσωπα το σύζυγο και το γιό μου για την αμέριστη συμπαράσταση και συνάμα κατανόηση που έδειξαν όσο χρόνο χρειάστηκε να απουσιάσω προκειμένου να ολοκληρώσω τη διατριβή μου.

## **1)Περίληψη**

Επηρεάζονται τα χρηματιστήρια από τις μακροοικονομικές ανακοινώσεις? Πιστεύεται ευρέως ότι η χρηματιστηριακή αγορά είναι ευαίσθητη στις μακροοικονομικές ειδήσεις. Υφίσταται στην πράξη όμως σημαντική επίδραση των θετικών και αρνητικών εκπλήξεων που προκύπτουν από τις ανακοινώσεις μακροοικονομικών στοιχείων και ποια είναι η συσχέτιση αυτών με την πορεία των μετοχών?

Η εργασία διερευνά τη σχέση μεταξύ των δεικτών και των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών, καθώς και τις σχέσεις αιτιότητας μεταξύ όλων των μεταβλητών που εμπλέκονται και επηρεάζουν την πορεία των μετοχών. Επίσης εξετάζει πιθανές διαφορές που προκύπτουν στον τρόπο που επιδρούν οι μακροοικονομικές εκπλήξεις στην πορεία των μετοχών, διακρίνοντας τους επενδυτές σε ορθολογικούς και μη ορθολογικούς.

Η παρούσα διατριβή προσπαθεί να προσδιορίσει την ύπαρξη ή μη σχέσης ανάμεσα στις αποδόσεις των μετοχών και των μακροοικονομικών ανακοινώσεων για μακροοικονομικά μεγέθη καθώς και να εντοπίσει τυχόν αποκλίσεις μεταξύ των προβλέψεων των αναλυτών και των τελικών πραγματοποιήσεων στο πλαίσιο λειτουργίας μίας αποτελεσματικής αγοράς. Βασικός στόχος είναι να αναδείξει ποιοί είναι οι μακροοικονομικοί παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν περισσότερο τις χρηματαγορές και τους δείκτες των χρηματιστηρίων και υπό ποιες συνθήκες, ώστε να θεμελιώσει τις μακροχρόνιες και βραχυχρόνιες σχέσεις μεταξύ των δεικτών των χρηματιστηρίων.

Στα πλαίσια του εμπειρικού σκέλους της διατριβής θα χρησιμοποιήσουμε μηνιαίες παρατηρήσεις ενός εκ των βασικότερων δεικτών του χρηματιστηρίου της Αμερικής, του S&P500, τις οποίες θα συσχετίσουμε με ανακοινώσεις 35 αντιπροσωπευτικών δεικτών που αφορούν σε μακροοικονομικά μεγέθη της ίδιας αγοράς σε βάθος δεκαπενταετίας (2000-2015). Τελικός σκοπός είναι να καταλήξουμε σε ένα οικονομετρικό μοντέλο που να παρουσιάζει ποιες είναι οι μεταβλητές εκείνες που επηρεάζουν και σε ποιο βαθμό τις αποδόσεις των μετοχών καθώς και να προσδιορίσουμε ποια είναι η προβλεπτική ικανότητα των αναλυτών .

## Περιεχόμενα

### Δομή- Layout

1. Περίληψη- Summary .....	σελ 4
2. Εισαγωγή – Motivation .....	σελ 7
3. Θεωρητικός σκελετός .....	σελ 8
3.1. Οικονομικές Θεωρίες που πραγματεύονται την επίδραση ή μη ανάμεσα στις μακροοικονομικές εκπλήξεις και στη συμπεριφορά των μετοχών .....	σελ 8
3.2 Οι Μακροοικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών- (Existing Evidence- Event study) .....	σελ 30
3.2.1 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τον πληθωρισμό .....	σελ 30
3.2.2 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με το επιτόκιο .....	σελ 31
3.2.3 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τη βιομηχανική παραγωγή (industrial production, consumption).....	σελ 33
3.2.4 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τη συναλλαγματική ισοτιμία .....	σελ 34
3.2.5 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με το ΑΕΠ .....	σελ 35
3.2.6 Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με την προσφορά χρήματος ( money supply surprises) .....	σελ 37
4. Αντίδραση των αγορών στις μακροοικονομικές ανακοινώσεις παγκοσμίως - Μακροοικονομικοί παράγοντες ρίσκου .....	σελ 39
5. Μικρές έναντι μεγάλων επιχειρήσεων .....	σελ 44
6. Η επίδραση της κρίσης στην πορεία των χρηματαγορών “Bad news for the economy, good news for the market” .....	σελ 47
7. Συλλογή εμπειρικών στοιχείων (Stock Indices- Macroeconomic Announcements - Forecasts– Surprises) .....	σελ 55
8. Προσδιορισμός οικονομετρικού μοντέλου (Empirical Model) .....	σελ 55

1 <sup>η</sup> Περίπτωση – Ορθολογικές προσδοκίες (Rational Expectations, Market Efficiency)	σελ 61
2 <sup>η</sup> Περίπτωση – Μη ορθολογικές προσδοκίες (Non-Rational Expectations, Market Inefficiency)	σελ 66
9. Διαδικασία Ελέγχου	σελ 78
10. Ερμηνεία αποτελεσμάτων – Συμπεράσματα Μελέτης	σελ 84
11. Παράρτημα (Πίνακες και Διαγράμματα)	σελ 88
12. Βιβλιογραφία	σελ 128



## **2)Εισαγωγή**

Η σχέση μεταξύ των δεικτών και των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών, καθώς και οι σχέσεις αιτιότητας μεταξύ όλων των μεταβλητών που εμπλέκονται και επηρεάζουν την πορεία των μετοχών είναι μια πολύπλοκη διαδικασία. Ο προσδιορισμός των παραγόντων που επηρεάζουν τις τιμές των μετοχών είναι εξίσου δύσκολη καθώς όλες οι οικονομικές μεταβλητές θεωρούνται στην απόλυτη ερμηνεία τους ενδογενείς για το οικονομικό περιβάλλον. Μόνο φυσικά αίτια μπορούν να θεωρηθούν καθαρά εξωγενείς παράγοντες για το διεθνές οικονομικό σύστημα. Στόχος είναι να προσδιοριστεί ένα μοντέλο αποτίμησης αποδόσεων μετοχών λαμβάνοντας υπόψη τις μακροοικονομικές ανακοινώσεις για τις μεταβλητές εκείνες που πραγματικά επηρεάζουν την πορεία τους. Επομένως θα θεωρήσουμε ότι η αγορά μετοχών είναι ενδογενής μεταβλητή σε σχέση με τις λοιπές αγορές.

Στα πλαίσια της αξιολόγησης των ανακοινώσεων προκειμένου να προσδιοριστεί εάν τελικά επιδρούν και σε ποιο βαθμό στις αποδόσεις των μετοχών οφείλουμε να εξετάσουμε παράλληλα εάν οι προβλέψεις των αναλυτών είναι ορθολογικές. Δηλαδή, οι προβλέψεις επενδυτών και αναλυτών για την πορεία των μετοχών επηρεάζονται από την υποκειμενική τους γνώμη ή από αντικειμενικές και ορθολογικές κρίσεις βασισμένες σε ιστορικά στοιχεία και γεγονότα.

Παρατηρούμε πως οι χρηματοοικονομικοί αναλυτές συχνά ωραιοποιούν η προσαρμόζουν τις προβλέψεις τους για μελλοντική κερδοφορία και αποδόσεις επιτρέποντας στην ανάλυση τους να κυριαρχήσει το υποκειμενικό στοιχείο. Στις περιπτώσεις αυτές η συμπεριφορά των αναλυτών παύει να θεωρείται rational. Το μέγεθος της στρέβλωσης μειώνεται όσο αυξάνεται η ικανότητα της αγοράς να την αντιλαμβάνεται. Το αποτέλεσμα αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι, ενδεχομένως ένα μέρος της ωραιοποίησης των προβλέψεων των αναλυτών, γίνεται σκόπιμα, με πρόθεση την παραπλάνηση των επενδυτών. Για το λόγο αυτό είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη το πόσο αποτελεσματική είναι η αγορά και πόσο η πληροφορία ενσωματώνεται πραγματικά στην αξία των μετοχών επηρεάζοντας την πορεία τους ώστε να μπορέσουμε να αξιολογήσουμε την πραγματική επίδραση που έχουν οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις.

### 3)Θεωρητικός σκελετός

#### 3.1 Οικονομικές θεωρίες που πραγματεύονται την επίδραση ή μη ανάμεσα στις μακροοικονομικές εκπλήξεις και στη συμπεριφορά των μετοχών.

Η διαχρονική σταθερότητα της σχέσης μεταξύ χρηματιστηριακών μεγεθών και των μεγεθών που μετρούν την οικονομική δραστηριότητα, καθώς και ποιοι παράγοντες ή συνθήκες την επηρεάζουν μέσα στο χρόνο είναι ένα σημαντικό αλλά αναπάντητο ερώτημα το οποίο η υφιστάμενη μελέτη καλείται να προσπαθήσει να αποσαφηνίσει. Εάν τελικά υφίσταται ή όχι σημαντική επίδραση μεταξύ των θετικών και αρνητικών εκπλήξεων που προκύπτουν από ανακοινώσεις μακροοικονομικών στοιχείων και ποια είναι η συσχέτιση αυτών με την πορεία των μετοχών είναι ένα ζήτημα ανοικτό σε διαφορετικές ερμηνείες. Στην βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές μελέτες που πιστοποιούν το γεγονός ότι οι χρηματιστηριακές μεταβολές προηγούνται των μεταβολών στην πραγματική οικονομία. Οι μελέτες των **Fama** (1981, 1990), **Schwert** (1990), **Barro** (1990), **Choi et al** (1999) έδειξαν ότι οι πραγματικές χρηματιστηριακές αποδόσεις είναι υψηλά συσχετισμένες με την μελλοντική οικονομική δραστηριότητα στις ΗΠΑ. Οι **Bodie**(1976) **Fama** (1981) **Geske & Roll** (1983) απέδειξαν ότι οι μέσες αποδόσεις των μετοχών είναι αρνητικά συσχετισμένες με την ποσότητα χρήματος και τον πληθωρισμό.

Οι **Pearce and Roley** (1985) εξέτασαν την ανταπόκριση που είχαν οι τιμές των μετοχών σε σχέση με τις ανακοινώσεις μακροοικονομικών μεγεθών όπως ο πληθωρισμός, το προεξοφλητικό επιτόκιο  $r$  και η πραγματική οικονομική δραστηριότητα, με στόχο να προσδιορίσουν εάν υπάρχει τελικά ο παράγοντας της «έκπληξης» όπως αυτός μεταφράζει τη μη αναμενόμενη επίδραση μιας ανακοίνωσης και πως επηρεάζει τις τιμές. Η έρευνά τους κατέληξε στο γεγονός ότι η προσδοκίες τόσο των αναλυτών όσο και των επενδυτών αναφορικά με τις ανακοινώσεις σχετίζονται μόνο το μη αναμενόμενο στοιχείο των ανακοινώσεων και πως ουσιαστικά μόνο αυτό μεταβάλλει τις τιμές καθώς σε μια αποτελεσματική αγορά όλη η λοιπή πληροφόρηση έχει ήδη ενσωματωθεί στις τιμές. Βασικός παράγοντας που εμφανίζεται να επηρεάζει τις τιμές των μετοχών είναι η νομισματική πολιτική σε αντίθεση με τις ανακοινώσεις που αφορούν την πραγματική



δραστηριότητα της οποίας οι εκπλήξεις δεν διαφαίνεται να επιδρούν στις τιμές. Οι **Chen, Roll, Ross** (1986) διατύπωσαν την άποψη ότι δεν είναι σαφώς προσδιορισμένες από τις μελέτες ποιες είναι οι μεταβλητές που πραγματικά επηρεάζουν την διαμόρφωση των τιμών των μετοχών αλλά ξεχώρισαν πέντε βασικούς δυνητικούς παράγοντες που είναι οι ακόλουθοι : η Βιομηχανική παραγωγή, ο Πληθωρισμός (αναμενόμενος και μη αναμενόμενος), το Ομόλογο μηδενικού κινδύνου και η καμπύλη αποδόσεων. Η έρευνά τους κατέληξε στο συμπέρασμα πως βασικοί παράγοντες μέτρησης κινδύνου είναι ο επιτοκιακός και ο πιστωτικός κίνδυνος (default and term premium) ενώ σε πολύ μικρότερο ποσοστό επηρεάζει ο πληθωρισμός.

Οι **Hogan** και **Errunza** (1998) έκαναν έρευνα για την επίδραση των μακροοικονομικών μεγεθών στην Ευρώπη. Ειδικότερα ασχολήθηκαν με την εκτίμηση των αποδόσεων ευρωπαϊκών μετοχών κάνοντας χρήση μοντέλων VAR και κατέληξαν σε συμπεράσματα που δεν ήταν καθολικά αλλά επιμέρους με γεωγραφική βάση. Δηλαδή ο παράγοντας της βιομηχανικής παραγωγής εμφανίζει επίδραση στη μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών σε χώρες όπως η Ιταλία και η Ολλανδία ενώ στη Γερμανία και τη Γαλλία σημαντική επιρροή ασκεί η μεταβλητότητα στην ποσότητα του προσφερόμενου χρήματος.

Οι **McQueen** και **Roley** (1993) εξέτασαν την επίδραση των ανακοινώσεων της πραγματικής δραστηριότητας σε προσεγγίσεις των αναμενόμενων ταμειακών ροών και των προεξοφλητικών επιτοκίων των ιδίων κεφαλαίων της επιχείρησης για την αξιολόγηση της πρόβλεψης για την αναμενόμενη απόδοση της μετοχής της. Λαμβάνοντας υπόψη τις φάσεις του οικονομικού κύκλου που διανύει μια επιχείρηση κατέληξαν κατόπιν παρατήρησης στο συμπέρασμα πως όταν η οικονομία είναι ισχυρή, η χρηματιστηριακή αγορά αντιδρά αρνητικά σε ειδήσεις που αναφέρονται σε αύξηση της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας λόγω της αναμενόμενης αύξησης στα προεξοφλητικά επιτόκια που επιδρά αρνητικά στις αναμενόμενες χρηματοροές της επιχείρησης. Δηλαδή συμπέραναν ότι υπάρχει μια ισχυρή σχέση που επιδρά μεταξύ των μακροοικονομικών ανακοινώσεων και των τιμών των μετοχών.

Οι **Hamilton** και **Susmel** (1994) εξέτασαν με χρήση των μοντέλων Garch την επίδραση που έχουν στη μεταβλητότητα των μετοχών οι μακροοικονομικές εκπλήξεις.

Παρατήρησαν ότι μεγάλες εκπλήξεις προέρχονται από διαφορετικές αιτίες και έχουν συχνά διαφορετικές επιπτώσεις στη μεταβλητότητα των μετοχών σε σχέση με μικρότερου μεγέθους εκπλήξεις. Τελικά κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μακροοικονομικές συνθήκες επηρεάζουν σημαντικά τις αποδόσεις των μετοχών στο επίπεδο που η μεταβλητότητα της μετοχής είναι περισσότερο πιθανό να διατηρηθεί υψηλή κατά τη διάρκεια περιόδου ύφεσης.

Η πρόσφατη μελέτη των **Flannery** και **Πρωτοπαπαδάκη** (2002) επαναξιολόγησε την επίδραση των ανακοινώσεων γύρω από μακροοικονομικές μεταβλητές στις τιμές των μετοχών των ΗΠΑ. Ειδικότερα απέδειξαν ότι οι χρηματιστηριακές αποδόσεις είναι σημαντικά συσχετισμένες με τον πληθωρισμό και ποσότητα του κυκλοφορούντος χρήματος. Στη μελέτη τους χρησιμοποίησαν ένα μοντέλο GARCH ημερήσιων αποδόσεων στο οποίο οι πραγματοποιηθείσες αποδόσεις και δεσμευμένες διακυμάνσεις αφορούσαν 17 είδη μακροοικονομικών ανακοινώσεων. Κατέληξαν τελικά σε έξι μεταβλητές που εμφάνιζαν ισχυρή επίδραση και δυνητικά μπορούσαν να αποτελέσουν παράγοντα κινδύνου για τις αποδόσεις των μετοχών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, το εμπορικό ισοζύγιο, η αγορά ακινήτων, η ανεργία, ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή και η προσφορά χρήματος φαίνεται να επιδρούν άμεσα στις τιμές των μετοχών. Ωστόσο, δύο δημοφιλή μεγέθη, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και η Βιομηχανική Παραγωγή, δεν προέκυψε να παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση με τη χρηματιστηριακή αγορά. Η μελέτη τους κατέληξε τελικά στο συμπέρασμα πως εάν καταστεί δυνατό να προσδιοριστούν οι μακροοικονομικές μεταβλητές που αποδεδειγμένα επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών δημιουργούνται προϋποθέσεις για την επίτευξη αντιστάθμισης κινδύνου.

Ο **Cooper** (2004) μελέτησε την αγορά της Σιγκαπούρης και συμπέρανε ότι η αγορά των μετοχών της επηρεάζεται από αλλαγές σε βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο επίπεδο στα επιτόκια, τη βιομηχανική παραγωγή, το ύψος των τιμών, τη συναλλαγματική ισοτιμία και τη προσφορά χρήματος. Οι **Boyd, Jagannathan** και **Hu** (2005) εξέτασαν την επίδραση που έχουν οι ανακοινώσεις οι οποίες αφορούν το δείκτη της ανεργίας στις τιμές των μετοχών. Εξήγησαν ότι οι ειδήσεις που αφορούν την ανεργία συνδέουν τρεις διαφορετικούς τύπους πληροφορίας σχετικά με την αποτίμηση των μετοχών. Ειδικότερα

υποστήριξαν ότι πληροφορίες για τα μελλοντικά επιτόκια, τα ασφαλιστρα κινδύνου των μετοχών καθώς και τα μερίσματα συνδέονται με πληροφορίες που αφορούν την ανεργία και πως η επίδραση τους αλλάζει ανάλογα με την εκάστοτε οικονομική κατάσταση. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι κατά μέσο όρο οι ανακοινώσεις για αύξηση της ανεργίας κατά τη διάρκεια οικονομικής ανάπτυξης έχει θετική επίδραση στις τιμές των μετοχών αλλά αρνητική σε περιόδους οικονομικής ύφεσης. Γενικότερα για το σύνολο των μετοχών υποστήριξαν ότι η τιμή τους επηρεάζεται κυρίως από πληροφορίες σχετικά με τα επιτόκια σε περιόδους οικονομικής ανάπτυξης και από πληροφορίες αναφορικά με τα εταιρικά μερίσματα σε περιόδους οικονομικής ύφεσης.

Η μελέτη του **Chuang** (2007) ερευνά τη σχέση μεταξύ προσφοράς χρήματος, δημοσιονομικών ελλειμμάτων και τιμών των μετοχών στα χρηματιστήρια της Ταϊβάν, Χονγκ Κονγκ, Σιγκαπούρης και Νότιας Κορέας. Τα αποτελέσματα συνάδουν με το θεωρητικό πλαίσιο και αποδεικνύουν μία μακροχρόνια αλλά όχι άμεση αντανάκλαση των μακροοικονομικών πολιτικών στην απόδοση των μετοχών. Η μελέτη του **Chen** (2008) επικεντρώθηκε στο εάν οι μακροοικονομικές μεταβλητές όπως το ύψος των επιτοκίων, ο πληθωρισμός, η συνολική παραγωγή, και τα αποθέματα χρήματος μπορούν να προβλέψουν την εμφάνιση κρίσης στα χρηματιστήρια. Μηνιαίες παρατηρήσεις από τον χρηματιστηριακό δείκτη S & P 500, δείχνουν ότι ο πληθωρισμός και η καμπύλη των spreads των επιτοκίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία πρόβλεψης κρίσεων στη χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ.

Οι **Hanousek, Koncenda** και **Kutan** (2009) με την έρευνά τους θέλησαν να εκτιμήσουν την επίδραση που έχουν οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις στις αποδόσεις σύνθετων μετοχών. Ειδικότερα εστίασαν τη μελέτη τους σε τρεις αναπτυσσόμενες χρηματιστηριακές αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, της Βουδαπέστης, της Πράγας και της Βαρσοβίας και εξέτασαν την επίδραση που είχαν οι μακροοικονομικές ανακοινώσεις στις ημερήσιες αποδόσεις των μετοχών. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι αγορές αυτές επηρεάζονται από τις αποδόσεις του σύνθετου δείκτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, των ΗΠΑ καθώς και των γειτονικών χωρών και πως η επίδραση πολλαπλών ανακοινώσεων είναι πιο ισχυρή από την επίδραση που έχουν μεμονωμένες ειδήσεις.

Εκτός από τις μελέτες που εξειδικεύονται σε έναν παράγοντα, πολλές έρευνες εξετάζουν ταυτόχρονα όλες τις πιθανές μεταβλητές του μακροοικονομικού περιβάλλοντος και τη σχέση τους με τις αποδόσεις των χρηματιστηριακών δεικτών. Θετική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και της βιομηχανικής παραγωγής παρατήρησαν στη μελέτη τους και οι **Culter, Poterba** και **Summers** (1989) ενώ μη σημαντικούς παράγοντες επιρροής χαρακτήρισαν τον πληθωρισμό, την προσφορά χρήματος και τα μακροχρόνια επιτόκια. Οι **Shanken** και **Weinstain** βασίστηκαν στη μελέτη των Chen, Roll και Ross και κάνοντας διορθώσεις στην εκτίμηση των τυπικών σφαλμάτων που αφορούσαν τις μεταβλητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μακροοικονομικοί παράγοντες είναι στατιστικά μη σημαντικοί για τον υπολογισμό των αποδόσεων των μετοχών.

Οι **Cheung et al.** (1998) μελέτησαν αυτή τη σχέση για τις χώρες του Καναδά, Γερμανίας, Ιταλίας, Ιαπωνίας και ΗΠΑ. Καταλήγουν στις μακροχρόνιες συντονισμένες κινήσεις ανάμεσα σε βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες, όπως η συνολική κατανάλωση, η προσφορά χρήματος, το ΑΕΠ η τιμή πετρελαίου, και στις τιμές των μετοχών. Ο **Agenor** (2000) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο υψηλός πληθωρισμός, τα μεγάλα δημοσιονομικά ελλείμματα και τα αυξημένα επιτόκια αποτελούν καθοριστικούς παράγοντες μίας οικονομίας που βρίσκεται σε ανισορροπία και ως εκ τούτου επηρεάζουν τον ιδιωτικό τομέα αφενός μέσω της επένδυσης και αποταμίευσης και αφετέρου μέσω της διαταραχής των χρηματιστηριακών αγορών.

Οι **Lucey, Nejadmalayerib Singhc** (2008) εξέτασαν την επίδραση που έχουν οι μακροοικονομικές εκπλήξεις στις αποδόσεις των μετοχών καθώς και στους παράγοντες κινδύνου σε παγκόσμια επίπεδο κάνοντας μια προσπάθεια να ανακαλύψουν την ενδεχόμενη επιρροή που υπάρχει μεταξύ των οικονομιών παγκοσμίως. Η μελέτη τους κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ισχυρές οικονομίες όπως οι ΗΠΑ παίζουν σημαντικό ρόλο στο παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον με αποτέλεσμα εκπλήξεις μακροοικονομικών μεταβλητών των ΗΠΑ να επηρεάζουν συνεπακόλουθα και τις λοιπές οικονομίες κυρίως των ανεπτυγμένων χωρών. Διαπίστωσαν ότι οι επιπτώσεις ήταν σαφώς πιο εμφανείς σε χώρες με τις οποίες οι ΗΠΑ διατηρούν εμπορικές δραστηριότητες αλλά γενικότερα οι μακροοικονομικές εκπλήξεις στις ΗΠΑ ασκούν

επίδραση στις όχι μόνο στις αποδόσεις των μετοχών αλλά και στις παγκόσμιες αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων.

Ωστόσο, η ιδιότητα των χρηματιστηριακών τιμών να προηγούνται της εξέλιξης των μακροοικονομικών μεταβλητών που αντικατοπτρίζουν την οικονομική δραστηριότητα, φαίνεται να εξαρτάται από το βάθος των αγορών χρήματος και κεφαλαίου. Συγκεκριμένα όσο λιγότερο αναπτυγμένο είναι το χρηματοπιστωτικό σύστημα μιας χώρας, τόσο μικρότερη αναμένεται να είναι η σχέση μεταξύ των χρηματιστηριακών μεταβολών και των μεταβολών της οικονομικής δραστηριότητας. Γενικά παρατηρούμε ότι στις περισσότερες χώρες οι χρηματιστηριακές τιμές έχουν σημαντική προβλεπτική ικανότητα στους ρυθμούς ανάπτυξης. Ειδικότερα, σε περίπτωση που οι επενδυτές δεν προβαίνουν σε συστηματικά λανθασμένες προβλέψεις για τα παραπάνω μεγέθη και οι προσδοκίες τους είναι κατά μέσο όρο σωστές, θα πρέπει οι τωρινές αποδόσεις των μετοχών να είναι συσχετισμένες με το μελλοντικό ρυθμό μεταβολής της οικονομικής δραστηριότητας. Αυτό θα σημαίνει ότι οι μετοχές εμπεριέχουν πληροφόρηση για τη μελλοντική εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας.

Στη βιβλιογραφία παρουσιάζονται δυο διαφορετικές απόψεις σχετικά με την παραπάνω σχέση. Από τη μία πλευρά έχει υποστηριχτεί ότι η σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών αποδόσεων και ρυθμών ανάπτυξης οφείλεται στο γεγονός ότι οι χρηματιστηριακές τιμές ενσωματώνουν πληροφόρηση για τη μελλοντική εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή καθώς οι τιμές των μετοχών αντιπροσωπεύουν την προεξοφλημένη αξία των μελλοντικών μερισμάτων και ρυθμών ανάπτυξης των επιχειρησιακών κερδών, στο βαθμό όπου αυτές οι μετοχές διαπραγματεύονται σε αναπτυγμένες και πλήρεις από πλευρά πληροφόρησης χρηματιστηριακές αγορές, οι προσδοκίες για την μελλοντική εξέλιξη των μερισμάτων και των επιχειρησιακών κερδών θα είναι ορθολογικές.

$$P = E(c) / k$$

Όπου  $c$  είναι η αναμενόμενη μερισματική χρηματοροή και το  $k$  είναι το προεξοφλητικό επιτόκιο

Κατά συνέπεια οι πραγματικές αποδόσεις των μετοχών σε κάθε περίοδο προκύπτουν από τον ακόλουθο τύπο:

$$dp/p + c/p = d E(c) / E(c) - dk/k + c/p$$

Επομένως οι συστηματικές δυνάμεις που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών είναι ουσιαστικά εκείνες που αλλάζουν το προεξοφλητικό επιτόκιο και τις αναμενόμενες χρηματοροές. Το προεξοφλητικό επιτόκιο όμως επηρεάζεται από μια σειρά παραγόντων μεταξύ των οποίων είναι το επίπεδο των ονομαστικών και των πραγματικών επιτοκίων, το επιτόκιο χωρίς ρίσκο (risk-free rate), η επιπλέον απόδοση που ζητούν οι επενδυτές λόγω κινδύνου (risk premium), οι αλλαγές στην πραγματική ζήτηση και το επίπεδο του πλούτου, το συνολικό επίπεδο παραγωγής. Οποιαδήποτε μεταβολή στα ανωτέρω μεγέθη θα επηρεάσει τις αναμενόμενες χρηματικές ροές άρα και την αναμενόμενη απόδοση των μετοχών.

Από την άλλη πλευρά υπάρχει η πιο παραδοσιακή προσέγγιση που ισχυρίζεται ότι η επίδραση του χρηματιστηρίου λαμβάνει χώρα μέσω των μεταβολών που επέρχεται στον πλούτο των επενδυτών και συνεπώς στην κατανάλωσή τους, καθώς και μέσω των αλλαγών στο κόστος του κεφαλαίου. Οι αυξημένες χρηματιστηριακές τιμές αυξάνουν τον αναμενόμενο πλούτο των επενδυτών, γεγονός που συνεπάγεται αυξημένη καταναλωτική και επιχειρηματική εμπιστοσύνη με άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της συνολικής δαπάνης στην οικονομία. Επομένως με βάση τη παραπάνω ανάλυση, μία κατάρρευση του χρηματοπιστωτικού συστήματος θα συνοδεύεται και από μια αύξηση στο κοινωνικό κόστος.

Κατά την θεωρητική προσέγγιση, μία χρηματιστηριακή κρίση είναι δυνατό να προκαλέσει μία αύξηση της ανισότητας στα εισοδήματα, καθώς μετά από μία ραγδαία πτώση των τιμών των μετοχών πλήττονται συνήθως οι μικροί επενδυτές που δεν έχουν σημαντική πρόσβαση στην πληροφόρηση, σε αντιπαράθεση με τους μεγάλους επενδυτές που έχουν στη διάθεσή τους περισσότερες επιλογές και επενδυτικά εργαλεία που είναι σε θέση να μειώσουν τον επενδυτικό τους κίνδυνο.

Συνακόλουθα μία χρηματιστηριακή κρίση επιδρά στα πραγματικά μεγέθη της οικονομίας, όπως επίσης και στην διαδικασία διανομής των παραγωγικών και



χρηματικών πόρων της οικονομίας. Έτσι, αυτό που παρατηρείται συνήθως μετά από μία σημαντική χρηματιστηριακή κρίση είναι η αύξηση στην ανισότητα όσον αφορά στην κατανομή του εισοδήματος μιας και ορισμένες ομάδες πλήττονται περισσότερο τόσο από την διαδικασία ανακατανομής των πόρων της οικονομίας όσο και από την ύφεση που είναι πιθανό να επέλθει και που θα τείνει να μειώσει το συνολικό εισόδημα της οικονομίας.

Ο θεσμός του χρηματιστηρίου αποτελεί την βάση πάνω στην οποία λειτουργεί η αγορά των μετοχών. Το χρηματιστήριο είναι ο φυσικός χώρος μέσα στον οποίο λαμβάνει χώρα η λειτουργία της αγοράς μετοχών και αποτελεί τον σύνδεσμο της κεφαλαιαγοράς και του ευρύτερου χρηματοπιστωτικού συστήματος με το σύνολο της εγχώριας οικονομίας. Το χρηματιστηριακό περιβάλλον αντανακλά ένα κομμάτι της πραγματικής οικονομίας καθώς μέσα στους κόλπους του λαμβάνουν χώρα οι συναλλαγές των οικονομούντων ατόμων και των επιχειρηματικών μονάδων. Καθώς το χρηματιστήριο δεν είναι ένα κλειστό κύκλωμα αλλά αντίθετα συνδέεται άμεσα με τις σφαίρες της παραγωγής, της διανομής και της ανταλλαγής συμμετέχει ενεργά στην λειτουργία του οικονομικού κυκλώματος.

Συνεπώς η λειτουργία του χρηματιστηρίου και κατά συνέπεια οι μετοχικές αποδόσεις επηρεάζονται από διάφορους οικονομικούς παράγοντες. Βασικό κίνητρο για την αγοραπωλησία μετοχών είναι η αναμενόμενη απόδοση. Η επιλογή των μετοχών και ο τρόπος διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου επηρεάζεται μεταξύ άλλων από τις προβλέψεις των αναλυτών οι οποίες επιδρούν στις ατομικές προβλέψεις των μεμονωμένων επενδυτών για την πορεία και την εξέλιξη μιας επένδυσης. Βασίζεται σε διάφορους παράγοντες πληροφόρησης όπως η πορεία της μετοχής τον τελευταίο καιρό, η πορεία βασικών μακροοικονομικών δεικτών και μεταβλητών, στην πιθανή ύπαρξη εσωτερικής πληροφόρησης κ.τ.λ.

Στόχος μιας σωστής αξιολόγησης είναι η ταύτιση της προσδοκώμενης με την πραγματική απόδοση και για το λόγο αυτό έχει μείζονα σημασία η προβλεπτική ικανότητα των αναλυτών και η τελική σύγκλιση ή απόκλιση των προβλέψεων από την πραγματοποίηση. Είναι σημαντικό να προσεγγίσουμε και να κατανοήσουμε πληρέστερα τον όρο αποτελεσματικότητα σε μια χρηματαγορά. Η αξιολόγηση ενός χρηματιστηρίου,

όσον αφορά τον βαθμό αποτελεσματικότητας του, απαιτεί μελέτες σε πραγματικά γεγονότα. Επομένως, μια πραγματική μελέτη μετρά την συνολική συσσωρευμένη απόδοση μιας μετοχής, κατόπιν διακυμάνσεων της σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους πριν και μετά από ένα γεγονός.

Σχετικές μελέτες πραγματοποιήθηκαν το 1969 από τους **Fama, Fischer, Jensen** και **Roll** οι οποίοι χρησιμοποίησαν συγκριτικές μεθόδους επιδόσεων. Τα αποτελέσματα τους ανέδειξαν στοιχεία σχετικά με την αντίδραση των τιμών των μετοχών σε ανακοινώσεις αποτελεσμάτων και κατατμήσεις μετοχών αντίστοιχα. Και στις δύο περιπτώσεις, η αγορά φαίνεται να δεχόταν επίδραση από την ανακοίνωση αποτελεσμάτων ή την αναγγελία κατάτμησης μιας μετοχής και να διαμορφώνει σε μεγάλο βαθμό την τελική τιμή της μετοχής πριν από την επίσημη ανακοίνωση της και διοχέτευση της αντίστοιχης πληροφορίας στην αγορά. Την χρονική στιγμή της επίσημης αναγγελίας της πληροφορίας, η εναπομένουσα προσαρμογή της μετοχής στην τιμή που θα αντιπροσώπευε πραγματικά το αντίστοιχο γεγονός γινόταν άμεσα και ακαριαία. Η σχετική έρευνα έδειξε επίσης, ότι οι τιμές των μετοχών δεν επηρεαζόταν μόνο από τις άμεσες προβλέψεις των ενδεχόμενων αποδόσεων των εταιριών, αλλά και από πληροφορίες που απαιτούσαν πιο λεπτή ερμηνεία.

Ο **Scholes** το 1972 ο εξέτασε την συμπεριφορά των τιμών σε δευτερεύουσες πωλήσεις μετοχών όπου ο πωλητής είχε την δυνατότητα να κατέχει μη δημόσιες πληροφορίες. Κατά μέσο όρο, οι τιμές των μετοχών μειωνόταν σε εκείνο το ποσό που αντιπροσώπευε την αξία της μη πληροφορίας. Ο αντίκτυπος στην τιμή μιας μετοχής που προσφέρεται εκ νέου είναι ανεπηρέαστος από το μέγεθος της συναλλαγής, κάτι που επιβεβαιώνει το επίπεδο της αγοράς και της δυνατότητας αντικατάστασης των τιμών ασφαλείας.

Η κεντρική θεωρία που κυριάρχησε στην χρηματοοικονομική επιστήμη στη δεκαετία του 1970 και έπειτα, είναι η Θεωρία της Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient Market Hypothesis). Η Θεωρία της Αποτελεσματικότητας της Αγοράς αποτέλεσε ένα σημαντικό οικοδόμημα και τη βάση πάνω στην οποία κινήθηκαν όλοι οι ερευνητές των νεοκλασικών οικονομικών. Ο όρος πληροφορία αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο στην κατανόηση της θεωρίας της αποτελεσματικής αγοράς. Προκειμένου να είναι ξεκάθαρος και σαφής ο ρόλος του όρου πληροφορία στην υπόθεση της αποτελεσματικότητας, θα

πρέπει να διευκρινιστεί πλήρως. Με το όρο πληροφορία ορίζεται οτιδήποτε μπορεί να επηρεάσει την εξέλιξη της τιμής ενός χρηματοοικονομικού προϊόντος, είναι άγνωστο στον παρόν και παρουσιάζεται σε τυχαία στιγμή στο μέλλον. Είναι σημαντικό να παρουσιασθούν συνοπτικά οι επιδράσεις της πληροφορίας στη διαμόρφωση των τιμών σύμφωνα με την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, καθώς διαφοροποιείται η επίπτωση που συντελούν οι ανακοινώσεις στην πορεία των χρηματιστηρίων ανάλογα με το πόσο αποτελεσματική ή μη είναι η αγορά στην οποία απευθύνονται.

Η Θεωρία της Αποτελεσματικότητας της Αγοράς δέχεται ότι υπάρχει μεγάλος αριθμός επενδυτών που προσπαθεί να μεγιστοποιήσει τα κέρδη, να αξιολογεί τις μετοχές και δρα ανεξάρτητα από άλλους. Η βασικότερη υπόθεση της Θεωρίας της Αποτελεσματικής Αγοράς, η οποία αποτελεί θεμέλιο της κλασικής οικονομικής θεωρίας, είναι ότι οι επενδυτές έχουν ορθολογικές προσδοκίες (rational expectations), λαμβάνοντας όλες τις σημαντικές πληροφορίες προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν τη συνολική τους χρησιμότητα (utility maximizing agents). Κάθε επενδυτής μεμονωμένα δε μπορεί να επηρεάζει την τιμή της μετοχής. Η πληροφορία πρέπει να είναι ταυτόχρονα διαθέσιμη σε όλους στην αγορά, να μην έχει κόστος και να φτάνει με τυχαίο τρόπο ενώ οι επενδυτές θα πρέπει να αντιδρούν γρήγορα και με ακρίβεια σε κάθε νέα πληροφορία. Οι ορθολογικοί επενδυτές δεν προβαίνουν σε συστηματικά λάθη στις εκτιμήσεις τους, ενώ αν προβούν, αυτές θα είναι τυχαίες και δεν θα επηρεάσουν τις τιμές λόγω του ορθολογικού arbitrage. Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της Θεωρίας της Αποτελεσματικής Αγοράς ακόμη και αν υπάρχει μεγάλος αριθμός μη ορθολογικών επενδυτών και οι επενδυτικές τους κινήσεις είναι τυχαίες, τότε αυτές θα αλληλοεξουδετερώνονται με αποτέλεσμα να μην επηρεάζουν την αγορά, αφού η απόκλιση από την τιμή ισορροπίας θα διορθώνεται αμέσως, λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ των ορθολογικών επενδυτών.

