



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**UNIVERSITY OF PIRAEUS**

ΣΧΟΛΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

Π.Μ.Σ. ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

## ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

*Η Επίδραση της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των  
Μετοχών*

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Γ. ΔΙΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ, Ν. ΠΙΤΤΗΣ, Ν. ΚΟΥΡΟΓΕΝΗΣ

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΧΡΥΣΟΥΛΑ ΒΕΛΑΩΡΑ**

**A.M.: ΜΧΑΝ1403**

**ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2016**

**Ένα ταξίδι χιλίων χιλιομέτρων,  
αρχίζει με ένα βήμα...**

**Στην οικογένειά μου  
και στον Γιώργο**

**Με την εργασία αυτή ολοκληρώνεται ένα υπέροχο ταξίδι στον κόσμο της γνώσης και των επιστημών. Ένα ταξίδι τόσο δύσκολο και κοπιαστικό, όσο όμορφο και δημιουργικό. Ευχαριστώ τους καθηγητές μου για την μάθηση και την πνευματική αφύπνιση, και ιδιαίτερα τον επιβλέποντα της διατριβής μου Καθηγητή κ. Γ. Διακογιάννη για την καθοδήγησή του. Τέλος, ευχαριστώ όσους ανθρώπους ήταν γύρω μου, και ιδιαίτερα την οικογένειά μου, που με στήριξαν σε αυτή την προσπάθειά μου.**

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	5
<b>Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή</b> .....	6
<b>Κεφάλαιο 2: Θεωρία χαρτοφυλακίου</b> .....	11
2.1 Επένδυση .....	12
2.2 Μετοχή.....	13
2.3 Χρηματιστηριακός Δείκτης .....	14
2.4 Χαρτοφυλάκιο .....	17
2.5 Θεωρία χαρτοφυλακίου.....	17
2.6 Χαρακτηριστικά περιουσιακών στοιχείων χαρτοφυλακίου .....	19
2.6.1 Απόδοση .....	19
2.6.2 Κίνδυνος.....	20
2.6.3 Ρευστότητα .....	20
2.7 Αξιολόγηση - Ανάλυση μεμονωμένων μετοχών.....	21
2.7.1 Χρηματιστηριακοί Δείκτες.....	22
2.7.2 Στατιστική Ανάλυση μετοχών .....	25
2.8 Θεωρία χαρτοφυλακίου Markowitz.....	31
2.9 Επιλογή χαρτοφυλακίου .....	32
2.10 Αναμενόμενη απόδοση και κίνδυνος χαρτοφυλακίου .....	33
2.11 Ο συντελεστής $\beta$ .....	36
2.12 Διαφοροποίηση.....	38
2.13 Καμπύλες αδιαφορίας και επιλογή άριστου χαρτοφυλακίου .....	39
2.14 Το πρόβλημα στην κατασκευή χαρτοφυλακίων Markowitz.....	40
2.15 Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα .....	40
2.15.1 Υπολογισμός των $\alpha$ και $\beta$ .....	44
2.15.2 Πρακτική εφαρμογή του μονοπαραγοντικού υποδείγματος.....	45
2.16 Θεωρία της Κεφαλαιαγοράς .....	47
2.16.1 Η εξίσωση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς.....	49
2.17 Μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM).....	50
2.18 Αποτελεσματικότητα χαρτοφυλακίων .....	52

<b>Κεφάλαιο 3: Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας</b> .....	57
3.1 Μελέτες στη χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ .....	58
3.2 Μελέτες σε Ευρωπαϊκές χρηματιστηριακές αγορές .....	76
3.3 Μελέτες σε άλλες χρηματιστηριακές αγορές .....	103
3.4 Συνοπτική παρουσίαση εμπειρικών μελετών .....	126
<b>Κεφάλαιο 4: Δεδομένα – Μεθοδολογία οικονομετρικής ανάλυσης</b> .....	137
4.1 Περιγραφή δεδομένων .....	138
4.2 Αποδόσεις των δεικτών και προκαταρκτική ανάλυση .....	144
4.3 Έλεγχος της κανονικότητας των καταλοίπων .....	150
4.4 Έλεγχος στασιμότητας .....	150
4.5 Έλεγχος της αυτοσυσχέτισης .....	151
4.6 Έλεγχος της ετεροσκεδαστικότητας .....	153
4.7 Μεθοδολογία .....	155
4.7.1 Απλό μοντέλο παλινδρόμησης .....	155
4.7.2 Υπόδειγμα με σταθερή διακύμανση .....	155
4.7.3 Υπόδειγμα με χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση .....	156
<b>Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα εμπειρικής ανάλυσης</b> .....	157
5.1 Augmented Dickey – Fuller unit root test (ADF) .....	158
5.2 Αποδόσεις μετοχών ανά ημέρα .....	159
5.3 Ανάλυση παλινδρόμησης .....	161
5.3.1 Εκτίμηση απλού μοντέλου παλινδρόμησης .....	161
5.3.2 Εκτίμηση υποδείγματος με σταθερή διακύμανση .....	165
5.3.3 Εκτίμηση υποδείγματος με χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση .....	170
<b>Συμπεράσματα – προτάσεις για περαιτέρω έρευνα</b> .....	178
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	182

## Παράρτημα

## Περίληψη

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε προκειμένου να διερευνηθεί εμπειρικά η επίδραση που έχει η ημέρα της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών των 19 χωρών της Ευρωζώνης, εάν συνέβαλε στην εμφάνιση του φαινομένου η οικονομική κρίση που ξέσπασε περίπου το 2008 και εάν υπάρχει διαφορά στις χώρες που έλαβαν στήριξη από το ΔΝΤ ή όχι. Για τον λόγο αυτό μελετήθηκαν οι βασικοί χρηματιστηριακοί δείκτες της κάθε χώρας.

Προηγούμενες εμπειρικές έρευνες έχουν δείξει ότι οι ημερήσιες αποδόσεις παρουσιάζουν μία συμπεριφορά που θα επέτρεπε σε επενδυτές να εκμεταλλευτούν προς όφελός τους τις ανωμαλίες που παρουσιάζονται. Το σύννηθες εύρημα των ερευνών είναι ότι η Παρασκευή παρουσιάζει τις μεγαλύτερες αποδόσεις και η Δευτέρα τις μικρότερες (συνήθως αρνητικές).

Η εργασία χωρίζεται σε 5 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική εισαγωγή. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η θεωρία χαρτοφυλακίου και οι βασικές έννοιες της μετοχής και του δείκτη. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση 25 προηγούμενων μελετών. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα δεδομένα του δείγματος και η μεθοδολογία της μελέτης.

Στη συνέχεια, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το εμπειρικό κομμάτι της εργασίας που αφορά στο αν τελικά η ημέρα της εβδομάδας επιδρά στη διαμόρφωση των αποδόσεων και εάν η ανωμαλία αυτή των αποδόσεων έχει σχέση με τη βοήθεια του ΔΝΤ. Τέλος, παρατίθενται τα γενικά συμπεράσματα και γίνεται και πρόταση για περαιτέρω έρευνα.

**Λέξεις κλειδιά:** Επίδραση ημέρας της εβδομάδας, απόδοση, μετοχή, Δευτέρα, Παρασκευή, Ευρωζώνη

# **Κεφάλαιο 1:**

## **Εισαγωγή**

Βασικός σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η εμπειρική διερεύνηση της ύπαρξης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στα Χρηματιστήρια της Ευρωζώνης. Οι χώρες των οποίων οι Γενικοί Δείκτες των χρηματιστηρίων τους θα μελετηθούν θα είναι και οι 19 χώρες της Ευρωζώνης.

Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας αποτελεί μια μορφή ανωμαλίας της αποτελεσματικότητας της κεφαλαιαγοράς. Σύμφωνα με το φαινόμενο αυτό, σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας δεν παρουσιάζεται η ίδια μέση ημερήσια απόδοση της αγοράς. Εμπειρικές έρευνες έδειξαν ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας εμφανίζεται τόσο στις ΗΠΑ όσο και στις άλλες ανεπτυγμένες αγορές (Αγγλία, Γαλλία, Καναδάς, Αυστραλία, Ιαπωνία), αλλά και στις αναδυόμενες αγορές (Μαλαισία, Χονγκ-Κονγκ).

Η συγκεκριμένη εργασία θα έχει αρκετά μεγάλη σημασία, καθώς καινοτομία της σε σχέση με όλες τις προηγούμενες έρευνες που έχουν γίνει, είναι ότι θα αφορά στην περίοδο πριν και μετά την οικονομική κρίση. Η μελέτη των αποδόσεων θα γίνει για το διάστημα 2005 – 2014 χωρισμένο σε 2 υποπεριόδους. Η έρευνα θα αφορά αποκλειστικά της χώρες της Ευρωζώνης, συνεπώς η χρησιμότητά της θα είναι αρκετά μεγάλη, καθώς θα μελετηθεί ένα φάσμα χωρών που έχουν πληγεί από την οικονομική κρίση και που αντιμετωπίζουν πρόβλημα σταθερότητας. Θα γίνει σύγκριση της ανωμαλίας των ημερήσιων αποδόσεων χωρισμένες σε περιόδους πριν και μετά την οικονομική κρίση αλλά και χωρών που έχουν λάβει στήριξη από το Δ.Ν.Τ. σε σύγκριση με αυτές που δεν έλαβαν.

Κυρίως στις ΗΠΑ αλλά και σε άλλες χώρες έχει αποδειχθεί από προηγούμενες μελέτες, ότι η Δευτέρα παρουσιάζει στατιστικά σημαντικές αρνητικές αποδόσεις και διαφορετικές από τις υπόλοιπες ημέρες, ενώ η Παρασκευή στατιστικά σημαντικές θετικές αποδόσεις και διαφορετικές από τις υπόλοιπες τέσσερις ημέρες. Σχετικές μελέτες έχουν γίνει από τον Cross (1973), τον French (1980) και άλλους ερευνητές. Σε κάποιες άλλες χώρες όπως η Ιαπωνία, οι μεγαλύτερες αρνητικές αποδόσεις εμφανίζονται την Τρίτη. Σχετική μελέτη έχει γίνει από τους Jaffe & Westerfield (1985). Την ημέρα της Τρίτης βρήκαν επίσης με τις χαμηλότερες αποδόσεις και οι Athanassakos & Robinson (1994) οι οποίοι επικέντρωσαν το ενδιαφέρον τους στη χρηματιστηριακή αγορά του Καναδά για την περίοδο 1975-1989.



Διάφορες θεωρίες υπάρχουν για την εξήγηση αυτού του φαινομένου. Σύμφωνα με μία από αυτές, οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας οφείλονται στο γεγονός ότι οι περισσότερες δυσμενείς πληροφορίες συνήθως εμφανίζονται μετά το κλείσιμο της συνεδρίασης της Παρασκευής, κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου. Έτσι τη Δευτέρα οι επενδυτές σπεύδουν να ρευστοποιήσουν. Σύμφωνα με μια άλλη θεωρία, η ψυχολογία των επενδυτών μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο, καθώς η Δευτέρα θεωρείται για τους περισσότερους ανθρώπους η χειρότερη ημέρα της εβδομάδας και η Παρασκευή η καλύτερη. Άλλη μία πιθανή εξήγηση του φαινομένου είναι ότι κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, οι επενδυτές λόγω έλλειψης χρόνου και πιεστικού προγράμματος, αδυνατούν να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις στην αγορά και εμπιστεύονται τις επιλογές τους στους χρηματιστές, οι οποίοι κατά κανόνα διακρατούν τις μετοχές στα χαρτοφυλάκια. Έτσι, λοιπόν, το σαββατοκύριακο οι επενδυτές ασχολούνται οι ίδιοι με την πορεία των επενδύσεών τους και παρατηρούνται αρκετές αγοραπωλησίες στην αρχή της εβδομάδας. Σχετική αναφορά γίνεται από τους Λυρούδη, Νούλας, Κομισοπούλου (2002).

Για τις αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης η πιο ικανοποιητική εξήγηση που έχει δοθεί είναι ότι τα άσχημα νέα του Σαββατοκύριακου στην αγορά των ΗΠΑ, που επηρεάζουν αρνητικά κάποιες αγορές, έχουν καθυστέρηση μιας ημέρας, Jaffe & Westerfield (1985).

Από την άλλη πλευρά, στην αγορά της Ισπανίας, οι μελέτες έδειξαν ότι δεν παρατηρείται το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας (Santemases (1986), Pena (1995), ενώ οι Berument and Kiyamaz (2001) για την αγορά των ΗΠΑ έδειξαν ότι η Τετάρτη έχει τη μεγαλύτερη απόδοση.

Η ιδιαιτερότητα της συγκεκριμένης εργασίας έγκειται στο γεγονός ότι από την οικονομική κρίση και έπειτα, πολλοί ακόμα μπορεί να είναι οι πιθανοί παράγοντες που ενδεχομένως να επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών, και όχι μόνο οι παραπάνω λόγοι που αναφέρθηκαν. Στην Ευρώπη της κρίσης, σε μία τόσο έντονη περίοδο, οι αποδόσεις των μετοχών μπορούν να επηρεαστούν από τις δυσοίωνες ή ευοίωνες προβλέψεις για την οικονομική κατάσταση μιας χώρας ή ακόμα και από την ύπαρξη ή μη, δυσκολίας μιας χώρας, να εξυπηρετήσει τις υποχρεώσεις της.

Συνεπώς, και με βάση τα καινούργια δεδομένα της οικονομικής κατάστασης στην Ευρώπη, θα εξεταστεί η συμπεριφορά των αποδόσεων των μετοχών για τις 19 χώρες – μέλη της Ευρωζώνης, τις περιόδους 2005-2007 και 2008-2014, πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Η μελέτη θα αφορά ημερήσιες αποδόσεις.

Σκοπός θα είναι να μελετηθεί κατά πόσο η ψυχολογία των επενδυτών έχει αλλάξει ή αν παραμένει ίδια και συμπεριφέρονται με τον ίδιο τρόπο οι αποδόσεις όπως και στις προηγούμενες μελέτες που έχουν γίνει κατά καιρούς, ή εάν έχουν υιοθετηθεί νέες συμπεριφορές εξαιτίας της οικονομικής αβεβαιότητας στις χώρες της Ευρωζώνης. Ο διαχωρισμός των χωρών αυτών σε αυτές που επενέβη το Δ.Ν.Τ. και σε αυτές που δεν επενέβη, σε σχέση με τις ημερήσιες αποδόσεις, θα είναι μία ακόμα καινοτομία της μελέτης.

Ανάμεσα στις χώρες που θα ερευνηθούν, θα είναι και η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωζώνης, για το χρηματιστήριο της οποίας δεν έχουν γίνει αρκετές μελέτες μέχρι στιγμής, σε σύγκριση με τις μελέτες που έγιναν για χώρες μεγαλύτερου οικονομικού μεγέθους. Το γεγονός αυτό καθιστά την εργασία σημαντική για την ακαδημαϊκή κοινότητα καθώς εμπλουτίζει ακόμη περισσότερο τη βιβλιογραφία η οποία στη χώρα μας είναι σχετικά μικρή.

Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας και οι έρευνες που έχουν γίνει, εκτός από θεωρητική έχει και πρακτική σημασία, καθώς θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί από έναν επενδυτή ώστε να αυξήσει τα κέρδη του. Εάν φυσικά συνέβαινε κάτι τέτοιο, το αποτέλεσμα θα ήταν η εξισορρόπηση των τιμών και η εξάλειψη του φαινομένου. Η στρατηγική αυτή, επίσης, απαιτεί μεγάλο κόστος.

Συνοπτικά, λοιπόν, οι στόχοι της εργασίας είναι αφενός η επαλήθευση ή όχι της επίδρασης του εν λόγω φαινομένου σε ένα σύνολο χωρών των οποίων οι οικονομίες (και συνεπώς και τα χρηματιστήρια) βρίσκονται στο επίκεντρο της προσοχής, λόγω του κοινού νομίσματος σε συνδυασμό με την διαφορετικότητα που έχουν μεταξύ τους. Οι επενδυτές άραγε λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο που η βιβλιογραφία ορίζει ή συμπεριφέρονται διαφορετικά μετά το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης και ιδιαίτερα σε ότι αφορά στο ευρώ ; Και τέλος, τι ρόλο έπαιξε η βοήθεια από το ΔΝΤ σε ορισμένες χώρες ως προς την συμπεριφορά των επενδυτών σε σχέση με τις αποδόσεις ;

Οι περιορισμοί της εργασίας είναι ότι μελετά έναν συγκεκριμένο αριθμό ευρωπαϊκών χωρών και όχι όλη την Ευρώπη, με 3 συγκεκριμένα μοντέλα παλινδρόμησης, χρησιμοποιώντας ημερήσιες αποδόσεις και όχι εβδομαδιαίες ή μηνιαίες, και αφορά την τελευταία 10ετία χωρισμένη σε 2 υποπεριόδους, πριν και μετά την έναρξη της οικονομικής κρίσης.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται ανάλυση των βασικών εννοιών του χαρτοφυλακίου. Η θεωρία χαρτοφυλακίου είναι η βάση της εργασίας μου οπότε και θα αναλυθεί εκτενώς.

Στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο γίνεται ανασκόπηση 25 προηγούμενων μελετών. Οι μελέτες που έχουν γίνει δεν αφορούν αποκλειστικά μόνο χώρες της Ευρώπης, αλλά και χώρες του υπόλοιπου κόσμου, αρκετές δε από αυτές αφορούν τις ΗΠΑ.

Στη συνέχεια αποτυπώνονται τα δεδομένα και η μεθοδολογία της οικονομετρικής ανάλυσης. Το κύριο άρθρο που χρησιμοποιήθηκε ως βάση της παρούσης εργασίας είναι το εξής: **Apolinario, R.M.C., Santana, M.O., Sales, L.J. and Caro, A.R. (2006) 'Day of the Week Effect on European Stock Markets', *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 2, pp. 53-70.** Ακολουθήθηκε ως επί το πλείστον μεθοδολογία του κύριου άρθρου που περιλαμβάνει αποδόσεις δεικτών μετοχών και το υπόδειγμα της παλινδρόμησης. Μελετήθηκαν οι αποδόσεις των βασικών χρηματιστηριακών δεικτών των χρηματιστηρίων όλων των χωρών της Ευρωζώνης και θα παρουσιάζεται η οικονομετρική μέθοδος με την οποία θα γίνει η μελέτη.

Έπειτα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εμπειρικής ανάλυσης τα οποία δεν σημαίνει απαραίτητα ότι συμπίπτουν με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, καθότι υπάρχουν καινούριοι παράμετροι που επηρεάζουν την επενδυτική συμπεριφορά και συνεπώς τις αποδόσεις των μετοχών ανά ημέρα, δεδομένης της μετέωρης κατάστασης στην Ευρώπη.

Τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο παρατίθενται τα συμπεράσματα της έρευνας και γίνεται διαχωρισμός και σύγκριση στην προ οικονομικής κρίσης περίοδο και στην μετά οικονομικής κρίσης, καθώς και σύγκριση των χωρών στις οποίες επενέβη το Δ.Ν.Τ. κατά την περίοδο της έρευνας, και σε αυτές που δεν επενέβη. Τέλος, γίνεται πρόταση για περαιτέρω έρευνα.

## **Κεφάλαιο 2:**

# **Θεωρία χαρτοφυλακίου**

## 2.1 Επένδυση

Ο όρος επενδυτής χρησιμοποιείται για ένα άτομο ή φορέα, ο οποίος διαχειρίζεται ένα συγκεκριμένο κεφάλαιο. Υπάρχουν πολλοί τύποι επενδυτών, όπως οι ιδιώτες επενδυτές, οι θεσμικοί επενδυτές (συνταξιοδοτικά ταμεία, τράπεζες, ασφαλιστικές εταιρείες), κλπ. Κάθε επενδυτής έχει μια προσωπική άποψη και αντίληψη του κινδύνου και της ανταμοιβής. Για παράδειγμα, η άποψη του διαχειριστή χαρτοφυλακίου ενός ταμείου συντάξεων θα διαφέρει από εκείνη ενός ιδιώτη επενδυτή. Αυτό οφείλεται σε διάφορους λόγους. Ο διαχειριστής ενός ταμείου συντάξεων αναλαμβάνει να επενδύσει για λογαριασμό μιας μεγάλης ομάδας των εργαζομένων μιας εταιρείας, οι οποίοι αναμένουν να λάβουν τις πληρωμές των συνταξιοδοτικών τους σε εύθετο χρόνο. Ενόψει της υποχρέωσης αυτής, λοιπόν, ο διαχειριστής πρέπει να είναι εξαιρετικά επιφυλακτικός και απρόθυμος να αναλάβει κινδύνους. Εν αντιθέσει, ένας ιδιώτης επενδυτής, του οποίου οι επιλογές θα έχουν αντίκτυπο αποκλειστικά στο προσωπικό του κεφάλαιο, έχει τον πλήρη έλεγχο της επενδυτικής του πολιτικής. Ο ίδιος θα αποφασίσει επί του ποσού επένδυσης και του βαθμού κινδύνου που είναι πρόθυμος να αναλάβει, βάσει των προσωπικών του περιστάσεων, αντιλήψεων και αναγκών. Διάφοροι παράγοντες θα συμβάλουν στη διαμόρφωση αυτής του της στρατηγικής, όπως η ηλικία του, η οικογενειακή του κατάσταση, τα μελλοντικά σχέδια του και ο προσωπικός τρόπος σκέψης και φιλοσοφία.

Υπάρχουν πολλοί τύποι κατηγοριών επένδυσης. Τυπικά παραδείγματα είναι οι καταθέσεις, οι λογαριασμοί ταμειευτηρίου, τα ομόλογα, οι μετοχές, τα ακίνητα, τα εμπορεύματα (χρυσός, ασήμι, πετρέλαιο, πατάτες, χοίροι), τα ξένα νομίσματα κλπ. Κάθε κατηγορία επενδύσεων έχει τα δικά της χαρακτηριστικά κινδύνου-ανταμοιβής. Για παράδειγμα, οι καταθετικοί λογαριασμοί και τα ομόλογα είναι παραδείγματα κατηγοριών χαμηλού επενδυτικού κινδύνου, ενώ το χρηματιστήριο και οι επενδύσεις σε ακίνητα είναι κατηγορίες επενδύσεων με σχετικά υψηλότερο επενδυτικό κίνδυνο.

## 2.2 Μετοχή

Μετοχή είναι ένα από τα ίσα μερίδια, στα οποία διαιρείται το κεφάλαιο μιας ανώνυμης εταιρίας. Η μετοχή, ως αξιόγραφο, ενσωματώνει τα δικαιώματα του μετόχου που πηγάζουν από τη συμμετοχή του στην ανώνυμη εταιρία. Τα δικαιώματα αυτά, είναι ανάλογα του αριθμού μετοχών που κατέχει ο μέτοχος. Ενδεικτικά δικαιώματα που προκύπτουν από την κατοχή μετοχών είναι το ποσοστό ίσο με τον αριθμό των μετοχών που κατέχει ο μέτοχος προς το σύνολο των μετοχών της εταιρείας, του μερίσματος από τα διανεμόμενα κέρδη της εταιρίας, καθώς και αντίστοιχο ποσοστό από την περιουσία της εταιρίας, σε περίπτωση που αυτή διαλυθεί. Αντίστοιχα έχει και τον αναλογούντα αριθμό ψήφων στην Γενική Συνέλευση των μετόχων, εκτός εάν κατέχει μετοχές άνευ ψήφου.

Οι μετοχές μπορεί να διακρίνονται σε κοινές, προνομιούχες και επικαρπίας, ονομαστικές και ανώνυμες, μετα ψήφου ή χωρίς ψήφο, σε διαπραγματεύσιμες σε Χρηματιστήριο ή σε μη διαπραγματεύσιμες.

Η κοινή μετοχή είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος μετοχής και περιλαμβάνει όλα τα βασικά δικαιώματα ενός μετόχου, όπως δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη, στην έκδοση νέων μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης, καθώς και δικαίωμα ψήφου στη Γενική Συνέλευση της εταιρείας και συμμετοχής στη διαχείρισή της.

Η προνομιούχος μετοχή προσφέρει απλά ένα προβάδισμα έναντι των κατόχων κοινών μετοχών, στη λήψη μερίσματος και στη λήψη του προϊόντος της εκκαθάρισης σε περίπτωση διάλυσης της επιχείρησης, αλλά συνήθως στερείται του δικαιώματος ψήφου και συμμετοχής στη διαχείριση της επιχείρησης.

Όταν μια επιχείρηση που έχει εκδώσει μετοχές έχει κέρδη, μπορεί να μοιράσει μέρος των κερδών αυτών στους μετόχους της με την μορφή μερίσματος, που αντιστοιχεί σε κάποιο ποσό ανά μετοχή.

Στις χρηματοπιστωτικές αγορές, η μετοχή είναι μια λογιστική μονάδα για τις διάφορες επενδύσεις. Αυτό συχνά σημαίνει το απόθεμα μιας εταιρείας, αλλά χρησιμοποιείται επίσης για συλλογικές επενδύσεις, όπως τα αμοιβαία κεφάλαια, ετερόρρυθμες εταιρείες και εταιρείες επενδύσεων ακινήτων. Ο όρος «μερίδιο» ορίζεται, στο άρθρο 2 (46) του Περί Εταιρειών Νόμου του 1956 ως -

"σημαίνει μοιράζονται ένα μερίδιο στο μετοχικό κεφάλαιο της εταιρείας περιλαμβάνει απόθεμα, εκτός εάν η διάκριση μεταξύ των αποθεμάτων και το μερίδιο ρητή ή σιωπηρή".

Οι εταιρίες εκδίδουν μετοχές που προσφέρονται προς πώληση στην αύξηση του μετοχικού κεφαλαίου. Ο ιδιοκτήτης των μετοχών της εταιρείας είναι μέτοχος (ή μέτοχος) της εταιρείας. Η μετοχή είναι αδιαίρετη ενότητα του κεφαλαίου, που εκφράζουν τη σχέση ιδιοκτησίας μεταξύ της εταιρείας και του μετόχου. Το εκφράζονται αξία μιας μετοχής είναι ονομαστική του αξία, και το σύνολο της ονομαστικής αξίας των μετοχών που έχουν εκδοθεί αντιπροσωπεύουν το κεφάλαιο της εταιρείας, η οποία δεν μπορεί να αντικατοπτρίζει την αγοραία αξία των μετοχών αυτών. Το εισόδημα που προέρχεται από την ιδιοκτησία των μετοχών είναι ένα μέρισμα. Η διαδικασία για την αγορά και την πώληση των μετοχών συχνά περιλαμβάνει περνάει μια χρηματιστή ως μέσο άνθρωπο.

### 2.3 Χρηματιστηριακός Δείκτης

Ένας Χρηματιστηριακός Δείκτης δεν είναι τίποτε άλλο παρά ένα καλάθι επιλεγμένων μετοχών από το σύνολο των εταιριών που είναι εισηγμένες στη χρηματιστηριακή αγορά. Καθώς οι μετοχές που αποτελούν το Δείκτη προοδεύουν, οι ανοδικές τάσεις αντικατοπτρίζονται στο Δείκτη.

Στην Ελλάδα, ο Γενικός Δείκτης του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών είναι αυτός που οι επενδυτές παρακολουθούν και χρησιμοποιούν για να εκτιμήσουν τα επίπεδα των τιμών της αγοράς και τις τάσεις της. Μέσα από τις διακυμάνσεις του Δείκτη, αξιολογείται η εμπιστοσύνη του επενδυτικού κοινού στις τιμές των μετοχών.

Ένας πολυκλαδικός Δείκτης (broad based index), όπως είναι ο Γενικός Δείκτης 60, ο FTSE 20 ή ο FTSE 40, παρακολουθεί τη συμπεριφορά συγκεκριμένων μετοχών-εταιριών διαφορετικών κλάδων. Στο εξωτερικό υπάρχουν Δείκτες οι οποίοι συμπεριλαμβάνουν έως και 5.000 μετοχές όπως ο Wilshire 5.000 (ΗΠΑ). Άλλοι μικρότεροι είναι ο Russel 2.000 (ΗΠΑ), ο S&P 500 (ΗΠΑ), ο Dow Jones Industrial 30 (ΗΠΑ), ο Nikkei 225 (Ιαπωνία), ο FTSE 100 (Αγγλία), ο CAC 40 (Γαλλία), ο DAX 30 (Γερμανία) και άλλοι.

Ένας κλαδικός ή συγκεντρωτικός Δείκτης (narrow based index), μετράει και παρακολουθεί τη συμπεριφορά συγκεκριμένων μετοχών ενός κλάδου ή ενός τμήματος του κλάδου. Τέτοιοι κλαδικοί Δείκτες είναι ο τραπεζικός, κατασκευαστικός, επενδυτικός, τεχνολογίας και άλλοι.

Εάν οι μετοχές που αποτελούν το Δείκτη ανεβαίνουν σε αξία, τότε ανεβαίνει και ο Δείκτης, ενώ εάν οι μετοχές πέφτουν, τότε πέφτει και ο Δείκτης. Υπάρχει και η περίπτωση, μερικές από αυτές τις μετοχές να προοδεύουν ενώ άλλες να χάνουν την αξία τους με αποτέλεσμα η τιμή του Δείκτη να μη μεταβάλλεται ή να μεταβάλλεται λίγο, παρόλο που όλες οι μετοχές που τον αποτελούν υπέστησαν μεταβολή στην αξία τους, ακόμη και μεγάλη. Αυτό συμβαίνει διότι ο Δείκτης χαρακτηρίζει το Μέσο Όρο της αξίας των μετοχών που τον αποτελούν.

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να υπολογίσουμε την τιμή ενός χρηματιστηριακού δείκτη, με δημοφιλέστερους τους εξής:

- **Με ζύγιση των μετοχών κατά την τιμή τους**

Ο Δείκτης αυτός υπολογίζεται από το άθροισμα των τιμών των μετοχών που τον αποτελούν. Υπολογίζουμε το ποσοστό συμμετοχής μίας μετοχής σε Δείκτη με ζύγιση κατά τιμή διαιρώντας την τρέχουσα τιμή της συγκεκριμένης μετοχής με το άθροισμα των τιμών όλων των μετοχών που συμμετέχουν στο Δείκτη. Τα σημαντικά αυτά της μεθόδου είναι τα εξής:

- ✓ Εκείνες οι μετοχές που έχουν τη μεγαλύτερη τιμή, επηρεάζουν το Δείκτη περισσότερο από αυτές με τη μικρότερη τιμή.
- ✓ Κάθε μετοχή συμμετέχει σε ίδια αναλογία τεμαχίων στη διαμόρφωση του Δείκτη (1 τεμάχιο ανά μετοχή).
- ✓ Το ποσοστό συμμετοχής μίας μετοχής στο Δείκτη, μεταβάλλεται συνεχώς καθώς μεταβάλλονται οι τρέχουσες τιμές των μετοχών στην αγορά.

- **Με ζύγιση των μετοχών κατά την κεφαλαιοποίησή τους**

Ο Δείκτης αυτός υπολογίζεται από το άθροισμα των συνολικών κεφαλαίων των μετοχών των εταιριών. Υπολογίζουμε το ποσοστό συμμετοχής μίας μετοχής σε Δείκτη με ζύγιση κατά κεφαλαιοποίηση διαιρώντας το μετοχικό κεφάλαιο της συγκεκριμένης μετοχής με το συνολικό κεφάλαιο όλων των μετοχών που συμμετέχουν στο δείκτη.



Ο Γενικός Δείκτης του Χ.Α.Α. είναι Δείκτης με ζύγιση κατά κεφαλαιοποίηση. Σε αυτόν συμμετέχουν συγκεκριμένα 60 μετοχές, σε ποσοστό ανάλογο με τη κεφαλαιοποίησή τους. Οι Δείκτες FTSE/ASE-20 και FTSE Mid 40 είναι επίσης Δείκτες με ζύγιση κατά κεφαλαιοποίηση. Σε αυτούς όμως συμμετέχουν 20 και 40 αντίστοιχα εισηγμένες στο ΧΑΑ. Οι Δείκτες αυτοί αποτελούν και τα υποκείμενα εργαλεία (underlying tools) για τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης και τα Δικαιώματα Προαίρεσης στους Δείκτες και συναντώνται στα κείμενά μας με την ορολογία "υποκείμενοι τίτλοι στη spot αγορά του ΧΑΑ".

Ο διαιρέτης του Δείκτη δεν είναι σταθερός αλλά αλλάζει όταν μεταβάλλεται η συνολική κεφαλαιοποίηση των μετοχών που συμμετέχουν από παράγοντες ξεχωριστούς από τη μεταβολή των τιμών των μετοχών στην αγορά. Τέτοιοι παράγοντες είναι τα splits, οι αυξήσεις κεφαλαίου, η αντικατάσταση μετοχών από άλλες λόγω εξαγορών, ρευστοποιήσεις ή χρεοκοπίες. Η μεταβολή του διαιρέτη είναι τέτοια ώστε ο Δείκτης να αντιπροσωπεύει πάντα την ορθή εικόνα της μεταβολής των τιμών των μετοχών στην αγορά. Το πως ακριβώς μεταβάλλεται ο διαιρέτης, ορίζεται από κανόνες που θέτει ο εκδότης του Δείκτη.

Από ότι ειπώθηκε παραπάνω, κατανοούμε εύκολα ότι ένας Δείκτης μπορεί να είναι ανοδικός, ενώ η πλειοψηφία των μετοχών να είναι καθοδικές ή και το αντίστροφο. Αυτό μπορεί να συμβεί όχι μόνον σε Δείκτες με ζύγιση κατά τιμή αλλά και σε Δείκτες με ζύγιση κατά κεφαλαιοποίηση. Ο λόγος είναι ότι εάν οι περισσότερες μετοχές που πέφτουν (ή ανεβαίνουν) έχουν μικρό ποσοστό συμμετοχής στον υπολογισμό του Δείκτη (είτε γιατί η τιμή τους είναι μικρή, είτε γιατί είναι μικρής κεφαλαιοποίησης), ενώ αντίθετα αυτές που ανεβαίνουν (ή πέφτουν) έχουν μεγάλο ποσοστό συμμετοχής, τότε ο Δείκτης μπορεί να έχει αντίθετη πορεία από αυτή της πλειοψηφίας των μετοχών. Τα σημαντικά αυτής της μεθόδου είναι τα εξής:

- ✓ Εκείνες οι μετοχές που έχουν τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, επηρεάζουν το Δείκτη περισσότερο από όσες έχουν μικρότερη
- ✓ Κάθε μετοχή συμμετέχει σε διαφορετική αναλογία τεμαχίων στη διαμόρφωση του Δείκτη

## 2.4 Χαρτοφυλάκιο

Η σημαντικότερη πρόοδος που παρατηρήθηκε στα χρηματοοικονομικά τις τελευταίες δεκαετίες είναι η δημιουργία της θεωρίας του χαρτοφυλακίου. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, για να δημιουργήσουμε ένα άριστο χαρτοφυλάκιο από επενδύσεις δεν πρέπει απλά να πάρουμε ένα σύνολο από πολλές επενδύσεις, αλλά θα πρέπει να εξετάσουμε και τη σχέση των αποδόσεων των επενδύσεων αυτών.

Χαρτοφυλάκιο ενός επενδυτή είναι το σύνολο των περιουσιακών (επενδυτικών) στοιχείων τα οποία βρίσκονται στην κατοχή του και ορίζεται από τα σταθμά της επένδυσης των περιουσιακών του στοιχείων. Τα περιουσιακά αυτά στοιχεία μπορεί να είναι μετοχές, ομολογίες, δικαιώματα, μελλοντικά συμβόλαια, αμοιβαία κεφάλαια, μετρητά κ.λπ. Για να καταλήξει ο επενδυτής στην τελική σύνθεση του χαρτοφυλακίου του είναι απαραίτητη η καταγραφή όλων των δυνατών επιλογών που υπάρχουν διαθέσιμες στην αγορά και στη συνέχεια η υποτίμησή τους. Έχοντας, λοιπόν, μια ολοκληρωμένη εικόνα όλων των διαθέσιμων επιλογών και αφού λάβει υπόψη του και τις μελλοντικές του ανάγκες, μπορεί να καταλήξει στην τελική διαμόρφωση του χαρτοφυλακίου του.

## 2.5 Θεωρία χαρτοφυλακίου

Η θεωρία χαρτοφυλακίου αναφέρεται στον καθορισμό των απαραίτητων ενεργειών προκειμένου να επιλεγεί ένας άριστος συνδυασμός από αξιόγραφα τα οποία έχει στη διάθεσή του ένας επενδυτής.

Η διαχείριση χαρτοφυλακίου μας παρέχει μεθόδους ανάλυσης, αξιολόγησης και επιλογής χαρτοφυλακίων που πληρούν ένα δεδομένο στόχο. Ακολουθούνται τα παρακάτω στάδια, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε επενδυτή, προκειμένου να επιτευχθεί ο στόχος, δηλαδή ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος και να μεγιστοποιηθεί η αναμενόμενη απόδοση:

- Ανάλυση διαθέσιμων αξιογράφων έτσι ώστε να προσδιοριστούν εναλλακτικά αποδοτικά χαρτοφυλάκια

- Προσδιορισμός του άριστου χαρτοφυλακίου, μέσω της διαφοροποίησης, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η αβεβαιότητα
- Επιλογή χαρτοφυλακίου έτσι ώστε να καλύπτονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκάστοτε επενδυτή

Η παραδοσιακή θεωρία χαρτοφυλακίου βασίζεται στην αποστροφή του κινδύνου των επενδυτών και στην προτίμησή τους να επενδύουν σε γνωστές εταιρείες, καθώς αφενός θεωρούνται πιο επιτυχημένες και λιγότερο επικίνδυνες, αφετέρου τα χρεόγραφά τους είναι περισσότερο ρευστά και διαθέσιμα σε μεγαλύτερες ποσότητες.

Η Σύγχρονη Θεωρία Χαρτοφυλακίου (*Modern Portfolio Theory – MPT*) αναφέρεται στην αποτελεσματική διαχείριση επενδύσεων, βασιζόμενη σε κάποιες υποθέσεις σχετικά με τους ορθολογικούς επενδυτές, οι οποίοι αναλαμβάνουν επενδύσεις που έχουν κίνδυνο μόνο στην περίπτωση που είναι ικανοποιημένοι από το ασφάλιστρο για τον κίνδυνο των επενδύσεων. Στόχος της είναι η επιλογή μιας συλλογής επενδυτικών αξιογράφων που έχει συνολικά χαμηλότερο κίνδυνο σε σχέση με τον κίνδυνο κάθε μεμονωμένου αξιογράφου. Αυτό είναι εφικτό μέσω της διαφοροποίησης.

Η επένδυση είναι μια ανταλλαγή μεταξύ κινδύνου και απόδοσης. Σε γενικές γραμμές, τα αξιόγραφα με υψηλότερες αποδόσεις έχουν και περισσότερο κίνδυνο. Για ένα συγκεκριμένο ποσό του κινδύνου, η *σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου* περιγράφει πώς να επιλεγεί ένα χαρτοφυλάκιο με την υψηλότερη δυνατή απόδοση. Ή, για μια δεδομένη απόδοση, εξηγεί πώς να επιλεγεί το χαρτοφυλάκιο με τον χαμηλότερο δυνατό κίνδυνο

Συνεπώς, *σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου*, είναι μια μορφή της διαφοροποίησης. Υπό ορισμένες υποθέσεις και, για συγκεκριμένους ποσοτικούς ορισμούς του κινδύνου και της απόδοσης, η *MPT* εξηγεί πώς να βρούμε την καλύτερη δυνατή στρατηγική διαφοροποίησης.

## 2.6 Χαρακτηριστικά περιουσιακών στοιχείων χαρτοφυλακίου

Τα χαρακτηριστικά των περιουσιακών στοιχείων τα οποία εξετάζονται προκειμένου να επιλεγεί ένα χαρτοφυλάκιο είναι η απόδοση, ο κίνδυνος και η ρευστότητα:

### 2.6.1 Απόδοση

Ως απόδοση θεωρούμε το κέρδος ενός επενδυτή για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο, η οποία περιορίζεται στον χρόνο  $t$  με  $t-1$ . Ο χρόνος μεταξύ των  $t$  και  $t-1$  θα μπορούσε να είναι ένα λεπτό, μία ώρα, μία ημέρα, ένας μήνας κλπ. χωρίς περιορισμό στον καθορισμό. Στη δημιουργία της σχέσης που θα μας δώσει την απόδοση συμμετέχουν η διαφορά της τιμής των δύο περιόδων  $t$  και  $t-1$  και το μέρισμα που καταβάλλεται την περίοδο  $t$ . Συγκεκριμένα, η μαθηματική σχέση που αναπτύσσεται με βάση τα παραπάνω, είναι η εξής:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}} + \frac{D_{it}}{P_{it-1}} \quad (1)$$

Όπου:

$R_{it}$  = η απόδοση στη χρονική περίοδο

$P_{it}$  = η τιμή του χρεογράφου στη χρονική στιγμή  $t$

$P_{it-1}$  = η τιμή του χρεογράφου την χρονική στιγμή  $t-1$

$D_{it}$  = το καταβαλλόμενο μέρισμα την χρονική στιγμή  $t$

Η ανάλυση της παραπάνω μαθηματικής σχέσης είναι η εξής:

Το πρώτο τμήμα της λέγεται κεφαλαιακή απόδοση και αφορά την εξέλιξη της τιμής του χρεογράφου κατά το πέρασμα του χρόνου. Το δεύτερο τμήμα της λέγεται μερισματική απόδοση και εξαρτάται πάντα από την πολιτική της εκάστοτε εταιρείας.

### 2.6.2 Κίνδυνος

Ο κίνδυνος εκφράζει την αβεβαιότητα ότι, η πραγματοποιούμενη απόδοση δεν θα είναι ίση με την αναμενόμενη. Εάν δεν υπήρχε αβεβαιότητα, δεν θα υπήρχε και κίνδυνος. Ο κίνδυνος ορίζεται ως η απόκλιση του πραγματοποιηθέντος αποτελέσματος από μια μέση αναμενόμενη αξία. Ένα περιουσιακό στοιχείο έχει υψηλό κίνδυνο, όταν υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να απέχει πολύ η πραγματική του απόδοση από την αναμενόμενη.

Η αναμενόμενη απόδοση μπορεί να θεωρηθεί ως η μέση απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου, και ορίζεται ως εξής:

$$E(R_{it}) = \frac{\sum R_{it}}{n} \quad (2)$$

Όπου:

$\sum(R_{it})$  = το άθροισμα των αποδόσεων

$n$  = ο αριθμός των αποδόσεων

Επιλέγω μετοχές με τη μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση.

Κατάταξη χρεογράφων ανάλογα με τον κίνδυνο:

Χαμηλός → Μηδενικός Κίνδυνος: Καταθέσεις, Έντοκα Γραμμάτια

Χαμηλός → Μέσος Κίνδυνος: Ομολόγα, Ιδιοκτησία

Μέσος → Υψηλός Κίνδυνος: Μετοχές, Αμοιβαία Κεφάλαια

Υψηλός Κίνδυνος: Παράγωγα Χρηματιστηριακά Προϊόντα

### 2.6.3 Ρευστότητα

Ρευστότητα ενός περιουσιακού στοιχείου θεωρείται η ευκολία μεταπώλησης ή ανταλλαγής του με άλλα αγαθά χωρίς να μεταβληθεί η αξία του. Το πιο αποδεκτό μέσο τέτοιων συναλλαγών είναι το χρήμα. Συνεπώς,

όσο πιο εύκολα μπορεί το περιουσιακό στοιχείο να ανταλλαχθεί με χρήμα, τόσο πιο μεγάλη είναι η ρευστότητά του. Όσο πιο εύκολα ρευστοποιείται, τόσο πιο ελκυστικό είναι για έναν επενδυτή.

## 2.7 Αξιολόγηση – Ανάλυση μεμονωμένων μετοχών

Η αξιολόγηση μπορεί να γίνει με 2 μεθόδους:

### 1<sup>η</sup> μέθοδος: Με βάση τα ποιοτικά κριτήρια

- Φήμη της εταιρείας
- Είδος της εταιρείας
- Κλάδος της εταιρείας
- Χώρα της εταιρείας
- Ποιότητα διοίκησης
- Τεχνογνωσία
- Εργατικό δυναμικό
- Μερισματική πορεία
- Μετοχική σύνθεση
- Μερίδιο που κατέχει στην αγορά
- Είδος αγοράς
- Προτιμήσεις

### 2<sup>η</sup> μέθοδος: Με βάση τα ποσοτικά κριτήρια

- Με την ανάλυση χρηματοοικονομικών δεικτών
- Με την ανάλυση χρηματιστηριακών δεικτών
- Με την στατιστική ανάλυση

Υπάρχουν αρκετοί χρηματοοικονομικοί δείκτες, όμως ο βασικότερος και άξιος αναφοράς είναι ο δείκτης: Ίδια Κεφάλαια / Ξένα Κεφάλαια.

Για την στατιστική ανάλυση των μετοχών θα γίνει αναλυτική περιγραφή στο επόμενο κεφάλαιο.

### 2.7.1. Χρηματιστηριακοί Δείκτες

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθούν 6 βασικοί χρηματιστηριακοί δείκτες:

- **Χρηματιστηριακή αξία μετοχής (Market Capitalization)**

$$XA = \text{Τιμή κλεισίματος μετοχής} * \text{Αριθμός κοινών μετοχών} \quad (3)$$

Η ΧΑ μετράει το μέγεθος της εταιρείας. Όσο πιο μεγάλη ΧΑ έχει η εταιρεία, τόσο μικρότερο κίνδυνο έχει. Οπότε μπορούμε να κατατάσσουμε τις εταιρείες ανάλογα με το μέγεθος της ΧΑ τους. Όμως, εάν η ΧΑ δεν είναι σταθερή και ανεβοκατεβαίνει, τότε σημαίνει ότι δεν υπάρχει σταθερότητα και συνεπώς ο κίνδυνος είναι αβέβαιος.

- **Δείκτης P / E**

$$P / E = \text{Τιμή Μετοχής} / \text{Κέρδος ανά Μετοχή} \quad (4)$$

Όπου :

$$E = \text{Καθαρά Κέρδη για τους Κοινούς Μετόχους} / \text{Αριθμός Κοινών Μετοχών} \quad (5)$$

Ο δείκτης αυτός δηλώνει πόσα χρήματα χρειάζεται κάποιος για να πάρει πίσω τα χρήματα που επένδυσε για τη μετοχή. Πιο συγκεκριμένα, πόσα χρήματα πληρώνει για να αγοράσει €1 του κέρδους ανά μετοχή της εταιρείας. Όσο μικρότερος είναι αυτός ο δείκτης, τόσο το καλύτερο.

Συγκρίνω τον δείκτη αυτόν με τον αντίστοιχο του κλάδου:

$$P / E \text{ Κλάδου} =$$

$$\text{Άθρ. Τιμών Μετοχών Κλάδου} / \text{Άθρ. Κέρδους ανά μετοχή Κλάδου} \quad (6)$$

Επιλέγω μία μετοχή εάν:  $P / E \text{ μετοχής} < P / E \text{ κλάδου}$

- **Δείκτης Peg**

$$Peg = P / (E / g) = P / g * E \quad (7)$$

Όπου:

$g$  = ρυθμός αύξησης των κερδών

$E$  = καθαρά Κέρδη για τους Κοινούς Μετόχους / Αριθμός Κοινών Μετοχών (8)

Το  $g * E$  είναι η μελλοντική αύξηση του κέρδους ανά μετοχή σε €, άρα ο δείκτης δείχνει πόσα χρήματα πληρώνει κάποιος σήμερα για να αγοράσει ένα  $g * E$ , 1€ του μελλοντικού κέρδους ανά μετοχή της εταιρείας. Αυτός ο δείκτης συγκρίνεται με τη μονάδα (1). Επιλέγω εταιρείες που έχουν  $PEg < 1$ . Μικρό  $PEg$  σημαίνει μεγάλο κέρδος  $E/P$

- **Δείκτης Μερισματικής Απόδοσης**

$$D / P = \text{Μέρισμα ανά Μετοχή} / \text{Τιμή Μετοχής} \quad (9)$$

Όπου:

$$D = \text{Μέρισμα} / \text{Αριθμός Κοινών Μετοχών} \quad (10)$$

Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης, τόσο καλύτερα είναι.

Η καλύτερη μερισματική πολιτική μιας εταιρείας είναι να ανεβάζει το μέρισμα κάθε χρόνο, τόσο ώστε να μπορεί να το κρατήσει στα ίδια επίπεδα.



Συγκρίνω τον δείκτη αυτόν με τον αντίστοιχο του κλάδου:

$$\text{Μερισματική Απόδοση Κλάδου} = \frac{\text{Άθρ.Μερισμάτων ανά Μετοχή Κλάδου}}{\text{Άθρ.Τιμών Μετοχών Κλάδου}} \quad (11)$$

Επιλέγω μια μετοχή εάν:

Μερισματική Απόδοση Μετοχής > Μερισματική Απόδοση Κλάδου

- **Δείκτης BV / MV**

$$BV / MV = \frac{\text{Λογιστική Αξία Μετοχής}}{\text{Τιμή Μετοχής}} \quad (12)$$

Όπου:

$$BV = \frac{\text{Ίδια Κεφάλαια}}{\text{Αριθμός Κοινών Μετοχών}} \quad (13)$$

Όσο μεγαλύτερος είναι αυτός ο δείκτης, τόσο καλύτερα.

- **Δείκτης Εμπορευσιμότητας**

Δείκτης Εμπορ.=Μετοχές που αλλάξανε χέρια / Αριθμός Κοινών Μετοχών (14)

Ο δείκτης αυτός απεικονίζει την εμπορευσιμότητα μιας μετοχής, δηλαδή πόσο εύκολα αλλάζει κάτοχο, πόσο εύκολα αλλάζει χέρια. Όσο πιο μεγάλος είναι ο δείκτης, τόσο το καλύτερο, γιατί σημαίνει ότι η μετοχή είναι εμπορεύσιμη

### 2.7.2 Στατιστική Ανάλυση μετοχών

Για τον υπολογισμό του κινδύνου των μετοχών, έχοντας υπολογίσει την απόδοση, εν συνεχεία γίνεται περαιτέρω στατιστική ανάλυση υπολογίζοντας την διασπορά / διακύμανση της απόδοσης. Η διακύμανση της απόδοσης μετρά το σκόρπισμα των πιθανών αποδόσεων γύρω από τη μέση τιμή, δηλαδή τη μεταβλητότητα των αποδόσεων και συνεπώς του κινδύνου.

Η μαθηματική απεικόνιση της **διακύμανσης** είναι η εξής:

$$\sigma^2(R_{it}) = \frac{\sum_{t=1}^T (R_{it} - E(R_{it}))^2}{n-1} \quad (15)$$

Όπου:

$$\sum_{t=1}^T (R_{it} - E(R_{it}))^2 = \text{το σύνολο των αποδόσεων μείον τη μέση απόδοση}$$

$$n-1 \quad \quad \quad = \text{το σύνολο των αποδόσεων μείον 1}$$

Έχοντας, λοιπόν, υπολογίσει τη μέση αναμενόμενη απόδοση και τη διακύμανση μιας μετοχής, ο επενδυτής θα πρέπει να υπολογίσει τον **συντελεστή μεταβλητότητας**. Ο συντελεστής μεταβλητότητας δείχνει τον κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης και εκφράζεται με τη μορφή ποσοστού οπότε μπορεί να συγκριθεί εύκολα με παρόμοιους αριθμούς. Ο συντελεστής μεταβλητότητας δίνεται από τον τύπο:

$$CV = \frac{\sigma(R_{it})}{E(R_{it})} \quad (16)$$

Όπου:

$\sigma(R_{it})$  = η τυπική απόκλιση της μετοχής i

$E(R_{it})$  = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i

Επιλέγω μετοχές με τον μικρότερο συντελεστή μεταβλητότητας.

Για τον υπολογισμό του CV απαιτείται η τυπική απόκλιση, η οποία ισούται με την τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης.

$$\sigma(R_{it}) = \sqrt{\sigma^2(R_{it})} \quad (17)$$

Όπου:

$\sigma^2(R_{it})$  = η διακύμανση της μετοχής i

Ο CV χρησιμοποιείται για μεμονωμένες μετοχές. Στην πράξη έχει παρατηρηθεί πως πολλές μετοχές κινούνται με αποδόσεις προς την ίδια κατεύθυνση (πχ. όλες οι αποδόσεις των μετοχών των τραπεζών έχουν πτωτική τάση). Η κατεύθυνση προς την οποία κινούνται οι μετοχές υπολογίζεται με την **συνδιακύμανση** (Cov). Ενώ η διακύμανση  $\sigma^2$  είναι πάντα θετική, η συνδιακύμανση Cov μπορεί να είναι θετική, αρνητική ή 0.

$$\sigma_{(ij)} = Cov = \frac{\sum_{t=1}^T (R_{(it)} - E_{(Rit)}) * (R_{(jt)} - E_{(Rjt)})}{n-1} \quad (18)$$

Όπου:

$\sum_{t=1}^T (R_{(it)} - E_{(Rit)}) * (R_{(jt)} - E_{(Rjt)})$  = το σύνολο των μηνιαίων αποδόσεων της μετοχής i μείον τη μέση απόδοση, μείον το σύνολο των μηνιαίων αποδόσεων της μετοχής j μείον την μέση απόδοση  
 $n-1$  = το άθροισμα των αποδόσεων μείον 1  
 $t \neq j$

- $Cov > 0$  → οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση
- $Cov < 0$  → οι αποδόσεις των μετοχών κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις

- $Cov = 0$  → οι αποδόσεις των μετοχών είναι γραμμικά ανεξάρτητες, η μία δεν επηρεάζει την άλλη

Ο επενδυτής θα πρέπει να επιλέξει μετοχές που να έχουν **μικρές συνδιακυμάνσεις** μεταξύ τους, από διαφορετικούς κλάδους, γιατί έτσι μειώνεται ο κίνδυνος. Μετοχές που έχουν υψηλές συνδιακυμάνσεις μεταξύ τους δεν παράγουν διαφοροποιήσεις στα χαρτοφυλάκια που τις περιέχουν. Ο λόγος ύπαρξης της συνδιακύμανσης είναι το γεγονός ότι υπάρχουν κοινοί μακροοικονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών

Το μειονέκτημα της συνδιακύμανσης είναι ότι δεν εκφράζει την ισχύ της σχέσης μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών, λόγω του ότι έχει μεγάλο εύρος τιμών. Για το λόγο αυτό, χρησιμοποιούμε το **συντελεστή συσχέτισης**, ο οποίος μας δείχνει την κατεύθυνση προς την οποία κινούνται οι αποδόσεις των μετοχών και επιπλέον δείχνει και την ισχύ της σχέσης των αποδόσεων των μετοχών. Ο συντελεστής συσχέτισης δύο μετοχών δίνεται από τον τύπο:

$$\rho_{12} = \frac{\sigma_{12}}{\sigma_1 * \sigma_2} \quad (19)$$

Όπου:

$\sigma_{12}$  = η συνδιακύμανση μεταξύ των δύο μετοχών 1 και 2

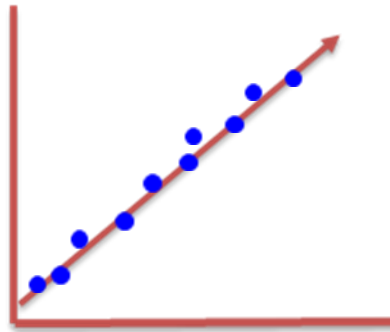
$\sigma_1$  = η τυπική απόκλιση της μετοχής 1

$\sigma_2$  = η τυπική απόκλιση της μετοχής 2.

Ο συντελεστής συσχέτισης είναι καθαρός αριθμός και έχει όρια μεταξύ του +1 και του -1. Γενικά ο επενδυτής θα πρέπει να επιλέγει μετοχές που έχουν **μικρό συντελεστή συσχέτισης**, γιατί με αυτόν τον τρόπο μειώνει την έκθεσή του στον κίνδυνο.

Στις γραφικές παραστάσεις που ακολουθούν περιγράφονται οι περιπτώσεις του συντελεστή συσχέτισης:

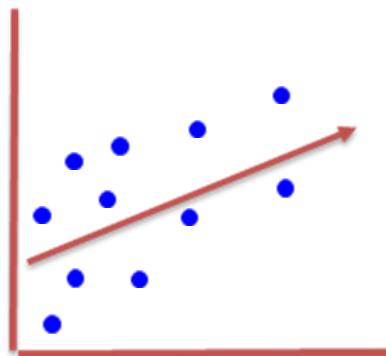
### Γραφική παράσταση α' (strong positive correlation)



Σχήμα 1

Στην πρώτη γραφική παράσταση περιγράφεται η σχέση της τέλει ή ισχυρής θετικής συσχέτισης (strong positive correlation) όπου  $\rho_{ij} = +1$ . Όλες οι αποδόσεις ανά ζεύγη βρίσκονται στην ίδια ευθεία, η οποία έχει θετική κλίση. Σε ένα χρηματιστήριο είναι αδύνατο να συναντήσουμε δύο μετοχές που να έχουν τέλεια θετική συσχέτιση, διαφορετικά θα ήταν υποκατάστατο η μία της άλλης. Αυτή η περίπτωση είναι περισσότερο θεωρητική.

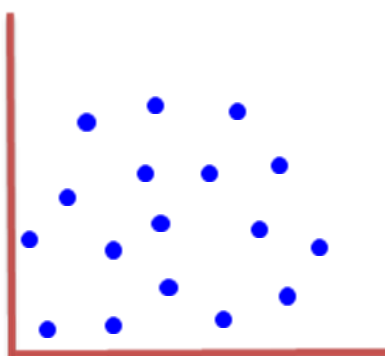
### Γραφική παράσταση β' (weak positive correlation)



Σχήμα 2

Στην δεύτερη γραφική παράσταση περιγράφεται η σχέση της θετικής συσχέτισης όπου  $0 < \rho_{ij} < 1$ . Όλα τα ζεύγη των αποδόσεων βρίσκονται πάνω και γύρω από την ευθεία, η οποία έχει θετική κλίση. Κάτι τέτοιο είναι σύνηθες και συναντάται σε όλα τα χρηματιστήρια. Αν ο συντελεστής  $\rho_{ij}$  είναι υψηλός και κοντά στη μονάδα, η μία μετοχή θεωρείται υποκατάστατο της άλλης και ο επενδυτής δεν επιλέγει και τις δύο μετοχές αλλά μόνο τη μία.

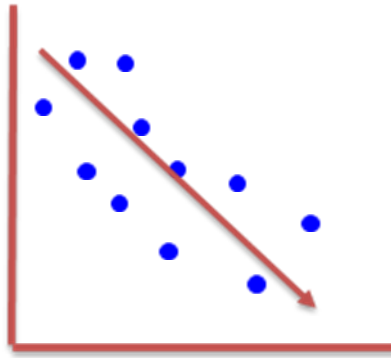
### Γραφική παράσταση γ' (no correlation)



Σχήμα 3

Στην τρίτη γραφική παράσταση περιγράφεται η σχέση της μη συσχέτισης όπου  $\rho_{ij}=0$ . Σε αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει καμία γραμμική σχέση μεταξύ των μετοχών, δηλαδή η απόδοση της μιας μετοχής είναι ανεξάρτητη της απόδοσης της άλλης μετοχής και ο κίνδυνος μειώνεται υπερβολικά. Κάτι τέτοιο είναι δύσκολο να βρεθεί στην πράξη.