Η χρηματιστηριακή αγορά θεωρείται ως η πιο πληρέστερη στην έννοια αποτελεσματική αγορά αν και έχει δεχτεί κριτική ως μέσο κατανομής των επενδυτικών πόρων για την χρηματοδότηση της οικονομικής ανάπτυξης. Η υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών υποστηρίζει ότι οι τιμές των μετοχών αντανακλούν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για

τις μετοχές αυτές και κάθε μεταβολή στην τιμή οφείλεται στην εμφάνιση κάποιας νέας πληροφορία.

«Αποτελεσματική» είναι μια αγορά, όπου υπάρχουν μεγάλοι αριθμοί λογικών παραγόντων μεγιστοποίησης του κέρδους, οι οποίοι ανταγωνίζονται ενεργώς μεταξύ τους και προσπαθούν να προβλέψουν τις μελλοντικές αγοραίες αξίες μεμονωμένων χρεογράφων. Είναι μια αγορά, όπου οι τρέχουσες πληροφορίες είναι διαθέσιμες σε όλους. Σε μια αποτελεσματική αγορά, ο ανταγωνισμός δημιουργεί μια κατάσταση, όπου οι τιμές των χρεογράφων αντικατοπτρίζουν πληροφορίες, οι οποίες πηγάζουν τόσο από γεγονότα που ήδη έχουν λάβει χώρα, όσο και από γεγονότα που αναμένεται να λάβουν χώρα. Κάποιες από τις πληροφορίες είναι προβλέψιμες και κάποιες όχι. Αν η αγορά λειτουργεί αποτελεσματικά, οι προβλέψιμες πληροφορίες έχουν ήδη ενσωματωθεί στην τιμή. Με άλλα λόγια, μια άνοδος ή πτώση στην τιμή μιας μετοχής έχει ήδη συμβεί στη βάση της πρόβλεψης. Όταν τελικά τα νέα ανακοινωθούν δεν μπορούν πλέον να επηρεάσουν την τιμή. Γι αυτό οι διακυμάνσεις των τιμών συμβαίνουν λόγω των πραγματικά νέων πληροφοριών, δηλαδή αυτών που δεν είναι προβλέψιμες με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία. Με άλλα λόγια, σε μια αποτελεσματική αγορά, η πραγματική τιμή ενός χρεογράφου θα αποτελεί οποιαδήποτε στιγμή μια καλή εκτίμηση της εσωτερικής του αξία.

Ειδικότερα, ο όρος της αποτελεσματικής χρηματιστηριακής αγοράς κατά κύριο λόγο χρησιμοποιείται με την έννοια ότι οι τιμές όλων των τίτλων που ανταλλάσσονται αντανακλούν ταχέως όλη την διαθέσιμη πληροφόρηση. Πιο συγκεκριμένα, η οποιαδήποτε πληροφορία σχετικά με την κατάσταση και τις προβλέψεις των αναλυτών θεωρείται καταλυτικός παράγοντας στη διαμόρφωση της τιμής της μετοχής της. Παράλληλα, οι πληροφορίες σχετικά με το γενικότερο κλίμα της εγχώριας και της διεθνούς οικονομίας επηρεάζουν την συμπεριφορά των επενδυτών και κατ' επέκταση των τιμών των τίτλων που συναλλάσσονται στην χρηματιστηριακή αγορά. Έτσι μια αποτελεσματική χρηματιστηριακή αγορά διατηρεί μια κατάσταση ισορροπίας αντικατοπτρίζοντας την συνολική διαθέσιμη πληροφόρηση.

Οι μορφές χρηματαγορών βάσει αποτελεσματικότητας διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: την ασθενή μορφή (weak form), την ημι-ισχυρή μορφή (semi-strong form) και την ισχυρή μορφή (strong form).

Η ασθενής μορφή αγοράς, θεωρείται ότι είναι αποτελεσματική, όταν οι ήδη πραγματοποιηθείσες δηλαδή οι ιστορικές τιμές των μετοχών, δεν περιέχουν σημαντικές πληροφορίες για προβλέψεις μελλοντικών τιμών, με συνέπεια ότι δεν πρόκειται να αποδώσει κέρδη. Σε μια ελεύθερη και ανταγωνιστική αγορά, η τρέχουσα τιμή μιας μετοχής αντιπροσωπεύει την καλύτερη εκτίμηση της αξία της μετοχής. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των καλά πληροφορημένων επενδυτών θα έχει ως αποτέλεσμα την διαμόρφωση τιμών σε επίπεδα που δεν επιτρέπουν την πραγματοποίηση υπερκερδών παρά μόνο αποδόσεων βάσει του κίνδυνου της μετοχής. Όταν η αγορά λειτουργεί με τον παραπάνω τρόπο, τότε λέγεται ότι «η αγορά είναι αποτελεσματική ή ότι οι μετοχές ακολουθούν την υπόθεση του τυχαίου περιπάτου».

Η ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας της αγοράς, θεωρείται ότι είναι αποτελεσματική, όταν οι τρέχουσες τιμές των μετοχών αντανakλούν όλες τις δημοσιευθείσες πληροφορίες από τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα, είτε από την εταιρεία, είτε από τον κλάδο που ανήκει.

Τέλος σύμφωνα με την ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας, η αγορά θεωρείται αποτελεσματική, όταν οι τιμές των μετοχών αντανakλούν όχι μόνο τις δημοσιευθείσες πληροφορίες, αλλά οποιασδήποτε φύσης πληροφορία, ακόμα και αν δεν έχουν δημοσιευθεί. Σε πολλές χρηματαγορές του κόσμου, οι οποίες χαρακτηρίζονται από υψηλή αποτελεσματικότητα, παρατηρείται το φαινόμενο της υπερβολικής αντίδρασης συντελώντας στην υπερεκτίμηση των επενδυτών σε θετικές ανακοινώσεις και στην υποεκτίμηση στις αρνητικές. Πιο αναλυτικά, σε μια τέλεια αποτελεσματική αγορά ελλοχεύει ο κίνδυνος και παρουσιάζεται το φαινόμενο να αντιδρούν υπερβολικά οι επενδυτές σε μία είδηση σχετικά με μία μετοχή και να οδηγούνται στην υπερεκτίμηση ή υποεκτίμηση της μετοχής προσωρινά. Στην συνέχεια παρατηρούμε μια διορθωτική πορεία και τέλος προσαρμόζεται στην τιμή που αντανakλά πραγματικά την πληροφορία η οποία έχει αναγγελθεί.

Εφόσον λοιπόν μια χρηματιστηριακή αγορά τροφοδοτείται επαρκώς με σωστή και επαρκή πληροφόρηση σε ίσο βαθμό για όλους τους επενδυτές, και οι επενδυτές κάνουν συστηματική και πλήρη αξιοποίηση της είναι εύλογο εφόσον όλοι οι επενδυτές αντιδρούν ταχέως στην πληροφορία κανένας επενδυτής να μην είναι σε θέση να αποκομίσει πρόσθετα οφέλη σε σχέση με τους υπόλοιπους επενδυτές. Επιπλέον δεν υπάρχουν υποεκτιμημένοι (undervalued) ή υπερεκτιμημένοι (overvalued) τίτλοι, και επίσης δεν υπάρχουν επενδυτικοί παράγοντες, οι οποίοι να μπορούν να επηρεάσουν καθοριστικά τις τιμές της αγοράς (market makers). Εάν αντίθετα, παρεμβάλλονται συστηματικά παράγοντες στην προώθηση και κυκλοφορία της πληροφορίας όπως ύπαρξη εσωτερικής πληροφορίας, και οργάνωση συμφερόντων που ελέγχουν την ροή των πληροφοριών ή ευρύτερα το σύστημα μαζικής επικοινωνίας επηρεάζοντας την προσφορά και τη ζήτηση συγκεκριμένων τίτλων, η χρηματιστηριακή αγορά δεν θεωρείται αποτελεσματική.

Σε μια αγορά που λειτουργεί αναποτελεσματικά η νέα πληροφορία αργεί να διαδοθεί, παρατηρείται αδράνεια των επενδυτών στην είδηση και έτσι η τιμή της διαμορφώνεται πολύ καθυστερημένα. Η αργή αυτή προσαρμογή της τιμής αποδεικνύει την αναποτελεσματική λειτουργία της αγοράς. Είναι σημαντικό να τονίσουμε τον καθοριστικό παράγοντα που διατελεί η ταχύτητα διάδοσης της πληροφορίας, επομένως και της προσαρμογής της τιμής στην πληροφορία, για τον χαρακτηρισμό της αγοράς όσον αφορά τον βαθμό αποτελεσματικότητας.

Πολλοί αναλυτές και επενδυτικοί σύμβουλοι υποστηρίζουν ότι είναι σε θέση να προβαίνουν σε καλές προβλέψεις και να παρέχουν έγκαιρη και έγκυρη ενημέρωση στους επενδυτές, ώστε να επιτυγχάνουν υψηλότερες αποδόσεις. Ωστόσο δεν είναι δυνατόν να υπάρξουν τέλειες εκτιμήσεις για το μέλλον, καθότι αυτοί που θα τις επιτύγχαναν θα τις προεξοφλούσαν πλήρως και δεν θα υπήρχε περαιτέρω κίνητρο για το επενδυτικό κοινό να συνεχίσει τις συναλλαγές του στην αγορά. Παρόμοια, αν υπάρχει ισότιμη και αυτόματη πληροφόρηση και προσαρμογή των επενδυτών στις νέες ειδήσεις, θα κατέρρεε οποιαδήποτε εμπορική πρακτική που έχει επιλέξει ένας επενδυτής για την επιλογή κερδοφόρων μετοχών. Αν ακόμη οι προβλέψεις δεν είχαν καμία πρακτική αξία, αυτό θα μείωνε εξαιρετικά το ρόλο των αναλυτών και όλων όσων ασχολούνται με τη



διατύπωση μελλοντικών προβλέψεων. Στο ίδιο οξύμωρο πόρισμα καταλήγουν και οι **Grossman** και **Striglitz** οι οποίοι έθεσαν το ακόλουθο ερώτημα : «Αν η αγορά είναι ισχυρά αποτελεσματική και όλες οι πληροφορίες συμπεριλαμβανομένων των εσωτερικών και ιδιωτικών πληροφοριών αντικατοπτρίζονται στις τιμές των μετοχών, κανένας δεν θα έχει κίνητρο να συλλέξει πληροφορίες για να τις εμπορευτεί. Πως, τότε, είναι δυνατό όλες οι πληροφορίες μπορούν να αντικατοπτρίζονται στις τιμές των μετοχών;»

Ένα δεύτερο παράδοξο σε σχέση με την αποτελεσματική χρηματιστηριακή αγορά είναι ότι η υπόθεση της ισχυρής αποτελεσματικότητας θεωρεί τις ειδήσεις που ενδιαφέρουν τους επενδυτές απολύτως απρόβλεπτες, ενώ το αντίθετο υποστηρίζεται από τους θερμούς υποστηρικτές των προβλέψεων. Όταν όμως προβλέπεται να συμβεί κάτι, αυτό προεξοφλείται από την αγορά και όταν θα πραγματοποιηθεί, δεν πρόκειται να επιφέρει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Ανάμεσα στις δύο αυτές ακραίες θέσεις, στην πράξη ούτε οι υπεύθυνες προβλέψεις είναι εντελώς άσχετες, ούτε οι απρόβλεπτες ειδήσεις είναι σπάνιες ιδιαίτερα με τις τρέχουσες συνθήκες της ραγδαίας τεχνολογικής προόδου. Κατά συνέπεια, δεν αποκλείεται να επικρατήσουν υπεραισιόδοξες ή απαισιόδοξες προβλέψεις και να υπάρξουν στρεβλώσεις στην αγορά. Ωστόσο υπό την προϋπόθεση ότι οι αγορές λειτουργούν ελεύθερα η έκταση της υπερτίμησης ή υποτίμησης αυτής δε λαμβάνει συνήθως επικίνδυνες διαστάσεις, ούτε έχει μεγάλη διάρκεια.

Σημαντικό ρόλο παίζει η σχέση μεταξύ των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών για το πώς επιδρούν οι ανακοινώσεις στην πορεία των χρηματιστηρίων. Κατή την εξέταση της αποτελεσματικότητας σε μία χρηματαγορά, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη κάθε επίδραση των τιμών με τις υπόλοιπες διεθνείς χρηματαγορές. Σε μια αναπτυσσόμενη αγορά, μελέτες καταδεικνύουν την έντονη μη-κερδοσκοπία από τη χρήση παρελθουσών καταγραφών των τιμών καθώς υποστηρίζουν την ασθενή μορφή αποτελεσματικότητας των χρηματαγορών. Υπάρχουν όμως αντικρουόμενες έρευνες για τη ασθενή μορφή αποτελεσματικότητας της αγοράς στις αναπτυσσόμενες και στις λιγότερο αναπτυσσόμενες χώρες. Οι περισσότερες από τις λιγότερο αναπτυσσόμενες αγορές υποφέρουν από το πρόβλημα της αδρανούς συναλλαγής και οι αναπτυσσόμενες αγορές είναι λιγότερο αποτελεσματικές. Μια εμπειρική έρευνα για τον έλεγχο της υπόθεσης ασθενούς

αποτελεσματικής αγοράς, μετράει τη εξάρτηση των μεταβολών τιμών των μετοχών. Εξετάζεται αν οι αποδόσεις των μετοχών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προβλέψουν επιτυχώς μελλοντικές αποδόσεις. Εάν δε βρεθεί εξάρτηση δηλαδή οι μεταβολές που προκύπτουν στις τιμές είναι τυχαίες, τότε αποτελεί στοιχείο της υπόθεσης ασθενούς αποτελεσματικής αγοράς, το οποίο σημαίνει πως καμία επικερδής επενδυτική στρατηγική δεν μπορεί να προέλθει βασισμένη σε παρελθόντες τιμές. Αντίθετα, αν αποδειχθεί ότι υπάρχει εξάρτηση μεταβολών των τιμών αυτό δηλώνει την βάση ενός επικερδούς κανόνα επένδυσης και παραβιάζει την υπόθεση της ασθενούς αποτελεσματικής μορφής.

Η μελέτη της συσχέτισης των χρηματιστηρίων παρουσιάζει ενδιαφέρον γιατί οι επενδυτές που εμπορεύονται μετοχές σε μια αγορά ενσωματώνουν στις αποφάσεις τους και πληροφορίες που προέρχονται από άλλες χρηματιστηριακές αγορές. Η μελέτη της συμπεριφοράς των διεθνών χρηματαγορών και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους σε συνδυασμό με τη αξιοποίηση των ανακοινώσεων για τα μακροοικονομικά μεγέθη διεθνώς, δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές που εμπορεύονται μετοχές να επιτύχουν κερδοσκοπία και επιτυχείς εμπορικές στρατηγικές.

Η οικονομία λειτούργει ως απόρροια της κίνησης των κοινωνικών δυνάμεων και της ώθησης που της δίνουν, επομένως είναι εύλογο ότι το κλίμα του χρηματιστηριακού περιβάλλοντος επηρεάζεται από την κοινωνική κατάσταση της χώρας στην οποία δραστηριοποιείται. Η εγχώρια κοινωνική κατάσταση είναι μια μεταβλητή με πάρα πολλά στοιχεία στην σύνθεση της. Ωστόσο την παρούσα εργασία θα αξιολογηθούν μόνο τα στοιχεία και οι ανακοινώσεις εκείνες που είναι ικανά να ασκήσουν επίδραση στις μετοχικές αποδόσεις. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε πως τα συναισθήματα των επενδυτών επηρεάζονται από τις ανακοινώσεις και μπορεί να θεωρηθούν αιτία των επενδυτικών αποφάσεων. Η ψυχική ευφορία και ο φόβος επηρεάζουν σημαντικά τις οικονομικές αποφάσεις του επενδυτή και τον οδηγούν είτε να λάβει επιχειρηματική δραστηριότητα είτε να διατηρήσει ουδέτερη στάση. Τα θετικά συναισθήματα που απορρέουν από ευοίωνες προβλέψεις αναλυτών για διάφορα οικονομικά μεγέθη μπορεί να οδηγήσουν σε μεγαλύτερη ολοκλήρωση της δημιουργικότητας και της πληροφόρησης, αλλά και να καθορίσουν την υπερεκτίμηση των ευνοϊκών γεγονότων και

υποτίμηση των αρνητικών γεγονότων δημιουργώντας μία θετική τάση στην αγορά. Η ευφορία και η ευεξία είναι οι παράγοντες οι οποίοι κάνουν τον άνθρωπο να δραστηριοποιείται επιχειρηματικά, να επενδύει αναλαμβάνοντας ρίσκο και να αυξάνει την κατανάλωση. Παράλληλα όμως η υπερβολικά θετική αντίδραση στα καλά νέα ενδέχεται να οδηγήσει σε υπερβολική έκθεση του επενδυτή σε αποφάσεις που ενέχουν αυξημένο ρίσκο, να εντείνουν τα επίπεδα δανεισμού του και ανάλογα με τις οικονομικές συνθήκες η ευεξία μπορεί να μετατραπεί σε φόβο. Ο άνθρωπος επηρεαζόμενος από δυσοίωνα νέα αντιδρά φοβισμένα προσπαθώντας να ικανοποιήσει το αίσθημα της αυτοσυντήρησης, παύει να επενδύει και καταναλώνει όλο και λιγότερο. Αυτή η φοβική αντίδραση έχει συχνά εμφανή επίπτωση στις παγκόσμιες αγορές. Γενικά η ψυχολογία του επενδυτικού κοινού επηρεάζεται από την πορεία των μακροοικονομικών μεγεθών που επηρεάζουν ταυτόχρονα την πορεία των Χρηματιστηρίων.

Οι **Gilovich** και **Medvec** (1993), υποστήριξαν ότι τα συναισθήματα είναι διαφορετικά όσον αφορά την προοπτική του χρόνου, καθώς βραχυπρόθεσμα οι άνθρωποι βιώνουν περισσότερο λύπη για δράση, ενώ μακροπρόθεσμα βιώνουν περισσότερο λύπη για τις παραλείψεις τους. Όλες οι αποφάσεις των επενδυτών διέπονται από συναισθήματα. Μια νέα προσέγγιση του κινδύνου, επιβεβαιώνει ότι, οι συναισθηματικές αντιδράσεις στις οποίες εμπλέκονται καταστάσεις αβεβαιότητας για το μέλλον συχνά διαφέρουν από τις γνωστικές εκτιμήσεις άλλων καταστάσεων. Η αντίδραση των επενδυτών δεν προέρχεται από μια συνεκτική ανάλυση, αλλά από το πώς ερμηνεύουν τις προβλέψεις των αναλυτών και τις ανακοινώσεις σχετικά με τις οικονομικές μεταβλητές. Οι ανακοινώσεις επιδρούν άλλοτε θετικά ως οικονομικές ευκαιρίες και άλλοτε αρνητικά ως οικονομικές απειλές. Η θέση των επενδυτών στην αγορά από ψυχολογική άποψη, θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένας αέναος κύκλος. Κάθε φορά όταν μια χρηματοπιστωτική αγορά τίτλων αρχίζει, ένας νέος κύκλος ξεκινά.

Το θεσμικό πλαίσιο πάνω στο οποίο στηρίζεται και οργανώνεται η εσωτερική οικονομία μίας χώρας αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα διαμόρφωσης των τιμών του χρηματιστηρίου και της εμφάνισης έντονων αποδόσεων. Ο βαθμός της οικονομικής ελευθερίας, το νομικό πλαίσιο, οι πολιτικές συνθήκες και η διαφθορά συγκαταλέγονται στις θεσμικές μεταβλητές που επηρεάζουν την επενδυτική συμπεριφορά και εν τέλει την

τιμή των μετοχών στο χρηματιστήριο. Εξάλλου, η αποτελεσματικότητα και ρευστότητα της αγοράς είναι σε άμεση αλληλεξάρτηση με το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των εταιρειών, τις υποδομές ελέγχου και εποπτείας των χρηματοοικονομικών διαμεσολαβητών και την προστασία των επενδυτών.

Τέλος η πορεία των χρηματιστηριακών αποδόσεων των μετοχών, δύναται να είναι προϊόν της αλληλεξάρτησης ή της ταυτόχρονης δράσης των παραπάνω παραγόντων. Η αλληλεξάρτηση και η ταυτόχρονη δράση μπορούν να ερμηνευτούν και ως φαινόμενο ενδογένειας. Όμως την αρχική επιρροή την ασκούν οι ανεξάρτητες μεταβλητές, δηλαδή οι μακροοικονομικοί παράγοντες προς την εξαρτημένη που είναι οι απόδοση των μετοχών.

Την μεγαλύτερη επιρροή στις αποδόσεις των μετοχικών τίτλων από οικονομικής άποψης την ασκούν οι ανακοινώσεις που αφορούν τους μακροοικονομικούς παράγοντες της οικονομίας. Πριν εξετάσουμε τους μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές των μετοχών κρίνεται σκόπιμο να κάνουμε μια σύντομη ανάλυση της έννοιας της απόδοσης των μετοχών και του επενδυτικού χαρτοφυλακίου. Στόχος είναι η αποτελεσματικότερη κατανόηση της επιρροής των παραγόντων αυτών στις αποδόσεις των μετοχών εφόσον αποσαφηνιστεί η έννοια τους. Επιπλέον η παρουσίαση της έννοιας του χαρτοφυλακίου θα μας εισάγει στο κλίμα λειτουργίας των χρηματιστηριακών αγορών.

Τα οικονομούντα άτομα αναπτύσσουν συνεχώς αυξανόμενη επενδυτική διαδικασία στις σύγχρονες οικονομίες και επιχειρούν διαμέσου της επενδυτικής διαδικασίας να ενισχύσουν το εισόδημα τους. Κατά κανόνα οι αγορές οι οποίες προσελκύουν το ενδιαφέρον του επενδυτικού κοινού είναι οι αγορές χρήματος και κεφαλαίου. Με τον όρο επένδυση εννοούμε μια σειρά ή ακολουθία καθαρών ταμειακών ροών. Στις αγορές χρήματος λαμβάνουν χώρα επενδύσεις σε χρηματικά προϊόντα. Στις αγορές κεφαλαίου το βασικό προϊόν είναι και οι μετοχές. Η απόδοση μιας μετοχής μπορεί να οριστεί ως η διαφορά μεταξύ της τρέχουσας αξίας μιας επένδυσης και του αρχικού κεφαλαίου που είχε επενδυθεί. Πρόκειται ουσιαστικά για το κέρδος, την ανταμοιβή για την επένδυση αλλά και το κίνητρο για την πραγματοποίησή της. Η απόδοση μιας επένδυσης μπορεί όμως να έχει και αρνητικό πρόσημο, γι' αυτό είναι σημαντικό να μπορεί να προβλέψει ο

επενδυτής την επίδραση των μακροοικονομικών μεγεθών στην πορεία τόσο του χρηματιστηρίου στο σύνολό του όσο και σε μεμονωμένες μετοχές.

Σε θεωρητικό πλαίσιο, έχουν αναπτυχθεί πολλές θεωρίες αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, οι οποίες εξειδικεύουν τους παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών. Από τα πλέον παραδοσιακά μοντέλα θεωρείται το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM), το οποίο διατυπώθηκε από τους **Treynor** (1962), **Sharpe** (1964), **Lintner** (1965) και **Mossin** (1966) και βασίστηκε στο μοντέλο του **Markowitz** (1959).

Η υπόθεση του ορθολογικού επενδυτή είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου, η οποία εξελίχθηκε από το 1950 μέχρι και την αρχή της δεκαετίας του 1970. Η ορθολογικότητα του μεμονωμένου επενδυτή αποτέλεσε μία από τις κύριες υποθέσεις στις οποίες βασίστηκε η θεμελίωση του Capital Asset Pricing Model (CAPM). Το CAPM είναι το λεγόμενο μοντέλο αποτίμησης κεφαλαιουχικών στοιχείων και με βάση το μοντέλο αυτό, γίνεται μία προσπάθεια να προβλέψουμε αν ισχύουν οι υποθέσεις της αποτελεσματικής αγοράς με την εφαρμογή της ανάλυσης γραμμικής παλινδρόμησης έχοντας ως μεταβλητές έρευνας τις αποδόσεις κάποιων μετοχών και τις αποδόσεις ενός Δείκτη ο οποίος ενέχει το ρόλο του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Η σημαντικότερη συνέπεια του υποδείγματος είναι ότι συνδέει την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου με ένα μέγεθος κινδύνου του περιουσιακού στοιχείου, γνωστού ως συντελεστή βήτα (beta coefficient), ο οποίος εκφράζει τον κίνδυνο της συνδιακύμανσης ενός χρεογράφου με το χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων δείχνει τη γενικότερη σχέση μεταξύ των αποδόσεων χαρτοφυλακίων ή χρεογράφων και του χαρτοφυλακίου της αγοράς, ενώ υποστηρίζει ότι η υψηλότερη προσδοκώμενη απόδοση συνδέεται με την υψηλότερη ανάληψη κινδύνου – ρίσκου. Υποθέτει ότι υπάρχει μία απόδοση η οποία απαιτείται για τα χρηματοοικονομικά προϊόντα ακόμα και όταν δεν υπάρχει κίνδυνος. Αυτό καλείται ακίνδυνο επιτόκιο (risk-free rate).

Η απαιτούμενη απόδοση είναι ίση με:  $R_i = r_f + (R_m - r_f) \beta$

Όπου:  $R_i$ : Η απαιτούμενη απόδοση του χρεογράφου

$r_f$ : Η απόδοση του χρεογράφου

$i$  χωρίς κίνδυνο (risk free rate)

$r_m$ : Η αναμενόμενη απόδοση όλης της αγοράς

$\beta$ : συντελεστής βήτα όπου  $\beta_i = \text{COV}(r_i, r_m) / \text{VAR}(r_m)$

Το  $\beta$  μετράει τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής  $i$  δηλαδή μετράει τον τρόπο με τον οποίο ο κίνδυνος της αγοράς επηρεάζει τον βαθμό επικινδυνότητας της μετοχής  $i$ . Ο συντελεστής  $\beta$  ενός χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος των  $\beta$  των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο  $\beta_X = \sum_i X_i \beta_i$

Η αναμενόμενη απόδοση  $E(R)$  ενός επενδυτικού προϊόντος (αξιόγραφου)  $i$  τη χρονική στιγμή  $t$ , ορίζεται ως η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη απόδοση αυτή τη δεδομένη χρονική στιγμή. Μπορεί να υπολογισθεί ως ο σταθμικός μέσος όλων των δυνητικών αποδόσεων που μπορούν να παρουσιασθούν σε μία επένδυση, έκαστη από τις οποίες σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα  $P$  να παρουσιασθεί:

$$E(R_{it}) = \sum_{i=1}^n P_i R_{it}$$

Όταν η διαπραγμάτευση των μετοχών στο χρηματιστήριο δεν είναι συνεχείς, η απόδοση  $R$  του αξιόγραφου  $i$  τη χρονική στιγμή  $t$  ισούται με τη μεταβολή της τιμής  $P$  τη χρονική στιγμή  $t$  από την τιμή που είχε τη χρονική στιγμή  $t-1$ , προς την αρχική αυτή τιμή. Δηλαδή, η απόδοση μετράει πόσο μεταβλήθηκε η αξία του αξιόγραφου προς την αρχική του αξία.

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

Όταν όμως οι συναλλαγές είναι συνεχείς, χρησιμοποιείται ο λογάριθμος της τιμής  $P$  τη χρονική στιγμή  $t$  συν το μέρισμα  $D$  την ίδια χρονική στιγμή, προς την τιμή που είχε το αξιόγραφο τη στιγμή  $t-1$ :



$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it} + D_{it}}{P_{it-1}}\right)$$



Αναμφίβολα, υπάρχει μία αμφίδρομη σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών αγορών και της οικονομικής ανάπτυξης, και οι αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται σημαντικά από βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες όπως το επίπεδο των επιτοκίων, ο πληθωρισμός, η προσφορά χρήματος, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, η τιμή του πετρελαίου και τα δημοσιονομικά ελλείμματα. Εξάλλου, όπως έχει διαπιστωθεί, οι επενδυτές επηρεάζονται σημαντικά από την ασκούμενη νομισματική πολιτική και τις μακροοικονομικές μεταβλητές και προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους ανάλογα με τα εκάστοτε δεδομένα. Γι' αυτό το λόγο, η εύρεση των συσχετίσεων μεταξύ μακροοικονομικών δεδομένων και διακυμάνσεων των τιμών των μετοχών έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές, οι οποίοι αναζητούν την μορφή και τη δυναμική των συσχετίσεων αυτών.

Μία αγορά είναι πληροφοριακά αποτελεσματική όταν οι αγοραίες τιμές των αξιόγραφων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε διαθέσιμη πληροφορία σχετικά με αυτά. Ειδικότερα η τιμή ενός επενδυτικού προϊόντος πρέπει να ενσωματώνει κάθε δυνατή πληροφορία που

αφορά τα μελλοντικά κέρδη, τα αναμενόμενα μερίσματα, τον προσδοκώμενο ρυθμό αύξησης μερισμάτων, την αναμενόμενη απόδοση καθώς και τον κίνδυνο που ενέχει το αξιόγραφο. Βάσει των ανωτέρω προϋποθέσεων προκύπτει ότι όταν η αγορά είναι τέλεια δεν υπάρχουν εμπόδια στις επενδύσεις. Συνεπώς έχουμε ένα ελεγχόμενο περιβάλλον με ένα κεντρικό σημείο ισορροπίας από το οποίο μετράμε τις αποκλίσεις.

Η απόδοση μιας επένδυσης είναι το μέγεθος κατά το οποίο μεταβάλλεται ο πλούτος ενός επενδυτή. Η απόδοση διακρίνεται στην πραγματοποιηθείσα απόδοση (historical return) βάσει ιστορικών παρατηρήσεων, στην αναμενόμενη απόδοση (expected return) που είναι η απόδοση την οποία οι επενδυτές προβλέπουν να αποκομίσουν στο μέλλον και την απαιτούμενη απόδοση (required return) που είναι η ελάχιστη δυνατή απόδοση την οποία οι επενδυτές απαιτούν προκειμένου να αναλάβουν μία επένδυση.

Σύμφωνα με το μοντέλο αποτίμησης CAPM η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος των αποδόσεων (τυπική απόκλιση) είναι γραμμικοί συνδυασμοί, συνεπώς μπορούμε να εντοπίσουμε τα σημεία εκείνα στα οποία με δεδομένο τον κίνδυνο μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση ή αντίστροφα με δεδομένη την επιθυμητή απόδοση ελαχιστοποιείται το επίπεδο του κινδύνου.

Το σύνολο των πιθανών συνδυασμών κινδύνου και απόδοσης μπορεί να αναπαρασταθεί με μια ευθεία γραμμή που ονομάζεται **Γραμμή Κεφαλαιαγοράς CML**, (Capital Market Line). Τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στην γραμμή αυτή χαρακτηρίζονται ως αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια και αποτελούν εναλλακτικούς συνδυασμοί κινδύνου – απόδοσης (όπου συνδυάζεται το χαρτοφυλάκιο της αγοράς με την απόδοση χωρίς κίνδυνο  $r_f$ ). Όλα τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια βρίσκονται κάτω από τη γραμμή Κεφαλαιαγοράς.

Ο δυνητικός κίνδυνος για το χαρτοφυλάκιο ενός επενδυτή διαχωρίζεται σε δύο μέρη, τον διαφοροποιήσιμο και μη διαφοροποιήσιμο κίνδυνο. Ο διαφοροποιήσιμος κίνδυνος μπορεί να μειωθεί ή ακόμα και να εξαλείφει με κατάλληλη διασπορά του χαρτοφυλακίου του επενδυτή για το λόγο αυτό ονομάζεται και μη συστηματικός. Ο μη διαφοροποιήσιμος ή συστηματικός κίνδυνος αφορά ουσιαστικά τον κίνδυνο της αγοράς. Αναφέρεται στις γενικές συνθήκες που επικρατούν στις κεφαλαιαγορές και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν και δεν μπορεί να εξαλείφει. Για το λόγο αυτό οι

επενδυτές επιδιώκουν κάποιο ασφάλιστρο κινδύνου (risk premium), προκειμένου να τους καλύψει από τον συστηματικό κίνδυνο που απορρέει από τη διατήρηση του χαρτοφυλακίου τους.

Το μοντέλο CAPM στηρίζεται στην απλή γραμμική παλινδρόμηση. Όταν παραβιάζονται οι υποθέσεις της απλής γραμμικής παλινδρόμησης τότε δημιουργούνται προβλήματα στις εκτιμήσεις και την αξιολόγηση του CAPM. Ειδικότερα εντοπίζεται αρχικά το πρόβλημα της **αυτοσυσχέτισης** που δημιουργείται όταν η διακύμανση του διαταρακτικού όρου δεν είναι σταθερή και η συνδιακύμανση όλων των διαταρακτικών όρων δεν ισούται με το μηδέν. Επίσης υπάρχει το πρόβλημα της **κανονικότητας** που αναφέρεται στο ότι η εξαρτημένη μεταβλητή β<sub>i</sub> κατανέμεται κανονικά, όπως και οι εκτιμητές των συντελεστών της παλινδρόμησης. Μία άλλη βασική υπόθεση του απλού γραμμικού υποδείγματος είναι ότι όλα τα σφάλματα είναι ομοσκεδαστικά με διακύμανση  $Var(\epsilon_i) = \sigma^2$ . Επειδή όμως στην πραγματικότητα οι διαταρακτικοί όροι δεν έχουν την ίδια διακύμανση αλλά μεταβάλλονται μεταξύ των διάφορων χρονικών περιόδων υπάρχει πρόβλημα **ετεροσκεδαστικότητας**. Τέλος σημειώνεται και το πρόβλημα της εξειδίκευσης που αφορά την περιγραφή των ερμηνευτικών μεταβλητών και την διατύπωση του διαταρακτικού όρου. Στην πράξη ουσιαστικά δημιουργείται όταν το μοντέλο προς ανάλυση δεν είναι το κατάλληλο για αξιολόγηση υπάρχει παράλειψη κάποιας σημαντικής ερμηνευτικής μεταβλητής.

Το μοντέλο APT (ARBITRAGE PRICING THEORY) υποθέτει ότι η απόδοση κάθε ασφαλίστρου είναι μία γραμμική λειτουργία  $n$  συντελεστών όπως φαίνεται από τον τύπο

$$R_i = E(R_i) + b_{i,1} x_1 + b_{i,k} x_k + u_i$$

Όπου:  $R_i$  = η τυχαία απόδοση του στοιχείου  $i$ ,  $E(R_i)$  = η απαιτούμενη απόδοση του στοιχείου  $i$ ,  $b_{i,k}$  = η ευαισθησία της απόδοσης του στοιχείου  $i$  στον παράγοντα  $k$ ,  $x_k$  = η μέση τιμή μηδέν του παράγοντα  $k$  κοινή με τις αποδόσεις όλων των στοιχείων υπό εξέταση,  $u_i$  = μία τυχαία μέση τιμή ενός ταραχώδη όρου από το  $i$  στοιχείο.

Το μοντέλο CAPM είναι μία ειδική περίπτωση του APT υπό την υπόθεση ότι η απόδοση της αγοράς ότι είναι ο μοναδικός σημαντικός παράγοντας. Η θεωρία απαιτεί ο αριθμός των στοιχείων  $n$  να είναι μεγαλύτερος του αριθμών των παραγόντων  $k$ , και ο ταραχώδης όρος να είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος μέρος του  $i$  στοιχείου. Σύμφωνα

με το APT, σε κατάσταση ισορροπίας, όλα τα χαρτοφυλάκια που επιλέγονται ανάμεσα σε πολλά στοιχεία υπό εξέταση ικανοποιούν τις συνθήκες μη χρησιμοποίησης πλούτου και μη ύπαρξης κινδύνου, δηλαδή κατά μέσο όρο δεν κερδίζουν καμία απόδοση. Αυτά τα χαρτοφυλάκια ονομάζονται arbitrage χαρτοφυλάκια.

### **3.2 Οι Μακροοικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών**

Στη συνέχεια της εργασίας θα αναφερθούμε στο είδος εκείνων των πληροφοριών που επηρεάζουν κατά μεγαλύτερο βαθμό το επενδυτικό κλίμα σε μία αγορά και στους μακροοικονομικούς παράγοντες που επιδρούν στις αποδόσεις των μετοχών.

Έχουν προηγηθεί πολλές έρευνες για την επίδραση των μακροοικονομικών παραγόντων στην πορεία των Χρηματιστηριακών Δεικτών. Οι βασικότερες μεταβλητές των οποίων οι ανακοινώσεις ασκούν επιρροή στην πορεία των μετοχών βάσει της υφιστάμενης βιβλιογραφίας συνοψίζονται στους ακόλουθους :

#### **3.2.1) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τον πληθωρισμό**

Σημαντικός μακροοικονομικός παράγοντας στη διαμόρφωση των αποδόσεων των μετοχών αποτελεί ο πληθωρισμός, και συγκεκριμένα ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή. Οι **Wongbangpo** και **Sharma** (2002) εξέτασαν πόσο οι παράγοντες Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν και Δείκτης Τιμών Καταναλωτή επηρεάζουν τις χρηματιστηριακές αποδόσεις σε πέντε ασιατικές χώρες (Ινδονησία, Μαλαισία, Φιλιππίνες, Σιγκαπούρη, Ταϊλάνδη). Ο πληθωρισμός είναι το οικονομικό μέγεθος εκείνο που αναπαριστά την μεταβολή του γενικού επιπέδου των τιμών και επί της ουσίας ισοδυναμεί με μείωση της αγοραστικής δύναμης του χρήματος. Όσο αυξάνεται ο πληθωρισμός τα κεφάλαια που βρίσκονται στην διάθεση των οικονομούντων ατόμων χάνουν την αξία τους. Οι μελέτες καταλήγουν σε αρνητική σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και των αποδόσεων των μετοχών με κύριο αίτιο την ανάληψη κινδύνου για τα μελλοντικά κέρδη, εξαιτίας του αυξημένου κόστους παραγωγής.

Η αρνητική επίδραση του πληθωρισμού στην οικονομία έχει αρνητική συνέπεια και στην λειτουργία της χρηματιστηριακής αγοράς. Αρχικά αυτό που μετράει για τους

επενδυτές είναι ο από-πληθωρισμός των ονομαστικών αποδόσεων των μετοχών τους. Δηλαδή η αφαίρεση από την ονομαστική απόδοση του ποσοστού του πληθωρισμού. Η αύξηση του πληθωρισμού μειώνει την πραγματική απόδοση των μετοχών και αντίστροφα. Η ύπαρξη υψηλού πληθωρισμού δεν έχει θετικά οφέλη για τις μετοχικές αποδόσεις και αποτελεί πρόβλημα για τη γενικότερη λειτουργία του μακροοικονομικού συστήματος διότι μειώνει την αγοραστική δύναμη του χρήματος. Η συνολική ζήτηση συμπιέζεται προς τα κάτω, οι επενδύσεις μειώνονται και τα διαθέσιμα χάνουν μέρος της αξίας τους. Γενικότερα ο πληθωρισμός αποτελεί μια στρέβλωση της λειτουργίας των αγορών.

Είναι σημαντικό να επισημάνουμε το διαχωρισμό ανάμεσα στον αναμενόμενο και το μη αναμενόμενο πληθωρισμό καθώς και τον αντίκτυπο που έχουν μεταβολές αυτών των δύο μορφών πληθωρισμού στην πορεία των μετοχών και του χρηματιστηρίου. Ο μη προβλεπόμενος πληθωρισμός είναι επιζήμιος διότι αυθαίρετα κατανέμει τον πλούτο μεταξύ των οικονομούντων ατόμων.

### **3.2.2) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με το επιτόκιο**

Το επιτόκιο αντικατοπτρίζει το κόστος κτήσης του χρήματος από τα οικονομούντα άτομα, δηλαδή το επιτόκιο ισοδυναμεί με το κόστος δανεισμού και σύμφωνα με τους κλασικούς η τιμή του διαμορφώνεται στην αγορά των αποταμιεύσεων. Με βάση μεταγενέστερες προσεγγίσεις το ύψος του διαμορφώνεται στην αγορά επενδύσεων. Η δεύτερη εκτίμηση προσεγγίζει περισσότερο την πραγματικότητα καθώς το επιτόκιο σε αυτή την περίπτωση είναι το κόστος κτήσης ή δανεισμού του κεφαλαίου. Η πρόσδεση του επιτοκίου με τις επενδύσεις το συνδέει άμεσα με τις αποδόσεις των μετοχών. Η σχέση ανάμεσα στις επενδύσεις είναι αντιστρόφως ανάλογη. Συγκεκριμένα μια αύξηση των επιτοκίων επιφέρει μείωση των πραγματοποιημένων επενδύσεων και αντίστροφα. Το αποτέλεσμα αυτό είναι εύλογο καθώς αυξάνεται το κόστος κεφαλαίου επιφέροντας αρνητικές επιπτώσεις στις επενδύσεις.

Όσον αφορά στη σχέση μεταξύ χρηματιστηριακών τιμών και επιπέδου επιτοκίων, η θεωρία αναφέρει την ύπαρξη αρνητικής σχέσης αλλά τα αποτελέσματα από τις

εμπειρικές μελέτες έχουν οδηγήσει σε διφορούμενα αποτελέσματα. Τα υψηλά επιτόκια καθιστούν εναλλακτικές επενδύσεις όπως οι ομολογίες πιο ελκυστικές και οδηγούν σε μείωση των τιμών των μετοχών, ενώ αντίστροφα η πτώση των επιτοκίων επιφέρει άνοδο των τιμών των μετοχών. Αυτή η αρνητική συσχέτιση αποδεικνύεται και εμπειρικά από μελέτες των Wongbangro και Sharma (2002), **Paul and Mallik** (2003), **Nasseh and Strauss** (2004), **McMilan** (2005), **Puah** και **Jayaraman** (2007), **Reilly et al.** (2007). Ωστόσο, εμπειρικά έχει αποδειχθεί και η θετική σχέση μεταξύ επιτοκίων και τιμών των μετοχών. Ο **Lobo** (2002) εξηγεί ότι ο βασικός μακροοικονομικός παράγοντας που επηρεάζει την μεταβλητότητα των χρηματιστηριακών δεικτών είναι οι αλλαγές στην επιτοκιακή πολιτική των Κεντρικών Τραπεζών. Όταν η Κεντρική Τράπεζα αυξάνει τα επιτόκια περισσότερο ή λιγότερο από το αναμενόμενο, τότε αυτό θεωρείται κακό ή καλό νέο αντίστοιχα για τα χρηματιστήρια. Και οι δύο ανακοινώσεις έχουν θετικό αντίκτυπο, αλλά τα κακά νέα έχουν μεγαλύτερη επίδραση στη μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν εμπεδωθεί και σε αναπτυσσόμενες χώρες.

Το επίπεδο των επιτοκίων συσχετίζεται αρνητικά με την απόδοση της μετοχής, δεδομένου ότι η αύξηση στα επιτόκια θα οδηγήσει σε αύξηση της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής μέσω της αύξησης τόσο του μηδενικού κινδύνου όσο και του ασφάλιστρου κινδύνου.

Ενώ λοιπόν οι αποδόσεις των μετοχών και το επίπεδο των επιτοκίων παρουσιάζουν μια αντίστροφη σχέση μεταξύ τους, καθώς η αγορά μετοχών μιας εταιρείας αποτελεί επένδυση το κόστος της οποίας αυξάνει με το επιτόκιο, τα χαμηλά επιτόκια ευνοούν την τοποθέτηση των επενδυτών σε μετοχές. Η στροφή των επενδυτών προς την αγορά μετοχών θα αυξήσει αρχικά την ζήτηση τους. Η αύξηση της ζήτησης των μετοχών θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών τους και συνεπώς των αποδόσεών τους. Αυτό ουσιαστικά είναι το άμεσο αποτέλεσμα. Το έμμεσο αποτέλεσμα θα προκύψει διαμέσου της λειτουργίας του μακροοικονομικού συστήματος καθώς τα χαμηλά επιτόκια θα σηματοδοτήσουν την αύξηση των επενδύσεων στο σύνολο της οικονομίας οι οποίες με τη σειρά τους θα επιφέρουν αύξηση του συνολικού εισοδήματος και διαμέσου των αποτελεσμάτων του πολλαπλασιαστή θα αυξήσουν την απασχόληση, την συνολική ενεργό ζήτηση καθώς και τις επενδύσεις εκ νέου.



Το γενικό κλίμα οικονομικής άνθησης θα αντανακλάται και στα θετικά αποτελέσματα τα οποία με την σειρά τους θα αυξήσουν τις αποδόσεις των μετοχών και θα επηρεάσουν θετικά την πορεία του χρηματιστηρίου. Ωστόσο πρέπει να τονίσουμε ότι η οικονομική συγκυρία δεν θα βελτιώσει την αξία όλων των επιχειρήσεων αλλά κατά κανόνα αρκετών από αυτών. Το κλίμα όμως θα είναι τέτοιο που θα ευνοεί την επενδυτική τοποθέτηση σε μετοχές άρα θα επηρεάσει θετικά την αγορά του χρηματιστηρίου.

Οι **Gurkaynak, Sack** και **Swanson** (2005) κατέληξαν μέσω της μελέτης τους στο συμπέρασμα ότι τα μακροπρόθεσμα μελλοντικά επιτόκια επηρεάζονται από τις μακροοικονομικές ανακοινώσεις. Ειδικότερα απέδειξαν ότι εκπλήξεις που αφορούν ανακοινώσεις σχετικά με τη νομισματική πολιτική μεταβάλλουν σημαντικά το επίπεδο των επιτοκίων. Βάσει της οικονομικής θεωρίας τα μακροχρόνια πραγματικά επιτόκια επηρεάζονται από την οικονομική ανάπτυξη η οποία σε μεγάλο βαθμό προκαλείται από εκπλήξεις στην

### **3.2.3) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τη βιομηχανική παραγωγή**

Η βιομηχανική παραγωγή αποτελεί μία μεταβλητή που επηρεάζει θετικά την πορεία των χρηματιστηριακών τιμών. Οι **Nasseh** και **Strauss** (2000) εξετάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι τιμές των μετοχών επηρεάζονται από τη βιομηχανική παραγωγή σε έξι ευρωπαϊκές χώρες. Η θετική σχέση που προκύπτει εξηγείται από το γεγονός ότι η αύξηση στην πραγματική οικονομία οδηγεί σε άνοδο τις μελλοντικές χρηματοροές και τα αναμενόμενα μελλοντικά μερίσματα. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και ο **McMillan** (2005) για την αγορά των ΗΠΑ. Γενικά η αγορά των μετοχών επηρεάζεται από αλλαγές στη βιομηχανική δραστηριότητα σε μακροπρόθεσμη βάση. Κατά συνέπεια οι αποδόσεις των μετοχών σε μηνιαία βάση δεν εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση με τις αλλαγές στο ρυθμό ανάπτυξης της βιομηχανικής δραστηριότητας. Οι αλλαγές όμως στις τιμές των μετοχών δύναται να αντικατοπτρίζουν ενδεχόμενες αλλαγές στη βιομηχανική παραγωγή που αναμένονται να συντελεστούν στο μέλλον .

### **3.2.4) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με τη συναλλαγματική ισοτιμία**

Η συναλλαγματική ισοτιμία υποδεικνύει τις κινήσεις ενός νομίσματος και ως εκ τούτου επηρεάζει μακροοικονομικά τις χρηματιστηριακές αποδόσεις. Αλλαγές στη συναλλαγματική ισοτιμία έχουν σημαντική επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα μιας χώρας σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο. Η υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος καθιστά τις εισαγωγές πιο ακριβές σε σύγκριση με τις εξαγωγές. Οι εταιρείες εισαγωγών αυξάνουν το κόστος παραγωγής τους, μέρος του οποίου δεν μπορούν να μετακυλήσουν στον τελικό καταναλωτή εξαιτίας του ανταγωνισμού στην αγορά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των εταιρικών κερδών και την συνεπακόλουθη μείωση των τιμών των μετοχών. Οι **Adler** και **Dumas** (1984) θεωρούν ότι ακόμα και οι επιχειρήσεις των οποίων οι δραστηριότητες είναι τοπικές επηρεάζονται από τις συναλλαγματικές ισοτιμίες, όταν οι τιμές των πρώτων υλών αυξάνονται από τις μεταβολές του εγχώριου νομίσματος. Ωστόσο, η έρευνα του **Solnik** (1987) καταλήγει στην μη ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης μεταξύ συναλλαγματικών και χρηματιστηριακών τιμών. Επίσης, κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η υποτίμηση του νομίσματος αυξάνει τις εξαγωγές και τις τιμές των μετοχών αντίστοιχα. Ο **Luetherman** (1991) συμπέρανε ότι η υποτίμηση του εγχώριου νομίσματος δεν απέδωσε συγκριτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις τοπικές επιχειρήσεις. Οι **Mukherjee** και **Naka** (1995), ομοίως, κατέληξαν σε θετική σχέση μεταξύ συναλλαγματικής ισοτιμίας και τιμών στα χρηματιστήρια της Ιαπωνίας και της Ινδονησίας, και οι δύο αγορές με μεγάλο εξαγωγικό πλεονέκτημα. Οι συναλλαγματικές ισοτιμίες αποτελούν διαφορούμενη μεταβλητή. Ωστόσο σε μία αγορά ανοιχτή, της οποίας η οικονομική δραστηριότητα εξαρτάται από την συναλλαγματική ισοτιμία με άλλα ισχυρά νομίσματα, υπάρχουν πολλοί μηχανισμοί μετάδοσης μίας υποτίμησης ή ανατίμησης του νομίσματος στις χρηματιστηριακές αποδόσεις. Ομοίως, όλοι οι μακροοικονομικοί παράγοντες ενσωματώνονται στις αποδόσεις των μετοχών και αποτελούν βασική μεταβλητή στη διαμόρφωσή τους.

### **3.2.5) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Gross Domestic Product – GDP)**

Με τον όρο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν εννοούμε τη συνολική αξία των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται από την οικονομία μιας χώρας σε μια ορισμένη χρονική περίοδο ( τα μακροοικονομικά μεγέθη τα μετράμε σε έτος). Με τον όρο τελικά αγαθά δεν εννοούμε και τα ενδιάμεσα αγαθά που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή του τελικού προϊόντος. Την αξία των τελικών αγαθών την υπολογίζουμε με τη μέθοδο της προστιθέμενης αξίας, όσο πιο μεγάλη είναι η αξία των τελικών προϊόντων τόσο πιο πλούσια είναι η χώρα που τα παράγει. Η αξία του προϊόντος που παράγεται εγχώρια αποτιμάται σε τιμές αγοράς ή αγοραίες τιμές, οι οποίες περιλαμβάνουν και τους έμμεσους φόρους. Το ΑΕΠ μετράει το προϊόν που έχει παραχθεί από εθνικούς και ξένους συντελεστές παραγωγής, οι οποίοι βρίσκονται εντός της εγχώριας οικονομίας κατά τη διάρκεια μίας χρονικής περιόδου. Δηλαδή το ΑΕΠ μετρά το σύνολο της οικονομικής δραστηριότητας που επηρεάζει τις τιμές των μετοχών μέσω της επιρροής που ασκεί στις μελλοντικές ταμειακές ροές.

Το ΑΕΠ ως δαπάνη

Οι διάφορες δαπάνες επί του ΑΕΠ μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω κατηγορίες: 1) Κατανάλωση (C), δηλαδή οι δαπάνες των νοικοκυριών για την αγορά καταναλωτικών αγαθών. 2) Επένδυση (I). Με τον όρο επένδυση εννοούμε: α) τις δαπάνες των επιχειρήσεων για την απόκτηση κεφαλαιουχικών αγαθών, β) τις δαπάνες των νοικοκυριών για την κατασκευή σπιτιών, γ) τις μεταβολές των αποθεμάτων τους. Η επένδυση είναι η παραγωγή κεφαλαιουχικών αγαθών, δηλαδή η δημιουργία πραγματικού κεφαλαίου. Ένα μέρος της επένδυσης προορίζεται για την αντικατάσταση του φθαρμένου, λόγω της συμμετοχής στην παραγωγική διαδικασία, κεφαλαίου. Το υπόλοιπο μέρος αποτελεί αύξηση του κεφαλαίου. Το σύνολο της επένδυσης ορίζεται ως ακαθάριστη επένδυση. Αν από αυτή αφαιρεθεί η φθορά του κεφαλαίου, δηλαδή οι αποσβέσεις, το υπόλοιπο λέγεται «καθαρή επένδυση». Είναι πιθανό η καθαρή επένδυση να είναι αρνητική, όταν οι αποσβέσεις είναι μεγαλύτερες από την ακαθάριστη επένδυση. 3) Κρατική δαπάνη (G). Αποτελείται από τις κρατικές επενδύσεις (κυρίως μεγάλα έργα υποδομής) και από τις δαπάνες για την αγορά καταναλωτικών αγαθών και

υπηρεσιών (π.χ. τροφοδοσία ενόπλων δυνάμεων, μισθοί δημοσίων υπαλλήλων κ.τ.λ.).

4) Εξαγωγές μείον Εισαγωγές (X-M). Οι εξαγωγές αφορούν προϊόντα ή υπηρεσίες που παράχθηκαν εντός της χώρας, αλλά καταναλώθηκαν σε άλλες χώρες, άρα πρέπει να προστεθούν στο ΑΕΠ. Οι εισαγωγές αφορούν προϊόντα ή υπηρεσίες που καταναλώθηκαν μέσα σε μία χώρα αλλά παράχθηκαν σε τρίτες χώρες, άρα πρέπει να αφαιρεθούν από τον υπολογισμό του ΑΕΠ. Έτσι η ταυτότητα του ΑΕΠ ως Δαπάνη είναι:

$$\text{GDP} = C + I + G + (X - M),$$

όπου GDP = Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, C = Κατανάλωση, I = Επένδυση, G = Κρατική δαπάνη, X = Εξαγωγές, M = Εισαγωγές.

### Το ΑΕΠ ως εισόδημα

Τα εισοδήματα που δημιουργούνται στην οικονομία σε μια ορισμένη χρονική περίοδο ταξινομούνται στις παρακάτω κατηγορίες: 1) Οι μισθοί (W) δηλαδή το σύνολο των αμοιβών του συντελεστή εργασίας για τη συμβολή του στην παραγωγική διαδικασία. Εκτός από τις αμοιβές σε χρήματα υπάρχουν και οι αμοιβές σε είδος, όπως η παροχή κατοικίας ή τροφής. 2) Η έγγεια πρόσσοδος (R) που αφορά το σύνολο των εισοδημάτων που προέρχονται από την ενοικίαση εδάφους και κτιρίων. 3) Οι τόκοι (IN) δηλαδή το εισόδημα που εισπράττουν οι κάτοχοι χρηματικού κεφαλαίου όταν επιλέγουν να το δανείσουν έναντι αμοιβής (τόκου). 4) Κέρδη (Π). Το κέρδος ορίζεται ως η διαφορά μεταξύ συνολικών εισπράξεων και συνολικών πληρωμών. Είναι πιθανό ένα μέρος των κερδών να παραμείνει στην επιχείρηση για χρηματοδότηση μελλοντικών επενδύσεων και να μη διανεμηθεί στους κατόχους. Επομένως το εισόδημα από κέρδη ισούται με τα συνολικά κέρδη μετά την αφαίρεση των αδιανέμητων κερδών. Αν αθροίσουμε τα εισοδήματα που περιγράψαμε, το άθροισμά τους πρέπει να ισούται με το άθροισμα των δαπανών για την απόκτηση του ΑΕΠ. Για να ισχύει αυτό πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι οι αποσβέσεις των παραγωγικών συντελεστών (δηλαδή η φθορά τους από χρησιμοποίησή τους στην παραγωγική διαδικασία) περιλαμβάνονται στο κόστος παραγωγής του προϊόντος. Ενσωματώνονται δηλαδή στην τιμή των προϊόντων και άρα περιλαμβάνονται στην πλευρά των δαπανών, αλλά δεν εμφανίζονται ως εισόδημα

ιδιωτών. Ομοίως στην τιμή των προϊόντων περιλαμβάνονται και έμμεσοι φόροι που δεν εμφανίζονται ως εισόδημα. Μετά από τα παραπάνω η όψη του ΑΕΠ ως εισόδημα παρέχεται από την παρακάτω ταυτότητα:  $GDP = W + \Pi + R + IN + D + T2$ ,

όπου  $GNP = ΑΕΠ$ ,  $W = \text{Μισθοί}$ ,  $\Pi = \text{Κέρδη}$ ,  $R = \text{Έγγεια πρόσσοδος}$ ,  $IN = \text{Τόκοι}$ ,  $D = \text{Αποσβέσεις}$ ,  $T2 = \text{Έμμεσοι φόροι}$ .

Η συναφής βιβλιογραφία υποδεικνύει μία θετική αμφίδρομη σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και των χρηματιστηριακών αποδόσεων. Η αιτιολόγηση βρίσκεται στη λογική συνάφεια που συνδέει την οικονομική με την χρηματιστηριακή ανάπτυξη.

### **3.2.6) Επίδραση ανακοινώσεων σχετικά με την προσφορά χρήματος**

Η προσφορά χρήματος είναι η ποσότητα του χρήματος που είναι διαθέσιμη σε μια οικονομία. Ο έλεγχος της προσφοράς χρήματος καλείται Νομισματική Πολιτική. Η νομισματική πολιτική διενεργείται συνήθως από μία μερικώς ανεξάρτητη αρχή που ονομάζεται Κεντρική Τράπεζα

Προκειμένου να αυξηθεί η προσφορά χρήματος, η Κεντρική Τράπεζα αγοράζει ομόλογα εισάγοντας νέο χρήμα στην αγορά ενώ αντιστρόφως για να μειωθεί η προσφορά χρήματος η Κεντρική Τράπεζα πουλάει ομόλογα. Η Κεντρική Τράπεζα ελέγχει την Προσφορά χρήματος με τους εξής τρόπους: (α) Με Συναλλαγές Ανοικτής Αγοράς (Open Market Operations) καθώς οι συναλλαγές ανοικτής αγοράς μεταβάλλουν τη Νομισματική Βάση και, επομένως, την προσφορά χρήματος.

(β) Μεταβάλλοντας τα Υποχρεωτικά διαθέσιμα (reserve requirements) καθώς η αύξηση (ή μείωση) του ποσοστού υποχρεωτικών διαθεσίμων μειώνει (αυξάνει) τον Πολλαπλασιαστή Χρήματος και επομένως την προσφορά χρήματος. και (γ) Μεταβάλλοντας το Συντελεστή Προεξόφλησης (discount rate), που είναι το επιτόκιο που επιβάλλει η Κεντρική Τράπεζα όταν χορηγεί δάνεια στις τράπεζες. Η αύξηση του προεξοφλητικού επιτοκίου αποθαρρύνει το δανεισμό από την Κεντρική Τράπεζα με αποτέλεσμα οι τράπεζες αναγκάζονται να διατηρούν πρόσθετα διαθέσιμα γεγονός που

συντελεί στη μείωση του Πολλαπλασιαστή Χρήματος άρα και Μείωση Προσφοράς Χρήματος.

Η εξίσωση της ποσότητας του χρήματος είναι μια ταυτότητα. Εάν μια μεταβλητή αλλάξει, μία ή περισσότερες από τις άλλες μεταβλητές πρέπει επίσης να αλλάξουν προκειμένου η ταυτότητα να συνεχίσει να ισχύει. Η εξίσωση της ποσότητας του χρήματος έχει την ακόλουθη μορφή:

Ποσότητα χρήματος × Ταχύτητα Κυκλοφορίας = Επίπεδο τιμών × Προϊόν  $M \times V = P \times Y$

δηλαδή η ποσότητα του χρήματος (M) πολλαπλασιασμένη με την ταχύτητα κυκλοφορίας του χρήματος (V) το οποίο ισούται με το επίπεδο τιμών (P) πολλαπλασιασμένο με το προϊόν(Y). Επειδή το Y είναι επίσης και το συνολικό εισόδημα, το V στην εξίσωση καλείται εισοδηματική ταχύτητα κυκλοφορίας του χρήματος.

Το επιτόκιο  $r$  που επηρεάζει τη ζήτηση χρήματος δηλαδή το κόστος ευκαιρίας από τη δικαράτηση χρήματος είναι το ονομαστικό επιτόκιο. Το κόστος ευκαιρίας του χρήματος ισούται με την πραγματική απόδοση των ομολόγων (risk free bonds) μείον την πραγματική απόδοση του χρήματος. Επομένως η πραγματική ζήτηση χρήματος παραμένει αμετάβλητη όταν μεταβάλλεται το επίπεδο των τιμών P, αυξάνεται όταν αυξάνεται το πραγματικό εισόδημα Y και μειώνεται όταν αυξάνεται το επιτόκιο  $r$ .

Οι **Flannery και Protopapadakis** βάσει της μελέτης τους κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προσφορά χρήματος επηρεάζει και το επίπεδο και τη διακύμανση των αποδόσεων των μετοχών. Οι **Bodie(1976) Fama (1981) Geske και Roll (1983)** απέδειξαν ότι οι μέσες αποδόσεις των μετοχών είναι αρνητικά συσχετισμένες με την ποσότητα χρήματος και τον πληθωρισμό.

Η προσφορά χρήματος μπορεί να έχει διαφορετικές επιδράσεις στις αποδόσεις των μετοχών. Ειδικότερα, βάσει του μοντέλου ισορροπίας του χαρτοφυλακίου αύξηση στην προσφορά της ποσότητας χρήματος συνεπάγεται αναδιάρθρωση του χαρτοφυλακίου, δηλαδή σε μεταβολή των άτοκων κεφαλαίων σε χρηματοοικονομικά στοιχεία. Μία αύξηση στην προσφορά χρήματος, οδηγεί σε αύξηση της ρευστότητας και των

χρηματιστηριακών τιμών, ενώ μειώνει τόσο το επίπεδο των επιτοκίων όσο και την αναμενόμενη απόδοση. Οι **Mandelker** και **Tandon** κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μελλοντικοί ρυθμοί αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ και η αύξηση της προσφερόμενης ποσότητας χρήματος έχουν θετικό αντίκτυπο στις πραγματικές μετοχικές αποδόσεις σε έρευνα που έκαναν σε έξι μεγάλες βιομηχανικές χώρες. Ωστόσο, διακυμάνσεις στην προσφορά χρήματος είναι πιθανό να επηρεάσουν αρνητικά τις τιμές των μετοχών μέσω του καναλιού του πληθωρισμού. Κατ' αντιστοιχία, μία μείωση της προσφοράς χρήματος μπορεί να επηρεάσει μέσω πολλών μηχανισμών τις τιμές των μετοχών και να μην είναι εύκολο να προκαθοριστεί το τελικό αποτέλεσμα.

#### **4) Αντίδραση των αγορών στις μακροοικονομικές ανακοινώσεις παγκοσμίως - Μακροοικονομικοί παράγοντες ρίσκου**

Οι **Van Rensburg** (1996) and **Berry et al.** (1986) διατύπωσαν την άποψη ότι οι μακροοικονομικοί παράγοντες ρίσκου στα πλαίσια ενός APT σκελετού θα πρέπει να ικανοποιούν τα *a priori* χαρακτηριστικά που απαιτούνται από τους παράγοντες priced factors. Ειδικότερα στην αρχή κάθε περιόδου οι παράγοντες θα πρέπει να είναι τελείως μη προβλέψιμοι από την αγορά, θα πρέπει να έχουν μια διαβρωτική επίδραση στην απόδοση των μετοχών και να επηρεάζουν τις αναμενόμενες αποδόσεις. Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι μια εκτενής γκάμα παραγόντων ικανοποιεί τα ανωτέρω. Βάσει της έρευνας των **Yin-Wong Cheung** και **Lilian k.** (1998) έχει παρατηρηθεί πως υπάρχουν εμπειρικά στοιχεία συνδυασμένων κινήσεων μεταξύ των μετρήσεων βασικών μακροοικονομικών μεγεθών της πραγματικής οικονομικής δραστηριότητας όπως η συνολική κατανάλωση και το παραγόμενο προϊόν και της πορείας πέντε χρηματιστηριακών δεικτών σε μακροχρόνιο επίπεδο. Οι πραγματικές αποδόσεις των δεικτών αυτών σχετίζονται με τις μεταβατικές διακυμάνσεις και τις αλλαγές στις εν λόγω μακροοικονομικές μεταβλητές.

Οι **Chen, Barro, Schwert, Ferson** και **Harvey** κατέληξαν μέσω της μελέτης τους στο συμπέρασμα πως οι αποδόσεις των μετοχών στην Αμερική συσχετίζονται με τη συναθροιστική πραγματική οικονομική δραστηριότητα. Βάσει των εμπειρικών στοιχείων



που συνέλεξαν προέκυψε πως είναι σύνηθες οι οικονομικές ανακοινώσεις να επηρεάζουν την διακύμανση των τιμών των μετοχών με αποτέλεσμα ουσιαστικά οι μακροοικονομικές μεταβλητές να επεξηγούν σε ένα βαθμό τις μετοχικές αποδόσεις. Οι έρευνες αυτές επισημαίνουν τη βραχυχρόνια σχέση μεταξύ των μακροοικονομικών ανακοινώσεων και της πορείας του χρηματιστηρίου.

Οι **Granger** και **Engel** εξέτασαν στη μελέτη τους τη μακροχρόνια επίδραση που ασκούν οι ανακοινώσεις αναφορικά με μακροοικονομικά μεγέθη στις μετοχές. Ειδικότερα χρησιμοποιώντας τη διαδικασία Johansen ερεύνησαν, σε μακροχρόνιο ορίζοντα, την ταυτόχρονη κίνηση των συναθροιστικών μακροοικονομικών μεταβλητών και του επιπέδου του χρηματιστηρίου και κατάφεραν να δημιουργήσουν ένα μοντέλο διόρθωσης σφαλμάτων που επέτρεπε να μελετήσουν παράλληλα και τις βραχυχρόνιες δυναμικές που επιδρούν

Ο **Fama** με τη μελέτη του προσδιόρισε το μέγεθος της επίδρασης που ασκούν οι ανακοινώσεις για αλλαγές στα επιτόκια και τις αναμενόμενες μελλοντικές ροές στην πορεία των μετοχών στην Αμερική. Στόχος της έρευνας του ήταν μεταξύ άλλων να υπολογίσει τη σχέση που υφίσταται μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των μακροοικονομικών μεταβλητών που τις επηρεάζουν όπως η πραγματική ποσότητα χρήματος, το ακαθάριστο εθνικό προϊόν και η συνολική πραγματική κατανάλωση, καθώς και τις αλλαγές στις προσδοκίες των επενδυτών αναφορικά με τις αναμενόμενες χρηματοροές. Ο **Asprem**, βάσει της έρευνας που έκανε σε δέκα Ευρωπαϊκές χώρες, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι προσδοκίες για τη μελλοντική πορεία της πραγματικής οικονομίας καθώς και της προσφερόμενης ποσότητας χρήματος εμφανίζουν θετική συσχέτιση με τις τιμές των μετοχών και την πορεία των χρηματιστηρίων των εν λόγω 10 χωρών.

Οι **Lucas**, **Breeden**, **Hansen** και **Singleton** ασχολήθηκαν στην μελέτη τους με τη σχέση που υπάρχει μεταξύ των ανακοινώσεων για την πραγματική κατανάλωση και την πορεία των μετοχών. Το μοντέλο CAPM που χρησιμοποιείται για την τιμολόγηση κεφαλαιακών στοιχείων εδραιώνει τη σύνδεση μεταξύ της μεταβλητής της κατανάλωσης και της

πορείας του χρηματιστηρίου. Ειδικότερα βάσει του μοντέλου οι μεταβλητές που προσδιορίζουν τις τιμές των κεφαλαιακών στοιχείων σχετίζονται αντίστροφα με την κατανάλωση γιατί συνδιακυμαίνονται με την οριακή χρησιμότητα.

Επιπλέον ένας άλλος παράγοντας που φαίνεται να επηρεάζει την πορεία των χρηματιστηριακών αγορών κάποιων χωρών είναι ανακοινώσεις σχετικά με την τιμή του πετρελαίου. Οικονομολόγοι όπως ο **Chen** έκανε έρευνα αναφορικά με την επίδραση της τιμής του πετρελαίου στην πορεία της χρηματιστηριακής αγοράς της Αμερικής κυρίως ως μέτρο κινδύνου καθώς και οι **Hamo, Brown Otsuki** που έκαναν έρευνα στην Ιαπωνική αγορά εξετάζοντας την ίδια σχέση κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ανακοινώσεις για μεταβολές στην τιμή του πετρελαίου επηρεάζει τις τιμές των μετοχών και παίζει ρόλο στην τιμολόγηση των ιδίων κεφαλαίων. Σχετική μελέτη έκαναν επίσης οι **Ferson** και **Harvey** σε δεκαοχτώ διεθνή χρηματιστήρια, οι οποίοι διαπίστωσαν ότι εκπλήξεις για την τιμή του πετρελαίου επιδρούν αρνητικά στις αποδόσεις των μετοχών καθώς θεωρούνται πηγή οικονομικού κινδύνου.

Οι εμπειρικές έρευνες των **Fama** και **French** (1992) έδωσαν αποτελέσματα βάσει των οποίων ο συντελεστής  $\beta$  μόνο, δεν επαρκεί για να εξηγήσει τις διαστρωματικές αποδόσεις όλου του επενδυτικού χαρτοφυλακίου. Εάν τα περιουσιακά στοιχεία αποτιμώνται ορθολογικά, τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι οι κίνδυνοι του χαρτοφυλακίου είναι πολυδιάστατοι. Γενικότερα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι χρηματιστηριακές αγορές λειτουργούν στην πραγματικότητα με ιδιαίτερα σύνθετο και κυρίως μη γραμμικό δυναμικό τρόπο (non-linear dynamics). Τέλος, οι **Gunsel** και **Cukur** (2007) μελέτησαν στο χρηματιστήριο της Αγγλίας την επίδραση ορισμένων μακροοικονομικών δεικτών σε συγκεκριμένους κλάδους της οικονομίας με την εφαρμογή του μοντέλου APT και τα αποτελέσματα έδειξαν σημαντική επίδραση των δεικτών στις υπό εξέταση μετοχές.

### Μη αναμενόμενες αλλαγές σε μακροοικονομικούς παράγοντες κινδύνου

Η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και των μακροοικονομικών μεταβλητών βασίζεται στις μη αναμενόμενες αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές όπου

υποθέτουμε πως μία αποτελεσματική αγορά θα αντιδράσει μόνο στις μη αναμενόμενες αλλαγές στους παράγοντες κινδύνου βάσει της μελέτης του **Soufian** (2001). Έτσι, στον κόσμο της θεωρίας APT (Arbitrage pricing Theory), οι αποδόσεις των μετοχών ερμηνεύονται μόνο σε σχέση με τις μη αναμενόμενες αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές παρά σε σχέση με το επίπεδο των μακροοικονομικών παραγόντων. Η «έκπληξη», δηλαδή η μη αναμενόμενη τιμή μιας μεταβλητής, μπορεί να προσδιοριστεί ως η διαφορά ή αλλιώς η απόκλιση μεταξύ της αναμενόμενης τιμής της μεταβλητής και της πραγματοποιηθείσας τιμής αυτής (Brooks, 2008).

Βάσει της έρευνας των **Clare & Thomas** (1994) η διαδικασία παραγωγής των μη αναμενόμενων εκπλήξεων για τις μακροοικονομικούς παράγοντες προϋποθέτει ένα εξειδικευμένο μοντέλο που να μπορεί να παρέχει υπό συνθήκη προσδοκίες για τις σχετικές μεταβλητές. Επομένως, παίζει εξαιρετικά σημαντικό ρόλο πως το μοντέλο θα εκτιμά τις προσδοκίες του εκάστοτε επενδυτή. Σύμφωνα με τον **Brooks** (2008), η πρόκληση αυτή μπορεί να ξεπεραστεί εάν υποθέσουμε ότι οι επενδυτές έχουν την αφελή προσδοκία ότι κατά την επόμενη περίοδο η μεταβλητή θα έχει την ίδια τιμή με την τρέχουσα δηλαδή  $P_{t+1} = P_t$  Κάνοντας λοιπόν την εν λόγω υπόθεση η αλλαγή ( $P_{t+1} - P_t$ ) σε μία μεταβλητή από μία περίοδο σε μία άλλη είναι ουσιαστικά η μη αναμενόμενη αλλαγή. Αυτό βασίζεται στην ιδέα ότι οι επενδυτές δεν αναμένουν καμία αλλαγή.

Οι εμπειρικές μελέτες που έχουν βασιστεί στα προαναφερθέντα μοντέλα είναι πάρα πολλές και δεν καταλήγουν σε σαφή αποτελέσματα για το ποιοι τελικά είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την πορεία των μετοχών. Ο Chen (1983) ύστερα από μία σύγκριση που διενέργησε ανάμεσα στα μοντέλα CAPM και APT για το χρηματιστήριο των Η.Π.Α., κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το τελευταίο περιλαμβάνει σημαντικούς παράγοντες εκτός από το ιδανικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς το οποίο αποτελεί την αρχή του CAPM, που το καθιστά συγκριτικά καλύτερο μοντέλο, αρκεί να βρεθούν και να μελετηθούν οι παράγοντες αυτοί που επηρεάζουν τις αποδόσεις. Προκειμένου να μπορέσουμε να παράγουμε τις μη αναμενόμενες αλλαγές στις μακροοικονομικές μεταβλητές, όλες οι οικονομικές μεταβλητές που εξετάζονται στη μελέτη μετρώνται με τη μέθοδο του ρυθμού μεταβολής ( $P_t - P_{t-1}$ ) βάσει του **Chen et al.** (1986) έτσι ώστε να

παράγουν σχεδόν σειριακές μη συσχετισμένες αποδόσεις. Σύμφωνα με τον Chen et al μια εναλλακτική μέθοδο εκτίμησης είναι με τη χρήση ενός Vector αυτοπαλίνδρομου μοντέλου (VAR) που θα χρησιμοποιήσει τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης ως τους μη αναμενόμενους νεοτερισμούς σε σχέση με τους μακροοικονομικούς παράγοντες. Αυτή η μέθοδος εφαρμόστηκε από τους **Van Rensburg** (1999), **McElroy and Burmeister** (1988) and **Clare and Thomas** (1994). Εντούτοις, όπως διατύπωσε και ο **Chen et al.**(1986), η χρήση ενός τέτοιου μοντέλου (vector autoregressive) έρχεται σε αντίθεση με τη δομή και τη φιλοσοφία του APT, κυρίως ως προς την εξεύρεση της επίδρασης στην τιμή των εξωγενών μακροοικονομικών μεταβλητών. Επιπλέον σημείωσε ότι είναι πιο ενδιαφέρον και ενδεχομένως πιο ορθό για την εκτίμηση να κάνουν χρήση μεμονωμένων εξισώσεων που να μπορούν να εκτιμώνται απευθείας. Για του λόγους αυτούς χρησιμοποιήθηκε η πιο απλή μορφή μεταβολής στη μελέτη για την κατασκευή των χρονοσειρών των μη αναμενόμενων μακροοικονομικών παραγόντων ρίσκου.