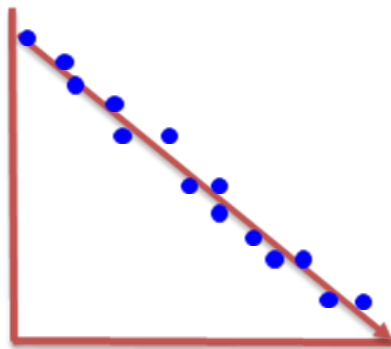
**Γραφική παράσταση δ' (weak negative correlation)**



**Σχήμα 4**

Στην τέταρτη γραφική παράσταση περιγράφεται η σχέση της αρνητικής συσχέτισης όπου  $-1 < \rho_{ij} < 0$ . Όλα τα ζεύγη των αποδόσεων βρίσκονται πάνω και γύρω από την ευθεία η οποία έχει αρνητική κλίση. Αυτή η περίπτωση μπορεί να βρεθεί μεταξύ μετοχών ή δεικτών διαφορετικών χρηματιστηρίων.

**Γραφική παράσταση ε' (strong negative correlation)**



**Σχήμα 5**

Στην πέμπτη γραφική παράσταση περιγράφεται η σχέση της τέλει ή ισχυρής αρνητικής συσχέτισης όπου  $\rho_{ij} = -1$ . Όλα τα ζεύγη των αποδόσεων

βρίσκονται πάνω στην ίδια ευθεία η οποία έχει αρνητική κλίση. Αυτή η περίπτωση συναντάται πολύ δύσκολα και είναι περισσότερο θεωρητική.

## 2.8. Θεωρία χαρτοφυλακίου Markowitz

Το μοντέλο Markowitz αποτέλεσε τη βάση για τη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου. Ο Harry Markowitz το 1952 δημοσίευσε στην εφημερίδα “Journal of Finance” το άρθρο “Portfolio Selection”. Το 1959 εκδίδει το βιβλίο «Portfolio Selection” και το 1990 τιμήθηκε με το βραβείο Νόμπελ στα Οικονομικά. Παρουσίασε ένα μοντέλο κατασκευής αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, το οποίο αποτελείται από μετοχές ή άλλα περιουσιακά στοιχεία που εμπεριέχουν κίνδυνο, και προσφέρει στον επενδυτή την καλύτερη δυνατή σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης. Βάσει του μοντέλου αυτού, γίνεται πρώτα ανάλυση μετοχών, δηλαδή αξιολόγηση του κινδύνου της κάθε μετοχής ξεχωριστά, και εν συνεχεία γίνονται συνδυασμοί μετοχών και δημιουργούνται χαρτοφυλάκια.

Οι παραδοχές στις οποίες στηρίζεται το μοντέλο Markowitz είναι οι εξής:

- Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου βασίζεται στη μεταβλητότητα των αποδόσεων από το εν λόγω χαρτοφυλάκιο.
- Ένας επενδυτής είναι απρόθυμος να αναλάβει κίνδυνο.
- Ένας επενδυτής προτιμά να αυξηθεί η κατανάλωση.
- Η καμπύλη της συνάρτησης χρησιμότητας του επενδυτή είναι κοίλη και αύξουσα, λόγω της διάθεσης αποφυγής κινδύνου και της προτίμησης υψηλής απόδοσης.
- Η ανάλυση βασίζεται σε μοντέλο ενιαίας περιόδου των επενδύσεων.
- Ένας επενδυτής είτε μεγιστοποιεί την επιστροφή του χαρτοφυλακίου του για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου, είτε επιθυμεί μέγιστη απόδοση για τον ελάχιστο κίνδυνο.
- Ένας επενδυτής είναι ορθολογικός.

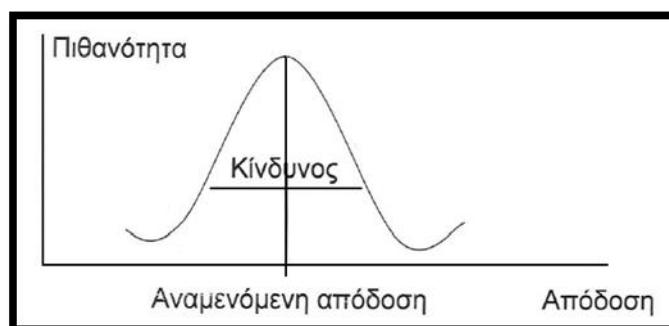


Σύμφωνα με τον Markowitz, η επιλογή του χαρτοφυλακίου μπορεί να διαχωριστεί σε δύο φάσεις. Το πρώτο στάδιο ξεκινά με την παρατήρηση και εμπειρία και τελειώνει με την εξαγωγή προβλέψεων και πεποιθήσεων σχετικά με το μέλλον των επιδόσεων των μετοχών. Το δεύτερο στάδιο αρχίζει με τις πεποιθήσεις αυτές σχετικά με τις μελλοντικές παραστάσεις και τελειώνει με την επιλογή του χαρτοφυλακίου.

Για την επιλογή του καλύτερου χαρτοφυλακίου από μια σειρά πιθανών χαρτοφυλακίων, καθένα εκ των οποίων με διαφορετική απόδοση και κίνδυνο, πρέπει να γίνουν δύο χωριστές αποφάσεις:

- Καθορισμός μιας σειράς αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.
- Επιλογή των βέλτιστων χαρτοφυλακίων από το αποτελεσματικό σύνολο.

Σύμφωνα με τη θεωρία του Markowitz, η κατανομή των αποδόσεων είναι κανονική με μέσο την αναμενόμενη απόδοση της μετοχής  $E(R_{it})$  και διακύμανση τον κίνδυνο  $\sigma^2(R_{it})$ .



Σχήμα 6 - Θεωρία χαρτοφυλακίου Markowitz

## 2.9 Επιλογή χαρτοφυλακίου

Ένα χαρτοφυλάκιο που δίνει μέγιστη απόδοση για ένα δεδομένο κίνδυνο, ή τον ελάχιστο κίνδυνο για δεδομένη απόδοση, είναι ένα αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο. Έτσι, τα χαρτοφυλάκια επιλέγονται ως εξής:

- Από τα χαρτοφυλάκια που έχουν την ίδια απόδοση, ο επενδυτής θα προτιμήσει το χαρτοφυλάκιο με το μικρότερο κίνδυνο, και
- Από τα χαρτοφυλάκια που έχουν το ίδιο επίπεδο κινδύνου, ο επενδυτής θα προτιμήσει το χαρτοφυλάκιο με το υψηλότερο ποσοστό απόδοσης.

## 2.10 Αναμενόμενη απόδοση και κίνδυνος χαρτοφυλακίου

Η απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ισούται με το σταθμικό μέσο των αποδόσεων των μετοχών του, με σταθμά τα ποσοστά επένδυσης στις μετοχές του.

$$R_p = \sum_{t=1}^T w_t * R_t \quad (20)$$

Όπου:

$W_t$ : = τα σταθμά , δηλαδή τα ποσοστά των μετοχών που συμμετέχουν στο χαρτοφυλάκιο

$R_t$  = οι αποδόσεις των μετοχών

Σύμφωνα με τον Markowitz αφού δύο μετοχές μπορούν να συγκριθούν εξετάζοντας την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση καθεμιάς, το ίδιο μπορεί να γίνει και για δύο χαρτοφυλάκια. Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ισούται με το σταθμικό μέσο των αναμενόμενων αποδόσεων των μετοχών του με σταθμά τα ποσοστά επένδυσης στις μετοχές του. Συνεπώς:

$$E(R_p) = \sum_{t=1}^T w_t * E(R_t) \quad (21)$$

Όπου:

$w$  = τα σταθμά, δηλαδή τα ποσοστά των μετοχών που συμμετέχουν στο χαρτοφυλάκιο

$E(R_p)$  = οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών

$E(R_i)$  = η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής  $i$

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τον κίνδυνο του κάθε μεμονωμένου χρεογράφου που περιέχει, καθώς επίσης και τις σταθμικές διακυμάνσεις των αποδόσεων όλων των ζευγαριών των χρεογράφων.

Η τυπική απόκλιση μετράει τη μεταβλητότητα της απόδοσης του χαρτοφυλακίου, με άλλα λόγια τον κίνδυνο, και αποτυπώνεται ως εξής:

$$\sigma_{(p)} = \sqrt{\sigma^2_{(Rp)}} \quad (22)$$

Όπου:

$\sigma^2_{(Rp)}$  = η διακύμανση του χαρτοφυλακίου

Επιλέγουμε χαρτοφυλάκια που έχουν μικρό συντελεστή μεταβλητότητας  $CV_p$

$$CV_p = \frac{\sigma_{(Rp)}}{E_{(Rp)}} \quad (23)$$

Όπου:

$\sigma_{(Rp)}$  = η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου

$E_{(Rp)}$  = η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου

Ο ολικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ορίζεται με τη διακύμανση, και αποτυπώνεται ως εξής:

$$\sigma_{Rp}^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 \sigma_{(Ri)}^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \quad (24)$$

Όπου:

$x_i$  = σταθμά της μετοχής  $i$

$\sigma_{(Ri)}^2$  = διακύμανση της μετοχής  $i$

$x_j$  = σταθμά της μετοχής  $j$

$\sigma_{ij}$  = η συνδιακύμανση των μετοχών  $i$  και  $j$

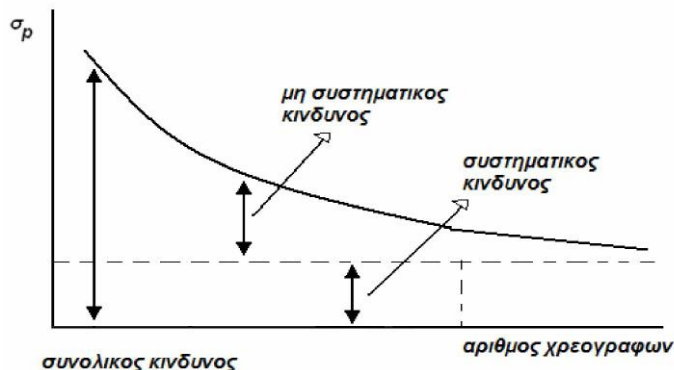
$i \neq j$

Το **πρώτο μέρος** του τύπου ονομάζεται **μη συστηματικός κίνδυνος** και οφείλεται σε παράγοντες που επηρεάζουν ειδικά μια εταιρία και κατ' επέκταση την μετοχή της, όπως το καλό marketing, η ανάληψη ενός μεγάλου έργου. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να εξαλειφθεί, γι' αυτό όταν μιλάμε για αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια, δεν ενδιαφερόμαστε για αυτόν. Αυτό συμβαίνει γιατί δυσάρεστα γεγονότα για μια εταιρία, της οποίας οι μετοχές περιλαμβάνονται στο χαρτοφυλάκιο, αντισταθμίζονται από ευχάριστα γεγονότα για μια άλλη εταιρία. Μπορεί να μειωθεί με τη διαφοροποίηση.

Το **δεύτερο μέρος** του τύπου ονομάζεται **συστηματικός κίνδυνος** και οφείλεται σε παράγοντες όπως η φορολογία, ο πληθωρισμός, οι διεθνείς οικονομικές και πολιτικές κρίσεις που επηρεάζουν όλες τις μετοχές. Ο κίνδυνος αυτός δεν μπορεί να εξαλειφθεί και αναφέρεται και σαν κίνδυνος της αγοράς. Όταν σχηματίζεται ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο, ο συστηματικός κίνδυνος μπορεί να μειωθεί, αλλά όχι υπερβολικά, δεν μπορεί δηλαδή να μηδενιστεί.

Τα **χαρακτηριστικά** του κινδύνου είναι **ο χρόνος** και **η μεταβλητότητα**. Ο κίνδυνος είναι αυξανόμενη συνάρτηση του χρόνου, που σημαίνει ότι όσο περισσότερο είναι το κεφάλαιο επενδύμενο, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος το κεφαλαίο να υποστεί ζημία. Οι επενδύσεις που δεν έχουν σταθερές αποδόσεις στο χρόνο πάντα είναι επικίνδυνες. Υπάρχει η άποψη από κάποιους ότι, οι μακροχρόνιες θέσεις σε τίτλους ακόμα και σαν τις μετοχές είναι πάντα αποδοτικές σωρευτικά στο τέλος της περιόδου επένδυσης. Υπάρχει και η άποψη ότι, οι μακροχρόνιες αποδόσεις

μπορεί να έχουν θετική απόδοση για το επενδύόμενο κεφάλαιο αλλά βραχυχρόνια μπορεί να υποστούν σοβαρές ζημιές.



Σχήμα 7: Κίνδυνος χαρτοφυλακίου

## 2.11 Ο συντελεστής β

Ο συντελεστής βήτα είναι ένα κλάσμα το οποίο απεικονίζει τον κίνδυνο της μετοχής στο χαρτοφυλάκιο. Με βάση την εξίσωση Νο.24 του ολικού κινδύνου χαρτοφυλακίου, προκύπτουν τα εξής:

$$\begin{aligned}
 \sigma^2(R_p) &= \sum_{i=1}^n x_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \\
 &= x_1^2 \sigma^2 (R_1) + x_2^2 \sigma^2 (R_2) + 2x_1x_2\sigma_{12} \\
 &= x_1^2\sigma_1^2 + x_1x_2\sigma_{12} + x_2^2\sigma_2^2 + x_1x_2\sigma_{12} \\
 &= x_1 (x_1\sigma_1^2 + x_2\sigma_{12}) + x_2 (x_2\sigma_2^2 + x_1\sigma_{12})
 \end{aligned} \tag{25}$$

Το πρώτο μέλος  $x_1 (x_1\sigma_1^2 + x_2\sigma_{12})$  αποτελεί τη συνεισφορά της μετοχής 1 στον κίνδυνο και το δεύτερο μέλος  $x_2 (x_2\sigma_2^2 + x_1\sigma_{12})$  αποτελεί τη συνεισφορά

της μετοχής 2 στον κίνδυνο. Ο επενδυτής προτιμάει μετοχές που έχουν μικρή συνεισφορά στον κίνδυνο. Κατ' επέκταση, εάν μία μετοχή έχει μεγάλη συνεισφορά, την αλλάζει από το χαρτοφυλάκιό του.

Εάν διαιρέσουμε αμφότερα τα μέλη της παραπάνω εξίσωσης με τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, προκύπτει η εξής σχέση:

$$x_1 \frac{x_1 \sigma_1^2 + x_2 \sigma_{12}}{\sigma^2(Rp)} + x_2 \frac{x_2 \sigma_2^2 + x_1 \sigma_{12}}{\sigma^2(Rp)} = 1 \quad (26)$$

Όπου:

$$x_1 \frac{x_1 \sigma_1^2 + x_2 \sigma_{12}}{\sigma^2(Rp)} = \text{ο συντελεστής } \beta \text{ της μετοχής 1}$$

$$x_2 \frac{x_2 \sigma_2^2 + x_1 \sigma_{12}}{\sigma^2(Rp)} = \text{ο συντελεστής } \beta \text{ της μετοχής 2}$$

Ο συντελεστής **βήτα (beta coefficient)** είναι ένα σύγχρονο χρηματοοικονομικό εργαλείο που μετράει τον κίνδυνο της μετοχής μέσα στο χαρτοφυλάκιο ως προς τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Ο συντελεστής **βήτα** είναι σχετικό μέτρο κινδύνου, δεν είναι απόλυτο.

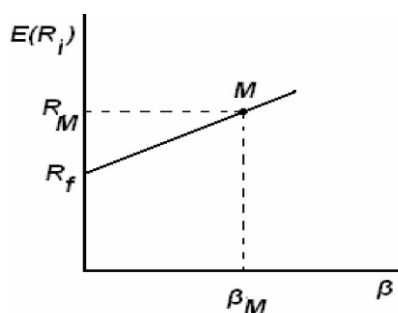
Εάν το χαρτοφυλάκιο αποτελείται από 2 μετοχές, τότε ο πρώτος συντελεστής β θα είναι πάντοτε μικρότερος της μονάδας και ο δεύτερος μεγαλύτερος της μονάδας, αφού ο σταθμικός τους μέσος ισούται με 1. Δηλαδή:

$$1 = x_i * \beta_{1p} + x_2 * \beta_{2p} \quad (27)$$

Ανάλογα με το εάν ο συντελεστής βήτα είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος της μονάδας, χαρακτηρίζεται η μετοχή ως εξής:

- Εάν  $\beta < 1$  τότε η μετοχή ονομάζεται **αμυντική**, δηλαδή δεν έχει μεγάλο κίνδυνο. Ο κίνδυνος της μετοχής είναι μικρότερος από τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου.
- Εάν  $\beta > 1$ , τότε η μετοχή ονομάζεται **επιθετική**, δηλαδή έχει μεγάλο κίνδυνο. Ο κίνδυνος της μετοχής είναι μεγαλύτερος από τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου

Η επιπλέον απόδοση πάνω από την χωρίς κίνδυνο απόδοση ενός χρεογράφου προσδιορίζεται από το βήτα. Στο διάγραμμα 6 το γράμμα M αντιπροσωπεύει το βήτα της αγοράς και είναι ίσο με 1.



Σχήμα 8: Το βήτα χρεογράφου

## 2.12 Διαφοροποίηση

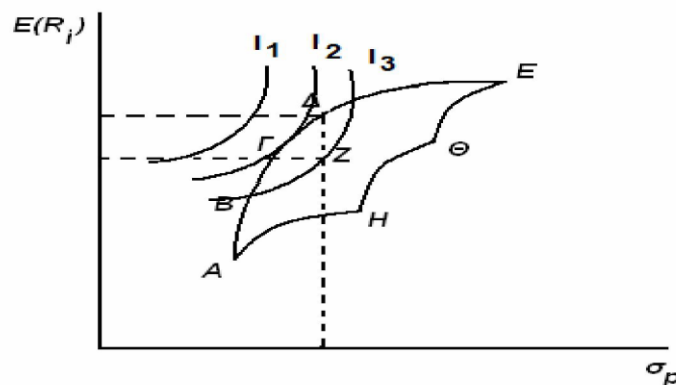
Καθώς προσθέτουμε επενδυτικά στοιχεία σε ένα χαρτοφυλάκιο ο συνολικός κίνδυνός του μειώνεται. Η διαδικασία αυτή καλείται διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου. Καθώς προσθέτουμε στοιχεία ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου τείνει να προσεγγίζει τον κίνδυνο που παρουσιάζει το χαρτοφυλάκιο της κεφαλαιαγοράς, δηλαδή εκείνο που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που προσφέρονται για επενδύσεις κεφαλαίου σε μια δεδομένη περίοδο. Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου της κεφαλαιαγοράς εξαρτάται από τις γενικότερες οικονομικές, κοινωνικές και πολιτικές συνθήκες που επικρατούν στην εθνική οικονομία και διεθνώς. Έχει παρατηρηθεί εμπειρικά ότι ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μειώνεται ραγδαία αρχικά όταν προστίθενται στοιχεία (στα πρώτα πέντε η έξι) ενώ η μείωση μετά γίνεται με πολύ μικρότερο βαθμό.

Εάν όλα τα αξιόγραφα του χαρτοφυλακίου έχουν συσχέτιση  $\rho=+1$ , δηλαδή τέλεια θετική, δεν προκύπτει όφελος από τη διαφοροποίηση. Εάν η συσχέτιση είναι ίση με το 0, δηλαδή τα αξιόγραφα είναι αντίστροφα συσχετισμένα, προκύπτει αυξημένο όφελος από τη διαφοροποίηση, ενώ όταν  $\rho=-1$  προκύπτει το μέγιστο όφελος. Ένας επενδυτής μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου επιλέγοντας συνδυασμούς αξιόγραφων που δεν είναι τέλεια θετικά συσχετισμένοι  $-1 < \rho < 1$ .

### 2.13 Καμπύλες αδιαφορίας και επιλογή άριστου χαρτοφυλακίου

Οι καμπύλες αδιαφορίας είναι μία μέθοδος που αποσκοπεί στην επιλογή του καλύτερου χαρτοφυλακίου. Ο επενδυτής χαράσσει τις δικές του καμπύλες αδιαφορίας ανάλογα με το μέγεθος του κινδύνου που είναι διατεθειμένος να αναλάβει. Προσδιορίζουν την επιθυμία του επενδυτή στο να αναλάβει περισσότερο ή λιγότερο κίνδυνο, και τις χαρακτηρίζουν τα εξής:

1. Ο επενδυτής επιθυμεί το ίδιο όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται σε μία καμπύλη αδιαφορίας
2. Οι καμπύλες αδιαφορίας είναι παράλληλες
3. Κάθε επενδυτής μπορεί να έχει άπειρες καμπύλες αδιαφορίας
4. Το άριστο χαρτοφυλάκιο είναι αυτό που βρίσκεται στο βορειοδυτικότερο μέρος της γραφικής παράστασης και τέμνεται από μία καμπύλη αδιαφορίας (στο παρακάτω διάγραμμα είναι το χαρτοφυλάκιο Γ το οποίο τέμνεται από την καμπύλη αδιαφορίας  $I_2$ )



Σχήμα 9: Σύνολο δυνατών και αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων



## 2.14 Το πρόβλημα στην κατασκευή χαρτοφυλακίων Markowitz

Τα βασικά προβλήματα της θεωρίας του Markowitz είναι δύο:

- Τα χαρτοφυλάκια δεν παραμένουν διαχρονικά σταθερά. Στην πράξη χρησιμοποιούνται ιστορικά δεδομένα, όμως με βάση ορισμένων ερευνών που έχουν γίνει, οι συνδιακυμάνσεις και οι διακυμάνσεις των μετοχών δεν παραμένουν διαχρονικά σταθερές. Αυτό σημαίνει ότι τα ιστορικά δεδομένα δε μπορούν να προβλέψουν σωστά τα μελλοντικά σταθμά.
- Κάποιες φορές μερικές από τις μετοχές που εμπεριέχονται στο χαρτοφυλάκιο ενός επενδυτή έχουν μηδενικά σσθμά, που σημαίνει ότι δεν πρέπει να γίνει επένδυση σε αυτές.

## 2.15 Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα

Το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα υποθέτει πως οι αποδόσεις μιας μετοχής παράγονται από τη συνάρτηση:

$$R(i) = a_i + \beta_i * R_m \quad (28)$$

Όπου:

$a_i$  και  $\beta_i$  = σταθερές

$R_m$  = η απόδοση ενός δείκτη

Ο δείκτης αυτός θα μπορούσε να είναι ο Γενικός Δείκτης . Εάν υποθέσουμε μόνο αυτή την εξίσωση, τότε όλες οι αποδόσεις των μετοχών του χρηματιστηρίου παράγονται γραμμικά και σχεδόν τέλεια. Φυσικά στην πράξη δεν είναι εφικτό. Οπότε στην άνω εξίσωση προσθέτουμε ένα σφάλμα  $e_i$ .

$$R(i) = a_i + \beta_i R_m + e_i \quad (29)$$

Όπου:

$\alpha_i$  και  $\beta_i$  = σταθερές

$R_m$  = η απόδοση ενός δείκτη

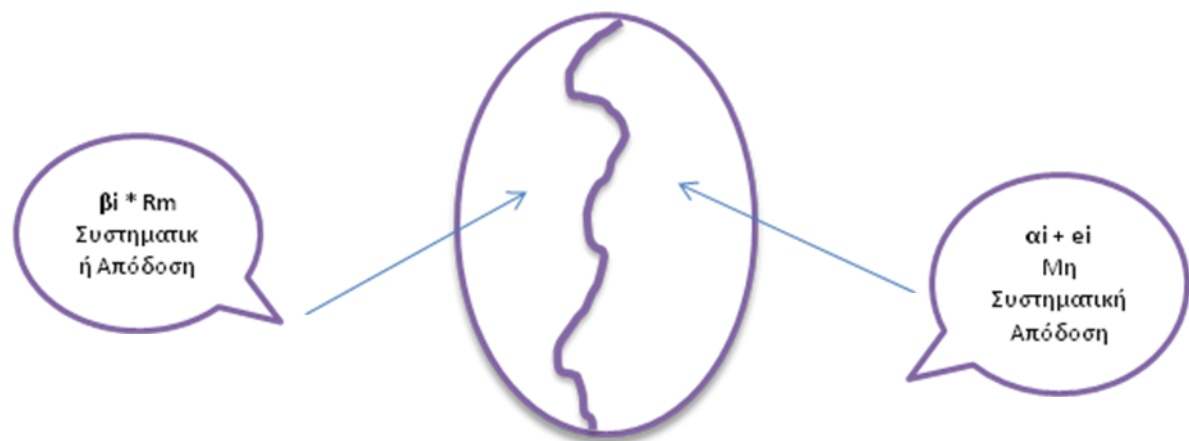
$e_i$  = σφάλμα

Με την προσθήκη του σφάλματος αυτού έχουμε ένα υπόδειγμα παραγωγής αποδόσεων αλλά όχι με τέλειο τρόπο. Αυτό είναι το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα. Λέγεται έτσι γιατί υπάρχει μόνο ένας παράγοντας, το  $R_m$ , ο οποίος παράγει τις αποδόσεις.

Υπόθεση: Η αναμενόμενη απόδοση του σφάλματος  $E(e_i) = 0$

Η συνδιακύμανση  $R_m$  και σφάλματος  $Cov(R_m, e_i) = 0$

Σύμφωνα με το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα μπορούμε να διαιρέσουμε την απόδοση μιας μετοχής σε 2 κομμάτια, το  $\beta_i * R_m$  και το  $\alpha_i + e_i$



Σχήμα 10: Απεικόνιση Συστηματικής και Μη Συστηματικής Απόδοσης

- Η **Συστηματική Απόδοση** οφείλεται στον κοινό παράγοντα της αγοράς.
- Η **Μη Συστηματική Απόδοση** οφείλεται στην ίδια την εταιρεία (πχ. Καλή / κακή διοίκηση, πρωτοπόρα / μη πρωτοπόρα προϊόντα, καλό / κακό service κλπ).

Ο συντελεστής  $\beta$  ο οποίος υπάρχει στο συγκεκριμένο υπόδειγμα είναι ένας συντελεστής ευαισθησίας. Δείχνει τη μεταβλητότητα του  $R_i$  που οφείλεται στη μεταβλητότητα του  $R_m$ . Θεωρητικά το  $\beta$  μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή. Όσο πιο μεγάλη τιμή πάρει, τόσο πιο πολύ η μεταβλητότητα του  $R_m$  επηρεάζει το  $R_i$ . Στην πράξη το  $\beta$  είναι θετικό ( $\beta > 0$ ).

Χρησιμοποιούμε το μονοπαράγοντικό υπόδειγμα για να βρούμε την αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής ή τον κίνδυνό της.

$$\begin{aligned} E(R_i) &= E(a_i + \beta_i R_m + e_i) \\ &= a_i + \beta_i E(R_m) \end{aligned} \quad (30)$$

Όπου:

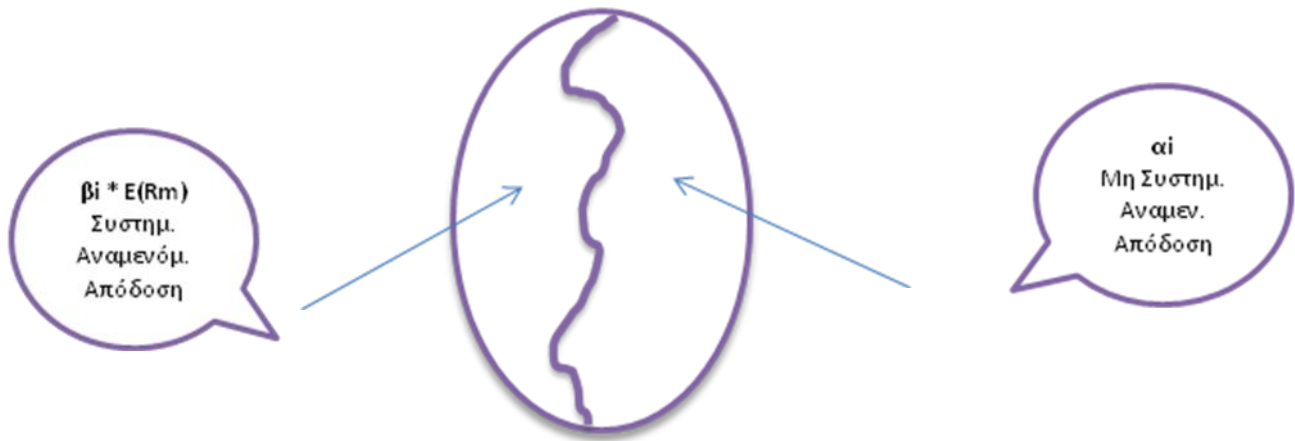
$a_i$  και  $\beta_i$  = σταθερές

$R_m$  = η απόδοση ενός δείκτη

$e_i$  = σφάλμα

γιατί η αναμενόμενη απόδοση του σφάλματος είναι 0 από την υπόθεση που κάναμε στην αρχή.

Με τον ίδιο τρόπο που χωρίζεται η απόδοση της μετοχής σε 2 μέρη, έτσι χωρίζεται και η αναμενόμενη απόδοση στα μέρη  $\beta_i * E(R_m)$  και το  $a_i$



**Σχήμα 11: Απεικόνιση Συστηματικής και Μη Συστηματικής Αναμενόμενης Απόδοσης**

Παρατηρούμε ότι ο συντελεστής  $a_i$  δεν είναι μόνο συντελεστής, αλλά είναι και η μη συστηματική αναμενόμενη απόδοση.

Χρησιμοποιώντας το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα γίνεται ο ίδιος διαχωρισμός και στον κίνδυνο.

$$\begin{aligned} \sigma_{(Ri)}^2 &= \sigma^2(a_i + \beta_i R_m + e_i) \\ &= \beta_i^2 \sigma_{(Rm)}^2 + \sigma_{(ei)}^2 \end{aligned} \quad (31)$$

Όπου:

$\beta_i^2 \sigma_{(Rm)}^2$  = Συστηματικός κίνδυνος

$\sigma_{(ei)}^2$  = Μη συστηματικός κίνδυνος

Ο συστηματικός κίνδυνος οφείλεται στη μεταβλητότητα της αγοράς και στο  $\beta$ .

Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται στη μεταβλητότητα τους σφάλματος.

### 2.15.1 Υπολογισμός των $\alpha$ και $\beta$

Συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής  $i$  και του δείκτη  $R_m$ .

$$\begin{aligned} Cov(R_i, R_m) &= Cov(a_i + \beta_i R_m + e_i, R_m) = \\ &= Cov(a_i, R_m) + Cov(\beta_i R_m, R_m) + Cov(e_i, R_m) \end{aligned} \quad (32)$$

Το πρώτο και το τρίτο μέλος της εξίσωσης είναι 0.

Το πρώτο μέλος γιατί η συνδιακύμανση μιας σταθεράς με μία μεταβλητή είναι πάντα 0. Το τρίτο μέλος είναι 0 από την αρχική υπόθεση.

Συνεπώς:

$$\begin{aligned} Cov(R_i, R_m) &= Cov(\beta_i R_m, R_m) \\ &= \beta_i Cov(R_m, R_m) \\ &= \beta_i \sigma^2 m \end{aligned} \quad (33)$$

Οπότε:

$$\begin{aligned} Cov(R_i, R_m) &= \beta_i \sigma^2 m \rightarrow \\ \beta_i &= \frac{Cov(R_i, R_m)}{\sigma^2 m} \end{aligned} \quad (34)$$

- Ο αριθμητής δείχνει τον κίνδυνο της μετοχής  $i$  μέσα στον δείκτη  $m$ .
- Το  $\beta$  δείχνει τον κίνδυνο της μετοχής  $i$  μέσα στον δείκτη  $m$  προς προς τον ολικό κίνδυνο του  $m$ .

Επομένως το  $\beta$  είναι ένα σχετικό μέτρο κινδύνου, ενώ η διακύμανση είναι ένα απόλυτο μέτρο κινδύνου.

Από τον υπολογισμό του  $\beta$ , προκύπτει και ο υπολογισμός του  $\alpha$ :

$$E(R_i) = a_i + \beta_i E(R_m)$$

$$a_i = E(R_i) - \beta_i E(R_m) \quad (35)$$

### 2.15.2 Πρακτική μορφή του μονοπαραγοντικού υποδείγματος

Στην παραπάνω εξίσωση  $E(R_i) = a_i + \beta_i [E(R)]_m$  προσθέτω τον χρόνο  $t$  για γίνει μετατροπή σε πρακτική εφαρμογή. Με τον τρόπο αυτό μπορώ να έχω ιστορικές αποδόσεις της μετοχής και αντίστοιχες αποδόσεις του δείκτη.

$$(R_{it}) = a_i + \beta_i (R_{mt}) + e_t \quad (36)$$

Όπου:

$a_i$  και  $\beta_i$  = σταθερές

$R_{mt}$  = η απόδοση ενός δείκτη

$e_i$  = σφάλμα

Υποθέτω ότι:

- $E(e_{it}) = 0$
- $Cov(R_{mt}, e_{it}) = 0$
- $\sigma^2(e_{it}) =$  διαχρονικά σταθερή (υπόθεση ομοσκεδαστικότητας)
- $Cov(e_{it-1}, e_{it}) = 0$  (υπόθεση της μηδενικής αυτοσυσχέτισης στο σφάλμα)

Με τις τέσσερις αυτές υποθέσεις μετατρέπω το μονοπαραγοντικό υπόδειγμα σε ένα υπόδειγμα μιας απλής γραμμικής παλινδρόμησης. Με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων υπολογίζονται οι τύποι των  $a$  και  $\beta$ .

$$\beta_i = \frac{Cov(R_{it}, R_{mt})}{\sigma^2_m} \quad (37)$$

$$a_i = E(R_{it}) - \beta_i E(R_{mt}) \quad (38)$$

- Οι μετοχές που έχουν  $\beta < 1$  ονομάζονται αμυντικές.
- Οι μετοχές που έχουν  $\beta > 1$  ονομάζονται επιθετικές.

Σε μία τέτοια παλινδρόμηση χρησιμοποιείται το  $R^2$  το οποίο δείχνει το ποσοστό της μεταβλητότητας της απόδοσης της μετοχής που εξηγείται από τη μεταβλητότητα της απόδοσης του δείκτη, και υπολογίζεται αν πάρουμε τον συντελεστή συσχέτισης μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και του δείκτη και τον υψώσουμε στο τετράγωνο.

$$R^2 = \left( \frac{Cov(R_{it}, R_{mt})}{\sigma_i \sigma_m} \right)^2 \quad (39)$$

Το  $R^2$  μπορεί να πάρει τιμές από 0 έως 1.

Εάν  $R^2 = 1$ , ο δείκτης εξηγεί τέλεια την απόδοση της μετοχής (στην πράξη αυτό αποκλείεται, συνήθως είναι κατά πολύ μικρότερο της μονάδας). Όσο πιο μεγάλο είναι το  $R^2$ , τόσο πιο πολύ η μεταβλητότητα της απόδοσης του δείκτη εξηγεί τη μεταβλητότητα της απόδοσης της μετοχής.

Το απόλυτο μέτρο κινδύνου, ο ολικός κίνδυνος, αποτυπώνεται ως εξής:

$$\sigma^2_{(Rit)} = \beta_i^2 \sigma^2_{(Rmt)} + \sigma^2_{(eit)} \quad (40)$$

Όπου:

$$\sigma^2_{(Rmt)} = \text{η διακύμανση του δείκτη } R_m$$

$$\sigma^2_{(eit)} = \text{η διακύμανση του σφάλματος}$$

Το πρώτο σκέλος της εξίσωσης είναι ο συστηματικός κίνδυνος.

Το δεύτερο σκέλος είναι ο μη συστηματικός κίνδυνος

Υπολογισμός του μη συστηματικού κινδύνου:

Ο μη συστηματικός κίνδυνος οφείλεται στην ίδια την εταιρεία και υπολογίζεται ως εξής:

$$(R_{it}) = a_i + \beta_i(R_{mt}) + e_{it} \rightarrow$$

$$e_{it} = R_{it} - a_i - \beta_i(R_{mt}) \quad (41)$$

Για κάθε ζεύγος  $R_{it}R_{mt}$  έχω και ένα  $e_{it}$ .

Το άθροισμα των  $e_{it} = 0$

$$\sigma^2_{(eit)} = \frac{\sum_{t=1}^T (e)^2}{n-1} \quad (42)$$

## 2.16 Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς

Η θεωρία της Κεφαλαιαγοράς απαντά στις εξής 3 ερωτήσεις:

- Ποια είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια
- Ποια είναι η σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για μετοχές ή χαρτοφυλάκια (αποδοτικά ή όχι)
- Ποιο είναι το κατάλληλο μέτρο κινδύνου για μετοχές ή χαρτοφυλάκια

Σαν θεωρία στηρίζεται σε ορισμένες υποθέσεις:

1. Οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz
2. Υπάρχει ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου όπου οι επενδυτές μπορούν να δανειστούν ή να δανείσουν χρήματα
3. Υπάρχει μόνο ένας επενδυτικός ορίζοντας
4. Η αγορά είναι τέλεια, δηλαδή:



- ✓ Δεν υπάρχει πληθωρισμός
- ✓ Δεν υπάρχουν φόροι
- ✓ Μπορούμε να αγοράσουμε ή να πουλήσουμε οποιοδήποτε αριθμό μετοχών
- ✓ Οι πληροφορίες δεν κοστίζουν τίποτα
- ✓ Δεν υπάρχει μεμονωμένος επενδυτής που να επηρεάζει τις τιμές των μετοχών

Η εξήγηση των υποθέσεων είναι η εξής:

1. Οι κανόνες του Markowitz συνεπάγονται επενδύσεις σε αποδοτικά χαρτοφυλάκια (ελάχιστος κίνδυνος – μέγιστη απόδοση)
2. Εάν γίνει μια κατάθεση ενός ορισμένου ποσού με ορισμένο επιτόκιο (πχ. 3%) τότε δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος, ο καταθέτης θα πάρει το 3%.
3. Υπάρχει μόνο ένας επενδυτικός ορίζοντας πχ 1 έτος, 1 6μηνο κλπ
4. Η τέλεια αγορά είναι ένα θεωρητικό φαινόμενο που προσεγγίζεται από την αποτελεσματική αγορά.

Αποτελεσματική αγορά: ανά πάσα στιγμή υπάρχει μία και μοναδική τιμή για κάθε τιμή.

Οι λόγοι για τους οποίους υπάρχει η θεωρία της κεφαλαιαγοράς είναι οι εξής:

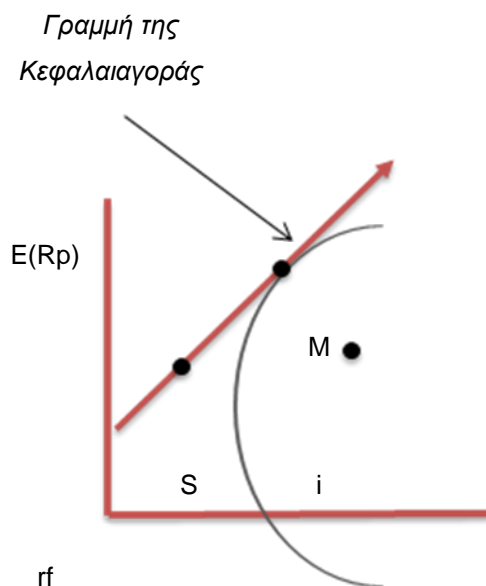
- Αποτελεί επέκταση της θεωρίας του Markowitz
- Εκτός από μετοχές χρησιμοποιεί και ένα περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου
- Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς βοηθάει στη διαφοροποίηση.

Οι συνέπειες των υποθέσεων της θεωρίας της Κεφαλαιαγοράς είναι οι εξής:

- Οι επενδυτές ακολουθούν τους κανόνες του Markowitz, άρα υπολογίζουν το αποδοτικό σύνολο του Markowitz
- Συνεπώς, όλοι οι επενδυτές έχουν το ίδιο αποδοτικό σύνολο

### 2.16.1 Η Εξίσωση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς

Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς αποτελεί το νέο αποδοτικό σύνολο αντικαθιστώντας το αποδοτικό σύνολο του Markowitz.



σρ

Σχήμα 12

Έστω ένα χαρτοφυλάκιο S.

Η κλίση της ευθείας στο σημείο S είναι: 
$$\frac{E(R_S) - r_f}{\sigma_S} \quad (43)$$

Η κλίση της ευθείας στο σημείο M είναι: 
$$\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M} \quad (44)$$

(κλίση γραμμής κεφαλαιαγοράς)

Επειδή τα δύο σημεία S και M βρίσκονται στην ίδια ευθεία, οι κλίσεις είναι ίσες μεταξύ τους και συνεπώς δημιουργείται η ισότητα των δύο αυτών κλασμάτων:

$$\frac{E(R_s) - rf}{\sigma_s} = \frac{E(R_M) - rf}{\sigma_M} \quad (45)$$

Από την άνω εξίσωση βγαίνει και η εξίσωση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς:

$$E(R_s) = rf + \frac{E(R_M) - rf}{\sigma_M} \sigma_s \quad (46)$$

Όπου:

$rf$  = περιουσιακό στοιχείο μηδενικού κινδύνου

$\frac{E(R_M) - rf}{\sigma_M}$  = κλίση γραμμής κεφαλαιαγοράς

$\sigma_s$  = τυπική απόκλιση χαρτοφυλακίου  $s$

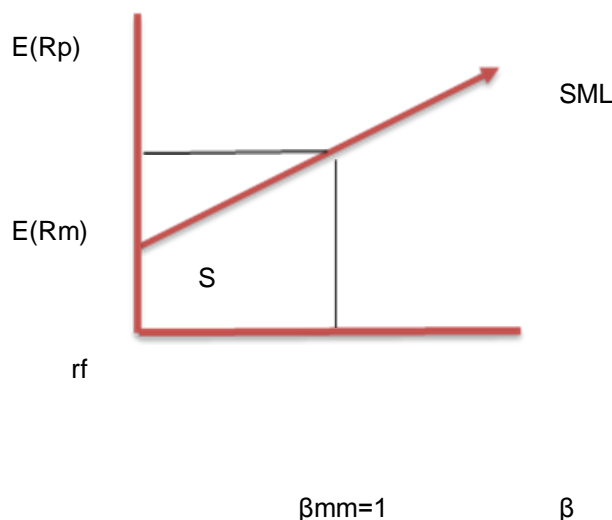
Η σχέση αυτή δείχνει μία γραμμική και θετική σχέση μεταξύ της αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, και απαντά και στην πρώτη ερώτηση που τέθηκε στην αρχή του κεφαλαίου της θεωρίας της κεφαλαιαγοράς.

Η άνω εξίσωση ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια. Σε περίπτωση που αντί για χαρτοφυλάκιο έχουμε μία μετοχή  $i$ , τότε ισχύει το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (ΥΑΚΣ) γνωστό και ως CAPM, το οποίο θα αναλυθεί εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.

## 2.17 Μοντέλο αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM)

Το Μοντέλο Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model) διατυπώθηκε από τους William Sharp (1964), John Lintner (1965) και Jan Mossin (1966). Η βασική ιδέα του μοντέλου είναι ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου σχετίζεται με το συστηματικό του κίνδυνο. Τα πλεονεκτήματα της θεωρίας του CAPM είναι ότι με απλό και γρήγορο τρόπο επιτυγχάνονται σίγουρες προβλέψεις για τη σύνδεση της

προσδοκώμενης απόδοσης ενός μεμονωμένου αξιόγραφου ή ενός χαρτοφυλακίου με τον κίνδυνο της αγοράς.



Σχήμα 13: Η γραμμή αγοράς αξιογράφων (SML)

Η εξίσωση του υποδείγματος είναι η εξής:

$$(SML)=E(Rs) = rf + [E(Rm) - rf] * \beta_i \quad (47)$$

Στην άνω εξίσωση, το  $[E(Rm) - rf] * \beta_i$  είναι το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς, το οποίο εξαρτάται από το συστηματικό κίνδυνο του χρεογράφου  $\beta_i$  και από το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς. Παρατηρώντας την άνω σχέση βλέπουμε ότι η απόδοση ενός αξιόγραφου έχει θετική γραμμική σχέση με το συντελεστή  $\beta$  (θετική γραμμική σχέση μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και κινδύνου). Με τον τρόπο αυτό απαντάται και η δεύτερη ερώτηση που έγινε στην αρχή του κεφαλαίου της θεωρίας της κεφαλαιαγοράς.

### Διαφορές μεταξύ της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς και του CAPM

- Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς ισχύει μόνο για αποδοτικά χαρτοφυλάκια, ενώ το CAPM ισχύει για μετοχές ή χαρτοφυλάκια αποδοτικά ή όχι.
- Η Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς χρησιμοποιεί τον ολικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου (την τυπική απόκλιση), ενώ το CAPM χρησιμοποιεί τον συστηματικό κίνδυνο (το  $\beta$ ).
- Η κλίση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς είναι  $\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M}$ , ενώ για το CAPM είναι  $E(R_M) - r_f$

### Ο αντίλογος της θεωρίας του CAPM

Το CAPM έχαιρε μεγάλης εκτίμησης στις τάξεις των επενδυτών διότι με πολύ απλό τρόπο δίνει μία εκτίμηση για την αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου σε σχέση με το συστηματικό του κίνδυνο. Όμως, το 1977 ο S.Basu ανέφερε ότι ιδιαίτερα για τα χρεόγραφα που οι επενδυτές έχουν υπερβολικές προσδοκίες, οι ίδιες οι προσδοκίες μπορούν να είναι δείκτες των μελλοντικών αποδόσεων. Αντίθετα, η θεωρία του CAPM υποστηρίζει ότι μόνο ο συντελεστής  $\beta$  σχετίζεται με τις μελλοντικές αποδόσεις των μετοχών και καμία άλλη παράμετρος.

Παρόλο που υπάρχει αντίλογος, η δημοφιλία του CAPM εξακολουθεί να υφίσταται, αφού χρησιμοποιείται ευρέως από τους ενασχολούμενους με τη χρηματοοικονομική επιστήμη, διότι έστω και προσεγγιστικά μας δίνει μια εικόνα για τη σχέση της προσδοκώμενης απόδοσης και του συστηματικού κινδύνου ενός αξιόγραφου ή ενός χαρτοφυλακίου.

### **2.18 Αποτελεσματικότητα χαρτοφυλακίων**

Οι επενδυτές σε τακτά χρονικά διαστήματα πρέπει να εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των χαρτοφυλακίων τους. Προτείνονται 3 μέτρα ελέγχου

αποτελεσματικότητας χαρτοφυλακίου: μέτρο του Sharpe, μέτρο του Treynor και μέτρο του Jensen.

### Μέτρο αποτελεσματικότητας χαρτοφυλακίων του Sharpe

Απορρέει από τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς, και ισχύει:

$$\frac{E(R_p) - r_f}{\sigma_p} \quad (48)$$

Όπου:

$\sigma_p$  = ο συνολικός κίνδυνος

Υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου, ανά μονάδα συνολικού κινδύνου.

Το άνω κλάσμα σημαίνει ότι  $E(R_M) > r_f$  ανά μονάδα κινδύνου. Όσο μεγαλύτερο είναι αυτό το μέτρο, τόσο καλύτερο είναι για το χαρτοφυλάκιο. Στην πράξη χρησιμοποιείται με δύο τρόπους:

1. Υπολογισμός του μέτρου Sharpe για διαφορετικά χαρτοφυλάκια και στη συνέχεια κατάταξή τους και επιλογή εκείνου με το μεγαλύτερο μέτρο.
2. Σύγκριση αυτού του μέτρου με το αντίστοιχο της αγοράς:  $\frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M}$

Εάν ισχύει η ανισότητα  $\frac{E(R_p) - r_f}{\sigma_p} > \frac{E(R_M) - r_f}{\sigma_M}$  τότε το υπό μελέτη χαρτοφυλάκιο τα έχει πάει καλύτερα από την αγορά..

Ο δείκτης Sharpe που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς, μας δείχνει την κλίση της Γραμμής της Κεφαλαιαγοράς. Επομένως, εάν συγκρίνουμε τον δείκτη Sharpe ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη της αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιαστεί στο ίδιο διάγραμμα με τη Γραμμή Κεφαλαιαγοράς. Εάν ο δείκτης του εξεταζόμενου

χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από το δείκτη του χαρτοφυλακίου της αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται πάνω από τη Γραμμή της Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από τη Γραμμή Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού κινδύνου.

### Μέτρο αποτελεσματικότητας χαρτοφυλακίων του Treynor

Το συγκεκριμένο μέτρο είναι όμοιο με αυτό του Sharpe, με τη διαφορά ότι χρησιμοποιείται ο συστηματικός κίνδυνος  $\beta$ . Όσο μεγαλύτερο είναι αυτό το μέτρο, τόσο καλύτερο είναι για το χαρτοφυλάκιο. Στην πράξη χρησιμοποιείται με δύο τρόπους:

1. Υπολογισμός του μέτρου Sharpe για διαφορετικά χαρτοφυλάκια και στη συνέχεια κατάταξή τους και επιλογή εκείνου με το μεγαλύτερο μέτρο.
2. Σύγκριση αυτού του μέτρου με το αντίστοιχο της αγοράς  $\frac{E_{(Rp)} - rf}{\beta_p}$

Εάν ισχύει η ανισότητα  $\frac{E_{(Rp)} - rf}{\beta_p} > E_{(RM)} - rf$ , τότε το υπό μελέτη χαρτοφυλάκιο τα έχει πάει καλύτερα από την αγορά.

Ο δείκτης Treynor που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς, μας δείχνει την κλίση της Γραμμής Αγοράς Αξιόγραφου. Επομένως, εάν συγκρίνουμε τον δείκτη Treynor ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη της αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιαστεί στο ίδιο διάγραμμα με τη Γραμμή Αγοράς Αξιόγραφου. Εάν ο δείκτης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από το δείκτη του χαρτοφυλακίου της αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται πάνω από τη Γραμμή Αγοράς Αξιόγραφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από τη

Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου.

#### Μέτρο αποτελεσματικότητας χαρτοφυλακίων του Jensen

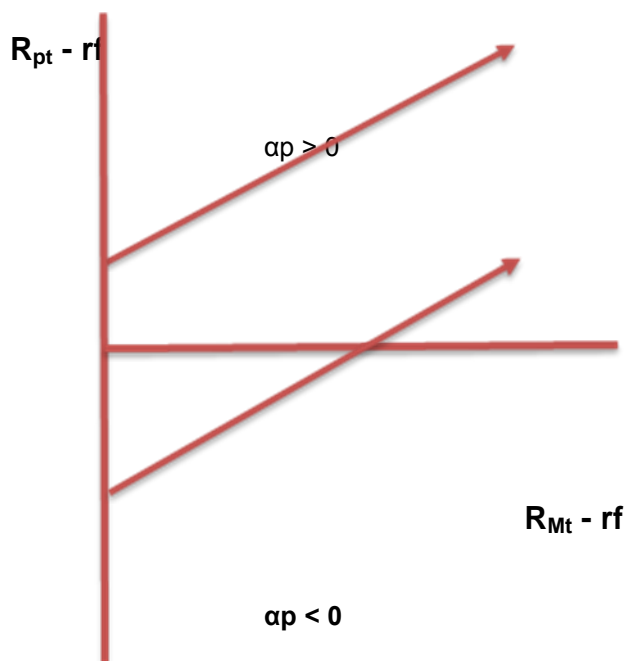
Απορρέει από το CAPM, και ισχύει το εξής:

Εάν το CAPM χρησιμοποιηθεί με ιστορικές αποδόσεις με τον συντελεστή  $t$ , προστεθεί ένα σφάλμα  $e_{pt}$  και ένα  $\alpha_p$  (το  $\alpha$  είναι το μέτρο του Jensen), τότε θα ισχύει:

$$R_{pt} - rf = \alpha_p + (R_M - rf)\beta_p + e_{pt} \quad (49)$$

Ο δείκτης Jensen είναι η αξία  $\alpha$  ενός χαρτοφυλακίου, η οποία υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου από την απαιτούμενή του απόδοση, που αντιστοιχεί στο συστηματικό κίνδυνο που περιέχει το χαρτοφυλάκιο. Το μέτρο του Jensen χρησιμοποιεί τον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και επομένως δεν αξιολογεί την ικανότητα του διαχειριστή να διαφοροποιεί το χαρτοφυλάκιο του. Το μέτρο αυτό, απαιτεί τη χρήση διαφορετικών αποδόσεων χωρίς κίνδυνο για κάθε χρονικό διάστημα κατά την περίοδο εξέτασης. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τα μέτρα Sharpe και Treynor, τα οποία εξετάζουν τη μέση απόδοση για τη συνολική περίοδο, για όλες τις μεταβλητές.





Σχήμα 14 – Χαρτοφυλάκιο Jensen

- Εάν  $\alpha > 0$  → απόδοση καλύτερη από την αγορά
- Εάν  $\alpha < 0$  → απόδοση χειρότερη από την αγορά
- Εάν  $\alpha = 0$  → απόδοση αδιάφορη σε σχέση με την αγορά

## **Κεφάλαιο 3:**

# **Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας**

### 3.1 Μελέτες στη χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ

#### Stock Returns and the Weekend Effect - French K.R. (1980)

Στην παρούσα μελέτη εξετάζονται δύο εναλλακτικά μοντέλα των αποδόσεων μετοχών. Σύμφωνα με την υπόθεση του ημερολογιακού χρόνου (calendar time), η διαδικασία λειτουργεί συνεχόμενα και οι αναμενόμενες αποδόσεις τη Δευτέρας είναι 3 φορές οι αναμενόμενες αποδόσεις των άλλων ημερών της εβδομάδας. Σύμφωνα με την υπόθεση του χρόνου από άποψης διαπραγμάτευσης (trading time), οι αποδόσεις δημιουργούνται μόνο κατά τις ημέρες διαπραγμάτευσης και αναμένονται να είναι ίδιες για όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Κατά τη διάρκεια του μεγαλύτερου μέρους της υπό μελέτη περιόδου, 1953 – 1977, οι ημερήσιες αποδόσεις του Standard & Poor's Composite portfolio είναι μη συμβατές και με τα δύο μοντέλα. Αν και οι αποδόσεις των μετοχών των υπόλοιπων τεσσάρων ημερών της εβδομάδας είναι θετικές, οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι σημαντικά αρνητικές κατά τη διάρκεια και των 5 υποπεριοδών στις οποίες χωρίζεται η μελέτη.

Τα δεδομένα αφορούν τις ημερήσιες αποδόσεις του δείκτη SP500 ο οποίος περιλαμβάνει 500 από τις μεγαλύτερες εταιρείες της Νέας Υόρκης. Το διάστημα της μελέτης χωρίζεται στις εξής 5 υποπεριόδους: 1953-1957, 1958-1962, 1963-1967, 1968-1972, 1973-1977. Τα αποτελέσματα και των 25 ετών δείχνουν πως οι αποδόσεις ούτε είναι συνεχείς κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, αλλά ούτε οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι 3 φορές οι αναμενόμενες αποδόσεις των άλλων ημερών της εβδομάδας. Οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι αρνητικές και χαμηλότερες από τις μέσες αποδόσεις των άλλων ημερών. Η υπόθεση ότι οι αναμενόμενες αποδόσεις της Δευτέρας είναι θετικές, απορρίπτεται και για τις 5 υποπεριόδους, με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Σε 20 από τα 25 έτη μου μελετώνται αποδόσεις της δευτέρας είναι αρνητικές. Ο αμέσως μεγαλύτερος αριθμός αρνητικών αποδόσεων εμφανίζεται την Τρίτη, και συγκεκριμένα σε 9 από τα 25 έτη.

Με μοντέλο παλινδρόμησης απορρίπτονται και τα 2 μοντέλα. Με το μοντέλο trading time απορρίπτεται η υπόθεση (με επίπεδο σημαντικότητας 5%) ότι οι αποδόσεις είναι ίδιες για όλες τις ημέρες διαπραγμάτευσης, για τις 4 πρώτες υποπεριόδους και για όλη την περίοδο συνολικά. Με το μοντέλο

calendar time, απορρίπτεται η υπόθεση ότι οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι τρεις φορές μεγαλύτερες και για τις 4 πρώτες υποπεριόδους αλλά και για όλη την περίοδο συνολικά.

Η παραπάνω διαπίστωση δημιούργησε το ερώτημα εάν τελικά οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας αφορούν μόνο τη συγκεκριμένη ημέρα, ή εάν ισχύουν και για όλες τις ημέρες που ακολουθούν ημέρες αργίας. Αν οι αρνητικές αποδόσεις αντιπροσωπεύουν κάποιου είδους “closed-market effect” οι αναμενόμενες αποδόσεις των ημερών που ακολουθούν τις ημέρες που η χρηματιστηριακή αγορά είναι κλειστή, θα είναι χαμηλότερες από τις υπόλοιπες, όπως συμβαίνει και με τα σαββατοκύριακα. Η εξέταση του δημιουργηθέντος ερωτήματος έδειξε πως τελικά το φαινόμενο των αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας έχει να κάνει με το σαββατοκύριακο μόνο και όχι με τις αργίες γενικά. Έγινε διαχωρισμός στις αποδόσεις των ημερών που ακολουθούν αργίες και των ημερών που δεν ακολουθούν αργίες. Η Δευτέρα είχε αρνητικές αποδόσεις και στις δύο περιπτώσεις, ενώ η Τρίτη είχε αρνητικές αποδόσεις μόνο στην περίπτωση των ημερών που ακολουθούν αργίες. Οι υπόλοιπες ημέρες της εβδομάδας είχαν θετικές αποδόσεις ανεξάρτητα εάν ακολουθούν ημέρες αργίας ή όχι.

Μία άλλη προσέγγιση από τον French έγινε με την Bayesian analysis. Βασιζόμενη στο trading time model, διαπιστώθηκε πως είναι 1000 φορές πιο πιθανό οι αναμενόμενες αποδόσεις της Δευτέρας να είναι αρνητικές, παρά θετικές, για τα έτη 1953 έως 1977. Παρόμοια αποτελέσματα είχε και το calendar time model για τα έτη 1926 έως 1952.

Ίσως η πιο πιθανή εξήγηση των αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας είναι ότι τα κακά νέα των εταιρειών ανακοινώνονται το σαββατοκύριακο, μετά το κλείσιμο των αγορών, επιτρέποντας έτσι να υπάρξει περισσότερος χρόνος αφομοίωσης των νέων της αγοράς. Το δυνητικό όφελος από την ανωμαλία αυτή των αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας είναι πιο περιορισμένο από ότι φαίνεται. Θα μπορούσε κάποιος δηλαδή να αγοράζει το Standard & Poors Composite portfolio κάθε Δευτέρα και να το πουλάει κάθε Παρασκευή, κρατώντας ρευστό για όλο το σαββατοκύριακο. Όμως τα κόστη συναλλαγών είναι αρκετά μεγάλα ώστε να υπάρχει τελικά όφελος. Αυτό δε σημαίνει ότι η πληροφορία αυτή για την ανωμαλία των αποδόσεων της Δευτέρας δεν είναι καθόλου χρήσιμη. Αν η αναμενόμενη απόδοση από την Παρασκευή στη

Δευτέρα είναι αρνητική, ένας επενδυτής θα μπορούσε να αυξήσει την αναμενόμενη απόδοση της επένδυσής του αναβάλλοντας τις ήδη προγραμματισμένες αγορές του, από την Πέμπτη ή την Παρασκευή, στη Δευτέρα, και κάνοντας τις πωλήσεις του αντί για την Δευτέρα, την Παρασκευή.

### **Day of the Week Effects and Asset Returns - Gibbons M.R. and Hess P. (1981)**

Η έρευνα των Gibbons και Hess αφορά στον δείκτη S&P500 και τα χαρτοφυλάκια που δημιουργήθηκαν το Center for Research in Security Prices- CRSP (CRSP Value-weighted και CRSP Equal-weighted). Η περίοδος της μελέτης περιορίστηκε στο διάστημα από 2 Ιουλίου 1962 έως και 28 Δεκεμβρίου 1978 και διαιρέθηκε σε μικρότερες υποπεριόδους (3/7/1962-27/10/1970, 30/10/1970-28/12/1978, 3/7/1962-12/8/1966, 15/8/1966-27/10/1975, 30/10/1970-27/11/1974, 29/11/1974-28/12/1978). Ενώ οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας ήταν αρνητικές, δεν παρατηρήθηκε ισχυρή παρουσία της διακύμανσης την ίδια ημέρα.

Στην παλινδρόμηση χρησιμοποιήθηκαν ψευδομεταβλητές για να εκφράσουν τις πέντε εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας. Ο φορέας των διαταραχών στις αποδόσεις θεωρήθηκε ότι είναι ανεξάρτητος και πανομοιότυπα κατανομημένος, και για την επιβεβαίωση αυτού απαιτήθηκε η ισότητα των συντελεστών της παλινδρόμησης. Για όλες τις περιόδους, εκτός από την περίοδο 29/11/1974-28/12/1978, η υπόθεση της ισότητας απορρίφθηκε για κάθε δείκτη. Το αποτέλεσμα αυτό δεν εξηγείται μόνο από την Δευτέρα, καθώς η Τρίτη εμφανίζει πολύ χαμηλές αποδόσεις, και η Τετάρτη με την Παρασκευή λίγο υψηλότερες από την Τρίτη και την Πέμπτη. Η Δευτέρα παραμένει ως η πιο ασυνήθιστη ημέρα της εβδομάδας. Για όλην την περίοδο της έρευνας, η μέση ετήσια απόδοσή της κυμαίνεται από -33,5% (S&P500 Index) ως -26,8% (Equal-weighted Index).

Για να καθοριστεί η έκταση του φαινομένου της Δευτέρας σε όλες τις εταιρείες διεξήχθησαν δοκιμές χρησιμοποιώντας τον Dow Jones 30 Index, δεδομένου ότι αφορά ο δείκτης αυτός τις πιο «δραστικές» εταιρείες. Αποτυπώθηκαν έτσι οι καθημερινές κατανομές των μέσων αποδόσεων για

τον Dow Jones 30 για την συνολική περίοδο 30/7/1962-28/12/1978, και οι κατανομές των μέσων αποδόσεων της Δευτέρας για τον ίδιο δείκτη για τις περιόδους 3/7/1962-22/10/1970 και 30/7/1970-28/12/1978. Προφανώς, σε κάποιες εταιρείες δεν εμφανίζονται αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα. Συγκεκριμένα, για όλη την περίοδο αλλά και για την πρώτη υποπερίοδο, και οι 30 εταιρείες έχουν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου για την ετεροσκεδαστικότητα ήταν ότι εκτιμήθηκε ότι δεν έχει σημαντική επίδραση στα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα για την επίδραση του φαινομένου στα έντοκα γραμματάρια (Treasury bills / T-bills) ήταν ότι το μοτίβο των αποδόσεων ήταν ίδιο με τον μετοχών, δηλαδή οι αποδόσεις της Δευτέρας ήταν οι χαμηλότερες και της Τετάρτης οι υψηλότερες σε σχέση με τις άλλες ημέρες της εβδομάδας. Η υπόθεση ότι η μέση επίδραση είναι ίδια για όλες τις ημέρες της εβδομάδας, απορρίπτεται. Μετοχές και t-bills παρουσιάζουν ποιοτική ομοιότητα στη συμπεριφορά.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου σχετικά με τις ημέρες διευθέτησης των συναλλαγών αναλύονται παρακάτω. Η διευθέτηση των περισσότερων συναλλαγών πραγματοποιείται αρκετές ημέρες μετά την ημερομηνία της συναλλαγής. Οι παρατηρούμενες τιμές τότε, δεν είναι spot prices αλλά forward prices. Οι forward prices είναι ίσες με τις spot prices προσαυξημένες από το επιτόκιο κινδύνου της περιόδου διευθέτησης. Πριν τις 10 Φεβρουαρίου του 1968 η περίοδος διευθέτησης ήταν 4 εργάσιμες ημέρες. Πριν από αυτά τα δεδομένα, η τιμή της Δευτέρας θα απέφερε επιτόκιο 4 ημερών, ενώ της Τρίτης μέχρι και την Παρασκευή, 6 ημερών. Αυτή η ασυμμετρία στις περιόδους της διευθέτησης των συναλλαγών δημιούργησε το φαινόμενο των χαμηλών και ενδεχομένως αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας. Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το δεδομένο, η ισχυρή παρουσία του φαινομένου της Δευτέρας στην πρώτη υποπερίοδο, από ότι στην τελευταία, φαίνεται δικαιολογημένη, αν και αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας εξακολουθούν να παρατηρούνται και μετά το 1968. Στα T-bills η delivery date είναι μία ημέρα μετά, οπότε η τιμή της Παρασκευής περιλαμβάνει 2 επιπλέον ημέρες επιτοκίου. Αν η αρνητική απόδοση της Δευτέρας οφείλεται στην περίοδο του διακανονισμού, οι αποδόσεις των μετοχών θα έπρεπε να είναι αρκετά υψηλές την Τρίτη, προς αντιστάθμιση της κάμψης της Δευτέρας. Στην αγορά έντοκων γραμματίων οι

αποδόσεις της Παρασκευής πρέπει να αντισταθμίζουν τη Δευτέρα. Για τον έλεγχο των παραπάνω εξετάστηκε η σύνδεση μεταξύ της ανωμαλίας των αποδόσεων στις ημέρες της εβδομάδας σε συνδυασμό με τις διαδικασίες διευθέτησης. Στην παλινδρόμηση εξαιρέθηκε ο όρος της ψευδομεταβλητής που αντιπροσωπεύει την Τετάρτη. Για την πραγματοποίηση της επίδρασης της περιόδου διευθέτησης των συναλλαγών εξετάστηκε για τις μετοχές η ισότητα μεταξύ των συντελεστών για τη Δευτέρα και την Τρίτη, και για τα έντοκα γραμμάτια η ισότητα μεταξύ Δευτέρας και Παρασκευής. Το αποτέλεσμα, όπως ήταν αναμενόμενο για την μετά-1968 περίοδο, έδειξε ότι οι διαφορετικές περίοδοι διευθέτησης των συναλλαγών δεν εξηγούν τα προηγούμενα αποτελέσματα.

Η πιο ισχυρή εκδήλωση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας είναι η εμφάνιση αρνητικών αποδόσεων την Δευτέρα για τις μετοχές, και η εμφάνιση αποδόσεων κάτω του μέσου όρου πάλι την ημέρα της Δευτέρα για τα έντοκα γραμμάτια. Η ανωμαλία αυτή των αποδόσεων έχει αντίκτυπο στην αποτελεσματικότητα της αγοράς. Ακόμα και μετά την προσαρμογή των στοιχείων αυτών στην αγορά, εξακολουθεί να εμφανίζεται η ανωμαλία αυτή των αποδόσεων, αν και η ποιοτική φύση των επιδράσεων αυτών διαφέρει από εκείνες των πρώτων αποδόσεων.

### **Weekend Effects on Stock Returns: A Note - Lakonishok J. and Levi M. (1982)**

Οι Lakonishok και Levi στην έρευνα που διεξήγαν θεωρούν πως η οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών, όπως υπολογίζονται από τις τιμές κλεισίματος, πρέπει να εξαρτώνται από την ημέρα της εβδομάδας. Γενικά, υποστηρίζουν πως, οι αναμενόμενες αποδόσεις της Δευτέρας πρέπει να είναι μικρότερες από αυτές που θα συνεπάγονταν από ένα μοντέλο που θα στηριζόταν στο χρόνο διαπραγμάτευσης ή στον ημερολογιακό χρόνο, ενώ οι αποδόσεις της Παρασκευής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες. Επιπλέον, θεωρούν αναμενόμενο ότι οι ημέρες διακοπών θα έχουν επιδράσεις στις αποδόσεις των μετοχών στις άλλες ημέρες της εβδομάδας. Η θεωρία τους

αυτή, στηρίζεται στο γεγονός της καθυστέρησης μεταξύ της διαδικασίας διαπραγμάτευσης των μετοχών.

Από το 1968 υπήρξε η καθιερωμένη πρακτική στις ΗΠΑ για τον διακανονισμό των μετοχών, να πραγματοποιείται πέντε εργάσιμες ημέρες μετά τη διαπραγμάτευση. Σε οποιαδήποτε συνηθισμένη εβδομάδα, που δεν περιέχει ημέρες αργιών, αυτό σημαίνει ότι η πληρωμή γίνεται την ίδια ημέρα με αυτή που πραγματοποιήθηκε η συναλλαγή, αλλά με μία εβδομάδα καθυστέρηση. Υπάρχει, όμως, μία εργάσιμη ημέρα επιπλέον από την στιγμή που πραγματοποιείται η συναλλαγή μέχρι να μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα κεφάλαια ανάλογα, να χρεωθεί ή να πιστωθεί ο λογαριασμός. Η καθυστέρηση αυτή της εκκαθάρισης, σημαίνει ότι σε εβδομάδες χωρίς ημέρες διακοπών, οι μετοχές που αγοράζονται σε εργάσιμες ημέρες πλην της Παρασκευής, δίνουν στον αγοραστή οκτώ ημερολογιακές ημέρες πριν την απώλεια των χρημάτων για την αγορά των μετοχών. Αυτές οι οκτώ ημέρες προκύπτουν ως εξής: είναι οι πέντε εργάσιμες ημέρες για τη διευθέτηση της συμφωνίας, και η μία επιπλέον ημέρα της εκκαθάρισης, συν το σαββατοκύριακο. Ωστόσο, η πληρωμή για την αγορά των μετοχών της Παρασκευής, δεν θα εμφανιστεί πριν την επόμενη Δευτέρα, δηλαδή δέκα ημερολογιακές ημέρες μετά την συναλλαγή ( συμπεριλαμβάνονται και τα 2 σαββατοκύριακα που μεσολαβούν). Οπότε, οι αγοραστές, πρέπει να είναι προετοιμασμένοι να πληρώσουν περισσότερα την Παρασκευή παρά οποιαδήποτε άλλη ημέρα της εβδομάδας. Από την άλλη πλευρά, οι πωλητές, θα πρέπει να απαιτούν μία υψηλότερη τιμή για τις μετοχές που πωλούνται την Παρασκευή. Συνεπώς, οι αναμενόμενες αποδόσεις της ημέρας αυτής θα είναι υψηλότερες, ενώ της Δευτέρας χαμηλότερες.

Η περίοδος διακανονισμού των πέντε εργάσιμων ημερών τέθηκε σε ισχύ στις 9 Φεβρουαρίου του 1968, μετά από μία έντονη περίοδο εμπορικών συναλλαγών, κατά την οποία ο όγκος συναλλαγών ήταν τόσο μεγάλος, ώστε το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης έκλεισε κάποιες ημέρες της Τετάρτης. Έως τότε ίσχυε η περίοδος των τεσσάρων ημερών. Οπότε με την πρόσθετη ημέρα εκκαθάρισης, η συνολική καθυστέρηση από την διαπραγμάτευση έως την τελική διευθέτηση της συναλλαγής ήταν μόλις πέντε ημέρες. Συνεπώς δεν υπήρχαν στρεβλώσεις σχετικά με τις αναμενόμενες αποδόσεις σε σχέση με τα σαββατοκύριακα. Για μία αγορά που θα λάμβανε χώρα τη Δευτέρα, η



πληρωμή θα γινόταν την ερχόμενη Δευτέρα, και για μία αγορά της Παρασκευής, η πληρωμή θα εμφανιζόταν την ερχόμενη Παρασκευή.

Η παρουσία των διακοπών θα ξεκινήσει να επηρεάζει την ισορροπία στις αναμενόμενες αποδόσεις. Οι αποδόσεις αρχίζουν να επηρεάζονται περίπου μία εβδομάδα πριν, προκαταβολικά. Δεδομένου ότι περίπου το ένα πέμπτο των εβδομάδων περιέχουν μία αργία, η επιπλοκή που δημιουργείται δεν είναι αμελητέα.

Εξετάστηκε ως παράδειγμα, μία αργία στις 15 του μήνα, ημέρα Τετάρτη. Αν αγοραστούν μετοχές την προηγούμενη Παρασκευή, στις 10 του μήνα, η διευθέτηση θα γίνει πέντε εργάσιμες ημέρες μετά, όμως εφόσον μεσολαβεί η αργία της Τετάρτης, η διευθέτηση θα γίνει την Δευτέρα στις 20 και η εκκαθάριση στις 21 του μήνα. Αυτό αυτομάτως συνεπάγεται έντεκα ημερολογιακές ημέρες μετά την ημερομηνία διαπραγμάτευσης, και τρεις ημέρες περισσότερες από οποιαδήποτε άλλη ημέρα λάμβανε χώρα η αγορά, εκτός φυσικά της Παρασκευής. Εάν στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η διαπραγμάτευση γινόταν την Πέμπτη στις 9 του μήνα, η εκκαθάριση θα γινόταν την επόμενη Παρασκευή στις 17 του μήνα, χωρίς δηλαδή να μεσολαβήσει ένα ακόμα σαββατοκύριακο, όπως στην πρώτη περίπτωση.

Η αργία της Τετάρτης θα αυξήσει τις αναμενόμενες αποδόσεις της Τρίτης και της Πέμπτης της εβδομάδας που προηγείται της αργίας. Η αύξηση της Τρίτης θα μεταφραστεί με το επιτόκιο μίας ημέρας, και της Πέμπτης με δύο ημερών. Από την άλλη πλευρά, η απόδοση της Παρασκευής θα μειωθεί σε σχέση με το αν δεν υπήρχε αργία, με το επιτόκιο δύο ημερών, και οι αποδόσεις της Πέμπτης που ακολουθεί την ημέρας αργίας, θα μειωθεί με το επιτόκιο μίας ημέρας. Αν η αργία δεν είναι την Τετάρτη, οι αποδόσεις των άλλων ημερών της εβδομάδας θα επηρεαστούν.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την έρευνα αντλήθηκαν από το CRSP (Center for Research in Security Prices) του Πανεπιστημίου του Σικάγου και αφορούν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος. Το CRSP είναι πάροχος ιστορικών δεδομένων της χρηματιστηριακής αγοράς. Η περίοδος της μελέτης αφορά το διάστημα από τον Ιούλιο του 1962 έως τον Δεκέμβριο του 1979, διαιρεμένη σε 3 υποπεριόδους (1962-1967, 1968-1973, 1974-1979). Χρησιμοποιήθηκαν δύο διαφορετικοί δείκτες: ο CRSP Equally Weighted και ο CRSP Value Weighted. Τα αποτελέσματα είναι όμοια και στους δύο δείκτες,

οπότε η αναλυτική αναφορά θα γίνει για τα αποτελέσματα του CRSP Value Weighted. Τα ευρήματα έδειξαν, όπως και στη μελέτη του French (1980), ότι οι μη προσαρμοσμένες αποδόσεις της Δευτέρας είναι σημαντικά αρνητικές, ενώ οι αποδόσεις της Παρασκευής σημαντικά θετικές. Μετά την προσαρμογή των κερδών επιτοκίου για τις συναλλαγές της Παρασκευής και την επίδραση των διακοπών, βρέθηκε ότι οι ημερήσιες αποδόσεις της Παρασκευής μειώνονται (για παράδειγμα στην υποπερίοδο 1968-1973 η μείωση είναι της τάξης του 33%, από 0,090 σε 0,060). Για την Δευτέρα, που έχει αρνητικές αποδόσεις, από -0,208 σε -0,172 (αύξηση 17%). Ωστόσο, οι αποδόσεις δεν μεταβάλλονται σημαντικά (μείωση για την Παρασκευή, αύξηση για τη Δευτέρα) ώστε να εξαλείψουν τελείως τις επιδράσεις των ημερών της εβδομάδας. Το αποτέλεσμα λοιπόν είναι αινιγματικό, καθώς δεν οφείλεται αποκλειστικά στις καθυστερήσεις της εκκαθάρισης. Ένα ακόμα στοιχείο που προβληματίζει, είναι οι ασυνήθιστα υψηλές αποδόσεις της Τετάρτης για το σύνολο της περιόδου και για τις υποπεριόδους. Ανακαλύφθηκε, ωστόσο, ότι για την πιο πρόσφατη περίοδο, μέρος της οποίας δεν είχε συμπεριληφθεί σε προηγούμενες μελέτες, οι αποδόσεις της Δευτέρας και της Παρασκευής όπως και όλων των άλλων ημερών, έχουν γίνει μη σημαντικές. Αυτό δείχνει ότι κάθε είδους ανωμαλία που υπήρχε προηγουμένως, έχει εξαλειφθεί από τα μέσα της δεκαετίας του '70.

Συγκρίνοντας τις μη προσαρμοσμένες αποδόσεις της Δευτέρας, ανάμεσα στις υποπεριόδους 1962-1967 και 1968-1973, βρέθηκε πως κατά τη διάρκεια της πρώτης υποπεριόδου, η μείωση της Δευτέρας είναι μικρότερη. Αυτό είναι σύμφωνο με τις 4 ημέρες διευθέτησης στη συγκεκριμένη περίοδο, η οποία δεν δημιουργεί πλεονέκτημα αγορών την Παρασκευή σε κανονικές εβδομάδες (χωρίς αργίες) οπότε δεν θα προκαλούνταν μείωση αποδόσεων τη Δευτέρα.

Σαν ένα εναλλακτικό τεστ των ημερήσιων αποδόσεων της ημέρας της εβδομάδας χρησιμοποιήθηκαν ψευδομεταβλητές στην εξίσωση παλινδρόμησης που αντιπροσωπεύουν τις ημέρες της εβδομάδας. Οι αποδόσεις της Δευτέρας παραμένουν αρνητικές, και της Παρασκευής θετικές, ακόμα και μετά την προσαρμογή. Οι αποδόσεις της Τετάρτης βρέθηκαν θετικές. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης αποκαλύπτουν επίσης, πως οι επιπτώσεις της ημέρας της εβδομάδας εξαφανίζονται το 1974.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθούν και τα αποτελέσματα της προσαρμογής σχετικά με τα επιτόκια, τα οποία αντιπροσωπεύουν ένα άνω φράγμα για την κατάλληλη προσαρμογή. Ωστόσο, οι Lakonishok και Levi πιστεύουν ότι δεδομένου ότι κερδίζονται επιτόκια κατά τη διάρκεια του σαββατοκύριακου και των διακοπών – ημερών αργίας, η οπτική από πλευράς ημερολογιακού χρόνου (και όχι εργάσιμων ημερών) είναι σχετική για τους τίτλους που φέρουν τόκο και συνεπώς και για τη διακράτηση μετοχών.

Συνοπτικά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οποιαδήποτε μελλοντική μελέτη για την συγκεκριμένη χρηματιστηριακή αγορά που χρησιμοποιεί δεδομένα πριν το 1974, ακόμα και αν τα δεδομένα είναι προσαρμοσμένα (όπως στη δική τους έρευνα) θα έχουν επίδραση της ημέρας της εβδομάδας. Αυτό θα μπορούσε ενδεχομένως να επηρεάσει αποτελέσματα όπως η αποτελεσματικότητα της αγοράς. Μελέτες, όμως, που θα χρησιμοποιήσουν δεδομένα πιο πρόσφατων ετών, φαίνεται ότι θα έχουν αποτελέσματα απελευθερωμένα από αυτό το φαινόμενο, αρκεί φυσικά να χρησιμοποιήσουν μόνο προσαρμοσμένες τιμές, ειδικά όσον αφορά στα υψηλά επιτόκια.

### **A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns - Keim D.B. and Stambaugh R.F. (1984)**

Οι Keim και Stambaugh μελετούν σε διάστημα 55 ετών τις ημερήσιες αποδόσεις του S&P Composite Stock Price Index για το διάστημα 1928 έως 1982. Για κάθε ημέρα υπολογίστηκε η απόδοση ως η ποσοστιαία μεταβολή της αξίας του δείκτη από την προηγούμενη ημέρα. Κατά το μεγαλύτερο μέρος της περιόδου πριν τον Ιούνιο του 1952, το Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης πραγματοποιούσε συναλλαγές 6 ημέρες την εβδομάδα, από Δευτέρα έως και Σάββατο (το Σάββατο ωστόσο ήταν ανοιχτό μόνο 2 ώρες). Το συνολικό διάστημα χωρίζεται σε 2 μεγάλες υποπεριόδους 1928-1952 και 1953-1982, και σε άλλες 11 μικρότερες, από 5 έτη η κάθε μια, από το 1928-1982.

Τα αποτελέσματα για την περίοδο 1928-1952 είναι παρόμοια με εκείνα του French (1980) όπου παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα. Για την ακρίβεια για την περίοδο 1928-1952 οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας έχουν πιο φανερά αρνητικές τιμές από εκείνες της ύστερης

περιόδου 1953-1982. Η στατιστική σημαντικότητα των μέσων αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας ενισχύεται από το γεγονός ότι οι μέσες αποδόσεις αυτής της ημέρας είναι αρνητικές για κάθε μία από τις 11 5ετής υποπεριόδους που χωρίζεται το διάστημα της έρευνας. Παρατηρήθηκε επίσης ότι το διάστημα 1928-1952 ότι οι αποδόσεις του Σαββάτου ήταν εκπληκτικά μεγάλες, σχεδόν διπλάσιες από αυτές του αμέσως επόμενου μεγαλύτερου μέσου όρου αποδόσεων της Τετάρτης. Η υπόθεση της ισότητας των ίσων μέσων στις ημέρες της εβδομάδας απορρίπτεται σε οποιοδήποτε εύλογο επίπεδο σημαντικότητας για όλη την περίοδο και για τις 2 μεγάλες υποπεριόδους. Η υπόθεση της ισότητας απορρίπτεται επίσης, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, σε 9 από τις 11 υποπεριόδους.

Στη σύγκριση των υποπεριόδων 1928-1952 και 1953-1982 παρατηρείται πως οι αποδόσεις των μετοχών της Παρασκευής είναι μικρότερες στο διάστημα που περιλαμβάνει και τα Σάββατα, δηλαδή στην πρώτη υποπερίοδο. (δεύτερες στη σειρά κατάταξης μετά την Δευτέρα σε χαμηλότερες αποδόσεις). Αντίθετα, στην δεύτερη υποπερίοδο, οι αποδόσεις της Παρασκευής είναι οι δεύτερες μεγαλύτερες σε σειρά κατάταξης (μετά την Τετάρτη). Αυτό δείχνει μία τάση για υψηλότερες αποδόσεις κατά την τελευταία ημέρα συναλλαγών στην εβδομάδα.

Με τη βοήθεια παλινδρόμησης ελέγχθηκαν οι αποδόσεις της Παρασκευής για το διάστημα 1941-1956, και αποδείχτηκε πως οι αποδόσεις ήταν σημαντικά μεγαλύτερες την ημέρα αυτή εάν η Παρασκευή ήταν η τελευταία ημέρα διαπραγμάτευσης. Εξετάστηκαν επίσης ξεχωριστά και οι αποδόσεις της Δευτέρας για το ίδιο διάστημα και αποδείχτηκε πως οι αποδόσεις ήταν αρνητικές ανεξάρτητα αν οι ημέρες διαπραγμάτευσης ήταν 5 ή 6.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκαν οι αποδόσεις 10 χαρτοφυλακίων με βάση την αγοραία αξία των μετοχών. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από το CRSP daily stock files για μια 17ετή περίοδο από 12/1/1963 έως 31/12/1979. Το δείγμα αποτελείται από όλες τις επιχειρήσεις που αναφέρονται στο NYSE ή στο AMEX και έχουν αποδόσεις που αναφέρονται στο CRSP κατά τη διάρκεια ολόκληρου του ημερολογιακού υπό εξέταση διαστήματος. Ο αριθμός των επιχειρήσεων κυμαίνεται από 1330 τον Ιανουάριο του 1963 έως και 2262 τον Φεβρουάριο του 1976. Τα αποτελέσματα είχαν αρκετό ενδιαφέρον. Αρχικά, οι

αποδόσεις της Δευτέρας ήταν αρνητικές σε όλα τα χαρτοφυλάκια, ανεξαρτήτου μεγέθους. Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι απορρίφθηκε η υπόθεση ότι οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας είναι ίσες ανάμεσα στα χαρτοφυλάκια, δεν είναι εμφανής η σχέση μεταξύ των αποδόσεων της Δευτέρας και του μεγέθους του χαρτοφυλακίου. Δεύτερον, οι μέσες αποδόσεις όλων των χαρτοφυλακίων τείνουν να αυξάνονται καθώς εξελίσσεται η εβδομάδα. Για την ακρίβεια, η Παρασκευή έχει τις μεγαλύτερες αποδόσεις της εβδομάδας. Αυτή η τάση όμως, είναι πιο έντονη για τα χαρτοφυλάκια με τις μικρότερες εταιρείες. Οπότε, οι αποδόσεις τις Παρασκευής είναι στενά συνδεδεμένες με το μέγεθος της επιχείρησης.

Έπειτα, στον προσδιορισμό της αυτοσυσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων των ημερών, επιλέχτηκαν οι 30 μετοχές του Dow Jones Industrial Index και για υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων της κάθε ημέρας με την αμέσως επόμενη. Τα αποτελέσματα είναι σύμφωνα με αυτά του Cross (1973) και δείχνουν ότι για το διάστημα του ελέγχου (Ιούλιος 1962-Δεκέμβριος 1982, αλλά και των 2 υποπεριόδων του διαστήματος αυτού), η συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων της Παρασκευής και της Δευτέρας ήταν η μεγαλύτερη από όλες τις άλλες.

Τέλος, έγινε και ένας ακόμη έλεγχος, εξετάζοντας τις αποδόσεις οι οποίες υπολογίζονται με τιμές bid και ask. Η χρήση του bid-to-bid (ή του ask-to-ask) στις αποδόσεις επιτρέπει μια άμεση δοκιμή του κατά πόσο φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας οφείλεται στην μεροληψία της προσφοράς και της ζήτησης, bid-ask. Τα δεδομένα προήλθαν από τις ημερήσιες ISL over the counter (OTC) τιμές μετοχών που διατηρούνται στο Rodney White Center στο Wharton School. Το δείγμα σε κάθε ένα από τα έτη από το 1978 έως το 1982 προήλθε από το NASDAQ fact book των 50 πιο ενεργά διαπραγματεύσιμων OTC μετοχών. Οι αποδόσεις της Δευτέρας ήταν πάλι αρνητικές και τείνουν να αυξάνονται προς τα τέλη της εβδομάδας. Η υπόθεση της ισότητας των μέσων αποδόσεων κατά τη διάρκεια της εβδομάδας απορρίπτεται.

### **New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns over Trading and Non-Trading Periods: A Note - Richard J. Rogalski (1984)**

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να καταγράψει τις ημερήσιες αποδόσεις (τιμές κλεισίματος) σε ημέρες εμπορικές και μη εμπορικές. Συγκεκριμένα, για την ημέρα Δευτέρα έρευνες έχουν δείξει ότι οι μέσες αποδόσεις είναι αρνητικές, αλλά δεν κατάφερε να εξηγηθεί ικανοποιητικά το φαινόμενο (French 1980). Η διαφοροποίηση με τις άλλες μελέτες έγκειται στο ότι το κλείσιμο της Παρασκευής με το κλείσιμο της Δευτέρας διαχωρίζεται σε δύο μέρη: οι αποδόσεις του κλεισίματος της Παρασκευής με τις αποδόσεις του ανοίγματος της Δευτέρας (non-trading period), και οι αποδόσεις του ανοίγματος της Δευτέρας με τις αποδόσεις του κλεισίματος της Δευτέρας (trading period). Με τον διαχωρισμό αυτό φαίνεται καθαρά στην ανάλυση που ακολουθεί, ότι οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας εμφανίζονται στην non-trading περίοδο.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αντλήθηκαν από την Wall Street Journal για τον δείκτη Dow Jones Industrial Average (DJIA) για την περίοδο από 1 Οκτωβρίου 1974 έως 30 Απριλίου 1984, και αφορούν ημερήσιες τιμές ανοίγματος και κλεισίματος κάθε εμπορικής (trading) ημέρας, και από την Standard & Poor's Corporation για τον δείκτη Standard & Poor's Composite Index (SP500) για την περίοδο από 29 Δεκεμβρίου 1978 έως 9 Δεκεμβρίου 1983, και αφορούν ημερήσιες τιμές ανοίγματος και κλεισίματος. Οι ημέρες διακοπών και αργιών εξαιρούνται.

Οι μέσες αποδόσεις όλων των ημερών της εβδομάδας είναι εντυπωσιακά όμοιες και για τους δύο δείκτες. Οι μέσες αποδόσεις τις Δευτέρας είναι αρνητικές, όμως το πιο σημαντικό σημείο είναι στον διαχωρισμό των trading και non-trading ημερών, όπου διαπιστώνεται πως οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας εμφανίζονται μόνο στην non-trading περίοδο. Έτσι το φαινόμενο της Δευτέρας μετατρέπεται σε non-trading weekend φαινόμενο, και οι μέσες αποδόσεις συγκεκριμένα είναι κατά 1,13 φορές μεγαλύτερες για τον SP500 και 2,62 φορές μεγαλύτερες για τον DJIA, σε σχέση με τις αποδόσεις για την συγκεκριμένη ημέρα πριν γίνει ο διαχωρισμός, δηλαδή σε σχέση με τις αποδόσεις κλεισίματος Παρασκευής με

κλεισίματος Δευτέρας. Το φαινόμενο αυτό παρουσιάζεται και στις άλλες ημέρες της εβδομάδας.

Δοκιμάστηκε η μηδενική υπόθεση ότι το 50% των αποδόσεων της non-trading περιόδου είναι αρνητικές. Βρέθηκε ότι το 58% του δείκτη DJIA και το 59% του δείκτη SP500 είχαν αρνητικές αποδόσεις. Η μηδενική υπόθεση δεν μπορούσε να γίνει αποδεκτή και για τους δύο δείκτες σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Οπότε, πάνω από 50% των ημερών της non-trading περιόδου έχει αρνητικές αποδόσεις. Αντίστοιχα ποσοστά βρέθηκαν για την περίοδο των αποδόσεων κλεισίματος Παρασκευής με κλεισίματος Δευτέρας (51% για τον DJIA και 49% για τον SP500).

Για να ελεγχθεί η ισότητα των μέσων αποδόσεων σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας, πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης. Η μηδενική υπόθεση είναι ότι οι μέσες αποδόσεις είναι ίσες. Έγινε διαχωρισμός στις μέσες αποδόσεις και των 5 ημερών της εβδομάδας, και σε μέσες αποδόσεις στις 4 ημέρες της εβδομάδας (εκτός της Δευτέρας). Τα αποτελέσματα του F-test ήταν τα εξής: η μηδενική υπόθεση των ίσων αποδόσεων για την περίοδο close to close ( κλείσιμο Παρασκευής με κλείσιμο Δευτέρας) για όλες τις ημέρες της εβδομάδας, απορρίπτεται για τον SP500 με επίπεδο σημαντικότητας 3%, αλλά δεν απορρίπτεται για τον DJIA. Για τις 4 ημέρες της εβδομάδας, η μηδενική υπόθεση για τις ίσες close to close αποδόσεις, δεν απορρίπτεται για κανένα λογικό επίπεδο σημαντικότητας και για τους δύο δείκτες. Τα αποτελέσματα του παραπάνω test είναι όμοια με του French μόνο για τον δείκτη SP500, αλλά όχι για τον DJIA. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και για τις αποδόσεις close to open (κλείσιμο μίας ημέρας με άνοιγμα της επόμενης) όπου δεν απορρίπτεται με κανένα εύλογο επίπεδο σημαντικότητας η υπόθεση ότι οι μέσες αποδόσεις κατά τη διάρκεια της νύχτας μεταξύ Δευτέρας-Τρίτης, Τρίτης-Τετάρτης, Τετάρτης-Πέμπτης και Πέμπτης Παρασκευής, είναι ίσες, αλλά εάν συμπεριληφθούν και οι αποδόσεις του Σαββατοκύριακου ( Παρασκευή με Δευτέρα) αυξάνονται τα F-values αρκετά για να είναι σημαντικά σε επίπεδο μεγαλύτερο του 0,0016.

Σε έλεγχο που έγινε για τον δείκτη DJIA, διαχωρίζοντας τις περιόδους σε μήνες (περίοδος μόνο του Ιανουαρίου, περίοδος όλων των μηνών πλην του Ιανουαρίου, και περίοδος μόνο των διακοπών και των Σαββατοκύριακων), διαπιστώθηκε πως την περίοδο του Ιανουαρίου και το φαινόμενο της

Δευτέρας, αλλά και το φαινόμενο της non-trading περιόδου, είναι διαφορετικά από την περίοδο όλων των μηνών. Οι τιμές κλεισίματος Παρασκευής με κλεισίματος Δευτέρας τον Ιανουάριο είναι θετικές κατά μέσο όρο, αλλά κατά τη διάρκεια των υπόλοιπων μηνών είναι αρνητικές, με αποτέλεσμα έναν αρνητικό μέσο όρο αποδόσεων της Δευτέρας για όλους τους μήνες του χρόνου. Παρόμοιο αποτέλεσμα έχει και η non-trading period. Το μεγαλύτερο μέρος των θετικών αποδόσεων της ημέρας Δευτέρας του Ιανουαρίου, οφείλεται στις αποδόσεις της trading period (άνοιγμα με κλείσιμο Δευτέρας). Οι μέσες αποδόσεις του Σαββατοκύριακου είναι θετικές τον Ιανουάριο, αλλά αρνητικές κατά την διάρκεια του υπόλοιπου χρόνου. Τέλος, για την περίοδο των διακοπών, οι αποδόσεις μετρώνται για την ημέρα μετά από αυτή της αργίας – διακοπών. Για τις non-trading weekend αποδόσεις, βρέθηκε αρνητικός ο μέσος όρος αποδόσεων αλλά προφανώς πολύ περισσότερο εάν η ημέρα αργίας είναι η Δευτέρα. Η υπόθεση trading time δε μπορεί να απορροφηθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5% ή υψηλότερο.

Βάσει παλαιότερων μελετών (Gibbons & Hess 1981) υποστηρίχθηκε ότι το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει τις αποδόσεις της Δευτέρας. Άλλες μελέτες (Keim & Stambaugh 1984) υποστήριξαν πως οι αποδόσεις της Δευτέρας είναι όμοιες για όλα τα μεγέθη εταιρειών. Ελέγχθηκε, λοιπόν, στην παρούσα μελέτη, ο παραπάνω ισχυρισμός με βάση τον διαχωρισμό των περιόδων σε Ιανουάριο μόνο και σε στον υπόλοιπο χρόνο. Για την περίοδο 1963-1982 τα αποτελέσματα είναι όμοια με τους Keim and Stambaugh (1984) οι οποίοι έκαναν τον έλεγχο για την περίοδο 1963-1979, με μία διαφορά. Οι μικρότερες εταιρείες είχαν θετικές αποδόσεις τη Δευτέρα την περίοδο 1963-1982, ενώ την περίοδο 1963-1979 είχαν αρνητικές. Τον Ιανουάριο, οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας για όλα τα μεγέθη εταιρειών είναι θετικές, ενώ κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου έτους αρνητικές. Επιπλέον, οι αποδόσεις της Δευτέρας τον Ιανουάριο είναι άμεσα συνδεδεμένες με το μέγεθος της εταιρείας. Οι μικρές εταιρείες έχουν υψηλότερες μέσες αποδόσεις την Δευτέρα τον Ιανουάριο, σε σχέση με τις μεγάλες εταιρείες. Στην περίπτωση των υπόλοιπων μηνών του έτους, πλην του Ιανουαρίου, οι μέσες αποδόσεις των ημερών της Δευτέρας, της Πέμπτης και της Παρασκευής των μικρών εταιρειών, είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των μεγάλων εταιρειών. Το F-test δεν επέτρεψε να γίνει αποδεκτή η μηδενική υπόθεση της ισότητας των



μέσω αποδόσεων των ημερών της εβδομάδας για κανένα από τα μεγέθη των χαρτοφυλακίων, σε επίπεδο σημαντικότητας μεγαλύτερο του 0,001.

Τέλος, έγινε έλεγχος για τον μήνα Ιανουάριο, ο οποίος χωρίστηκε στις 5 πρώτες ημέρες διαπραγμάτευσης (trading days) και σε όλες τις υπόλοιπες του μήνα. Διαπιστώθηκε ότι για τις αποδόσεις του Ιανουαρίου, και για τα δύο τμήματα στα οποία διαχωρίστηκε ο μήνας, οι μικρότερες εταιρείες έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο αποδόσεων σε σχέση με τις μεγαλύτερες εταιρείες. Ένα μεγάλο μέρος των αποδόσεων της Δευτέρας κατακτάται την πρώτη Δευτέρα του χρόνου. Διαπιστώθηκε επίσης, πως δε μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση της ισότητας αποδόσεων κατά τη διάρκεια των ημερών της εβδομάδας, για το διάστημα των πρώτων ημερών του Ιανουαρίου, ανεξάρτητα από το μέγεθος του χαρτοφυλακίου.

Συγκεντρωτικά, τα αποτελέσματα της άνω έρευνας είναι τα εξής: Το φαινόμενο της Δευτέρας αφορά κυρίως την non-trading περίοδο, οπότε όλες οι θεωρίες που αναφέρουν τις αρνητικές αποδόσεις του κλεισίματος της Δευτέρας σε σχέση με το κλείσιμο της προηγούμενης Παρασκευής, στην ουσία εμφανίζονται μόνο για το κλείσιμο της Παρασκευής με το άνοιγμα της Δευτέρας. Αυτό σημαίνει ότι οι τιμές ανοίγματος παρόλο που είναι σημαντικές δεν περιέχονται σε αρκετές βάσεις δεδομένων. Τεκμηριώθηκε, επίσης, πως η ανωμαλία των αποδόσεων της Δευτέρας και της non-trading περιόδου, σχετίζονται με το φαινόμενο του Ιανουαρίου. Επιπλέον, οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας τον Ιανουάριο είναι θετικές και σχετίζονται με το μέγεθος της επιχείρησης, αλλά κατά τη διάρκεια του υπόλοιπου χρόνου είναι αρνητικές. Οι αποδόσεις όλων των ημερών της εβδομάδας είναι σχετικές με το μέγεθος της επιχείρησης όταν η αναφορά γίνεται ξεχωριστά στον μήνα Ιανουάριο. Ένα μεγάλο μέρος του μεγέθους της ανωμαλίας των αποδόσεων του Ιανουαρίου και των μεγεθών των επιχειρήσεων, εμφανίζεται τις πρώτες ημέρες διαπραγμάτευσης του Ιανουαρίου. Τέλος, οι μέσες αποδόσεις σε περίοδο διακοπών, είναι σχετικές με το μέγεθος της εταιρείας αν η αργία εμφανίζεται τη Δευτέρα, αλλά όχι σχετικές με την εταιρεία αν η αργία εμφανίζεται την Παρασκευή.

### **The Day of the Week Effect on Stock Market Volatility - Berument H. and Kiyamaz H. (2001)**

Η παρούσα μελέτη ερευνά την εμφάνιση του φαινομένου της εβδομάδας σε σχέση με τις αποδόσεις και τη μεταβλητότητα, για την περίοδο από 3 Ιανουαρίου 1973 έως και 20 Οκτωβρίου 1997, διαιρούμενη σε δύο περιόδους, την πρό-1987 περίοδο και την μετά-1987, χρησιμοποιώντας τον δείκτη S&P500. Σε γενικές γραμμές τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ότι βρέθηκαν οι υψηλότερες και οι χαμηλότερες αποδόσεις την Τετάρτη και την Δευτέρα αντίστοιχα, και όσον αφορά τη μεταβλητότητα βρέθηκε η υψηλότερη μεταβλητότητα την Παρασκευή και η χαμηλότερη την Τετάρτη.

Οι παρατηρήσεις που συγκεντρώθηκαν ήταν 6.409 και αφορούσαν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος του S&P 500. Για την εκτίμηση της εμφάνισης του φαινομένου σε μέσες αποδόσεις χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων (OLS) και με τη χρήση ψευδομεταβλητών αντιπροσωπεύτηκαν οι πέντε εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας. Επιπλέον, συμπεριλήφθηκαν οι τιμές καθυστέρησης της μεταβλητής της απόδοσης στην εξίσωση για να απαλειφθεί η πιθανότητα να υπάρχουν σφάλματα αυτοσυσχέτισης. Οι ερευνητές υποθέσανε την ύπαρξη μιας σταθεράς διακύμανσης η οποία μπορεί να οδηγήσει σε αναποτελεσματικές εκτιμήσεις εάν υπάρχει χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση. Ως εκ τούτου, περιλαμβάνουν την αλλαγή της διακύμανσης σε εκτίμηση. Στο σημείο αυτό, υποθέτουν ότι ο όρος του σφάλματος της εξίσωσης των αποδόσεων έχει κανονική κατανομή με μηδενική μέση τιμή. Με τη βοήθεια του μοντέλου GARCH (Modified-GARCH) επιτρέπουν στο σταθερό όρο της δεσμευμένης διακύμανσης να αλλάζει για κάθε ημέρα της εβδομάδας.

Οι μέσες αποδόσεις όλης της περιόδου ήταν 0,016%. Η διακύμανση των αποδόσεων 0,140, η ασυμμετρία -0,024 και η κύρτωση 2,632. Όταν αναλύονται οι αποδόσεις της κάθε ημέρας ξεχωριστά, παρατηρείται πως η Παρασκευή μέσες αποδόσεις, 0,017%, ενώ η Δευτέρα τις -0,003 (αρνητική μέση απόδοση). Από την άλλη πλευρά, οι αποδόσεις της Τρίτης και της Τετάρτης είναι θετικές και στατιστικά σημαντικές διαφορές του μηδενός. Οι μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις παρατηρήθηκαν την Τετάρτη, και οι χαμηλότερες την Δευτέρα. Την μεγαλύτερη διακύμανση την είχε η Δευτέρα,

ενώ τη χαμηλότερη η Τετάρτη και η Πέμπτη. Η ασυμμετρία για κάθε ημέρα είναι στατιστικά σημαντική στο επίπεδο 1%. Εκτελέστηκε το τεστ Bartlett's προκειμένου να ερευνηθεί αν η σταθερότητα των διακυμάνσεων μπορεί να απορριφθεί. Το αποτέλεσμα ήταν ότι η μηδενική υπόθεση ότι η διακύμανση είναι η ίδια σε όλες τις ημέρες, απορρίφθηκε.

Χρησιμοποιήθηκαν 3 διαφορετικά μοντέλα για την μεταβλητότητα: το OLS (Μέθοδος ελαχίστων τετραγώνων), το GARCH (1.1) και το Modified GARCH (1.1). Με την μέθοδο OLS βρέθηκε πως η Δευτέρα έχει τις χαμηλότερες αποδόσεις, ενώ η Τετάρτη τις υψηλότερες. Με το Ljung-Box Q test απορρίφθηκε η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης αυτοσυσχέτισης στα δεδομένα. Στη συνέχεια, με το Lagrange Multiplier Autoregressive Conditional Heteroskedastic test απορρίφθηκε η μηδενική υπόθεση της σταθερής υπό συνθήκες διακύμανσης.

Στη συνέχεια, μοντελοποίησαν τη δεσμευμένη διακύμανση των αποδόσεων με το GARCH(1.1) προκειμένου να επανεκτιμηθεί η εξίσωση των αποδόσεων με την εισαγωγή της δεσμευμένης διακύμανσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μεγαλύτερη απόδοση παρατηρήθηκε την Τετάρτη και η χαμηλότερη τη Δευτέρα. Η δεύτερη μεγαλύτερη απόδοση παρατηρήθηκε την Παρασκευή, η οποία ακολουθείται από την αμέσως επόμενη, την Τρίτη. Τα αποτελέσματα της Τρίτης, της Τετάρτης και της Παρασκευής ήταν στατιστικά σημαντικά.

Το τρίτο μοντέλο που χρησιμοποιείται, το Modified-GARCH, αναφέρθηκε επίσης στις εκτιμήσεις των 5 ψευδομεταβλητών που αντιπροσωπεύουν τις 5 εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας. Απέκλεισε το σταθερό όρο για αποφευχθεί η παγίδα των ψευδομεταβλητών για την εξίσωση της μεταβλητότητας. Παρατηρήθηκε πως η Δευτέρα είχε τις χαμηλότερες αποδόσεις και η Τετάρτη τις υψηλότερες. Η Παρασκευή είχε τις αμέσως επόμενες υψηλότερες αποδόσεις και μετά ακολουθούσε η Τρίτη. Οι εκτιμώμενες αποδόσεις της Τρίτης, Τετάρτης και Παρασκευής ήταν στατιστικά σημαντικές. Επιπλέον, η χαμηλότερη μεταβλητότητα παρατηρήθηκε την Τετάρτη και η υψηλότερη την Παρασκευή. Και για τις δύο ημέρες, οι ψευδομεταβλητές της εξίσωσης δεσμευμένης διακύμανσης ήταν στατιστικά σημαντικές.

Σχετικά με τη διαίρεση της περιόδου στις προ-1987 περίοδο και στην μετά-1987 περίοδο, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι έχουν υπάρξει σημαντικές μεταβολές στη μικροδομή και την αποτελεσματικότητα των αγορών κατά την πάροδο του χρόνου. Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας είναι παρόν σε σχέση με τη μεταβλητότητα και στις δύο υποπεριόδους. Και στις δύο περιπτώσεις, η Τετάρτη έχει τη μικρότερη επίδραση στη μεταβλητότητα. Ωστόσο, αν και η Τρίτη παρουσιάζει τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα κατά τη διάρκεια της περιόδου πριν το 1987, η Παρασκευή παίρνει τη θέση της την περίοδο μετά το 1987. Φαίνεται λοιπόν ότι το μοτίβο άλλαξε με την πάροδο του χρόνου. Παρόλα αυτά, και στις δύο υποπεριόδους, μπορούμε να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση ότι δεν υπήρξε καμία διαφορά στη μεταβλητότητα κατά τη διάρκεια των ημερών της εβδομάδας.

Μία πιθανή εξήγηση για την υψηλή αβεβαιότητα της Παρασκευής θα μπορούσε να είναι το γεγονός ότι υπάρχει η τάση τα άσχημα νέα να ανακοινώνονται το Σαββατοκύριακο. Δεδομένου ότι οι επενδυτές δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις άσχημες ειδήσεις που ενδεχομένως να κυκλοφορούν το Σαββατοκύριακο, μπορούν να λάβουν υπόψη τους τις προσδοκίες την Παρασκευή. Όσον αφορά στη χαμηλή μεταβλητότητα της Τετάρτης, το φαινόμενο θα μπορούσε να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η Τετάρτη είναι στη μέση της εβδομάδας και παρέχει τον υψηλότερο αριθμό των εμπορεύσιμων ημερών (ημερών διαπραγματεύσεων) πριν και μετά από κάθε συναλλαγή. Την Τετάρτη, οι επενδυτές έχουν δεδομένα των τελευταίων δύο ημερών και προβλέψεις για τις επόμενες δύο ημέρες, και κυρίως έχουν περισσότερο χρόνο για να αντιδράσουν στις πληροφορίες.

Συνοπτικά, οι Berument και Kiyamaz εξέτασαν τις αποδόσεις και τη μεταβλητότητα χρησιμοποιώντας 3 μοντέλα. Με το μοντέλο OLS τα ευρήματα έδειξαν υψηλότερες μέσες αποδόσεις την Τετάρτη και χαμηλότερες τη Δευτέρα. Με το δεύτερο μοντέλο, GARCH (1.1) επιτράπη η μεταβλητότητα να μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του χρόνου, και βρέθηκε η Δευτέρα να έχει τις χαμηλότερες αποδόσεις και η Τετάρτη τις υψηλότερες, όπως και με το πρώτο μοντέλο. Τέλος, με το τρίτο μοντέλο, Modified-GARCH, τις υψηλότερες και χαμηλότερες αποδόσεις τις είχαν πάλι η Τετάρτη και η Δευτέρα αντίστοιχα, ενώ τη μεγαλύτερη και μικρότερη μεταβλητότητα η Παρασκευή και η Τετάρτη αντίστοιχα. Όλα τα ευρήματα ήταν στατιστικά σημαντικά. Η υψηλή

μεταβλητότητα της Παρασκευής πιθανόν είναι αποτέλεσμα των μακροοικονομικών νέων που λαμβάνουν χώρα την Πέμπτη και την Παρασκευή.

### 3.2 Μελέτες σε Ευρωπαϊκές χρηματιστηριακές αγορές

#### **Day-of-the Week Effect on the Paris Bourse - Solnik B. and Bousquet L. (1993)**

Οι Solnik και Bousquet διεξήγαγαν έρευνα στο χρηματιστήριο του Παρισιού χρησιμοποιώντας τον δείκτη CAC για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1978 έως και τον Δεκέμβριο του 1987, για διάστημα δηλαδή 10 ετών. Υπολογίστηκαν 2.069 ημερήσιες αποδόσεις, δεδομένου του ότι το χρηματιστήριο είναι ανοιχτό από Δευτέρα έως Παρασκευή. Ο δείκτης CAC είναι ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος δείκτης στο χρηματιστήριο του Παρισιού και περιλαμβάνει μόνο τις μεγάλες επιχειρήσεις που είναι εισηγμένες στο χρηματιστήριο, και το ενιαίο σύστημα καθορισμού εξασφαλίζει ένα λογικό επίπεδο των συναλλαγών και συγκεκριμένη τιμή. Λόγω της διαδοχικής φύσης της διαδικασίας διαμόρφωσης των τιμών, οι τιμές των διάφορων μετοχών που αποτελούν τον δείκτη δεν καθορίζονται στην ίδια στιγμή, η μέγιστη καθυστέρηση μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας μετοχής είναι περίπου μία ώρα.

Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν πως οι μέσες αποδόσεις είναι θετικές για κάθε ημέρα, εκτός από την Τρίτη, που είναι αρνητικές. Η μεγαλύτερη μέση απόδοση εντοπίζεται την Παρασκευή. Μερικές φορές επικρατεί η αντίληψη ότι η τυπική απόκλιση των αποδόσεων πρέπει να είναι μεγαλύτερη τη Δευτέρα σε σχέση με τις άλλες ημέρες, δεδομένου ότι περισσότερες μετοχές μπορούν να λάβουν χώρα κατά τη διάρκεια των τριών ημερολογιακών ημερών που διαμορφώνουν την απόδοση. Αυτό, σαφέστατα, δεν ισχύει για την αγορά της Γαλλίας. Στη συνέχεια, χωρίσανε την συνολική περίοδο σε υποπεριόδους: 2 υποπεριόδους των 5 ετών, και 4 υποπεριόδους των 30 μηνών. Το αποτελέσματα ήταν πάλι ότι η Τρίτη έχει αρνητική απόδοση σε κάθε υποπερίοδο.

Εκτελέστηκε παλινδρόμηση για την εξέταση της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας, χρησιμοποιώντας ψευδομεταβλητές για κάθε ημέρα. Εξαιτίας του τεράστιου αντίκτυπου του διεθνούς οικονομικού κραχ τον Οκτώβριο του 1987, το οποίο έλαβε χώρα την Τρίτη 20 Οκτωβρίου 1987 στο Παρίσι, εκτελέστηκε ξανά η παλινδρόμηση εξαιρώντας αυτόν τον μήνα. Η υπόθεση της ισότητας των συντελεστών παλινδρόμησης απορρίπτεται με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αυτή η απόρριψη εξηγείται με τους αρνητικούς συντελεστές της Τρίτης κυρίως, και σε κάποιο βαθμό από τις υψηλότερες αποδόσεις της Παρασκευής. Οι αποδόσεις της Τρίτης είναι σημαντικά μη-θετικές με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Η εξαίρεση του μήνα Οκτώβρη του 1987 αυξάνει τις μέσες αποδόσεις της Τρίτης, όμως εξακολουθούν να παραμένουν αρνητικές, ενώ οι μέσες αποδόσεις των άλλων ημερών της εβδομάδας είναι σημαντικά θετικές.

Ένας ακόμη έλεγχος που έγινε, αφορούσε στο γεγονός ότι η χρηματιστηριακή αγορά του Παρισιού χαρακτηρίζεται ως «forward market» με συγκεκριμένες διαδικασίες διευθέτησης συναλλαγών, οπότε και θα μπορούσαν να επηρεάζονται οι κατανομές των ημερήσιων αποδόσεων. Θεωρητικά, το arbitrage συνεπάγεται ότι η forward τιμή ενός περιουσιακού στοιχείου διαφέρει από την spot τιμή, από το κόστος χρηματοδότησης της θέσης μέχρι τη λήξη του forward συμβολαίου. Όταν εισάγεται μία νέα μηνιαία περίοδος διευθέτησης συναλλαγών (liquidation period) η τιμή του forward πρέπει να αυξηθεί την πρώτη ημέρα της περιόδου έτσι ώστε να αντανakλά το χρηματοδοτικό πλεονέκτημα το ενός μηνός. Έτσι, στην αναμενόμενη τιμή του forward που αλλάζει την πρώτη ημέρα πρέπει να προστεθεί και ένα μηνιαίο επιτόκιο. Με παλινδρόμηση ελέγχθηκε η υπόθεση της ισότητας των μέσων (forward) αποδόσεων κατά την ημέρα liquidation (ημέρα εκκαθάρισης, ρευστοποίησης). Οι συντελεστές παλινδρόμησης, που μπορούν να θεωρηθούν ως οι μέσες αποδόσεις της κάθε ημέρας γύρω από την liquidation, στην υπόθεση της ισότητας, απορρίπτεται η υπόθεση με επίπεδο σημαντικότητας 1%. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι μέσες αποδόσεις της ημέρας που ανοίγει μία liquidation period, είναι πολύ μεγάλες, και συγκεκριμένα πάνω από δέκα φορές μεγαλύτερες σε σχέση με τις μέσες ημερήσιες αποδόσεις κατά τη διάρκεια της περιόδου.

Οπότε, το ερώτημα που δημιουργήθηκε, ήταν αν η liquidation period μπορούσε να εξηγήσει το μοτίβο των ημερήσιων αποδόσεων που παρατηρήθηκε αρχικά, με τις αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης και τις θετικές της Παρασκευής. Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1978-1987, η κατανομή των ημερών εκκαθάρισης ήταν ως εξής: 17 Δευτέρες, 22 Τρίτες, 23 Τετάρτες, 43 Πέμπτες και 15 Παρασκευές. Η συχνή εμφάνιση της Πέμπτης είναι φυσιολογική. Η εκκαθάριση λαμβάνει χώρα την έβδομη εργάσιμη ημέρα που προηγείται της λήξης του ημερολογιακού μήνα. Αν ο μήνας τελειώνει την Παρασκευή, το Σάββατο ή την Κυριακή, η εκκαθάριση θα γίνει την Πέμπτη, αν δεν υπάρξουν διακοπές ανάμεσα. Εξαιτίας τεράστιου και σημαντικού αντίκτυπου της εκκαθάρισης στις ημερήσιες αποδόσεις, που λαμβάνει χώρα την *επόμενη ημέρα*, τείνουν να αυξάνονται οι μέσες αποδόσεις της Παρασκευής (δεδομένου ότι η Πέμπτη έχει μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης ως ημέρα εκκαθάρισης). Για εξαλειφθεί και αυτός ο περιορισμός, έγινε και ένας ακόμη έλεγχος, εξαιρώντας αυτή τη φορά όλες τις ημέρες που ακολουθούν την ημέρα εκκαθάρισης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πάλι σημαντικές αρνητικές μέσες αποδόσεις την Τρίτη, όμως η διαφορά με την προηγούμενη παλινδρόμηση έγκειται στην ημέρα της Παρασκευής όπου οι αποδόσεις τις δεν εμφανίζονται πια ασυνήθιστα υψηλές. Η υπόθεση ότι οι μέσες αποδόσεις είναι ίσες για όλες τις ημέρες της εβδομάδας συνεχίζει να απορρίπτεται, με επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Συνοπτικά, τα ευρήματα έχουν ως εξής: την Τρίτη παρουσιάζονται στατιστικά σημαντικές αρνητικές αποδόσεις και θετικές την Παρασκευή. Η συγκεκριμένη διαδικασία εκκαθάρισης – διευθέτησης των συναλλαγών που τηρείται στο Παρίσι, μπορεί να εξηγήσει τις υψηλές αποδόσεις της Παρασκευής μόνο, και όχι τις αρνητικές της Τρίτης.

### **Day of the Week Effects: New Evidence from an Emerging Stock Market- Balaban E. (1995)**

Ο σκοπός της μελέτης του Ercan Balaban (1994) ήταν να διερευνήσει εάν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας παρουσιάζεται στη χρηματιστηριακή αγορά της Τουρκίας. Το διάστημα της έρευνας ξεκινά τον 4

Ιανουαρίου 1988 και τελειώνει 5 Αυγούστου 1994. Τα εμπειρικά αποτελέσματα επαληθεύουν την ύπαρξη του φαινομένου, ωστόσο το φαινόμενο αλλάζει κατεύθυνση και μέγεθος μέσα στο χρόνο.

Χρησιμοποιήθηκαν 1646 παρατηρήσεις, ημερήσιες τιμές κλεισίματος του δείκτη ISECI. Η μελέτη έγινε και για το σύνολο της περιόδου, αλλά και για 2 υποπεριόδους ξεχωριστά, 1988-1991 και 1992-1994. Χρησιμοποίησε μοντέλο παλινδρόμησης. Η πρώτη σειρά αυτοσυσχέτισης συντελεστών είναι θετική και σημαντική για το σύνολο της περιόδου και για κάθε έτος εκτός από το 1993. Ο συντελεστής διακύμανσης είναι ένα μέτρο απόδοσης που λαμβάνεται ανα μονάδα κινδύνου.

Για την περίοδο 1988-1994 οι χαμηλότερες και αρνητικές μέσες αποδόσεις, αν και όχι στατιστικά σημαντικές, παρατηρούνται την Τρίτη. Οι μέσες αποδόσεις είναι αρνητικές την Τρίτη για όλα τα έτη εκτός από το έτος 1989. Οι υψηλότερες μέσες αποδόσεις, στατιστικά σημαντικές κατά 1%, παρατηρούνται την Παρασκευή. Η Παρασκευή είναι η μόνη ημέρα για την οποία οι μέσες αποδόσεις είναι όλες θετικές. Η υψηλότερη μεταβλητότητα παρατηρείται τη Δευτέρα για κάθε χρόνο καθώς και για το σύνολο της περιόδου. Η Παρασκευή έχει τη μικρότερη μεταβλητότητα. Την υψηλότερη μέση απόδοση και τη χαμηλότερη μεταβλητότητα της Παρασκευής ακολουθεί η δεύτερη κατά σειρά κατάταξης ημέρα με την αμέσως με τη δεύτερη μεγαλύτερη μέση απόδοση και μικρότερη μεταβλητότητα, η Τετάρτη, με επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Στον έλεγχο που έγινε για την ισότητα των μέσων αποδόσεων κατά τη διάρκεια των ετών, διαπιστώθηκε πως στις 16 από τις 28 περιπτώσεις η μηδενική υπόθεση της ισότητας των μέσων αποδόσεων δεν μπορεί να απορριφθεί. Παρατηρήθηκε αν και κάποια έτη είχαν ίσες μέσες αποδόσεις, δεν είχαν ίδια διακύμανση. Για παράδειγμα τα έτη 1990 και 1992 είχαν ίδιες μέσες αποδόσεις, αλλά το 1990 είχε 2,5 φορές περισσότερη μεταβλητότητα από το 1992. Παρομοίως, η μεταβλητότητα του 1992 είναι το  $\frac{1}{4}$  από αυτή του 1994.