Οι **Chen, Roll** και **Ross** (1986) στη μελέτη τους διατύπωσαν την άποψη πως αναφορικά με τις αμερικανικές μετοχές οι μεταβλητές που αντιπροσωπεύουν πηγές κινδύνου είναι η διαφορά μεταξύ μακροχρόνιων και βραχυχρόνιων επιτοκίων, ο αναμενόμενος και μη-αναμενόμενος πληθωρισμός, η βιομηχανική παραγωγή και η διαφορά μεταξύ των αποδόσεων των ομολόγων υψηλής και χαμηλής διαβάθμισης.

Γενικότερα οι εμπειρικές μελέτες που έχουν βασιστεί στα παραπάνω μοντέλα είναι πάρα πολλές αλλά η διεθνής βιβλιογραφία παραμένει ελλιπής. Στη βάση του Bloomberg υπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες για ένα μεγάλο αριθμό σειρών όμως η βιβλιογραφία εστιάζει ενδεικτικά σε κάποιες πολύ γενικές μακροοικονομικές σειρές που διαφοροποιούνται ανά μελέτη. Εν κατακλείδι δεν προκύπτουν σαφή αποτελέσματα που να προσδιορίζουν συγκεκριμένες μακροοικονομικές μεταβλητές επιρροής.

## **5) Μικρές έναντι μεγάλων επιχειρήσεων (Small firms versus big firms)**

Το μέγεθος της εταιρείας παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή της μετοχής από έναν επενδυτή, δεδομένου ότι συνδέεται αρνητικά με τον κίνδυνο να ζημιωθεί από τη συγκεκριμένη επένδυση. Επομένως, μετοχές μεγάλων εταιρειών παρουσιάζουν υψηλή ζήτηση και ως εκ τούτου υψηλή τιμή. Η κεφαλαιακή δομή καθώς και το επίπεδο χρηματοοικονομικής μόχλευσης αποτελεί αμφιλεγόμενο ζήτημα για το αν και πόσο επηρεάζουν την ανάπτυξη μίας επιχείρησης. Πρώτοι οι **Modigliani** και **Miller** (1958) υποστήριξαν την έλλειψη συσχέτισης μεταξύ κεφαλαιακής δομής και οικονομικής επίδοσης. Ωστόσο μετέπειτα μελέτες υποδεικνύουν ότι διαφορετικός επιμερισμός στα κεφάλαια της εταιρείας υποδηλώνει διαφορετικά συμφέροντα και ως εκ τούτου διαφορετικό τρόπο διοίκησης, ο οποίος εξ ορισμού επηρεάζει την απόδοση της μετοχής. Η μακροοικονομικές ανακοινώσεις εμφανίζουν μεγαλύτερη επίδραση στις μικρές επιχειρήσεις οι οποίες λόγω κυρίως του μεγέθους τους αδυνατούν να προσαρμοστούν τόσο άμεσα στις αλλαγές σε σχέση με τις μεγάλες επιχειρήσεις.

Σημειώνεται ότι πρώτος ο **Banz** (1981) διατύπωσε την άποψη πως το μέγεθος της επιχείρησης σχετίζεται με την απόδοση των μετοχών. Όπως υπογραμμίζεται εκτενώς στη διεθνή βιβλιογραφία επενδυτικά χαρτοφυλάκια που εμπεριέχουν μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης αναμένεται να επιφέρουν μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις σε σχέση με εκείνα που εμπεριέχουν μεγάλης κεφαλαιοποίησης γεγονός που αποδίδεται στην ασυμμετρία ρίσκου που συνεπάγονται. Δηλαδή με άλλα λόγια μικρές εταιρείες ενέχουν μεγαλύτερο ρίσκο σε σχέση με τις αντίστοιχες μεγάλες, επομένως θα προσφέρουν αναλογικά και μεγαλύτερες αποδόσεις.

### Το μέγεθος της εταιρείας (The small firm effect)

Ο **Cochrane** (1999) επεσήμανε την αδυναμία του Υποδείγματος Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model, CAPM) να εξηγήσει το λεγόμενο «small firm effect». Οι **Reinganum** (1983) και **Banz** (1981) ήταν οι πρώτοι ερευνητές που ανέφεραν ότι οι μικρές επιχειρήσεις σε όρους αγοραίας αξίας (market value of equity) έχουν μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τις αντίστοιχες ίδιου ρίσκου μεγάλες επιχειρήσεις, εννοώντας με τον όρο ρίσκο το beta της αγοράς. Οι **Brennan, Chordiaand, Subrahmanyam** (1998), και οι **Fama & French** (1992) έκαναν εμπειρικές

μελέτες οι οποίες επίσης έχουν δείξει ότι οι μικρές επιχειρήσεις έχουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις σε σχέση με τις αντίστοιχες μεγάλες λαμβάνοντας υπόψη τον παράγοντα ρίσκου και κάνοντας τις ανάλογες προσαρμογές.

Ο **Cochrane** (1999), έκανε μια έρευνα με στόχο να εξηγήσει την επίδραση που έχει το μέγεθος μιας επιχείρησης (the size effect) στην τιμή της μετοχής της και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι μικρότερες επιχειρήσεις διαφαίνεται να δίνουν μέσες αποδόσεις ποσοστιαία υψηλότερες σε σχέση με το αντίστοιχο beta τους. Ειδικότερα διενέργησε την έρευνά του λαμβάνοντας στοιχεία για τις μέσες αποδόσεις από δέκα χαρτοφυλάκια τα οποία απαρτίζονταν από μετοχές του δείκτη New York Securities Exchange (NYSE) και τις σύγκρινε με τα σταθμισμένα betas που είχε υπολογίσει βάσει του ίδιου δείκτη (NYSE). Η έρευνα του κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι μικρότερες επιχειρήσεις είχαν μέση απόδοση λίγο υψηλότερη σε σχέση με την επίδραση του μεγέθους των betas τους.

Παρατηρήθηκε επομένως η αποτυχία του μοντέλου CAPM να αποτυπώσει την επίδραση των μικρού μεγέθους εταιρειών (small-firm effect) στην τιμή των μετοχών. Με το πρόβλημα αυτό ασχολήθηκε αναλυτικά στη μελέτη του ο **Damodaran** (2002) ο οποίος επεσήμανε πως το μοντέλο CAPM ενδέχεται να μην είναι το κατάλληλο για τον υπολογισμό του ρίσκου και επίσης πως τα betas υποεκτιμούν το πραγματικό ρίσκο των μετοχών των μικρών επιχειρήσεων. Επομένως το ασφάλιστρο που προκύπτει ως αποτέλεσμα του «small firm effect» είναι ένα μέσο μέτρησης της αποτυχίας του beta να αποτυπώσει το πραγματικό ρίσκο καθώς επίσης το επιπρόσθετο ρίσκο που σχετίζεται με τις μετοχές μικρών επιχειρήσεων προέρχεται από διάφορες πηγές. Σύμφωνα με τον **Reinganum** (1981), εάν το μοντέλο CAPM ήταν ένα επαρκές εξειδικευμένο μοντέλο ισορροπίας, τότε θα μπορούσε να εξαλείψει τις ασυνήθεις και συχνά αφύσικες αποδόσεις που εμφανίζουν οι μετοχές των μικρών επιχειρήσεων.

#### Η επίδραση της χρηματοοικονομικής μόχλευσης (The leverage effect)

Ο **Bhandari** (1988) με τη μελέτη του κατέληξε στο συμπέρασμα πως εκτός από το beta και το μέγεθος της επιχείρησης σημαντικό ρόλο στην τιμή της μετοχής παίζει το ποσοστό μόχλευσης της επιχείρησης (debt to equity ratio) καθώς και ότι υπάρχει θετική

συσχέτιση μεταξύ αυτού και της αναμενόμενης απόδοσης των μετοχών. Ειδικότερα στη μελέτη του αναφέρει πως το beta δεν είναι επαρκές μέτρο υπολογισμού του ρίσκου λόγω του σφάλματος μέτρησης που έχει παρατηρηθεί, ενώ το ποσοστό μόχλευσης είναι σαφώς καλύτερο μέτρο υπολογισμού του ρίσκου από το μέγεθος της επιχείρησης. Σύμφωνα με τους **Chien-Ting** (1999), τα εμπειρικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι τα ασφαλιστρα που σχετίζονται με το ποσοστό μόχλευσης της επιχείρησης δηλαδή το πηλίκο δανεισμός προς ίδια κεφάλαια (debt/equity ratio) δεν ήταν ίδιας μορφής με εκείνα που σχετίζονταν με το μέγεθος της επιχείρησης ή το beta επομένως προκύπτει άλλη μία ανωμαλία ή αδυναμία τ

### The Fama and French synthesis

Οι **Fama** και **French** συνέθεσαν και αναβάθμισαν τα στοιχεία της εμπειρικής αποτυχίας του υποδείγματος CAPM (Fama & French 2004). Αυξάνοντας τον αριθμό των μεταβλητών που εξηγούν τη μέση απόδοση των μετοχών, εξέτασαν και αξιολόγησαν την αλληλεπίδραση μεταξύ του beta, του μεγέθους, των κερδών ανά μετοχή, της μόχλευσης και του book-to-market equity. Σύμφωνα με την προσέγγιση των Chien-Ting (1999), οι προσέγγιση των Fama και French αξιολόγησε τη συσχέτιση όλων ανωμαλιών που παρατηρήθηκαν και επισημάνθηκαν στις διάφορες μελέτες. Επομένως, ο στόχος των Fama και French ήταν να μειώσουν τις μεταβλητές στο μικρότερο δυνατό μέγεθος και να δημιουργήσουν ένα φειδωλό μοντέλο παραγωγής και εξήγησης των μέσων αποδόσεων των μετοχών.

Με τα αποτελέσματά τους οι Fama and French (1992) επιβεβαίωσαν τα αποτελέσματα της μελέτης των Reinganum, 1981, Stambaugh, 1982, Lakonishok & Shapiro, 1986 ότι η σχέση μεταξύ μέσης απόδοσης και beta για τις κοινές μετοχές είναι ακόμα πιο επίπεδη σε σχέση με το προηγούμενο δείγμα της εμπειρικής έρευνας βάσει του CAPM. Σύμφωνα με τους **Jagannathan** και **McGrattan** (1995), η έκπληξη στα συμπεράσματα της έρευνας των Fama και French (1992) είναι ότι οι δύο μελετητές χρησιμοποίησαν την ίδια μέθοδο με τους Fama και MacBeth (1973) αλλά κατέληξαν σε διαφορετικά αποτελέσματα. Ειδικότερα οι Fama και MacBeth (1973) βρήκαν θετική σχέση μεταξύ απόδοσης και ρίσκου ενώ οι Fama and French (1992) δε βρήκαν απολύτως καμία



σχέση. Συγκεκριμένα οι Fama και French (1993, 1996) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι εκτός από το μέγεθος της επιχείρησης και την λογιστική αξία (book-to market-equity), σημαντικό ρόλο παίζει και η επιπλέον απόδοση που ζητά η αγορά δηλαδή το λεγόμενο «market risk premium» στο μοντέλο CAPM) και επομένως πρέπει να ληφθεί υπόψη στην αιτιολόγηση της μέσης απόδοσης των μετοχών.

Οι **Kothari, Shanken**, και **Sloan** (1995) προσπάθησαν να αναβιώσουν το μοντέλο των Sharpe-Lintner (CAPM) διατυπώνοντας την άποψη ότι η ασθενής σχέση μεταξύ της μέσης απόδοσης και του beta είναι απλά ένα τυχαίο αποτέλεσμα, όμως οι ισχυρές αποδείξεις πως άλλες μεταβλητές καταφέρνουν να αποτυπώσουν τη μεταβλητότητα στις αναμενόμενες αποδόσεις την οποία αποτυγχάνει να αναδείξει το beta κατέστησε το επιχείρημά τους μη σχετικό (Fama & French, 2004). 'If betas do not suffice to explain expected returns, the market portfolio is not efficient, and the CAPM is dead in its tracks', Η μελέτη των Fama και French (2004) λειτούργησε σαν καταλύτης, επισημαίνοντας ότι είναι γενικώς αποδεκτό πως το μοντέλο CAPM εμφανίζει σοβαρά προβλήματα και πρότειναν να προσανατολιστούμε σε εναλλακτικά μοντέλα αποτίμησης (Michailidis, et al., 2006). Το μοντέλο APT διαφαίνεται να προσφέρει μια αξιόλογη εναλλακτική.

## **6.) Η επίδραση της κρίσης στην πορεία των χρηματαγορών**

### **“Bad news for the economy, good news for the market”**

Η παγκόσμια οικονομία βρίσκεται και πάλι σε αναταραχή, οχτώ έτη μετά την κατάρρευση της “Lehman Brothers” που τον Οκτώβριο του 2008 οδήγησε σε εκρηκτικές εξελίξεις στις διεθνείς αγορές κεφαλαίου, στις οποίες ξεδιπλώνεται ένα πρωτοφανές «παιχνίδι» οικονομικής και γεωπολιτικής εξουσίας. Η έξαρση της χρηματοπιστωτικής αναταραχής διεθνώς που εκδηλώθηκε στις ΗΠΑ στα μέσα Σεπτεμβρίου του 2008, αποτέλεσε το έναυσμα για την εκδήλωση σοβαρών προβλημάτων στο τραπεζικό σύστημα πολλών χωρών. Λόγω της δυσλειτουργίας της αγοράς χρήματος, τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια αυξήθηκαν σε πολύ υψηλά επίπεδα, τόσο εντός όσο και εκτός της ζώνης του ευρώ. Η έξαρση των εντάσεων και οι δυσλειτουργίες της διατραπεζικής αγοράς παρεμπόδιζαν

επίσης και την ομαλή λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης των επιδράσεων της νομισματικής πολιτικής.

Το 2008 οι ισχυροί του πλανήτη μέσα από τη σύνοδο των G-20, επιχείρησαν να αποφύγουν την οικονομική κατάρρευση, επιλέγοντας να εφαρμόσουν νομισματική πολιτική πιστωτικής χαλάρωσης και χορήγησαν συντονισμένα περισσότερα από 4 τρισεκατομμύρια δολάρια σε υπολογισμένες δόσεις προς όλες τις μεγάλες οικονομικές ζώνες του πλανήτη. Ως αποτέλεσμα κατάφεραν να διασώσουν τις τράπεζες, αλλά η κρίση δεν ξεπεράστηκε.

Η πιστωτική κρίση από την έλλειψη ρευστότητας έγινε εμφανής στους χρηματιστηριακούς δείκτες των ανεπτυγμένων χωρών, ενώ πολλά χρηματιστήρια παρέμειναν κλειστά λόγω των μεγάλων απωλειών από τις πωλήσεις των επενδυτών. Σημαντικοί κλάδοι της οικονομίας όπως ο τραπεζικός, ο ασφαλιστικός, ο κτηματομεσιτικός, οι αυτοκινητοβιομηχανίες και το εμπόριο επλήγησαν σημαντικά έχοντας άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στα οικονομικά μεγέθη των οικονομιών παγκοσμίως. Σύμφωνα με αναλυτές, η κατάσταση της οικονομικής ύφεσης προσομοιάζει με την παγκόσμια οικονομική ύφεση του 1929, με τους ρυθμούς ανάπτυξης να υποχωρούν και τα δημοσιονομικά στοιχεία των χωρών να εκτίθενται σε κίνδυνο εκτροπής.

Ειδικότερα η κρίση ξεκίνησε από την κατάρρευση της αγοράς ακινήτων των ΗΠΑ που είχε ως συνέπεια τον περιορισμό της δραστηριότητας και την διακοπή λειτουργίας πολλών κλάδων της οικονομίας που αφορούσαν την παραγωγή και εμπορία οικοδομικών υλικών και εξοπλισμών κατοικιών. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε αύξηση της ανεργίας και μείωση εισοδήματος. Η μείωση εισοδήματος συνεπακόλουθα προκάλεσε τη μείωση της ζήτησεως πολλών προϊόντων και υπηρεσιών της αμέσου καταναλώσεως, δηλαδή σε μείωση της συνολικής ζήτησης, συντελώντας σε περαιτέρω ενίσχυση της ανεργίας και μειώσεως του εισοδήματος. Αυτή η διαδικασία συνεχίστηκε επηρεάζοντας σταδιακά δυσμενώς σχεδόν όλους τους κλάδους οικονομίας έως ότου η οικονομική ύφεση κλιμακώθηκε και μεταδόθηκε διαδοχικά από τις ΗΠΑ και σ' όλες τις

χώρες του κόσμου. Η κρίση δεν έπληξε όλες τις χώρες με την ίδια ένταση, λόγω των διαφορών στη δομή της οικονομίας τους

Το 2009 η παγκόσμια οικονομία κατέγραψε αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης, για πρώτη φορά στη μεταπολεμική περίοδο, καθώς οι περισσότερες προηγμένες οικονομίες εισήλθαν σε βαθιά ύφεση και ο ρυθμός ανόδου του ΑΕΠ στις αναδυόμενες οικονομίες σημείωσε σημαντική επιβράδυνση. Όλες οι χώρες της ζώνης του ευρώ κατέγραψαν αρνητικούς ρυθμούς μεταβολής του ΑΕΠ, ενώ τη μεγαλύτερη ύφεση παρουσίασαν οι περισσότερο ανοικτές οικονομίες, οι οποίες επλήγησαν ιδιαίτερα από τη ραγδαία πτώση του παγκόσμιου εμπορίου (κατά 10,7%) το έτος εκείνο. Φυσικά, οι περισσότερο ανοικτές οικονομίες ήταν και οι πρώτες που ευνοήθηκαν από την ανάκαμψη της παγκόσμιας οικονομίας και του διεθνούς εμπορίου, η οποία ξεκίνησε το 2010.

Αντίθετα, χώρες με σοβαρές εξωτερικές και εσωτερικές μακροοικονομικές ανισοροπίες και διαρθρωτικές αδυναμίες δεν διέθεταν την απαιτούμενη αντοχή και ευελιξία για να αντιμετωπίσουν αυτοδύναμα τις επιπτώσεις της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης και να επωφεληθούν από την ανάκαμψη της παγκόσμιας οικονομίας και του διεθνούς εμπορίου, που ακολούθησε μετά τη μεγάλη ύφεση του 2009. Έτσι, ενώ χώρες με υγιή βασικά οικονομικά δεδομένα κατόρθωσαν σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα να βρεθούν εκ νέου σε τροχιά ανάπτυξης, χώρες με μεγάλες μακροοικονομικές ανισοροπίες και διαρθρωτικές αδυναμίες αντιμετώπισαν σημαντικές δυσκολίες και σε ορισμένες περιπτώσεις χρειάστηκαν εξωτερική οικονομική βοήθεια.

Μεγάλες ήταν οι διαφορές και στον τομέα της απασχόλησης, καθώς οικονομίες με υγιή βασικά δεδομένα και ικανοποιητικό βαθμό ευελιξίας κατόρθωσαν να διατηρήσουν χαμηλά ποσοστά ανεργίας, ενώ σε οικονομίες με σοβαρές διαρθρωτικές αδυναμίες η ανεργία αυξήθηκε ραγδαία. Σημαντική υπήρξε η επιδείνωση των δημοσιονομικών μεγεθών λόγω της κρίσης, εξαιτίας τόσο των μέτρων τα οποία λήφθηκαν από τις κυβερνήσεις για την ενίσχυση της οικονομικής δραστηριότητας και τη στήριξη του χρηματοπιστωτικού τομέα, ο οποίος επλήγη ιδιαίτερα από τη κρίση, όσο και της λειτουργίας των αυτόματων δημοσιονομικών σταθεροποιητών.

Σήμερα λοιπόν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με τα αποτελέσματα που επέφεραν τα τρία προγράμματα «ποσοτικής χαλάρωσης» (Quantitative Easing) που εφάρμοσε η Fed επηρεάζοντας το παγκόσμιο τραπεζικό σύστημα με στόχο να μην καταρρεύσει. Οι όγκοι κεφαλαίων που χορηγήθηκαν κατά κύριο λόγο χρησιμοποιήθηκαν για την τροφοδότηση μιας χωρίς προηγούμενο «φούσκας» παραγώγων (risky assets investments) ενισχύοντας το σκιώδες ανεξέλεγκτο τραπεζικό σύστημα, που ξεπερνά σε μόχλευση κατά οκτώ φορές το πραγματικό παγκόσμιο ΑΕΠ. Με την αγορά των παραγώγων είναι σαφώς εξαρτημένα τα νομίσματα, τα εμπορεύματα, το πετρέλαιο ακόμα και ο χρυσός επομένως ως συνέπεια εντοπίζουμε κίνδυνο αγοράς, χρηματοπιστωτικό κίνδυνο, γεωπολιτικό κίνδυνο, συναλλαγματικό κίνδυνο και κίνδυνο από μεταβολές του πετρελαίου και του χρυσού.

Η μεγάλη πιστωτική επέκταση που ξεκίνησε από την Αμερική το 2008 η οποία ακολούθησε πολιτική ποσοτικής χαλάρωσης και αύξηση της ρευστότητας των τραπεζών μέσω της αγοράς ομολόγων από την κεντρική τράπεζα FED δεν οδήγησε στα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ένας από τους βασικότερους λόγους είναι ότι η ποσότητα χρήματος που εισήχθη στην αγορά δεν διοχετεύτηκε μέσω των τραπεζών σε επιχειρηματικές χορηγήσεις και «capital expenditures» ώστε να αναπτυχθεί η επιχειρηματική δραστηριότητα σε βαθμό που να οδηγήσει σε οικονομική ανάπτυξη, αλλά αντιθέτως ως επί το πλείστον τα χρήματα επενδύθηκαν τόσο από τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα όσο και από τα οικονομούντα άτομα σε προϊόντα υψηλού κινδύνου (risky assets). Δεν έγινε λοιπόν παραγωγική κατανομή των επενδύσεων και παρατηρήθηκε έντονη διάθεση ανάληψης χρηματοοικονομικού ρίσκου σε αντιδιαστολή με τη συγκριτικά πολύ χαμηλή διάθεση ανάληψης οικονομικού ρίσκου. Μετά από μία κρίση είναι μείζονος σημασίας για την οικονομία η αποκατάσταση της εμπιστοσύνης γεγονός που δεν επετεύχθη, τουλάχιστον όχι στον επιθυμητό βαθμό που προσδοκούσαν.

Ως αποτέλεσμα συνέχισε να συντηρείται η οξύμωρη τάση κατά την οποία δυσοίωνα νέα και προβλέψεις για την οικονομία οδηγούσαν σε αύξηση των δεικτών των

χρηματιστηρίων ανά τον κόσμο και σε άνοδο των αγορών. Το φαινόμενο “bad news for the economy, good news for the market” που εμφανίστηκε ως απόρροια της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, οδηγεί αναγκαστικά στην αναθεώρηση του πλαισίου εξέτασης της επιρροής που ασκούν οι μακροοικονομικές εκπλήξεις στη συμπεριφορά των μετοχών.

Επομένως η ποσοτική χαλάρωση επέφερε τα αντίθετα αποτελέσματα καθώς δεν ενίσχυσε την επιχειρηματικότητα ώστε να οδηγήσει σε ώθηση της οικονομικής άνθισης και του «επιχειρείν» αλλά έστρεψε τους επενδυτές σε επενδύσεις υψηλού ρίσκου. Σε συνδυασμό με τη χαμηλή δυνατότητα κατανάλωσης υπήρξε μείωση της συνολικής ζήτησης και αντίστοιχα μείωση της παραγωγικότητας της οικονομίας. Επιπλέον λόγω της έντονης ανεργίας η κερδοφορία των επιχειρήσεων αυξανόταν με μεγαλύτερο ρυθμό από το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ γιατί ουσιαστικά πηγή της δεν ήταν η αύξηση της παραγωγικότητας (revenues) αλλά η μείωση του κόστους παραγωγής (cost cutting) λόγω του χαμηλού εργατικού δυναμικού και του χαμηλού κόστους χρηματοδότησης. Επομένως έμμεσα το κέρδος από το πρόγραμμα ποσοτικής χαλάρωσης QE το καρπώθηκαν κατά κύριο λόγο οι επιχειρήσεις και οι όσοι διατηρούσαν χαρτοφυλάκιο επενδυτικών προϊόντων.

Βέβαια, κανένας δεν αμφιβάλλει σχετικά με το γεγονός ότι, οι μετοχές τόσο στις Η.Π.Α. όσο και σε άλλα μεγάλα χρηματιστήρια, είναι εξαιρετικά υπερτιμημένες το τελευταίο χρονικό διάστημα. Εν τούτοις, δεν πρόκειται για μία κερδοσκοπική έκρηξη όπως αυτή του 1929, αλλά αποτέλεσμα των προσδοκιών των επενδυτών για περεταίρω ποσοτική χαλάρωση, δεδομένου ότι οι κεντρικές τράπεζες έχουν σήμερα τη δυνατότητα να χειραγωγούν σε μεγάλο βαθμό τα χρηματιστήρια όπως έχει αποδειχθεί.

Ειδικότερα, στην Αμερική η Fed, με σκοπό να αποφευχθεί η παράταση της ύφεσης με τις όποιες καταστροφικές συνέπειες θα μπορούσε να επιφέρει στην οικονομία, προέβη σε αλληπάλληλες κινήσεις χειραγώγησης της αγοράς. Ξεπερνώντας κάθε προηγούμενο στην ιστορία προχώρησε σε επιθετική ποσοτική χαλάρωση κάνοντας χρήση του σχετικού μακροοικονομικού εργαλείου νομισματικής πολιτικής (money supply) και

διαμέσου της κεντρικής τράπεζας στόχευσε στη διοχέτευση μεγάλης ποσότητας ρευστού στην αγορά.

Αποτέλεσμα των ενεργειών αυτών ήταν να επηρεαστεί η ομαλή λειτουργία των χρηματαγορών και να εμφανιστεί το φαινόμενο κατά το οποίο οι κακές ειδήσεις αναφορικά με βασικούς μακροοικονομικούς δείκτες όπως η απασχόληση, η ανεργία, η παραγωγή και η αγορά ακινήτων αντί να έχουν αρνητικό αντίκτυπο, οδηγούσαν σε βελτίωση της εικόνας των χρηματιστηρίων. Έτσι ενώ η πραγματική οικονομία υπέφερε από έλλειψη ανάπτυξης οι τιμές των μετοχών σημείωναν αύξηση και όχι μείωση. Δηλαδή ουσιαστικά η αύξηση των τιμών των μετοχών δεν οφειλόταν σε πραγματική οικονομική ανάπτυξη η οποία είχε συντελέσει στην αύξηση της αξίας των μετοχών των επιχειρήσεων αλλά στην θετική προσδοκία των επενδυτών για συνέχιση μιας πολιτικής ποσοτικής χαλάρωσης.

Επομένως στην περίοδο μετά τη μεγάλη κρίση που ξέσπασε το 2008 εμφανίστηκε η οξύμωρη συνθήκη όπου τα κακά νέα για την οικονομία μεταφράζονταν ως καλά νέα από τους επενδυτές, οδηγώντας το χρηματιστήριο να εκτοξευθεί στα ύψη χωρίς να υπάρχει ανάλογη οικονομική άνθιση.

Η αιτιολογία σύμφωνα με την οποία τα κακά νέα είναι πράγματι καλά, πήγαζε από την πεποίθηση ότι τόσο η κεντρική τράπεζα της Αμερικής, όσο και οι υπόλοιπες δυτικές κεντρικές τράπεζες θα αναγκαστούν να αυξήσουν τα πακέτα ρευστότητας, λόγω ακριβώς των αρνητικών ειδήσεων για την Οικονομία, γεγονός που ωφέλησε και τις συναλλαγματικές ισοτιμίες των αναπτυσσομένων χωρών, οι οποίες εξαρτώνται απόλυτα από τις εισροές ξένων χρημάτων.

Στα τέλη του 2008 ο Κεν Φίσερ είχε γράψει σε σχετικό άρθρο στο οικονομικό περιοδικό Forbes ότι «τα άσχημα νέα, είναι καλά νέα» εννοώντας ότι οι επενδυτές μπορούν να προσδοκούν θετικά αποτελέσματα και ανάκαμψη της αγοράς παρά τις αρνητικές ανακοινώσεις. Αυτή η επιχειρηματολογία είναι εμφανώς οξύμωρη σε πρώτη ανάγνωση, όμως η ιδέα ότι η αγορά μπορεί να κινηθεί ανοδικά ακόμα και όταν οι οικονομικοί δείκτες πέφτουν δεν είναι παράξενο. Μια ανοδική αγορά μπορεί να συνδυάζεται με ύφεση γεγονός που έχει αποδειχτεί από την παρελθούσα οικονομική πραγματικότητα. Η

χρηματιστηριακή αγορά είναι ένα μηχανισμός προεξόφλησης όλων των γνωστών πληροφοριών γεγονός που απαιτεί να λαμβάνονται υπόψη μια σειρά από οικονομικές μεταβλητές κατά τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων. Δηλαδή υπάρχει ένα «information set» που αποτελείται από το σύνολο όλων των γνωστών μεταβλητών οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν την οικονομία και το σύνολο αυτής της πληροφορίας πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη προκειμένου να καταλήγουμε σε σαφή και ορθά συμπεράσματα ή προβλέψεις. Ο βαθμός στον οποίο υλοποιείται αυτό στην πράξη εξαρτάται αφενός μεν από το πόσο λογικές είναι οι προσδοκίες των επενδυτών και αφετέρου κατά πόσο η ίδια η αγορά είναι αποτελεσματική. Ειδικότερα η αγορά δεν είναι ένα βαρόμετρο της τρέχουσας κατάστασης στην οικονομία, αλλά αντικατοπτρίζει το πως αναμένεται να είναι η οικονομία και τα εταιρικά κέρδη σε βάθος χρόνου.

Όλοι γνωρίζουν ότι η κατάσταση της παγκόσμιας οικονομίας είχε επιδεινωθεί σημαντικά τα τελευταία έτη, γεγονός που άλλωστε αντικατοπτρίζουν οι τιμές των μακροοικονομικών μεγεθών. Οι μετοχές εκτινάχθηκαν σε πρωτοφανή ανοδική πορεία ενώ η πραγματική οικονομία όδευε σε χειρότερη κατάσταση, ορισμένες φορές για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να μπορεί να υπάρξει επαρκώς ορθολογική ερμηνεία που να τεκμηριώνει το φαινόμενο. Δηλαδή οι επενδυτές δεν περίμεναν πλέον να ακούσουν θετικά νέα για βελτίωση της οικονομικής κατάστασης ή των μακροοικονομικών μεγεθών, αλλά απλά δημιουργούσαν θετικές προσδοκίες οδηγώντας στην περεταίρω άνοδο των χρηματιστηρίων ενόψει της φθηνής χρηματοδότησης και της οικονομικής ανάκαμψης η οποία πιθανότατα να επέλθει στο μέλλον, υπό την προϋπόθεση της συνέχισης μιας πολιτικής ποσοτικής χαλάρωσης.

Σημαντική αλλαγή αναμένεται να επιφέρει η απόφαση που πρόσφατα πήραν οι κεντρικοί τραπεζίτες της Fed ανταποκρινόμενοι στις προβλέψεις της αγοράς. Ειδικότερα στο τέλος του 2015 η κεντρική τράπεζα της Αμερικής προχώρησε σε αύξηση των επιτοκίων, οριστικοποιώντας το τέλος της εποχής των χαμηλών χρηματοδοτήσεων. Την ανακοίνωση για τη λήξη της πολιτικής ποσοτικής χαλάρωσης οι αγορές την περίμεναν και την είχαν προεξοφλήσει στα χρηματιστήρια παγκοσμίως. Η Fed ανακοίνωσε ότι μέσα στο έτος 2016 αναμένεται να αυξηθούν τα βασικά επιτόκια επιπλέον τέσσερις φορές κατά 0,25% ώστε να φτάσουν στο 1,375%. Το γεγονός ότι η επικείμενη αύξηση



των επιτοκίων από τη Fed θα γίνει σταδιακά αλλά ανακοινώθηκε προκαταβολικά στο επενδυτικό κοινό δίνει ουσιαστικά στις αγορές το πλεονέκτημα να προσαρμοσθούν ομαλά στην αλλαγή που θα επέλθει λόγω της αύξησης του κόστους του χρήματος.

Επομένως οι επενδυτές οφείλουν να ενσωματώσουν τη νέα πληροφορία και να προσαρμόσουν ανάλογα τόσο τις προσδοκίες τους όσο και τις επενδυτικές τους επιλογές. Με άλλα λόγια η νέα πραγματικότητα μετά από εννέα χρόνια παροχής «φθηνού χρήματος» σηματοδοτεί μια σαφής αύξηση του κόστους χρηματοδότησης αλλά σε χρονικό ορίζοντα που οι αγορές έχουν τη δυνατότητα να προγραμματίσουν την προσαρμογή τους γεγονός που θεωρητικά δεν θα έχει ραγδαία επίδραση στην πορεία των μετοχών.

Αξίζει να σημειωθεί πως ο τρόπος που επέλεξε η Fed να το επικοινωνήσει αποτελεί ένδειξη των προθέσεων της καθώς και της "μεθόδου" με την οποία προτίθεται να κινηθεί υπό τις παρούσες συνθήκες της παγκόσμιας αγοράς και είναι ίσως ένα σημαντικό στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη από την επενδυτική αγορά. Βέβαια η απόφαση αυτή παρά το γεγονός ότι αποφεύγει τις εκπλήξεις, όπως αυτή που είχε γίνει το 1994 με την ανακοίνωση του Greenspan για ξαφνική αύξηση των επιτοκίων η οποία είχε οδηγήσει στο βαθύ κόκκινο τις αγορές, εν τούτοις δεν αλλάζει το βασικό πρόβλημα των χρηματαγορών που έγκειται στο ότι από τώρα και στο εξής θα πρέπει να αναχρηματοδοτούν τις συναλλαγές τους πιο δύσκολα και με πολλαπλάσιο κόστος.

Οι συνέπειες αυτής της τεράστιας αλλαγής στην διεθνή νομισματική αρένα αφ' ενός επαναβεβαιώνουν τον κυρίαρχο ρόλο του δολαρίου και αφ' ετέρου επηρεάζουν την Ευρωζώνη υποχρεώνοντας τις άλλες μεγάλες κεντρικές τράπεζες να αναλάβουν οι ίδιες πλέον το κόστος της χρηματοδότησης του διεθνούς χρηματοπιστωτικού συστήματος με "φθηνό" χρήμα, εκεί όπου η έξοδος από το δολάριο θα δημιουργήσει "κενά" χρηματοδότησης. Σημαντικό ρόλο πλέον διαφαίνεται να παίζει η Ευρωπαϊκή κεντρική τράπεζα, η οποία με απώτερο στόχο να τονώσει την Ευρωπαϊκή οικονομία ξεκίνησε την ενεργή παρέμβαση στο ευρωπαϊκό τραπεζικό σύστημα ενεργοποιώντας το πρόγραμμα ποσοτικής χαλάρωσης σε συνέχεια του προγράμματος της Αμερικής. Επιπλέον είναι

σημαντικό να τονίσουμε ότι στα πλαίσια της νέας οικονομικής κατάστασης παγκοσμίως έχει παρατηρηθεί μια αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των επενδυτών απέναντι στις μακροοικονομικές ανακοινώσεις γεγονός που διαφαίνεται να επηρεάζει την πορεία των χρηματιστηρίων κυρίως σε βραχυχρόνια βάση.

### **7) Συλλογή εμπειρικών στοιχείων**

Η εργασία αυτή πραγματεύεται την ύπαρξη ή μη επίδρασης των μακροοικονομικών εκπλήξεων στην πορεία των μετοχών και των χρηματιστηρίων. Δεδομένου ότι είναι πολύ δύσκολο να γίνει έλεγχος αναφορικά με την επίδραση των μακροοικονομικών εκπλήξεων στην πορεία των χρηματιστηρίων παγκοσμίως εξαιτίας του σχετικού όγκου, επιλέχθηκε γεωγραφικά η αγορά των ΗΠΑ με κριτήριο το μέγεθος, το βάθος και τη δυναμικότητα της. Για τη μελέτη που εκπονήθηκε χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από το Δείκτη S&P500 καθώς και 35 μακροοικονομικές μεταβλητές- δείκτες που αφορούν την εν λόγω αγορά και με βάση αυτές διενεργήθηκε σχετικός έλεγχος. Ειδικότερα χρησιμοποιήθηκαν οι μηνιαίες αποδόσεις του Δείκτη S&P500 για τη περίοδο 01/2000-08/2015 καθώς και μηνιαίες παρατηρήσεις για τις επιλεγθείσες μεταβλητές που αφορούσαν τόσο τις προβλέψεις των αναλυτών (forecasts) όσο και τα πραγματικά στοιχεία (actual data) των ανακοινώσεων για την ίδια χρονική περίοδο. Η συλλογή των δεδομένων έγινε από τη βάση Bloomberg και την ηλεκτρονική σελίδα [Federal Reserve Economic Data - FRED - St. Louis Fed](#)

### **8) Προσδιορισμός οικονομετρικού μοντέλου**

Στην εργασία εξετάζουμε την επίπτωση της χρήσης του υποδείγματος Arbitrage Pricing (Ross, 1976), για τις αποδόσεις μιας οποιασδήποτε μορφής επένδυσης, όταν η υπόθεση της ορθολογικότητας του επενδυτή δεν ισχύει. Στο υπόδειγμα APT η απόδοση αναλύεται σε δύο συνιστώσες: μια ειδική συνιστώσα και μια κοινή συνιστώσα. Η διαφορά με το CAPM είναι ότι η κοινή συνιστώσα εκφράζεται με πολλούς παράγοντες επίδρασης. Σε κάθε παράγοντα συνδέεται κι ένα beta, που παίζει, για τον παράγοντα αυτό, τον ίδιο ρόλο όπως το beta του CAPM για την αγορά. Έτσι, το APT είναι μια

γενίκευση του CAPM. Το APT είναι βασισμένο στη λογική της αντιστάθμισης, σύμφωνα με την οποία, δύο τίτλοι που εμφανίζουν τα ίδια χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης δεν μπορούν να ανταλλαχθούν σε διαφορετικές τιμές. Εξετάζεται η περίπτωση κατά την οποία η μη-ορθολογικότητα πηγάζει από την ύπαρξη συστηματικού σφάλματος στις προβλέψεις των αναλυτών για τους παράγοντες του υποδείγματος και αποδεικνύεται ότι αυτή η συστηματικότητα οφείλεται στο σφάλμα των προβλέψεων των μελλοντικών αποδόσεων. Η προσέγγιση αυτή βασίζεται σε μελέτη που έχουν εκπονήσει οι καθηγητές Κουρογένης- Πιπτής (2010) και εφαρμόζεται σε δύο περιπτώσεις, του ορθολογικού επενδυτή και του μη ορθολογικού, με στόχο να βελτιωθεί το μέσο σφάλμα πρόβλεψης των αποδόσεων.