Οι θετικές αποδόσεις της Παρασκευής ακολουθούνται από τις θετικές και αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας (32,5% και 21,9% αντίστοιχα) ενώ οι αρνητικές αποδόσεις της Παρασκευής τα ποσοστά των θετικών και αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας είναι 18,6% και 27%. Υπάρχει μία θετική σχέση



μεταξύ των αποδόσεων της Παρασκευής και της Δευτέρας. Αυτή η σχέση είναι ισχυρή για όλα τα έτη εκτός των ετών 1992 και 1994.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης με δυαδικές ψευδομεταβλητές, ήταν τα εξής: Για όλη την περίοδο θετικοί και στατιστικά σημαντικοί συντελεστές για την Τετάρτη και την Παρασκευή (αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερες αποδόσεις αυτών των ημερών σε σχέση με τις άλλες ημέρες). Ο συντελεστής της Τρίτης βρέθηκε μη σημαντικά αρνητικός.

Όσον αφορά τις ξεχωριστές παλινδρομήσεις για κάθε χρόνο, τα αποτελέσματα είναι ανάμικτα. Σημαντικά αρνητικοί συντελεστές για την Τρίτη και την Τετάρτη το 1988, γίνονται θετικοί το 1989. Μη σημαντικοί συντελεστές βρέθηκαν για το 1990 και το 1994. Επίσης, οι αποδόσεις της Παρασκευής διαφέρουν σημαντικά από εκείνες των άλλων ημερών για την περίοδο 1988 - 1991.

### **Day of the Week Effect on the Greek Stock Market - Alexakis P. & Xanthakis M. (1995)**

Η μελέτη των Αλεξάκη και Ξανθάκη επικεντρώνεται στην εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στην Ελληνική χρηματιστηριακή αγορά για το διάστημα Ιανουαρίου 1985 έως και Φεβρουάριο 1994. Η ανάλυση που πραγματοποιήθηκε λαμβάνει υπόψη το γεγονός ότι η διακύμανση εξαρτάται από την πάροδο του χρόνου, ενώ με το μοντέλο EGARCH-M ερευνάται η μεταβλητότητα η οποία θεωρείται μη σταθερή στην πάροδο του χρόνου. Η περίοδος που επικεντρώνεται η έρευνα διαιρείται σε δύο υποπεριόδους, η μία έως το 1987, και η άλλη, η οποία ξεκινά το 1988, κατά την οποία παρουσιάστηκαν σημαντικές αλλαγές επηρεάζοντας όλους όσους εμπλέκονταν με τις χρηματιστηριακές αγορές. Θετικές αποδόσεις εντοπίστηκαν την Δευτέρα για την συνολική περίοδο της έρευνας αλλά και για την πρώτη υποπερίοδο, ενώ την Τρίτη εμφανίστηκαν αρνητικές αποδόσεις. Οι αλλαγές που έγιναν από το 1988 δημιούργησαν έναν νέο μοτίβο συμπεριφοράς αποδόσεων, το οποίο είναι πιο κοντά σε αυτό των περισσότερων άλλων εθνικών χρηματιστηρίων. Οι παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με το βαθμό της νέας αυτής συμπεριφοράς των αποδόσεων, σε

συνδυασμό με τα πρότυπα της ανθρώπινης συμπεριφοράς, εξηγούν αυτά τα ευρήματα.

Η συμπεριφορά του ελληνικού χρηματιστηρίου επηρεάστηκε από τις κοινωνικοπολιτικές συνθήκες της χώρας οι οποίες ευνόησαν τις επενδύσεις στον τομέα της ακίνητης περιουσίας, τις εισαγωγές προϊόντων και τη διαρροή χρημάτων στο εξωτερικό. Η πολιτική αστάθεια, η κατάσταση που επικρατούσε στην αγορά εργασίας η οποία έπασχε από έλλειψη ευελιξίας στους μισθούς και στις απολύσεις και η γενικότερη κακή οργάνωση πρόσθεσαν αβεβαιότητα. Αυτή η έλλειψη σταθερότητας δεν ήταν εμφανής μόνο στις πολιτικοκοινωνικό μέτωπο, αλλά και στο μικροοικονομικό και μακροοικονομικό επίπεδο της οικονομίας.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η συμμετοχή των ελληνικών τραπεζών στον δείκτη πλησίασε το 50% για το μεγαλύτερο μέρος της υπό εξέταση περιόδου. Οι ελληνικές τράπεζες παρουσίαζαν μία μυστικοπαθή συμπεριφορά όσον αφορά στους λογαριασμούς τους, ενώ παρουσίαζαν συχνές αλλαγές στη διοίκηση και στην πολιτική τους καθώς το μεγαλύτερο μέρος τους αποτελούνταν από κρατικές τράπεζες. Επιπρόσθετα, η ανεπάρκεια του ΧΑΑ, καθώς δεν διέθετε τον απαραίτητο εξοπλισμό για τις νέες τεχνολογίες πληροφοριών και τηλεπικοινωνιών, συνέβαλλε στην δημιουργία της αβεβαιότητας. Αυτή η έλλειψη κανονικότητας στην ελληνική χρηματιστηριακή αγορά σταδιακά μειώθηκε καθώς από τα τέλη του 1988 όπου και εισήχθη νέο καταστατικό, ξεκίνησε ο ορθολογισμός τα αγοράς αυτής. Τα νέα δεδομένα αφορούσαν την αυτόνομη λειτουργία του χρηματιστηρίου, χωρίς κρατική παρέμβαση, την εισαγωγή χρηματιστηριακών εταιρειών, τη δημιουργία αποθεματικού τίτλων, και τη λήψη μέτρων για να αυξηθεί η διαφάνεια της αγοράς. Ένας μεγάλος αριθμός Ελλήνων και ξένων επενδυτών εισήλθαν στην αγορά. Έτσι λοιπόν, θα μπορούσε κανείς να περιμένει πως έως και το 1988 οι αποδόσεις της Δευτέρας θα ήταν θετικές, ενώ μετά το 1988 οι αποδόσεις της Δευτέρας θα ήταν χαμηλές ή ακόμα και αρνητικές όπως συμβαίνει και στις άλλες χρηματιστηριακές αγορές των ανεπτυγμένων χωρών.

Για τη μελέτη χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο GARCH-M. Υπολογίστηκε ένας δείκτης τιμών μετοχών από το Κέντρο Οικονομικών Ερευνών (CFS) του Πανεπιστημίου Αθηνών, ο οποίος μετρούσε την συνολική κεφαλαιοποίηση της αγοράς για όλες τις μετοχές που διαπραγματεύονταν εκείνη την περίοδο στο

χρηματιστήριο Αθηνών, λαμβάνοντας υπόψη το ποσοστό συμμετοχής της κάθε μετοχής στο δείκτη. Οι μετοχές των εταιρειών που χρεοκοπούσαν ή δεν ήταν διαπραγματεύσιμες εξαιρούνταν. Η διαίρεση της περιόδου έγινε για την πρώτη υποπερίοδο 1985-1987, και για την δεύτερη 1988-1994, και αποκλείστηκαν από την ανάλυση οι σημαντικές επιπτώσεις του διεθνούς κραχ του Οκτωβρίου του 1987, οι οποίες άρχισαν να επηρεάζουν το ΧΑΑ τον ίδιο μήνα, παραλείποντας τις πρώτες 20 εργάσιμες ημέρες από την ημέρα της εμφάνισης των επιπτώσεων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι για το σύνολο της περιόδου οι μέσες αποδόσεις είναι θετικές, εκτός από την Τρίτη όπου εμφανίζονται αρνητικές. Το ίδιο ισχύει και για την πρώτη υποπερίοδο, ενώ για την δεύτερη οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας γίνονται επίσης αρνητικές, όπως και της Τρίτης. Παρατηρείται επίσης ότι η τυπική απόκλιση είναι μεγαλύτερη για την Δευτέρα και για τη συνολική περίοδο αλλά και για τις δύο υποπεριόδους που σημαίνει μεγαλύτερος κίνδυνος.

Τα μέτρα ασυμμετρίας και κύρτωσης δείχνουν ότι για την πρώτη υποπερίοδο τα στοιχεία έχουν θετική ασυμμετρία και υψηλή λεπτοκύρτωση σε σχέση με την κανονική κατανομή. Στη δεύτερη υποπερίοδο, η ασυμμετρία της κατανομής των δεδομένων είναι αρνητική, ωστόσο παραμένει εξαιρετικά λεπτοκυρτική. Τέλος, τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης δείχνουν ότι η Πέμπτη και η Παρασκευή έχουν τη μεγαλύτερη μέση απόδοση, με την Παρασκευή να υπερέχει των δύο.

Συγκεντρωτικά, τα στοιχεία δείχνουν υψηλά θετικές αποδόσεις για τη Δευτέρα, κατά τη διάρκεια της περιόδου πριν από το 1988 όπου σημαντικά μέτρα απουσίαζαν από την Ελληνική αγορά, και αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη. Από την άλλη πλευρά, κατά το διάστημα μετά το 1988, παρουσιάζονται αρνητικές αποδόσεις για τη Δευτέρα, ενώ οι αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης τείνουν να μειώνονται. Έτσι λοιπόν, και αφού λήφθηκαν υπόψη τις σημαντικές αλλαγές που σημειώθηκαν στην ελληνική αγορά κατά τη δεύτερη υποπερίοδο, τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι σύμφωνα με το γνωστό μοτίβο του ότι η αγορά έχει την τάση να τελειώνει την κάθε εβδομάδα με δυνατό και την ξεκινά με αδύναμο (υψηλότερες θετικές αποδόσεις την Παρασκευή και αρνητικές τη Δευτέρα).

## **Το Φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών - Λυρούδη Κ, Νούλας Α. και Κομισόπουλος Γ. (2002)**

Η έρευνα των Λυρούδη, Αθανασίου και Κομισόπουλου αφορά στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών και μελετά τις τιμές κλεισίματος μετοχών του Γενικού δείκτη και πέντε κλαδικών δεικτών που αφορούν τις Τράπεζες, τις Ασφάλειες, τις Επενδύσεις, τις Κατασκευές και τις Βιομηχανίες, για την περίοδο 1994 – 1996. Ο κίνδυνος επένδυσης υπολογίζεται μέσω του συντελεστή μεταβλητότητας για κάθε ημέρα της εβδομάδας για όλες τις περιόδους και για όλους τους δείκτες. Γίνεται διαχωρισμός σε δύο υποπεριόδους, 03/01/1994 – 31/12/1996 και 02/01/1997 – 30/12/1999, καθώς υπάρχει διαφορετική συμπεριφορά στις αποδόσεις σε κάθε υποπερίοδο (στην πρώτη υποπερίοδο η μεταβολή του Γενικού δείκτη ήταν πολύ μικρή, ενώ στη δεύτερη ήταν αρκετά σημαντική).

Υπολογίζεται η μέση ημερήσια απόδοση και η τυπική απόκλιση αυτής, για κάθε εργάσιμη ημέρα της εβδομάδας (Δευτέρα – Παρασκευή) για όλες τις χρονικές περιόδους και για όλους τους εξεταζόμενους δείκτες. Στη συνέχεια ελέγχονται 2 υποθέσεις :

### Υπόθεση 1<sup>η</sup>:

H<sub>0</sub>: Η μέση ημερήσια απόδοση κάθε εργάσιμης ημέρας της εβδομάδας δεν είναι στατιστικά διάφορη του μηδενός.

H<sub>1</sub>: Η μέση ημερήσια απόδοση κάθε εργάσιμης ημέρας της εβδομάδας είναι στατιστικά διάφορη του μηδενός.

### Υπόθεση 2<sup>η</sup>:

H<sub>0</sub>: Δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των ημερησίων αποδόσεων για κάθε ζεύγος ημερών που εξετάζεται.

H<sub>1</sub>: Υπάρχει διαφορά μεταξύ των ημερησίων αποδόσεων για κάθε ζεύγος ημερών που εξετάζεται.

Τα ζεύγη ημερών είναι Δευτέρα-Τρίτη, Τρίτη-Τετάρτη, Τετάρτη-Πέμπτη, Πέμπτη-Παρασκευή, Παρασκευή-Δευτέρα.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα χωρίζονται στις 2 υποθέσεις και στις 3 περιόδους (την συνολική περίοδο 1994 – 1996 και τις δύο υποπεριόδους).

Σχετικά με την 1<sup>η</sup> υπόθεση, κατά το διάστημα 03/01/1994 – 31/12/1996, παρατηρήθηκε πως ο Γενικός δείκτης και οι πέντε κλαδικό δείκτες έχουν θετική μέση ημερήσια απόδοση την Παρασκευή. Για όλες τις υπόλοιπες ημέρες παρατηρείται αρνητική μέση ημερήσια απόδοση για τον Γενικό Δείκτη, τον δείκτη Ασφαλειών, τον δείκτη Κατασκευών και τον δείκτη Βιομηχανιών. Αντιθέτως, για τον δείκτη Τραπεζών παρατηρήθηκε θετική ημερήσια απόδοση την Δευτέρα και την Τρίτη, ενώ για τον δείκτη Επενδύσεων θετική ημερήσια απόδοση την Δευτέρα. Επίσης, οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις είναι στατιστικά διάφορες του μηδενός για τον Γενικό δείκτη, τον Τραπεζών και τον Βιομηχανικό για την Παρασκευή, και για τον δείκτη Ασφαλειών την Τρίτη. Τέλος, ο μικρότερος κίνδυνος επένδυσης παρατηρείται την Παρασκευή για τους δείκτες: Γενικό, Τραπεζών και Βιομηχανιών. Η χειρότερη ημέρα επένδυσης είναι η Δευτέρα για τον Γενικό δείκτη και η Πέμπτη για τον Βιομηχανικό δείκτη. Γενικά, για όλους τους δείκτες, η Παρασκευή παρουσιάζει μικρό κίνδυνο επένδυσης και η Πέμπτη μεγάλο.

Για το διάστημα 02/01/1997 – 30/12/1999, η υπόθεση ότι οι μέσες ότι οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις είναι στατιστικά διάφορες του μηδενός για κάθε ημέρα της εβδομάδας ισχύει ως εξής: για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη των Τραπεζών την Δευτέρα, την Τρίτη και την Τετάρτη, για τον δείκτη των Ασφαλειών την Δευτέρα, την Τετάρτη και την Παρασκευή, για τον δείκτη των Επενδύσεων τη Δευτέρα, και για τους δείκτες Κατασκευών και Βιομηχανιών την Δευτέρα και την Τετάρτη. Τέλος, ο μικρότερος κίνδυνος επένδυσης παρατηρήθηκε την Τετάρτη για όλους τους δείκτες πλην των δεικτών Επενδύσεων και Κατασκευών για τους οποίους ο μικρότερος κίνδυνος παρατηρήθηκε την Δευτέρα, ενώ η χειρότερη ημέρα της εβδομάδας για επένδυση είναι η Πέμπτη για τον δείκτη Επενδύσεων.

Τέλος, για το συνολικό διάστημα της μελέτης, 03/01/1994 – 30/12/1999 παρατηρήθηκε πως οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις που αφορούν τις Τράπεζες, τις Επενδύσεις και τις Βιομηχανίες διαμορφώνονται όπως ακριβώς και οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις του γενικού δείκτη. Η υπόθεση ότι οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις είναι στατιστικά διάφορες του μηδενός για κάθε ημέρα της εβδομάδας, ισχύει για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη ασφαλειών την Δευτέρα και την Παρασκευή, ενώ για τους δείκτες Επενδύσεων και

Κατασκευών την Δευτέρα, και για τον Βιομηχανικό δείκτη την Παρασκευή. Τέλος, η καλύτερη ημέρα επένδυσης είναι η Δευτέρα για τον δείκτη των Επενδύσεων και η χειρότερη η Τρίτη για τον δείκτη των Κατασκευών. Για τις υπόλοιπες ημέρες για όλους τους δείκτες ο κίνδυνος επένδυσης κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα.

Σχετικά με τη 2<sup>η</sup> υπόθεση τα αποτελέσματα καταγράφονται ανα δείκτη και χρονική περίοδο ξεχωριστά. Για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη Τραπεζών οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις διαφέρουν στατιστικά μόνο για το ζεύγος ημερών Πέμπτη - Παρασκευή για την πρώτη χρονική υποπερίοδο και για την συνολική περίοδο της έρευνας, ενώ για την δεύτερη χρονική υποπερίοδο οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις διαφέρουν στατιστικά μόνο για το ζεύγος ημερών Τετάρτη-Πέμπτη.

Για τον δείκτη Ασφαλειών, οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις διαφέρουν στατιστικά μόνο για το ζεύγος ημερών Παρασκευή - Δευτέρα για την πρώτη υποπερίοδο, για το ζεύγος Τρίτη -Τετάρτη για τη δεύτερη υποπερίοδο, και για ζεύγη ημερών Δευτέρα-Τρίτη και Τρίτη-Τετάρτη για τη συνολική χρονική περίοδο. Για τον δείκτη Επενδύσεων δεν παρατηρήθηκε να διαφέρουν στατιστικά οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις για κανένα ζεύγος ημερών και για καμία χρονική περίοδο. Για τον δείκτη Κατασκευών, τα ζεύγη ημερών για την συνολική χρονική περίοδο είναι Δευτέρα-Τρίτη, Τετάρτη-Πέμπτη και Πέμπτη - Παρασκευή για τη συνολική περίοδο, ενώ για τη δεύτερη υποπερίοδο τα ζεύγη Δευτέρα – Τρίτη και Τετάρτη – Πέμπτη. Τέλος, για τον δείκτη Βιομηχανιών, οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις διαφέρουν στατιστικά μόνο για το ζεύγος ημερών Πέμπτη – Παρασκευή για την πρώτη υποπερίοδο, ενώ για τη δεύτερη το ζεύγος ημερών Τετάρτη – Πέμπτη.

Συνοπτικά, το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρήθηκε εντονότερο κατά τη διάρκεια της δεύτερης υποπεριόδου, ενώ την πρώτη υποπερίοδο εμφανίστηκε ελάχιστα. Επίσης παρατηρήθηκε μία ομοιομορφία μεταξύ του Γενικού Δείκτη και των δεικτών Τραπεζών και Βιομηχανιών (πιθανόν να οφείλεται στη μεγάλη συμμετοχή των δύο αυτών δεικτών στη διαμόρφωση του Γενικού Δείκτη). Πιθανή εξήγηση για τις θετικές αποδόσεις της Δευτέρας κατά τη δεύτερη υποπερίοδο να είναι οι ευνοϊκές πληροφορίες για την ελληνική οικονομία, οι οποίες για τους περισσότερους επενδυτές γίνονταν γνωστές κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου.

### **The Day of the Week Effect in the Central European Transition Stock Markets - Patev P., Lyroudi K. and Kanaryan N. (2003)**

Η μελέτη των Patev, Lyroudi και Kanaryan εξετάζει την παρουσία του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στα Κεντρικά Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια. Μελετώνται οι αποδόσεις των χωρών: Ρουμανία, Ουγγαρία, Λετονία, Τσεχία, Ρωσία, Σλοβακία, Σλοβενία και Πολωνία για την περίοδο από 22 Σεπτεμβρίου 1997 έως και 29 Μαρτίου 2002. Τα αποτελέσματά τους δείχνουν ότι στην Τσεχία και τη Ρουμανία παρατηρούνται σημαντικές αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα, ενώ στη Σλοβενία σημαντικές θετικές αποδόσεις την Τετάρτη και μη σημαντικές αρνητικές αποδόσεις την Παρασκευή. Στην Πολωνία και στη Σλοβακία δεν παρατηρείται η ανωμαλία του φαινομένου. Στην έρευνα χρησιμοποιείται το μοντέλο GARCH – M για να εξακριβωθεί εάν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας επηρεάζεται από τον κίνδυνο της χρηματιστηριακής αγοράς.

Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι όλες οι αγορές έχουν τα βασικά χαρακτηριστικά των αναδυόμενων αγορών: υψηλή μεταβλητότητα, υψηλή μακροπρόθεσμη απόδοση, σημαντική first-order αυτοσυσχέτιση και μη κανονικότητα. Η Ρωσική αγορά έχει τον μεγαλύτερο κίνδυνο και ακολουθείται από τη Λετονία, την Ουγγαρία και τη Ρουμανία. Μόνο η Σλοβένικη αγορά έχει μικρό κίνδυνο. Όλες οι μεταβατικές αγορές έχουν ανώμαλη κατανομή αποδόσεων. Σημαντική θετική first-order serial correlation εντοπίστηκε στις αγορές της Τσεχίας, της Ρουμανίας, της Ρωσίας, της Λετονίας, της Σλοβενίας και της Πολωνίας. Στις αγορές της Ουγγαρίας και της Σλοβενίας όχι.

Στη Σλοβενία παρατηρήθηκαν σημαντικά θετικές αποδόσεις την Πέμπτη και την Παρασκευή, με τις αποδόσεις της Παρασκευής να είναι υψηλότερες από της Πέμπτης. Στη Ρωσία αρνητικές αποδόσεις την Τετάρτη και θετικές την Παρασκευή, ενώ και οι δύο αποδόσεις είχαν επίπεδο σημαντικότητας 10%. Αρνητικές αποδόσεις με επίπεδο σημαντικότητας 10% παρουσιάστηκαν την ημέρα Τετάρτη και για τη Σλοβακία. Αν και βρέθηκαν σημαντικά αποτελέσματα για τις αγορές της Ρωσίας, της Σλοβενίας και της Σλοβακίας, δεν είναι μακροπρόθεσμα αποδοτικά δεδομένου ότι βρέθηκε σημαντική επίδραση για όλες τις υπό μελέτη αγορές με το μοντέλο ARCH. Έτσι κρίθηκε σημαντική η χρήση του μοντέλου GARCH προκειμένου να

σκιαγραφήσει οποιαδήποτε ποικιλία στη μεταβλητότητα κατά τη διάρκεια του χρόνου.

Τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντική εποχικότητα της μεταβλητότητας για τις χώρες Λετονία, Σλοβενία και Ουγγαρία. Για την Ουγγαρία είναι σημαντική σε επίπεδο 10% και η χαμηλότερη μεταβλητότητα για την ίδια χώρα εμφανίζεται την Παρασκευή, ενώ για τις χώρες Λετονία και Σλοβενία παρουσιάζεται μεγαλύτερη μεταβλητότητα την Παρασκευή. Για τις υπόλοιπες χρηματιστηριακές αγορές δεν παρατηρείται καμία σημαντική εποχικότητα στη μεταβλητότητα. Οι τιμές του χρηματιστηριακού κινδύνου είναι θετικές για όλους τους δείκτες εκτός των αγορών της Λετονίας και της Τσεχίας. Οι επενδυτές επιθυμούν να αποζημιωθούν για το υψηλό ρίσκο που αναλαμβάνουν. Στη Σλοβακία, την Πολωνία και την Ουγγαρία παρατηρούνται σημαντικά θετικές τιμές χρηματιστηριακού κινδύνου. Για την ακρίβεια, η Σλοβένικη αγορά έχει τις υψηλότερες τιμές χρηματιστηριακού κινδύνου, που σημαίνει ότι οι επενδυτές θέλουν υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με τις αποδόσεις που θα επιθυμούσαν από την Πολωνία και την Ουγγαρία. Η εποχικότητα στις ημερήσιες αποδόσεις της Σλοβενίας προκύπτει από τη χρονική μεταβλητότητα στις τιμές του χρηματιστηριακού κινδύνου.

Όλοι οι δείκτες παρουσιάζουν σημαντική αρνητική ασυμμετρία και σημαντική θετική κύρτωση. Η ασυμμετρία είναι αρνητική και σημαντική την Δευτέρα και την Τρίτη. Η κύρτωση είναι σημαντική και θετική για κάθε εργάσιμη ημέρα. Η κύρτωση είναι υψηλότερη τη Τρίτη και χαμηλότερη τη Δευτέρα για όλες τις αγορές εκτός των αγορών της Λετονίας, Τσεχίας και Πολωνίας. Τα ευρήματα αυτά οδηγούν τους ερευνητές στο αποτέλεσμα ότι οι επενδυτές προτιμούν να επενδύουν κατά τη διάρκεια των ημερών με θετική κύρτωση και συντελεστές ασυμμετρίας.

Συγκεντρωτικά, τα αποτελέσματα της μελέτης έχουν ως εξής:

Οι χρηματιστηριακές αγορές της Τσεχίας και της Ρουμανίας έχουν σημαντικά αρνητικές μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα, ενώ της Σλοβενίας σημαντικές θετικές μέσες αποδόσεις την Τετάρτη. Με την εφαρμογή του μοντέλου GARCH προσεγγίστηκε η επίδραση του χρηματιστηριακού κινδύνου στο φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας. Η χρονική μεταβλητότητα εξηγεί την ανωμαλία στη Ρουμάνικη αγορά αλλά δεν μπορεί να εξηγήσει την ανωμαλία στην Τσεχική και Σλοβένικη αγορά. Στην Πολωνική και Σλοβάκικη



αγορά τα αποτελέσματα δείχνουν μη σημαντικές μέσες αποδόσεις που συνεπάγεται την απουσία του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας. Η Τσέχικη και η Ρουμάνικη χρηματιστηριακή αγορά ακολουθεί το μοτίβο που παρατηρείται στις περισσότερες δυτικές οικονομίες (ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία κλπ). Τέλος, η Σλοβένικη αγορά παρουσίασε ένα μοναδικό φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας που χρειάζεται περισσότερη μελέτη για να αποσαφηνιστεί και να γίνει κατανοητό.

### **The Day of the Week Effect Patterns on Stock Market Return and Volatility: Evidence for the Athens Stock Exchange - Kenourgios D., Samitas A. and Papathanasiou S. (2005)**

Η μελέτη των Καινούργιου, Σαμιτά και Παπαθανασίου ερευνά την ύπαρξη του φαινομένου της εβδομάδας στον Γενικό Δείκτη του Χρηματιστηρίου Αξιών Αθηνών, σε μία 10ετή περίοδο, χωριζόμενη σε 2 υποπεριόδους, 1995 – 2000 και 2001 – 2004. Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται είναι: για την πρώτη υποπερίοδο οι δείκτες Τραπεζών, Ασφάλειας και ο Miscellaneous, και για τη δεύτερη υποπερίοδο ο FTSE-20 και ο FTSE-40. Χρησιμοποιείται το μοντέλο GARCH που αφορά μόνο στην απόδοση, και αλλά και το Modified-GARCH που αφορά και στην απόδοση και στη μεταβλητότητα. Από την έρευνα συμπεραίνεται ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας εμφανίζεται στην πρώτη υποπερίοδο, ενώ στη δεύτερη όχι, πιθανόν λόγω της εισόδου της χώρας στη Ευρωζώνη και την αυτόματη παύση της ελληνικής αγοράς να ανήκει στις αναδυόμενες οικονομίες.

Τα δεδομένα αποτελούνται από τιμές κλεισίματος του γενικού δείκτη του Χρηματιστηρίου Αθηνών όπως επίσης και από τις τιμές των άνω δεικτών για μία 10ετία. Η συγκεκριμένη χρονολογία επιλέχτηκε αφενός για να καλύψει το κενό που υπήρχε στην έρευνα για το ΧΑΑ πριν το 1996, αφετέρου γιατί καλύπτει χρονικά κάποιες ενδιαφέρουσες περιόδους της συμπεριφοράς του χρηματιστηρίου και της Ελληνικής οικονομίας κατά τις οποίες έλαβαν χώρα σημαντικά γεγονότα όπως: α) τρεις γενικές εκλογές, β) το κραχ στο Χονγκ Κονγκ το 1997, γ) η εγγραφή της Ελλάδας στον Ευρωπαϊκό Μηχανισμό

Συναλλαγματικών Ισοτιμιών II (1998), δ) η αναπροσαρμογή των μακροοικονομικών μεταβλητών προκειμένου να επιτευχθούν τα κριτήρια για να γίνει η Ελλάδα το 12<sup>ο</sup> μέλος της «Ευρωζώνης», ε) η είσοδος της Ελλάδας στην «Ευρωζώνη» (2001), στ) η θεσμική μεταρρύθμιση του ΧΑΑ το 1995 σε μια προσπάθεια να διευκολύνει την έλλειψη ρευστότητας, και ζ) ο χαρακτηρισμός της ελληνικής χρηματιστηριακής αγοράς ως ανεπτυγμένη αγορά από το 2001.

Τα δεδομένα δεν περιέχουν πληροφορίες σχετικά με την πληρωμή μερισμάτων των μετοχών. Ωστόσο, αυτό δεν ακυρώνει τα αποτελέσματα της έρευνας, καθώς έχει αποδειχτεί από άλλους ερευνητές (Lakonishok και Smidt, 1988, και άλλων) ότι τα συμπεράσματα της έρευνάς τους παραμένουν ουσιαστικά αμετάβλητα και μετά την προσθήκη των πληροφοριών της πληρωμής μερισμάτων.

Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ανησυχητικά καθώς δεν παρατηρήθηκαν ούτε σταθερές αποδόσεις κατά την διάρκεια της εβδομάδας, αλλά ούτε και αρνητικές αποδόσεις την Δευτέρα όπως οι περισσότερες έρευνας έδειξαν.

Ο εκτιμώμενοι συντελεστές των ψευδομεταβλητών της Δευτέρας για τον Γενικό Δείκτη (περίοδος 2001-2004), τον Miscellaneous (1995-2000) και τους FTSE-20 και FTSE-40 (2001-2004) είναι αρνητικοί και στατιστικά σημαντικοί κατά 5%, 5%, 5% και 1% αντίστοιχα, ενώ οι εκτιμώμενοι συντελεστές για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη ασφαλειών (1995-2000) είναι πολύ χαμηλοί και στατιστικά σημαντικοί κατά 10% και 1% αντίστοιχα την Τρίτη (μία διαπίστωση που συμφωνεί με αυτήν της έρευνας των Αλεξάκη και Ξανθάκη 1995). Οι υψηλότερες και στατιστικά σημαντικές αποδόσεις για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη Τραπεζών (1995-2000) παρουσιάζονται την Παρασκευή, ενώ οι εξεταζόμενοι συντελεστές των ψευδομεταβλητών για τον δείκτη των Τραπεζών (2001-2004) είναι στατιστικά μη σημαντικοί. Οι υψηλότερες και στατιστικά σημαντικές αποδόσεις για τον Γενικό δείκτη και τον δείκτη Τραπεζών (1995-2000) παρατηρούνται την Παρασκευή, ενώ οι εκτιμώμενοι συντελεστές για τις ψευδομεταβλητές για τον δείκτη Τραπεζών (2001-2004) είναι όλοι μη σημαντικοί.

Ο συντελεστής της τυπικής απόκλισης υπό όρους για την απόδοση είναι θετικός για όλους τους εξεταζόμενους δείκτες. Ωστόσο, είναι στατιστικά

σημαντικός μόνο για τον δείκτη Miscellaneous. Χρησιμοποιώντας το τεστ Wald, η μηδενική υπόθεση ότι οι ψευδομεταβλητές για το φαινόμενο τη ημέρας της εβδομάδας είναι μηδέν απορρίπτεται για τον Γενικό δείκτη, και τους δείκτες Τραπεζών, Ασφαλειών, και Miscellaneous (για την περίοδο 1995 – 2000), ενώ είναι αποδεκτή για τον δείκτη Τραπεζών (για την περίοδο 2001 – 2004) για το επίπεδο 1% και 5%. Συνεπώς, το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας είναι παρών για τους εξεταζόμενους δείκτες για την περίοδο 1995 – 2000, ενώ για τους δείκτες της περιόδου 2001 - 2004 το φαινόμενο χάνει την ισχύ του για τον Γενικό δείκτη και τον FTSE-20, ενώ είναι παρών για τον FTSE-40.

Συνοπτικά: (α) το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας για τις μέσες αποδόσεις είναι παρών για τον Γενικό δείκτη και τους τρεις δείκτες της περιόδου 1995 – 2000, (β) υπάρχουν ισχυρά στοιχεία παρουσίας του φαινομένου για την απόδοση και τη μεταβλητότητα ταυτόχρονα, για τους εξεταζόμενους δείκτες την περίοδο 1995 – 2000, και τέλος, (γ) δεν προκύπτουν ισχυρά στοιχεία απόδειξης της παρουσίας του φαινομένου για την απόδοση και τη μεταβλητότητα για τους δείκτες της περιόδου 2001 – 2004, εκτός από τον Γενικό δείκτη και τον FTSE-40. Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας είναι παρών για την περίοδο 1995 – 2000 αλλά χάνει την ισχύ του με την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωζώνη και την αναβάθμιση της χώρας σε ανεπτυγμένη οικονομία.

#### **Day of the Week Effect on European Stock Markets, - Apolinario R.M.C., Santana M.O., Sales L.J. and Caro A.R. (2006)**

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν η εμπειρική μελέτη στα Ευρωπαϊκά Χρηματιστήρια της εμφάνισης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας, για την περίοδο Ιούλιος 1997 – Μάρτιος 2004. Η μελέτη δεν περιορίστηκε μόνο στις αποδόσεις αλλά και στη μεταβλητότητα, έναν παράγοντα ο οποίος δεν έχει μελετηθεί εκτενώς σε προηγούμενες βιβλιογραφίες. Το κίνητρο αυτής της μελέτης ήταν η αυξανόμενη διαδικασία της ενσωμάτωσης της παγκόσμιας οικονομίας, και ειδικότερα της Ευρωπαϊκής, ως αποτέλεσμα της αυξανόμενης συσχέτισης και

συγχρονισμού των οικονομικών αγορών διαφορετικών χωρών. Χρησιμοποιούνται τα μοντέλα GARCH και T-ARCH για τις εκτιμήσεις.

Στην έρευνα χρησιμοποιούνται οι ημερήσιες αποδόσεις από τους αντίστοιχους δείκτες μετοχών των ακόλουθων Ευρωπαϊκών αγορών: Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Ισπανία, Γαλλία, Ολλανδία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Τσεχία, Σουηδία και Ελβετία. Το διάστημα είναι από 2 Ιουλίου 1997 έως και 22 Μαρτίου 2004.

Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν 5 παρατηρήσεις την εβδομάδα, προκειμένου να αποφευχθεί πιθανή μεροληψία από την απώλεια πληροφοριών που οφείλεται στις ημέρες που οι τράπεζες είναι κλειστές. Από τα κύρια περιγραφικά στατιστικά στοιχεία αξίζουν να αναφερθούν η περιορισμένη ασυμμετρία η οποία παρατηρήθηκε θετική στο 61% των δεικτών, και η υψηλή κύρτωση σε όλες τις σειρές απόδοσης (όλων των χωρών).

Το πρώτο στάδιο της μελέτης αφορούσε τις μέσες αποδόσεις μόνο.

Χρησιμοποιήθηκαν 4 ψευδομεταβλητές για να υπολογίσουν την εποχικότητα σε κάθε μία από τις αγορές για κάθε εργάσιμη ημέρα πλην της Τετάρτης.

Το αποτέλεσμα ήταν πώς οι αποδόσεις ήταν ανεξάρτητες από τις ημέρες της εβδομάδας οπότε και δεν εντοπίζεται η παρουσία του υπό μελέτη φαινομένου. Παρατηρήθηκαν αυξημένες αποδόσεις σε σχέση με τις υπόλοιπες ημέρες την ημέρα της Δευτέρας, στην Γαλλία και στη Σουηδία, κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με προηγούμενες έρευνες που εμφανίζουν την Δευτέρα να έχει μικρότερες αποδόσεις. Παρατηρήθηκαν επίσης αυξημένες αποδόσεις την Παρασκευή στην αγορά της Σουηδίας, κάτι το οποίο είναι σύμφωνο με τη γενικότερη άποψη που επικρατεί για τις αυξημένες αποδόσεις αυτής της ημέρας.

Το δεύτερο στάδιο μελετά τη μεταβλητότητα. Χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο GARCH και δεν βρέθηκε κοινή συμπεριφορά στην κάθε ημέρα της εβδομάδας στην εξίσωση δεσμευμένης διακύμανσης. Υπάρχει, ωστόσο, παρουσία ανώμαλης μεταβλητότητας στην Δευτέρα και στην Παρασκευή, στη Δανία. Παρατηρήθηκε επίσης μεταβλητότητα την Δευτέρα και την Πέμπτη, σε σχέση με την ημέρα της Τετάρτης, στις χώρες της Ισπανίας, Ολλανδίας, Ιταλίας και Ελβετίας. Για τις χώρες του Ηνωμένου Βασιλείου και της Γαλλίας,

παρατηρήθηκε ανώμαλη μεταβλητότητα την Τρίτη και την Πέμπτη. Για την Γερμανία, την Αυστρία και τη Σουηδία, τις ημέρες Τρίτη και Παρασκευή. Για το Βέλγιο, Πέμπτη και Παρασκευή, και τέλος για την Πορτογαλία και την Τσεχία δεν παρατηρήθηκαν μεταβολές.

Σαν γενικό συμπέρασμα όλων των αγορών που παρουσιάζουν εποχική συμπεριφορά στη μεταβλητότητα, θα μπορούσε να θεωρηθεί το εξής: η Δευτέρα και η Πέμπτη παρουσιάζουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα από την Τετάρτη, ενώ η Τρίτη και η Παρασκευή το αντίθετο. Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας σε σχέση με τη μεταβλητότητα είναι παρόν, ακόμα και αν δεν υπάρχει κοινή συμπεριφορά μεταξύ των υπό μελέτη χωρών.

Για την εκτίμηση της μεταβλητότητας χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο T-ARCH που ενσωματώνει πιθανή ασύμμετρη συμπεριφορά. Παρατηρήθηκε ασύμμετρη συμπεριφορά σε όλες τις αγορές πλην της Τσεχίας. Τα αποτελέσματα είναι διαφορετικά σε σχέση με το μοντέλο GARCH, εκτός από της Τσεχίας όπου παρέμειναν ίδια και με τα 2 μοντέλα. Η επίδραση της ημέρας της εβδομάδας δείχνει ένα παρόμοιο μοτίβο συμπεριφοράς στην εξίσωση δεσμευμένης διακύμανσης, όπως και στο προηγούμενο μοντέλο. Το οποίο έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα την Δευτέρα και την Πέμπτη, σε σχέση με την Τετάρτη, και μικρότερη την Τρίτη και την Παρασκευή.

Μπορούν να γίνουν οι ακόλουθες παρατηρήσεις σχετικά με την επίδραση της ημέρας της εβδομάδας με βάση την εκτίμηση της διακύμανσης με ένα ασύμμετρο μοντέλο: Το φαινόμενο της Δευτέρας εμφανίζεται στην Πορτογαλία και στο Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ της Τρίτης στη Γερμανία και στο Βέλγιο. Όλες οι άλλες χώρες, πλην της Σουηδίας, παρουσιάζουν εποχιακή συμπεριφορά σε 2 ημέρες την εβδομάδα, την Δευτέρα και την Πέμπτη στις χώρες Ισπανία, Ολλανδία, Ιταλία και Ελβετία, την Πέμπτη και Παρασκευή στην Αυστρία, ενώ αντίθετα Δευτέρα και Παρασκευή στη Δανία. Τέλος, η Σουηδική αγορά παρουσιάζει μεταβλητότητα κάθε ημέρα της εβδομάδας σε σχέση με την Τετάρτη.

Το συμπέρασμα της άνω μελέτης ήταν πως οι περισσότερες Ευρωπαϊκές αγορές δεν παρουσιάζουν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας σε σχέση με τις αποδόσεις, αλλά μόνον όσον αφορά στη μεταβλητότητα.

## **New Evidence for the Day-of-the-Week Effect in the Financial Crisis - Hourvouliaides N.L. and Kourkouvelis N. (2009)**

Η μελέτη των Hourvouliaides και Kourkouvelis εξετάζει την πιθανότητα ύπαρξης και τη φύση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας κατά τη διάρκεια της σύγχρονης οικονομικής κρίσης. Οι χώρες οι οποίες μελετώνται είναι 6: Ελλάδα, Τουρκία, Βουλγαρία, Ρουμανία, Ουκρανία και Κύπρος. Κύριος στόχος της εργασίας είναι ο εντοπισμός της αλλαγής των χαρακτηριστικών των χρηματιστηριακών αγορών πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης. Εφαρμόζονται πολλαπλοί στατιστικοί έλεγχοι για την ισότητα των μέσω αποδόσεων, της κατανομής και της διακύμανσης για κάθε ημέρα της εβδομάδας και για κάθε υποπερίοδο του δείγματος. Τα αποτελέσματα είναι ποικίλα: στις πιο ανεπτυγμένες αγορές της Ελλάδας και της Τουρκίας, η εμφάνιση του φαινομένου εξασθενεί κατά τη διάρκεια της δεύτερης υποπεριόδου. Στην αγορά της Κύπρου δεν παρουσιάζεται καθόλου το φαινόμενο, σε αντίθεση με τη Βουλγαρία. Τέλος, στη Ρουμανία και την Ουκρανία παρατηρείται η ύπαρξη του φαινομένου στη δεύτερη υποπερίοδο.

Οι δείκτες οι οποίοι χρησιμοποιήθηκαν είναι οι εξής: Για την Ελλάδα, ο FTSE/ATHEX20, για την Βουλγαρία ο SOFIX, για την Κύπρο ο FTSE/CySE20, για την Ρουμανία ο BET, για την Τουρκία ο ISE National 100 Index και για την Ουκρανία ο PFTS. Οι τιμές είναι σε ευρώ, ενσωματώνοντας συναλλαγματικές διαφορές. Το σύνολο των δεδομένων περιλαμβάνει ημερήσιες τιμές κλεισίματος για όλους τους δείκτες. Η περίοδος αναφοράς αρχίζει την πρώτη εργάσιμη ημέρα του Ιανουαρίου 2003 και λήγει την τελευταία εργάσιμη του Ιανουαρίου 2009, και χωρίζεται σε 2 υποπεριόδους: Ιανουάριος 2006 έως Νοέμβριος 2007, και Δεκέμβριος 2007 έως τέλος Ιανουαρίου 2009. Ο συνολικός αριθμός παρατηρήσεων ήταν 1230 για την πρώτη (πρώιμη) υποπερίοδο και 280 για την δεύτερη (υποπερίοδος κρίσης).

Σε μία γρήγορη επισκόπηση της εξέλιξης της συνολικής κεφαλαιοποίησης της κάθε αγοράς από το 2003 έως και το 2009 παρατηρήθηκε πως σε όλες τις περιπτώσεις είναι φανερό ότι κατά την πρώιμη περίοδο 2003-2007 οι αγορές είχαν πολύ μεγάλη ανάπτυξη, με την Ελλάδα και την Τουρκία να είναι πρώτες στη σειρά κατάταξης προσελκύοντας περισσότερα επενδυτικά κεφάλαια, ενώ κατά την περίοδο των δύο τελευταίων

ετών το κλίμα αντιστράφηκε απότομα. Για την Ελλάδα συγκεκριμένα δεν προκύπτει ιδιαίτερη διαφορά στη συμπεριφορά των αποδόσεων μεταξύ των 2 υποπεριόδων, με εξαίρεση μια μικρή διαφορά στην κύρτωση και την ασυμμετρία όπου στη δεύτερη υποπερίοδο τα νούμερα είναι μεγαλύτερα. Στο τεστ της ισότητας των μέσων τιμών παρατηρήθηκε πως το φαινόμενο της ανωμαλίας των αποδόσεων φαίνεται να εξασθενεί κατά την περίοδο της κρίσης, και το ίδιο αποτέλεσμα βρέθηκε στο τεστ της ισότητας της κατανομής. Η Τουρκία παρουσίασε υψηλότερες τιμές ασυμμετρίας και κύρτωσης στην πρώιμη περίοδο σε σχέση με την περίοδο κρίσης. Η μηδενική υπόθεση της ισότητας των μέσων δεν μπορεί να απορριφθεί και για τις 2 υποπεριόδους. Η ανωμαλία των αποδόσεων στην διάρκεια της εβδομάδας ήταν εμφανής στην πρώτη υποπερίοδο αλλά έτεινε να εξαφανιστεί στη δεύτερη, όπως συνέβη και στην Ελλάδα.

Στην περίπτωση της Κύπρου, η αγορά φαίνεται να λειτουργεί με διαφορετικό τρόπο. Τα βασικά στατιστικά χαρακτηριστικά λειτουργούσαν με τον ίδιο τρόπο και στις 2 υποπεριόδους με εξαίρεση την υψηλότερη κύρτωση κατά την πρώιμη περίοδο. Η δοκιμή για την ισότητα των μέσων, κατανομής και διακύμανσης αποδεικνύουν το ίδιο πράγμα και για τις 2 υποπεριόδους. Δεν υπήρξε κανέναν σημαντικό στοιχείο της εμφάνισης του φαινομένου.

Οι υπόλοιπες 3 αγορές, Ρουμανία, Βουλγαρία και Ουκρανία προσέλκυσαν κεφάλαια υψηλού κινδύνου. Οι δύο πρώτες έγιναν πρόσφατα δεκτές στην Ευρωπαϊκή Ένωση και κατάφεραν να γίνουν στόχοι ξένων επενδύσεων. Η Ουκρανία από την άλλη, ήταν στο επίκεντρο των επενδύσεων υψηλού κινδύνου στην περιοχή που υπέφερε από σοβαρή πολιτική αστάθεια κατά τη διάρκεια της περιόδου που εξετάστηκε. Η Ρουμανία φαίνεται να έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με εκείνα της Κύπρου: η ύπαρξη του φαινομένου δεν είναι εμφανής σε καμία από τις 2 υποπεριόδους. Στη Βουλγαρία παρατηρήθηκε αυξημένη ασυμμετρία κατά την περίοδο της κρίσης, ενώ η κύρτωση αυξομειώνεται ανάλογα με την ημέρα της εβδομάδας. Στην δοκιμή για την ισότητα των μέσων δεν απορρίφθηκε η μηδενική υπόθεση των ίσων μέσων για τις δύο υποπεριόδους. Τέλος, στην Ουκρανία παρατηρήθηκαν ασυνήθιστα υψηλές τιμές κύρτωσης και ασυμμετρίας κατά την περίοδο της κρίσης. Σε γενικές γραμμές η αγορά της Ουκρανίας μοιάζει με αυτή της Ρουμανίας.

Συνοπτικά, τα αποτελέσματα θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε δύο ομάδες: στις πιο μεγάλες σε μέγεθος αγορές της Ελλάδας και της Τουρκίας έδειξαν μία σταδιακή εξασθένηση της εμφάνισης του φαινομένου της εβδομάδας. Οι δύο αυτές αγορές προσελκύουν το μεγαλύτερο μέρος των διεθνών κεφαλαίων στην περιοχή και έχουν σημαντικά μεγαλύτερη ρευστότητα από τις υπόλοιπες τέσσερις. Αυτή η σταδιακή εξασθένηση του φαινομένου θα μπορούσε να αποδοθεί σε διάφορους λόγους. Οι ερευνητές πιστεύουν πως ο κύριος λόγος είναι η ωριμότητα των αγορών που έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Επιπλέον, η αλληλεξάρτηση με τις κορυφαίες παγκόσμιες αγορές έχει αυξηθεί, οδηγώντας σε μεγαλύτερη επιρροή από διεθνή ταμεία. Από την άλλη πλευρά, τα ευρήματα για τις άλλες χώρες ήταν μικτά. Η Κύπρος δε φαίνεται να έχει οποιαδήποτε ένδειξη εμφάνισης του φαινομένου, σε καμία από τις 2 υποπεριόδους. Το αντίθετο ισχύει για τη Βουλγαρία, στην οποία οι δοκιμές για την ισότητα των μέσων και της διακύμανσης είναι σύμφωνες με αυτές της Ελλάδας και της Τουρκίας, αλλά οι δοκιμές για την ισότητα της κατανομής αποκαλύπτουν την ύπαρξη του φαινομένου. Η Ρουμανία και η Ουκρανία, παρόλο που δεν δείχνουν να εμφανίζουν καθόλου το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας, δείχνουν σημάδια εμφάνισης του φαινομένου για την περίοδο της κρίσης.

### **The Day-of-the-Week Effect is Weak: Evidence from the European Real Estate Sector - Bampinas G., Fountas S. and Panagiotidis Th. (2012)**

Στην παρούσα μελέτη, οι Μπαμπίνας, Φούντας και Παναγιωτίδης, μελέτησαν την εμφάνιση της ανωμαλίας των αποδόσεων σε συγκεκριμένες ημέρες της εβδομάδας, για στην περίοδο 1990-2010 για 12 χώρες για δείκτες real estate. Οι δείκτες αυτοί αναφέρονται στο σύνολο των δεδομένων τόσο σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο, όσο και επίπεδο χώρας. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε η προσέγγιση μιας κυλιόμενης παλινδρόμησης (rolling-regression) βασιζόμενη σε δύο διαφορετικές κατανομές σφάλματος. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν ήταν ότι στη συντριπτική πλειοψηφία των εκτιμώμενων παλινδρομήσεων, οι ενδείξεις για την εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας, ήταν πολύ αδύναμες. Αυτό το αποτέλεσμα ήταν



ισχυρό, πρώτον για τη χώρα που εξετάστηκε, και δεύτερον στην κατανομή του όρου σφάλματος. Ως εκ τούτου, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν πολύ λίγα στοιχεία για την εμφάνιση του φαινομένου και το συμπέρασμα αυτό είναι σύμφωνο με τον ισχυρισμό ότι η εξαγωγή δεδομένων είναι μία εύλογη εξήγηση για την εμφάνιση ημερολογιακών ανωμαλιών.

Για τον έλεγχο της εμφάνισης της ανωμαλίας στις αποδόσεις των μετοχών στις ημέρες της εβδομάδας, χρησιμοποιήθηκαν μοντέλα και tests τόσο unconditional όσο και conditional. Τα unconditional tests συμπεριελάμβαναν το Kruskal-Wallis test για τον έλεγχο των εβδομαδιαίων μοτίβων *in the median*, και το Brown-Forsythe test για τον έλεγχο των εβδομαδιαίων μοτίβων *in the volatility*. Για τα conditional tests χρησιμοποιήθηκε παλινδρόμηση στην οποία με τη βοήθεια ψευδομεταβλητών αντιπροσωπεύονται οι ημέρες της εβδομάδας.

Τα δεδομένα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος 12 Ευρωπαϊκών χωρών. Οι χώρες αυτές είναι οι εξής: Βέλγιο, Δανία, Φιλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία και Ηνωμένο Βασίλειο. Για τις περισσότερες χώρες, οι αποδόσεις είναι διαθέσιμες από 15/1/1990 έως 11/5/2010. Για τη Φιλανδία, τη Δανία, την Ελλάδα και την Ισπανία είναι διαθέσιμο μικρότερο χρονικό διάστημα αποδόσεων. Εκτός από τους δείκτες μεμονωμένων χωρών, χρησιμοποιήθηκε και ένας Ευρωπαϊκός και ένας παγκόσμιος real estate δείκτης, οι EPRA Europe Index και EPRA/NAREIT Global Index αντίστοιχα. Δεδομένου ότι τα στοιχεία προέρχονται από διαφορετικές χώρες, είναι αναπόφευκτο να έχουν διαφορετικές ημέρες διακοπών. Οπότε το δείγμα για την κάθε χώρα περιλαμβάνει όλες τις ημέρες της εβδομάδας πλην του Σαββατοκύριακου. Οι αποδόσεις του κάθε δείκτη εκφράστηκαν σε ευρώ και υπολογίστηκαν ως την ποσοστιαία μεταβολή του επιπέδου του δείκτη τιμών κατά τη συγκεκριμένη περίοδο  $t$ .

Τα περιγραφικά στατιστικά δεδομένα δείχνουν ότι οι περισσότερες χώρες παρουσιάζουν αρνητική μέση τιμή με εξαίρεση τη Φιλανδία, τη Γαλλία και την Ελβετία. Η άνευ όρων μεταβλητότητα (unconditional volatility) είναι χαμηλότερη για την Ελβετία και υψηλότερη για τη Δανία. Εκτός από του Βελγίου, όλες οι άλλες αποδόσεις έχουν αρνητική ασυμμετρία. Απορρίφθηκε η μηδενική υπόθεση των κανονικά κατανομημένων αποδόσεων. Όλες οι σειρές

είναι λεπτοκυρτικές, ειδικά για την Ελλάδα, δηλαδή έχουν παχύτερη ουρά και υψηλότερη κορυφή από μία κανονική κατανομή. Εξετάστηκαν οι αποδόσεις για κάθε ημέρα και παρατηρήθηκε ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μία ημέρα με αρνητικές αποδόσεις. Οι μέσες αποδόσεις για τη Δευτέρα βρέθηκαν αρνητικές σε όλες τις χώρες πλην της Δανίας και της Φιλανδίας. Οι υψηλότερες μέσες αποδόσεις βρέθηκαν την Παρασκευή για οκτώ δείκτες με εξαίρεση το Βέλγιο, τη Δανία, την Ελλάδα και το Ηνωμένο Βασίλειο. Οι χαμηλότερες μέσες αποδόσεις παρατηρήθηκαν τη Δευτέρα σε 8 δείκτες, ενώ για την Ελλάδα και τη Σουηδία οι χαμηλότερες μέσες αποδόσεις παρατηρήθηκαν την Τρίτη.

Η υψηλότερη τυπική απόκλιση παρατηρήθηκε τη Δευτέρα σε 7 από τους 12 δείκτες. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να εξηγηθεί από τη μεγάλη μεταβλητότητα στην ημέρα που ακολουθεί το Σαββατοκύριακο. Για τις χώρες Δανία, Ισπανία και Ηνωμένο Βασίλειο, η υψηλότερη τυπική απόκλιση παρατηρήθηκε την Τετάρτη. Η χαμηλότερη τυπική απόκλιση βρέθηκε την Παρασκευή στην περίπτωση του Βελγίου, της Φιλανδίας, της Γαλλίας, της Ιταλίας, της Ολλανδίας και της Ισπανίας, ενώ στην περίπτωση της Ελλάδας, της Γερμανίας και του Ηνωμένου Βασιλείου βρέθηκε η Πέμπτη ως η ημέρα με τη χαμηλότερη τυπική απόκλιση, η Τετάρτη για τη Σουηδία και την Ελβετία, και η Δευτέρα για τη Δανία. Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως η θετική ή αρνητική ασυμμετρία και η υπερβάλλουσα κύρτωση είναι παρούσες για όλες τις ημέρες της εβδομάδας στις αποδόσεις όλων των χωρών.

Στα unconditional tests, χρησιμοποιήθηκε το Kruskal-Wallis test για να εξεταστεί η διαφορετικότητα των μέσων τιμών, και το Brown-Forsythe test για να εξεταστεί η σταθερότητα των διακυμάνσεων μεταξύ των ημερών της εβδομάδας. Εφαρμόζοντας το Kruskal-Wallis test βρέθηκαν στοιχεία για ένα σημαντικό εβδομαδιαίο μοτίβο μέσων αποδόσεων για τη Γαλλία και τη Σουηδία (επίπεδο σημαντικότητας 1%), την Ιταλία (5%) και την Ισπανία (10%). Εφαρμόζοντας το Brown-Forsythe test, η υπόθεση ότι η διακύμανση είναι σταθερή σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας απορρίπτεται για τη Γερμανία, την Ιταλία και τη Σουηδία σε επίπεδο 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.

Στα conditional tests χρησιμοποιήθηκαν 6 διαφορετικά μοντέλα του μοντέλου GARCH: GARCH(1,1), EGARCH, GJR-GARCH, GARCH-M,

EGARCH-M και GJR-GARCH-M. Χρησιμοποιήθηκαν πολλές επεκτάσεις αυτών των μοντέλων επίσης.

Τα αποτελέσματα της άνω μελέτης ήταν πως υπάρχουν αρκετές αμφιβολίες για την ύπαρξη του φαινομένου.

### **Day of the Week Effect in Central European Stock Markets - Stavarek D. and Heryan T. (2012)**

Ο σκοπός της μελέτης των Stavarek και Heryan ήταν η εκτίμηση της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας στις αγορές της Τσεχίας, της Ουγγαρίας και της Πολωνίας κατά την περίοδο 2006-2012. Η επταετής περίοδος διαιρέθηκε σε έξι υποπεριόδους οι οποίες απεικονίζουν τις φάσεις της χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης. Εκτιμήθηκε το τροποποιημένο μοντέλο GARCH-M ξεχωριστά για κάθε χώρα και κάθε υποπερίοδο χρησιμοποιώντας ημερήσιες αποδόσεις από τους μεγάλους εθνικούς χρηματιστηριακούς δείκτες της κάθε χώρας. Η επίδραση της ημέρας της εβδομάδας υπολογίζεται για τις ημερήσιες αποδόσεις και της δεσμευμένης διακύμανσης (μεταβλητότητα) των αποδόσεων. Τα αποτελέσματα δείχνουν σαφώς ότι υπάρχει μία μικρή ένδειξη της εμφάνισης του φαινομένου. Οι καθημερινές ημερολογιακές ανωμαλίες στις αποδόσεις είναι μάλλον σποραδικές, απομονωμένες, ασταθείς στην πάροδο του χρόνου και συχνά αντίθετες απέναντι σε θεωρητικές υποθέσεις. Δεν υπάρχει καμία φάση της χρηματοπιστωτικής κρίσης που να αυξάνεται σημαντικά η συχνότητα εμφάνισης του φαινομένου.

Τα δεδομένα αφορούν ημερήσιες τιμές κλεισίματος των εξής χρηματιστηριακών δεικτών: Prague Stock Exchange Index (PX), Budapest Stock Exchange Index (BUX) and Warsaw Stock Exchange Index (WIG). Οι χρονοσειρές των τιμών κλεισίματος συλλέχθηκαν από την οικονομική βάση δεδομένων Patria. Χρησιμοποιήθηκαν συστηματικά πέντε παρατηρήσεις την εβδομάδα, και οι αποδόσεις των μη διαπραγματεύσιμων ημερών (non trading days) υπολογίστηκαν σύμφωνα με τις τιμές κλεισίματος των δεικτών από την τελευταία ημέρα συναλλαγής. Αυτή η προσέγγιση δεν επιτρέπει να υπάρχει

πιθανή μεροληψία από την απώλεια των πληροφοριών λόγω των επίσημων αργιών.

Η υπό εκτίμηση περίοδος ξεκινά τον Απρίλιο του 2006 και τελειώνει τον Μάρτιο του 2012 (1565 ημερήσιες αποδόσεις για κάθε δείκτη). Οι έξι υποπερίοδοι ήταν οι εξής: Η περίοδος 1, προ κρίσης, αφορά το διάστημα Απριλίου 2006 έως Μάρτιο 2007. Η περίοδος 2, η φάση προετοιμασίας της κρίσης, ξεκινά τον Απρίλιο του 2007 και λήγει 14 Μαρτίου του 2008. Η περίοδος 3, το αποκορύφωμα της κρίσης, διαρκεί από τις 17 Μαρτίου 2008 και λήγει τον Μάρτιο του 2009. Η περίοδος 4, φάση σταθεροποίησης της κρίσης, καλύπτει την περίοδο από τον Απρίλιο του 2009 έως τον Μάρτιο του 2010. Η περίοδος 5, η φάση μετά την κρίση, ξεκινά τον Απρίλιο του 2011 και τελειώνει 31 Μαρτίου 2011. Τέλος, η περίοδος 6, η φάση της κρίσης χρέους, αφορά το διάστημα Απριλίου 2011 έως Μάρτιο 2012.

Πριν την αναφορά των αποτελεσμάτων του μοντέλου GARCH, αξίζει να παρουσιαστούν οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις δομημένες από τις έξι περιόδους σε κάθε χρηματιστηριακή αγορά. Οι αποδόσεις είναι πολύ διαφορετικές σε κάθε περίοδο. Ενώ οι αγορές έδειχναν να είναι αρκετά ομοιογενής σε κάποιες περιόδους (πχ περίοδος 4 ή περίοδος 5), αυτομάτως παρατηρούνται σημαντικές διαφορές σε άλλες περιόδους. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της περιόδου 4 (σταθεροποίηση της κρίσης), και οι τρεις αγορές εμφάνιζαν τις μέσες αποδόσεις της Δευτέρας ως τις υψηλότερες, και της Παρασκευής ως τις μοναδικές αρνητικές της εβδομάδας. Αντίθετα, στην περίοδο της αποκορύφωσης της κρίσης, εμφανίστηκαν σημαντικές διαφορές στις ημερήσιες αποδόσεις. Αν και όλες οι μέσες ημερήσιες αποδόσεις της Ουγγαρίας και της Πολωνίας ήταν αρνητικές, η αγορά μειώνεται στο έπακρο την Πέμπτη στην Ουγγαρία και την Παρασκευή στην Πολωνία. Από την άλλη πλευρά, η Τσεχία, εμφανίζει θετικές αποδόσεις τη Δευτέρα και την Τετάρτη και αρνητικές την Τρίτη.

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης με το μοντέλο GARCH δεν έχουν συνέπεια με της συνήθη έννοια της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας που έχουν εμφανίσει οι περισσότερες μελέτες και εμφανίζουν τις μέσες αποδόσεις της Δευτέρας να είναι σημαντικά χαμηλότερες και τις μέσες αποδόσεις της Παρασκευής να είναι σημαντικά μεγαλύτερες από τον μέσο όρο των υπόλοιπων ημερών της εβδομάδας. Μόνο στην αγορά της Τσεχίας βρέθηκε η

Δευτέρα με σημαντικά αρνητικές αποδόσεις στην προ-κρίσης περίοδο και στην περίοδο της κρίσης χρέους. Από την άλλη πλευρά, στην Ουγγρική αγορά, παρατηρήθηκαν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις την περίοδο σταθεροποίησης της κρίσης. Με την συνήθη θεωρία των υψηλών αποδόσεων της Παρασκευής δεν συμφωνεί η Πολωνική αγορά, καθώς οι μέσες αποδόσεις της Παρασκευής βρέθηκαν να είναι σημαντικά χαμηλότερες κατά την περίοδο σταθεροποίησης της κρίσης. Παρατηρήθηκαν σποραδικά και απομονωμένα στοιχεία ύπαρξης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας. Σημαντικά χαμηλές αποδόσεις βρέθηκαν την Τρίτη για την Πολωνία για την περίοδο μετά-κρίσης, και για την Τσεχία κατά τη διάρκεια της αποκορύφωσης της κρίσης. Επιπλέον, στην αγορά της Τσεχίας, βρέθηκαν χαμηλότερες αποδόσεις την ημέρα της Πέμπτης κατά τη διάρκεια της αποκορύφωσης της κρίσης.

Στην εξίσωση διακύμανσης του GARCH-M model, επιτράπη η υπό συνθήκες διακύμανση να αλλάζει κάθε ημέρα της εβδομάδας. Με τον τρόπο αυτό εξετάστηκε η επίδραση της μεταβλητότητας στην εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας. Η υψηλότερη μεταβλητότητα παρατηρήθηκε κατά την περίοδο της κορύφωσης της κρίσης. Δε βρέθηκε κανένα αποδεικτικό στοιχείο της εμφάνισης του φαινομένου στην Ουγγρική αγορά. Ορισμένα στοιχεία που φανερώνουν την ύπαρξη του φαινομένου παρουσιάστηκαν στις άλλες δύο αγορές, ωστόσο είναι μάλλον σπάνια. Τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντική επίδραση της Δευτέρας και της Πέμπτης σχετικά με τη μεταβλητότητα, στις αγορές της Τσεχίας και της Πολωνίας. Συγκεκριμένα, τη Δευτέρα αυξάνεται η μεταβλητότητα στην Τσεχία κατά την περίοδο προ-κρίσης, και στην Πολωνία κατά την περίοδο σταθεροποίησης της κρίσης. Η αυξημένη μεταβλητότητα της Πέμπτης την Πολωνία πριν την κρίση (περίοδος 1) συνεχίζεται και στην περίοδο 4. Τέλος, η Παρασκευή μειώνει σημαντικά τη μεταβλητότητα στην Πολωνική αγορά κατά την τελευταία περίοδο, στην κρίση χρέους.

Συνοπτικά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι αναλυόμενες τρεις αγορές παραμένουν ως επί το πλείστον απρόσβλητες από το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας. Σε όλες τις αγορές και σε όλες τις περιόδους, παρουσιάστηκαν ημερολογιακές ανωμαλίες στις αποδόσεις.

### **Day-of-the-Week Effect in Post-Communist Stock Markets - Stefan D. and Valentina E. (2014)**

Η μελέτη των Stefan και Valentina εξετάζει την επίδραση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας σε 18 μετα-κομμουνιστικά Ανατολικά Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια: Βοσνία, Βουλγαρία, Κροατία, Τσεχία, Εσθονία, Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, Ουγγαρία, Καζακστάν, Λετονία, Λιθουανία, Μαυροβούνιο, Πολωνία, Ρουμανία, Ρωσία, Σερβία, Σλοβακία, Σλοβενία και Ουκρανία, κατά την περίοδο από τον Ιανουάριο 2005 έως τον Μάρτιο του 2014. Τα αποτελέσματα δείχνουν την παρουσία του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στη Βοσνία, Βουλγαρία, Κροατία, Λετονία, Σερβία και Σλοβενία, σε 6 δηλαδή από τις 18 χώρες, ακόμη και αφού έχουν συμπεριλάβει στην ανάλυση τον κίνδυνο αγοράς ο οποίος προσεγγίζεται από τις αποδόσεις του δείκτη Dow Jones.

Για την ανάλυσή τους χρησιμοποίησαν τα ημερήσια επίπεδα κλεισίματος 19 χρηματιστηριακών δεικτών (τους δείκτες των 18 χωρών και τον παγκόσμιο δείκτη Dow Jones). Το κλείσιμο κάποιων ημερών των χρηματιστηριακών δεικτών δεν υπολογίστηκε λόγω διακοπών ή άλλων γεγονότων. Ως εκ τούτου, το ημερήσιο κλείσιμο της προηγούμενης ημέρας αποδόθηκε στις ημέρες κατά τις οποίες ο δείκτης δεν υπολογίστηκε. Η διαδικασία αυτή εφαρμόστηκε μόνο στους εθνικούς δείκτες και όχι στον παγκόσμιο δείκτη Dow Jones καθώς εκείνος δεν εμφανίζει τις τιμές που λείπουν.

Τα δεδομένα για τους δείκτες της κάθε χώρας ελήφθησαν από τη βάση δεδομένων της Thomson Reuters και για τον Dow Jones από το site [www.djindexes.com](http://www.djindexes.com). Οι χρηματιστηριακοί δείκτες της κάθε χώρας χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό των αποδόσεων των εθνικών χρηματιστηρίων και ο Dow Jones για να υπολογίσει την απόδοση της παγκόσμιας χρηματιστηριακής αγοράς. Ο Dow Jones περιλαμβάνει περισσότερους από 12.000 τίτλους από 77 χώρες, παρέχοντας σχεδόν εξαιρετική κάλυψη τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες αγορές. Η απόδοση του δείκτη Dow Jones χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο του κινδύνου αγοράς.

Για τη Βοσνία, το Μαυροβούνιο, τη Σλοβενία και τη Σλοβακία η βάση δεδομένων Thomson Reuters δεν παρείχε πληροφορίες σχετικά με τα ημερήσια επίπεδα κλεισίματος των χρηματιστηριακών δεικτών για το σύνολο της περιόδου και, κατά συνέπεια, η υπό εξέταση περίοδος ήταν μικρότερη. Επιπλέον, για την Πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, τη Σερβία και την Ουκρανία οι χρηματιστηριακοί δείκτες ξεκίνησαν μετά την έναρξη της επιθυμητής περιόδου. Ως εκ τούτου, για τις χώρες αυτές, η αρχή της περιόδου ανάλυσης αντιπροσωπεύει την ημέρα κατά την οποία ο δείκτης εμφανίστηκε.

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε ένα απλό μοντέλο παλινδρόμησης, έπειτα προστέθηκε και ο παράγοντας του κινδύνου και τέλος, στο τρίτο μοντέλο παλινδρόμησης, θεωρήθηκε ότι ο κίνδυνος δεν είναι σταθερός, αλλά ποικίλλει ανάλογα με τις ημέρες της εβδομάδας.

Τα κύρια αποτελέσματα της μελέτης είναι τα εξής: Από τη μία πλευρά, η Τσεχία, η Εσθονία, η Ουγγαρία, το Καζακστάν, η Λιθουανία, η ΠΓΔΜ, το Μαυροβούνιο, η Πολωνία, η Ρουμανία, η Ρωσία, η Σλοβακία και η Ουκρανία δεν παρουσίασαν σε σημαντικό βαθμό το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, οι συγκεκριμένες χρηματιστηριακές αγορές (12 στον αριθμό) υπακούν στους κανόνες της αποτελεσματικής αγοράς. Από την άλλη πλευρά, η Βοσνία, η Βουλγαρία, η Κροατία, η Λετονία, η Σερβία και η Σλοβενία παρουσίασαν σε κάποιο βαθμό το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας (6 χώρες). Η Βοσνία, η Κροατία και η Λετονία έχουν σημαντικές αρνητικές μέσες αποδόσεις την Παρασκευή. Η Βουλγαρία, η Σερβία και η Σλοβενία παρουσίασαν σημαντικές αρνητικές μέσες αποδόσεις την Δευτέρα. Επιπλέον, ενώ η Σλοβενία σημαντικές θετικές μέσες αποδόσεις την Πέμπτη. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι συγκεκριμένες χρηματιστηριακές αγορές δεν υπακούν στους κανόνες της αποτελεσματικής αγοράς, παρέχοντας τη δυνατότητα στους επενδυτές να αναπτύξουν κερδοφόρες επενδυτικές στρατηγικές. Για παράδειγμα, η θετικές μέσες αποδόσεις της Πέμπτης και οι αρνητικές της Δευτέρας, στην περίπτωση της Σλοβενίας, επιτρέπουν την ύπαρξη στρατηγικής arbitrage. Έτσι κάποιος επενδυτής, έχοντας μελετήσει αυτή την αγορά, θα μπορούσε να αγοράζει τη Δευτέρα, και να πουλάει την Πέμπτη που οι αποδόσεις είναι υψηλές. Ωστόσο, το μικρό δυνητικό κέρδος δεν είναι ελκυστικό από μόνο του, αν αναλογιστεί

κανείς και τα κόστη συναλλαγής. Ταυτόχρονα, αυτές οι χρηματιστηριακές αγορές έχουν γενικά χαμηλό επίπεδο ρευστότητας, που αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη διαχείριση ενός ενεργού χαρτοφυλακίου.

Έπειτα, η έρευνα συνεχίζεται για τις 6 χώρες που παρουσίασαν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας, στο επίπεδο σχέσης μεταξύ απόδοσης και κινδύνου αγοράς. Αρχικά θεωρήθηκε ότι η σχέση είναι σταθερή για όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Από την ανάλυση της έρευνας είναι φανερό ότι ο κίνδυνος της αγοράς δεν εξηγεί την εμφάνιση του φαινομένου. Αξίζει να σημειωθεί ότι για όλες τις αγορές που παρατηρήθηκε η εμφάνιση του φαινομένου της εβδομάδας, ο συντελεστής  $\beta$  είναι μικρότερος της μονάδας, που σημαίνει ότι όλες τους έχουν μικρότερο κίνδυνο από την παγκόσμια χρηματιστηριακή αγορά. Στη συνέχεια θεωρήθηκε ότι η σχέση ποικίλλει ανάλογα με τις ημέρες της εβδομάδας. Και πάλι όμως, η εμφάνιση του φαινομένου δεν μπορεί να εξηγηθεί. Πρέπει να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες σε επόμενη μελέτη.

### 3.3 Μελέτες σε άλλες χρηματιστηριακές αγορές

#### **The Week-End Effect in Common Stock Returns: The International Evidence - Jaffe J. and Westerfield R. (1985)**

Με την παρούσα μελέτη, οι Jaffe και Westerfield έκαναν έλεγχο στις αποδόσεις των μετοχών των χωρών Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Καναδά και Αυστραλία. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα αν οι εξής: για την Ιαπωνία ο Nikkei Dow για την περίοδο από 5 Ιανουαρίου 1970 έως 30 Απριλίου 1983, για τον Καναδά ο Toronto Stock Exchange Index από 2 Ιανουαρίου 1976 έως 30 Νοεμβρίου 1983, για την Αυστραλία ο Statex Actuaries Index από 1 Μαρτίου 1973 έως 30 Νοεμβρίου 1982, και για το Ηνωμένο Βασίλειο ο Financial Times Ordinary Share Index από τον 2 Ιανουαρίου 1950 έως 30 Νοεμβρίου 1983. Για να διευκολυνθούν οι συγκρίσεις με προηγούμενες έρευνες που έχουν γίνει στην Χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ, συμπεριλήφθηκε επίσης και ο Standard & Poor's 500 Composite Stock Price Index (S&P) από 2 Ιουλίου 1962 έως 30 Δεκεμβρίου 1983. Στην



Χρηματιστηριακή αγορά του Τόκιο, οι συναλλαγές λάμβαναν χώρα και το Σάββατο, ενώ για τις υπόλοιπες 4, μόνο από Δευτέρα έως Παρασκευή.

Τα αποτελέσματα ήταν συνεπή με εκείνα των προηγούμενων μελετών των ΗΠΑ, καθώς βρέθηκαν αρνητικές αποδόσεις η Δευτέρα και θετικές την Παρασκευή και το Σάββατο για κάθε δείκτη. Έπειτα έγινε σύγκριση των μέσω αποδόσεων της Δευτέρας με τις μέσες αποδόσεις των υπόλοιπων ημερών. Αυτή η σύγκριση επαναλήφθηκε και για την τελευταία ημέρα διαπραγμάτευσης της εβδομάδας, για το Σάββατο δηλαδή για την Ιαπωνία και για την Παρασκευή για τις υπόλοιπες χώρες. Είναι αξιοσημείωτο να αναφερθεί πως οι μέσες αποδόσεις της Παρασκευής είναι χαμηλότερες από του Σαββάτου για την αγορά της Ιαπωνίας. Το αποτέλεσμα αυτό είναι συνεπές με αυτό των Keim & Sambaugh, που βρήκαν πως οι αποδόσεις της Παρασκευής για τον S&P Index είναι χαμηλότερες στις εβδομάδες που γίνονται συναλλαγές και Σάββατα.

Με παλινδρόμηση ελέγχθηκε η ισότητα των μέσων αποδόσεων σε όλες τις ημέρες της εβδομάδας και για τις 5 χρηματιστηριακές αγορές. Η υπόθεση της ισότητας απορρίφθηκε με επίπεδο σημαντικότητας 1%. Για την Ιαπωνία και την Αυστραλία βρέθηκε η Τρίτη ως η μέρα με τις χαμηλότερες αποδόσεις, με σημαντικές διαφορές σε σχέση με τις μέσες αποδόσεις των υπόλοιπων ημερών. Το Τόκιο είναι μπροστά 14 ώρες από τη Νέα Υόρκη, και το Σίδνεϋ 15 ώρες, ενώ το Λονδίνο είναι 5 ώρες μπροστά από τη Νέα Υόρκη και το Τορόντο μόλις 1 ώρα πίσω. Οι διαπραγματεύσεις στη Χρηματιστηριακή αγορά της Νέας Υόρκης δεν είναι ποτέ ταυτόχρονη με εκείνες της Ιαπωνίας και της Αυστραλίας. Οι αρνητικές μέσες αποδόσεις της Τρίτης σε αυτές τις δύο χώρες θα μπορούσαν να εξηγούνται από τις διαφορές της ώρας μεταξύ αυτών των χωρών και της Νέας Υόρκης. Για τις υπόλοιπες 3 χώρες η Δευτέρα βρέθηκε ως η μέρα με τις χαμηλότερες αποδόσεις.

Εφόσον βρέθηκε ένα διαφορετικό μοτίβο εβδομαδιαίων αποδόσεων σε κάθε χώρα, κρίθηκε σημαντικό να εξεταστεί εάν αυτά τα μοτίβα είναι ανεξάρτητα από αυτά που προηγουμένως έχουν ανακαλυφθεί για τις αποδόσεις στην Αμερικάνικη αγορά. Το ενδιαφέρον εστιάστηκε τον αν οι χαμηλές αποδόσεις τη Τρίτης στην Ιαπωνία και την Αυστραλία έχουν όντως σχέση με τη διαφορά ώρας ή όχι. Για τον λόγο αυτό εξετάστηκε η σχέση μεταξύ των αποδόσεων των χωρών. Υπολογίστηκαν οι συσχετίσεις των

ημερήσιων αποδόσεων των 4 δεικτών της κάθε χώρας σε σχέση με τον S&P500. Η υψηλότερη συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ των ΗΠΑ και του Καναδά (0,442), κάτι που είναι κατανοητό εξαιτίας της γεωγραφικής θέσης τους. Αντίθετα, οι αποδόσεις της Αυστραλίας δεν έχουν σχεδόν καμία συσχέτιση με τις ΗΠΑ (0,022).

Προκειμένου να διερευνηθεί η πιθανότητα οι σχέσεις των αποδόσεων μεταξύ των χωρών να είναι πιο ισχυρές για κάποιες ημέρες της εβδομάδας, υπολογίστηκε η ταυτόχρονη συσχέτιση των ΗΠΑ σε σχέση με τις άλλες χώρες για κάθε ημέρα ης εβδομάδας, όμως δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα.

Παρόλο που υπάρχουν κάποιες ομοιότητες στα μοτίβα των αποδόσεων των μετοχών, υπάρχουν και σημαντικές διαφορές μεταξύ των 4 ξένων χωρών σε σχέση με τις ΗΠΑ. Με την παλινδρόμηση που εφαρμόστηκε βρέθηκαν διαφορές με επίπεδο σημαντικότητας 5% και στις περισσότερες περιπτώσεις με επίπεδο σημαντικότητας 1%. Αυτό συνοπτικά σημαίνει ότι τα ημερήσια μοτίβα αποδόσεων του Ηνωμένου Βασιλείου, της Ιαπωνίας, της Αυστραλίας και του Καναδά, διαφέρουν από αυτό των ΗΠΑ. Λόγω της τεράστιας διαφοράς ώρας της Αυστραλίας και της Ιαπωνίας με τις ΗΠΑ, το ημερήσιο μοτίβο αποδόσεών τους θα μπορούσε να είναι ταυτόσημο με των ΗΠΑ με μία ημέρα διαφορά ( μία ημέρα μπροστά οι αποδόσεις των δύο αυτών χωρών σε σχέση με τις ΗΠΑ). Αυτό θα μπορούσε να εξηγήσει και τις αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης. Με την εξέταση αυτής της υπόθεσης, με την αντίστοιχη παλινδρόμηση, βρέθηκε πως η Ιαπωνία δεν έχει καμία σχέση με την υπόθεση αυτή, ενώ στην περίπτωση της Αυστραλίας θα μπορούσε να εξηγεί τις αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης.

Ένα άλλο πεδίο στο οποίο επεκτάθηκε η παρούσα έρευνα είναι οι διαδικασίες διακανονισμού και διαπραγματεύσεων που ισχύουν στις ΗΠΑ και στις άλλες 4 χώρες , προκειμένου να εξηγηθεί το φαινόμενο της ανωμαλίας των ημερησίων αποδόσεων. Στον Καναδά η ολοκλήρωση της διαδικασίας και η πληρωμή γίνεται την πέμπτη εργάσιμη ημέρα από την συναλλαγή. Ένας επενδυτής που αγοράζει την Παρασκευή και πουλάει την Δευτέρα, πληρώνει την επόμενη Παρασκευή και εισπράττει τα χρήματα την επόμενη Δευτέρα. Επειδή η πληρωμή εμφανίζεται 3 ημέρες πριν την είσπραξη, οι αποδόσεις των μετοχών στον Καναδά θα έπρεπε να έχουν υψηλές αναμενόμενες

αποδόσεις την Δευτέρα, ενώ έχουν χαμηλές. Στην περίπτωση του Τόκυο η ολοκλήρωση της διαδικασίας (είσπραξη ή πληρωμή) εμφανίζεται 3 εργάσιμες ημέρες μετά την συναλλαγή. Ένας επενδυτής που αγοράζει την Τετάρτη και πουλάει την Πέμπτη, θα πληρώσει το Σάββατο και θα εισπράξει την Δευτέρα. Αυτό σημαίνει ότι θα έπρεπε η Πέμπτη να έχει υψηλές αποδόσεις, όμως έχει χαμηλές. Οπότε και στις 2 παραπάνω χώρες η διαδικασία της διευθέτησης των συναλλαγών δεν επηρεάζει τις αποδόσεις. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση του Ηνωμένου Βασιλείου, ότι δηλαδή οι αποδόσεις του δεν σχετίζονται με τη διαδικασία διευθέτησης της αγοραπωλησίας. Στην περίπτωση της Αυστραλίας, οι ημέρες διευθέτησης κυμαίνονται μεταξύ μίας και δέκα εργάσιμων ημερών, οπότε λόγω της ελευθερίας αυτής είναι δύσκολο να γίνει ανάλυση όπως στις άλλες χώρες. Ωστόσο, εύλογα σενάρια μπορούν εν μέρει να εξηγήσουν τις υψηλές αποδόσεις της Πέμπτης και της Παρασκευής, αλλά όχι τις χαμηλές αποδόσεις της Δευτέρας και της Τρίτης.

Ένας τελευταίος έλεγχος που έγινε στην παρούσα έρευνα, αφορούσε την επίδραση της ανωμαλίας των αποδόσεων στις ημέρες της εβδομάδας των 4 χρηματιστηρίων από πλευράς των επενδυτών στις ΗΠΑ. Εξετάστηκαν οι καθημερινές αποδόσεις συναλλάγματος για κάθε χώρα προκειμένου να προσδιοριστεί εάν υπάρχει σχέση μεταξύ των αποδόσεων του συναλλάγματος και των μετοχών και εάν αυτό μπορεί να εξηγήσει το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας και σε συγκεκριμένα αν αυτό αντισταθμίζει τις αποδόσεις των μετοχών σε έναν επενδυτή των ΗΠΑ. Συνοπτικά το αποτέλεσμα ήταν ότι οι ανωμαλίες που βρέθηκαν στις αποδόσεις του ξένου συναλλάγματος δεν αντισταθμίζουν τις ανωμαλίες των αποδόσεων των μετοχών στις 4 χρηματιστηριακές αγορές.

Συνοπτικά, λοιπόν, και για τις 5 υπό μελέτη χώρες, βρέθηκαν ανωμαλίες στις αποδόσεις της εβδομάδας, με την Αυστραλία και την Ιαπωνία να εμφανίζουν τις χαμηλότερες αποδόσεις την Τρίτη. Η διαφορά της ώρας δεν μπορεί να εξηγήσει το φαινόμενο αυτό στην Ιαπωνία, αλλά ίσως να το εξηγήσει στην Αυστραλία. Επίσης, ο η διαδικασία ολοκλήρωσης της συναλλαγής σε κάθε χώρα (είσπραξη και πληρωμή) δεν εξηγεί την εμφάνιση του φαινομένου. Τέλος, οι αποδόσεις του συναλλάγματος δεν συνδέονται με τις αποδόσεις των μετοχών, οπότε ούτε αυτή η προσέγγιση μπορεί να δώσει ικανοποιητική εξήγηση στην εμφάνιση του φαινομένου.

### **Day of the Week Effects on Stock Returns: International Evidence - Condoyanni L., O'Hanlon and Ward C.W.R. (1987)**

Η έρευνα των Condoyanni, O'Hanlon και Ward αφορούσε τρεις κύριες γεωγραφικές περιοχές: τη Βόρειο Αμερική, την Ευρώπη και την Άπω Ανατολή (συμπεριλαμβανομένης και της Αυστραλίας). Τα στοιχεία των δεικτών συλλέχθηκαν από το Datastream σε ημερήσια βάση για όλες τις εργάσιμες ημέρες (Δευτέρα έως Παρασκευή) για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 1969 έως 31 Δεκεμβρίου 1984. Στην αγορά της Αυστραλίας, τα ημερήσια δεδομένα ήταν διαθέσιμα για μέρος της περιόδου, και συγκεκριμένα από 1 Ιανουαρίου 1981 έως 31 Δεκεμβρίου 1984. Οι δείκτες που επελέγησαν ήταν οι εξής: Dow Jones Industrial (ΗΠΑ), Australian Stock Exchanges All Ordinaries Share Price Index (Σύδνεϋ), Toronto Composite (Τορόντο), Paris C.A.C. Industrial (Παρίσι), F.T. All-Share (Λονδίνο), Tokyo New Stock Exchange (Τόκυο), and the Straits Times (Σιγκαπούρη).

Για κάθε δείκτη βρέθηκαν 4.170 αποδόσεις (1.040 για την Αυστραλία). Με την αφαίρεση των ημερών διακοπών – αργίας, οι αποδόσεις περιορίστηκαν στις 3.139 στο Παρίσι, και 3.931 στο Λονδίνο (955 για την Αυστραλία). Οι αποδόσεις των ημερών σε αργία στις οποίες οι χρηματιστηριακές αγορές ήταν κλειστές, και οι ημέρα που ακολουθούσε αυτές, δεν υπολογίστηκαν. Σημειώνεται δε, πως στο Τόκυο, το Σάββατο είναι ημέρα διαπραγμάτευσης

Τα δεδομένα των ΗΠΑ υποβλήθηκαν αρχικά σε ένα test όμοιο με των Gibbons and Hess (1981), Rogalski (1984) και Keim and Stambaugh (1984) , καθώς ήθελαν να βεβαιωθούν ότι τα αποτελέσματα θα ήταν συγκρίσιμα με τα δικά τους. Έτσι, στην παλινδρόμηση, χρησιμοποιήθηκαν 5 ψευδομεταβλητές οι οποίες αντιπροσώπευαν τις ημέρες από τη Δευτέρα έως την Παρασκευή, για όλη την περίοδο και για 4 υποπεριόδους ξεχωριστά: 1969-1972, 1973-1976, 1977-1980 και 1981-1984. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την αναμενόμενη αρνητική απόδοση για τη Δευτέρα και θετικές αποδόσεις στην πλειοψηφία τους για τις άλλες ημέρες της εβδομάδας. Το F-test επαναλήφθηκε και για τις άλλες 6 εθνικές αγορές. Το φαινόμενο της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας είναι ισχυρό και σε αυτές τις αγορές. Σημαντικές αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα, παρουσίασε η αγορά του

Καναδά και του Ηνωμένου Βασιλείου. Εδώ πρέπει να σημειωθεί, πως με εξαίρεση την αγορά της Γαλλίας όπου ο δείκτης βασίζεται στις τιμές που λαμβάνονται πριν το κλείσιμο της ανταλλαγής, σε όλες τις άλλες αγορές οι αποδόσεις οι αποδόσεις υπολογίζονται σε close-to-close βάση. Έτσι, οι αποδόσεις της Δευτέρας αφορούν κλείσιμο Παρασκευής με κλείσιμο Δευτέρας.

Στη συνέχεια, επαναλήφθηκε η άνω ανάλυση και για τις 4 υποπεριόδους. Με τον τρόπο αυτό σημειώνονται αρκετές σημαντικές παρατηρήσεις. Για παράδειγμα, στον Καναδά, είχαν βρεθεί από την προηγούμενη ανάλυση, αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και την Τρίτη, αν και η εκτίμηση της Τρίτης δεν είναι σημαντικά διάφορη του μηδενός. Στην ανάλυση των υποπεριοδών φαίνεται ότι στις 3 από τις 4 υποπεριόδους, το αρνητικό πρόσημο στις αποδόσεις της Τρίτης υπάρχει, αν και δεν είναι στατιστικά σημαντικό. Συνεπώς, η αγορά του Καναδά παρουσιάζει το φαινόμενο τη Δευτέρα και ενδεχομένως και την Τρίτη. Το Ηνωμένο Βασίλειο παρουσιάζει μια εικόνα παρόμοια με εκείνη των ΗΠΑ. Αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα, με τις 3 από τις 4 υποπεριόδους να μην έχουν στατιστικά σημαντικές εκτιμήσεις. Η Γαλλία παρουσίασε αρνητικές αποδόσεις την ημέρα της Τρίτης και για τις 4 υποπεριόδους, με στατιστικά πιο σημαντική αυτή της δεύτερης υποπεριόδου και στατιστικά πιο ασήμαντη της τελευταίας. Αρνητικές αποδόσεις επίσης εμφανίστηκαν την Δευτέρα κατά τις 2 πρώτες υποπεριόδους. Η συμπεριφορά των αποδόσεων της Γαλλίας έχει περισσότερο κοινά με την Άπω Ανατολή παρά με το Ηνωμένο Βασίλειο. Αυτό το φαινόμενο μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι ο δείκτης της Γαλλίας, σε αντίθεση με του Ηνωμένου Βασιλείου, ενημερώνεται με τα δεδομένα πριν ανοίξει η χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ. Έτσι δεν επηρεάζεται από τις ΗΠΑ όπως επηρεάζεται το Ηνωμένο Βασίλειο. Η Αυστραλία, η Ιαπωνία και η Σιγκαπούρη, παρουσίασαν σημαντικά στατιστικά αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη για όλη την περίοδο της μελέτης. Η Σιγκαπούρη και η Αυστραλία είχαν μικρότερη τάση προς αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα.

Συνοψίζοντας, τα σημαντικότερα ευρήματα των ερευνητών ήταν τα εξής:

- Και στις 3 γεωγραφικές ζώνες παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα σε ορισμένες υποπεριόδους

- Η Ευρώπη και η Άπω Ανατολή είχε στατιστικά σημαντικές αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη, ενώ η Βόρεια Αμερική όχι
- Για καμία από τις 3 γεωγραφικές ζώνες δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αρνητικές αποδόσεις για την Τετάρτη, την Πέμπτη και την Παρασκευή.

Ομοιότητες εμφανίζονται στη συμπεριφορά των αποδόσεων μεταξύ Καναδά και ΗΠΑ, και μεταξύ Ιαπωνίας και Σιγκαπούρης. Αυτή η συσχέτιση έχει να κάνει με τη διαφορά και τη μη διαφορά ώρας. Παρατηρείται να υπάρχει κάποια μείωση των αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας και αύξηση των αντίστοιχων της Τρίτης, καθώς κάποιος μετακινείται από τη Βόρεια Αμερική προς της Ευρώπη και την Άπω Ανατολή. Έτσι δημιουργήθηκε το ερώτημα κατά πόσο οι μη αμερικάνικες αγορές επηρεάζονται ή όχι από την αμερικάνικη αγορά ή από άλλους παράγοντες. Στη συσχέτιση που πραγματοποιήθηκε μεταξύ των χωρών, παραθέτονται στη συνέχεια τα κυριότερα σημεία των αποτελεσμάτων: Η Άπω Ανατολή τείνει να συσχετίζεται πιο έντονα με τις αγορές που δεν ανήκουν στην Άπω Ανατολή για τις αποδόσεις όμως των προηγούμενων ημερών, παρά με τις αποδόσεις των ίδιων ημερών. Αυτό παρατηρείται έντονα στην Άπω Ανατολή σε σχέση με τις ΗΠΑ. Εξαίρεση σε αυτόν τον κανόνα αποτελεί η Γαλλία με την Ιαπωνία που συσχετίζονται οι αποδόσεις τους στις ίδιες ημέρες της εβδομάδας. Οι αποδόσεις του Ηνωμένου Βασιλείου συσχετίζονται τις ίδιες ημέρες με την Άπω Ανατολή, αλλά και με τη Βόρεια Αμερική (συσχέτιση της ίδιας ημέρας με την Άπω Ανατολή και συσχέτιση και της ίδιας ημέρας και της προηγούμενης ημέρας με τη Βόρεια Αμερική. Η αγορά των ΗΠΑ επηρεάζει την Άπω Ανατολή με διαφορά δύο ημερών, ενώ τον Καναδά και τη Βρετανία με διαφορά μίας ημέρας. Η Γαλλία είναι η μόνη χώρα που δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις ΗΠΑ για πάνω από δύο ημέρες.

### **Seasonal and Day-of the-Week Effects in Four Emerging Stock Markets - Aggarwal R. and Rivoli P. (1989)**

Το αντικείμενο αυτής της μελέτης είναι να εξετάσει τις ανωμαλίες στις ημερήσιες αποδόσεις μετοχών, σε εποχιακό επίπεδο και στο επίπεδο της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας σε τέσσερις αναδυόμενες αγορές: Χονγκ-Κονγκ, Σιγκαπούρη, Μαλαισία και Φιλιππίνες. Αυτές οι αγορές αποκτούν μεγαλύτερη σημασία με την παγκοσμιοποίηση, οπότε και είναι σημαντικό να εξεταστούν η αποτελεσματικότητα και η λειτουργικότητά τους. Η ανάλυση αφορά ημερήσιες αποδόσεις 12 ετών, από 1 Σεπτεμβρίου 1976 έως και 30 Ιουνίου 1988. Τα αποτελέσματα, όπως θα αναλυθούν στη συνέχεια, υποστηρίζουν την ύπαρξη εποχιακών συμπεριφορών στις αποδόσεις των μετοχών. Οι αποδόσεις τον Ιανουάριο είναι υψηλότερες από οποιοδήποτε άλλο μήνα για όλες τις αγορές πλην των Φιλιππίνων. Επιπλέον βρέθηκε και ισχυρή παρουσία του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας και του «φαινομένου του Σαββατοκύριακου» με τις αποδόσεις της Δευτέρας να είναι χαμηλές. Επιπρόσθετα, παρουσιάζουν και το «φαινόμενο της Τρίτης», το οποίο μπορεί να σχετίζεται με την διαφορά ώρας (+13 ώρες) μεταξύ αυτών των χωρών και της Νέας Υόρκης.

Οι εποχιακές ανωμαλίες και οι ανωμαλίες που σχετίζονται με την ημέρα της εβδομάδας, έχουν αποδειχτεί ανθεκτικές στην χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ. Και οι δύο, εμφανίζουν ισχυρή παρουσία παρόλη την ποικιλία χρονικών περιόδων μελέτης αλλά και μεθοδολογίας.

Και οι τέσσερις χρηματιστηριακές αγορές που επιλέχθηκαν είναι ανοιχτές σε ξένες επενδύσεις και έχουν περιορισμό στην απόσυρση κεφαλαίων. Το φορολογικό έτος και στις τέσσερις ξεκινά τον Ιανουάριο. Τα δεδομένα αποτελούνται από ημερήσιες τιμές κλεισίματος στους εξής δείκτες: Hang Seng Index (για το Χονγκ-Κονγκ), Kuala Lumpur Commercial and Industrial Index (για τη Μαλαισία), Singapore Straits Industrial Index (για τη Σιγκαπούρη), και Manila Commercial and Industrial Index (για τις Φιλιππίνες). Τα δεδομένα συλλέχτηκαν από την Asian Waal Street Journal (μία έκδοση της Waal Street Journal που παρέχει ειδήσεις κι αναλύσεις για την ασιατική χρηματιστηριακή αγορά). Οι δείκτες είναι value-weighted και δεν

περιλαμβάνουν μερίσματα. Ο δείκτης S&P 500 χρησιμοποιείται για την περιγραφή της αγοράς των ΗΠΑ.

Με παλινδρόμηση εξετάζεται η μηδενική υπόθεση της ισότητας των αναμενόμενων ανώμαλων αποδόσεων για κάθε ημέρα της εβδομάδας, με τη βοήθεια ψευδομεταβλητών που αντιπροσωπεύουν τις ημέρες της εβδομάδας. Στην περίπτωση του Χονγκ-Κονγκ, της Σιγκαπούρης και της Μαλαισίας, η Δευτέρα έχει τις χαμηλότερες αποδόσεις, ενώ στις Φιλιππίνες η Τρίτη έχει χαμηλότερες αποδόσεις από τη Δευτέρα. Σε κάθε περίπτωση, όμως, η Δευτέρα και η Τρίτη έχουν τις χαμηλότερες αποδόσεις σε σχέση με το συνολικό μέσο όρο, ενώ οι αποδόσεις της Παρασκευής είναι υψηλότερες. Και στις τέσσερις αγορές, αλλά και στην αγορά των ΗΠΑ, η μεταβλητότητα που υπολογίζεται με την τυπική απόκλιση, είναι υψηλότερη τη Δευτέρα. Αυτό το αποτέλεσμα μπορεί να σχετίζεται με την υπόθεση ότι οι επιχειρήσεις τείνουν να ανακοινώνουν τα κακά νέα μετά το κλείσιμο των αγορών την Παρασκευή. Οι διαφορές των μέσων αποδόσεων μεταξύ της Δευτέρας και της Παρασκευής είναι σημαντικές για όλες τις χώρες εκτός από τις Φιλιππίνες. Έτσι, αυτές οι αγορές εμφανίζουν ένα ισχυρό «φαινόμενο του Σαββατοκύριακου» όμοιο με αυτό των ΗΠΑ. Επιπλέον, παρουσιάζουν το «φαινόμενο της Τρίτης», το οποίο παρέχει κάποια υποστήριξη στην επίδραση της ημέρας της εβδομάδας μεταξύ των ΗΠΑ και των Ασιατικών αγορών. Οι αγορές των ΗΠΑ δεν παρουσιάζει ανωμαλία την Τρίτη, όμως με τη διαφορά ώρας επηρεάζεται η Ασία μία μέρα μετά. Υπάρχει δηλαδή εξάρτηση από την αγορά των ΗΠΑ. Βρέθηκαν σημαντικοί συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των αποδόσεων του S&P 500 της ημέρας  $t$  και των τεσσάρων χωρών την ημέρα  $t+1$ .

Έγινε επίσης έλεγχος για την ισότητα των μέσω αποδόσεων μεταξύ των ημερών της εβδομάδας για κάθε χώρα. Η μηδενική υπόθεση των ίσων συντελεστών απορρίπτεται σε κάθε περίπτωση στο επίπεδο σημαντικότητας 5%. Οπότε η επίδραση της ημέρας της εβδομάδας παρουσιάζεται σε 3 από τις 4 υπό μελέτη αγορές.

Σχετικά με την εποχιακή επίδραση, εντοπίστηκε πως ο Ιανουάριος έχει υψηλότερες αποδόσεις από ότι οι υπόλοιποι μήνες, εκτός από τις Φιλιππίνες. Αυτό ονομάζεται «φαινόμενο του Ιανουαρίου». Στην περίπτωση των Φιλιππίνων, αν και ο Ιανουάριος δεν έχει τις υψηλότερες αποδόσεις, εξακολουθεί να έχει τις υψηλότερες αποδόσεις από το συνολικό μέσο όρο.



Σχετικά με τις διαφορές των μέσων αποδόσεων μεταξύ του Ιανουαρίου και όλου του υπόλοιπου χρόνου, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για όλες τις χώρες πλην των Φιλιππίνων. Η μηδενική υπόθεση των ίσων αποδόσεων απορρίπτεται για τις 3 χώρες (επίπεδο σημαντικότητας 5%). Το αποτελέσματα της παλινδρόμησης για την ισότητα των μέσων αποδόσεων των μηνών του έτους είναι ότι η μηδενική υπόθεση για την ισότητα απορρίπτεται και για τις τέσσερις χώρες (επίπεδο σημαντικότητας 10%).

Συνοπτικά, το «φαινόμενο του Ιανουαρίου» και «το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου» παρατηρούνται στις αναπτυσσόμενες αγορές, και όχι μόνο στην αγορά των ΗΠΑ. Εάν οι αγορές ήταν αποτελεσματικές, δεν θα ήταν παρατηρήσιμα.

### **International Evidence on the Robustness of the Day-of-the-Week Effect- Chang E.C., Pinegar M. and Ravichandran R. (1993)**

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκε κατά πόσο είναι ισχυρή η παρουσία του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας χρησιμοποιώντας 22 δείκτες εκτός ΗΠΑ και έναν των ΗΠΑ ο οποίος προήλθε από το FT-Actuaries World Indices. Η ανάλυση αφορά στην περίοδο από 1 Ιανουαρίου 1986 έως και 30 Απριλίου 1992. Εστιάζοντας στις αποδόσεις των τελευταίων 6,5 ετών επετράπη στους ερευνητές να συγκρίνουν ξένες και εγχώριες αγορές όταν η έρευνα του Connolly (1989) έδειξε ότι το φαινόμενο έχει παύσει να εμφανίζεται στις ΗΠΑ.

Με συνέπεια στα αποτελέσματα του Connolly (1989), διαπιστώθηκε ότι στις ΗΠΑ η εμφάνιση του φαινομένου γίνεται μη σημαντική. Αντίθετα, σε επτά Ευρωπαϊκές χώρες (Γαλλία, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο) και στον Καναδά και το Χονγκ-Κονγκ, η εμφάνιση του φαινομένου αποδείχτηκε πολύ ανθεκτική, ωστόσο παρατηρήθηκε ότι δεν είναι ομοιόμορφο σε όλες τις ημερολογιακές εβδομάδες. Πιο συχνά, η εμφάνιση του φαινομένου είναι στατιστικά σημαντική σε όχι περισσότερο από 2 εβδομάδες του μήνα.

Οι δείκτες περιλαμβάνουν 2500 μετοχές από 24 χώρες (η 24<sup>η</sup> είναι η Φιλανδία, η οποία εξαιρείται της ανάλυσης καθώς τα δεδομένα της δεν ήταν διαθέσιμα για ολόκληρη την περίοδο), 11 γεωγραφικές περιοχές, 7 τομείς της

οικονομίας και 36 ομάδες της βιομηχανίας. Οι χώρες είναι οι εξής: Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ιρλανδία, Ιταλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο (για την Ευρώπη), Καναδάς και ΗΠΑ (για την Βόρεια Αμερική), Αυστραλία, Χονγκ-Κονγκ, Ιαπωνία, Μαλαισία, Νέα Ζηλανδία και Σιγκαπούρη (για τη λεκάνη του Ειρηνικού), και τέλος, Μεξικό και Νότια Αφρική.

Η μηδενική υπόθεση ότι η διαφορά των μέσων αποδόσεων της Δευτέρας και των μέσων αποδόσεων των άλλων ημερών της εβδομάδας είναι μηδέν, απορρίπτεται για όλες τις χώρες. Σύμφωνα με την κλασική προσέγγιση, χωρίς προσαρμογή του όρου σφάλματος, 13 από τις 23 χώρες παρουσίασαν τις μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα να διαφέρουν κατά επίπεδο σημαντικότητας 0,05 από τις μέσες αποδόσεις που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Η επίδραση της εμφάνισης του φαινομένου είναι ασήμαντη για τις χώρες του Βελγίου, της Δανίας, της Γερμανίας και των ΗΠΑ. Η ευαισθησία της επίδρασης των ΗΠΑ στο μέγεθος του δείγματος ή στην προσαρμογή του όρου σφάλματος είναι συνεπής με τα ευρήματα του Connolly (1989). Σε αντίθεση, μετοχές 7 Ευρωπαϊκών χωρών και του Καναδά και του Χονγκ-Κονγκ, παρατηρήθηκε να έχουν ισχυρή παρουσία του φαινομένου σε σχέση με το μέγεθος του δείγματος ή την προσαρμογή του όρου σφάλματος. Το φαινόμενο στις χώρες Γαλλία, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία και Σουηδία επιβιώνει της ταυτόχρονης επιβολής του μεγέθους δείγματος και της προσαρμογής του όρου σφάλματος. Ακόμα και σε χώρες όπου στο φαινόμενο παρουσιάζεται ισχυρό, δεν παραμένει ομοιόμορφο καθ όλη τη διάρκεια των ημερολογιακών εβδομάδων. Πιο συχνά εμφανίζεται ως στατιστικά σημαντικό σε όχι περισσότερες από 2 εβδομάδες το μήνα, εκτός από την Ισπανία, την Ελβετία και το Χονγκ-Κονγκ).

### **The Day of the Week Anomaly: The Toronto Stock Exchange Experience - Athanassakos G. and Robinson M.J. (1994)**

Στην παρούσα μελέτη οι Αθανασάκος και Robinson (1994) εξετάζουν την εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στην Καναδική

αγορά για την περίοδο Ιανουαρίου 1975 έως και τον Ιούνιο 1989. Το φάσμα της έρευνας δεν περιορίζεται μόνο στις αποδόσεις του δείκτη, αλλά και στις αποδόσεις 20 χαρτοφυλακίων, ταξινομημένα ανά μέγεθος, που αφορούν τις ασφάλειες. Επιπλέον, ερευνούν το ρόλο που παίζουν τα μερίσματα και τα συστηματικά μοτίβα ροής πληροφοριών στην εξήγηση της εμφάνισης του φαινομένου αυτού.

Η μελέτη αυτή διεξάγεται με τη χρήση δεδομένων από το Χρηματιστήριο του Τορόντο (TSE/UWO). Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν αποδόσεις των δεικτών TSE 300 Composite Return, TSE 300 Total Return και TSE/UWO Value Weighted Total Return. Οι αποδόσεις του TSE 300 είναι διαθέσιμες για την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1977 έως τον Ιούνιο του 1989 και υπολογίζονται με τη μέτρηση της μεταβολής του συγκεκριμένου δείκτη (που βασίζεται σε ένα δείγμα 300 από τις μεγαλύτερες εταιρείες του TSE) από τη μία ημέρα διαπραγμάτευσης στην άλλη. Ο TSE 300 Composite Return Index βασίζεται στις τιμές των μεμονωμένων τίτλων. Ο TSE 300 Total return Index χρησιμοποιεί τις τιμές του TSE 300 Price Index σαν βάση και στη συνέχεια προσαρμόζεται με βάση τα μερίσματα που πληρώνονται για κάθε μία από τις 300 μετοχές. Ο TWE/UWO Value Weighted Total Return Index είναι διαθέσιμος από τον Ιανουάριο του 1975 έως τον Ιούνιο του 1989 και υπολογίζεται λαμβάνοντας υπόψη τον μέσο όρο κεφαλαιοποίησης των συνολικών αποδόσεων όλων των ατομικών τίτλων. Έτσι, ο TSE/UWO περιλαμβάνει περισσότερους τίτλους από ότι ο TSE 300.

Προηγούμενες μελέτες (Chamberlain κ.ά. 1988) βρήκαν ότι όταν η Δευτέρα είναι αργία, οι μέσες αποδόσεις της Τρίτης είναι αρνητικές. Για να αποτραπεί η «μόλυνση» των αποδόσεων της Τρίτης, όταν η Δευτέρα είναι αργία, πολλές προηγούμενες μελέτες αποκλείουν τις αποδόσεις της ημέρας (π.χ. Τρίτη) που ακολουθεί την ημέρα της αργίας (π.χ. Δευτέρα). Στην προσπάθεια να επαληθεύσουν τα αποτελέσματα των προηγούμενων μελετών, απέκλεισαν τις ημέρες που ακολουθούν τις αργίες για τον υπολογισμό του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας. Τα αποτελέσματα που βρήκαν ήταν τα εξής: σημαντικές αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα, μη σημαντικές θετικές αποδόσεις την Τρίτη, και σημαντικές θετικές αποδόσεις την Τετάρτη, την Πέμπτη και την Παρασκευή ( με τις μέσες αποδόσεις της

Παρασκευής να είναι μεγαλύτερες από τον μέσο όρο αποδόσεων όλων των άλλων ημερών της εβδομάδας).

Έχει επίσης αναφερθεί (Chamberlain κ.ά. 1988) ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδος για τον Ιανουάριο είναι διαφορετικό από αυτό του υπόλοιπου έτους. Το φαινόμενο *turn-of-the year* επικεντρώνεται στην τελευταία ημέρα διαπραγμάτευσης του Δεκεμβρίου και στις 4 πρώτες του Ιανουαρίου στις ΗΠΑ. Στον Καναδά, οι φορολογικοί νόμοι διαφέρουν από εκείνους των ΗΠΑ, και έτσι το φαινόμενο αυτό επικεντρώνεται στις 4 τελευταίες ημέρες διαπραγμάτευσης του Δεκεμβρίου, όπως επίσης και στις 4 πρώτες ημέρες διαπραγμάτευσης του Ιανουαρίου (Griffiths and White, 1992). Έτσι λοιπόν, ξανά-υπολογίσανε το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας εξαιρώντας τις μέσες αποδόσεις των ημερών που ακολουθούν ημέρες αργίας και εξαιρώντας τις μέσες αποδόσεις από τις 4 τελευταίες ημέρες του Δεκεμβρίου και από τις 4 πρώτες ημέρες του Ιανουαρίου. Τα αποτελέσματα διαφέρουν ελάχιστα από αυτά της πρώτης ανάλυσης, οπότε και δεν υπάρχει σημαντική διαφορά με τον περιορισμό αυτόν. Έτσι, σε όλες τις επόμενες δοκιμές θα συμπεριλαμβάνονται όλες οι ημέρες του ημερολογιακού έτους με εξαίρεση μόνο αυτές που ακολουθούν τις αργίες.

Τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης αφορούν τίτλους μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Για να γίνει πιο κατανοητό το αποτέλεσμα, επέκτειναν την ανάλυσή τους και σε εταιρείες μικρής κεφαλαιοποίησης. Χρησιμοποιώντας τον δείκτη TSE/UWO, τα αποτελέσματα είχαν κάποιες ομοιότητες με τα προηγούμενα, αλλά και διαφορές. Βρέθηκε σημαντική αρνητική μέση απόδοση στη Δευτέρα (εξαιρουμένης της περιόδου 1975-1977) και σημαντική θετική μέση απόδοση στην Τετάρτη, Πέμπτη και Παρασκευή (με αυτή της Παρασκευής να είναι μεγαλύτερη). Για την Τρίτη όμως βρέθηκαν σημαντικές αρνητικές αποδόσεις, κάτι που θα μπορούσε να οφείλεται καθαρά στις αρνητικές αποδόσεις των εταιρειών με μικρή κεφαλαιοποίηση. Έτσι λοιπόν, για να εξεταστεί αυτό το ενδεχόμενο, εξέτασαν τα 20 χαρτοφυλάκια βασιζόμενα στην αγοραία αξία των τίτλων. Το αποτέλεσμα για τη Δευτέρα ήταν σημαντικά μεγαλύτερες αρνητικές αποδόσεις για τις εταιρείες με μεγάλη κεφαλαιοποίηση, σε σχέση με τα χαρτοφυλάκια με μικρή κεφαλαιοποίηση. Για την Τρίτη βρέθηκαν αρνητικές αποδόσεις για τα χαρτοφυλάκια μικρής κεφαλαιοποίησης και θετικές αποδόσεις για τα μεγάλης κεφαλαιοποίησης

χαρτοφυλάκια. Τα αποτελέσματα της Τρίτης ήταν στατιστικά σημαντικά. Συνολικά, στον Καναδά, για τα χαρτοφυλάκια μικρής κεφαλαιοποίησης, η αρνητική απόδοση της Τρίτης είναι μεγαλύτερη της αρνητικής απόδοσης της Δευτέρας, ενώ για τα χαρτοφυλάκια μεγάλης κεφαλαιοποίησης το αντίθετο.

Σχετικά με τις θετικές αποδόσεις της Παρασκευής, βρέθηκε διαφορά σε σχέση με τα αποτελέσματα των ΗΠΑ (Keim and Stambaugh 1984), τα οποία υποστήριζαν πως οι θετικές μέσες αποδόσεις μειώνονται ανάλογα με την κεφαλαιοποίηση (από την υψηλότερη στη χαμηλότερη). Στον Καναδά, στην παρούσα έρευνα, δε βρέθηκε σχέση μεταξύ του μεγέθους των μέσων αποδόσεων και της κεφαλαιοποίησης των χαρτοφυλακίων. Ωστόσο, σχετικά με τις αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης, οι συγγραφείς του παρόντος άρθρου, πιστεύουν ότι οφείλονται στις πληροφορίες που απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, οι οποίες φτάνουν πρώτα στις μεγαλύτερες εταιρείες του Καναδά, και εν συνεχεία στις μικρότερες. Συνεπώς, υπάρχει μία ημέρα καθυστέρησης στην αλλαγή συμπεριφοράς μικρής κεφαλαιοποίησης εταιρειών, σε σχέση με της μεγάλης κεφαλαιοποίησης.

Σχετικά με τα μερίσματα, τα οποία καταβάλλονται σπάνια, οπότε και το συνολικό μέρισμα του αποτελέσματος αραιώνεται, παρατηρείται ότι συμμετέχουν ελάχιστα στη εξήγηση του φαινομένου των αρνητικών αποδόσεων της Δευτέρας. Ωστόσο, παρατηρήθηκαν διαφορές στα αποτελέσματα ανάλογα με τη χρονική περίοδο που μελετήθηκε και το φορολογικό καθεστώς που ίσχυε. Έχει βρεθεί στο παρελθόν (Athanasakos and Fowler 1989) πως οι τιμές των μετοχών ανεβαίνουν την ημέρα προσδιορισμού των δικαιούχων του μερίσματος και πέφτουν την ημέρα αποκοπής του μερίσματος. Ο λόγος της πτώσης είναι η φορολογία των μερισμάτων. Συνεπώς, για να εξεταστεί η υπόθεση ότι υπάρχουν διαφορετικά μοτίβα της εμφάνισης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας εξαιτίας των αλλαγών στο φορολογικό καθεστώς του Καναδά, η συνολική περίοδος Ιανουαρίου 1975 – Ιούνιος 1989, χωρίστηκε σε 4 υποπεριόδους με διαφορετικά φορολογικά καθεστώτα. (1975-1977, 1978-1981, 1982-1984 και 1985-Ιούνιος 1989). Το αποτέλεσμα του παραπάνω ελέγχου δεν έδειξε σαφή σχέση μεταξύ των χρονικών αλλαγών και των φορολογικών διαφοροποιήσεων στα μερίσματα και τα κέρδη.

Μία άλλη πιθανή εξήγηση του φαινομένου, είναι η ροή πληροφοριών και το πότε γίνονται οι ανακοινώσεις. Σε προηγούμενες έρευνες (Dyl and Maberly 1988) υποστηρίχθηκε ότι τα κακά νέα είναι πιθανότερο να φτάσουν κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου, παρά μέσα στην εβδομάδα. Εφόσον λοιπόν τα στοιχεία δείχνουν ότι υπάρχει σχέση μεταξύ των ροών πληροφοριών και των αρνητικών αποδόσεων τη Δευτέρα, έγινε προσπάθεια να καθοριστεί ο τύπος των πληροφοριών που είναι υπεύθυνος για την εμφάνιση του φαινομένου. Έγινε διαχωρισμός στην ημέρα της Παρασκευής σε αυτές που έχουν θετική απόδοση και σε αυτές που έχουν αρνητική. Εξετάστηκε λοιπόν, οι αντίστοιχη Δευτέρα εάν είχε αρνητική ή θετική απόδοση. Το αποτέλεσμα ήταν ότι όταν η Παρασκευή είχε αρνητική απόδοση, το 72% των ημερών της Δευτέρας είχε επίσης αρνητική απόδοση. Αντίστοιχα, όταν η Παρασκευή είχε θετική απόδοση, το 56% των ημερών της Δευτέρας είχαν θετική απόδοση.

Στη συνέχεια εξετάστηκαν οι αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας κατά τη διάρκεια του μήνα. Το αποτέλεσμα ήταν ότι όλες οι ημέρες της Δευτέρας είχαν αρνητικές αποδόσεις (από το τεστ εξαιρέθηκε η πρώτη Δευτέρα του χρόνου). Το αποτέλεσμα επίσης έδειξε ότι η πρώτη Δευτέρα του μήνα είχε μικρότερο αρνητικό μέσο όρο αποδόσεων από ότι εκείνες κατά την διάρκεια του υπόλοιπου μήνα.

Τέλος, εξετάστηκαν οι τύποι των πληροφοριών που ανακοινώνονται και επηρεάζουν τις αποδόσεις. Οι πληροφορίες μπορεί να είναι συγκεκριμένες και επαναλαμβανόμενες, όπως τα κέρδη, οι ανακοινώσεις για τα μερίσματα κλπ., ή μη επαναλαμβανόμενες όπως αναθέσεις συμβολαίων, ανάπτυξη προϊόντων και συγχωνεύσεις. Μπορούν επίσης να σχετίζονται και με μακροοικονομικά γεγονότα που επηρεάζουν όλες τις εταιρείες. Τα κακά νέα ανακοινώνονται αργά την Παρασκευή. Τέτοιου είδους ανακοινώσεις, μακροοικονομικής φύσεως, όπως ανακοινώσεις μη συγκεκριμένες και επαναλαμβανόμενες, περιέχουν τέτοια στοιχεία ώστε είναι περισσότερο πιθανή μία πρόβλεψη για τα κέρδη. Έτσι λοιπόν, εξετάστηκε η υπόθεση των :

- Ηο: μη επαναλαμβανόμενες εταιρικές ανακοινώσεις εξηγούν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας

- H1: μακροοικονομικής φύσεως ανακοινώσεις εξηγούν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας

Τα αποτελέσματα δείχνουν να υποστηρίζουν την υπόθεση H1.