Ορθολογικός επενδυτής θεωρείται εκείνος που προσπαθεί κάθε χρονική στιγμή να μεγιστοποιήσει τη συνολική του χρησιμότητα (utility maximizing agents) έχοντας ορθολογικές προσδοκίες (rational expectations) τις οποίες θα πρέπει να αναπροσαρμόζει κάθε φορά που λαμβάνει καινούρια πληροφόρηση από την αγορά. Βασικός σκοπός κάθε ορθολογικού επενδυτή είναι να δημιουργήσει το χαρτοφυλάκιο του κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζει το άριστο δυνατό αποτέλεσμα, δηλαδή να παρέχει τη μέγιστη αναμενόμενη απόδοση για κάθε εναλλακτικό επίπεδο ρίσκου. Οι προσδοκίες ενός επενδυτή θεωρούνται ορθολογικές όταν ταυτίζονται με τις αντίστοιχες αντικειμενικές μαθηματικές προσδοκίες που διαμορφώνονται με βάση τις πιθανοτικές ιδιότητες του στοχαστικού μηχανισμού που παράγει τις αποδόσεις.

Η Θεωρία Χαρτοφυλακίου αναφέρει ότι προκειμένου να επιλύσουμε το εν λόγω πρόβλημα χρειαζόμαστε να γνωρίζουμε αρχικά τις αναμενόμενες αποδόσεις όλων των επενδυτικών κατηγοριών στο διάστημα που διαρκεί η επένδυση δηλαδή για συγκεκριμένη χρονική περίοδο που θα ορίσουμε. Επίσης είναι σημαντικό να έχουμε εικόνα για τις διακυμάνσεις των αποδόσεων που αναμένεται να επικρατήσουν στο διάστημα που διαρκεί η επένδυση όπως και για τις αντίστοιχες συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων αυτών.

Παράλληλα είναι σημαντικό όμως να ισχύουν και οι υποθέσεις που διέπουν την αρχή της αποτελεσματικής αγοράς. Ειδικότερα θα πρέπει να υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός

αναλυτών καθώς και επενδυτών, οι οποίοι να συμμετέχουν ενεργά στην αγορά και συνεχώς να αναλύουν και να αξιολογούν κάθε διαθέσιμη πληροφορία. Η πληροφορία πρέπει να είναι ταυτόχρονα διαθέσιμη σε όλους στην αγορά και να μην έχει κόστος ούτε να φτάνει με τυχαίο τρόπο. Οι επενδυτές θα πρέπει να αντιδρούν γρήγορα και με ακρίβεια σε κάθε νέα πληροφορία που λαμβάνουν και να μην δύναται η δυνατότητα σε μεμονωμένο επενδυτή ή μικρή ομάδα επενδυτών να μπορεί να επηρεάζει τις τιμές των χρεογράφων. Τέλος όλοι οι συμμετέχοντες στην αγορά θα πρέπει να είναι ορθολογικοί επενδυτές και να μην κάνουν συστηματικά λάθη στις εκτιμήσεις τους ενώ οι λάθος εκτιμήσεις δεν πρέπει να επηρεάζουν τις τιμές ισορροπίας λόγω του ορθολογικού arbitrage.

Γενικότερα εάν η αγορά μιας μετοχής είναι αποτελεσματική σε σχέση με τις διαθέσιμες πληροφορίες, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επιτύχει υπερβολικές αποδόσεις και οι τιμές των χρεογράφων ενσωματώνουν πληροφορίες μέχρι το σημείο όπου το οριακό κόστος του να δρουν οι επενδυτές βασισμένοι στις πληροφορίες δεν ξεπερνά τα οριακά οφέλη.

Στην πράξη όμως δεν ισχύει πάντα ότι η αγορά είναι αποτελεσματική ούτε πως όλοι οι επενδυτές είναι ορθολογικοί. Ο **Herbert Simon** (1955) εισήγαγε την έννοια της περιορισμένης ορθολογικότητας «Bounded Rationality» σύμφωνα με την οποία δεν είναι δυνατή η πλήρης αξιοποίηση ή αντίληψη της υπάρχουσας πληροφορίας από έναν επενδυτή. Συνεπώς, ο επενδυτής αποδεχόμενος αυτή του την αδυναμία, παύει να αναζητά τη βέλτιστη λύση και προσπαθεί να βρει απλά μία επαρκώς ικανοποιητική λύση.

Το ζήτημα που δημιουργείται πλέον, αφορά άμεσα στην ένταξη της μη-ορθολογικότητας στα υποδείγματα αποτίμησης. Στην περίπτωση δε, που αυτό δεν είναι δυνατό, θα πρέπει να αναζητήσουμε και να αξιολογήσουμε τις πιθανές επιπτώσεις της χρήσης ενός υποδείγματος που βασίζεται στον ορθολογικό επενδυτή ενώ η υπόθεση της ορθολογικότητας στην πράξη δεν ισχύει. Στα πλαίσια ενός παραγοντικού υποδείγματος εξετάζουμε τη διαδικασία παραγωγής αποδόσεων μιας επένδυσης για τις επιπτώσεις της μη-ορθολογικότητας των επενδυτών.

Αρχικά θα περιγράψουμε τα χαρακτηριστικά του υποδείγματος υπό την προϋπόθεση ότι οι προσδοκίες είναι ορθολογικές και εν συνεχεία θα αναλύσουμε πώς το υπόδειγμα διαφοροποιείται κάτω από μη ορθολογικές προσδοκίες. Τέλος, θα εξετάσουμε παραδείγματα όπου οι προβλέψεις των οικονομολόγων για μακροοικονομικούς παράγοντες παίζουν τον ρόλο των μη ορθολογικών προσδοκιών, εφόσον αναγνωρισθεί η ύπαρξη συστηματικού σφάλματος.

Στη σύγχρονη Χρηματοοικονομική βασικό θέμα μελέτης αποτελεί ο τρόπος με τον οποίο οι επενδυτές προσδιορίζουν το ύψος της αναμενόμενης απόδοσης που απαιτούν προκειμένου να διατηρήσουν ένα επενδυτικό αγαθό  $i$ . Στα σύγχρονα μοντέλα αποτίμησης όπως το CAPM (Capital Asset Pricing Model) ή το APM (Arbitrage Pricing Model), η **αναμενόμενη απόδοση είναι θετική συνάρτηση του «ρίσκου» που ενέχει το επενδυτικό αγαθού  $i$ .**

Υποθέτουμε ότι ο χρόνος μετράται σε μήνες και ο επενδυτής βρίσκεται στη χρονική στιγμή  $t-1$  στην οποία καλείται να αποφασίσει για τη δημιουργία του άριστου χαρτοφυλακίου αποτελούμενο από ποσοστά των  $n$  διαθέσιμων επενδυτικών κατηγοριών, το οποίο θα κρατήσει έως τη χρονική στιγμή  $t$  δηλαδή έως τον επόμενο μήνα.

Προκειμένου να λύσει το πρόβλημα αριστοποίησης χρειάζεται να διαμορφώσει άποψη για τις αναμενόμενες αποδόσεις, τις αναμενόμενες διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων τη χρονική στιγμή  $t$  με ορθολογικό τρόπο, δηλαδή να ταυτίσει τις υποκειμενικές του προσδοκίες με τις αντίστοιχες αντικειμενικές. Κατά τη χρονική στιγμή  $t-1$ , η αγορά διαμορφώνει μια άποψη για την κατανομή πιθανοτήτων,  $D_s (p_{i,t} | I_{t-1})$  της τιμής  $p_{i,t}$ , για την επενδυτική κατηγορία  $i$ . Εάν ορίσουμε ως  $R_{i,t}$  τις αποδόσεις ενός περιουσιακού στοιχείου  $i$  για μια περίοδο  $t$  ως τη διαφορά μεταξύ των λογαριθμικών τιμών αυτού ανάμεσα στις χρονικές περιόδους  $t$  και  $t-1$ , τότε προκύπτει η ακόλουθη σχέση,

$$R_{i,t} = p_{i,t} - p_{i,t-1} \quad (1)$$

Η διαδικασία παραγωγής αποδόσεων  $\{R_{i,t}\}$  δίδεται από την ακόλουθο μοντέλο

$$R_{i,t} = c_i + b_{i,1}[x_{1,t} - E(x_{1,t} | I_{t-1})] + b_{i,2}[x_{2,t} - E(x_{2,t} | I_{t-1})] + \quad (2)$$

$$+ b_{i,k}[x_{k,t} - E(x_{k,t} | I_{t-1})] + u_{i,t} \quad (3)$$

όπου το  $x_{j,t}$ , λαμβάνει τιμές για  $j = 1, 2, \dots, k$  υποδηλώνει τους λογάριθμους των συντελεστών  $X_{j,t}$  και το  $E(x_{j,t} | I_{t-1})$  υποδηλώνει την υποκειμενική προσδοκία του αντιπροσωπευτικού επενδυτή (agent) σχετικά με το λογάριθμο  $x_{j,t}$  της αξίας του συντελεστή  $X_{j,t}$  όπως διαμορφώθηκε κατά την περίοδο  $t-1$ .

Η υποκειμενική προσδοκία της αγοράς για την τιμή που θα επικρατήσει τη χρονική στιγμή  $t$  δίνεται από τον υποκειμενικό μέσο  $E(p_{j,t} | I_{t-1})$  της κατανομής  $D_s(p_{j,t} | I_{t-1})$ .

Επιπλέον θεωρούμε ότι ο τυχαίος όρος  $u_{i,t}$  έχει μέσο ίσο με το μηδέν και είναι ανεξάρτητος του  $x_i$  και ακολουθεί μια διαδικασία IID δηλαδή χαρακτηρίζεται από Ανεξαρτησία και Ταυτονομία. Στην περίπτωση αυτή ισχύει :

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n; \varphi) = f_1(x_1; \theta_1) \cdot f_2(x_2; \theta_2) \cdot \dots \cdot f_n(x_n; \theta_n)$$

$$ID = f(x_1; \theta) \cdot f(x_2; \theta) \cdot \dots \cdot f(x_n; \theta)$$

*Ειδικότερα :*

### **Ανεξαρτησία (I)**

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n; \varphi) = f_1(x_1; \theta_1) \cdot f_2(x_2; \theta_2) \cdot \dots \cdot f_n(x_n; \theta_n)$$

Δηλαδή εάν οι τυχαίες μεταβλητές ενός δείγματος  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  είναι ανεξάρτητες, η από κοινού συνάρτηση κατανομής ισούται με το γινόμενο των συναρτήσεων των κατανομών της κάθε μιας (δηλαδή των περιθώριων – μονοδιάστατων κατανομών).

### **Ταυτονομία (ID)**

$$f_1(x_1; \theta_1) = f_2(x_2; \theta_2) = \dots = f_n(x_n; \theta_n) = f(x_i; \theta)$$

Δηλαδή όλες οι τυχαίες μεταβλητές του δείγματος έχουν την ίδια κατανομή. Συνεπώς ταυτονομία σημαίνει ότι η κατανομή περιγράφεται από την ίδια φόρμουλα  $f$  και τις ίδιες παραμέτρους  $\theta$  για όλες τις τυχαίες μεταβλητές.

Αυτό συμβαίνει γιατί αφού όλες οι τυχαίες μεταβλητές  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  έχουν την ίδια κατανομή  $f(x_i; \theta)$  θα έχουν και τις ίδιες ροπές, δηλαδή θα έχουν τον ίδιο μέσο και την ίδια διακύμανση. Στην περίπτωση που οι τυχαίες μεταβλητές είναι ανεξάρτητες και ταυτόνομες (IID) θα ισχύει :

$$E(X_1) = E(X_2) = \dots = E(X_n) = \mu \text{ δηλαδή θα έχουν τον ίδιο μέσο ο οποίος είναι μηδέν και την ίδια διακύμανση } \text{Var}(X_1) = \text{Var}(X_2) = \dots = \text{Var}(X_n) = \sigma^2$$

Οι συνθήκες ταυτονομία και ανεξαρτησία ονομάζονται Reduction Assumptions γιατί μας επιτρέπουν να μειώσουμε τις διαστάσεις του μοντέλου.

Η δεύτερη εξίσωση (2) δηλώνει ότι οι αποδόσεις προέρχονται από μη αναμενόμενες αλλαγές, δηλαδή τις λεγόμενες εκπλήξεις (surprises) των συντελεστών ανάμεσα στις χρονικές περιόδους  $t-1$  και  $t$ .

Εάν προσθέσουμε ή αφαιρέσουμε συντελεστές  $x_{j,t-1}$ ,  $i = 1; 2; \dots, k$  στη δεξιά πλευρά της εξίσωσης (2), προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση

$$R_{i,t} = c_i + b_{i,1}[(x_{1,t} - x_{1,t-1}) - (E(x_{1,t} | I_{t-1}) - x_{1,t-1})] + b_{i,2} [(x_{2,t} - x_{2,t-1}) - (E(x_{2,t} | I_{t-1}) - x_{2,t-1})] + \dots + b_{i,k} [(x_{k,t} - x_{k,t-1}) - (E(x_{k,t} | I_{t-1}) - x_{k,t-1})] + u_{i,t}$$

$$\text{ή } R_{i,t} = c_i + b_{i,1}[\Delta x_{1,t} - E(\Delta x_{1,t} | I_{t-1})] + b_{i,2}[\Delta x_{2,t} - E(\Delta x_{2,t} | I_{t-1})] + \quad (4)$$

$$+ b_{i,k} [\Delta x_{k,t} - E(\Delta x_{k,t} | I_{t-1})] + u_{i,t} \quad (5)$$

Αυτή η εξίσωση υποδηλώνει ότι οι αποδόσεις προέρχονται από μη αναμενόμενες αλλαγές στους ρυθμούς μεταβολής των συντελεστών της  $k$ . Προφανώς, οι εξισώσεις (2) και (4) είναι ισοδύναμες.



Από εδώ και στο εξής για λόγους απλοποίησης θα υποθέσουμε την παρουσία μόνο ενός παράγοντα ρίσκου δηλαδή  $k = 1$ . Με άλλα λόγια η διαδικασία παραγωγής αποδόσεων δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση :

$$R_{i,t} = c_i + b_i [\Delta x_t - E(\Delta x_t | I_{t-1})] + u_{i,t} \quad (6)$$

Στη συνέχεια θα διακρίνουμε δύο περιπτώσεις με βάση τη μορφή της αγοράς και το είδος των προσδοκιών :

### 1η Περίπτωση:

#### Rational Expectations, Market Efficiency

Η πρώτη περίπτωση που εξετάζουμε είναι αυτή του ορθολογικού επενδυτή που συνεπάγεται ότι η αγορά είναι αποδοτική. Η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών σημαίνει ότι ο τυπικός επενδυτής διαμορφώνει τις προσδοκίες του χρησιμοποιώντας το «ορθό» μέτρο πιθανότητας, δηλαδή αυτό που είναι συνεπές με τον νόμο των μεγάλων αριθμών.

Βάσει της υπόθεσης ορθολογικών προσδοκιών (Rational Expectations Theory) οι προσδοκίες παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση πιθανοτήτων και ενεργούν ως καταλυτικός παράγοντας στον καθορισμό πραγματικών μεγεθών.

Οι αντικειμενικές πιθανότητες για μία κατανομή έστω  $Y$  είναι αυτές που προκύπτουν από το οικονομετρικό μοντέλο. Βάσει των υποκειμενιστών εάν το άτομο (agent) δημιουργήσει μια υποκειμενική κατανομή  $Y$  για  $\chi_1, \chi_2 \dots \chi_n$  μεταβλητές και μετά από πολλαπλές δοκιμές, δεδομένου ότι επεξεργάζεται πάντα τη νέα πληροφορία που λαμβάνει ακολουθώντας τους κανόνες της Bayesian στατιστικής, θα καταλήξει τελικά να επιλέξει το συνδυασμό των μεταβλητών αυτών που επηρεάζουν πραγματικά την κατανομή  $Y$ . Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα άτομα (agents) έχουν τη δυνατότητα, σε βάθος χρόνου και με το ανάλογο κόστος, εφαρμόζοντας τη μέθοδο των

δοκιμών (trial and error) να φτάσουν τελικά στο ίδιο αποτέλεσμα με τους ειδικούς (experts).

Για να μπορεί να ισχύσει όμως η ανωτέρω διαδικασία θα πρέπει να θεωρήσουμε ως αναγκαία προϋπόθεση ότι τα άτομα (agents) γνωρίζουν το μοντέλο και τις παραμέτρους σε κάθε χρονική στιγμή, ότι έχουν το υπόβαθρο να μπορούν να επιλέξουν τη σωστή πληροφόρηση, να την αξιολογήσουν και να την ερμηνεύσουν ορθά και τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από τις δοκιμές τους εφαρμόζοντας τους κανόνες της Bayesian στατιστικής θα τους οδηγήσουν τελικά στο ίδιο αποτέλεσμα. Όμως όλα τα άτομα δεν είναι ειδικοί και δεν έχουν την ίδια δυνατότητα επεξεργασίας της πληροφορίας με τους ειδικούς. Μόνο εάν υποθέσουμε και πάλι ότι οι agents λειτουργούν σαν να γνωρίζουν (as if) μπορούν να ανακαλύψουν τα στοιχεία εκείνα (valid instruments) με τα οποία εφαρμόζοντας τους κανόνες τις Bayesian στατιστικής θα καταλήξουν στο ίδιο συμπέρασμα. Άρα η θεωρία του “as if” ουσιαστικά είναι αυτή που ενισχύει την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών με σκοπό να αιτιολογήσει το μηχανισμό που ταυτίζει την υποκειμενικές με τις αντικειμενικές προσδοκίες.

Επιπλέον η αγορά χρησιμοποιεί το σωστό μέτρο πιθανότητας στη δημιουργία των προσδοκιών της και δεν κάνει «συστηματικά λάθη» στις προβλέψεις της. Σε περίπτωση λάθους η αγορά είναι σε θέση σύντομα να το αντιληφθεί και θα φροντίσει να αναπροσαρμόσει κατάλληλα τις προσδοκίες της, ώστε να αποκατασταθεί η ορθολογικότητα. Συνεπακόλουθα αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος τρόπος διαμόρφωσης προσδοκιών με βάση το σύνολο πληροφοριών  $I_{t-1}$  που να υπερτερεί αυτού που ονομάσαμε ορθολογικό. Βεβαίως αν υπάρχει κάποιος μεμονωμένος επενδυτής που να έχει πρόσβαση σε ένα προνομιακό σύνολο πληροφοριών λόγω εσωτερικής πληροφόρησης, τότε το δικό του σύνολο πληροφοριών είναι διαφορετικό από αυτό της αγοράς και ως εκ τούτου μπορεί οι προσδοκίες που δύναται να διαμορφώσει να υπερτερούν των ορθολογικών

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = E(x_t | I_{t-1}) \quad (7)$$

Στην περίπτωση αυτή η υπό συνθήκη προσδοκία  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  είναι ισοδύναμη με

$$E(R_{i,t} | I_{t-1}) = E \{ [c_i + b_i [\Delta x_t - E(\Delta x_t | I_{t-1})] + u_{i,t}] | I_{t-1} \} = c_i \quad (8)$$

Η εν λόγω σχέση υπονοεί ότι η διαδικασία παραγωγής αποδόσεων όπως περιγράφεται στην εξίσωση (4) μαζί με την υπόθεση ότι οι προσδοκίες είναι λογικές οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η  $\{ R_{i,t} \}$  η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της Mean Conditional Independence (MCI) ή όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία (όχι με απόλυτη αυστηρότητα αν  $a_i \neq 0$ ) από την ιδιότητα martingale difference.

Μια διαδικασία martingale δε μπορεί να έχει μακροχρόνια ένα ικανοποιητικό ποσοστό πρόγνωσης. Στη θεωρία πιθανοτήτων το μοντέλο martingale είναι ουσιαστικά μοντέλο ενός δίκαιου παιχνιδιού κατά το οποίο η γνώση αναφορικά με παρελθοντικά γεγονότα- παρατηρήσεις δεν βοηθούν στην πρόβλεψη του μέσου αναμενόμενου κέρδους-απόδοσης. Ειδικότερα είναι μια ακολουθία από τυχαίες μεταβλητές, δηλαδή μια στοχαστική διαδικασία, για την οποία σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή κατά την πραγματοποίηση της ακολουθίας, η προσδοκία για την επόμενη τιμή στην ακολουθία ισούται με την τρέχουσα τιμή που παρατηρούμε σήμερα ακόμα και εάν έχουμε γνώση για όλες τις προηγούμενες τιμές- παρατηρήσεις.

Το αποτέλεσμα της εξίσωσης (8) υπονοεί ότι  $\{ R_{i,t} \}$  είναι μια διαφορά martingale σε σχέση και με τις δικές της παρελθούσες πληροφορίες από το  $I^*_{t-1}$

$$I^*_{t-1} = \sigma (R_{i,t-1}, R_{i,t-2}, \dots)$$

Η ορθολογική πρόβλεψη της απόδοσης που διενεργείται από την αγορά τη χρονική στιγμή  $t-1$  για τη χρονική στιγμή  $t$  μπορεί να εξαχθεί αν εφαρμόσουμε και στα δύο μέλη της παραπάνω ισότητας τον μαθηματικό τελεστή  $E(\cdot | I^*_{t-1})$ . Αυτή η εφαρμογή μας δίνει το εξής:

$E [E (R_{i,t} | I_{t-1}) | I^*_{t-1}] = E [c_i | I^*_{t-1}]$  από την οποία προκύπτει ότι:

$$E (R_{i,t} | I^*_{t-1}) = c_i$$

Η ανάλυση που προηγήθηκε υπονοεί ότι εάν παρατηρήσουμε πως η απόδοση  $R_{i,t}$  εμφανίζει προσωρινή- παροδική συσχέτιση με τις παρελθούσες αξίες  $\Delta x_{t-1}, \Delta x_{t-2}, \dots, \Delta x_{t-r}$  του παράγοντα κινδύνου τότε είτε η εξίσωση (4) είτε η εξίσωση (7) είτε και οι δύο ταυτόχρονα δεν ισχύουν:

Αρχικά υποθέτουμε ότι απόδοση,  $R_{i,t}$  μεταξύ των χρονικών στιγμών  $t-1$  και  $t$  είναι γραμμική συνάρτηση της μη-αναμενόμενης (κατά τη χρονική στιγμή  $t-1$ ) αλλαγής (κατά τη χρονική στιγμή  $t$ ) του οικονομικού παράγοντα  $x_t$ :

$$R_{i,t} = c_i + b_i [\Delta x_t - E(\Delta x_t | I_{t-1})] + u_{i,t}$$

όπου επίσης υποθέτουμε ότι ο τυχαίος όρος  $u_{i,t}$  έχει μέσο ίσο με το μηδέν και είναι ανεξάρτητος του  $x_t$ . Η ορθολογική πρόβλεψη της απόδοσης που διενεργείται από την αγορά τη χρονική στιγμή  $t-1$  για τη χρονική στιγμή  $t$ , μπορεί να εξαχθεί αν εφαρμόσουμε και στα δύο μέλη της παραπάνω ισότητας τον μαθηματικό τελεστή  $E(\cdot | I^*_{t-1})$ . Αυτή η εφαρμογή μας δίνει το εξής:

$E [E (R_{i,t} | I_{t-1}) | I^*_{t-1}] = E [c_i | I^*_{t-1}]$  από την οποία προκύπτει ότι:

$$E (R_{i,t} | I^*_{t-1}) = c_i$$

Η βασική σχέση (6) που περιγράφει τον γενεσιουργό μηχανισμό των αποδόσεων έχει ως συνέπεια το ότι η απόκλιση  $R_{i,t} - c_i$  μεταξύ της πραγματικής απόδοσης  $R_{i,t}$  και της αναμενόμενης  $c_i$  (δηλαδή η «έκπληξη στην απόδοση») να είναι γραμμική συνάρτηση της «έκπληξης» στον παράγοντα  $x$ . Ειδικότερα, ας υποθέσουμε ότι τη χρονική στιγμή  $t-1$  ο τυπικός επενδυτής έχει διαμορφώσει μια ορθολογική προσδοκία  $E(x_t | I_{t-1})$  για τη

μελλοντική τιμή του παράγοντα  $x$  και επίσης μια ορθολογική προσδοκία  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  για τη μελλοντική απόδοση. Αν κατά τη χρονική στιγμή  $t$  η πραγματική τιμή του παράγοντα  $x$  είναι ίση με την προσδοκία, δηλαδή αν  $x_t = E(x_t | I_{t-1})$  τότε και η πραγματική απόδοση που θα σημειωθεί  $R_{i,t}$  θα είναι ακριβώς ίση με την αναμενόμενη συν την τιμή του τυχαίου όρου  $u_{i,t}$ . Αντίθετα, μια θετική έκπληξη στον παράγοντα  $x$  δηλαδή  $x_t - E(x_t | I_{t-1}) > 0$  θα επιφέρει μια θετική έκπληξη στη απόδοση της περιόδου  $t$ .

Ειδικότερα η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών για τη μελλοντική τιμή της  $x$  σημαίνει ότι αυτές οι αποδόσεις είναι κατά μέσο όρο σωστές, δηλαδή:  $x_t = E(x_t | I_{t-1}) + \epsilon_{x,t}$  όπου ο όρος  $\epsilon_{x,t}$  είναι μη-συστηματικός και έχει μέσο ίσο με το μηδέν. Σε αυτή την περίπτωση η απόκλιση μεταξύ της πραγματοποιηθείσας και αναμενόμενης απόδοσης δηλαδή η διαφορά  $R_{i,t} - C_i$  είναι ίση με:  $R_{i,t} - C_i = b_i \epsilon_{x,t} + u_{i,t}$ . Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε απόκλιση μεταξύ της πραγματοποιηθείσας και αναμενόμενης απόδοσης τη χρονική στιγμή  $t$  οφείλεται αποκλειστικά και μόνο σε μη αναμενόμενες αλλαγές στον συστηματικό παράγοντα  $x$  ή και σε τυχαίους παράγοντες που εκφράζονται από τον όρο  $u_{i,t}$ . Αυτές οι αλλαγές δεν ήταν προβλέψιμες κατά τη χρονική στιγμή  $t$ , και ως εκ τούτου μπορούν να θεωρηθούν «εκπλήξεις».

Υπάρχουν τρεις παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις  $R_{i,t} | I_{t-1}$  στον χρόνο. Η πρώτη είναι η προσδοκία για τη μελλοντική απόδοση  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  που είναι διαχρονικά σταθερή και ίση με  $C_i$ . Η δεύτερη είναι η «έκπληξη»  $\epsilon_{x,t}$  στην τιμή του συστηματικού παράγοντα τη χρονική στιγμή  $t$ . Σημειώνεται ότι το ύψος της απόκλισης στις αποδόσεις για ένα δεδομένο επίπεδο έκπληξης διαφέρει από κατηγορία σε κατηγορία ανάλογα με τον συντελεστή βήτα της κάθε κατηγορίας. Η τρίτη δύναμη αφορά τα τυχαία γεγονότα που συμβαίνουν τη χρονική στιγμή  $t$  και αντιπροσωπεύονται από τον όρο  $u_{i,t}$ .

Η διαχρονική σταθερότητα της αναμενόμενης απόδοσης  $C_i$  έχει συγκεκριμένες συνέπειες για τη στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων. Συγκεκριμένα, κάτω από την ισχύ της (6) ως γενεσιουργού μηχανισμού των αποδόσεων, η αναμενόμενη απόδοση  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  είναι ανεξάρτητη του συνόλου πληροφοριών  $I_{t-1}$ , διαχρονικά σταθερή και ίση με τον αδέσμευτο μέσο  $E(R_{i,t}) = C_i$ . Αυτό σημαίνει ότι η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων

χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της Mean Conditional Independence (MCI) ή όπως συνηθίζεται στη βιβλιογραφία να αναφέρεται από την ιδιότητα martingale difference. Στην περίπτωση που υποτεθεί επιπρόσθετα η στασιμότητα των όρων  $b_i [x_t - E(x_t | I_{t-1})]$  και  $u_{i,t}$ , τότε η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων είναι επίσης στάσιμη. Σημειώνεται ότι αυτό συμβαίνει ακόμα και στην περίπτωση όπου η ανέλιξη  $\{x_t\}$  είναι στάσιμη και το  $b_i$  δεν είναι διαχρονικά σταθερό αλλά περιγράφεται και αυτό από μία στάσιμη στοχαστική ανέλιξη  $\{b_{it}\}$ .

## 2<sup>η</sup> Περίπτωση

### Non-Rational Expectations, Market Inefficiency

Στην δεύτερη περίπτωση θα εξετάσουμε εάν η αγορά δεν είναι αποτελεσματική και δε δημιουργεί ορθολογικές προβλέψεις πώς ένας μεμονωμένος επενδυτής που αντιλαμβάνεται αυτή τη μη-ορθολογικότητα μπορεί να την εκμεταλλευτεί ώστε να δημιουργήσει χαρτοφυλάκια καλύτερα από το «άριστο» χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Ο μη ορθολογικός επενδυτής αποκαλείται «Noise trader» και είναι ο επενδυτής εκείνος ο οποίος λαμβάνει αποφάσεις για αγορά ή πώληση μετοχών χωρίς τη χρήση των θεμελιωδών δεδομένων. Οι επενδυτές αυτοί ακολουθούν αγελαία συμπεριφορά και αντιδρούν υπερβολικά σε καλά ή άσχημα γεγονότα.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι η μη ορθολογική συμπεριφορά οφείλεται σε γνωστικά και συναισθηματικά σφάλματα που διαπράττουν οι επενδυτές καθώς και σε ευριστικούς κανόνες, με αποτέλεσμα να καταλήγουν μοιραία σε μη ορθολογικές επενδυτικές επιλογές. Με τον τομέα αυτό ασχολείται η επιστήμη της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής και σύμφωνα με τον **Tilson** (2005) προσπαθεί να εξηγήσει τον τρόπο και τον λόγο που τα συναισθήματα και τα γνωστικά λάθη επηρεάζουν τους επενδυτές, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ανωμαλίες στις αγορές. Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική κατά τους **Ricciardi** και **Simon** (2000) είναι ο τομέας που ουσιαστικά συνδέει την επιστήμη των χρηματοοικονομικών με εκείνη της ψυχολογίας και διαφέρει σε τρία βασικά σημεία από την παραδοσιακή προσέγγιση της θεωρίας των κεφαλαιαγορών. Ειδικότερα σύμφωνα με τη συμπεριφορική χρηματοοικονομική οι

επενδυτές δεν είναι ορθολογικοί με τον τρόπο που περιγράφει η παραδοσιακή θεωρία, δηλαδή βάσει του κανόνα του Bays ο οποίος αναφέρει ότι οι προγενέστερες πιθανότητες και οι νέες πληροφορίες οδηγούν στις μελλοντικές πιθανότητες. Η δεύτερη διαφορά είναι ότι η συμπεριφορική αναφέρει πως οι συμμετέχοντες στην αγορά αποκλίνουν από την ορθολογική συμπεριφορά με τον ίδιο μη συστηματικό τρόπο, ενώ η παραδοσιακή θεωρία αναφέρει ότι αν οι επενδυτές δεν είναι ορθολογικοί, τότε οι συναλλαγές αυτές θα είναι τυχαίες με αποτέλεσμα να μην μπορούν να επηρεάσουν τις τιμές στην αγορά. Τέλος, η τρίτη διαφορά αφορά στη διαδικασία του arbitrage το οποίο κατά τη συμπεριφορική χρηματοοικονομική ενέχει κόστος και κίνδυνο, οπότε συνήθως καθίσταται μη αποτελεσματικό, ενώ σε αντίθεση η παραδοσιακή θεωρία υποστηρίζει πως οι arbitrageurs λειτουργούν διορθωτικά και εξαλείφουν τυχόν ανωμαλίες (mispricing) που προκαλούν οι μη ορθολογικοί επενδυτές (Barberis & Thaler, 2003).

Συνοπτικά αναφέρουμε στη συνέχεια βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής τους βασικότερους λόγους που επηρεάζουν τους επενδυτές οδηγώντας τους σε μη ορθολογικές επιλογές. Ένας σημαντικός παράγοντας είναι η **υπερβολική αντίδραση** (overreaction) η οποία μεταφράζεται είτε ως υποαντίδραση είτε ως υπεραντίδραση. Αφορά μορφή του σφάλματος αυτοελέγχου κατά το οποίο οι επενδυτές επηρεάζονται από ανακοινώσεις αισιοδοξίας και καταλήγουν σε υπερβολική αυτοπεποίθηση με αποτέλεσμα να υπερεκτιμούν τις δυνατότητες και τις προβλέψεις τους για επιτυχημένες επενδύσεις υποβαθμίζοντας το ρόλο του κινδύνου και της τύχης. Αντίστροφα αρνητικές ειδήσεις οδηγούν σε υποεκτίμηση καταστάσεων επηρεάζοντας αναλόγα τις προβλέψεις τους.

Οι **Kahneman & Tversky** (1972) ανέδειξαν με τη μελέτη τους τον ευριστικό κανόνα της αντιπροσωπευτικότητας (Representativeness) που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι. Ουσιαστικά το φαινόμενο αυτό αφορά την τάση των ανθρώπων να κωδικοποιούν τα γεγονότα και συχνά να θεωρούν μια σειρά τυχαίων γεγονότων ως επαναλαμβανόμενα, ενώ στην πραγματικότητα πιθανότατα δεν είναι. Ένα πολύ βασικό πρόβλημα που προκύπτει από την χρήση του κανόνα της αντιπροσωπευτικότητας, είναι ότι οι



άνθρωποι αγνοούν τη σχετική συχνότητα με την οποία λαμβάνει χώρα ένα γεγονός και βγάζουν συμπεράσματα βάσει ενός μικρού δείγματος κάνοντας λανθασμένες γενικεύσεις.

Η Συμπεριφορά της Αγέλης (Herding) που αφορά τη μιμητική τάση την οποία εμφανίζουν μαζικά οι επενδυτές, και οδηγεί τελικά σε σύγκλιση δράσεων αποτελεί ένα ακόμα παράγοντα που συντελεί σε μη ορθολογική στάση. Οι **Hirshleifer** και **Teoh** (2003) πραγματοποίησαν μια έρευνα η οποία κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι μεμονωμένοι επενδυτές επηρεάζονται από τις κινήσεις των μεγάλων επενδυτών και αντί να λαμβάνουν αποφάσεις κατόπιν επεξεργασίας των διαθέσιμων πληροφοριών ακολουθούν άκριτα γενικές τάσεις πρόσκαιρης διάρκειας.

Σύμφωνα με το **Shiller** (2000) βασική αιτία μη ορθολογικής σκέψης αποτελεί ο συντηρητισμός που είναι η τάση των επενδυτών να προσαρμόζουν πολύ αργά και συντηρητικά τις απόψεις τους όταν λαμβάνουν νέες πληροφορίες. Ο **Edwards** (1968) όρισε για πρώτη φορά το φαινόμενο του συντηρητισμού επισημαίνοντας ότι οι άνθρωποι έχουν την τάση να μην προσαρμόζουν τις πεποιθήσεις τους στο βαθμό που θα έπρεπε όταν λαμβάνουν νέες πληροφορίες, με αποτέλεσμα να προκύπτει σφάλμα στην εκτίμησή τους το οποίο είναι μεγαλύτερο και σοβαρότερο, όσο περισσότερο σχετική και χρήσιμη είναι η νέα διαθέσιμη πληροφόρηση. Οι μελέτη των **Lord, Ross** και **Lepper** (1979) απέδειξε ότι οι άνθρωποι στην προσπάθειά τους να στηρίξουν την άποψή τους, ερμηνεύουν λανθασμένα κάποια στοιχεία θεωρώντας ότι επιβεβαιώνουν την άποψή τους. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως "πόλωση επιβεβαίωσης" (confirmation bias) και λόγω αυτού του γεγονότος οι επενδυτές αργούν να συνειδητοποιήσουν πως μια τάση θα συνεχίσει να υφίσταται.

Επίσης μια άλλη αιτία είναι η Μεροληψία Διαθεσιμότητας (Availability Biases). Σύμφωνα με τους **Tversky** και **Kahneman** (1974) κατά το φαινόμενο αυτό οι άνθρωποι προκειμένου να εξετάσουν την πιθανότητα πραγματοποίησης ενός μελλοντικού γεγονότος στρέφονται σε αντίστοιχα γεγονότα και καταστάσεις του παρελθόντος. Παρόλο που αυτή η σκέψη έχει μια λογική συνέπεια δεν οδηγεί πάντοτε στην ορθότερη

επιλογή καθώς δεν είναι όλες οι παρελθούσες μνήμες διαθέσιμες, με αποτέλεσμα να παραβλέπεται από την διεργασία αξιολόγησης ένας σημαντικός όγκος πληροφοριών.