Συγκεντρωτικά, τα αποτελέσματα της άνω έρευνας ήταν τα εξής: Σε αντίθεση με την αγορά των ΗΠΑ, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αρνητικές μέσες αποδόσεις την Τρίτη στην Καναδική αγορά. Επιπλέον, αυτή η παρατήρηση γίνεται ισχυρότερη με την πάροδο του χρόνου. Οι αρνητικές αποδόσεις της Τρίτης υπερέβαιναν συστηματικά τις αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας για τα χαρτοφυλάκια μικρής κεφαλαιοποίησης. Αυτό είναι πιθανό να συνέβαινε λόγω της καθυστέρησης στην προσαρμογή των τιμών μετά την γνωστοποίηση των αρνητικών νέων. Από την έρευνα διαπιστώθηκε επίσης, πως οι μέσες θετικές αποδόσεις της Παρασκευής, ενώ εμφανίζουν σημαντική διακύμανση μεταξύ των χαρτοφυλακίων διαφορετικής κεφαλαιοποίησης, δεν παρουσιάζουν καμία σχέση μεταξύ του μεγέθους των αποδόσεων και της κεφαλαιοποίησης των χαρτοφυλακίων. Παρατηρήθηκαν επίσης ισχυρές αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα. Τέλος, έδειξε ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας μπορεί να εξηγηθεί από τη ροή πληροφοριών, και συγκεκριμένα από τις μακροοικονομικές ανακοινώσεις

### **The Day-of-the-Week Effect: The International Evidence - Dubois M. and Louvet P. (1996)**

Οι Dubois και Louvet εξέτασαν 11 δείκτες, από 9 χώρες, για την περίοδο 1969-1992. Οι χώρες που εξετάστηκαν ήταν οι εξής: Καναδάς, ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία, Γαλλία, Χόνγκ-Κονγκ, Ελβετία, Ιαπωνία και Αυστραλία. Για τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία χρησιμοποιήθηκαν από δύο δείκτες. Τα αποτελέσματα δείχνουν χαμηλότερες αποδόσεις κατά την έναρξη της εκάστοτε εβδομάδας (αλλά όχι απαραίτητα τη Δευτέρα). Τα δεδομένα συλλέχτηκαν από το Datastream και αφορούσαν συγκεκριμένα το διάστημα 2 Ιανουαρίου 1969 έως 30 Δεκεμβρίου 1992, εκτός από τους δείκτες του Σίδνεϋ, του Χονγκ-Κονγκ και της Ιαπωνίας. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν είναι αντιπροσωπευτικοί της κάθε αγοράς και

υπολογίζονται ως περίπου το 85% της παγκόσμιας αγοράς των εισηγμένων εταιρειών στο τέλος του 1992. Οι διάφορες υποπεριόδους που χρησιμοποιούνται ελέγχουν την εποχιακή σταθερότητα. Εβδομάδες με ελλιπή στοιχεία, δηλαδή με λιγότερες από 5 αποδόσεις ανά εβδομάδα ή έξι για την Ιαπωνία που η χρηματιστηριακή αγορά είναι ανοιχτή και το Σάββατο, απαλείφονται για να επικεντρωθεί η μελέτη στην επίδραση των αποδόσεων της Δευτέρας. Οι δείκτες υπολογίζονται με τις τιμές κλεισίματος, εκτός από το δείκτη SBF 240 της Γαλλίας στον οποίο χρησιμοποιούνται οι τιμές ανοίγματος.

Πρώτα υπολογίζεται το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας χρησιμοποιώντας μια ανάλυση διακύμανσης και δείχνει ότι οι τυποποιημένες υποθέσεις δεν έχουν άλλη διάρκεια (τυποποιημένη μεθοδολογία). Έπειτα, υπολογίζονται εποχιακά συστατικά και εξετάζεται η σταθερότητα αυτών των εκτιμήσεων. Τέλος, εκτελείται μία μη-παραμετρική δοκιμή.

Στην πρώτη φάση ελέγχου, της τυποποιημένης μεθοδολογίας, θεωρήθηκε ότι οι ημερήσιες αποδόσεις είναι φυσιολογικές, ανεξάρτητες και ταυτόσημα κατανοημένες, και η εμφάνιση του φαινομένου εξετάζεται μέσω ανάλυσης διακύμανσης. Χρησιμοποιώντας το sphericity-test απορρίφθηκαν οι ανεξαρτησία και η ομοσκεδαστικότητα για σχεδόν όλους τους δείκτες και τις υποπεριόδους στο 1%. Η ισότητα των μέσων αποδόσεων εξετάστηκε με το Hotelling T statistic test. Η κύρια διαφορά με την τυποποιημένη μεθοδολογία ήταν ότι η ετεροσκεδαστικότητα και οι γραμμικές εξαρτήσεις ανάμεσα στα συστατικά, επιτρέπονται. Η εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας ήταν πάντα στατιστικά σημαντική (5%) και σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Οι αγορές της Αμερικής, της Ευρώπης και του Χόνγκ-Κόνγκ εμφανίζουν ημερήσιες αποδόσεις που έχουν στενό προφίλ: αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και θετικές την Τετάρτη και την Παρασκευή. Αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη βρέθηκαν για την Αυστραλία (1980-1992) και την Ιαπωνία (1969-1988). Η διαφορά ώρας μπορεί να είναι μια εξήγηση για την μία ημέρα καθυστέρησης. Αν το φαινόμενο που εμφανίστηκε την Τρίτη στην Αυστραλία και την Ιαπωνία πηγάζει από το φαινόμενο της Δευτέρας των άλλων αγορών, οι συσχετίσεις μεταξύ των ημερήσιων αποδόσεων με μία ημέρα καθυστέρησης μεταξύ Δυτικών και Ανατολικών χωρών πρέπει να είναι υψηλότερες από ότι οποιαδήποτε άλλη μορφή συσχέτισης.



Υπολογίστηκαν με παλινδρόμηση οι συσχετίσεις μεταξύ δεικτών, ανα ζεύγη, για χώρες όπου οι αποδόσεις των δεικτών στην συγκεκριμένη γεωγραφική ζώνη είναι μεγαλύτερες από τις άλλες που έχουν μία ημέρα καθυστέρηση. Η παλινδρόμηση μεταξύ Ευρωπαϊκών χωρών και Ιαπωνίας έδειξε πολύ θετική συσχέτιση τη Δευτέρα και μηδέν για το υπόλοιπο της εβδομάδας. Η παλινδρόμηση μεταξύ των δεικτών του Χονγκ-Κονγκ και των ΗΠΑ, ή της Ιαπωνίας έδειξε χαμηλά αποτελέσματα, και το Χονγκ-Κονγκ δείχνει να έχει ασθενής επίδραση. Τα ευρήματα αυτά μπορούν να εξηγήσουν γιατί το Χονγκ-Κονγκ δεν εμφανίζει αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη. Για την τελευταία υποπερίοδο τα αποτελέσματα ήταν λίγο αινιγματικά. Το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας δεν ήταν πια σημαντικό ούτε για τις ΗΠΑ ούτε για τις χώρες του Ειρηνικού, με εξαίρεση το Χονγκ-Κονγκ. Παρόλα αυτά, οι αποδόσεις της Δευτέρας εξακολουθούν να έχουν τις χαμηλότερες τιμές και να είναι αρνητικές για κάθε χώρα.

Στη δεύτερη φάση ελέγχου αφαιρούνται οι τάσεις της αγοράς επειδή εμπόδιζαν στη μέτρηση της σταθερότητας των εποχιακών συστατικών. Εάν οι αποδόσεις ης Δευτέρας ήταν αρνητικές λόγω των τάσεων της αγοράς, το πρόβλημα αυτό θα εξαφανιζόταν με την εξάλειψη της τάσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 8 από τις 9 χώρες παρουσίασαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα (συμπεριλαμβάνεται και η Ιαπωνία). Την Τετάρτη εξακολουθούν να εμφανίζονται θετικές αποδόσεις στις 8 από τις 9 χώρες, με την Αυστραλία να είναι η εξαίρεση.

Στη συνέχεια, η περίοδος της έρευνας διαιρείται σε 6 τετραετείς περιόδους (1969-1972, 1973-1976, 1977-1980, 1981-1984, 1985-1989, 1989-1992). Τα αποτελέσματα είναι τα εξής: Οι αποδόσεις της Δευτέρας και της Τρίτης είναι αρνητικές και της Τετάρτης θετικές. Η Πέμπτη και η Παρασκευή δεν παρουσιάζονται καθόλου καθώς δεν βρέθηκαν σημαντικές ανωμαλίες για τις ημέρες αυτές. Ωστόσο, οι αποδόσεις της Δευτέρας δεν είναι στατιστικά σημαντικά αρνητικές για την πιο πρόσφατη περίοδο για την Αμερική. Επίσης, η Ιαπωνία και η Αυστραλία εμφανίζουν τώρα θετικές αποδόσεις την Δευτέρα και την Τρίτη.

Στην τρίτη φάση ελέγχου της μη-παραμετρικής δοκιμής, για κάθε ημέρα υπολογίστηκε ο αριθμός των φορών που οι αποδόσεις είναι χαμηλότερες σε σχέση με την υπόλοιπη εβδομάδα. Κάτω από την μηδενική υπόθεση ότι δεν

υπάρχει το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας, οι συχνότητες είναι ίσες με 0,2. Επτά από τους εννιά δείκτες εξάγουν αποτελέσματα εμφάνισης του φαινομένου για όλη την περίοδο. Όπως διαπιστώθηκε και προηγουμένως, εμφανίστηκε το φαινόμενο της Δευτέρας, εκτός από την Ιαπωνία και την Αυστραλία όπου εμφανίστηκαν την Τρίτη οι χαμηλότερες αποδόσεις. Όταν πραγματοποιήθηκε η διαίρεση σε υποπεριόδους, το μέγεθος του δείγματος είναι μειωμένο και τα αποτελέσματα δεν είναι πάνα σημαντικά. Ωστόσο, η Δευτέρα και η Τρίτη εμφανίζονται συχνά ενώ η Τετάρτη μόνο μια φορά.

Είτε χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικές μέθοδοι ανάλυσης, είτε όχι, τα αποτελέσματα στα οποία οδηγήθηκαν οι ερευνητές ήταν παρόμοια, εκτός από τους δείκτες της Γερμανίας και του Χονγκ-Κονγκ. Σε αυτή την περίπτωση η μεγαλύτερη συχνότητα των κακών αποδόσεων εμφανίζεται την Τρίτη, ενώ οι χειρότερες μέσες ημερήσιες αποδόσεις εμφανίζονται τη Δευτέρα. Αυτό είναι πιθανό να οφειλόταν στον πολύ μικρό αριθμό των πολύ χαμηλών αποδόσεων. Για να κάνουν τα αποτελέσματά τους συγκρίσιμα με τους Chang et al. (1993), επαλήθευσαν το τεστ για την περίοδο 1985-1992. Η κύρια διαφορά μεταξύ των δύο μελετών, ήταν ότι βρέθηκαν άλλες ημέρες της εβδομάδας να έχουν τις χαμηλότερες αποδόσεις. Όπως και στη μελέτη των Chang et al (1993) , οι σημαντικότερες στατιστικά χαμηλότερες αποδόσεις εμφανίστηκαν στον Καναδά, το Χονγκ-Κονγκ, τη Γαλλία, την Ελβετία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Δεν βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις στην Αυστραλία, τη Γερμανία και τις ΗΠΑ. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των Dubois και Louvet ήταν κάπως αντικρουόμενα όταν προσεγγίζεται το εγχείρημα με εποχιακές συνιστώσες. Βρέθηκε ότι η Δευτέρα δεν είναι η μοναδική ημέρα της εβδομάδας με υψηλή συχνότητα χαμηλών αποδόσεων. Η Τρίτη έχει εξίσου μεγάλη σημαντικότητα αρνητικών αποδόσεων για τέσσερις χώρες: Καναδά, Χονγκ-Κονγκ, Γαλλία και Ελβετία. Συμφωνούν, ωστόσο, με το συμπέρασμα των Chang et al (1993) ότι η εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας δεν οφείλεται σε Ευρωπαϊκά θεσμικά όργανα, καθώς οι χρηματιστηριακές αγορές των χωρών δεν έχουν τίποτα κοινό στις διαδικασίες τους.

Συνοπτικά, βρέθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα που αντισταθμίζονται με τις θετικές της Τετάρτης, με εξαίρεση την Ιαπωνία και την Αυστραλία, οι οποίες εξάγουν σημαντικά στατιστικές αρνητικές αποδόσεις την

Τρίτη για όλο το διάστημα της έρευνας, με τη Δευτέρα να παίρνει τη θέση της Τρίτης μόνο κατά την τελευταία υποπερίοδο όπου το χρηματιστήριο του Τόκιο κλείνει και το Σάββατο και την Κυριακή. Μη παραμετρικές δοκιμές δεν οδηγούν τα ίδια συμπεράσματα. Η Δευτέρα παρουσιάζει αρνητικές αποδόσεις στις ΗΠΑ και το Ηνωμένο Βασίλειο. Για τις υπόλοιπες χώρες η Τρίτη είναι η ημέρα με τις αρνητικές αποδόσεις. Ο δείκτης της Γαλλία είναι ιδιαίτερος καθώς οι αποδόσεις της Δευτέρας υπολογίζονται ως η διαφορά μεταξύ της Δευτέρας και της Τρίτης. Οι πληροφορίες που φτάνουν μετά το κλείσιμο της Δευτέρας και πριν το άνοιγμα της Δευτέρας, προσαρμόζονται στις αποδόσεις της Δευτέρας, ενώ στις άλλες χώρες στις αποδόσεις της Τρίτης. Οι συσχετίσεις μεταξύ των δεικτών τείνουν να επιβεβαιώσουν την εικασία ότι η παρατηρούμενη καθυστέρηση είναι πιθανόν να οφείλεται στον μη συγχρονισμό των διαπραγματεύσεων. Οι διαδικασίες της διευθέτησης των συναλλαγών είναι επίσης ένα στοιχείο που αλλοιώνει τα αποτελέσματα. Οι χρηματιστηριακές αγορές του Λονδίνου και του Παρισιού, είναι *forward markets*. Μετά την εξάλειψη αυτής της μεταβλητής, η Δευτέρα φαίνεται να έχει αρνητικές αποδόσεις για το σύνολο της περιόδου. Η σχέση των συγχρονισμένων αγορών και των μη συγχρονισμένων με μία ημέρα καθυστέρησης, μπορεί να εξηγηθεί εν μέρει από την κυριαρχία της αγοράς από την «δορυφορική σχέση» μεταξύ των αγορών. Ωστόσο, η εμφάνιση αυτής της ανωμαλίας στις αποδόσεις των αγορών των ΗΠΑ και του Ηνωμένου Βασιλείου παραμένει ανεξήγητη.

### **Seasonality in Southeast Asian Stock Markets: Some New Evidence on Day-of-the-Week Effects - Brooks C. and Persaud, G. (2001)**

Οι Brooks και Persaud εξέτασαν την ύπαρξη του υπό μελέτη φαινομένου σε 5 χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας για την περίοδο από 31 Δεκεμβρίου 1989 έως και 19 Ιανουαρίου 1996. Οι χρηματιστηριακές αγορές οι οποίες μελετήθηκαν ήταν της Νότιας Κορέας, της Μαλαισίας, των Φιλιππίνων, της Ταϊβάν και της Ταϊλάνδης. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε χώρα ήταν οι εξής: South Korea Stock Exchange Composite Price Index, Kuala Lumpur Composite Price Index, Philippines Stock Exchange Composite

Price Index, Taiwan Weighted Price Index και Bangkok Stock Exchange Price Index.

Τα ευρήματα, όπως θα αναλυθούν και στη συνέχεια, δείχνουν την ύπαρξη του φαινομένου σε 3 από τις 5 αγορές. Ο κίνδυνος της αγοράς, ο οποίος προσεγγίζεται από την απόδοση του FTA World Price Index, δεν είναι ικανός για να ερμηνεύσει το φαινόμενο.

Τα δεδομένα ελήφθησαν από το Datastream για καθημερινές τιμές κλεισίματος για τις ημέρες Δευτέρα έως Παρασκευή, για τους προαναφερθείσες 6 χρηματιστηριακούς δείκτες (5 των χωρών και ο FTA World Price Index).

Για την παλινδρόμηση χρησιμοποιούνται ψευδομεταβλητές για να δηλώσουν τις ημέρες της εβδομάδας, και στο πρώτο στάδιο της έρευνας, που μελετήθηκαν μόνο οι αποδόσεις, θα μπορούσε να ευσταθεί η θεωρία για το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας, καθώς παρουσιάστηκαν ανωμαλίες στις αποδόσεις. Σαν πιθανή εξήγηση θα μπορούσε να δοθεί το μεγάλο ή μικρό ρίσκο στις αντίστοιχες ημέρες της εβδομάδας. Τα κύρια αποτελέσματα ήταν: η Νότια Κορέα και οι Φιλιππίνες δεν παρουσίασαν σημαντική ανωμαλία στις αποδόσεις, ενώ η Ταϊλάνδη και η Μαλαισία παρουσίασαν στατιστικά σημαντικά θετικό μέσο όρο αποδόσεων τη Δευτέρα, και στατιστικά σημαντικά αρνητικό μέσο όρο αποδόσεων την Τρίτη. Τέλος, η Ταϊβάν, είχε σημαντική ανωμαλία στις αποδόσεις την Τετάρτη.

Στο δεύτερο στάδιο, προστίθεται και ο παράγοντας του κινδύνου της αγοράς, ο οποίος, όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, αντιπροσωπεύεται από τις αποδόσεις του δείκτη FTA World Price. Με αυτόν τον τρόπο προσδιορίζεται αν ο κίνδυνος αυξάνεται ή μειώνεται κατά την ημέρα της υψηλής ή χαμηλής απόδοσης. Παρατηρείται μία σημαντική ανωμαλία την Δευτέρα στις χρηματιστηριακές αγορές της Ταϊλάνδης και της Μαλαισίας, με την Μαλαισία να παρουσιάζει ανωμαλία και την Πέμπτη. Στην Ταϊβάν εξαφανίζονται οι αρνητικές μέσες αποδόσεις. Παρατηρείται επίσης, πως ο κίνδυνος ποικίλλει ανάλογα με τις ημέρες της εβδομάδας. Για παράδειγμα, το beta της Ταϊλάνδης για την Δευτέρα είναι πολύ χαμηλότερο από αυτό της Τρίτης. Αυτό δείχνει όχι μόνο ότι εμφανίζονται θετικές αποδόσεις τη Δευτέρα, αλλά και ότι η ανταπόκριση της Bangkok στις αλλαγές της παγκόσμιας χρηματιστηριακής

αγοράς, είναι μικρότερη αυτή την ημέρα, σε σχέση με άλλες ημέρες της εβδομάδας.

Συνεπώς, η Νότια Κορέα και οι Φιλιππίνες δεν παρουσιάζουν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας. Οι άλλες τρεις αγορές, έχουν τουλάχιστον μία ημέρα την εβδομάδα κατά την οποία οι μέσες αποδόσεις ήταν σημαντικές θετικές ή αρνητικές. Η εμφάνιση του φαινομένου δεν μπορεί να εξηγηθεί από τον κίνδυνο αγοράς. Η υπόθεση ότι ο κίνδυνος είναι σταθερός καθ' όλη τη διάρκεια της εβδομάδας, σε σχέση με την παγκόσμια αγορά, μπορεί απλά να εξηγήσει ένα μέρος της ανωμαλίας των αποδόσεων, αλλά όχι όλες.

### **Day-of-the Week Effects in Emerging Stock Markets - Basher S.A. and Sadorsky P. (2006)**

Η έρευνα των Basher & Sadorsky αναφέρεται στις αναδυόμενες αγορές και αφορά την περίοδο 31/12/1992 - 31/10/2003. Χρησιμοποιούνται 5 διαφορετικά μοντέλα τα οποία εξάγουν και διαφορετικά αποτελέσματα, ωστόσο το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας παρατηρείται κυρίως στις Φιλιππίνες, το Πακιστάν και την Ταϊβάν. Αξιοσημείωτο είναι πως ενώ δεν παρατηρείται το φαινόμενο στην πλειοψηφία των αναδυόμενων αγορών, σε κάποιες από αυτές έχει ισχυρή παρουσία ακόμα και αν λάβουμε υπόψη μας τον κίνδυνο αγοράς.

Η συγκεκριμένη έρευνα διαφέρει καθώς δεν μελετά τις αποδόσεις σε χώρες ανεπτυγμένες (όπως η πλειοψηφία των ερευνών) αλλά σε αναπτυσσόμενες, ενώ εξετάζει τις αποδόσεις σε \$, έτσι ώστε να είναι πιο ενδιαφέρουσα και χρήσιμη από διεθνή επενδυτική προοπτική.

Τα δεδομένα στην παρούσα μελέτη αποτελούνται από ημερήσιες τιμές κλεισίματος σε 21 αναδυόμενες αγορές και το Morgan Stanley capital International (MSCI) World Index, για την περίοδο 31/12/1992 – 31/10/2003. Οι χώρες που περιλαμβάνονται στη μελέτη είναι: Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Ινδία, Ινδονησία, Ισραήλ, Ιορδανία, Κορέα, Μαλαισία, Μεξικό, Πακιστάν, Περού, Φιλιππίνες, Πολωνία, Σρι Λάνκα, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη, Τουρκία, Βενεζουέλα και Νότια Αφρική.

Χρησιμοποιήθηκαν 5 διαφορετικά μοντέλα, από το πιο απλό έως το πιο σύνθετο. Το πρώτο χρησιμοποιεί τις αποδόσεις χωρίς να περιλαμβάνει παράγοντες κινδύνου. Στο δεύτερο περιλαμβάνεται ο παράγοντας του κινδύνου αλλά είναι σταθερός για όλες τις ημέρες της εβδομάδας. Στο τρίτο μοντέλο ο παράγοντας κίνδυνος ποικίλλει ανάλογα με τις ημέρες της εβδομάδας. Στο τέταρτο μοντέλο μπαίνουν όροι όπως η ασύμμετρη σχέση μεταξύ των αποδόσεων των μετοχών και του κινδύνου της αγοράς και τέλος, στο πέμπτο μοντέλο συσχετίζεται η υπερβάλλουσα απόδοση μετοχών με τις αποδόσεις της αγοράς και επιτρέπεται να ποικίλει ο υπό όρους παράγοντας κίνδυνος (όπως στο τέταρτο μοντέλο) ανάλογα με τις ημέρες της εβδομάδας.

Ανάλογα με το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε, τα αποτελέσματα είναι και διαφορετικά κάθε φορά. Με το πρώτο μοντέλο εντοπίστηκε πως επηρεάστηκαν οι αποδόσεις της Δευτέρας στις χώρες Μαλαισία, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη και Τουρκία, οι αποδόσεις της Τρίτης στο Πακιστάν και τις Φιλιππίνες, η ημέρα Πέμπτη στις αποδόσεις της Τουρκίας, και η Παρασκευή στις αποδόσεις της Ταϊβάν και της Τουρκίας.

Το δεύτερο μοντέλο δείχνει πως παρά την προσθήκη του παράγοντα κινδύνου, τα αποτελέσματα παραμένουν ίδια με τα αποτελέσματα της έρευνας που προσεγγίστηκε με το μοντέλο 1, τα οποία εμπλουτίζονται με την Αργεντινή να επηρεάζονται οι αποδόσεις της την Δευτέρα και το Ισραήλ να επηρεάζονται οι αποδόσεις του την Τρίτη. Το  $\beta$  είναι θετικό, και για τις 17 από τις 21 υπό μελέτη χώρες φαίνεται ότι οι αγορές τους έχουν μικρότερο ρίσκο από τις αγορές του υπόλοιπου κόσμου.

Η εκτίμηση που έγινε με το μοντέλο 3 παρουσιάζει τα ίδια αποτελέσματα με το μοντέλο 2, με τη διαφορά ότι προστίθεται ο παράγοντας κίνδυνος που ποικίλλει, οπότε η αλληλεπίδραση του όρου αυτού διαφέρει στις ημέρες της εβδομάδας (για παράδειγμα στην Αργεντινή οι όροι αλληλεπίδρασης ποικίλουν από πολύ χαμηλές τιμές -0,229 την Τρίτη- σε υψηλές -0,763 τη Δευτέρα).

Με το μοντέλο 4 παρατηρείται το φαινόμενο της ημέρας Δευτέρας στην Μαλαισία, την Ταϊλάνδη και τη Νότιο Αφρική, της ημέρας Τρίτης στην Ινδονησία, το Ισραήλ και το Πακιστάν, της ημέρας Τετάρτης στην Αργεντινή, της Πέμπτης στην Τουρκία και της Παρασκευής στις Φιλιππίνες, την Ταϊβάν και την Τουρκία. Παρατηρήθηκε επίσης πως το φαινόμενο της Δευτέρας για

την Ταϊβάν και της Τρίτης για τις Φιλιππίνες, που είχαν παρατηρηθεί με το μοντέλο 1, εξαφανίστηκαν τελείως.

Με τη εκτίμηση που έγινε με το μοντέλο 5, παρατηρήθηκε πως εξαφανίστηκαν κάποια αποτελέσματα της ημέρας της εβδομάδας που εκτίμησε το μοντέλο 4. Επηρεάστηκαν σημαντικά οι αποδόσεις της ημέρας Δευτέρας στις τις χώρες Φιλιππίνες και Νότια Αφρική, της ημέρας Τρίτης στο Πακιστάν, της Πέμπτης στην Πολωνία, και της Παρασκευής στις Φιλιππίνες και την Ταϊβάν.

Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των 5 διαφορετικών μοντέλων προσέγγισης του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας, παρατηρούμαι ότι το φαινόμενο έχει σταθερή παρουσία για το Πακιστάν, τις Φιλιππίνες και την Ταϊβάν, ακόμα και όταν προστίθεται ο παράγοντας του κινδύνου αγοράς. Συγκεκριμένα, στο Πακιστάν παρατηρείται αρνητική επίδραση την Τρίτη σε όλα τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν, ενώ στην Ταϊβάν υπάρχει θετική επίδραση των αποδόσεων την Παρασκευή. Στις Φιλιππίνες, με τα τρία πρώτα μοντέλα, παρατηρήθηκε το φαινόμενο της ημέρας Τρίτης, ενώ με τα μοντέλα 4 και 5 το φαινόμενο της ημέρας Παρασκευής. Σε κάποιες άλλες χώρες, όπως η Μαλαισία, η Ταϊλάνδη και η Τουρκία, παρουσίασαν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας μόνο στα 4 από τα 5 μοντέλα.

Συνοπτικά, αν και το υπό μελέτη φαινόμενο δεν είναι παρόν για όλες τις αναδυόμενες αγορές, υπάρχουν κάποιες από αυτές στις οποίες έχει πολύ ισχυρή παρουσία ακόμα και όταν λαμβάνεται υπόψη και ο παράγοντας κίνδυνος.

### 3.4 Συνοπτική παρουσίαση εμπειρικών μελετών

#### Μελέτες στην αγορά των ΗΠΑ

Ο **French (1980)** χρησιμοποιώντας τον δείκτη S&P500 παρατήρησε πως στο διάστημα 1953-1977 που περιορίστηκε η μελέτη του, οι μέσες αποδόσεις της Δευτέρας ήταν αρνητικές. Στη συνέχεια, οι **Gibbons and Hess (1981)**, χρησιμοποιώντας τους δείκτες S&P500 και Dow Jones 30, για την περίοδο 1962-1978, παρατήρησαν επίσης αρνητικές μέσες αποδόσεις τη

Δευτέρα. Οι **Lakonishok and Levi (1982)**, για την περίοδο 1962-1979, παρατήρησαν την ύπαρξη του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας στις ημέρες Δευτέρα και Παρασκευή. Οι **Keim and Stambaugh (1984)**, για την περίοδο 1928-1982, και χρησιμοποιώντας τον δείκτη S&P500, παρατήρησαν πως στο διάστημα πριν το 1952 οι αποδόσεις της Δευτέρας ήταν οι χαμηλότερες, ενώ στο διάστημα από το 1953 και μετά οι αποδόσεις της Τετάρτης ήταν οι υψηλότερες.

Την ίδια περίοδο, ο **Rogalski (1984)**, μελέτησε τις αποδόσεις για το διάστημα 1974-1984, χωρίζοντάς το σε εμπορικές και μη εμπορικές περιόδους. Χρησιμοποιώντας τον δείκτη Dow Jones Industrial Average παρατήρησε θετικές μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα για τον μήνα Ιανουάριο και αρνητικές για όλες τις υπόλοιπες Δευτέρες του χρόνου. Τέλος, οι **Berument and Kiyamaz (2001)**, με έλεγχο των αποδόσεων του S&P500 για το διάστημα 1973-1997, παρατήρησαν υψηλότερες αποδόσεις την Τετάρτη και χαμηλότερες τη Δευτέρα, ενώ η μεταβλητότητα παρατηρήθηκε υψηλότερη την Παρασκευή και χαμηλότερη την Τετάρτη.

### Μελέτες στην Ευρωπαϊκή αγορά

Οι **Solnik and Bousquet (1993)** μελέτησαν την αγορά της Γαλλίας, χρησιμοποιώντας στον δείκτη CAC για την περίοδο 1978-1987 και παρατήρησαν αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη και μεγάλες αποδόσεις την Παρασκευή. Στη συνέχεια, ο **Balaban (1995)**, ερεύνησε στην αγορά της Τουρκίας, χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις του δείκτη Istanbul Securities Exchange Composite, για την εμφάνιση του φαινομένου της ημέρας της εβδομάδας, για την περίοδο 1988-1994, και παρατήρησε πως το φαινόμενο παρατηρείται με ανώμαλες αποδόσεις την ημέρα Τρίτη.

Οι **Alexakis and Xanthakis (1995)** μελέτησαν το χρηματιστήριο της Ελλάδας χρησιμοποιώντας έναν δείκτη που υπολογίστηκε από το Κέντρο Οικονομικών Ερευνών του Πανεπιστημίου Αθηνών, για το διάστημα 1985-1994, χωρισμένο σε 2 υποπεριόδους από το 1987 και πίσω και από το 1988 και μετά, και παρατήρησαν για όλη την περίοδο και για την πρώτη υποπερίοδο αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη, ενώ για όλη την περίοδο και για



τις δύο υποπεριόδους ξεχωριστά η μεταβλητότητα αυξάνεται περισσότερο όταν οι αποδόσεις είναι θετικές. Οι **Λυρούδη, Νούλας και Κομισόπουλος (2002)**, οι οποίοι επίσης μελέτησαν το ελληνικό χρηματιστήριο, όμως για την περίοδο μετά τους Alexakis and Xanthakis (1995), 1994-1999, περίοδος η οποία διαιρέθηκε στις υποπεριόδους 1994-1996 και 1997-1999, παρατήρησαν ότι το φαινόμενο εμφανίζεται πιο έντονα την δεύτερη υποπερίοδο. Τα αποτελέσματα ποικίλλουν ανάλογα με τον δείκτη και την υποπερίοδο. Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο Γενικός Δείκτης και 5 κλαδικοί (Τραπεζών, Ασφαλειών, Επενδύσεων, Κατασκευών και Βιομηχανιών).

Οι **Patev, Lyroudi and Kanaryan (2003)**, μελέτησαν τις αποδόσεις των μεταβατικών αγορών της Κεντρικής Ευρώπης για το διάστημα 1997-2002, παρατήρησαν την εμφάνιση του φαινομένου, όμως τα αποτελέσματα ποικίλουν ανά χώρα και ημέρα. Οι **Kenourgios, Samitas and Papathanasiou (2005)**, μελέτησαν το ελληνικό χρηματιστήριο για την περίοδο 1995-2004 διαιρώντας την σε 2 υποπεριόδους πριν και μετά το 2000, και χρησιμοποιώντας τις αποδόσεις 6 δεικτών έδειξαν ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας είναι παρών για την περίοδο 1995 – 2000 αλλά χάνει την ισχύ του με την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωζώνη και την αναβάθμιση της χώρας σε ανεπτυγμένη οικονομία. Οι **Apolinario, Santana, Sales and Caro (2006)** με την μελέτη που έκαναν για τα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια (συγκεκριμένα σε 13 ευρωπαϊκές χώρες), παρατήρησαν πως οι περισσότερες ευρωπαϊκές αγορές δεν παρουσίασαν το υπό μελέτη φαινόμενο σε σχέση με τις αποδόσεις, εκτός από τη Γαλλία και τη Σουηδία. Παρατήρησαν όμως ανωμαλία όσον αφορά στη μεταβλητότητα για όλες τις χώρες πλην της Πορτογαλίας, Τσεχίας και Γαλλίας.

Οι **Hourvoulides and Kourkoumelis (2009)** με την έρευνα που έκαναν σε 6 χώρες (μεταξύ αυτών και η Ελλάδα), για την εμφάνιση του φαινομένου κατά την οικονομική κρίση, μελέτησαν το διάστημα 2003-2009 και το διαίρεσαν στις περιόδους 2003-2007 και 2007-2009, και παρατήρησαν την σταδιακή εξασθένησή του με την πάροδο του χρόνου στην Ελλάδα, την ύπαρξή του κυρίως στη δεύτερη υποπερίοδο στη Ρουμανία και Ουκρανία και τη μηδενική του εμφάνιση στην Κύπρο. Στη συνέχεια, οι **Bampinas, Fountas and Panagiotidis (2012)**, ερεύνησαν τον τομέα Real Estate και τις αποδόσεις

του σε 12 ευρωπαϊκές χώρες (μεταξύ αυτών και η Ελλάδα), για το διάστημα 1990-2010 και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν αρκετές αμφιβολίες για την ύπαρξη του εν λόγω φαινομένου.

Οι **Stavarek and Hervan (2012)**, στην δική τους μελέτη για την Κεντρική Ευρώπη, και τον έλεγχο σε δείκτες 3 χωρών, για τα έτη 2006-2012, παρατήρησαν σποραδικές και απομονωμένες ημερολογιακές ανωμαλίες, ενώ οι **Stefan and Valentina (2014)** μελετώντας 18 μετά-κομμουνιστικές αγορές της ανατολικής Ευρώπης για τα έτη 2005-2014, παρατήρησαν το φαινόμενο σε 6 από τις 18 χώρες.

### Μελέτες σε άλλες χώρες

Οι **Jaffe and Westerfield (1985)**, στη δική τους μελέτη για 5 χώρες, για διάστημα που αφορούσε το 1950 έως και το 1983 (ανάλογα με τα στοιχεία που ήταν διαθέσιμα για κάθε χώρα) παρατήρησαν χαμηλότερες αποδόσεις την Τρίτη σε Αυστραλία και Ιαπωνία, αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και θετικές την Παρασκευή στις ΗΠΑ, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο η Δευτέρα μόνο παρουσίασε τις χαμηλότερες αποδόσεις. Οι **Condoyanni, O' Hanlon and Ward (1987)**, για τα έτη 1969-1984 παρατήρησαν αρνητικές αποδόσεις σε Καναδά και ΗΠΑ την ημέρα της Δευτέρας και αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη στη Γαλλία, την Αυστραλία και τη Σιγκαπούρη.

Οι **Aggarwal and Rivoli (1989)**, για το διάστημα 1976-1988 και για τις αναπτυσσόμενες αγορές τους Χονγκ-Κονγκ, της Σιγκαπούρης, της Μαλαισίας και των Φιλιππίνων, βρήκαν ανώμαλες συμπεριφορές αποδόσεων στο Χονγκ-Κονγκ, τη Μαλαισία και τη Σιγκαπούρη τη Δευτέρα, ενώ στις Φιλιππίνες την Τρίτη. Οι **Chang, Pinegar and Ravichandran (1993)**, μελετώντας τις αποδόσεις 22 δεικτών από ισάριθμες χώρες (μεταξύ αυτών η Αυστραλία, η Ολλανδία, η Νέα Ζηλανδία κλπ) για την περίοδο 1986-1992 παρατήρησαν πως οι 13 από τις 23 χώρες παρουσίασαν διαφορετικές μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα.

Οι **Athanassakos and Robinson (1994)**, μελετώντας τη χρηματιστηριακή αγορά του Τορόντο για την περίοδο 1975-1989 έδειξαν ότι το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας παρατηρείται τη Δευτέρα και την

Τρίτη (πιο έντονα), ενώ οι **Dubois and Louvet (1996)**, ερευνώντας τις αποδόσεις των κεντρικών δεικτών 9 χρηματιστηριακών αγορών, βρήκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και θετικές την Τετάρτη σε όλες τις αγορές (μεταξύ αυτών ΗΠΑ, Γαλλία, Ελβετία και άλλες), πλην της Ιαπωνίας και της Αυστραλίας οι οποίες παρουσίασαν αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη.

Οι **Brooks and Persaud (2001)**, μελετώντας τα χρηματιστήρια της Νοτιοανατολικής Ευρώπης το διάστημα 1989-1996, παρατήρησαν πως τη Δευτέρα και την Τρίτη παρουσίασαν το φαινόμενο οι 2 από τις 5 χώρες (Ταϊλάνδη και Μαλαισία), την Τετάρτη η τρίτη χώρα (Ταϊβάν) και την ανυπαρξία του στις Φιλιππίνες και τη Νότια Κορέα, και τέλος, οι **Basher and Sadorsky (2006)**, κάνοντας έλεγχο σε 21 αναπτυσσόμενες χώρες (Αργεντινή, Ινδονησία, Μεξικό και άλλες) παρατήρησαν ότι μόνο σε 3 από αυτές εμφανίστηκε το υπό μελέτη φαινόμενο με όλα τα μοντέλα παλινδρόμησης που χρησιμοποίησαν (και τα 5 μοντέλα), και σε άλλες 3 με τα 4 από τα 5 μοντέλα.

Με βάση τις παραπάνω μελέτες, παρατηρούμε πως το φαινόμενο δεν παρουσιάζεται παγκοσμίως και χωρίς καμία αμφιβολία. Σίγουρα στις ΗΠΑ όλες οι μελέτες που αναλύθηκαν υποστηρίζουν την ύπαρξη του φαινομένου, και συμφωνούν μεταξύ τους στις αρνητικές μέσες αποδόσεις της Δευτέρας και τις υψηλότερες από όλες τις ημέρες αποδόσεις της Παρασκευής. Ωστόσο, εμφανίζεται και η ημέρα Τετάρτη να έχει υψηλότερες αποδόσεις, χωρίς να αναιρούνται οι αρνητικές της Δευτέρας (Keim and Stambaugh 1984, Berument and Kiyamaz 2001).

Πίνακας 1

Σύνοψη Εμπειρικών Μελετών - Μελέτες στη χρηματιστηριακή αγορά των ΗΠΑ					
Συγγραφείς	Χρηματιστηριακή Αγορά	Δείκτες	Στόχος	Μεθοδολογία	Συμπέρασμα
French K. (1980)	ΗΠΑ	S&P500	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών για την περίοδο 1953-1977 (1953-1957, 1958-1962, 1963-1967, 1968-1972, 1973-1977)	Παλινδρόμηση	Παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα
Gibbons M.R. and Hess P. (1981)	ΗΠΑ	S&P500, Dow Jones 30	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών, για την περίοδο 1962-1978 (3/7/1962-27/10/1970, 30/10/1970-28/12/1978, 3/7/1962-12/8/1966, 15/8/1966-27/10/1975, 30/10/1970-27/11/1974, 29/11/1974-28/12/1978)	Παλινδρόμηση	Παρατηρήθηκαν αρνητικές μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα
Lakonishok J. and Levi M. (1982)	ΗΠΑ	Τα δεδομένα αντλήθηκαν από το CRSP (Center for Research in Security Prices) του Πανεπιστημίου του Σικάγου και αφορούν τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος.	Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών στις ΗΠΑ για την περίοδο 1962-1979	Παλινδρόμηση	Παρατηρείται το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας (Δευτέρα και Παρασκευή)
Keim D.B. and Stambaugh R.F. (1984)	ΗΠΑ	S&P	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας Εβδομάδας την περίοδο 1928 - 1982 χωρισμένη σε 11 υποπεριόδους των 5 ετών και σε 2 μεγάλες υποπεριόδους 1928-1952 και 1953-1982	Παλινδρόμηση	Παρατηρήθηκαν στην 1η υποπερίοδο χαμηλότερες αποδόσεις τη Δευτέρα, και στη 2η υποπερίοδο υψηλότερες την Τετάρτη

Rogalski R.J. (1984)	ΗΠΑ	DJIA, S&P500	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών σε Εμπορικές και Μη Εμπορικές περιόδους, για την περίοδο 1974-1984	Παλινδρόμηση	Παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα
Berument H. and Kiyamaz H. (2001)	ΗΠΑ	S&P500	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας και της Μεταβλητότητας των Αποδόσεων των Μετοχών, για την περίοδο 1973-1997	Παλινδρόμηση	Υψηλότερες αποδόσεις την Τετάρτη και χαμηλότερες την Δευτέρα. Υψηλότερη μεταβλητότητα την Παρασκευή και χαμηλότερη την Τετάρτη

Πίνακας 2

Σύνοψη Εμπειρικών Μελετών - Μελέτες σε Ευρωπαϊκές χρηματιστηριακές αγορές					
Συγγραφείς	Χρηματιστηριακή Αγορά	Δείκτες	Στόχος	Μεθοδολογία	Συμπέρασμα
Solnik B. and Bousquet L. (1993)	Γαλλία	CAC	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στο Χρηματιστήριο του Παρισιού, για την περίοδο 1978-1987	Παλινδρόμηση	Αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη και μεγαλύτερες αποδόσεις την Παρασκευή
Balaban E. (1995)	Τουρκία	Istanbul Securities Exchange Composite Index (ISECI)	Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας στην Αναπτυσσόμενη Αγορά της Τουρκίας για την περίοδο 1988-1994 (1988-1991 και 1992-1994)	Παλινδρόμηση	Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται στην Τουρκία (Τρίτη)
Alexakis P. and Xanthakis M. (1995)	Ελλάδα	Υπολογίστηκε ένας δείκτης από το Κέντρο Οικονομικών Ερευνών (CFS) του Πανεπιστημίου Αθηνών	Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1985-1994 (1985-1987 και 1988-1994)	Παλινδρόμηση	Θετικές αποδόσεις εκτός από την Τρίτη για όλη την περίοδο και για την 1η υποπερίοδο. Αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα για τη 2η υποπερίοδο. Για όλη την περίοδο και για τις 2 υποπεριόδους η μεταβλητότητα αυξάνεται περισσότερο όταν οι αποδόσεις θετικές.

<p>Λυρούδη Κ., Νούλας Α. και Κομισόπουλος Γ. (2002)</p>	<p>Ελλάδα</p>	<p>Γενικός Δείκτης και οι κάτωθι Κλαδικοί Δείκτες: Τραπεζών Ασφαλειών, Επενδύσεων, Κατασκευών και Βιομηχανιών</p>	<p>Διερεύνηση ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1994- 1999 (3/1/1994- 31/12/1996 και 2/1/1997- 30/12/1999)</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται πιο έντονα στην 2η υποπερίοδο απ' ότι στην 1η. Τα αποτελέσματα ποικίλουν ανάλογα με τον δείκτη και την υποπερίοδο</p>
<p>Patev P., Lyroudi K. and Kanaryan N. (2003)</p>	<p>Ρουμανία, Ουγγαρία, Λετονία, Τσεχία, Ρωσία, Σλοβακία, Σλοβενία, Πολωνία</p>	<p>BET, BUX, DJRIGA, PX 50, RTS, SAX, SBI, WIG</p>	<p>Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας σε Μεταβιατικές Αγορές της Κεντρικής Ευρώπης για την περίοδο 1997-2002</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρείται το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας . Τα αποτελέσματα ποικίλουν ανά χώρα και ημέρα</p>
<p>Kenourgios D., Samitas A. and Papathanasiou S. (2005)</p>	<p>Ελλάδα</p>	<p>Γενικός Δείκτης, Δείκτες Τραπεζών και Ασφαλειών, Miscellaneous, FTSE-20 και FTSE-40</p>	<p>Διερεύνηση Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών και στη Μεταβλητότητα στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών για την περίοδο 1995- 2004 (1995-2000 και 2001-2004)</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται στην 1η υποπερίοδο</p>
<p>Apolinario R.M.C., Santana O.M., Sales L.j. and Caro A.R. (2006)</p>	<p>Γερμανία, Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Ισπανία, Γαλλία, Ολλανδία, Ιταλία, Πορτογαλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Τσεχία, Σουηδία, Ελβετία</p>	<p>DAX, ATX, BEL- 20, KFX, IBEX-35, CAC-40, AEX, MIB-30, PSI-20, FTSE-100, PX-50, Stockholm General, Swiss Market</p>	<p>Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας στις Ευρωπαϊκές Χρηματιστηριακές Αγορές για την περίοδο 1997-2004</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρήθηκε πως οι περισσότερες Ευρωπαϊκές αγορές δεν παρουσιάζουν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας σε σχέση με τις αποδόσεις, εκτός από τη Γαλλία και τη Σουηδία. Παρατηρήθηκε ανωμαλία όσον αφορά στη μεταβλητότητα για όλες τις χώρες πλην Πορτογαλίας, Τσεχίας και Γαλλίας</p>
<p>Hourvoulidiades N.L. and Kourkoumelis n. (2009)</p>	<p>Ελλάδα, Τουρκία, Βουλγαρία, Ρουμανία, Ουκρανία, Κύπρος</p>	<p>FTSE/ATHEX20, ISE National 100, SOFIX, BET, PFTS, FTSE/CySE20</p>	<p>Διερεύνηση της Υπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας Εβδομάδας στην Οικονομική Κρίση (Ιαν.2003- Ιαν.2009) (2003- 2007 και 2007- 2009)</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρήθηκε η ύπαρξη του φαινομένου κυρίως στη 2η υποπερίοδο σε Ρουμανία και Ουκρανία, σταδιακή εξασθένιση του φαινομένου με την πάροδο του χρόνου σε Ελλάδα Τουρκία και Βουλγαρία, και μηδενική εμφάνιση του φαινομένου σε Κύπρο</p>

Bampinas G., Fountas S. and Panagiotidis Th. (2012)	Βέλγιο, Δανία, Φιλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Ολλανδία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο	Δείκτες Real Estate για τις 12 χώρες, και επιπλέον 2 δείκτες: EPRA Europe, EPRA/NAREIT Global Index	Διερεύνηση της Ασθενούς Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας Εβδομάδας στον Τομέα Real Estate για την περίοδο 1990-2010	Παλινδρόμηση	Υπάρχουν αρκετές αμφιβολίες για την ύπαρξη του φαινομένου
Stavarek D. and Heryan T. (2012)	Τσεχία, Ουγγαρία, Πολωνία	Prague Stock Exchange Index (PX), Budapest Stock Exchange Index (BUX), Warsaw Stock Exchange Index (WIG)	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας σε Χρηματιστηριακές Αγορές της Κεντρικής Ευρώπης, για την περίοδο 2006-2012	GARCH-M	Παρατηρήθηκαν σποραδικές και απομονωμένες ημερολογιακές ανωμαλίες και ασταθής κατά την πάροδο του χρόνου
Stefan D. and Valentina E. (2014)	Βοσνία, Βουλγαρία, Κροατία, Τσεχία, Εσθονία, FYROM, Ουγγαρία, Καζακστάν, Λετονία, Λιθουανία, Μαυροβούνιο, Πολωνία, Ρουμανία, Ρωσία, Σερβία, Σλοβακία, Σλοβενία, Ουκρανία	18 δείκτες από τις χώρες, και ο Dow Jones Global Total Stock Market Index	Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας σε 18 μετα-Κομμουνιστικές Αγορές της Ανατολικής Ευρώπης για την περίοδο 2005-2014	Παλινδρόμηση	Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται στις 6 από τις 18 χώρες (Βοσνία, Βουλγαρία, Κροατία, Λετονία, Σερβία και Σλοβενία)

Πίνακας 3

**Σύνοψη Εμπειρικών Μελετών - Μελέτες σε άλλες χρηματιστηριακές αγορές**

Συγγραφείς	Χρηματιστηριακή Αγορά	Δείκτες	Στόχος	Μεθοδολογία	Συμπέρασμα
Jaffe J. and Westerfield R. (1985)	Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Καναδάς, Αυστραλία, ΗΠΑ	Financial Times Ordinary Share Index, Nikkei Dow Index, Toronto Stock Exchange Index, Statex Actuaries Index, S&P500	Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών για τις περιόδους 5/1/70-30/4/83 (Ιαπ.), 2/1/76-30/11/83(Καν.), 1/3/73-30/11/82(Αυστρ.), 2/1/50-30/11/83(Η.Βασ.), 2/7/62-3/12/83(ΗΠΑ)	Παλινδρόμηση	Παρατηρήθηκαν χαμηλότερες αποδόσεις την Τρίτη σε Αυστραλία και Ιαπωνία, αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και θετικές την Παρασκευή στις ΗΠΑ. Σε Η. Βασίλειο και Καναδά η Δευτέρα έχει τις χαμηλότερες αποδόσεις

<p>Condoyanni L., O'Hanlon and Ward C.W.R (1987)</p>	<p>ΗΠΑ, Αυστραλία, Καναδάς, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιαπωνία, Σιγκαπούρη</p>	<p>Dow Jones Industrial, Australian Stock Exchanges All Ordinaries Share Price Index, Toronto Composite Index, Paris C.A.C. Industrial Index, F.T. All-Share Index., Tokyo New Stock Exchange Index, Straits Times Index</p>	<p>Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας στις Αποδόσεις των Μετοχών για την περίοδο 1969-1984</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα σε Καναδά και ΗΠΑ. Αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη στη Γαλλία, Αυστραλία και Σιγκαπούρη</p>
<p>Aggarwal R. and Rivoli P. (1989)</p>	<p>Χονγκ-Κονγκ, Σιγκαπούρη, Μαλαισία, Φιλιππίνες</p>	<p>Hang Seng Index, Kuala Lumpur Commercial &amp; Industrial Index, Singapore Straits Industrial Index, Manila Commercial &amp; Industrial Index, S&amp;P 500</p>	<p>Διερεύνηση της Εποχικότητας και της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας σε 4 Αναπτυσσόμενες Χρηματιστηριακές Αγορές για την περίοδο 1976-1988</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Το Χονγκ-Κονγκ, η Μαλαισία και η Σιγκαπούρη παρουσιάζουν το φαινόμενο τη Δευτέρα, ενώ οι Φιλιππίνες την Τρίτη</p>
<p>Chang E.C., Pinegar J.M. and Ravichandran R. (1993)</p>	<p>Αυστρία, Βέλγιο, Δανία, Γαλλία, Γερμανία, Ιρλανδία, Ιταλία, Ολλανδία, Νορβηγία, Ισπανία, Σουηδία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο, Καναδάς, ΗΠΑ, Αυστραλία, Χονγκ-Κονγκ, Ιαπωνία, Μαλαισία, Νέα Ζηλανδία, Σιγκαπούρη, Μεξικό, Νότια Αφρική</p>	<p>22 δείκτες των χωρών και 1 για ΗΠΑ</p>	<p>Διερεύνηση της Δύναμης του Φαινομένου της Ημέρας Εβδομάδας την περίοδο 1986-1992</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρήθηκε πως 13 από τις 23 χώρες παρουσίασαν διαφορετικές μέσες αποδόσεις τη Δευτέρα.</p>
<p>Athanassakos G. and Robinson J. (1994)</p>	<p>Καναδάς</p>	<p>TSE 300 Composite Return, TSE 300 Total Return, TSE/UWO Value Weighted Total Return</p>	<p>Διερεύνηση της Ανωμαλίας της Ημέρας της Εβδομάδας στη Χρηματιστηριακή Αγορά του Τορόντο για την περίοδο 1975-1989</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται (Δευτέρα και Τρίτη - πιο έντονα)</p>
<p>Dubois M. and Louvet P. (1996)</p>	<p>Καναδάς, ΗΠΑ, Ηνωμένο Βασίλειο, Γερμανία, Γαλλία, Χονγκ-Κονγκ, Ελβετία, Ιαπωνία, Αυστραλία</p>	<p>CAN, US-SP, US-DJ, JAP-TSE, JAP-NIK, HK, AUS, GER, FRA, UK, SWI</p>	<p>Διερεύνηση της Ύπαρξης του Φαινομένου της Ημέρας της Εβδομάδας για την περίοδο 1969-1992 χωρισμένη σε 6 υποπεριόδους</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις τη Δευτέρα και θετικές την Τετάρτη εκτός από την Ιαπωνία και την Αυστραλία στις οποίες παρατηρήθηκαν αρνητικές αποδόσεις την Τρίτη</p>



<p>Brooks C. and Persand G. (2001)</p>	<p>Νότια Κορέα, Μαλαισία, Φιλιππίνες, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη</p>	<p>S.Korea St.Exch.Composite Pr. Index, Kuala Lumpur Composite Index, Bangkok St.Exch.Pr.Index, Taiwan Weighted Pr.Index, Philippines St.Exch.Composite Pr.Index, FTA World Pr.Index</p>	<p>Διερεύνηση της Εποχικότητας στις Χρηματιστηριακές Αγορές της Νοτιοανατολικής Ευρώπης - Η επίδραση της Ημέρας της Εβδομάδας για την περίοδο 1989-1996</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Η Νότια Κορέα και οι Φιλιππίνες δεν παρουσίασαν το φαινόμενο Ταϊλάνδη και η Μαλαισία την Δευτέρα και την Τρίτη. Η Ταϊβάν την Τετάρτη</p>
<p>Basher S.A. and Sadorsky P. (2006)</p>	<p>Αργεντινή, Βραζιλία, Χιλή, Κολομβία, Ινδία, Ινδονησία, Ισραήλ, Ιορδανία, Κορέα, Μαλαισία, Μεξικό, Πακιστάν, Περού, Φιλιππίνες, Πολωνία, Σρι Λάνκα, Ταϊβάν, Ταϊλάνδη, Τουρκία, Βενεζουέλα, Νότια Αφρική</p>	<p>21 δείκτες από τις χώρες και ο Morgan Stanley Capital International (MSCI) World Index</p>	<p>Διερεύνηση της Επίδρασης της Ημέρας της Εβδομάδας σε 21 Αναπτυσσόμενες Αγορές για την περίοδο 1992-2003</p>	<p>Παλινδρόμηση</p>	<p>Το φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας παρατηρείται στις Φιλιππίνες, το Πακιστάν και την Ταϊβάν με όλα τα μοντέλα παλινδρόμησης. Στη Μαλαισία, την Ταϊλάνδη και την Τουρκία παρατηρείται με τα 4 από τα 5 μοντέλα</p>

## **Κεφάλαιο 4:**

# **Δεδομένα – Μεθοδολογία οικονομετρικής ανάλυσης**

#### 4.1 Περιγραφή δεδομένων

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα δεδομένα τα οποία αποτελούν το δείγμα για την έρευνα, και η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί προκειμένου να γίνει εμπειρικός έλεγχος στην επίδραση της ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών. Τα δεδομένα λήφθηκαν από το Datastream και είναι ημερήσια, καθώς η μελέτη αφορά την εξέταση του φαινομένου της ημέρας. Οι χώρες που θα μελετηθούν είναι οι 19 χώρες της Ευρωζώνης για την περίοδο 2005-2014, διάστημα το οποίο θα διαιρεθεί σε δύο υποπεριόδους, 2005-2007 και 2008-2014, πριν και κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, και ο έλεγχος θα γίνει με τη βοήθεια του οικονομετρικού προγράμματος EViews.

Σκοπός θα είναι να μελετηθεί κατά πόσο η ψυχολογία των επενδυτών έχει αλλάξει ή αν παραμένει ίδια και συμπεριφέρονται με τον ίδιο τρόπο οι αποδόσεις όπως και στις προηγούμενες μελέτες που έχουν γίνει κατά καιρούς, ή εάν έχουν υιοθετηθεί νέες συμπεριφορές εξαιτίας της οικονομικής αβεβαιότητας στις χώρες της Ευρωζώνης. Θα γίνει ξεχωριστή αναφορά για τις χώρες που επενέβη το Δ.Ν.Τ. και για αυτές που δεν επενέβη και έτσι θα δοθεί μία άλλη οπτική στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι δείκτες που αποτελούν το δείγμα μας και έχουν χωριστεί σε 3 ομάδες: σε αυτές που ήταν στην Ευρωζώνη πριν το 2005 (έναρξη της χρονικής περιόδου της παρούσης έρευνας), σε αυτές που εισχώρησαν μετά το 2005, και τέλος σε αυτή (είναι μόνο μία χώρα, η Λιθουανία) η οποία εισχώρησε στην Ευρωζώνη μετά τη λήξη της περιόδου της παρούσης έρευνας, μετά το 2014 δηλαδή. Ο πίνακας που προηγείται (πίνακας 1) παρουσιάζει τις χώρες που έλαβαν οικονομική βοήθεια από το Δ.Ν.Τ.

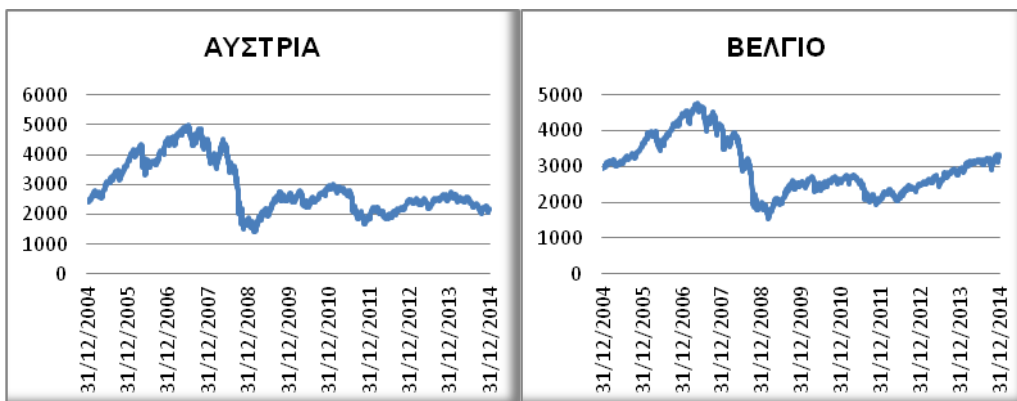
Πίνακας 1 – Στήριξη από Δ.Ν.Τ.