Οι Scheufele και Tewksbury (2007) ασχολήθηκαν με το φαινόμενο της διατύπωσης (Framing) η ύπαρξη του οποίου παραβιάζει την παραδοσιακή προοπτική της ορθολογικής επιλογής των επενδυτών, που υποθέτει ανεξαρτησία του πλαισίου αναφοράς του προβλήματος. Το φαινόμενο της διατύπωσης αναφέρεται στην τάση των ανθρώπων να ανταποκρίνονται διαφορετικά, κατά τη διαδικασία λήψεως αποφάσεων, βασιζόμενοι στον τρόπο με τον οποίο μία επιλογή διατυπώνεται. Επίσης πολλές φορές η πληροφόρηση από τα ΜΜΕ δεν είναι έκγυρη με αποτέλεσμα

Επομένως στο μοντέλο όταν εξετάζουμε την υπόθεση του μη ορθολογικού επενδυτή υποθέτουμε ότι δεν ισχύει η εξίσωση

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = E(x_t | I_{t-1})$$

Εγείρεται λοιπόν το ερώτημα πως διαμορφώνονται οι υποκειμενικές προσδοκίες και ποια είναι η σχέση τους με τις πραγματικές προσδοκίες.

Αρχικά υποθέτουμε ότι οι μη λογικές προσδοκίες είναι αφελής "naive"

Δηλαδή ισχύει η εξίσωση

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = 0 \quad (9)$$

η οποία είναι ισοδύναμη με την εξίσωση

$$E(x_t | I_{t-1}) = x_{t-1} \quad (10)$$

παράλληλα οι διαδικασίες  $\{ \Delta x_{j;t} \}$  είναι σειριακά συσχετισμένες. Γενικά υποθέτουμε ότι οι υποκειμενικές προσδοκίες εμφανίζουν γραμμική συσχέτιση με τις πραγματικές προσδοκίες και επομένως ισχύει

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = \delta_0 + \delta_1 [E(\Delta x_t | I_{t-1})] \quad (11)$$

Θα υποθέσουμε και στην περίπτωση αυτή ότι οι αποδόσεις σε κάθε χρονική περίοδο καθορίζονται από τις «εκπλήξεις» στον παράγοντα  $x$ , μόνο που τώρα οι εκπλήξεις ορίζονται με βάση τον υποκειμενικό τελεστή  $E(\cdot | I_{t-1})$  αντί του μαθηματικού τελεστή  $E(\cdot | I_{t-1})$ . Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το μοντέλο που περιγράφει τη διαχρονική συμπεριφορά των αποδόσεων να είναι το ακόλουθο

$$R_{i,t} = c_i + b_i [x_t - E(x_t | I_{t-1})] + u_{i,t}$$

Η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών σημαίνει ότι η τυχαία μεταβλητή  $x_t$  μπορεί να αναλυθεί ως εξής:

$$x_t = E(x_t | I_{t-1}) + u_{i,t}$$

αφαιρώντας τον όρο  $x_{t-1}$  και από τα δύο μέλη αυτής της εξίσωσης προκύπτει

$$x_t - x_{t-1} = [E(x_t | I_{t-1}) - x_{t-1}] + u_{i,t}$$

$$x_t - x_{t-1} = \delta_0 + \delta_1 [E(x_t | I_{t-1}) - x_{t-1}] + u_{i,t}$$

$$x_t - x_{t-1} = \delta_0 + \delta_1 E(\Delta x_t | I_{t-1}) + u_{i,t}$$

όπου  $u_{i,t}$  είναι ο τυχαίος όρος, δηλαδή η μη-συστηματική συνιστώσα. Ο όρος  $(x_t - x_{t-1})$  εκφράζει τον πραγματικό ρυθμό μεταβολής  $\Delta x_t$  της  $x$  μεταξύ των περιόδων  $t-1$  και  $t$ , ενώ ο όρος  $[E(x_t | I_{t-1}) - x_{t-1}]$  εκφράζει τον αναμενόμενο ρυθμό μεταβολής, με την προσδοκία να έχει σχηματιστεί τη χρονική στιγμή  $t$ . Αυτό σημαίνει ότι οι υποκειμενικές προσδοκίες  $[E(x_t | I_{t-1}) - x_{t-1}]$  για τον ρυθμό μεταβολής της  $x$  οι οποίες είναι παρατηρήσιμες σε κάθε χρονική στιγμή  $t$  είναι ορθολογικές αν στο πλαίσιο της εξίσωσης

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = \delta_0 + \delta_1 E(\Delta x_t | I_{t-1}) \quad (11)$$

ικανοποιούν τους εξής περιορισμούς:  $\delta_0 = 0$   $\delta_1 = 1$  (ορθολογικές προσδοκίες)  
και  $\delta_0 = 0$   $\delta_1 = 0$  (αφελής προσδοκίες)

### Πρώτο στάδιο

Μπορούμε λοιπόν να εξάγουμε μία χρήσιμη έκφραση που να συνδέει τις υποκειμενικές προσδοκίες με τις πραγματικές εάν αντικαταστήσουμε στην εξίσωση (6)  $R_{i,t} = c_i + b_i [\Delta x_t - E(\Delta x_t | I_{t-1})] + u_{i,t}$  τον όρο  $E(\Delta x_t | I_{t-1})$  βάσει της εξίσωσης (11)

Προκύπτει η ακόλουθη εξίσωση :

$$R_{i,t} = c_i + b_i [\Delta x_t - [\delta_0 + \delta_1 E(\Delta x_t | I_{t-1})]] + u_{i,t} \quad (12)$$

### Δεύτερο στάδιο

Ορίζω και στις 2 πλευρές της εξίσωσης (12) τον υποκειμενικό τελεστή  $E(\cdot | I_{t-1})$  και έχουμε την εξίσωση :

$$E(R_{i,t} | I_{t-1}) = c_i + b_i E\{[\Delta x_t - [\delta_0 + \delta_1 E(\Delta x_t | I_{t-1})]] | I_{t-1}\} + E(u_{i,t} | I_{t-1}) \quad (13)$$

από την οποία προκύπτει η εξίσωση

$$E(R_{i,t} | I_{t-1}) = c_i - b_i \delta_0 + b_i (1 - \delta_1) E(\Delta x_t | I_{t-1}) \quad (14)$$

Η σχέση (14) σημαίνει ότι ο δεσμευμένος μέσος  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  των αποδόσεων είναι συνάρτηση της δεσμεύουσας πληροφορίας  $I_{t-1}$ . Αυτό με τη σειρά του σημαίνει ότι η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων δεν είναι MCI. Βάσει της εξίσωσης (14) προκύπτει το συμπέρασμα ότι η αγορά διαπράττει ένα συστηματικό σφάλμα στην πρόβλεψη της μελλοντικής τιμής  $E(x_t | I_{t-1})$  του παράγοντα  $x$ . Αυτό το σφάλμα «ενσωματώνεται» στα

στοχαστικά χαρακτηριστικά της στοχαστικής ανέλιξης των αποδόσεων. Κατά συνέπεια, η ορθολογική πρόβλεψη  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  των αποδόσεων η οποία χρησιμοποιεί το σωστό μέτρο πιθανότητας, δηλαδή αυτό που αντικειμενικά πηγάζει από τα στοχαστικά χαρακτηριστικά του φαινομένου, θα πρέπει αναγκαστικά να λάβει υπόψη το συστηματικό αυτό σφάλμα, αφού το τελευταίο αποτελεί μέρος του στοχαστικού μηχανισμού που παράγει τις αποδόσεις. Ως συνέπεια της μη ορθολογικότητας παρατηρείται το φαινόμενο η ορθή πρόβλεψη της απόδοσης  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  τη χρονική στιγμή  $t-1$  να διαφέρει από την αναμενόμενη απόδοση ισορροπίας,  $C_i$ , δηλαδή από το πριμ κινδύνου που απαιτούν οι επενδυτές προκειμένου να διακρατήσουν τη μετοχή  $i$ . Επιπλέον η μη-ορθολογικότητα συνεπάγεται το ότι ο δεσμευμένος μέσος  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  είναι συνάρτηση του  $I_{t-1}$ , επομένως η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων δεν είναι πλέον MCI.

### Τρίτο στάδιο

Υποθέτουμε ότι η  $\Delta x_t$  ακολουθεί μια αυτοπαλίνδρομη διαδικασία έστω πρώτου βαθμού δηλαδή AR(1). Άρα ισχύει:

$$\Delta x_t = \rho_0 + \rho_1 \Delta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

Στην περίπτωση αυτή η αναμενόμενη απόδοση θα είναι

$$E(\Delta x_t | I_{t-1}) = \rho_0 + \rho_1 \Delta x_{t-1} \quad (15)$$

### Τέταρτο στάδιο

Αντικαθιστούμε στην εξίσωση (14) το όρο  $E(\Delta x_t | I_{t-1})$  με τον όρο  $(\rho_0 + \rho_1 \Delta x_{t-1})$  βάσει της εξίσωσης (15) και προκύπτει

$$E(R_{i,t} | I_{t-1}) = c_i - b_i \delta_0 + b_i (1 - \delta_1) (\rho_0 + \rho_1 \Delta x_{t-1}) \quad (16)$$

Έτσι έχουμε την ακόλουθη εξίσωση

$$E(R_{i,t} | I_{t-1}) = c_i - b_i \delta_0 + b_i(1 - \delta_1) \rho_0 + b_i(1 - \delta_1) \rho_1 \Delta x_{t-1} \quad (17)$$

$$\text{ή } E(R_{i,t} | I_{t-1}) = \gamma + b_i(1 - \delta_1) \rho_1 \Delta x_{t-1} \quad (18)$$

$$\text{όπου } \gamma = c_i - b_i \delta_0 + b_i(1 - \delta_1) \rho_0$$

Βάσει της σχέσης (16) ο δεσμευμένος μέσος  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  των αποδόσεων είναι συνάρτηση της δεσμεύουσας πληροφορίας  $I_{t-1}$ . Συνεπακόλουθα η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων δεν είναι MCI. Με βάση τη σχέση (16) ουσιαστικά θεωρούμε ότι η αγορά διαπράττει ένα συστηματικό σφάλμα στην πρόβλεψη της μελλοντικής αναμενόμενης τιμής  $E(x_{i,t} | I_{t-1})$  του παράγοντα  $x$ . Αυτό το σφάλμα «ενσωματώνεται» στα στοχαστικά χαρακτηριστικά της στοχαστικής ανέλιξης των αποδόσεων  $R_{i,t}$ . Κατά συνέπεια, η ορθολογική πρόβλεψη  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  των αποδόσεων η οποία χρησιμοποιεί το σωστό μέτρο πιθανότητας, δηλαδή αυτό που αντικειμενικά πηγάζει από τα στοχαστικά χαρακτηριστικά του φαινομένου, θα πρέπει αναγκαστικά να λάβει υπόψη το συστηματικό αυτό σφάλμα, αφού το τελευταίο αποτελεί μέρος του στοχαστικού μηχανισμού που παράγει τις αποδόσεις. Ως συνέπεια της **μη ορθολογικότητας** παρατηρούμε το φαινόμενο η ορθή πρόβλεψη της απόδοσης  $E(R_{i,t} | I_{t-1})$  τη χρονική στιγμή  $t-1$  να διαφέρει από την αναμενόμενη απόδοση ισορροπίας,  $c_i$ , δηλαδή από το πριμ κινδύνου που απαιτούν οι επενδυτές προκειμένου να κρατήσουν τη μετοχή  $i$ .

Επομένως διακρίνουμε τις εξής περιπτώσεις:

### 1) General Case of Irrationality – Γενική περίπτωση μη ορθολογικότητας

Στην περίπτωση αυτή ισχύει  $\delta_0 \neq 0$  και  $\delta_1 \neq 1$

Είναι εμφανής η σταυροειδής χρονική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων  $R_{i,t}$  και της μεταβολής  $\Delta x_{t-1}$ . Άξια σημείωσης είναι επίσης η περίπτωση κατά την οποία το  $\rho=0$ . Ειδικότερα όταν  $\rho=0$  τότε οι μεταβολές του παράγοντα ρίσκου εμφανίζουν μη σειριακή συσχέτιση. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων  $R_{i,t}$  χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της Mean Conditional Independence (MCI) ή martingale difference ακόμα και με την απουσία της υπόθεσης των ορθολογικών υποθέσεων. Παρόλα αυτά εάν το  $c_i < b_i \bar{\delta}_0$  τότε η διαδικασία παραγωγής αποδόσεων είναι super martingale

## **2)Special Case of Irrationality –Ειδική περίπτωση μη ορθολογικότητας**

**Στην περίπτωση αυτή ισχύει  $\bar{\delta}_0 \neq 0$  και  $\bar{\delta}_1 = 1$**

Στην περίπτωση αυτή η στοχαστική ανέλιξη των αποδόσεων  $R_{i,t}$  χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της Mean Conditional Independence (MCI) ακόμα και με την απουσία της υπόθεσης των ορθολογικών υποθέσεων παρά το γεγονός ότι υπάρχει σειριακή συσχέτιση στις μεταβολές που εμφανίζει ο παράγοντας του ρίσκου.

### **Μεθοδολογία :**

**Έλεγχος υποθέσεων κατά Neyman & Pearson.**

Ο ερευνητής, έχοντας αρχικά επιλέξει στο στάδιο προσδιορισμού το μοντέλο παλινδρόμησης και έχοντας ορίσει εν συνεχεία στο στάδιο της εκτίμησης το εκτιμημένο μοντέλο παλινδρόμησης, προχωρά στο τρίτο στάδιο του ελέγχου υποθέσεων όπου πρέπει να ακολουθήσει τα εξής βήματα :

**Βήμα 1<sup>ο</sup>** Ορίζει Μηδενική Υπόθεση  $H_0$  και Εναλλακτική Υπόθεση  $H_1$

Στον έλεγχο της υπόθεσης ο ερευνητής πρέπει να καθορίσει τη μηδενική και την εναλλακτική υπόθεση. Συνήθως, η μηδενική υπόθεση  $H_0$  έστω  $\beta_0 = 0$  υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στον προσδιοριστή και τη συχνότητα εμφάνισης της



έκβασης και διατυπώνεται με σκοπό να αναιρεθεί. Η εναλλακτική Υπόθεση μπορεί να γίνει είτε με δίπλευρο είτε με μονόπλευρο έλεγχο.

Όταν η εναλλακτική υπόθεση (alternative hypothesis) είναι διάφορη της μηδενικής δηλαδή έστω  $H_1: \beta_0 \neq 0$  ο έλεγχος της υπόθεσης καλείται έλεγχος διπλής κατεύθυνσης ή δίπλευρος (two-sides test).

Όταν η εναλλακτική υπόθεση (alternative hypothesis) που κάνει ο ερευνητής έχει ανισότητα έστω  $H_1: \beta_0 > 1$  ή  $\beta_0 < 1$  κάποιας τιμής ο έλεγχος της υπόθεσης καλείται μονόπλευρος.

### **Βήμα 2<sup>ο</sup>** Ορίζει κατάλληλη Ελεγχοσυνάρτηση

Ο ερευνητής επιλέγει την ελεγχοσυνάρτηση Students t και ελέγχει τη μηδενική υπόθεση για m βαθμούς ελευθερίας όπου  $m = T - K$

Στον αριθμητή της ελεγχοσυνάρτησης είναι ο εκτιμητής της παραμέτρου μείον αυτό που υποθέτω στην  $H_0$  και στον παρονομαστή είναι το τυπικό σφάλμα της παραμέτρου SE

$t = (\hat{\beta} - \beta_0) / SE(\hat{\beta})$   $H_0 \sim St(T-K)$  δηλαδή ακολουθεί κατανομή Students t όπου K είναι ο αριθμός των παραμέτρων στη δεξιά πλευρά της παλινδρόμησης και T ο αριθμός των παρατηρήσεων των μεταβλητών. Με βάση την ελεγχοσυνάρτηση υπολογίζει την αριθμητική τιμή της  $t^*$

### **Βήμα 3<sup>ο</sup>** Ορίζει περιοχή αποδοχής και περιοχή απόρριψης

Στο δίπλευρο έλεγχο ο ερευνητής ορίζει περιοχή αποδοχής  $C_0 = \{t^*: |t^*| \leq c\}$  και περιοχή απόρριψης  $C_1 = \{t^*: |t^*| > c\}$  όπου c είναι ένας τυχαίος αριθμός που προκύπτει από τον πίνακα της ελεγχοσυνάρτησης Students t

Στο μονόπλευρο έλεγχο ο ερευνητής ορίζει περιοχές αποδοχής και απόρριψης με βάση τη φορά της ανισότητας της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1$ . Δηλαδή η φορά της ανισότητας της περιοχής απόρριψης θα πρέπει να συμπίπτει με τη φορά της ανισότητας της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1$  του μονόπλευρου ελέγχου. Έστω μηδενική υπόθεση έστω

$H_0: \beta_0 = 1$  και εναλλακτική υπόθεση  $H_1: \beta_0 > 1$  τότε φορά της ανισότητας της περιοχής απόρριψης θα συμπίπτει με τη φορά της ανισότητας της εναλλακτικής  $H_1$  και θα είναι  $C_1 = \{t^*: t^* > c\}$  ενώ η περιοχή αποδοχής θα είναι  $C_0 = \{t^*: t^* \leq c\}$ .

**Βήμα 4<sup>ο</sup>** Ορίζει επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  ως την πιθανότητα να γίνει λάθος τύπου I

Το σφάλμα τύπου I (**type I error**) ή, αλλιώς, σφάλμα απόρριψης (rejection error) συμβαίνει όταν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, ενώ είναι αληθής γιατί πέφτει στην περιοχή απόρριψης που έχω ορίσει δηλαδή την  $C_1$ . Η πιθανότητα να διαπραχθεί ένα σφάλμα τύπου I καθορίζεται από το προκαθορισμένο επίπεδο σημαντικότητας του ελέγχου της υπόθεσης που είναι η τιμή  $\alpha$ . Το σφάλμα τύπου II (**type II error**) ή, αλλιώς, σφάλμα αποδοχής (acceptance error) συμβαίνει όταν δεν απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, ενώ είναι λανθασμένη.

	Ho is Valid	Ho is invalid
Accept Ho	Correct	<b>Type II Error</b>
Reject Ho	<b>Type I Error</b>	Correct

Στο δίπλευρο έλεγχο ελέγχω  $P(|t| > c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$

Δηλαδή ελέγχει την πιθανότητα η  $H_0$  να είναι αληθής ( $H_0 \text{ is valid}$ ) αλλά να την απορρίψει γιατί πέφτει στην περιοχή απόρριψης  $C_1 = \{t^*: |t^*| > c\}$

Στο μονόπλευρο ελέγχει και πάλι την πιθανότητα η  $H_0$  να είναι αληθής ( $H_0 \text{ is valid}$ ) αλλά να την απορρίψει γιατί πέφτει στην περιοχή απόρριψης, αλλά η περιοχή απόρριψης ορίζεται βάσει της φοράς ανισότητας της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1$ .

Δηλαδή για εναλλακτική υπόθεση έστω  $H_1 >$  ενός τυχαίου αριθμού  $\kappa$ , ελέγχω  $P(t > c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$  καθώς η περιοχή απόρριψης πρέπει να έχει την ίδια φορά ανισότητας  $C_1 = \{t^*: t^* > c\}$  με την  $H_1$

Για εναλλακτική υπόθεση έστω  $H_1 <$  ενός τυχαίου αριθμού  $\kappa$ , ελέγχω  $P(t < c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$  γιατί η περιοχή απόρριψης πρέπει να έχει την ίδια φορά ανισότητας  $C_1 = \{t^*: t^* < c\}$  με την  $H_1$

## Βήμα 5<sup>ο</sup> Λαμβάνει απόφαση

### Στο δίπλευρο έλεγχο :

Ειδικότερα έχοντας υπολογίσει το  $|t^*|$  με βάση την ελεγχοσυνάρτηση και έχοντας ήδη ορίσει τις περιοχές απόρριψης και αποδοχής, με δεδομένο επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  ο ερευνητής βρίσκει από την πιθανότητα  $P(|t| > c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$  το  $c$  που προκύπτει από τον πίνακα της ελεγχοσυνάρτησης Students  $t$

Εάν η τιμή  $|t^*| > c$  τότε εμπίπτει στην περιοχή απόρριψης  $C_1 = \{t^*: |t^*| > c\}$  και έχω κάνει λάθος τύπου I δηλαδή έχω απορρίψει τη μηδενική υπόθεση ενώ ισχύει

Εάν η τιμή  $|t^*| < c$  τότε εμπίπτει στην περιοχή αποδοχής  $C_0 = \{t^*: |t^*| \leq c\}$  και επομένως ισχύει η μηδενική υπόθεση και την αποδέχομαι

### Στο μονόπλευρο έλεγχο :

Έχοντας υπολογίσει το  $t^*$  με βάση την ελεγχοσυνάρτηση και έχοντας ήδη ορίσει τις περιοχές απόρριψης και αποδοχής λαμβάνοντας πάντοτε υπόψη ότι η φορά ανισότητας της εναλλακτικής  $H_1$  πρέπει να είναι η ίδια με αυτή της περιοχής απόρριψης με δεδομένο επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  ο ερευνητής βρίσκει από την πιθανότητα που τον αφορά σε σχέση με το λάθος τύπου I δηλαδή είτε  $P(t > c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$  ή  $P(t < c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$  το  $c$  που προκύπτει από τον πίνακα της ελεγχοσυνάρτησης Students  $t$

Ανάλογα λοιπόν με το εάν η τιμή  $t^* > c$  ή  $t^* < c$  βλέπει σε ποια περιοχή εμπίπτει και αναλόγως αποδέχεται ή απορρίπτει τη μηδενική υπόθεση.

### Διαφορές

Σημειώνεται ότι στον έλεγχο σημαντικότητας με βάση τη θεωρία του Fisher γίνεται αναφορά μόνο στη **μηδενική** υπόθεση χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η εναλλακτική υπόθεση, ενώ στον έλεγχο της υπόθεσης των Neyman και Pearson ορίζεται μηδενική και η εναλλακτική υπόθεση. Επίσης στον έλεγχο Neyman και Pearson ορίζεται περιοχή αποδοχής και περιοχή απόρριψης και γίνεται προσδιορισμός του σφάλματος τύπου I

και II. Επιπλέον λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο σημαντικότητας καθώς το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  ορίζεται ως η πιθανότητα να γίνει λάθος τύπου I δηλαδή  $P(|t^*| > c ; H_0 \text{ is valid}) = \alpha$ .

### **9) Διαδικασία ελέγχου :**

Η οικονομετρική ανάλυση αρχικά εξετάζει την υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών σε αποτελεσματική αγορά με στόχο να προτείνει συγκεκριμένη μεθοδολογία για την στρατηγική κατανομή μιας επένδυσης η οποία να είναι άριστη από την οπτική του τυπικού ορθολογικού επενδυτή, η οποία χρησιμοποιεί με αποτελεσματικό τρόπο το σύνολο πληροφοριών (Information Set)  $I_t$  που έχει διαθέσιμο. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται πως αποκλείεται το ενδεχόμενο ο μεμονωμένος επενδυτής να έχει πρόσβαση σε προνομιακή πληροφόρηση ώστε να μπορεί να πετύχει καλύτερη κατανομή επενδύσεων (asset allocation) από αυτή του τυπικού επενδυτή.

Επομένως η διαδικασία που ακολουθήθηκε στην ανάλυση που πραγματοποιήθηκε προκειμένου να δημιουργήσουμε ένα άριστο χαρτοφυλάκιο ξεκινά από την εύρεση του μακροοικονομικού παράγοντα έστω μεταβλητή  $x$  (ή ενδεχομένως του συνόλου των παραγόντων- μεταβλητών αν αυτοί είναι περισσότεροι του ενός) ανά επενδυτική κατηγορία.

Ειδικότερα εξετάστηκε στην πράξη κατά πόσο υπάρχει επίδραση μεταξύ της απόδοσης των μετοχών του δείκτη S&P500 και μιας σειράς μακροοικονομικών μεταβλητών. Τέθηκε ως εξαρτημένη μεταβλητή  $Y$  οι αποδόσεις  $R_{i,t}$  και πραγματοποιήθηκε έλεγχος σε 35 οικονομικές μεταβλητές. Κατά τον έλεγχο υπολογίστηκε η διαφορά που υπήρχε ανάμεσα στις αναμενόμενες ανακοινώσεις που προσδοκούσαν οι αναλυτές στα πλαίσια της πρόβλεψης (forecasts) σε προγενέστερο χρόνο  $(t-1)$  και της τελικής πραγματοποίησης αυτών (actual) σε χρόνο  $t$ , ώστε να επιβεβαιώσουμε κατά πόσο η μεταξύ τους απόκλιση, που ουσιαστικά αποτελεί την «έκπληξη», έχει αντίκτυπο στην πορεία των μετοχών του δείκτη.

Ειδικότερα προκειμένου για τον προσδιορισμό των αποδόσεων  $R_{i,t}$  του δείκτη S&P500 λήφθηκαν παρατηρήσεις για την χρονική από 01/2000 έως το 08/2015 και η απόδοση προέκυψε ως η διαφορά μεταξύ των λογαριθμικών τιμών ανάμεσα στις χρονικές περιόδους βάσει της ακόλουθης σχέσης,

$$R_{i,t} = [p_{i,t} - p_{i,t-1} / p_{i,t-1}] * 100$$

Στην εφαρμογή της παλινδρόμησης με χρήση του προγράμματος *enviews* έγινε χρήση 35 διαφορετικών μακροοικονομικών μεγεθών όπως αναφέρονται αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί, εστιάζοντας γεωγραφικά στην περιοχή των ΗΠΑ.

1	US Employees on Nonfarm Payrolls Total MoM Net Change SA
2	US Initial Jobless Claims SA
3	ISM Manufacturing PMI SA
4	Conference Board Consumer Confidence SA 1985=100
5	US CPI Urban Consumers MoM SA
6	University of Michigan Consumer Sentiment Index
7	Mortgage Bankers Association US Mortgage Market Indx Weekly % Change SA Old Meth
8	US Durable Goods New Orders Industries MoM SA
9	US New One Family Houses Sold Annual Total SAAR
10	Adjusted Retail & Food Services Sales SA Total Monthly % Change
11	US New Privately Owned Housing Units Started by Structure Total SAAR
12	U-3 US Unemployment Rate Total in Labor Force Seasonally Adjusted
13	US Industrial Production MoM 2007=100 SA
14	US Existing Homes Sales SAAR
15	US Manufacturers New Orders Total MoM SA
16	US Personal Income MoM SA
17	US Personal Consumption Expenditures Nominal Dollars MoM SA
18	Conference Board US Leading Index MoM
19	US Trade Balance of Goods and Services SA
20	US Empire State Manufacturing Survey General Business Conditions SA
21	ADP National Employment Report SA Private Nonfarm Level Change
22	MNI Chicago Business Barometer (sa)
23	Merchant Wholesalers Inventories Total Monthly % Change
24	Census Bureau US Construction Spending MoM SA
25	US Import Price Index by End Use All MoM NSA
26	Philadelphia Fed Business Outlook Survey Diffusion Index General Conditions
27	US Pending Home Sales Index MoM SA
28	US Treasury Federal Budget Debt Summary Deficit Or Surplus NSA
29	ISM Non-Manufacturing NMI NSA

30	US CPI Urban Consumers Less Food & Energy MoM SA
31	US Foreign Net Transactions
32	US Durable Goods New Orders Total ex Transportation MoM SA
33	ISM Manufacturing Report on Business Prices Index NSA
34	Richmond Federal Reserve Manufacturing Survey Monthly % Change Overall Index
35	FHFA US House Price Index Purchase Only MoM% SA

Προέκυψαν 35 διαφορετικά αποτελέσματα βάσει των παλινδρομήσεων εκ των οποίων τα τέσσερα ήταν στατιστικά σημαντικά και τα δύο οριακά σημαντικά. Προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση του παράγοντα έκπληξη υπολογίστηκε η απόκλιση μεταξύ των προβλέψεων και των αντίστοιχων πραγματοποιήσεων για κάθε μεταβλητή χωριστά βάσει της σχέσης  $[x_t \text{ (actual)} - x_t \text{ (forecast)}] / x_t \text{ (forecast)} * 100$  για το σύνολο των παρατηρήσεων της περιόδου που εξετάστηκε δηλαδή σε κάθε χρονική στιγμή  $t$ . Για να τρέξουμε την παλινδρόμηση στο *enews* έγινε χρήση της Μεθόδου **Ordinary Least Squares Estimation Method (OLS)**

#### Η Μέθοδος Ordinary Least Squares Estimation Method (OLS)

Ένας εκτιμητής που χρησιμοποιείται ευρέως στα πλαίσια των μοντέλων παλινδρόμησης είναι ο εκτιμητής Ελαχίστων Τετραγώνων. Ας σκιαγραφήσουμε τη μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων για το ακόλουθο μοντέλο.

Έστω το μοντέλο παλινδρόμησης

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + U_t$$

$$\text{Var}(Y_t/X_t) = \sigma^2$$

Για μια στοχαστική ανέλιξη  $\{Z_t\} \sim \text{IID}$ , όπου  $Z_t = \left( \begin{array}{c} \end{array} \right)$

Το πιο πάνω μοντέλο είναι ένα στατιστικό μοντέλο και η μόνη εξάρτηση που μοντελοποιείται είναι η ταυτόχρονη εξάρτηση της τυχαίας μεταβλητής  $Y_t$  και της τυχαίας μεταβλητής  $X_t$ . Οι άγνωστες παράμετροι του μοντέλου είναι οι  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  και  $\sigma^2$ . Οι εκτιμητές ελαχίστων τετραγώνων των παραμέτρων  $\beta_0$ ,  $\beta_1$  προκύπτουν από την ελαχιστοποίηση των τετραγώνων της μη συστηματικής συνιστώσας  $U_t$ . Δηλαδή, στα πλαίσια αυτής της

μεθόδου βρίσκουμε τις παραμέτρους του μοντέλου, τα  $\beta_0$  και  $\beta_1$ , που κάνουν το σφάλμα ελάχιστο.

Ειδικότερα χρησιμοποιώντας τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων κάνουμε τα εξής βήματα:

Λύνουμε τη συνάρτηση προς τη μη συστηματική συνιστώσα  $U_t$ :

$$U_t = Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t$$

Υψώνουμε στο τετράγωνο :

$$U_t^2 = (Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t)^2$$

Αθροίζουμε :

$$\sum U_t^2 = \sum (Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t)^2$$

Ελαχιστοποιούμε ως προς τις παραμέτρους δηλαδή  $\beta_0, \beta_1$ :

$$\text{ορίζω } I = \sum U_t^2$$

$\text{mini } I(\beta_0, \beta_1) = \sum U_t^2 = \sum (Y_t - \beta_0 - \beta_1 X_t)^2$ . Δηλαδή βρίσκουμε τα  $\beta_0, \beta_1$  που ελαχιστοποιούν αυτή τη συνάρτηση.

Αυτό είναι το πρόβλημα αριστοποίησης του οποίου η λύση δίνεται από τη λύση του συστήματος εξισώσεων :

FOC  $dI(\beta_0, \beta_1) / d\beta_0$  η μερική παράγωγος – Δηλαδή παραγωγίζω ως προς  $\beta_0$  θεωρώντας το  $\beta_1$  σταθερό

και  $dI(\beta_0, \beta_1) / d\beta_1$  η μερική παράγωγος – Δηλαδή παραγωγίζω ως προς  $\beta_1$  θεωρώντας το  $\beta_0$  σταθερό

Με τον τρόπο αυτό βρίσκουμε τις τιμές για τις παραμέτρους  $\beta_0, \beta_1$  που κάνουν το σφάλμα ελάχιστο.



Ο έλεγχος που διενεργήθηκε εν συνεχεία αφορά στα ακόλουθα στοιχεία:

**Coefficient a:** Είναι ο εκτιμητής της σταθεράς  $\alpha$

**Coefficient b:** Είναι ο εκτιμητής της σταθεράς  $\beta$

**R-squared :** Είναι στατιστικό μέτρο που λαμβάνει τιμές μεταξύ του μηδενός και της μονάδας και μετρά το ποσοστό της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής που ερμηνεύεται από τη συστηματική συνιστώσα

**t-Statistic:** Είναι η τιμή της στατιστικής  $t$

**p-value:** Είναι μέτρο που χρησιμοποιείται για να ελέγξει την απόκλιση από τη μηδενική υπόθεση

Η τιμή  $p$  ( $p$  value) ως βαθμός υποστήριξης στη μηδενική υπόθεση ( $H_0$  is valid) είναι η πιθανότητα, η ελεγχοσυνάρτηση να πάρει τιμή μεγαλύτερη από αυτή που πραγματικά λαμβάνει, δηλαδή την τιμή  $t^*$  και απεικονίζεται ως εξής

$$p \text{ value} = P (|t| \geq t^* ; H_0 \text{ is valid})$$

Το  $p$  value παίρνει τιμές μεταξύ (0,1) όπως η πιθανότητα. Το  $p$  value είναι πολύ σημαντικό στον έλεγχο υποθέσεων που διενεργούμε καθώς η τιμή του  $p$  value που προκύπτει μας οδηγεί στο να στηρίξουμε ή να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση. Ειδικότερα όταν προκύπτει μεγάλο  $p$  value σημαίνει ότι έχουμε ισχυρή υποστήριξη στη μηδενική υπόθεση και αντιστρόφως όταν προκύπτει μικρό  $p$  value σημαίνει χαμηλή υποστήριξη στη μηδενική υπόθεση και ανάλογα συμπεραίνουμε εάν η παράμετρος που εκτιμάμε επηρεάζει ή όχι τη μεταβλητή της παλινδρόμησης ώστε να καταλήξουμε στο εάν έχει τελικά θέση στο μοντέλο που έχουμε επιλέξει. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή  $P$  τόσο περισσότερο υποστηρίζεται η μηδενική υπόθεση. Ειδικότερα ισχύει :

Εάν  $p\text{-value} \geq 0,10$  τότε η μηδενική υπόθεση στηρίζεται ισχυρά.

Εάν  $0,05 \leq p\text{-value} < 0,10$  η μηδενική υπόθεση στηρίζεται.

Εάν  $0,01 \leq p\text{-value} < 0,05$  η μηδενική υπόθεση στηρίζεται ασθενώς.

Εάν  $p\text{-value} < 0,01$  η μηδενική υπόθεση δε στηρίζεται καθόλου

Στη μελέτη της παλινδρόμησης δεχόμαστε μόνο τιμές για το  $p$ -value  $< 0,10$  ή οριακά περίπου 10%. Ο έλεγχος πραγματοποιείται ως εξής:

- Ορίζουμε μηδενική υπόθεση  $H_0$   $\alpha=0$  και  $\beta_0 = 1$  (rational hypothesis – unbiasedness hypothesis)

Εάν ισχύει συνεπάγεται ότι δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στον προσδιοριστή και τη συχνότητα εμφάνισης της έκβασης, οι επενδυτές είναι rational και η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν έχει καμία προβλεπτική ικανότητα.

- Ορίζουμε εναλλακτική υπόθεση (alternative irrational hypothesis) που είναι διάφορη της μηδενικής δηλαδή  $H_1$   $\alpha \neq 0$  και  $\beta_0 \neq 1$ .

Ο έλεγχος της υπόθεσης καλείται έλεγχος διπλής κατεύθυνσης ή δίπλευρος (two-sides test). Εάν ισχύει η  $H_1$  συνεπάγεται ότι οι επενδυτές είναι non-rational. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει σταυροειδής χρονική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων  $R_{i,t}$  και της μεταβολής που εμφανίζει η ανεξάρτητη μεταβλητή  $\Delta x_{t-1}$ . Επιπλέον παρατηρείται η ύπαρξη συστηματικού σφάλματος στις προβλέψεις των αναλυτών για τους παράγοντες του υποδείγματος και αποδεικνύεται ότι αυτή η συστηματικότητα πηγάζει από το σφάλμα των προβλέψεων των μελλοντικών αποδόσεων. Επομένως εάν καταφέρουμε να μειώσουμε το σφάλμα αυτό ουσιαστικά βελτιώνεται και η προβλεπτική ικανότητα των αναλυτών.

Επιπλέον εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Στην οικονομετρία αυτό ονομάζεται distributed lag model. Το μοντέλο αυτό αφορά σε παρατηρήσεις χρονοσειρών στις οποίες κατά την παλινδρόμηση προκειμένου να προβλέψουμε μελλοντικές τιμές για την εξαρτημένη μεταβλητή κάνουμε χρήση τόσο των τρεχουσών παρατηρήσεων (current values) όσο και των παρελθοντικών (lagged -past period values). Στη μελέτη μας εξετάζουμε συγκεκριμένα κατά πόσο παλαιότερες τιμές-παρατηρήσεις των ανεξάρτητων μεταβλητών που έχουμε ήδη χαρακτηρίσει στατιστικά σημαντικές έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν σε μελλοντικές προβλέψεις σχετικά με την εξαρτημένη μεταβλητή μας που είναι οι αποδόσεις του S&P500.

Συνεχίζουμε κάνοντας και τον έλεγχο στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης αναφορικά με την ύπαρξη ή μη ετεροσκεδαστικότητας (misspecification test).

Κατά τον έλεγχο της ετεροσκεδαστικότητας ελέγχουμε ουσιαστικά ότι τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (residuals) δεν εμφανίζουν ετεροσκεδαστικότητα. Μια ακολουθία ή διάνυσμα από τυχαίες μεταβλητές λέγεται ετεροσκεδαστική αν οι τυχαίες αυτές μεταβλητές έχουν διαφορετική διακύμανση. Η αντίστοιχη ιδιότητα του διανύσματος ή σειράς των τυχαίων μεταβλητών λέγεται ετεροσκεδαστικότητα. Κατά τη χρήση στατιστικών τεχνικών όπως τα ελάχιστα τετράγωνα, γίνονται συνήθως υποθέσεις, όπως ότι ο όρος του λάθους έχει σταθερή διακύμανση. Αυτό ισχύει όταν οι παρατηρήσεις του όρου λάθους υποθέτουμε ότι γίνονται από πανομοιότυπες κατανομές. Η ετεροσκεδαστικότητα αποτελεί παραβίαση της υπόθεσης αυτής. Ετεροσκεδαστικότητα δηλαδή υφίσταται όταν η διακύμανση είναι μη σταθερή. Εάν το  $p$ -value για το  $nR^2$  statistic είναι μικρότερο του 0.05, αυτό συνεπάγεται ότι υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης.

Τέλος γίνεται έλεγχος αναφορικά με τα κατάλοιπα για να διαπιστωθεί εάν εμφανίζουν σειριακή συσχέτιση. Αφού έχουμε υπολογίσει την παλινδρόμηση, επιλέγουμε στο υπολογιστικό πρόγραμμα eViews -Residual Tests/Serial Correlation LM Tests και κάνουμε το σχετικό έλεγχο. Εάν προκύψει  $p$ -value για την  $nR^2$  statistic μικρότερο του 0.05, αυτό συνεπάγεται ότι τα κατάλοιπα έχουν σειριακή συσχέτιση και στην περίπτωση αυτή πρέπει να γίνει επαναπροσδιορισμός του μοντέλου υπολογισμού.

### **10)Ερμηνεία αποτελεσμάτων - συμπεράσματα**

Η παρούσα διατριβή είχε ως στόχο να προσδιορίσει εάν υπάρχει σχέση ανάμεσα στις αποδόσεις των μετοχών και των εκπλήξεων στις ανακοινώσεις για μακροοικονομικά μεγέθη καθώς και να εντοπίσει τους βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν περισσότερο τις χρηματαγορές και τους δείκτες των χρηματιστηρίων. Σε αυτή την εργασία αναλύθηκαν οι επιπτώσεις της υπόθεσης του ορθολογικού επενδυτή και κατ' επέκταση των ορθολογικών προσδοκιών κατά την περιγραφή των αποδόσεων μιας τυχαίας κατηγορίας επένδυσης με τη χρήση παραγοντικών υποδειγμάτων βάσει της Arbitrage Pricing Theory (Ross, 1976). Η μελέτη εστιάστηκε γεωγραφικά στις ΗΠΑ

και στηρίχθηκε στη σχετική έρευνα των καθηγητών κ.κ. Πιπτή – Κουρογένη (2010). Από τον στατιστικό έλεγχο που διενεργήθηκε σε 35 μακροοικονομικές μεταβλητές και βάσει του μοντέλου  $R_{i,t} = c_i + b_i[\Delta x_t - E(\Delta x_t | I_{t-1})] + u_{i,t}$  προέκυψαν στατιστικά σημαντικές οι εξής τέσσερις :

- Conference Board Consumer Confidence SA. Είναι ένας δείκτης που σχεδιάστηκε για να μετρά την καταναλωτική εμπιστοσύνη η οποία ορίζεται ως ο βαθμός αισιοδοξίας αναφορικά με την εκτιμώμενη πορεία της οικονομίας που εκφράζεται μέσω της κατανάλωσης και της αποταμίευσης των οικονομούντων ατόμων. Ο Δείκτης CCI δε μετρά την καταναλωτική εμπιστοσύνη σε παγκόσμια κλίμακα και κρίνεται σκόπιμο να τονίσουμε ότι υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στις χώρες παγκοσμίως. (Το p-value προέκυψε 0.08)
- University of Michigan Consumer Sentiment Index είναι δείκτης μέτρησης της καταναλωτικής εμπιστοσύνης που εκδίδεται σε μηνιαία βάση από το πανεπιστήμιο του Michigan και αφορά την αγορά της Αμερικής. Ο Δείκτης αυτός έχει ως στόχο να προβλέπει αλλαγές στην εγχώρια οικονομία και συμπεριλαμβάνει και το Δείκτη Index of Consumer Expectations. (Το p-value προέκυψε 0.0547)
- US New Privately Owned Housing Units Started by Structure Total SAAR είναι δείκτης μέτρησης του πλήθους των ατόμων που αγόρασαν νέες ιδιότητες κατοικίες. Σχετίζεται άμεσα με βασική μεταβλητή που επηρεάζει τη συνολική οικονομική δραστηριότητα διαμέσου τόσο του κλάδου ακινήτων όσο και της συνολικής κατανάλωσης. (Το p-value προέκυψε 0.0533)
- US Manufacturers New Orders Total MoM SA είναι δείκτης μέτρησης του πλήθους των νέων παραγγελιών των κατασκευαστών στο σύνολο της Αμερικάνικης επικράτειας που επίσης συνδέεται άμεσα με την αναμενόμενη οικονομική ανάπτυξη (Το p-value προέκυψε 0.0729)

και οριακά σημαντικές (marginally significant) επιπλέον δύο ακόμα μεταβλητές

- MNI Chicago Business Barometer είναι δείκτης που παρέχει μηνιαία ενημέρωση αναφορικά με την επιχειρηματική και οικονομική δραστηριότητα στις ΗΠΑ βάσει σχετικής έρευνας που διεξάγεται στις παραγωγικές μονάδες και λοιπούς επαγγελματίες στο σύνολο της χώρας. Θεωρείται προπορευόμενος δείκτης

(leading indicator) αναφορικά με το ΑΕΠ και ασκεί επιρροή στις αγορές. Αποτελείται από επτά Δείκτες που αφορούν την επιχειρηματική δραστηριότητα (Business Activity indicators) και τρεις δείκτες που αφορούν την πολιτική αγοράς (Buying Policy indicators). (Το p-value προέκυψε 0.1162)

- ISM Non-Manufacturing NMI NSA είναι δείκτης που παρέχεται από το Ινστιτούτο (ISM) και βασίζεται σε έρευνες που διεξάγονται σε περισσότερες από 400 μη βιομηχανικές επιχειρήσεις σε 60 διαφορετικούς τομείς της εγχώριας αγοράς των ΗΠΑ. Ο Δείκτης προσφέρει οικονομικά στοιχεία που επιτρέπουν στους επενδυτές να κατανοήσουν τις οικονομικές συνθήκες και να προβούν σε επενδυτικές κινήσεις. Όταν ο δείκτης εμφανίζει άνοδο οι επενδυτές μπορούν να αναμένουν άνοδο των χρηματιστηριακών αγορών κυρίως λόγω των αυξανόμενων εταιρικών κερδών. Το αντίθετο θα αναμένεται για την αγορά ομολόγων που θα μειωθεί λόγω της ευαισθησίας που εμφανίζει στον αναμενόμενο πληθωρισμό. (Το p-value προέκυψε 0.1198)

Βάσει των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι ανακοινώσεις σχετικά με τους ανωτέρω δείκτες οι οποίοι σχετίζονται άμεσα με βασικά μακροοικονομικά στοιχεία έχουν επίδραση στην πορεία των μετοχών και των αγορών τους. Η αξιολόγηση της επίδρασης των εκπλήξεων βασίστηκε στο διαχωρισμό των επενδυτών σε δύο κατηγορίες βάσει των προσδοκιών που δημιουργούν. Στην πρώτη περίπτωση θεωρήσαμε ότι οι προσδοκίες για τις μελλοντικές μεταβολές των παραγόντων είναι ορθολογικές και προέκυψε το συμπέρασμα ότι το αρχικό παραγοντικό υπόδειγμα δεν εμφανίζει συστηματικό σφάλμα. Επομένως η άριστη επενδυτική στρατηγική εξαντλείται στη στρατηγική κατανομή επενδύσεων και στη διακράτηση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Δηλαδή η υπόθεση των ορθολογικών προσδοκιών για τη μελλοντική τιμή της  $x$  σημαίνει ότι αυτές οι αποδόσεις είναι κατά μέσο όρο σωστές, δηλαδή:  $x_t = E(x_t | I_{t-1}) + \epsilon_t$  όπου ο όρος  $\epsilon_t$  είναι μη-συστηματικός και έχει μέσο ίσο με το μηδέν. Κατά συνέπεια, οποιαδήποτε απόκλιση μεταξύ της πραγματοποιηθείσας και της αναμενόμενης απόδοσης για κάθε χρονική στιγμή  $t$ , οφείλεται αποκλειστικά και μόνο σε μη αναμενόμενες αλλαγές στον συστηματικό παράγοντα  $x$  της αγοράς ή και σε τυχαίους

παράγοντες που εκφράζονται από τον όρο  $u_{i,t}$ . Δεν υπάρχει λοιπόν προβλεπτική δυνατότητα.

Στη δεύτερη περίπτωση θεωρήσαμε ότι οι προσδοκίες για τις μελλοντικές μεταβολές των παραγόντων δεν είναι ορθολογικές και προέκυψε πως η συστηματικότητα του σφάλματος των προσδοκιών μεταφέρεται στο σφάλμα του παραγοντικού υποδείγματος. Παρατηρήσαμε ότι υπάρχει χρονική συσχέτιση μεταξύ της εξαρτημένης μεταβλητής δηλαδή των αποδόσεων  $R_{i,t}$  και της μεταβολής που εμφανίζει η ανεξάρτητη μεταβλητή  $\Delta x_{t-1}$ . Επομένως όταν ισχύει η υπόθεση των μη ορθολογικών προσδοκιών υπάρχει προβλεπτική δυνατότητα καθώς μπορεί να γίνει χρήση των προγενέστερων χρονικά παρατηρήσεων (actual lagged values) για την πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων. Γενικά στην περίπτωση των μη ορθολογικών προσδοκιών παρατηρείται σύνδεση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και του συστηματικό μέρους του σφάλματος των προσδοκιών. Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική έχει αποδείξει ότι σε μία οικονομία, όπου οι ορθολογικοί με τους μη ορθολογικούς επενδυτές αλληλεπιδρούν, οι μη ορθολογικοί διαφαίνεται να έχουν σημαντική επίδραση στις τιμές των χρεογράφων, και το γεγονός αυτό σύμφωνα με τους Barberis και Thaler (2003) χαρακτηρίζει τους λεγόμενους περιορισμούς και ατέλειες στο «arbitrage». Η παρουσία των μη ορθολογικών επενδυτών ουσιαστικά έχει να κάνει με το θόρυβο που δημιουργούν προκαλώντας στρεβλώσεις στην αγορά. Η ύπαρξη συστηματικού σφάλματος στις προβλέψεις των αναλυτών για τους παράγοντες του υποδείγματος προέρχεται από το σφάλμα των προβλέψεων των μελλοντικών αποδόσεων. Επομένως εάν καταφέρουμε να μειώσουμε το σφάλμα βελτιώνεται και η προβλεπτική ικανότητα των αναλυτών, τουλάχιστον σε βραχυχρόνιο ορίζοντα.

## 11) Παράρτημα

Στο παράρτημα παρατίθενται αναλυτικά όλα τα στοιχεία των παλινδρομήσεων ανά μεταβλητή μαζί με τους σχετικούς ελέγχους που έγιναν.

### Surprise 6- University of Michigan Consumer Sentiment Index

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 14:41

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.116189	0.327754	0.354502	0.7234
US_SURP_6	0.328584	0.169908	1.933896	0.0547
R-squared	0.019815	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	0.014517	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.326615	Akaike info criterion		5.778086
Sum squared resid	3463.126	Schwarz criterion		5.812643
Log likelihood	-538.2510	Hannan-Quinn criter.		5.792088
F-statistic	3.739952	Durbin-Watson stat		1.811210
Prob(F-statistic)	0.054652			

Το p-value <0.10 επομένως το δέχομαι (στατιστικά σημαντικό).



### **Unbiasedness Hypothesis : $\alpha=0$ $\beta=1$**

Dependent Variable: USDIF\_6  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 09:22  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.002096	0.004066	-0.515521	0.6068
US6_PREM	-0.531061	0.216396	-2.454120	0.0150
R-squared	0.031529	Mean dependent var		0.000434
Adjusted R-squared	0.026294	S.D. dependent var		0.054505
S.E. of regression	0.053784	Akaike info criterion		-2.997053
Sum squared resid	0.535148	Schwarz criterion		-2.962496
Log likelihood	282.2245	Hannan-Quinn criter.		-2.983051
F-statistic	6.022703	Durbin-Watson stat		2.106697
Prob(F-statistic)	0.015048			

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa6 που αφορά το δείκτη

**University of Michigan Consumer Sentiment Index** μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 09:47  
 Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
 Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.258751	0.320488	0.807367	0.4205
USDIF_6(-1)	2.918734	5.960483	0.489681	0.6250
USDIF_6(-2)	-2.729677	5.853555	-0.466328	0.6415
USDIF_6(-3)	6.497959	5.976670	1.087221	0.2784
R-squared	0.008168	Mean dependent var		0.261313
Adjusted R-squared	-0.008363	S.D. dependent var		4.328283
S.E. of regression	4.346344	Akaike info criterion		5.798046
Sum squared resid	3400.326	Schwarz criterion		5.867936
Log likelihood	-529.4203	Hannan-Quinn criter.		5.826374
F-statistic	0.494112	Durbin-Watson stat		1.758217
Prob(F-statistic)	0.686812			

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged values

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.335077	Prob. F(2,184)	0.7157
Obs*R-squared	0.678609	Prob. Chi-Square(2)	0.7123
Scaled explained SS	0.994833	Prob. Chi-Square(2)	0.6081

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/28/16 Time: 18:45

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.85549	2.586280	7.290584	0.0000
US_SURP_6^2	-0.240949	0.340810	-0.706990	0.4805
US_SURP_6	1.113260	1.517263	0.733729	0.4640

R-squared	0.003629	Mean dependent var	18.51939
Adjusted R-squared	-0.007201	S.D. dependent var	32.13965
S.E. of regression	32.25516	Akaike info criterion	9.801146
Sum squared resid	191432.8	Schwarz criterion	9.852982
Log likelihood	-913.4071	Hannan-Quinn criter.	9.822150
F-statistic	0.335077	Durbin-Watson stat	1.451867
Prob(F-statistic)	0.715718		

### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.020392	Prob. F(3,182)	0.1126
Obs*R-squared	6.026974	Prob. Chi-Square(3)	0.1103

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/28/16 Time: 18:55

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.036111	0.325439	-0.110959	0.9118
US_SURP_6	0.057544	0.170584	0.337338	0.7363
RESID(-1)	0.103673	0.073777	1.405223	0.1617
RESID(-2)	-0.070271	0.074382	-0.944739	0.3460
RESID(-3)	0.149944	0.074550	2.011312	0.0458

R-squared	0.032230	Mean dependent var	9.50E-18
Adjusted R-squared	0.010960	S.D. dependent var	4.314969
S.E. of regression	4.291258	Akaike info criterion	5.777411
Sum squared resid	3351.510	Schwarz criterion	5.863804
Log likelihood	-535.1879	Hannan-Quinn criter.	5.812417
F-statistic	1.515294	Durbin-Watson stat	2.006732
Prob(F-statistic)	0.199521		

Το  $R^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση

### Conference Board Consumer Confidence (CCI)

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 09:04

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.277954	0.316939	0.876997	0.3816
US_SURP_4	0.069993	0.039758	1.760478	0.0800

R-squared	0.016477	Mean dependent var	0.281621
Adjusted R-squared	0.011160	S.D. dependent var	4.358366
S.E. of regression	4.333977	Akaike info criterion	5.781486
Sum squared resid	3474.922	Schwarz criterion	5.816043
Log likelihood	-538.5689	Hannan-Quinn criter.	5.795489
F-statistic	3.099282	Durbin-Watson stat	1.878236
Prob(F-statistic)	0.079979		

Το p-value <0.10 επομένως το δέχομαι (στατιστικά σημαντικό)

### Unbiasedness Hypothesis $\alpha=0$ $\beta=1$

Dependent Variable: USAD\_4

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 08:54

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002231	0.007717	0.289130	0.7728
US4PREM	0.221751	0.093913	2.361248	0.0193

R-squared	0.029256	Mean dependent var	0.003620
Adjusted R-squared	0.024009	S.D. dependent var	0.106502
S.E. of regression	0.105216	Akaike info criterion	-1.654964
Sum squared resid	2.048028	Schwarz criterion	-1.620406
Log likelihood	156.7391	Hannan-Quinn criter.	-1.640961
F-statistic	5.575491	Durbin-Watson stat	1.776688
Prob(F-statistic)	0.019254		

---

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa4 που αφορά το δείκτη **(CCI) Conference Board Consumer Confidence** μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 09:01  
 Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
 Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.253449	0.321096	0.789325	0.4310
USAD_4(-1)	2.238900	3.026258	0.739825	0.4604
USAD_4(-2)	-1.830452	3.011466	-0.607828	0.5441
USAD_4(-3)	2.194577	3.035529	0.722964	0.4706
R-squared	0.007378	Mean dependent var		0.261313
Adjusted R-squared	-0.009166	S.D. dependent var		4.328283
S.E. of regression	4.348075	Akaike info criterion		5.798843
Sum squared resid	3403.036	Schwarz criterion		5.868733
Log likelihood	-529.4935	Hannan-Quinn criter.		5.827170
F-statistic	0.445952	Durbin-Watson stat		1.781664
Prob(F-statistic)	0.720461			

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged values

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	19.95991	Prob. F(2,184)	0.0000
Obs*R-squared	33.33786	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	42.75661	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/28/16 Time: 18:36  
 Sample: 2000M02 2015M08  
 Included observations: 187

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	13.90268	2.205038	6.304963	0.0000
US_SURP_4^2	0.074527	0.014281	5.218500	0.0000
US_SURP_4	-1.073969	0.254430	-4.221078	0.0000

R-squared	0.178277	Mean dependent var	18.58247
Adjusted R-squared	0.169346	S.D. dependent var	30.16375
S.E. of regression	27.49132	Akaike info criterion	9.481530
Sum squared resid	139062.2	Schwarz criterion	9.533366
Log likelihood	-883.5231	Hannan-Quinn criter.	9.502534
F-statistic	19.95991	Durbin-Watson stat	1.720504
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.255256	Prob. F(3,182)	0.2912
Obs*R-squared	3.790788	Prob. Chi-Square(3)	0.2850

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 14:11

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006446	0.316312	-0.020379	0.9838
US_SURP_4	-0.005984	0.043446	-0.137723	0.8906
RESID(-1)	0.063569	0.080655	0.788165	0.4316
RESID(-2)	-0.033292	0.074246	-0.448395	0.6544
RESID(-3)	0.129758	0.074602	1.739346	0.0837

R-squared	0.020272	Mean dependent var	6.65E-17
Adjusted R-squared	-0.001261	S.D. dependent var	4.322311
S.E. of regression	4.325035	Akaike info criterion	5.793092
Sum squared resid	3404.479	Schwarz criterion	5.879485
Log likelihood	-536.6541	Hannan-Quinn criter.	5.828098
F-statistic	0.941442	Durbin-Watson stat	1.993098
Prob(F-statistic)	0.441222		

Το  $nR^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση

### Surprise 11- US New Privately Owned Housing Units Started by Structure Total SAAR

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:08

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.309919	0.316692	0.978614	0.3290
US_SURP_11	-0.091487	0.047038	-1.944964	<b>0.0533</b>
R-squared	0.020038	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	0.014741	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.326123	Akaike info criterion		5.777858
Sum squared resid	3462.339	Schwarz criterion		5.812416
Log likelihood	-538.2298	Hannan-Quinn criter.		5.791861
F-statistic	3.782885	Durbin-Watson stat		1.721859
Prob(F-statistic)	0.053295			

To p-value <0.10 επομένως το δέχομαι (στατιστικά σημαντικό)

### Unbiasedness Hypothesis : $\alpha=0$ $\beta=1$

Dependent Variable: USDIF11

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 10:01

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000886	0.005464	0.162085	0.8714
US11PREM	0.631650	0.080838	7.813741	0.0000

R-squared	0.248134	Mean dependent var	0.001600
Adjusted R-squared	0.244070	S.D. dependent var	0.085928
S.E. of regression	0.074710	Akaike info criterion	-2.339775
Sum squared resid	1.032586	Schwarz criterion	-2.305217
Log likelihood	220.7689	Hannan-Quinn criter.	-2.325772
F-statistic	61.05455	Durbin-Watson stat	1.875917
Prob(F-statistic)	0.000000		

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa11 που αφορά το δείκτη “US New Privately Owned Housing Units Started by Structure Total SAAR” μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/29/16 Time: 10:05  
Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.220355	0.313203	0.703553	0.4826
USDIF11(-1)	11.72194	3.902812	3.003459	0.0030
USDIF11(-2)	8.497535	4.148205	2.048485	0.0420
USDIF11(-3)	4.465642	3.919696	1.139283	0.2561

R-squared	0.053983	Mean dependent var	0.261313
Adjusted R-squared	0.038216	S.D. dependent var	4.328283
S.E. of regression	4.244774	Akaike info criterion	5.750753
Sum squared resid	3243.259	Schwarz criterion	5.820643
Log likelihood	-525.0693	Hannan-Quinn criter.	5.779081
F-statistic	3.423781	Durbin-Watson stat	1.771798
Prob(F-statistic)	0.018426		

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged values

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.565335	Prob. F(2,184)	0.2118
Obs*R-squared	3.128483	Prob. Chi-Square(2)	0.2092
Scaled explained SS	4.475950	Prob. Chi-Square(2)	0.1067

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 14:17

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	16.21455	2.656222	6.104363	0.0000
US_SURP_11^2	0.051462	0.029086	1.769297	0.0785
US_SURP_11	-0.103729	0.349597	-0.296711	0.7670

R-squared	0.016730	Mean dependent var	18.51518
Adjusted R-squared	0.006042	S.D. dependent var	31.74336
S.E. of regression	31.64731	Akaike info criterion	9.763096
Sum squared resid	184285.6	Schwarz criterion	9.814932
Log likelihood	-909.8495	Hannan-Quinn criter.	9.784100
F-statistic	1.565335	Durbin-Watson stat	1.448246
Prob(F-statistic)	0.211789		



**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	1.705318	Prob. F(3,182)	0.1675
Obs*R-squared	5.112783	Prob. Chi-Square(3)	0.1637

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 14:19

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.011151	0.314947	-0.035408	0.9718
US_SURP_11	0.012436	0.048381	0.257037	0.7974
RESID(-1)	0.138717	0.074281	1.867453	0.0634
RESID(-2)	-0.033147	0.076804	-0.431583	0.6666
RESID(-3)	0.099556	0.075510	1.318446	0.1890
R-squared	0.027341	Mean dependent var		-9.02E-17
Adjusted R-squared	0.005964	S.D. dependent var		4.314478
S.E. of regression	4.301593	Akaike info criterion		5.782222
Sum squared resid	3367.675	Schwarz criterion		5.868615
Log likelihood	-535.6378	Hannan-Quinn criter.		5.817229
F-statistic	1.278988	Durbin-Watson stat		1.999191
Prob(F-statistic)	0.279894			

Το  $nR^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση

## Surprise 15 - US Manufacturers New Orders Total MoM SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:14

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 178 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.227576	0.326714	0.696559	0.4870
US_SURP_15	-0.003659	0.002028	-1.804206	0.0729
R-squared	0.018159	Mean dependent var		0.227504
Adjusted R-squared	0.012581	S.D. dependent var		4.386590
S.E. of regression	4.358909	Akaike info criterion		5.793493
Sum squared resid	3344.015	Schwarz criterion		5.829243
Log likelihood	-513.6209	Hannan-Quinn criter.		5.807991
F-statistic	3.255161	Durbin-Watson stat		1.854335
Prob(F-statistic)	0.072909			

Το p-value <0.10 επομένως το δέχομαι (στατιστικά σημαντικό)

## Unbiasedness Hypothesis $\alpha=0$ $\beta=1$

Dependent Variable: USDIF\_15

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 14:35

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 183 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.787298	0.301547	-2.610863	0.0098
US15PREM	0.456774	0.175674	2.600122	0.0101

R-squared	0.036007	Mean dependent var	-0.975182
Adjusted R-squared	0.030681	S.D. dependent var	4.022589
S.E. of regression	3.960400	Akaike info criterion	5.601436
Sum squared resid	2838.943	Schwarz criterion	5.636512
Log likelihood	-510.5314	Hannan-Quinn criter.	5.615654
F-statistic	6.760633	Durbin-Watson stat	1.977414
Prob(F-statistic)	0.010089		

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\alpha \neq 0$  και  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa15 που αφορά το δείκτη US Manufacturers New Orders Total MoM SA μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/29/16 Time: 14:51  
Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.061438	0.359369	0.170961	0.8645
USDIF_15(-1)	-0.030818	0.081529	-0.377997	0.7059
USDIF_15(-2)	1.111688	0.080306	0.145539	0.8845
USDIF_15(-3)	0.002053	0.081358	-0.025230	0.9799

R-squared	0.000975	Mean dependent var	0.080648
Adjusted R-squared	-0.016864	S.D. dependent var	4.313634
S.E. of regression	4.349856	Akaike info criterion	5.801143
Sum squared resid	3178.769	Schwarz criterion	5.874341
Log likelihood	-494.8983	Hannan-Quinn criter.	5.830842
F-statistic	0.054667	Durbin-Watson stat	1.681368
Prob(F-statistic)	0.983120		

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged values

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.569291	Prob. F(2,175)	0.5670
Obs*R-squared	1.150615	Prob. Chi-Square(2)	0.5625
Scaled explained SS	1.712738	Prob. Chi-Square(2)	0.4247

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 14:42  
 Sample: 2000M02 2015M08  
 Included observations: 178

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.89332	2.532873	7.459246	0.0000
US_SURP_15^2	-4.12E-06	2.16E-05	-0.191074	0.8487
US_SURP_15	0.014698	0.016995	0.864849	0.3883
R-squared	0.006464	Mean dependent var		18.78660
Adjusted R-squared	-0.004891	S.D. dependent var		32.87565
S.E. of regression	32.95595	Akaike info criterion		9.844931
Sum squared resid	190066.5	Schwarz criterion		9.898556
Log likelihood	-873.1988	Hannan-Quinn criter.		9.866677
F-statistic	0.569291	Durbin-Watson stat		1.462944
Prob(F-statistic)	0.566971			

### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.279433	Prob. F(3,173)	0.2830
Obs*R-squared	3.863513	Prob. Chi-Square(3)	0.2766

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 14:44  
 Sample: 2000M02 2015M08  
 Included observations: 178  
 Presample and interior missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004997	0.326003	0.015329	0.9878
US_SURP_15	0.000146	0.002031	0.071785	0.9429
RESID(-1)	0.067378	0.078086	0.862870	0.3894
RESID(-2)	-0.003180	0.076632	-0.041493	0.9670
RESID(-3)	0.121096	0.077216	1.568276	0.1186
R-squared	0.021705	Mean dependent var		5.99E-17
Adjusted R-squared	-0.000914	S.D. dependent var		4.346578
S.E. of regression	4.348565	Akaike info criterion		5.805257
Sum squared resid	3271.433	Schwarz criterion		5.894633
Log likelihood	-511.6678	Hannan-Quinn criter.		5.841501
F-statistic	0.959575	Durbin-Watson stat		1.984039
Prob(F-statistic)	0.431171			

Το  $nR^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση

### MNI Chicago Business Barometer sa

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:39

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.213282	0.320384	0.665707	0.5064
US_SURP_22	0.061671	0.039073	1.578359	0.1162
R-squared	0.013287	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	0.007954	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.341000	Akaike info criterion		5.784724
Sum squared resid	3486.191	Schwarz criterion		5.819281
Log likelihood	-538.8717	Hannan-Quinn criter.		5.798727
F-statistic	2.491218	Durbin-Watson stat		1.800408
Prob(F-statistic)	0.116191			

Το p-value είναι οριακά μεγαλύτερο από 0,10 άρα το δεχόμαστε (οριακά στατιστικά σημαντικό)

### Unbiasedness Hypothesis $\alpha=0$ $\beta=1$

Dependent Variable: USDIF\_22

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 15:02

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007091	0.006410	1.106231	0.2701
USA22PREM	0.539356	0.077124	6.993343	0.0000
R-squared	0.209087	Mean dependent var		0.004714
Adjusted R-squared	0.204812	S.D. dependent var		0.098160
S.E. of regression	0.087532	Akaike info criterion		-2.022979
Sum squared resid	1.417454	Schwarz criterion		-1.988421
Log likelihood	191.1485	Hannan-Quinn criter.		-2.008976

F-statistic	48.90685	Durbin-Watson stat	1.917111
Prob(F-statistic)	0.000000		

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa22 που αφορά το δείκτη MNI Chicago Business Barometer μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500.

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 15:06  
 Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
 Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.246562	0.322873	0.763650	0.4461
USDIF_22(-1)	1.944972	3.445439	0.564506	0.5731
USDIF_22(-2)	0.201850	3.636087	0.055513	0.9558
USDIF_22(-3)	1.264375	3.465358	0.364861	0.7156
R-squared	0.002586	Mean dependent var		0.261313
Adjusted R-squared	-0.014037	S.D. dependent var		4.328283
S.E. of regression	4.358556	Akaike info criterion		5.803658
Sum squared resid	3419.462	Schwarz criterion		5.873548
Log likelihood	-529.9365	Hannan-Quinn criter.		5.831985
F-statistic	0.155577	Durbin-Watson stat		1.768275
Prob(F-statistic)	0.925989			

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged values

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	6.592926	Prob. F(2,184)	0.0017
Obs*R-squared	12.50472	Prob. Chi-Square(2)	0.0019
Scaled explained SS	16.63292	Prob. Chi-Square(2)	0.0002

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/29/16 Time: 17:30  
 Sample: 2000M02 2015M08  
 Included observations: 187

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.91514	2.669947	5.960845	0.0000
US_SURP_22^2	0.053447	0.022579	2.367128	0.0190
US_SURP_22	-0.781423	0.269925	-2.894961	0.0043
R-squared	0.066870	Mean dependent var		18.64273
Adjusted R-squared	0.056727	S.D. dependent var		30.81811
S.E. of regression	29.93123	Akaike info criterion		9.651595
Sum squared resid	164841.7	Schwarz criterion		9.703431
Log likelihood	-899.4241	Hannan-Quinn criter.		9.672599
F-statistic	6.592926	Durbin-Watson stat		1.426338
Prob(F-statistic)	0.001717			

### Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.472307	Prob. F(3,182)	0.2236
Obs*R-squared	4.430738	Prob. Chi-Square(3)	0.2186

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 17:30

Sample: 2000M02 2015M08

Included observations: 187

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000685	0.319178	-0.002146	0.9983
US_SURP_22	-0.005586	0.039055	-0.143033	0.8864
RESID(-1)	0.103584	0.074331	1.393562	0.1651
RESID(-2)	-0.049504	0.074436	-0.665056	0.5069
RESID(-3)	0.117704	0.074200	1.586310	0.1144
R-squared	0.023694	Mean dependent var		-1.19E-16
Adjusted R-squared	0.002237	S.D. dependent var		4.329315
S.E. of regression	4.324471	Akaike info criterion		5.792831
Sum squared resid	3403.590	Schwarz criterion		5.879224
Log likelihood	-536.6297	Hannan-Quinn criter.		5.827837
F-statistic	1.104231	Durbin-Watson stat		1.994010
Prob(F-statistic)	0.356030			

Το  $nR^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση

## Surprise 29- ISM Non-Manufacturing NMI NSA

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/25/16 Time: 15:49  
Sample (adjusted): 2008M01 2015M08  
Included observations: 92 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.376792	0.493261	0.763878	0.4469
US_SURP_29	0.200935	0.127953	1.570381	0.1198
R-squared	0.026670	Mean dependent var		0.435635
Adjusted R-squared	0.015856	S.D. dependent var		4.755376
S.E. of regression	4.717526	Akaike info criterion		5.961946
Sum squared resid	2002.955	Schwarz criterion		6.016767
Log likelihood	-272.2495	Hannan-Quinn criter.		5.984072
F-statistic	2.466096	Durbin-Watson stat		1.631327
Prob(F-statistic)	0.119836			

Το p-value είναι οριακά μεγαλύτερο από 0,10 άρα το δεχόμαστε (οριακά στατιστικά σημαντικό)

## Unbiasedness Hypothesis $\alpha=0$ $\beta=1$

Dependent Variable: USDIF\_29  
Method: Least Squares  
Date: 02/29/16 Time: 17:38  
Sample (adjusted): 2008M02 2015M08  
Included observations: 91 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.004489	0.004276	1.049705	0.2967
US29PREM	0.270891	0.107894	2.510705	0.0139
R-squared	0.066143	Mean dependent var		0.004206
Adjusted R-squared	0.055650	S.D. dependent var		0.041961
S.E. of regression	0.040777	Akaike info criterion		-3.539677



Sum squared resid	0.147984	Schwarz criterion	-3.484493
Log likelihood	163.0553	Hannan-Quinn criter.	-3.517414
F-statistic	6.303641	Durbin-Watson stat	1.624823
Prob(F-statistic)	0.013855		

Η υπόθεση απορρίπτεται καθώς  $\beta \neq 1$

Επομένως βάσει της θεωρίας εξετάζουμε εάν μπορούμε να κάνουμε χρήση παρελθοντικών παρατηρήσεων (lagged values) της ανεξάρτητης μεταβλητής (explanatory variable) προκειμένου να προβλέψουμε την εξαρτημένη (dependent variable). Ειδικότερα εξετάζουμε εάν παλαιότερες χρονικά παρατηρήσεις (lagged values) σχετικά με τις πραγματοποιήσεις για τη μεταβλητή usa22 που αφορά το δείκτη ISM Non-Manufacturing NMI NSA μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την πρόβλεψη των αποδόσεων του δείκτη sp500.

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/29/16 Time: 17:42  
Sample (adjusted): 2000M05 2015M08  
Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.246562	0.322873	0.763650	0.4461
USDIF_22(-1)	1.944972	3.445439	0.564506	0.5731
USDIF_22(-2)	0.201850	3.636087	0.055513	0.9558
USDIF_22(-3)	1.264375	3.465358	0.364861	0.7156
R-squared	0.002586	Mean dependent var		0.261313
Adjusted R-squared	-0.014037	S.D. dependent var		4.328283
S.E. of regression	4.358556	Akaike info criterion		5.803658
Sum squared resid	3419.462	Schwarz criterion		5.873548
Log likelihood	-529.9365	Hannan-Quinn criter.		5.831985
F-statistic	0.155577	Durbin-Watson stat		1.768275
Prob(F-statistic)	0.925989			

Από τον έλεγχο προκύπτει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε lagged

### Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.654200	Prob. F(2,89)	0.5223
Obs*R-squared	1.332907	Prob. Chi-Square(2)	0.5135
Scaled explained SS	1.907877	Prob. Chi-Square(2)	0.3852

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 02/29/16 Time: 17:46  
Sample: 2008M01 2015M08

Included observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	20.41776	4.426056	4.613083	0.0000
US_SURP_29^2	0.103954	0.127042	0.818262	0.4154
US_SURP_29	-0.653547	1.051641	-0.621455	0.5359
R-squared	0.014488	Mean dependent var		21.77125
Adjusted R-squared	-0.007658	S.D. dependent var		37.86100
S.E. of regression	38.00570	Akaike info criterion		10.14541
Sum squared resid	128554.5	Schwarz criterion		10.22765
Log likelihood	-463.6891	Hannan-Quinn criter.		10.17860
F-statistic	0.654200	Durbin-Watson stat		1.375145
Prob(F-statistic)	0.522339			

**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

F-statistic	1.779861	Prob. F(3,87)	0.1569
Obs*R-squared	5.319947	Prob. Chi-Square(3)	0.1498

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/29/16 Time: 17:46

Sample: 2008M01 2015M08

Included observations: 92

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.027250	0.487412	-0.055908	0.9555
US_SURP_29	-0.004571	0.130117	-0.035133	0.9721
RESID(-1)	0.181219	0.107917	1.679241	0.0967
RESID(-2)	-0.050689	0.110888	-0.457115	0.6487
RESID(-3)	0.173865	0.107748	1.613627	0.1102
R-squared	0.057826	Mean dependent var		3.28E-16
Adjusted R-squared	0.014507	S.D. dependent var		4.691534
S.E. of regression	4.657379	Akaike info criterion		5.967598
Sum squared resid	1887.133	Schwarz criterion		6.104652
Log likelihood	-269.5095	Hannan-Quinn criter.		6.022914
F-statistic	1.334896	Durbin-Watson stat		2.025986
Prob(F-statistic)	0.263445			

Το  $nR^2$  statistic δεν είναι μικρότερο του 0.05, άρα τα κατάλοιπα δεν εμφανίζουν ούτε ετεροσκεδαστικότητα ούτε σειριακή συσχέτιση.

Στο σημείο αυτό παραθέτουμε και τις παλινδρομήσεις που αφορούν τις μεταβλητές που προέκυψαν στατιστικά μη σημαντικές.