	ΧΩΡΑ	ΕΤΗ
1	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	2010 - 2013
2	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	2011 - 2014
3	ΕΛΛΑΔΑ	2010 - σήμερα
4	ΚΥΠΡΟΣ	2012 - σήμερα
5	ΛΕΤΟΝΙΑ	2008 - 2011

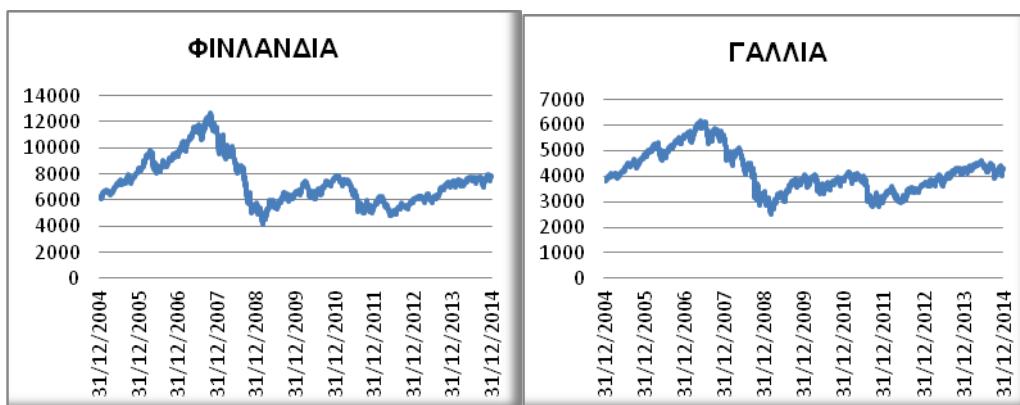
**Πίνακας 2 – Χρηματιστηριακοί Δείκτες 19 Χωρών**

<b>1η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΖΩΝΗ ΠΡΙΝ ΤΟ 2005</b>			
	<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ €</b>	<b>ΔΕΙΚΤΗΣ</b>
1	<b>ΑΥΣΤΡΙΑ</b>	1/1/1999	ATX - AUSTRIAN TRADED INDEX - PRICE INDEX
2	<b>ΒΕΛΓΙΟ</b>	1/1/1999	BEL 20 - PRICE INDEX
3	<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>	1/1/1999	OMX HELSINKI (OMXH) - PRICE INDEX
4	<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	1/1/1999	FRANCE CAC 40 - PRICE INDEX
5	<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	1/1/1999	DAX 30 PERFORMANCE - PRICE INDEX
6	<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ</b>	1/1/1999	IRELAND SE OVERALL (ISEQ) - PRICE INDEX
7	<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	1/1/1999	FTSE MIB INDEX - PRICE INDEX
8	<b>ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ</b>	1/1/1999	LUXEMBOURG SE GENERAL - PRICE INDEX
9	<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	1/1/1999	AEX INDEX (AEX) - PRICE INDEX
10	<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>	1/1/1999	PORTUGAL PSI-20 - PRICE INDEX
11	<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>	1/1/1999	IBEX 35 - PRICE INDEX
12	<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	1/1/2001	ATHEX COMPOSITE - PRICE INDEX
<b>2η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΖΩΝΗ ΜΕΤΑ ΤΟ 2005</b>			
13	<b>ΣΛΟΒΕΝΙΑ</b>	1/1/2007	SLOVENIAN BLUE CHIP (SBI TOP) - PRICE INDEX
14	<b>ΚΥΠΡΟΣ</b>	1/1/2008	CYPRUS GENERAL - PRICE INDEX
15	<b>ΜΑΛΤΑ</b>	1/1/2008	MALTA SE MSE - PRICE INDEX
16	<b>ΣΛΟΒΑΚΙΑ</b>	1/1/2009	SLOVAKIA SAX 16 - PRICE INDEX
17	<b>ΕΣΘΟΝΙΑ</b>	1/1/2011	OMX TALLINN (OMXT) - PRICE INDEX
18	<b>ΛΕΤΟΝΙΑ</b>	1/1/2014	OMX RIGA (OMXR) - TOT RETURN IND
<b>3η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΖΩΝΗ ΜΕΤΑ ΤΟ 2014</b>			
19	<b>ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ</b>	1/1/2015	OMX VILNIUS (OMXV) - TOT RETURN IND

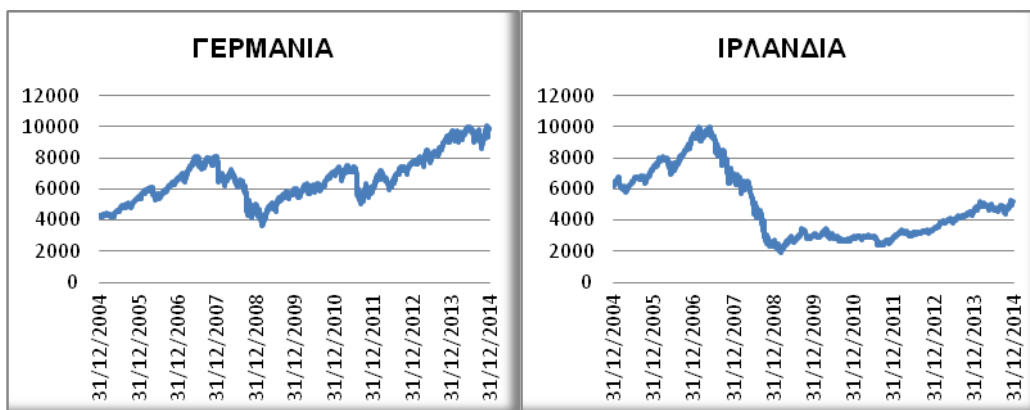
Για όλους τους δείκτες οι τιμές ήταν διαθέσιμες για όλη την περίοδο της 10ετίας την οποία αφορά η παρούσα μελέτη (ξεκινώντας από 31/12/2004 γιατί χρειαζόμαστε μία ημέρα πριν για τον υπολογισμό των αποδόσεων αργότερα) εκτός από τον Slovenian Blue Chip (SBITOP) δείκτη της Σλοβενίας, του οποίου οι τιμές ήταν διαθέσιμες από 31/3/2006 (ημερομηνία δημιουργίας του συγκεκριμένου δείκτη). Οι παρατηρήσεις είναι 54.490, και στα κάτωθι διαγράμματα απεικονίζονται οι τιμές των δεικτών για την περίοδο 2005-2014 για τις 18 χώρες, και 2006-2014 για τη Σλοβενία.



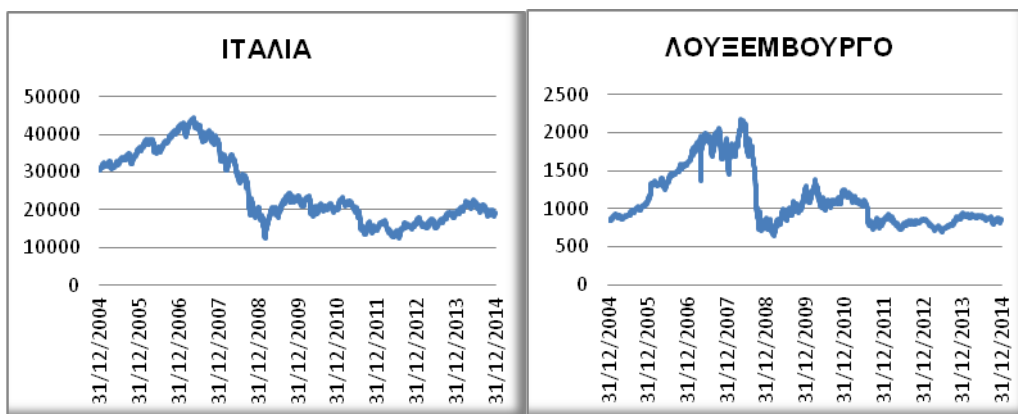
Διαγράμματα 1 και 2: Διαχρονική εξέλιξη του ATX - AUSTRIAN TRADED INDEX και του BEL 20 INDEX



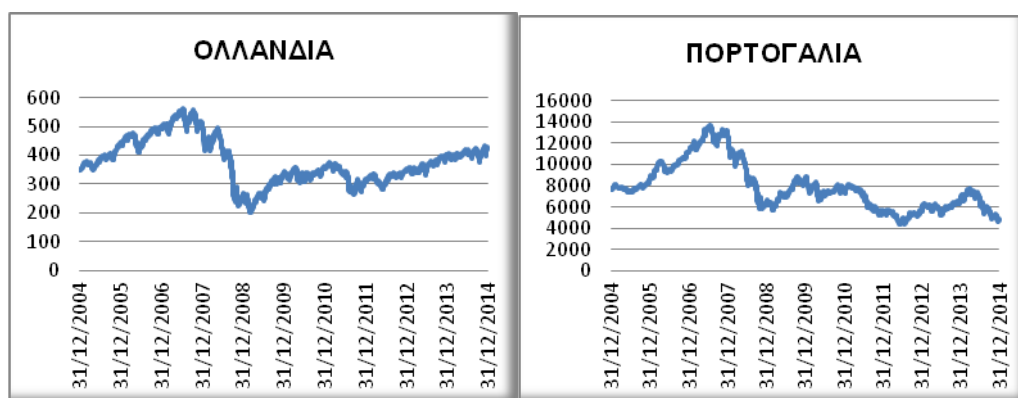
Διαγράμματα 3 και 4: Διαχρονική εξέλιξη του OMX HELSINKI (OMXH) INDEX και του FRANCE CAC 40 INDEX



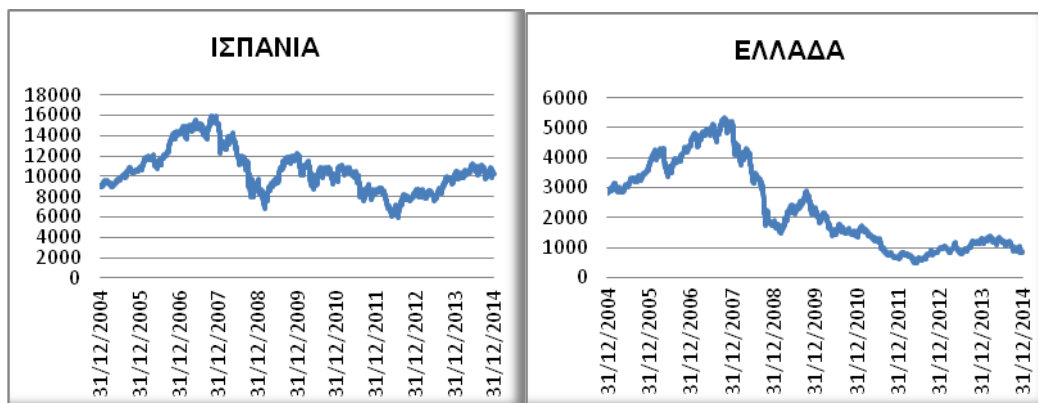
Διαγράμματα 5 και 6: Διαχρονική εξέλιξη του DAX 30 INDEX και του IRELAND OVERALL (ISEQ) INDEX



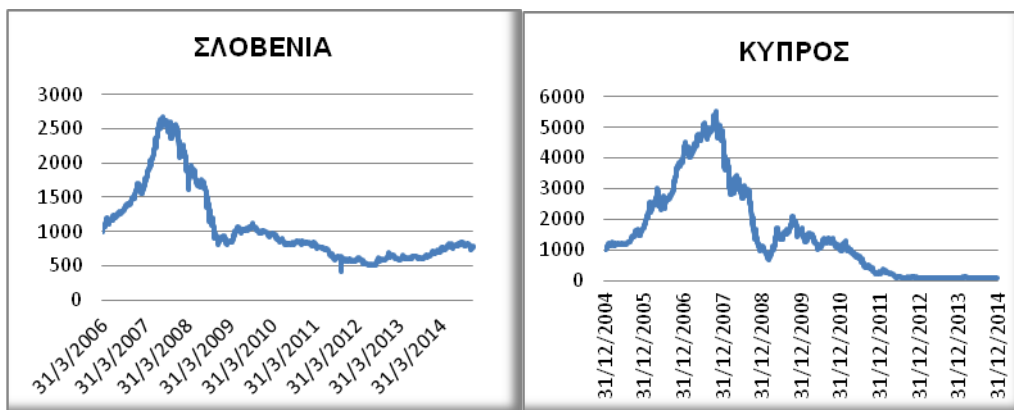
**Διαγράμματα 7 και 8: Διαχρονική εξέλιξη του FTSE MIB INDEX και του LUXEMBOURG SE GENERAL INDEX**



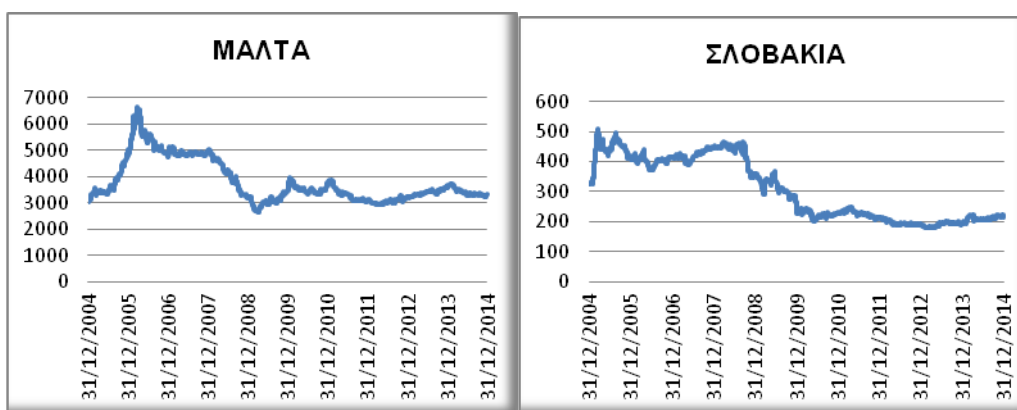
**Διαγράμματα 9 και 10: Διαχρονική εξέλιξη του AEX INDEX και του PORTUGAL PSI-20 INDEX**



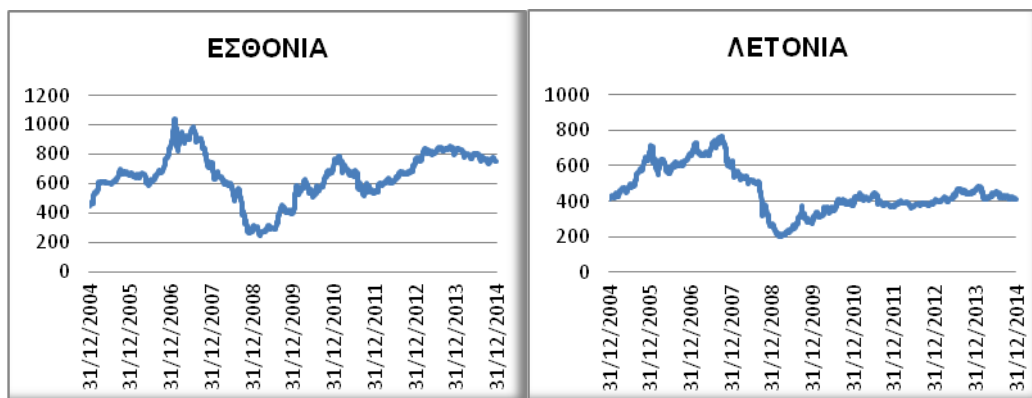
**Διαγράμματα 11 και 12: Διαχρονική εξέλιξη του IBEX 35 INDEX και του ATHEX COMPOSITE INDEX**



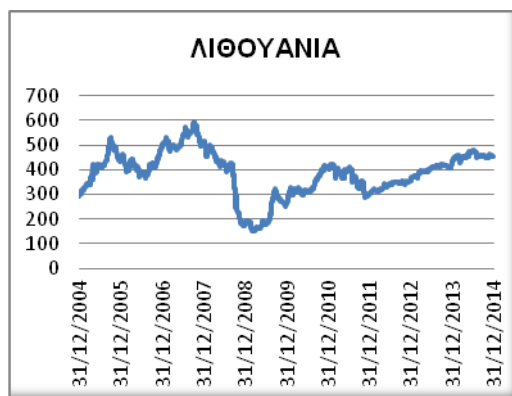
**Διαγράμματα 13 και 14: Διαχρονική εξέλιξη του SLOVENIAN BLUE CHIP και του CYPRUS GENERAL INDEX**



**Διαγράμματα 15 και 16: Διαχρονική εξέλιξη του MALTA SE MSE INDEX και του SLOVAKIA SAX 16 INDEX**



**Διαγράμματα 17 και 18: Διαχρονική εξέλιξη του OMX TALLINN INDEX και του OMX RIGA INDEX**



**Διάγραμμα 19: Διαχρονική εξέλιξη του OMX VILNIUS INDEX**

Όπως είναι φανερό σε όλα τα διαγράμματα, στους δείκτες όλων των χωρών υπήρξε άνοδος των τιμών έως το 2007 και πτώση αυτών το 2008, την περίοδο της έναρξης της κρίσης. Μια πρώτη παρατήρηση είναι ότι τα Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια ακολουθούν μια κοινή γραμμή . Άνοδος έως το 2007, πτώση κατά το κραχ του 2008, χαμηλές τιμές στη συνέχεια και σταδιακά κάποια άνοδος των τιμών. Δεν παρατηρείται καμία διαφορά στη συμπεριφορά των τιμών στις χώρες που ήταν στην Ευρωζώνη πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης, και στις χώρες που μπήκαν μετά.

Χαρακτηριστική είναι η πτώση των τιμών στις χώρες που έλαβαν βοήθεια από το ΔΝΤ. Η Ιρλανδία, η οποία έλαβε βοήθεια από το ΔΝΤ στα τέλη του 2010(είχε ήδη ξεκινήσει η πτώση από το 2008), έμεινε στάσιμη για το διάστημα που ήταν στο ΔΝΤ, και λίγο πριν βγει από το πρόγραμμα (το 2013) ξεκίνησε η άνοδος των τιμών (από το 2012). Κατά την παραμονή της στο πρόγραμμα δηλαδή, είχε σταθερά χαμηλές τιμές. Στην περίπτωση της Πορτογαλίας, οι τιμές κατά το διάστημα της στήριξης του προγράμματος βοήθειας του ΔΝΤ (2011-2014), δείχνουν να είναι ανοδικές, με την πιο ανοδική τάση να εμφανίζεται το 2013. Μετά την μεγάλη πτώση του 2008, δείχνουν να συντηρούνται μεν σε χαμηλά επίπεδα, να έχουν όμως και περιόδους ανόδου, παρά το γεγονός ότι λαμβάνουν βοήθεια από το ΔΝΤ. Παρόμοια λειτούργησε και η περίπτωση της Λετονίας, η οποία από την μεγάλη πτώση του 2008, και παρά την ένταξή της στο πρόγραμμα βοήθειας, δεν έδειξε να έχει επιπλέον πτώση, αντίθετα, μέχρι και την έξοδό της από το πρόγραμμα είχε μικρή τάση ανόδου.



Στην περίπτωση της Ελλάδας, η οποία έλαβε βοήθεια από το ΔΝΤ το 2010 και συνεχίζεται μέχρι σήμερα, παρατηρείται μια μεγάλη πτώση το 2008 (όπως σε όλες τις χώρες), μία άνοδος των τιμών το 2009, και στη συνέχεια μία συνεχιζόμενη πτώση έως το 2013 όπου μια ελαφριά άνοδος των τιμών παρουσιάζεται, για να έρθει η πτώση τους πάλι το 2014. Την ίδια ακριβώς πορεία είχε και η Κύπρος, όπου μετά την κατακόρυφη πτώση του 2008, και την μικρή άνοδο του 2009, ξεκινά η κατακόρυφη πτώση των τιμών, για να φτάσει τα ελάχιστα επίπεδα τιμών λίγο πριν την ένταξή της χώρας στο μηχανισμό στήριξης του ΔΝΤ το 2012. Η κατάσταση αυτή συνεχίζεται μέχρι σήμερα (δεδομένου ότι η χώρα λαμβάνει ακόμα βοήθεια από το ΔΝΤ). Η ομοιότητα με την Ελλάδα παρατηρείται ακόμα και στην πολύ μικρή άνοδο του 2013, η οποία φυσικά δεν κράτησε πολύ.

Μεγάλη άνοδος των τιμών, από το 2008 και έπειτα, παρατηρείται στους δείκτες της Γερμανίας, της Εσθονίας και της Λιθουανίας. (στο παράρτημα στα διαγράμματα 1-19 παρουσιάζεται η πορεία των αποδόσεων).

#### 4.2. Αποδόσεις των δεικτών και προκαταρκτική ανάλυση

Η εξέταση της επίδρασης της ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών, απαιτεί τον υπολογισμό των αποδόσεων των χρηματιστηριακών δεικτών για την περίοδο του δείγματος. Οι αποδόσεις βασίζονται στην παρακάτω σχέση:

$$R_{it} = \ln \frac{P_{it}}{P_{it-1}} \quad (1)$$

Όπου:

$R_{it}$  = η απόδοση του δείκτη τη χρονική περίοδο

$P_{it}$  = η τιμή του δείκτη τη χρονική στιγμή t

$P_{it-1}$  = η τιμή του δείκτη την χρονική στιγμή t-1

Στη συνέχεια, υπολογίζονται η μέση απόδοση για κάθε δείκτη, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση, βάσει των παρακάτω σχέσεων:

$$E(R_{it}) = \sum_{t=1}^T \frac{R_{it}}{T} \quad (2)$$

Όπου:

$E_{(Ri)}$  = η μέση απόδοση

$\sum_{(Rit)}$  = το άθροισμα των αποδόσεων

T = ο αριθμός των αποδόσεων

$$\sigma^2(R_{it}) = \frac{\sum_{t=1}^T (R_{it} - E(R_{it}))^2}{T-1} \quad (3)$$

Όπου:

$\sigma^2_{(Ri)}$  = η διακύμανση

$\sum_{t=1}^T (R_{(it)} - E_{(Ri)})^2$  = το σύνολο των αποδόσεων μείον τη μέση απόδοση

T-1 = το σύνολο των αποδόσεων μείον 1

$$\sigma(R_{it}) = \sqrt{\sigma^2(R_{it})} \quad (4)$$

Όπου:

$\sigma_{(Ri)}$  = η τυπική απόκλιση της απόδοσης

$\sigma^2_{(Ri)}$  = η διακύμανση της απόδοσης

Οι Πίνακες 2 και 3 περιγράφουν συνοπτικά τα κύρια χαρακτηριστικά περιγραφικής στατιστικής: τη μέση απόδοση, τον διάμεσο, τη μέγιστη απόδοση, την ελάχιστη απόδοση, την τυπική απόκλιση, την ασυμμετρία και

την κυρτότητα. (στο παράρτημα, στους πίνακες 1 και 2 παρουσιάζονται τα βασικά στατιστικά στοιχεία ανά ημέρα, χώρα και περίοδο)

**Πίνακας 3 – Περιγραφική Στατιστική για περίοδο 2005 - 2007**

2005 - 2007								
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΑΥΣΤΡΙΑ</b>	<b>ΒΕΛΓΙΟ</b>	<b>ΚΥΠΡΟΣ</b>	<b>ΕΣΘΟΝΙΑ</b>	<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	0.000792	0.000438	0.002005	0.000644	0.000796	0.000493	0.000819	0.000794
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	0.000930	0.000600	0.000712	0.000606	0.001085	0.000558	0.001212	0.001328
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.046719	0.025340	0.073072	0.071783	0.040206	0.032178	0.026051	0.049736
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.077676	-0.037073	-0.108807	-0.058681	-0.037642	-0.033109	-0.034633	-0.061067
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.011390	0.008334	0.014950	0.008894	0.010197	0.009004	0.008979	0.010027
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-0.929509	-0.640932	-0.433558	-0.278503	-0.255184	-0.385235	-0.371567	-0.673753
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	8.279.498	5.267.734	8.665.538	1.646.966	5.144.072	4.225.438	3.849.457	6.537.221
<b>JARQUE-BERA</b>	1.019.499	2.208.210	1.069.001	5.914.190	1.580.719	6.818.522	4.145.237	4.662.474
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	<b>ΛΕΤΟΝΙΑ</b>	<b>ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ</b>	<b>ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ</b>	<b>ΜΑΛΤΑ</b>	<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	0.000144	0.000283	0.000466	0.000718	0.001037	0.000609	0.000503	0.000689
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	0.000203	0.000903	0.000000	0.000753	0.000745	0.000000	0.001020	0.000472
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.045440	0.022926	0.060754	0.118660	0.332180	0.047386	0.049421	0.038399
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.061245	-0.038349	-0.078567	-0.135150	-0.300534	-0.045363	-0.038228	-0.046317
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.010664	0.008120	0.010560	0.011937	0.020838	0.008599	0.008449	0.006709
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-0.636389	-0.664128	-0.381703	-0.400049	1.227.490	0.126124	-0.238058	-0.368107
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	7.556.652	4.822.832	1.291.506	3.975.298	1.402.763	9.597.885	5.793.181	8.455.382
<b>JARQUE-BERA</b>	7.283.814	1.655.389	3.218.084	43977.52	613437.0	1.418.677	2.612.623	9.861.168
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΣΛΟΒΑΚΙΑ</b>	<b>ΣΛΟΒΕΝΙΑ</b>	<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>					
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	0.000398	0.002025	0.000658					
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	0.000000	0.001490	0.000876					
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.040738	0.050316	0.031737					
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.046703	-0.034021	-0.037955					
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.009321	0.010102	0.008401					
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-0.200970	-0.095224	-0.471024					
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	8.031.626	5.514.097	4.909.330					
<b>JARQUE-BERA</b>	8.291.231	1.207.821	1.475.112					
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000					

**Πίνακας 4 – Περιγραφική Στατιστική για περίοδο 2008 - 2014**

2008 - 2014								
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΑΥΣΤΡΙΑ</b>	<b>ΒΕΛΓΙΟ</b>	<b>ΚΥΠΡΟΣ</b>	<b>ΕΣΘΟΝΙΑ</b>	<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.000403	-0.000125	-0.002206	0,000009	-0.000220	-0.000149	0.000107	-0.001005
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	0.000000	0.000000	-0.000725	0.000000	0.000000	0.000000	0.000461	0.000000
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.120210	0.092213	0.169583	0.120945	0.088500	0.105946	0.107975	0.134311
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.102526	-0.083193	-0.155250	-0.070459	-0.079239	-0.094715	-0.074335	-0.136689
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.018191	0.014236	0.031068	0.012574	0.015467	0.016078	0.015303	0.022102
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-0.135977	-0.081877	0.182131	0.318238	0.030532	0.106986	0.096205	-0.057253
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	8.148.717	8.599.044	6.552.699	1.198.571	6.692.845	8.797.227	9.193.124	5.757.787
<b>JARQUE-BERA</b>	2.023.649	2.388.507	9.709.253	6.177.396	1.038.409	2.561.882	2.922.576	5.799.585
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	<b>ΛΕΤΟΝΙΑ</b>	<b>ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ</b>	<b>ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ</b>	<b>ΜΑΛΤΑ</b>	<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.000155	-0.000387	-0.000207	-0,000070	-0.000450	-0.000215	-0.000107	-0.000546
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	6.19E-05	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.097331	0.108769	0.101798	0.110015	0.096282	0.044651	0.100283	0.101959
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.139636	-0.085981	-0.078586	-0.119378	-0.112256	-0.047369	-0.095903	-0.103792
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.016959	0.018068	0.013865	0.012246	0.019376	0.006569	0.015109	0.014334
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-0.530688	0.003294	0.215029	-0.343441	-0.184102	-0.013085	-0.138067	-0.068519
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	9.699.969	6.542.867	9.557.298	2.336.246	6.734.741	9.788.975	1.104.808	8.554.704
<b>JARQUE-BERA</b>	3.502.976	9.555.173	3.287.314	31599.61	1.072.134	3.508.667	4.936.536	2.350.246
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>ΣΛΟΒΑΚΙΑ</b>	<b>ΣΛΟΒΕΝΙΑ</b>	<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>					
<b>ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.000381	-0.000639	-0.000213					
<b>ΔΙΑΜΕΣΟΣ</b>	0.000000	0.000000	0.000000					
<b>ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	0.118803	0.404740	0.134836					
<b>ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ</b>	-0.148101	-0.403542	-0.095859					
<b>ΤΥΠ.ΑΠΟΚΛΙΣΗ</b>	0.011970	0.018215	0.017240					
<b>ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ</b>	-1.575.667	-0.034407	0.187464					
<b>ΚΥΡΤΩΣΗ</b>	2.961.590	2.677.452	8.243.021					
<b>JARQUE-BERA</b>	54683.41	5335602.	2.103.321					
<b>PROBABILITY</b>	0.000000	0.000000	0.000000					

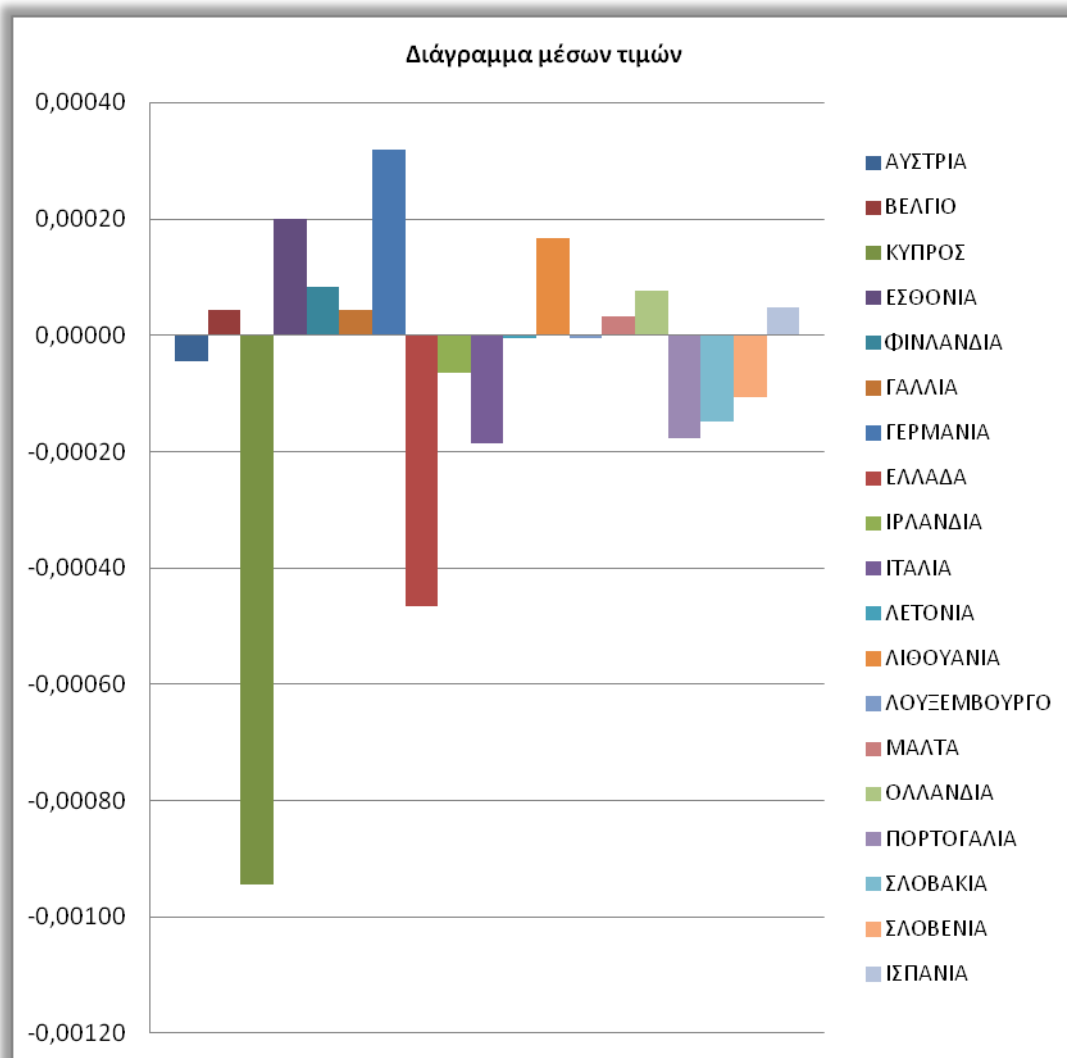
Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει πως υπάρχει φανερή διαφορά στις μέσες αποδόσεις των χωρών πριν και κατά τη διάρκεια της κρίσης. Ενώ την περίοδο 2005 – 2007 οι μέσες αποδόσεις και στις 19 χώρες ήταν θετικές, την περίοδο της κρίσης σε 17 από τις 19 χώρες γίνονται αρνητικές (μόνο η Εσθονία και η Γερμανία δεν παρουσίασαν αρνητικές μέσες αποδόσεις). Στην πρώτη περίοδο την μεγαλύτερη μέση απόδοση εμφάνισε η Σλοβενία και την μικρότερη η Ιρλανδία, ενώ στη δεύτερη περίοδο η Γερμανία

και η Σλοβενία αντίστοιχα (η Σλοβενία παρουσιάζει φοβερή αντίθεση σε σχέση με την προ κρίσης περίοδο).

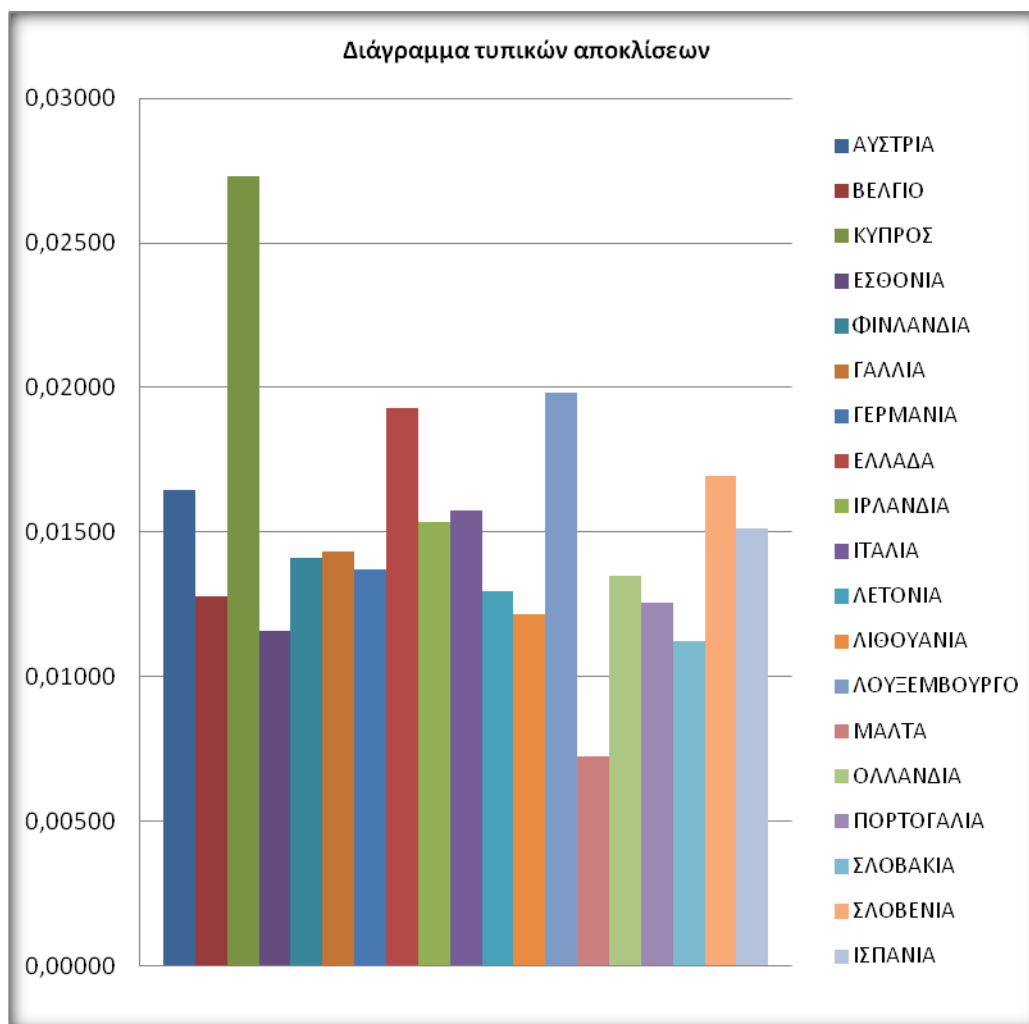
Η τυπική απόκλιση της Κύπρου εμφανίζεται ως η μεγαλύτερη του δείγματος στην προ κρίσης περίοδο, και της Πορτογαλίας η μικρότερη, ενώ κατά την περίοδο της κρίσης η Ελλάδα εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή τυπικής απόκλισης, και τη μικρότερη η Μάλτα.

Οι υψηλές τιμές κύρτωσης που παρουσίασαν όλες οι αποδόσεις στο δείγμα μαρτυρούν ότι απορρίπτουμε την υπόθεση κανονικότητας, κάτι που αποδεικνύεται και πρακτικά με το Jarque Bera test στο οποίο όλες οι τιμές είναι αρκετά μεγάλες.

Τα παρακάτω δύο διαγράμματα παρουσιάζουν την πορεία των μέσων αποδόσεων και των τυπικών αποκλίσεων των 19 χωρών για όλο το διάστημα 2005 – 2014 προκειμένου να εμφανιστεί η πορεία στο πέρασμα των χρόνων.



**Διάγραμμα 20: Μέσες τιμές συνολικής περιόδου**



Διάγραμμα 21: Τυπικές αποκλίσεις συνολικής περιόδου

Η Κύπρος ξεχωρίζει από τα παραπάνω διαγράμματα για την μεγάλη πτώση των αποδόσεων και την υψηλότερη τυπική απόκλιση. Δεύτερη σε σειρά μεγαλύτερη πτώση των αποδόσεων παρατηρείται στην Ελλάδα, η οποία εμφανίζει τυπική απόκλιση 3<sup>η</sup> σε σειρά κατάταξης μετά την Κύπρο και το Λουξεμβούργο. Η Ιρλανδία, αν και εκείνη έλαβε βοήθεια από το Δ.Ν.Τ., όπως η Ελλάδα και η Κύπρος, παρουσιάζει μικρή πτώση αποδόσεων και σχετικά υψηλή τυπική απόκλιση, ενώ η Πορτογαλία έχει αισθητή πτώση των αποδόσεων και τυπική απόκλιση περίπου στο μέσο όρο των υπόλοιπων χωρών. Η Λετονία, η 5<sup>η</sup> χώρα που έλαβε στήριξη από το Δ.Ν.Τ. δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες διακυμάνσεις στις αποδόσεις όλης της 10ετίας, ενώ η τυπική της απόκλιση είναι περίπου στο μέσο όρο των υπόλοιπων χωρών.

Η Γερμανία παρουσιάζει την μεγαλύτερη αύξηση των μέσω αποδόσεων κατά της διάρκεια της 10ετίας, ενώ η Μάλτα την μικρότερη τυπική απόκλιση σε σχέση με όλες τις υπόλοιπες χώρες.

### 4.3 Έλεγχος της κανονικότητας των καταλοίπων

Ο έλεγχος αυτός μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη στατιστική των Jarque and Bera (JB-statistic) από τον παρακάτω τύπο:

$$JB = T \left( \frac{SK^2}{6} + \frac{(KU-3)^2}{24} \right) \quad (5)$$

Όπου:

- SK είναι ο συντελεστής ασυμμετρίας
- KU είναι ο συντελεστής κύρτωσης η το μέγεθος του δείγματος

Στην κανονική κατανομή έχω SK = 0 και KU = 3. Η στατιστική των Jarque and Bera ακολουθεί την κατανομή  $\chi^2$  με 2 βαθμούς ελευθερίας. Αν  $JB > \chi^2(2)$  τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση (τα κατάλοιπα κατανέμονται κανονικά).

### 4.4 Έλεγχος στασιμότητας

(Έλεγχος για μοναδιαία ρίζα – Dickey Fuller test)

Θεωρούμε το παρακάτω υπόδειγμα:

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (6)$$

Το κριτήριο των Dickey – Fuller αφορά στον παρακάτω έλεγχο:

- $H_0: \alpha=1$ , Η  $H_0$  γίνεται δεκτή αν η t statistic του συντελεστή  $\alpha$  < από τη t statistic των Dickey – Fuller

- $H_1: \alpha < 1$ , Τότε έχουμε μοναδιαία ρίζα, που σημαίνει ότι η σειρά δεν είναι στάσιμη

#### 4.5 Έλεγχος της αυτοσυσχέτισης

Το φαινόμενο της αυτοσυσχέτισης εμφανίζεται όταν παραβιάζεται η κλασική υπόθεση περί ανεξαρτησίας των τιμών του διαταρακτικού όρου του υποδείγματος, όταν δηλαδή κάποιες ή όλες οι διαδοχικές τιμές του σφάλματος συσχετίζονται μεταξύ τους, που σημαίνει ότι η συνδιακύμανσή τους είναι διάφορη του 0.

Η αυτοσυσχέτιση είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται συνήθως στην ανάλυση στοιχείων χρονολογικών σειρών και πιο σπάνια στην ανάλυση διαστρωματικών δεδομένων. Η εμφάνιση αυτοσυσχέτισης που αφορά στοιχεία χρονολογικών σειρών αναφέρεται συχνά ως αυτοπαλινδρόμηση ή ως σειριακή συσχέτιση. Ο βαθμός εξάρτησης των τιμών του διαταρακτικού όρου μετράται με το συντελεστή αυτοσυσχέτισης.

#### Λόγοι που προκαλούν αυτοσυσχέτιση

- Η εσφαλμένη αλγεβρική εξιδίκευση του υποδείγματος
- Η παράλειψη μιας ή περισσότερων ερμηνευτικών μεταβλητών
- Η ύπαρξη συστηματικού σφάλματος μέτρησης στις μεταβλητές
- Η εκτίμηση μέρος των παρατηρήσεων με παρεμβολή
- Η κατανομή της επίδρασης ορισμένων τυχαίων γεγονότων σε περισσότερες από μία χρονικές περιόδους

#### Διαπίστωση αυτοσυσχέτισης

Έστω το πολυμεταβλητό γραμμικό υπόδειγμα με στοιχεία χρονολογικών σειρών:



$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \dots + \beta_k x_{tk} + u_t \quad (7)$$

Υποθέτουμε ότι ισχύουν όλες οι κλασσικές υποθέσεις και ότι ελέγχουμε μόνο εκείνη που αναφέρεται στη μη ύπαρξη αυτοσυσχέτισης στο υπόδειγμα. Αυτό σημαίνει ότι ισχύει και η υπόθεση του μηδενικού μέσου του διαταρακτικού όρου που συνεπάγεται αυστηρά εξωγενείς ερμηνευτικές μεταβλητές και, άρα, διασφαλίζει τη μη εμφάνιση χρονολογικών υστερήσεων της εξαρτημένης μεταβλητής στο αριστερό μέρος του υποδείγματος.

Επιθυμούμε να ελέγξουμε αν τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης του υποδείγματος (εξίσωση 6) ακολουθούν μια στοχαστική διαδικασία πρώτου βαθμού κατά Markov.

Διατυπώνουμε την υπόθεση ελέγχου, θέτοντας ως αρχική την επιθυμητή.

- $H_0: \rho = 0 \rightarrow$  δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση
- $H_1: \rho \neq 0 \rightarrow$  υπάρχει αυτοσυσχέτιση

Χρησιμοποιούμε την στατιστική  $t$ , με τον εξής τρόπο:

- Βήμα 1: Παλινδρομούμε την εξαρτημένη μεταβλητή στις ερμηνευτικές μεταβλητές με OLS και παίρνουμε τα κατάλοιπα
- Βήμα 2: Παλινδρομούμε τα κατάλοιπα στην πρώτη τους χρονική υστέρηση και παίρνουμε τον αμερόληπτο εκτιμητή του συντελεστή αυτοσυσχέτισης καθώς και την τιμή της  $t$  στατιστικής
- Βήμα 3: Χρησιμοποιούμε την τιμή της  $t$  στατιστικής για να ελέγξουμε την  $H_0$

Τονίζεται ότι η αυτοσυσχέτιση που, κατά μείζονα λόγο, απαντάμε είναι θετική, για αυτό και η εναλλακτική υπόθεση διατυπώνεται ως:  $H_1: \rho > 0$

### Συνέπειες της αυτοσυσχέτισης

- Οι OLS εκτιμητές παύουν να είναι αποτελεσματικοί
- Τα τυπικά σφάλματα των συντελεστών που προκύπτουν με την OLS υποεκτιμούνται

- Αν υπάρχουν χρονικές υστερήσεις της εξαρτημένης μεταβλητής στο αριστερό μέρος της παλινδρόμησης, οι OLS εκτιμητές εκτός από μη αποτελεσματικοί γίνονται και μεροληπτικοί, καθώς και μη συνεπείς

Στην παλινδρόμηση χρησιμοποιούμε το Breusch – Godfrey Serial Correlation LM test

#### 4.6 Έλεγχος της ετεροσκεδαστικότητας

Μια από της υποθέσεις της γραμμικής παλινδρόμησης είναι ότι οι διαταρακτικοί όροι (σφάλματα)  $u_t$  έχουν την ίδια διακύμανση η οποία είναι σταθερή για όλες τις τιμές του  $t$ .

$$\text{Var}(u_t) = \sigma^2 \text{ για } t = 1, 2, \dots, n$$

Συνεπώς, έχοντας μία ίση διακύμανση σημαίνει ότι οι διακυμάνσεις είναι ομοσκεδαστικές. Αν η υπόθεση αυτή δεν ισχύει τότε υπάρχει ετεροσκεδαστικότητα στους διαταρακτικούς όρους.

#### Τρόποι διαπίστωσης της ετεροσκεδαστικότητας

Υπάρχουν τα εξής επίσημα test για ετεροσκεδαστικότητα:

1. Το Breusch-Pagan –Godfrey Test
2. Το White Test
3. Το Koenker – Basett Test
4. Το Engle Test

Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιείται το Breusch-Pagan-Godfrey Test

#### **To Breusch-Pagan-Godfrey Test**

- Βήμα 1: Εκτιμούμε το μοντέλο με OLS και λαμβάνουμε τα κατάλοιπα.

Η διακύμανση του διαταρακτικού όρου είναι δυνατόν να μεταβάλλεται με τη μεταβολή των τιμών των ερμηνευτικών μεταβλητών, δηλαδή η διακύμανση ενδέχεται να μεταβάλλεται λόγω εξωγενών μεταβλητών που προκαλούν την ετεροσκεδαστικότητα των καταλοίπων.

- **Βήμα 2:** Τρέχουμε την παρακάτω βοηθητική παλινδρόμηση:

$$\sigma^2 = f(\alpha_0 + \alpha_1 Z_{i1} + \alpha_2 Z_{i2} + \dots + \alpha_k Z_k) \quad (8)$$

- **Βήμα 3:** Ελέγχουμε τις παρακάτω υποθέσεις:

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k = 0$$

$$H_1: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k \neq 0$$

### **Επίλυση Ετεροσκεδαστικότητας**

Γίνεται με τους εξής τρόπους:

- Γενικευμένα Ελάχιστα Τετράγωνα (GLS)
- Σταθμισμένα Ελάχιστα Τετράγωνα (WLS)

### **Συνέπειες της Ετεροσκεδαστικότητας**

1. Οι εκτιμητές OLS εξακολουθούν να είναι αμερόληπτοι, μη αποτελεσματικοί αλλά συνεπείς. Αυτό συμβαίνει γιατί καμία από τις ερμηνευτικές μεταβλητές δεν συσχετίζεται με τον όρο του σφάλματος. Αποτέλεσμα αυτών είναι τα διαστήματα εμπιστοσύνης να είναι αναξιόπιστα και οι προβλέψεις μη αποτελεσματικές Έτσι, μια σωστά προσδιορισμένη εξίσωση θα μας δώσει τιμές των εκτιμημένων συντελεστών που είναι πολύ κοντά στις πραγματικές παραμέτρους.
2. Επηρεάζεται η κατανομή των εκτιμημένων συντελεστών αυξάνοντας τις διακυμάνσεις των κατανομών και συνεπώς κάνοντας τους εκτιμητές OLS αναποτελεσματικούς.
3. Υποεκτιμώνται οι διακυμάνσεις των εκτιμητών, οδηγώντας σε υψηλότερες τιμές των στατιστικών  $t$  και  $F$ .

## 4.7 Μεθοδολογία

### 4.7.1 Απλό μοντέλο παλινδρόμησης

Μια αρχική προσέγγιση μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας ένα απλό μοντέλο παλινδρόμησης και δημιουργώντας 5 ψευδομεταβλητές, μία για κάθε ημέρα της εβδομάδας.

$$R_{it} = \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_3 D_{3t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Όπου:

- $R_{it}$  = η ημερήσια απόδοση του υπό ανάλυση δείκτη
- $D_{jt}$  = οι ψευδομεταβλητές (dummy variables) που παίρνουν τιμή 1 για κάθε ημέρα της εβδομάδας και 0 για τις υπόλοιπες (πχ η  $D_{1t}$  αφορά τη Δευτέρα, και έχει τιμή 1 για κάθε Δευτέρα του δείγματος, και τιμή 0 για τις υπόλοιπες ημέρες)
- $\beta_j$  = συντελεστές που αντιπροσωπεύουν τη μέση απόδοση για κάθε ημέρα της εβδομάδας,  $j = 1, 2, 4, 5$
- $\varepsilon_{it}$  = ο όρος σφάλματος

Με το συγκεκριμένο υπόδειγμα, όμως, δημιουργούνται δύο σοβαρά προβλήματα: η αυτοσυσχέτιση και η ετεροσκεδαστικότητα που αφορούν στα κατάλοιπα που περιέχονται στο μοντέλο παλινδρόμησης. Για το λόγο αυτό, προτείνεται η εκτίμηση με ένα δεύτερο μοντέλο, με το οποίο εξαλείφεται η αυτοσυσχέτιση. Το μοντέλο αυτό παρουσιάζεται αναλυτικά στη συνέχεια.

### 4.7.2 Υπόδειγμα με σταθερή διακύμανση

Χρησιμοποιούνται 4 ψευδομεταβλητές για να υπολογιστεί η εποχικότητα σε κάθε ένα από τους χρηματιστηριακούς δείκτες για κάθε εργάσιμη ημέρα πλην της Τετάρτης. Η χρήση πολλών ψευδομεταβλητών σε

ένα συγκεκριμένο υπόδειγμα και η χρήση σταθερού όρου μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πολυσυγγραμικότητα (multicollinearity). Για να αποφευχθεί η συγκεκριμένη παγίδα, παραλείπουμε στην ανάλυση την ψευδομεταβλητή που αφορά την ημέρα Τετάρτη ( $D_{13t}$ ) όπως συνηθίζεται στη βιβλιογραφία αλλά κυρίως στο κύριο άρθρο (Arolinario, Santana, Sales, Caro, 2006). Ο λόγος που παραλείπεται η ημέρα Τετάρτη, είναι γιατί περιμένουμε το φαινόμενο να παρουσιάζεται στην αρχή και στο τέλος της εβδομάδας, και όχι στη μέση αυτής. Οπότε και κρατάμε στο υπόδειγμα τις ψευδομεταβλητές για τις ημέρες Δευτέρα, Τρίτη, Πέμπτη και Παρασκευή.

Το μοντέλο παλινδρόμησης διαμορφώνεται ως εξής:

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \sum_{j=1}^4 \beta_{j+5} * R_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

Στο συγκεκριμένο μοντέλο, για τη διόρθωση της αυτοσυσχέτισης, συμπεριλαμβάνονται και χρονικές υστερήσεις.

#### 4.7.3 Υπόδειγμα με χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση

Με το τρίτο και τελευταίο μοντέλο παλινδρόμησης εξαλείφεται και η ετεροσκεδαστικότητα των καταλοίπων. Το μοντέλο που προτείνεται είναι το αυτοπαλίνδρομο GARCH model (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) το οποίο είναι μία μέθοδος για την υποδειγματοποίηση της χρονικά μεταβαλλόμενης δεσμευμένης διακύμανσης. Το μοντέλο αυτό υποθέτει ότι η διακύμανση των καταλοίπων δεν είναι σταθερή.

Το μοντέλο παλινδρόμησης:

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \sum_{j=1}^4 \beta_{j+5} * R_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (11)$$

Η δομή της εξίσωσης της εκτιμώμενης διακύμανσης:

$$\sigma_{it}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_4 D_4 + \alpha_5 D_5 + \sum_{i=1}^q \alpha_{5+i} \varepsilon_{it-1}^2 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \sigma_{it-1}^2$$

(12)

## **Κεφάλαιο 5:**

# **Αποτελέσματα εμπειρικής ανάλυσης**

### 5.1 Augmented Dickey-Fuller unit root test (ADF)

Προκειμένου να ελέγξουμε τη στασιμότητα των σειρών, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ADF. Τα αναλυτικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα. Η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας απορρίπτεται για όλους τους δείκτες των 19 χωρών της Ευρωζώνης, οπότε όλες οι σειρές είναι στάσιμες.

Πίνακας 1 – Έλεγχος μοναδιαίας ρίζας

ΧΩΡΑ	t-Statistic	10%***	5%**	1%*
ΑΥΣΤΡΙΑ	-47.37370	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΒΕΛΓΙΟ	-49.51024	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΚΥΠΡΟΣ	-46.16615	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΕΣΘΟΝΙΑ	-44.17273	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	-50.18674	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΓΑΛΛΙΑ	-32.90245	-2.567299***	-2.862450**	-3.432667*
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	-50.93769	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΕΛΛΑΔΑ	-47.58224	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	-51.64061	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	-49.18345	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΙΤΑΛΙΑ	-51.84704	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΛΕΤΟΝΙΑ	-54.09699	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	-17.91709	-2.567300***	-2.862451**	-3.432670*
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	-41.17821	-2.567299***	-2.862449**	-3.432666*
ΜΑΛΤΑ	-41.83049	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	-47.43217	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	-54.83809	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΙΣΠΑΝΙΑ	-50.33040	-2.567299***	-2.862449**	-3.432665*
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	-56.34139	-2.567383***	-2.862605**	-3.433020*

Όπου \*\*\* : στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 10%

Όπου \*\* : στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 5%

Όπου \* : στατιστικά σημαντικό σε επίπεδο 1%

## 5.2 Αποδόσεις μετοχών ανά ημέρα

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται οι μέσες αποδόσεις ανά ημέρα για κάθε δείκτη, έτσι ώστε να σχηματιστεί μια πρώτη, γενική εικόνα για τις αποδόσεις στην κάθε ημέρα της εβδομάδας. Στο παράρτημα παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε ημέρα της εβδομάδας τα βασικά στατιστικά στοιχεία.

**Πίνακας 2 Αποδόσεις δεικτών ανά ημέρα (2005 – 2007)**

ΜΕΣΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ - 1η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ 2005 - 2007									
ΧΩΡΑ	ΑΥΣΤΡΙΑ	ΒΕΛΓΙΟ	ΚΥΠΡΟΣ	ΕΣΘΟΝΙΑ	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ
Δευτέρα	0.000434	-0.000093	0.000465	0.000046	0.000700	0.000069	0.001084	-0.000758	0.000944
Τρίτη	-0.000736	0.000036	0.002043	0.000803	0.000101	-0.000135	-0.000059	-0.000375	-0.000071
Τετάρτη	0.000989	0.000943	0.002809	0.000486	0.001528	0.000813	0.000730	0.000506	0.000496
Πέμπτη	0.001288	0.000384	0.001643	0.000331	0.000571	0.000485	0.001038	0.002113	0.000623
Παρασκευή	0.001987	0.000921	0.003075	0.001560	0.001082	0.001234	0.001300	0.002493	0.000523
ΧΩΡΑ	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΛΕΤΟΝΙΑ	ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	ΜΑΛΤΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΣΛΟΒΑΚΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ
Δευτέρα	-0.000971	0.000075	0.000102	0.001413	0.001821	0.001923	0.000767	0.000082	0.000240
Τρίτη	-0.000337	-0.000661	0.000069	0.000784	-0.001199	0.001305	-0.000068	0.000281	0.000031
Τετάρτη	0.000195	0.001254	0.000127	-0.000810	0.000166	0.000098	0.001324	0.000080	0.001162
Πέμπτη	0.000316	0.000074	0.000626	0.000884	0.000526	0.000140	0.000019	0.000837	0.000510
Παρασκευή	0.001523	0.000674	0.001409	0.001316	0.003866	-0.000430	0.001403	0.000711	0.001350
ΧΩΡΑ	ΣΛΟΒΕΝΙΑ								
Δευτέρα	0.001289								
Τρίτη	0.000425								
Τετάρτη	0.001145								
Πέμπτη	0.003842								
Παρασκευή	0.003433								

Για την περίοδο πριν την έναρξη της οικονομικής κρίσης, παρατηρούμε πως την Δευτέρα οι αρνητικές αποδόσεις εμφανίζονται μόνο σε 3 από τις 19 χώρες (Βέλγιο, Ελλάδα, Ιρλανδία). Αντιθέτως, την Τρίτη, οι αρνητικές αποδόσεις εμφανίζονται περίπου στις μισές χώρες, σε 9 από τις 19 δηλαδή. Αρνητικές αποδόσεις δεν παρουσιάζονται σε καμία άλλη ημέρα της εβδομάδας. Την Παρασκευή, όλες οι χώρες πλην της Μάλτας, έχουν θετικές αποδόσεις, και στο μεγαλύτερο μέρος των χωρών, οι αποδόσεις αυτές είναι οι μεγαλύτερες από τις αποδόσεις των υπόλοιπων ημερών. Οι 5 χώρες που



έλαβαν βοήθεια από το Δ.Ν.Τ. δεν θα μελετηθούν ξεχωριστά σε αυτό το στάδιο, καθώς και οι 5 έλαβαν βοήθεια από το 2008 και έπειτα.

**Πίνακας 3 – Αποδόσεις δεικτών ανά ημέρα (2008 – 2014)**

ΜΕΣΕΣ ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ - 2η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ 2008 - 2014									
ΧΩΡΑ	ΑΥΣΤΡΙΑ	ΒΕΛΓΙΟ	ΚΥΠΡΟΣ	ΕΣΘΟΝΙΑ	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	ΓΑΛΛΙΑ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	ΟΛΛΑΝΔΙΑ
Δευτέρα	-0.001065	-0.000224	-0.005687	0.000097	-0.000566	-0.000426	0.000014	-0.002460	-0.000141
Τρίτη	0.000255	0.000059	-0.003098	-0.000890	0.000352	0.000760	0.001254	-0.003006	0.000866
Τετάρτη	0.000004	0.000246	-0.002094	0.000944	0.000160	-0.000014	0.000314	0.000787	-0.000210
Πέμπτη	-0.000908	-0.000296	-0.001592	-0.000431	-0.000543	-0.000570	-0.000383	-0.000978	-0.000628
Παρασκευή	-0.000306	-0.000292	0.001445	0.000326	-0.000506	-0.000499	-0.000669	0.000634	-0.000423
ΧΩΡΑ	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΛΕΤΟΝΙΑ	ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	ΜΑΛΤΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΣΛΟΒΑΚΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ
Δευτέρα	-0.001434	-0.001926	-0.001979	-0.000296	-0.000066	0.000511	-0.000542	-0.000426	-0.001551
Τρίτη	-0.000049	0.000545	-0.000387	-0.000699	-0.000013	-0.000037	-0.000421	-0.000377	0.000759
Τετάρτη	-0.000422	0.000534	0.000752	0.000241	-0.001196	-0.000617	-0.000755	-0.000444	-0.000327
Πέμπτη	0.000233	-0.000507	0.000023	-0.000203	-0.000732	-0.000839	-0.000876	-0.000312	-0.000181
Παρασκευή	0.000898	-0.000587	0.000555	0.000608	-0.000240	-0.000094	-0.000137	-0.000344	0.000231
ΧΩΡΑ	ΣΛΟΒΕΝΙΑ								
Δευτέρα	-0.001387								
Τρίτη	-0.001750								
Τετάρτη	-0.001249								
Πέμπτη	0.000514								
Παρασκευή	0.000684								

Για την περίοδο της οικονομικής κρίσης, παρατηρούμε πως την Δευτέρα, 14 από τις 19 χώρες παρουσιάζουν αρνητικές μέσες αποδόσεις, ενώ την Τρίτη 11 χώρες, την Τετάρτη 10 χώρες και την Πέμπτη 14 χώρες. Η οικονομική κρίση φαίνεται ξεκάθαρα ότι είχε επιπτώσεις στα χρηματιστήρια των χωρών της Ευρωζώνης, καθώς οι αρνητικές αποδόσεις πολλαπλασιάστηκαν σε σχέση με την πρώτη υποπερίοδο. Ακόμα και την ημέρα της Παρασκευής που αναμένονται θετικές αποδόσεις με τιμές μεγαλύτερες των υπόλοιπων ημερών της εβδομάδας, παρατηρούνται σε 9 χώρες αρνητικές αποδόσεις. Το Λουξεμβούργο, η Πορτογαλία και η Μάλτα παρουσιάζουν και στις 5 ημέρες αρνητικές αποδόσεις.

Σχετικά με τις χώρες που έλαβαν στήριξη από το Δ.Ν.Τ., η Πορτογαλία είχε κατά μέσο τις μικρότερες αποδόσεις, με την η ημέρα της Πέμπτης να εμφανίζει τις μικρότερες αποδόσεις, και την Παρασκευή τις μεγαλύτερες.

Ακολουθεί η Κύπρος, η οποία επίσης εμφανίζει τη Δευτέρα τις μικρότερες και την Παρασκευή τις μεγαλύτερες αποδόσεις. Τρίτες σε σειρά κατάταξης είναι η Ελλάδα και η Ιρλανδία, με την πρώτη να εμφανίζει τη Τρίτη τις μικρότερες αποδόσεις και την Τετάρτη τις μεγαλύτερες, ενώ η δεύτερη εμφανίζει την Δευτέρα τις μικρότερες και την Πέμπτη τις μεγαλύτερες αποδόσεις.