### US Employees on Nonfarm Payrolls Total MoM Net Change SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 14:33

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 183 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.290024	0.323352	0.896929	0.3709
US_SURP_1	0.001446	0.001012	1.428104	0.1550
R-squared	0.011142	Mean dependent var		0.235987
Adjusted R-squared	0.005679	S.D. dependent var		4.356560
S.E. of regression	4.344172	Akaike info criterion		5.786416
Sum squared resid	3415.801	Schwarz criterion		5.821493
Log likelihood	-527.4571	Hannan-Quinn criter.		5.800634
F-statistic	2.039481	Durbin-Watson stat		1.723652
Prob(F-statistic)	0.154985			

### US Initial Jobless Claims SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 14:34

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.374109	0.325512	1.149295	0.2519
US_SURP_2	-0.081287	0.060911	-1.334512	0.1837
R-squared	0.009535	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	0.004181	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.349246	Akaike info criterion		5.788520
Sum squared resid	3499.449	Schwarz criterion		5.823077
Log likelihood	-539.2266	Hannan-Quinn criter.		5.802522
F-statistic	1.780923	Durbin-Watson stat		1.789969
Prob(F-statistic)	0.183676			

## ISM Manufacturing PMI SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 14:36  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.276207	0.320119	0.862827	0.3893
US_SURP_3	0.022696	0.082677	0.274516	0.7840
R-squared	0.000407	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	-0.004996	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.369240	Akaike info criterion		5.797693
Sum squared resid	3531.698	Schwarz criterion		5.832250
Log likelihood	-540.0843	Hannan-Quinn criter.		5.811696
F-statistic	0.075359	Durbin-Watson stat		1.792247
Prob(F-statistic)	0.783995			

## US CPI Urban Consumers MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 14:39  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.021601	0.329022	0.065652	0.9477
US_SURP_5	-0.006453	0.004886	-1.320676	0.1884
R-squared	0.010156	Mean dependent var		0.025514
Adjusted R-squared	0.004333	S.D. dependent var		4.324288
S.E. of regression	4.314909	Akaike info criterion		5.773589
Sum squared resid	3165.135	Schwarz criterion		5.810188
Log likelihood	-494.5287	Hannan-Quinn criter.		5.788438
F-statistic	1.744186	Durbin-Watson stat		1.837848
Prob(F-statistic)	0.188384			

## Mortgage Bankers Association US Mortgage Market Indx Weekly % Change SA Old Meth

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:00  
 Sample (adjusted): 2004M01 2015M08  
 Included observations: 140 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.458937	0.343157	1.337396	0.1833
US_SURP_7	-6.84E-05	5.60E-05	-1.219694	0.2247
R-squared	0.010665	Mean dependent var		0.493504
Adjusted R-squared	0.003496	S.D. dependent var		4.053511
S.E. of regression	4.046419	Akaike info criterion		5.647724
Sum squared resid	2259.544	Schwarz criterion		5.689748
Log likelihood	-393.3407	Hannan-Quinn criter.		5.664801
F-statistic	1.487653	Durbin-Watson stat		1.729667
Prob(F-statistic)	0.224661			

## US Durable Goods New Orders Industries MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:01  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 183 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.268769	0.325844	0.824838	0.4105
US_SURP_8	-0.000672	0.000693	-0.970397	0.3331
R-squared	0.005176	Mean dependent var		0.289660
Adjusted R-squared	-0.000321	S.D. dependent var		4.397604
S.E. of regression	4.398309	Akaike info criterion		5.811186
Sum squared resid	3501.466	Schwarz criterion		5.846262
Log likelihood	-529.7235	Hannan-Quinn criter.		5.825404
F-statistic	0.941671	Durbin-Watson stat		1.759090
Prob(F-statistic)	0.333144			

---



---

## US New One Family Houses Sold Annual Total SAAR

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:02  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.278116	0.319692	0.869951	0.3855
US_SURP_9	0.012291	0.039619	0.310238	0.7567
R-squared	0.000520	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	-0.004883	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.368994	Akaike info criterion		5.797580
Sum squared resid	3531.299	Schwarz criterion		5.832137
Log likelihood	-540.0737	Hannan-Quinn criter.		5.811583
F-statistic	0.096248	Durbin-Watson stat		1.788157
Prob(F-statistic)	0.756729			

## Adjusted Retail & Food Services Sales SA Total Monthly % Change

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:06  
 Sample (adjusted): 2001M05 2015M08  
 Included observations: 164 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.267466	0.332632	0.804091	0.4225
US_SURP_10	-0.000254	0.002093	-0.121116	0.9037
R-squared	0.000091	Mean dependent var		0.266016
Adjusted R-squared	-0.006082	S.D. dependent var		4.244120
S.E. of regression	4.257006	Akaike info criterion		5.747130
Sum squared resid	2935.781	Schwarz criterion		5.784933
Log likelihood	-469.2646	Hannan-Quinn criter.		5.762476
F-statistic	0.014669	Durbin-Watson stat		1.754565

Prob(F-statistic) 0.903749

### U-3 US Unemployment Rate Total in Labor Force Seasonally Adjusted

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:08

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.284410	0.325350	0.874168	0.3832
US_SURP_12	0.006052	0.132454	0.045694	0.9636
R-squared	0.000011	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	-0.005394	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.370105	Akaike info criterion		5.798089
Sum squared resid	3533.097	Schwarz criterion		5.832646
Log likelihood	-540.1213	Hannan-Quinn criter.		5.812091
F-statistic	0.002088	Durbin-Watson stat		1.779565
Prob(F-statistic)	0.963603			

### US Industrial Production MoM 2007=100 SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:09

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.329511	0.334043	0.986433	0.3253
US_SURP_13	-0.002800	0.002044	-1.369805	0.1726
R-squared	0.010917	Mean dependent var		0.327288
Adjusted R-squared	0.005099	S.D. dependent var		4.392092
S.E. of regression	4.380881	Akaike info criterion		5.803936
Sum squared resid	3262.660	Schwarz criterion		5.840535
Log likelihood	-497.1385	Hannan-Quinn criter.		5.818785
F-statistic	1.876366	Durbin-Watson stat		1.885067
Prob(F-statistic)	0.172554			

## US Existing Homes Sales SAAR

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:13  
 Sample (adjusted): 2005M02 2015M08  
 Included observations: 127 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.494553	0.374503	1.320559	0.1891
US_SURP_14	-0.008110	0.098904	-0.082002	0.9348
R-squared	0.000054	Mean dependent var		0.493984
Adjusted R-squared	-0.007946	S.D. dependent var		4.203043
S.E. of regression	4.219708	Akaike info criterion		5.733032
Sum squared resid	2225.742	Schwarz criterion		5.777822
Log likelihood	-362.0475	Hannan-Quinn criter.		5.751230
F-statistic	0.006724	Durbin-Watson stat		1.664914
Prob(F-statistic)	0.934776			

## US Personal Income MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:30  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.281512	0.319024	0.882415	0.3787
US_SURP_16	-0.002557	0.003328	-0.768315	0.4433
R-squared	0.003233	Mean dependent var		0.263431
Adjusted R-squared	-0.002244	S.D. dependent var		4.310828
S.E. of regression	4.315661	Akaike info criterion		5.773188
Sum squared resid	3389.737	Schwarz criterion		5.808133
Log likelihood	-529.1333	Hannan-Quinn criter.		5.787352
F-statistic	0.590309	Durbin-Watson stat		1.812110
Prob(F-statistic)	0.443296			



## US Personal Consumption Expenditures Nominal Dollars MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:32  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 180 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.252327	0.404613	0.623625	0.5337
US_SURP_17	1.33E-06	1.05E-05	0.127601	0.8986
R-squared	0.000091	Mean dependent var		0.282592
Adjusted R-squared	-0.005526	S.D. dependent var		4.385839
S.E. of regression	4.397940	Akaike info criterion		5.811199
Sum squared resid	3442.854	Schwarz criterion		5.846676
Log likelihood	-521.0079	Hannan-Quinn criter.		5.825583
F-statistic	0.016282	Durbin-Watson stat		1.794783
Prob(F-statistic)	0.898608			

## Conference Board US Leading Index MoM

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:31  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 175 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.317696	0.335690	0.946396	0.3453
US_SURP_18	-0.001235	0.003439	-0.359096	0.7200
R-squared	0.000745	Mean dependent var		0.298933
Adjusted R-squared	-0.005031	S.D. dependent var		4.375650
S.E. of regression	4.386644	Akaike info criterion		5.806369
Sum squared resid	3328.978	Schwarz criterion		5.842538
Log likelihood	-506.0573	Hannan-Quinn criter.		5.821040
F-statistic	0.128950	Durbin-Watson stat		1.778624
Prob(F-statistic)	0.719961			

## US Trade Balance of Goods and Services SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:35

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 187 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.278666	0.319292	0.872762	0.3839
US_SURP_19	0.024067	0.039474	0.609680	0.5428
R-squared	0.002005	Mean dependent var		0.281621
Adjusted R-squared	-0.003389	S.D. dependent var		4.358366
S.E. of regression	4.365746	Akaike info criterion		5.796093
Sum squared resid	3526.052	Schwarz criterion		5.830650
Log likelihood	-539.9347	Hannan-Quinn criter.		5.810096
F-statistic	0.371709	Durbin-Watson stat		1.780430
Prob(F-statistic)	0.542822			

## US Empire State Manufacturing Survey General Business Conditions SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:36

Sample (adjusted): 2002M11 2015M08

Included observations: 150 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.587135	0.329598	1.781367	0.0769
US_SURP_20	0.001838	0.001200	1.531892	0.1277
R-squared	0.015609	Mean dependent var		0.627029
Adjusted R-squared	0.008957	S.D. dependent var		4.042258
S.E. of regression	4.024114	Akaike info criterion		5.635730
Sum squared resid	2396.637	Schwarz criterion		5.675872
Log likelihood	-420.6798	Hannan-Quinn criter.		5.652038
F-statistic	2.346694	Durbin-Watson stat		1.722319
Prob(F-statistic)	0.127684			

## ADP National Employment Report SA Private Nonfarm Level Change

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:37

Sample (adjusted): 2006M08 2015M08

Included observations: 109 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.503776	0.426953	1.179932	0.2406
US_SURP_21	-0.007090	0.005419	-1.308355	0.1936
R-squared	0.015746	Mean dependent var		0.501154
Adjusted R-squared	0.006548	S.D. dependent var		4.472139
S.E. of regression	4.457474	Akaike info criterion		5.845220
Sum squared resid	2125.991	Schwarz criterion		5.894602
Log likelihood	-316.5645	Hannan-Quinn criter.		5.865246
F-statistic	1.711793	Durbin-Watson stat		1.623926
Prob(F-statistic)	0.193556			

## Merchant Wholesalers Inventories Total Monthly % Change

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:41

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 184 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.366764	0.322767	1.136314	0.2573
US_SURP_23	-0.001014	0.001879	-0.539256	0.5904
R-squared	0.001595	Mean dependent var		0.343807
Adjusted R-squared	-0.003891	S.D. dependent var		4.331552
S.E. of regression	4.339970	Akaike info criterion		5.784422
Sum squared resid	3428.032	Schwarz criterion		5.819367
Log likelihood	-530.1668	Hannan-Quinn criter.		5.798586
F-statistic	0.290797	Durbin-Watson stat		1.814503
Prob(F-statistic)	0.590369			

## Census Bureau US Construction Spending MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:42  
 Sample (adjusted): 2003M06 2015M08  
 Included observations: 136 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.360483	0.353585	1.019510	0.3098
US_SURP_24	-0.001275	0.001061	-1.201618	0.2316
R-squared	0.010660	Mean dependent var		0.434396
Adjusted R-squared	0.003277	S.D. dependent var		4.067266
S.E. of regression	4.060596	Akaike info criterion		5.655133
Sum squared resid	2209.451	Schwarz criterion		5.697966
Log likelihood	-382.5491	Hannan-Quinn criter.		5.672540
F-statistic	1.443886	Durbin-Watson stat		1.728171
Prob(F-statistic)	0.231631			

## US Import Price Index by End Use All MoM NSA

Dependent Variable: US\_RET  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/16 Time: 15:46  
 Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
 Included observations: 178 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.259462	0.329960	0.786343	0.4327
US_SURP_25	-0.001085	0.001682	-0.645137	0.5197
R-squared	0.002359	Mean dependent var		0.215351

Adjusted R-squared	-0.003309	S.D. dependent var	4.299560
S.E. of regression	4.306668	Akaike info criterion	5.769379
Sum squared resid	3264.341	Schwarz criterion	5.805129
Log likelihood	-511.4747	Hannan-Quinn criter.	5.783876
F-statistic	0.416202	Durbin-Watson stat	1.737461
Prob(F-statistic)	0.519679		

## Philadelphia Fed Business Outlook Survey Diffusion Index General Conditions

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:47

Sample (adjusted): 2000M02 2015M08

Included observations: 185 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.222708	0.321106	0.693567	0.4888
US_SURP_26	-0.000657	0.001059	-0.620576	0.5357
R-squared	0.002100	Mean dependent var		0.232437
Adjusted R-squared	-0.003353	S.D. dependent var		4.355005
S.E. of regression	4.362300	Akaike info criterion		5.794628
Sum squared resid	3482.429	Schwarz criterion		5.829443
Log likelihood	-534.0031	Hannan-Quinn criter.		5.808738
F-statistic	0.385115	Durbin-Watson stat		1.750255
Prob(F-statistic)	0.535651			

## US Pending Home Sales Index MoM SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:44

Sample (adjusted): 2005M04 2015M08

Included observations: 111 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.368528	0.398800	0.924093	0.3575

US_SURP_27	0.000338	0.000559	0.605748	0.5459
R-squared	0.003355	Mean dependent var		0.351258
Adjusted R-squared	-0.005788	S.D. dependent var		4.178789
S.E. of regression	4.190866	Akaike info criterion		5.721545
Sum squared resid	1914.406	Schwarz criterion		5.770366
Log likelihood	-315.5458	Hannan-Quinn criter.		5.741350
F-statistic	0.366931	Durbin-Watson stat		1.613899
Prob(F-statistic)	0.545941			

## US Treasury Federal Budget Debt Summary Deficit Or Surplus NSA

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/25/16 Time: 15:50  
Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
Included observations: 185 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.264090	0.323127	0.817296	0.4148
US_SURP_28	0.001691	0.005543	0.305100	0.7606
R-squared	0.000508	Mean dependent var		0.257782
Adjusted R-squared	-0.004953	S.D. dependent var		4.375173
S.E. of regression	4.385996	Akaike info criterion		5.805462
Sum squared resid	3520.363	Schwarz criterion		5.840277
Log likelihood	-535.0053	Hannan-Quinn criter.		5.819572
F-statistic	0.093086	Durbin-Watson stat		1.788919
Prob(F-statistic)	0.760636			

## US CPI Urban Consumers Less Food & Energy MoM SA

Dependent Variable: US\_RET  
Method: Least Squares  
Date: 02/25/16 Time: 15:51  
Sample (adjusted): 2000M02 2015M08  
Included observations: 186 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.270173	0.319923	0.844495	0.3995
US_SURP_30	0.006011	0.004940	1.216666	0.2253

R-squared	0.007981	Mean dependent var	0.273405
Adjusted R-squared	0.002589	S.D. dependent var	4.368677
S.E. of regression	4.363018	Akaike info criterion	5.794899
Sum squared resid	3502.610	Schwarz criterion	5.829585
Log likelihood	-536.9256	Hannan-Quinn criter.	5.808955
F-statistic	1.480275	Durbin-Watson stat	1.776601
Prob(F-statistic)	0.225290		

## US Foreign Net Transactions

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:52

Sample (adjusted): 2004M11 2015M08

Included observations: 130 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.515434	0.367832	1.401277	0.1636
US_SURP_31	0.001143	0.002777	0.411441	0.6814
R-squared	0.001321	Mean dependent var	0.517786	
Adjusted R-squared	-0.006481	S.D. dependent var	4.179895	
S.E. of regression	4.193419	Akaike info criterion	5.720175	
Sum squared resid	2250.850	Schwarz criterion	5.764291	
Log likelihood	-369.8114	Hannan-Quinn criter.	5.738101	
F-statistic	0.169283	Durbin-Watson stat	1.679954	
Prob(F-statistic)	0.681438			

## US Durable Goods New Orders Total ex Transportation MoM SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:53

Sample (adjusted): 2001M11 2015M08

Included observations: 161 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.304544	0.334217	0.911219	0.3636
US_SURP_32	-0.001065	0.000848	-1.255158	0.2113

R-squared	0.009811	Mean dependent var	0.368873
Adjusted R-squared	0.003584	S.D. dependent var	4.198104
S.E. of regression	4.190575	Akaike info criterion	5.715898
Sum squared resid	2792.186	Schwarz criterion	5.754176
Log likelihood	-458.1298	Hannan-Quinn criter.	5.731440
F-statistic	1.575422	Durbin-Watson stat	1.662190
Prob(F-statistic)	0.211263		

### ISM Manufacturing Report on Business Prices Index NSA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:54

Sample (adjusted): 2000M06 2015M08

Included observations: 183 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.285859	0.321314	0.889656	0.3748
US_SURP_33	-0.023259	0.031642	-0.735060	0.4633

R-squared	0.002976	Mean dependent var	0.274717
Adjusted R-squared	-0.002532	S.D. dependent var	4.336327
S.E. of regression	4.341814	Akaike info criterion	5.785330
Sum squared resid	3412.094	Schwarz criterion	5.820407
Log likelihood	-527.3577	Hannan-Quinn criter.	5.799548
F-statistic	0.540314	Durbin-Watson stat	1.718017
Prob(F-statistic)	0.463254		

### Richmond Federal Reserve Manufacturing Survey Monthly % Change Overall Index

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:54

Sample (adjusted): 2005M10 2015M08

Included observations: 115 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.484366	0.405827	1.193531	0.2352
US_SURP_34	-0.001901	0.001779	-1.068297	0.2877



R-squared	0.009999	Mean dependent var	0.521185
Adjusted R-squared	0.001238	S.D. dependent var	4.338968
S.E. of regression	4.336282	Akaike info criterion	5.789150
Sum squared resid	2124.778	Schwarz criterion	5.836888
Log likelihood	-330.8761	Hannan-Quinn criter.	5.808527
F-statistic	1.141259	Durbin-Watson stat	1.616909
Prob(F-statistic)	0.287663		

### FHFA US House Price Index Purchase Only MoM% SA

Dependent Variable: US\_RET

Method: Least Squares

Date: 02/25/16 Time: 15:55

Sample (adjusted): 2008M02 2015M08

Included observations: 87 after adjustments

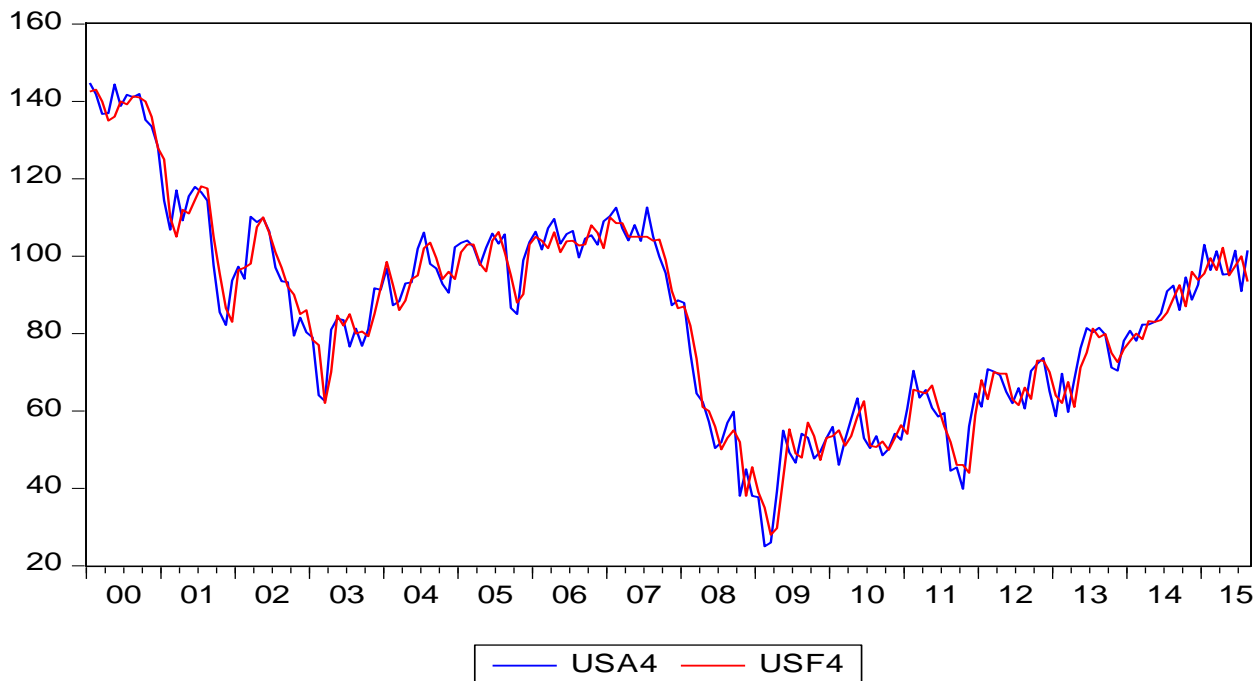
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.406876	0.507015	0.802494	0.4245
US_SURP_35	0.002148	0.002130	1.008470	0.3161

R-squared	0.011823	Mean dependent var	0.371206
Adjusted R-squared	0.000198	S.D. dependent var	4.718062
S.E. of regression	4.717595	Akaike info criterion	5.963196
Sum squared resid	1891.735	Schwarz criterion	6.019883
Log likelihood	-257.3990	Hannan-Quinn criter.	5.986022
F-statistic	1.017012	Durbin-Watson stat	1.558947
Prob(F-statistic)	0.316091		

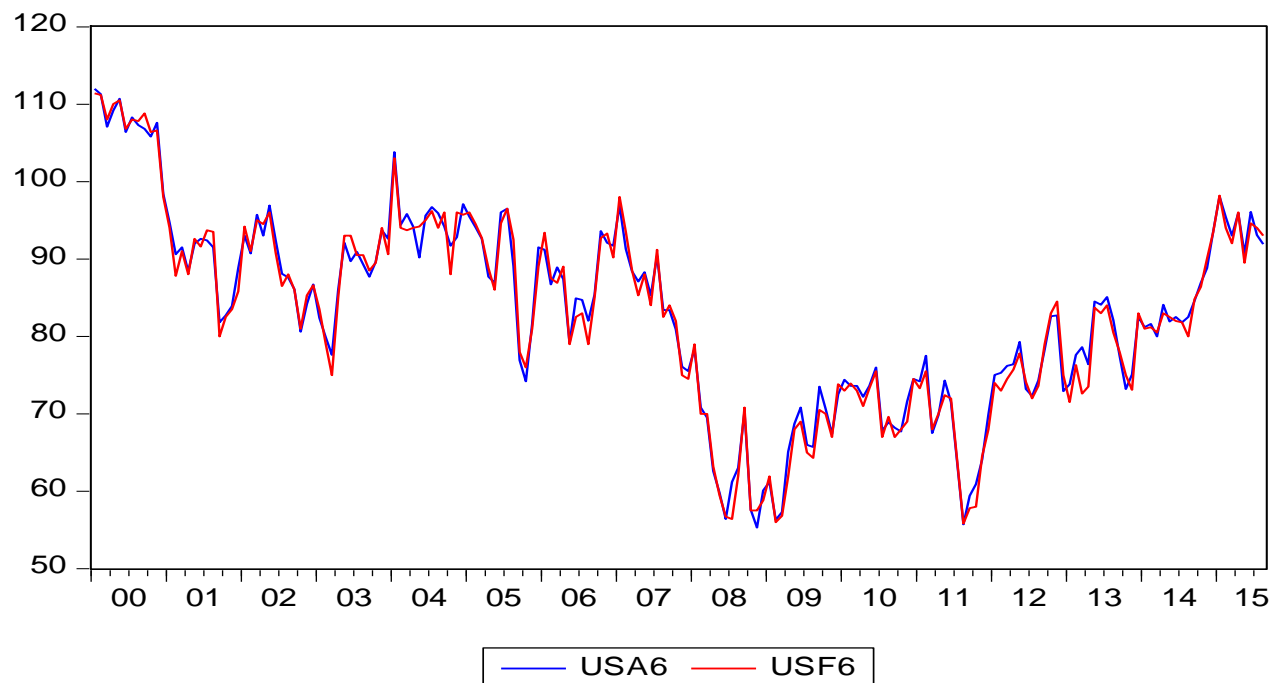
## Διαγράμματα

Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλέ χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις για το δείκτη **Conference Board Consumer Confidence SA**



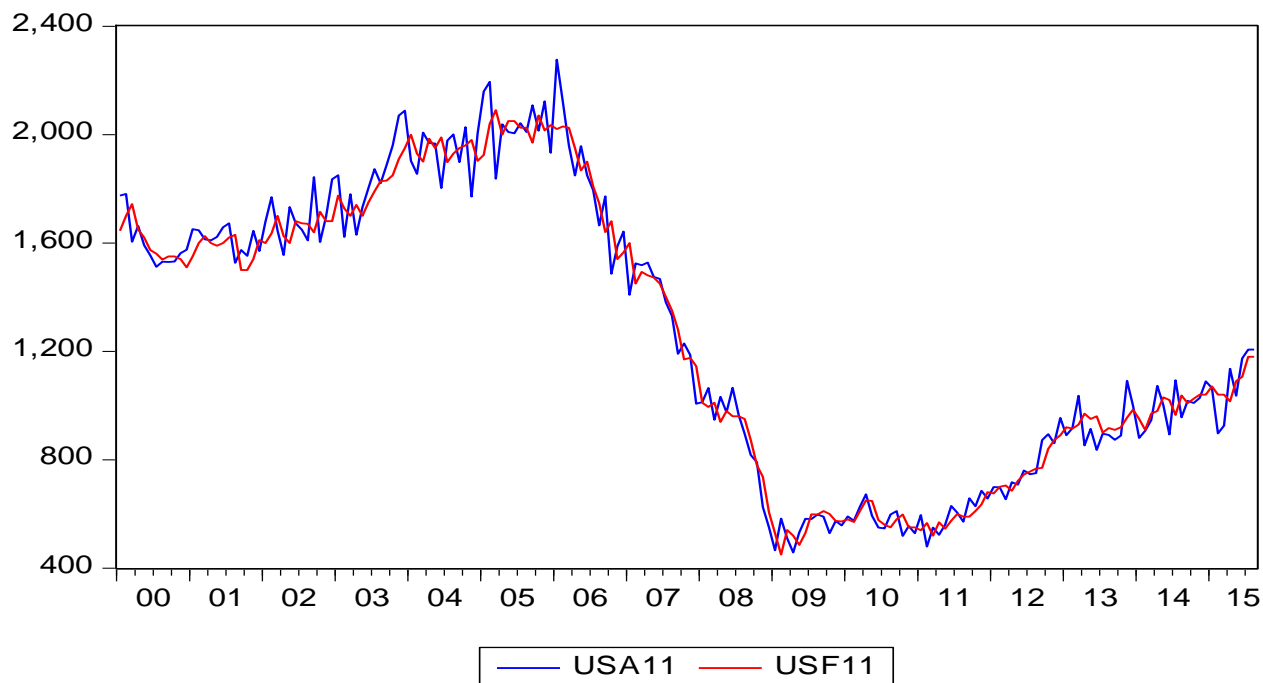
Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλε χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις

### University of Michigan Consumer Sentiment Index



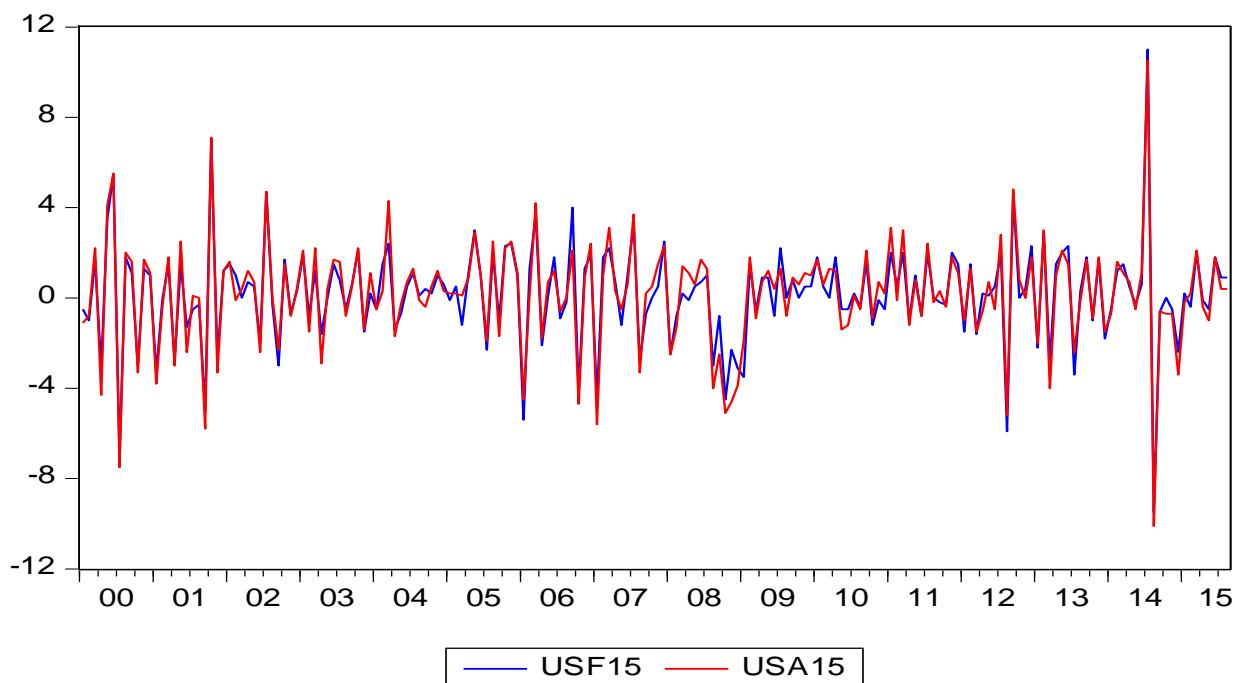
Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλε χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις

### US New Privately Owned Housing Units Started by Structure Total SAAR



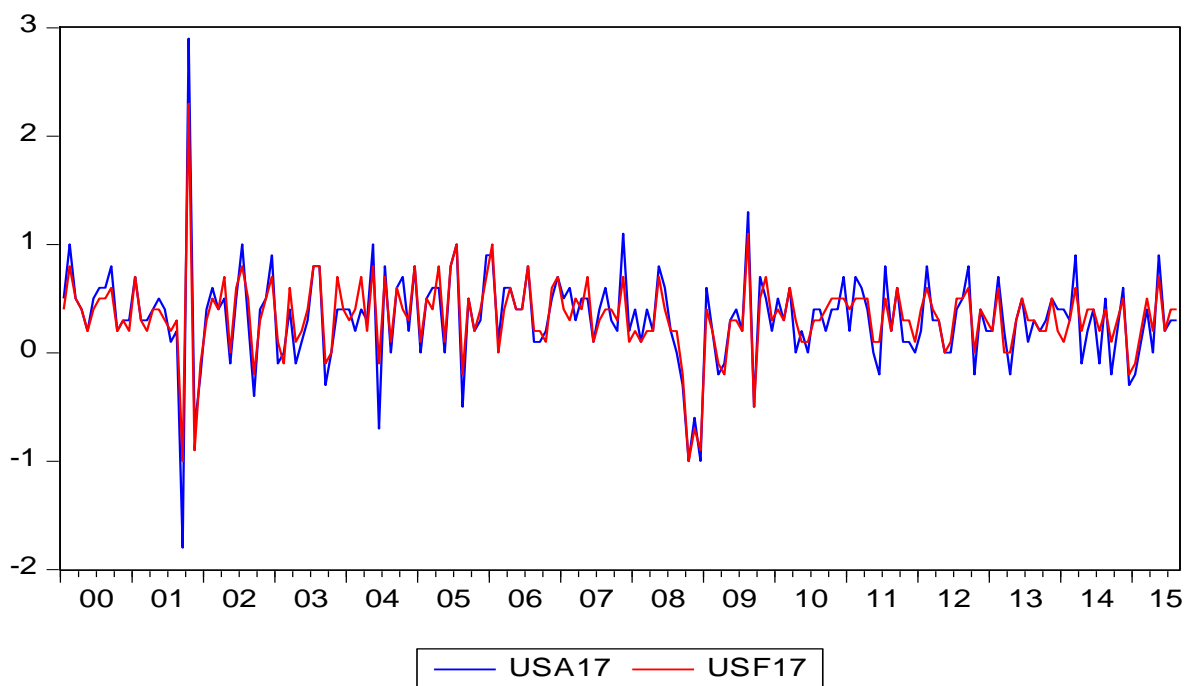
Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλε χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις

### US Manufacturers New Orders Total MoM SA



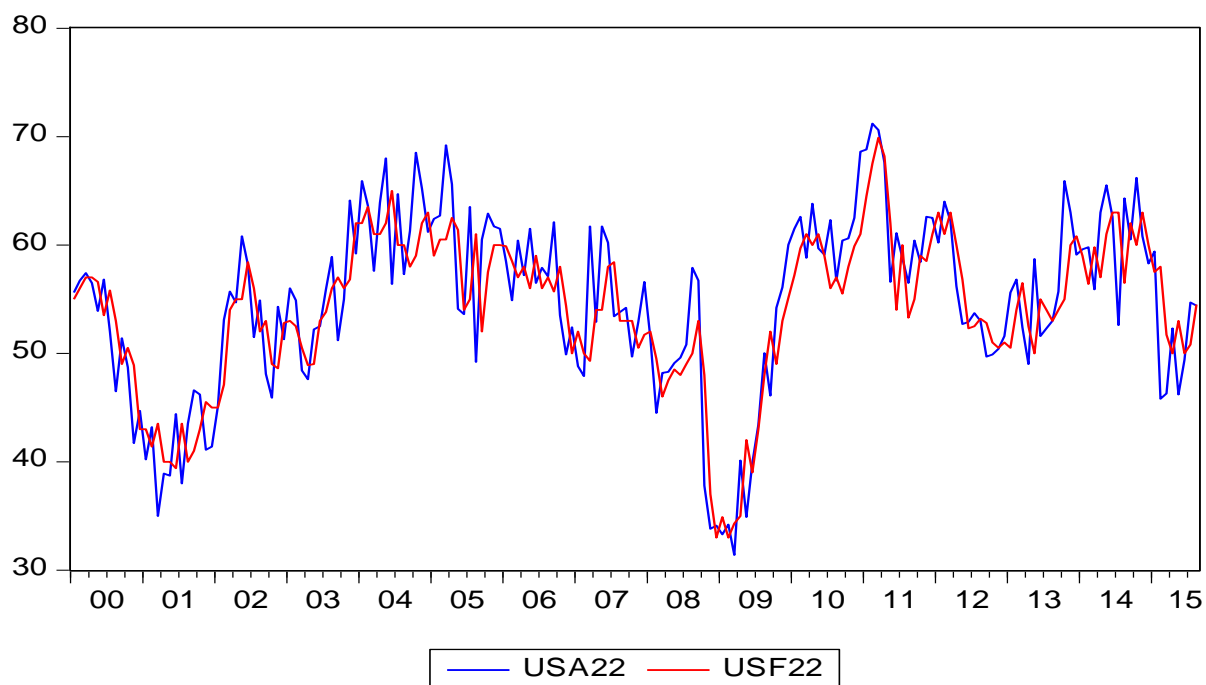
Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλε χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις

### Personal Consumption Expenditures Nominal Dollars MoM



Το διάγραμμα απεικονίζει τις προβλέψεις (forecasts) των αναλυτών με κόκκινο χρώμα και τις τελικές πραγματοποιήσεις (actual) με μπλε χρώμα αναφορικά με ανακοινώσεις

### MNI Chicago Business Barometer



## Βιβλιογραφία - References

Chan, K., and N. Chen, 1991, "Structural and Return Characteristics of Small and Large Firms," *Journal of Finance*, pp. 1467-83.

Chen, N., R. Roll and S. Ross, 1986, "Economic Forces and the Stock Market," *Journal of Business*, No. 39, pp. 383-403.

Fama, E., 1990, "Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity," *Journal of Finance*, pp. 1089-1109.

Fama, E., and K. French, 1989, "Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds," *Journal of Financial Economics*, 25, pp. 23-49. , ,

"Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds," 1993, *The Journal of Finance*, pp. 3-56. Fama, E., and K. French, 1995, "Size and Book-Market Factors in Earnings and Returns," *The Journal of Finance*, pp. 131-55.

Kourogenis, N. and N. Pittis (2010), "Can Autoregressive Betas Account for the Statistical Properties of Stock Returns? ",

Gertler, M. and S. Gilchrist, 1994, "Monetary Policy, Business Cycles, and The Behavior of Small Manufacturing Firms," *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 309-40.

Goodhart C., and R. Smith, 1985, "The Impacts of News on Financial Markets in the United Kingdom," *Journal of Money, Credit, and Banking*, No. 17, pp. 507-11.

Hardouvelis, G., 1984, "Market Perceptions of Federal Reserve Policy and the Weekly Monetary Announcements," *Journal of Monetary Economics*, No. 14, pp. 225-40. ,

"Reserve Announcements and Interest Rates: Does Monetary Policy Matter," 1987, *The Journal of Finance*, pp. 407-21. ,

D. K. Pearce, V. Roley 1985, "Stock prices and economic news", *Journal of business* 58 (1): 49-67



"Macroeconomic Information and Stock Prices," 1987, Journal of Economics and Business, pp. 131-39

Κυβερνήσεις Χρηματαγορές και Μακροοικονομία, 2011, Αντζουλάτος. Α. Άγγελος

Jensen, G.R., J.M. Mercer and R. Johnson, 1996, "Business Conditions, Monetary Policy, and Expected Security Returns," Journal of Financial Economics, No. 40, pp. 213-37.

Kearney, 1996, "The Effect of Changing Monetary Policy Regimes on Stock Prices," Journal of Macroeconomics, No. 18, pp. 429-47.

McQueen, G., and V. Roley, 1993, Stock Prices, News, and Business Conditions, The Review of Financial Studies, pp. 683-707.

Mark J Flanery , Aris Protopapadakis 2002, "Macroeconomic factors do influence aggregate stock returns" The review of financial studies Vol 15, no 3: 751-782

Mitchell, M., and J. Mulherin, 1994, "The Impact of Public Information on the Stock Market," The Journal of Finance, pp. 923-50.

Fabbio Panetta, 2002 "The stability of the relation between the stock market and Macroeconomic forces" Economic notes by Banca Monte dei Paschi di Siena SpA no 3-2002 : 417-450

Pearce, D.K., and V.Roley, 1985, "Stock Prices and Economic News," Journal of Business, No. 58, pp. 49-67. , and , 1983, "The Reaction of Stock Prices to Unanticipated Changes in Money: A Note," The Journal of Finance, pp. 1322-33.

Strongin, S. and V. Tarhan, 1990, "Money Supply Announcements and the Market's Perception of Federal Reserve Policy," Journal of Money, Credit, and Banking, No. 21, pp. 135-53.

Urich, T. and P. Wachtel, 1984, "The Effects of Inflation and Money Supply Announcements on Interest Rates," The Journal of Finance, pp. 168-91.

Harry M. Markowitz. 1959, Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments,  
John Wiley & Sons, Inc., New York Chapman & Hall, Limited,