Δεν παρατηρείται τελικώς καμία ιδιαίτερα διαφορετική συμπεριφορά στις αποδόσεις των χωρών που έλαβαν βοήθεια από το Δ.Ν.Τ., καθώς όπως είναι φανερό από τους δύο παραπάνω πίνακες, πιο σημαντικά παρατηρήσιμη είναι η συνολική αλλαγή των αποδόσεων κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο, παρά η συμπεριφορά των αποδόσεων των χωρών που έλαβαν βοήθεια από το Δ.Ν.Τ. σε σχέση με εκείνες που δεν έλαβαν.

Τα παραπάνω συμπεράσματα δεν αποτελούν μία τελική απάντηση στο ερώτημα αν η ημέρα της εβδομάδας επηρεάζει τις αποδόσεις των μετοχών, καθώς όπως αναλυτικά φαίνεται στους πίνακες 3 και 4 του κεφαλαίου 4, απορρίπτεται η υπόθεση της της κανονικότητας οπότε και πρέπει να συνεχιστεί η ανάλυση.

### 5.3 Ανάλυση παλινδρόμησης

#### 5.3.1 Εκτίμηση απλού μοντέλου παλινδρόμησης

Το απλό μοντέλο παλινδρόμησης το οποίο αρχικά εκτιμήθηκε με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων είναι το εξής:

$$R_{it} = \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_3 D_{3t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Ακολουθούν πίνακες με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης:

**Πίνακας 4 – Αποτελέσματα απλού μοντέλου παλινδρόμησης (2005- 2007)**

1η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2005- 2007					
ΧΩΡΕΣ	D1	D2	D3	D4	D5
ΑΥΣΤΡΙΑ	0,000434	(-) 0,000736	0,000989	0,001288	<b>0,001987</b>
	0,6333	0,4194	0,2780	0,1579	<b>0,0295**</b>
ΒΕΛΓΙΟ	(-) 0,000093	0,000033	0,000094	0,000384	0,000921
	0,8888	0,9561	0,1587	0,5656	0,1683
ΚΥΠΡΟΣ	0,000465	0,002043	<b>0,002809</b>	0,001643	<b>0,003075</b>
	0,6968	0,0884	<b>0,0192**</b>	0,1705	<b>0,0104**</b>
ΕΣΘΟΝΙΑ	0,000046	0,000803	0,000486	0,000331	<b>0,00156</b>
	0,9474	0,2604	0,4959	0,6423	<b>0,0289**</b>
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0,000700	0,000101	0,001528	0,000571	0,001082
	0,3919	0,9017	0,0620	0,4852	0,1863
ΓΑΛΛΙΑ	0,000069	(-) 0,000135	0,000813	0,000485	0,001234
	0,9227	0,8513	0,2605	0,5021	0,0877
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0,001084	(-) 0,000059	0,000730	0,001038	0,001300
	0,1311	0,9338	0,3110	0,1498	0,0712
ΕΛΛΑΔΑ	(-) 0,000758	(-) 0,000375	0,000506	<b>0,002113</b>	<b>0,002493</b>
	0,3406	0,6388	0,526	<b>0,0083**</b>	<b>0,0019**</b>
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	(-) 0,000971	(-) 0,000337	0,000195	0,000316	0,001523
	0,2542	0,693	0,8193	0,7116	0,0747
ΙΤΑΛΙΑ	0,000075	(-) 0,000661	0,001254	0,000074	0,000674
	0,9078	0,3095	0,0539	0,9086	0,2998
ΛΕΤΟΝΙΑ	0,000102	0,000069	0,000127	0,000626	0,001409
	0,9036	0,9347	0,8805	0,4595	0,0965
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	0,001413	0,000784	(-) 0,000810	0,000884	0,001316
	0,1385	0,4122	0,3972	0,3557	0,1691
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	0,001821	(-) 0,001199	0,000166	0,000526	<b>0,003866</b>
	0,2735	0,4721	0,9206	0,7524	<b>0,0020**</b>
ΜΑΛΤΑ	<b>0,001923</b>	0,001305	0,000098	0,00014	(-) 0,000430
	<b>0,0051**</b>	0,0578	0,8856	0,8382	0,5309
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	0,000944	0,000071	0,000496	0,000623	0,000523
	0,1626	0,9159	0,4643	0,3584	0,4403
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	0,000767	0,000068	<b>0,001324</b>	0,000019	<b>0,001403</b>
	0,1519	0,8992	<b>0,0138**</b>	0,9705	<b>0,0090**</b>
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	0,000082	0,000281	0,000080	0,000837	0,000711
	0,9123	0,7076	0,9140	0,2635	0,3420
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	0,001289	0,000425	0,001145	<b>0,003842</b>	<b>0,003433</b>
	0,2193	0,6868	0,2779	<b>0,0003**</b>	<b>0,0012**</b>
ΙΣΠΑΝΙΑ	0,000240	0,000031	0,001162	0,000510	<b>0,001350</b>
	0,7209	0,9632	0,0846	0,4492	<b>0,0452**</b>

**Πίνακας 5 – Αποτελέσματα απλού μοντέλου παλινδρόμησης (2008 – 2014)**

2η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2008 - 2014					
ΧΩΡΕΣ	D1	D2	D3	D4	D5
<b>ΑΥΣΤΡΙΑ</b>	(-) 0,001065 0,2638	0,000255 0,7886	0,000004 0,9963	(-) 0,000908 0,3408	(-) 0,000306 0,7481
<b>ΒΕΛΓΙΟ</b>	(-) 0,000224 0,7641	(-) 0,000059 0,9365	0,000246 0,7417	(-) 0,000296 0,6913	(-) 0,000292 0,6956
<b>ΚΥΠΡΟΣ</b>	<b>(-) 0,005687</b> <b>0,0005**</b>	(-) 0,003098 0,0562	(-) 0,002094 0,1966	(-) 0,001592 0,3269	0,001445 0,3736
<b>ΕΣΘΟΝΙΑ</b>	0,000097 0,8820	(-) 0,000890 0,1756	0,000944 0,1511	(-) 0,000431 0,5125	0,000326 0,6204
<b>ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ</b>	(-) 0,000566 0,4853	0,000352 0,6634	0,000160 0,8435	(-) 0,000543 0,5028	(-) 0,000506 0,5320
<b>ΓΑΛΛΙΑ</b>	(-) 0,000426 0,6134	0,00076 0,3665	0,000014 0,9861	(-) 0,000570 0,4984	(-) 0,000499 0,5532
<b>ΓΕΡΜΑΝΙΑ</b>	0,000014 0,9851	0,001254 0,1171	0,000314 0,6951	(-) 0,000383 0,6323	(-) 0,000669 0,4038
<b>ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>(-)0,002460</b> <b>0,0334**</b>	<b>(-) 0,003006</b> <b>0,0092**</b>	0,000787 0,4953	(-) 0,000978 0,3974	0,000634 0,5829
<b>ΙΡΛΑΝΔΙΑ</b>	(-) 0,001434 0,1064	(-) 0,000049 0,9554	(-)0,000422 0,6345	0,000233 0,7929	0,000898 0,3120
<b>ΙΤΑΛΙΑ</b>	<b>(-) 0,001926</b> <b>0,0418**</b>	0,000545 0,5638	0,000534 0,5717	(-) 0,000507 0,5922	(-) 0,000587 0,5351
<b>ΛΕΤΟΝΙΑ</b>	<b>(-) 0,001979</b> <b>0,0064**</b>	(-) 0,000387 0,5929	0,000752 0,2989	0,000023 0,9738	0,000555 0,4442
<b>ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ</b>	(-) 0,000296 0,6444	(-) 0,000699 0,2752	0,000241 0,7066	(-) 0,000203 0,7511	0,000608 0,3434
<b>ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ</b>	(-) 0,000066 0,9476	(-) 0,000013 0,9893	(-) 0,001196 0,2380	(-) 0,000732 0,4706	(-) 0,000240 0,8131
<b>ΜΑΛΤΑ</b>	0,000511 0,1365	0,000037 0,9122	(-) 0,000617 0,0722	<b>(-) 0,000839</b> <b>0,0146**</b>	(-) 0,000094 0,784
<b>ΟΛΛΑΝΔΙΑ</b>	(-) 0,000141 0,8589	0,000866 0,2733	(-) 0,000210 0,7907	(-) 0,000628 0,4274	(-) 0,000423 0,5931
<b>ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ</b>	(-) 0,000542 0,4707	(-) 0,000421 0,5746	(-) 0,000755 0,3139	(-) 0,000876 0,2436	(-) 0,000137 0,8554
<b>ΣΛΟΒΑΚΙΑ</b>	(-) 0,000426 0,4970	(-) 0,000377 0,5474	(-) 0,000444 0,4783	(-) 0,000312 0,6193	(-) 0,000344 0,5834
<b>ΣΛΟΒΕΝΙΑ</b>	(-) 0,001387 0,1457	(-) 0,001750 0,066	(-) 0,001249 0,1896	0,000514 0,5899	0,000684 0,4733
<b>ΙΣΠΑΝΙΑ</b>	(-) 0,001551 0,0859	0,000759 0,4000	(-) 0,000327 0,7166	(-) 0,000181 0,8413	0,000231 0,7983

Στους πίνακες 4 και 5 παρουσιάζεται για κάθε χώρα η τιμή του συντελεστή και ακριβώς από κάτω η τιμή πιθανότητας. Η στατιστική πιθανότητα που ερμηνεύεται αφορά στο επίπεδο 5%. Παρατηρούμε ότι για την περίοδο πρό κρίσης μόνο 9 χώρες εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές (Αυστρία, Κύπρος, Εσθονία, Ελλάδα, Λουξεμβούργο, Πορτογαλία, Μάλτα, Σλοβενία και Ισπανία). Στις 8 χώρες (πλην της Μάλτας), η ψευδομεταβλητή της Παρασκευής εμφανίζει στατιστικά σημαντικό συντελεστή με θετικές τιμές, που σημαίνει ότι επιβεβαιώνεται για τις χώρες αυτές η γενικότερη αντίληψη ότι η ημέρα της Παρασκευής επηρεάζει θετικά τις αποδόσεις. Παρατηρείται όμως ότι στην Κύπρο και την Πορτογαλία, θετικά επηρεάζονται και οι αποδόσεις της Τετάρτης, ενώ στην Ελλάδα και τη Σλοβενία θετικά επηρεάζονται και οι αποδόσεις της Πέμπτης. Για την ημέρα της Δευτέρας βρέθηκε σημαντικά θετικός ο συντελεστής της Μάλτας. Για την Τρίτη σε καμία χώρα δεν βρέθηκε σημαντικός συντελεστής.

Για την περίοδο που αφορά στο διάστημα της οικονομικής κρίσης, μόνο 5 χώρες εμφανίζουν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές (Κύπρος, Ελλάδα, Ιταλία, Λετονία, Μάλτα). Στην Κύπρο, την Ελλάδα, την Ιταλία και τη Λετονία, η ψευδομεταβλητή της Δευτέρας εμφανίζει στατιστικά σημαντικό συντελεστή με αρνητικές τιμές. Στην Ελλάδα, εκτός από τη Δευτέρα, αρνητικά επηρεάζονται οι αποδόσεις και της Τρίτης, ενώ στη Μάλτα επηρεάζονται αρνητικά μόνο οι αποδόσεις της Πέμπτης. Για την ημέρα της Παρασκευής δεν βρέθηκε σημαντικός κανένας από τους 19 συντελεστές (ούτε για την Τετάρτη).

Τα συμπεράσματα της άνω παλινδρόμησης, ωστόσο, πρέπει να αναθεωρηθούν, καθώς πραγματοποιήθηκε έλεγχος αυτοσυσχέτισης και ετεροσκεδαστικότητας και οι περισσότερες από τις υπό μελέτη χώρες είχαν είτε αυτοσυσχέτιση, είτε ετεροσκεδαστικότητα. Ο έλεγχος αυτοσυσχέτισης πραγματοποιήθηκε με το Breusch-Godfrey Test, και ο έλεγχος ετεροσκεδαστικότητας με το Breusch-Pagan-Godfrey Test. Τα αποτελέσματα των ελέγχων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 6 – Αυτοσυσχέτιση και ετεροσκεδαστικότητα**

ΧΩΡΕΣ	1η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2005 - 2007		2η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2008 - 2014	
	ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ	ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ	ΕΤΕΡΟΣΚΕΔΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΑΥΣΤΡΙΑ	0,2372	0,9629	<b>0,0001**</b>	0,1680
ΒΕΛΓΙΟ	0,9348	0,2750	0,0513	0,1893
ΚΥΠΡΟΣ	<b>0,0163**</b>	0,5646	<b>0,0000**</b>	0,1206
ΕΣΘΟΝΙΑ	<b>0,0000**</b>	0,8358	<b>0,0000**</b>	0,5717
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0,6432	<b>0,0340**</b>	0,4380	0,1532
ΓΑΛΛΙΑ	0,1926	0,1669	<b>0,0088**</b>	0,0834
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	0,4844	0,0838	0,0958	0,1397
ΕΛΛΑΔΑ	0,1222	0,4612	<b>0,0053**</b>	0,1586
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	<b>0,0247**</b>	0,9090	0,2293	0,7845
ΙΤΑΛΙΑ	<b>0,0436**</b>	0,6274	0,4470	0,0872
ΛΕΤΟΝΙΑ	0,3585	0,4122	<b>0,0246**</b>	0,8604
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	<b>0,0000**</b>	0,5912	<b>0,0000**</b>	0,3885
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	<b>0,0000**</b>	0,5172	0,0970	0,2413
ΜΑΛΤΑ	<b>0,0000**</b>	0,4119	<b>0,0000**</b>	0,1703
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	0,9079	0,5897	0,4758	<b>0,0185**</b>
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	0,0916	<b>0,0274**</b>	<b>0,0090**</b>	0,3317
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	<b>0,0386**</b>	0,8191	<b>0,0001**</b>	0,9161
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	<b>0,0000**</b>	0,1609	<b>0,0000**</b>	0,5648
ΙΣΠΑΝΙΑ	0,6279	0,2632	<b>0,0461**</b>	0,5127

Στον πίνακα εμφανίζεται η πιθανότητα να υπάρχει ή όχι, αυτοσυσχέτιση ή ετεροσκεδαστικότητα, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Βλέπουμε ότι και πριν την οικονομική κρίση αλλά και κατά τη διάρκεια αυτής, σε αρκετές χώρες εμφανίζεται αυτοσυσχέτιση ή ετεροσκεδαστικότητα. Συνεπώς, η ανάλυση προχωρά με το δεύτερο μοντέλο παλινδρόμησης που ακολουθεί στη συνέχεια, ώστε να προκύψουν πιο έγκυρα συμπεράσματα.

### 5.3.2 Εκτίμηση υποδείγματος με σταθερή διακύμανση

Το δεύτερο μοντέλο παλινδρόμησης λαμβάνει υπόψη του την πιθανή αυτοσυσχέτιση και για τον λόγο αυτό εκτιμήθηκε το ακόλουθο μοντέλο, με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \sum_{j=1}^4 \beta_{j+5} * R_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Στο άνω υπόδειγμα που εκτιμήθηκε, χρησιμοποιήθηκαν 4 ψευδομεταβλητές (D1, D2, D4, D5) για κάθε ημέρα της εβδομάδας πλην της Τετάρτης, έτσι ώστε να αποφευχθεί το πρόβλημα της πολυσυγγραμικότητας. Οι χρονικές υστερήσεις που συμπεριλήφθηκαν είναι 4, μία για κάθε ψευδομεταβλητή που χρησιμοποιείται στο υπόδειγμα. Το επίπεδο σημαντικότητας που εξετάζεται είναι 5%.

Έγινε έλεγχος κανονικότητας καταλοίπων με τον έλεγχο Jarque-Bera και τα αποτελέσματα συνοπτικά παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 7 – Jarque - Bera**

ΧΩΡΑ	2005 - 2007		2008-2014	
	JARQUE-BERA	PROB	JARQUE-BERA	PROB
ΑΥΣΤΡΙΑ	897,7256	0,0000	1942,0930	0,0000
ΒΕΛΓΙΟ	225,3708	0,0000	2263,0500	0,0000
ΚΥΠΡΟΣ	1092,6270	0,0000	913,9304	0,0000
ΕΣΘΟΝΙΑ	5181,9810	0,0000	5713,9630	0,0000
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	139,3932	0,0000	941,6593	0,0000
ΓΑΛΛΙΑ	98,8914	0,0000	1892,9360	0,0000
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	47,8040	0,0000	2561,0260	0,0000
ΕΛΛΑΔΑ	405,0007	0,0000	582,1051	0,0000
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	547,7407	0,0000	3085,7670	0,0000
ΙΤΑΛΙΑ	180,0337	0,0000	820,0783	0,0000
ΛΕΤΟΝΙΑ	3062,0060	0,0000	3314,2880	0,0000
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	19305,1900	0,0000	38892,2700	0,0000
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	430347,9000	0,0000	910,3130	0,0000
ΜΑΛΤΑ	946,6561	0,0000	3258,8400	0,0000
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	214,2893	0,0000	4230,6810	0,0000
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	38649,1400	0,0000	2632,7890	0,0000
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	795,8929	0,0000	58507,1000	0,0000
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	170,4103	0,0000	303477,0000	0,0000
ΙΣΠΑΝΙΑ	165,7056	0,0000	1833,8090	0,0000

Συνεπώς, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης με το δεύτερο μοντέλο παρουσιάζονται στους δύο επόμενους πίνακες:

**.Πίνακας 8 – Αποτελέσματα β μοντέλου παλινδρόμησης (2005 – 2007)**

1η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2005- 2007					
ΧΩΡΕΣ	D1	D2	D4	D5	ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ**
ΑΥΣΤΡΙΑ	0,001326 0,3385	-0,000052 0,9695	0,000137 0,9202	0,002375 0,0846	(-)AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΒΕΛΓΙΟ	(-) 0,001526 0,2435	0,000329 0,8742	(-)0,001371 0,5093	0,000789 0,5466	AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΚΥΠΡΟΣ	(-)0,000840 0,7488	(-)0,001752 0,2944	0,000118 0,9469	0,000581 0,8227	(-)AR(1), MA(1)
ΕΣΘΟΝΙΑ	0,000284 0,7853	0,001644 0,122	0,000707 0,5056	0,001535 0,1411	AR(1), (-)AR(2), AR(3), MA(1), MA(2)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0,000319 0,8848	(-)0,000516 0,6995	0,001210 0,3772	0,001301 0,5606	(-)AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΓΑΛΛΙΑ	(-)0,000413 0,7340	(-)0,001235 0,4631	(-)0,001313 0,4313	0,000483 0,6894	(-)AR(4), (-)MA(2)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	(-)0,002277 0,2860	(-)0,002630 0,3857	(-)0,002276 0,4540	(-)0,001715 0,4220	AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΕΛΛΑΔΑ	0,000368 0,7607	0,002479 0,1986	0,001584 0,4122	0,002362 0,0503	AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	(-)0,003597 0,1663	0,003424 0,3554	(-)0,000478 0,8975	0,001384 0,5948	AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΙΤΑΛΙΑ	(-)0,003483 0,0623	(-)0,002774 0,3027	(-)0,005181 0,0549	(-)0,000985 0,5987	AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΛΕΤΟΝΙΑ	(-)0,000947 0,5558	0,000635 0,8029	(-)0,000013 0,9957	0,000540 0,7367	AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), (-)MA(1), MA(2)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	0,002202 0,0647	0,001541 0,1998	0,001740 0,1635	0,001499 0,2200	(-)AR(1), AR(2), (-)AR(3)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	(-)0,002062 0,5163	(-)0,003183 0,4566	(-)0,001698 0,6887	0,001796 0,5514	AR(1), (-)MA(1), MA(2)
ΜΑΛΤΑ	0,002282 0,0564	(-)0,001748 0,3741	0,000554 0,7534	(-)0,000950 0,4398	AR(1), (-)AR(2), MA(2)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	0,000234 0,8127	(-)0,000706 0,4722	0,000033 0,9732	(-)0,000070 0,9436	---
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	(-)0,001503 0,3104	0,000778 0,7391	(-)0,000611 0,7934	0,001393 0,3485	AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	0,000501 0,7712	(-)0,000354 0,7883	0,001076 0,3955	0,000674 0,6948	(-)AR(1), AR(3), MA(1), (-)MA(3)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	0,001095 0,6466	0,000393 0,9133	0,001448 0,7064	(-)0,001495 0,4941	AR(1), (-)AR(2), AR(3), (-)AR(4), (-)MA(1), MA(2)
ΙΣΠΑΝΙΑ	(-)0,001417 0,4819	(-)0,000793 0,8345	(-)0,001665 0,4097	0,000964 0,7168	---



**Πίνακας 9 – Αποτελέσματα β μοντέλου παλινδρόμησης (2008 – 2014)**

2η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2008- 2014					
ΧΩΡΕΣ	D1	D2	D4	D5	ΑΥΤΟΣΥΣΧΕΤΙΣΗ**
ΑΥΣΤΡΙΑ	0,000274 0,9260	0,004053 0,3325	0,001382 0,7410	0,003265 0,2686	AR(1), (-)AR(2), AR(3), (-)AR(4), (-)MA(1), MA(2)
ΒΕΛΓΙΟ	(-)0,00841 0,6660	(-)0,000593 0,6226	0,00008 0,9466	(-)0,000410 0,8333	(-)AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2), (-)AR(4)
ΚΥΠΡΟΣ	(-)0,002095 0,3883	0,007264 0,0661	0,003238 0,3938	0,006408 0,0075	AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΕΣΘΟΝΙΑ	<b>(-)0,003833</b> <b>0,0433**</b>	(-)0,003518 0,1895	<b>(-)0,006014</b> <b>0,0252**</b>	(-)0,000565 0,7655	(-)AR(1), (-)AR(2), (-)MA(1), MA(2)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	(-)0,001856 0,4287	(-)0,000433 0,7657	(-)0,001142 0,4330	(-)0,002267 0,3344	(-)AR(1), AR(2), MA(1), (-)MA(2), AR(3)
ΓΑΛΛΙΑ	(-)0,000131 0,9391	0,00107 0,4765	(-)0,001045 0,4916	(-)0,000374 0,8284	AR(2), AR(4), (-)MA(2)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	(-)0,004073 0,0878	(-)0,001982 0,1849	(-)0,001164 0,4362	(-)0,003506 0,1419	(-)AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), MA(1)MA(2)
ΕΛΛΑΔΑ	(-)0,003417 0,0974	(-)0,004789 0,0087	(-)0,001480 0,4598	(-)0,004421 0,0315	(-)AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), (-)AR(4), MA(1), (-)MA(2)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	0,001698 0,3067	0,001274 0,2580	0,001479 0,1893	0,002722 0,1013	(-)AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΙΤΑΛΙΑ	(-)0,002897 0,1706	(-)0,002366 0,0847	0,000465 0,7388	(-)0,000798 0,7073	(-)AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), MA(1), MA(2)
ΛΕΤΟΝΙΑ	(-)0,000714 0,4734	0,00099 0,4670	0,000757 0,5777	0,002326 0,0197	(-)AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), MA(1), MA(2)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	(-)0,000837 0,5447	(-)0,001814 0,1100	(-)0,000394 0,731	(-)0,000231 0,8665	AR(2), (-)AR(3), (-)MA(2)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	0,000306 0,8417	0,000962 0,5374	(-)0,000087 0,9553	(-)0,000535 0,7202	(-)AR(1), (-)AR(2), MA(1), MA(2)
ΜΑΛΤΑ	0,001158 0,0886	0,000473 0,423	0,000065 0,9153	0,000618 0,3978	MA(3)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	(-)0,000017 0,9879	0,001043 0,3562	(-)0,000538 0,6342	(-)0,000143 0,9001	(-)AR(3), (-)AR(4)
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	0,000688 0,6857	0,001084 0,4729	0,000353 0,8152	0,0009 0,5965	(-)AR(2), AR(3), (-)AR(4), (-)MA(3)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	0,000086 0,9636	0,00029 0,9143	0,000375 0,8894	0,000003 0,8894	AR(1), (-)AR(2), (-)AR(3), (-)MA(1), MA(2)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	0,00276 0,1157	0,001220 0,5192	0,002495 0,1941	<b>0,003743</b> <b>0,0319**</b>	(-)AR(2), MA(1), (-)MA(2)
ΙΣΠΑΝΙΑ	(-)0,001498 0,5404	(-)0,000799 0,5976	0,000016 0,9911	(-)0,000785 0,7488	AR(3), MA(1), (-)MA(3)

Στους πίνακες 8 και 9 παρουσιάζεται για κάθε χώρα η τιμή του συντελεστή και ακριβώς από κάτω η τιμή πιθανότητας. Η στατιστική πιθανότητα που ερμηνεύεται, αφορά στο επίπεδο 5%. Στην τελευταία στήλη παρουσιάζονται οι χρονικές υστερήσεις οι οποίες είναι στατιστικά σημαντικές σε επίπεδο 5%. Όσες δεν είναι στατιστικά σημαντικές δεν αναφέρονται στους άνω πίνακες. Με το πρόσημο πλην (-) ορίζεται η αρνητική συσχέτιση, ενώ όπου δεν υπάρχει πρόσημο πλην (-) θεωρείται θετική η συσχέτιση.

Τα αποτελέσματα δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά για την επίδραση της ημέρας της εβδομάδας. Παρατηρούμε από τους παραπάνω πίνακες, πως στην περίοδο προ κρίσης κανένας συντελεστής δεν ήταν στατιστικά σημαντικός, παρά μόνο οι χρονικές υστερήσεις. Στην περίοδο κατά τη διάρκεια της οικονομικής κρίσης, εμφανίζονται στατιστικά σημαντικοί μόνο 3 συντελεστές σε 2 χώρες. Στην Εσθονία, επηρεάζονται αρνητικά οι αποδόσεις της Δευτέρας και της Πέμπτης, ενώ στη Σλοβενία επηρεάζονται θετικά οι αποδόσεις της Παρασκευής.

Ενώ υπάρχουν θετικές και αρνητικές συσχετίσεις των ημερών στις αποδόσεις σε σχεδόν όλες τις χώρες (πλην της Ισπανίας και της Ολλανδίας στην 1<sup>η</sup> υποπερίοδο), δεν παρατηρείται καμία αξιοσημείωτη συμπεριφορά για να επιβεβαιωθεί η επίδραση της ημέρας της εβδομάδας (πλην της Εσθονίας και της Σλοβενίας που προαναφέρθηκαν, για την 2<sup>η</sup> υποπερίοδο).

Για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της ετεροσκεδαστικότητας των καταλοίπων, και να γίνει πιο αξιόπιστη η έρευνα, θα εκτιμηθεί και ένα τρίτο μοντέλο που δεν υποθέτει σταθερή διακύμανση, το οποίο ακολουθεί στη συνέχεια.

### 5.3.3 Εκτίμηση υποδείγματος με χρονικά μεταβαλλόμενη διακύμανση

Το τελευταίο μοντέλο παλινδρόμησης που θα χρησιμοποιηθεί είναι το αυτοπαλινδρόμο GARCH model (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) ) το οποίο είναι μία μέθοδος για την υποδειγματοποίηση της χρονικά μεταβαλλόμενης δεσμευμένης διακύμανσης.

Το μοντέλο παλινδρόμησης:

$$R_{it} = \alpha + \beta_1 D_{1t} + \beta_2 D_{2t} + \beta_4 D_{4t} + \beta_5 D_{5t} + \sum_{j=1}^4 \beta_{j+5} * R_{it-j} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Η δομή της εξίσωσης της εκτιμώμενης διακύμανσης:

$$\sigma_{it}^2 = \alpha_0 + \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_4 D_4 + \alpha_5 D_5 + \sum_{i=1}^q \alpha_{5+i} \varepsilon_{it-1}^2 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \sigma_{it-1}^2 \quad (4)$$

Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης με το τρίτο μοντέλο παλινδρόμησης παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες. Στους πίνακες 10 και 11 είναι τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, ενώ στους πίνακες 12-15 τα αποτελέσματα των 2 ελέγχων που έγιναν και για τις 2 υποπεριόδους, προκειμένου να ελεγχθεί η ορθότητα των αποτελεσμάτων της εκτίμησης.

**Πίνακας 10 – Αποτελέσματα γ' μοντέλου παλινδρόμησης (2005 – 2007)**

1η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2005 - 2007					
ΧΩΡΕΣ	GARCH	D1	D2	D4	D5
ΑΥΣΤΡΙΑ	1,1	(-)0,000020 0,2039	0,000014 0,3809	(-)0,000006 0,7766	(-)0,000002 0,8663
ΒΕΛΓΙΟ	1,1	(-) 0,000001 0,7992	<b>0,000026</b> <b>0,0024**</b>	0,000016 0,1402	(-) 0,000003 0,7260
ΚΥΠΡΟΣ	1,1	(-) 0,000007 0,7431	(-) 0,000008 0,7745	(-) 0,000006 0,8322	(-) 0,000006 0,7915
ΕΣΘΟΝΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000013</b> <b>0,0007**</b>	<b>0,000034</b> <b>0,0000**</b>	0,000004 0,3026	<b>0,000051</b> <b>0,0000*</b>
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	1,1	(-) 0,000026 0,0870	0,000007 0,6709	(-) 0,000001 0,9437	<b>(-) 0,000056</b> <b>0,0013**</b>
ΓΑΛΛΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000033</b> <b>0,0063**</b>	0,000004 0,7144	(-) 0,000015 0,4085	(-) 0,000007 0,5806
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000031</b> <b>0,0135**</b>	0,000004 0,7583	(-) 0,000014 0,4213	(-) 0,000015 0,2975
ΕΛΛΑΔΑ	1,1	0,000012 0,4218	0,000003 0,0899	0,000016 0,4857	(-) 0,000018 0,2833
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1,1	<b>0,000029</b> <b>0,008**</b>	0,000026 0,0795	0,000000 0,9600	0,000012 0,3240
ΙΤΑΛΙΑ	1,1	(-) 0,000007 0,4117	0,000001 0,8831	(-) 0,000005 0,7080	(-) 0,000004 0,7090
ΛΕΤΟΝΙΑ	1,1	0,000016 0,1149	<b>0,000053</b> <b>0,0000*</b>	(-) 0,000015 0,1585	0,0000044 0,6642
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	1,2	<b>0,000093</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000051</b> <b>0,0000**</b>	(-) 0,000016 0,0855	0,000014 0,3032
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1,1	<b>(-) 0,000066</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000033</b> <b>0,0148**</b>	<b>(-) 0,000065</b> <b>0,0007**</b>	<b>(-) 0,000033</b> <b>0,0053**</b>
ΜΑΛΤΑ	1,1	<b>0,000028</b> <b>0,0000**</b>	0,000001 0,6976	<b>0,000014</b> <b>0,0031**</b>	<b>0,00001</b> <b>0,0190**</b>
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000022</b> <b>0,0180**</b>	0,000012 0,2518	(-) 0,000004 0,7438	(-) 0,000010 0,3565
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000011</b> <b>0,0244**</b>	(-) 0,000008 0,1266	<b>(-) 0,000029</b> <b>0,0004**</b>	<b>(-) 0,000014</b> <b>0,0080**</b>
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000067</b> <b>0,0000*</b>	(-) 0,000021 0,1298	<b>(-) 0,000041</b> <b>0,0337</b>	<b>(-) 0,000059</b> <b>0,0000**</b>
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	1,1	0,000017 0,2404	<b>0,000074</b> <b>0,0003**</b>	0,000031 0,0886	0,000008 0,5285
ΙΣΠΑΝΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000035</b> <b>0,0008**</b>	(-) 0,000003 0,7881	(-) 0,000026 0,0910	(-) 0,000010 0,3574

Πίνακας 11 – Αποτελέσματα γ' μοντέλου παλινδρόμησης (2008 – 2014)

2η ΥΠΟΠΕΡΙΟΔΟΣ: 2008 - 2014					
ΧΩΡΕΣ	GARCH	D1	D2	D4	D5
ΑΥΣΤΡΙΑ	1,1	0,000023 0,1350	<b>0,000046</b> <b>0,0483**</b>	0,000035 0,0667	0,000012 0,4527
ΒΕΛΓΙΟ	1,1	0,000019 0,0668	<b>0,000048</b> <b>0,0004**</b>	<b>0,000031</b> <b>0,0311**</b>	(-) 0,000000 0,9704
ΚΥΠΡΟΣ	1,1	<b>0,000297</b> <b>0,0000**</b>	0,000018 0,2960	<b>0,000087</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000107</b> <b>0,0000**</b>
ΕΣΘΟΝΙΑ	1,1	<b>0,000031</b> <b>0,0000**</b>	0,000009 0,2259	<b>0,000020</b> <b>0,0002**</b>	<b>0,000011</b> <b>0,0303**</b>
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	1,1	0,000012 0,3145	0,000023 0,1799	0,000012 0,3875	(-) 0,000009 0,4608
ΓΑΛΛΙΑ	1,1	<b>0,000047</b> <b>0,0006**</b>	<b>0,000049</b> <b>0,0111**</b>	<b>0,000050</b> <b>0,0030**</b>	0,000025 0,0960
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1,1	<b>0,000041</b> <b>0,0010**</b>	0,000017 0,3128	0,000021 0,1398	0,000000 0,9562
ΕΛΛΑΔΑ	1,1	<b>0,000325</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000248</b> <b>0,0001**</b>	<b>0,000138</b> <b>0,0074**</b>	<b>0,000177</b> <b>0,0001**</b>
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1,1	0,000013 0,3323	<b>0,000057</b> <b>0,0033**</b>	<b>0,000042</b> <b>0,0205**</b>	0,000001 0,9269
ΙΤΑΛΙΑ	1,2	0,000003 0,2497	(-) 0,000056 0,1331	(-) 0,000041 0,3022	(-) 0,000054 0,0624
ΛΕΤΟΝΙΑ	1,1	0,000008 0,2455	<b>(-) 0,000054</b> <b>0,0000**</b>	(-) 0,000019 0,0557	0,000002 0,7971
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	1,2	<b>0,000012</b> <b>0,0000**</b>	0,000005 0,1549	<b>0,000025</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000021</b> <b>0,0000**</b>
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1,1	(-) 0,000006 0,6939	0,000012 0,5899	(-) 0,000006 0,7558	0,000014 0,4083
ΜΑΛΤΑ	1,2	<b>0,000028</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000018</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000014</b> <b>0,0000**</b>	<b>0,000011</b> <b>0,0000**</b>
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1,1	<b>0,000020</b> <b>0,0294**</b>	0,000025 0,0837	0,000023 0,0600	(-) 0,000011 0,2897
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	1,1	(-) 0,000007 0,6550	(-) 0,000021 0,1782	(-) 0,000036 0,0903	<b>(-) 0,000033</b> <b>0,0410**</b>
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000024</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000036</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000057</b> <b>0,0000**</b>	(-) 0,000007 0,2222
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	1,1	<b>(-) 0,000507</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000512</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000824</b> <b>0,0000**</b>	<b>(-) 0,000499</b> <b>0,0000**</b>
ΙΣΠΑΝΙΑ	1,1	0,000014 0,4758	0,000014 0,5969	0,000006 0,8036	(-) 0,000026 0,2055

Πίνακας 12 – LM Test (2005-2007)

ARCH - LM TEST (GARCH)			
2005 -2007			
ΧΩΡΕΣ	LAGS		
	5	10	20
ΑΥΣΤΡΙΑ	1,083976 (0,9555)	7,323024 (0,6946)	16,08437 (0,7114)
ΒΕΛΓΙΟ	0,844320 (0,9741)	3,784226 (0,9566)	9,864377 (0,9706)
ΚΥΠΡΟΣ	2,577177 (0,7648)	5,293140 (0,8708)	8,881278 (0,9842)
ΕΣΘΟΝΙΑ	1,044768 (0,9589)	4,361770 (0,9296)	6,346816 (0,9983)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	3,343963 (0,6471)	5,903149 (0,8233)	18,28756 (0,5685)
ΓΑΛΛΙΑ	2,425940 (0,7876)	7,784515 (0,6499)	13,90750 (0,8352)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	3,490990 (0,6248)	8,675790 (0,5631)	18,84585 (0,5319)
ΕΛΛΑΔΑ	8,034997 (0,1543)	12,19617 (0,2721)	26,46219 (0,1511)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1,031034 (0,9600)	2,678767 (0,9880)	6,998084 (0,9967)
ΙΤΑΛΙΑ	2,211283 (0,8192)	5,776543 (0,8337)	10,09952 (0,9663)
ΛΕΤΟΝΙΑ	1,104061 (0,9537)	3,332883 (0,9725)	27,07434 (0,1332)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	10,34150 (0,661)	15,87914 (0,1031)	25,11396 (0,1971)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	1,248578 (0,5587)	5,396246 (0,7447)	16,22333 (0,7627)
ΜΑΛΤΑ	2,673666 (0,7501)	9,465433 (0,4886)	15,20048 (0,7648)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1,273756 (0,9376)	3,787766 (0,9564)	9,170333 (0,9808)
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	4,697163 (0,5539)	6,718255 (0,7517)	11,029928 (0,9455)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	7,560691 (0,1822)	9,3114747 (0,5025)	18,27578 (0,5404)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2,608209 (0,7601)	3,521878 (0,9664)	6,856826 (0,9971)
ΙΣΠΑΝΙΑ	3,094325 (0,6854)	5,440566 (0,8599)	11,60564 (0,9290)

Πίνακας 13 – ARCH Test (2008 – 2014)

ARCH - LM TEST (GARCH)			
2008 -2014			
ΧΩΡΕΣ	LAGS		
	5	10	20
ΑΥΣΤΡΙΑ	3,485865 (0,6255)	5,670310 (0,8422)	16,86288 (0,6619)
ΒΕΛΓΙΟ	2,673043 (0,7502)	9,092503 (0,5233)	21,58348 (0,3635)
ΚΥΠΡΟΣ	1,592179 (0,9022)	2,682542 (0,9879)	9,243217 (0,9799)
ΕΣΘΟΝΙΑ	6,529248 (0,2581)	11,01861 (0,3561)	15,39895 (0,7531)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0,896298 (0,9705)	5,760324 (0,8350)	20,19742 (0,4456)
ΓΑΛΛΙΑ	7,776698 (0,1690)	10,12132 (0,4299)	21,95926 (0,3427)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	9,003288 (0,1089)	10,89123 (0,3661)	23,71776 (0,2549)
ΕΛΛΑΔΑ	3,307283 (0,6527)	7,803319 (0,6480)	13,06865 (0,8744)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	9,057577 (0,1068)	13,16320 (0,2147)	28,67401 (0,0944)
ΙΤΑΛΙΑ	6,865390 (0,2308)	11,52653 (0,3180)	25,72196 (0,1752)
ΛΕΤΟΝΙΑ	2,640844 (0,7552)	4,499073 (0,92200)	11,24823 (0,9395)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	0,437496 (0,9942)	1,234718 (0,9996)	3,941096 (1,0000)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	4,337051 (0,5020)	8,519675 (0,5782)	13,70358 (0,8452)
ΜΑΛΤΑ	2,743647 (0,7394)	6,410467 (0,7797)	9,042639 (0,9824)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	5,672448 (0,3394)	7,450417 (0,6823)	14,48132 (0,8053)
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	4,398451 (0,4936)	6,132004 (0,8041)	25,43186 (0,1854)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	1,140972 (0,5504)	3,056627 (0,9801)	12,14459 (0,9952)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	0,257246 (0,9984)	0,474031 (1,0000)	1,512298 (1,0000)
ΙΣΠΑΝΙΑ	2,523331 (0,6053)	5,463870 (0,8566)	14,65874 (0,8965)

Πίνακας 14 – Q Statistic (2005 – 2007)

Q STATISTIC (GARCH)			
2005 -2007			
ΧΩΡΕΣ	LAGS		
	5	10	20
ΑΥΣΤΡΙΑ	1,0741 (0,956)	7,3133 (0,696)	18,294 (0,568)
ΒΕΛΓΙΟ	0,8670 (0,973)	3,8947 (0,952)	10,356 (0,961)
ΚΥΠΡΟΣ	2,5553 (0,768)	5,1446 (0,881)	9,7827 (0,972)
ΕΣΘΟΝΙΑ	1,0417 (0,959)	3,9668 (0,949)	6,2629 (0,998)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	3,2263 (0,665)	5,4874 (0,856)	17,508 (0,620)
ΓΑΛΛΙΑ	2,4823 (0,779)	7,6432 (0,664)	14,965 (0,778)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	3,6585 (0,600)	9,3487 (0,499)	20,743 (0,412)
ΕΛΛΑΔΑ	7,9147 (0,161)	11,801 (0,299)	28,803 (0,092)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	1,0746 (0,956)	2,7059 (0,988)	7,0624 (0,996)
ΙΤΑΛΙΑ	2,2981 (0,807)	5,8138 (0,831)	10,505 (0,958)
ΛΕΤΟΝΙΑ	1,1058 (0,954)	3,4806 (0,968)	27,213 (0,129)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	10,322 (0,067)	15,667 (0,110)	26,767 (0,142)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	11,541 (0,054)	13,818 (0,181)	16,276 (0,699)
ΜΑΛΤΑ	2,7538 (0,738)	10,015 (0,439)	15,901 (0,723)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	1,3182 (0,933)	3,8495 (0,954)	9,1510 (0,981)
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	4,8475 (0,435)	6,8647 (0,738)	12,650 (0,892)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	7,5199 (0,185)	9,1228 (0,520)	18,899 (0,544)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2,7292 (0,742)	3,4267 (0,970)	7,6896 (0,994)
ΙΣΠΑΝΙΑ	3,1488 (0,6777)	5,6712 (0,842)	11,629 (0,928)

Πίνακας 15 – Q Statistic (2008 – 2014)

Q STATISTIC (GARCH)			
2008 -2014			
ΧΩΡΕΣ	LAGS		
	5	10	20
ΑΥΣΤΡΙΑ	3,4125 (0,637)	5,8239 (0,830)	17,183 (0,641)
ΒΕΛΓΙΟ	2,6971 (0,747)	9,1417 (0,519)	21,735 (0,355)
ΚΥΠΡΟΣ	1,8698 (0,867)	2,9301 (0,983)	7,5277 (0,995)
ΕΣΘΟΝΙΑ	6,6762 (0,246)	11,808 (0,298)	14,579 (0,800)
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	0,8495 (0,974)	5,7533 (0,836)	19,618 (0,482)
ΓΑΛΛΙΑ	7,8392 (0,165)	9,6326 (0,473)	24,766 (0,211)
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	8,7587 (0,119)	10,467 (0,400)	22,770 (0,300)
ΕΛΛΑΔΑ	3,2947 (0,655)	7,5019 (0,677)	14,470 (0,806)
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	9,2187 (0,101)	12,569 (0,249)	29,237 (0,083)
ΙΤΑΛΙΑ	6,6961 (0,244)	10,727 (0,379)	26,687 (0,144)
ΛΕΤΟΝΙΑ	2,7470 (0,739)	4,7650 (0,906)	12,556 (0,896)
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	0,4432 (0,994)	1,2282 (1,000)	3,7502 (1,000)
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	4,4456 (0,487)	8,1464 (0,615)	14,165 (0,822)
ΜΑΛΤΑ	2,7915 (0,732)	6,3160 (0,788)	8,9665 (0,983)
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	5,5201 (0,356)	6,8939 (0,735)	14,788 (0,788)
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	4,3765 (0,497)	5,9738 (0,817)	21,916 (0,345)
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	1,2465 (0,940)	3,2374 (0,975)	9,0810 (0,986)
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	0,2630 (0,998)	0,4940 (1,000)	1,5746 (0,540)
ΙΣΠΑΝΙΑ	3,2366 (0,268)	5,1456 (0,587)	14,365 (0,544)

Στους πίνακες 10 και 11 παρουσιάζεται για κάθε χώρα η τιμή του συντελεστή και ακριβώς από κάτω η τιμή πιθανότητας. Η στατιστική πιθανότητα που ερμηνεύεται, αφορά στο επίπεδο 5%. Στους πίνακες 12 – 15 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των ARCH LM Test και Q-statistics. Οι χρονικές υστερήσεις στις οποίες έγινε έλεγχος ήταν 5, 10 και 20, και η στατιστική πιθανότητα που εμφανίζεται στις παρενθέσεις επιβεβαιώνει την ορθότητα των αποτελεσμάτων των πινάκων 10 και 11. Τα 2 tests αυτά επαληθεύουν τα αποτελέσματα του GARCH ελέγχοντας τα κατάλοιπα (την αυτοσυσχέτιση). Από τους πίνακες 12 – 15 συμπεραίνουμε πως απορρίπτεται η υπόθεση της αυτοσυσχέτισης και τα αποτελέσματα των πινάκων 10 και 11 είναι σωστά.

Αφού έγιναν οι 2 έλεγχοι, περνάμε στην ερμηνεία των πινάκων 10 και 11. Παρατηρούμε πως για την 1<sup>η</sup> υποπερίοδο (προ κρίσης), για την Αυστρία, την Κύπρο, την Ελλάδα και την Ιταλία δεν υπάρχει κάποια συστηματική σχέση μεταξύ αποδόσεων και ημέρας της εβδομάδας όσον αφορά στη μεταβλητότητα. Για τις υπόλοιπες χώρες, όμως, υπάρχει σχέση, και τα αποτελέσματα ποικίλουν ανάλογα με τη χώρα.

Η ψευδομεταβλητή της Δευτέρας εμφανίζεται στατιστικά σημαντική αρνητική για την Εσθονία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, το Λουξεμβούργο, την Ολλανδία, την Πορτογαλία, τη Σλοβακία και την Ισπανία, ενώ στατιστικά σημαντική και θετική εμφανίζεται για την Ιρλανδία, τη Μάλτα και τη Λιθουανία. Ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Τρίτης είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 5% για το Βέλγιο, την Εσθονία, τη Λετονία, τη Λιθουανία και τη Σλοβενία, ενώ αρνητικός είναι για το Λουξεμβούργο.

Ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Πέμπτης, στατιστικά σημαντικός και αρνητικός είναι για το Λουξεμβούργο, τη Σλοβακία και την Πορτογαλία, και θετικός για τη Μάλτα. Τέλος, ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Παρασκευής είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός για την Φινλανδία, το Λουξεμβούργο, την Πορτογαλία και τη Σλοβακία, και θετικός για την Εσθονία και τη Μάλτα.

Για τη 2<sup>η</sup> υποπερίοδο (την περίοδο της οικονομικής κρίσης δηλαδή), μόνο για τη Φινλανδία, την Ιταλία, το Λουξεμβούργο και την Ισπανία δεν υπάρχει κάποια συστηματική σχέση μεταξύ αποδόσεων και ημέρα της εβδομάδας όσον αφορά στη μεταβλητότητα. Για τις υπόλοιπες χώρες η



ανάλυση έχει ως εξής: η ψευδομεταβλητή της Δευτέρας εμφανίζεται στατιστικά σημαντική και θετική για την Κύπρο, την Εσθονία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, τη Λιθουανία, τη Μάλτα και την Ολλανδία, και αρνητική για τη Σλοβακία και τη Σλοβενία.

Ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Τρίτης είναι θετικός και στατιστικά σημαντικός σε επίπεδο 5% για την Αυστρία, το Βέλγιο, τη Γαλλία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία και τη Μάλτα, ενώ αρνητικός για την Λετονία, τη Σλοβακία και τη Σλοβενία. Ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Πέμπτης, είναι στατιστικά σημαντικός και θετικός για το Βέλγιο, την Κύπρο, την Εσθονία, τη Γαλλία, την Ελλάδα, την Ιρλανδία, τη Λιθουανία και τη Μάλτα, ενώ αρνητικός για τη Σλοβακία και τη Σλοβενία.

Τέλος, ο συντελεστής ψευδομεταβλητής της Παρασκευής είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός για τη Λιθουανία, την Πορτογαλία και τη Σλοβενία, και θετικός για την Κύπρο, την Εσθονία, την Ελλάδα και τη Μάλτα.

Συνοπτικά, η ημέρα της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών (και συγκεκριμένα στους 19 βασικούς χρηματιστηριακούς δείκτες που μελετήθηκαν) όσον αφορά στη μεταβλητότητα, επιδρά σε όλες τις χώρες, πλην των τεσσάρων που προαναφέρθηκαν (Φινλανδία, Ιταλία, Λουξεμβούργο και Ισπανία) για την 2<sup>η</sup> υποπερίοδο, και των τριών της 1<sup>ης</sup> υποπεριόδου (Κύπρος, Ελλάδα και Ιταλία). Παρατηρούμε ότι μόνο στην Ιταλία δεν παρουσιάζεται καθόλου το φαινόμενο και στις 2 υποπεριόδους.

Τα αποτελέσματα ποικίλουν για κάθε χώρα και υποπερίοδο, ωστόσο συγκεντρωτικά θα μπορούσαμε να ταξινομήσουμε τα αποτελέσματα του ελέγχου ως εξής: η ημέρα της Δευτέρας παρουσιάζει στατιστικά σημαντική μεταβλητότητα στις περισσότερες χώρες από το δείγμα (πάνω από 50%) και στις 2 υποπεριόδους, ενώ η ημέρα της Παρασκευής στις λιγότερες χώρες (κάτω από 50%). Οι ημέρα της Τρίτης στην πρώτη υποπερίοδο παρουσιάζει στατιστικά σημαντική μεταβλητότητα σε 6 από τις 19 χώρες και στη 2<sup>η</sup> υποπερίοδο σε 9 από τις 19 χώρες, ενώ η Πέμπτη σε 4 χώρες την προ κρίσης περίοδο και σε 10 χώρες την μετά κρίσης περίοδο. Την περίοδο της κρίσης, δηλαδή, αυξάνεται ο αριθμός των χωρών που παρουσιάζουν μεταβλητότητα στις αποδόσεις σε σχέση με τη την ημέρα της εβδομάδας.

Οι χώρες που έλαβαν στήριξη από το Δ.Ν.Τ. αναλύονται ως εξής: η Κύπρος και η Ελλάδα δεν εμφάνιζαν καμία σημαντική μεταβλητότητα προ

κρίσης, όμως τη δεύτερη υποπερίοδο εμφάνισε τη Δευτέρα, την Πέμπτη και την Παρασκευή η Κύπρος, ενώ η Ελλάδα Δευτέρα, Τρίτη, Πέμπτη και Παρασκευή. Η Ιρλανδία, προ κρίσης, είχε σημαντική μεταβλητότητα μόνο τη Δευτέρα, ενώ κατά τη διάρκεια της κρίσης Τρίτη και Πέμπτη. Η Λετονία ήταν σταθερή στην ημέρα της Τρίτης και προ αλλά και κατά τη διάρκεια της κρίσης, ενώ η Πορτογαλία προ κρίσης είχε σημαντική μεταβλητότητα στις ημέρες Δευτέρα, Πέμπτη και Παρασκευή, ενώ κατά τη διάρκεια της κρίσης μόνο την Παρασκευή.

**Πίνακας 16 – Ανάλυση χωρών που έλαβαν στήριξη από το ΔΝΤ**

ΧΩΡΕΣ	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	ΚΥΠΡΟΣ	ΛΕΤΟΝΙΑ
<b>α' ΜΟΝΤΕΛΟ</b>					
2005 -2007	---	D3, D5	D4, D5	D3, D5	---
2008 - 2014	---	---	(-)D1, (-)D2	(-)D1	(-)D1
<b>β' ΜΟΝΤΕΛΟ</b>					
2005 -2007	---	---	---	---	---
2008 - 2014	---	---	---	---	---
<b>γ' ΜΟΝΤΕΛΟ</b>					
2005 -2007	D1	(-)D1, (-)D4, (-)D5	---	---	D2
2008 - 2014	D2, D4	(-)D5	D1, D2, D4, D5	D1, D4, D5	(-)D2

Στον άνω πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι σημαντικές μεταβλητές ανά μοντέλο παλινδρόμησης, περίοδο και ημέρα, για τις 5 χώρες που κατά της διάρκεια της 10 ετίας έλαβαν οικονομική βοήθεια από το Δ.Ν.Τ. Οι ψευδομεταβλητές D1, D2, D3, D4, D5 αντιπροσωπεύουν τις 5 εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας, και το αρνητικό πρόσημο σημαίνει αρνητικός συντελεστής.

## **Συμπεράσματα – Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα**

Η παρούσα εργασία ασχολήθηκε με την επίδραση της ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών στις 19 χρηματιστηριακές αγορές της Ευρωζώνης. Σκοπός ήταν να διερευνηθεί εάν η ημέρα της εβδομάδας επιδρά στις αποδόσεις των μετοχών ή εάν οι αποδόσεις είναι ανεξάρτητες.

Οι εμπειρικές μελέτες που έχουν γίνει στο παρελθόν (ένα μεγάλο δείγμα αυτών αναλύεται στο τρίτο κεφάλαιο) έχουν δείξει πως οι αποδόσεις επηρεάζονται από την εκάστοτε ημέρα, κυρίως δε, οι αποδόσεις της Δευτέρας, οι οποίες συνήθως εμφανίζονται αρνητικές, και της Παρασκευής, οι οποίες συνήθως εμφανίζονται θετικές και μεγαλύτερες όλων.

Το φαινόμενο αυτό παρουσιάστηκε πιο έντονα στις ΗΠΑ, και έκτοτε έχουν γίνει μελέτες και σε άλλες χώρες, και στην Ευρώπη και στον υπόλοιπο κόσμο. Κάποιες από αυτές επιβεβαιώνουν την επίδραση της ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών, κάποιες όχι, και κάποιες άλλες είναι επιφυλακτικές.

Η οικονομική κρίση που έπληξε κυρίως τη ζώνη του Ευρώ ήταν ο κύριος λόγος που επιλέχθηκε το συγκεκριμένο δείγμα για μελέτη. Η αρχική σκέψη ήταν πως εάν το φαινόμενο της ημέρας της εβδομάδας ήταν υπαρκτό, σίγουρα θα επηρεαζόταν από την οικονομική κρίση, πόσο μάλλον στις χώρες οι οποίες εξασθένησαν πιο πολύ οικονομικά και έλαβαν βοήθεια από το Δ.Ν.Τ.

Η εμπειρική ανάλυση ακολούθησε κυρίως τη μεθοδολογία του κύριου άρθρου: **Apolinario, R.M.C., Santana, M.O., Sales, L.J. and Caro, A.R. (2006) 'Day of the Week Effect on European Stock Markets', *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 2, pp. 53-70.** Αρχικά εκτιμήθηκε ένα απλό μοντέλο παλινδρόμησης το οποίο χρησιμοποίησε ως μεταβλητές τις 5 ψευδομεταβλητές που δημιουργήθηκαν και αντιπροσώπευαν τις 5 εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας στις οποίες τα χρηματιστήρια ήταν ανοιχτά. Αν και δεν θα έπρεπε να ληφθούν σοβαρά υπόψη τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου ελέγχου, καθώς εμφάνισαν αυτοσυσχέτιση και ετεροσκεδαστικότητα, παρόλα αυτά αξίζει να αναφερθούν.

Η Κύπρος, η Ελλάδα και η Μάλτα εμφάνισαν το φαινόμενο και κατά την πρώτη και κατά την δεύτερη περίοδο. Η Αυστρία, η Εσθονία, το Λουξεμβούργο, η Πορτογαλία, η Σλοβενία, και η Ισπανία μόνο την πρώτη περίοδο. Η Ιταλία, η Λετονία μόνο την δεύτερη περίοδο. Δεν θεωρείται ότι

μπορεί να υπάρξει ιδιαίτερη συσχέτιση με την οικονομική κρίση με τα αποτελέσματα αυτά.

Ακολουθώντας τη μεθοδολογία του κύριου άρθρου, χρησιμοποιήθηκε ένα δεύτερο μοντέλο παλινδρόμησης προκειμένου να διορθωθεί η αυτοσυσχέτιση και να είναι πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα, θεωρώντας όμως τη διακύμανση σταθερή. Μόνο στη δεύτερη περίοδο παρατηρήθηκε το υπό μελέτη φαινόμενο και μάλιστα μόνο σε 2 χώρες, στην Εσθονία όπου επηρεάζονται αρνητικά οι αποδόσεις της Δευτέρας και της Πέμπτης, και στη Σλοβενία όπου επηρεάζονται θετικά οι αποδόσεις της Παρασκευής. Φαίνεται λοιπόν ότι για τις δύο αυτές χώρες επιβεβαιώνεται η θεωρία της επίδρασης της Δευτέρας και της Παρασκευής στις αποδόσεις των μετοχών. Μάλιστα μία λογική εξήγηση θα ήταν ότι επηρεάστηκε από την οικονομική κρίση η συμπεριφορά των επενδυτών στις συγκεκριμένες 2 χώρες. Ωστόσο, δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί κανόνας το συμπέρασμα αυτό, καθώς σε καμία άλλη χώρα δεν εμφανίστηκε κανέναν στατιστικά σημαντικός συντελεστής που να επιβεβαιώνει την υποψία αυτή.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε και ένα τρίτο μοντέλο παλινδρόμησης προς αντιμετώπιση της ετεροσκεδαστικότητας (GARCH model) το οποίο δεν θεωρούσε τη διακύμανση σταθερή. Μελετήθηκε, λοιπόν, η εμφάνιση του φαινομένου ως προς τη μεταβλητότητα των αποδόσεων και όχι καθαρά ως προς τις ίδιες τις αποδόσεις. Τα αποτελέσματα φυσικά έδειξαν ότι σχεδόν όλες οι χώρες υπήρχε σχέση μεταβλητότητας και ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών. Συγκεκριμένα, στην περίοδο προ κρίσης, μόνο 4 χώρες δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντικούς συντελεστές, η Αυστρία, η Κύπρος, η Ελλάδα και η Ιταλία. Σημειώνουμε δε, πως 3 από τις 4 αυτές χώρες εμφάνισαν στην περίοδο της κρίσης στατιστικά σημαντικούς συντελεστές που δείχνουν τη σχέση μεταβλητότητας και αποδόσεων ανά ημέρα της εβδομάδας (Ελλάδα, Κύπρος και Αυστρία). Η Ιταλία έδειξε να μην επηρεάζεται από την κρίση όσον αφορά στο συγκεκριμένο θέμα.

Συγκεκριμένα, με το τρίτο μοντέλο ελέγχου, στην περίοδο προ κρίσης εμφάνισαν το φαινόμενο 11 χώρες τη Δευτέρα, 6 χώρες την Τρίτη, 4 χώρες την Πέμπτη και 6 χώρες την Παρασκευή. Στην περίοδο της κρίσης, εμφάνισαν το φαινόμενο 10 χώρες τη Δευτέρα, 9 χώρες την Τρίτη, 10 χώρες την Πέμπτη και 7 χώρες την Παρασκευή.

Σχετικά με τις χώρες που ήταν πιο αδύναμες οικονομικά και έλαβαν στήριξη από το Δ.Ν.Τ., η Ελλάδα και η Κύπρος έδειξαν να επηρεάζονται πιο πολύ από την οικονομική κρίση. Με το πρώτο μοντέλο ελέγχου είχαν στατιστικά σημαντικά θετικούς συντελεστές προ κρίσης, όμως κατά την κρίση η επίδραση έγινε αρνητική, ενώ με το τρίτο μοντέλο που εκτιμήθηκε, μόνο κατά την περίοδο της κρίσης εμφάνισαν σημαντική μεταβλητότητα. Η Ιρλανδία, επίσης, με το τρίτο μοντέλο ελέγχου εμφάνισε μεταβλητότητα. Οι υπόλοιπες 3 χώρες δεν έδειξαν σημαντική αλλαγή συμπεριφοράς των αποδόσεων και της μεταβλητότητας που να διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωζώνης.

Η επίδραση της ημέρας της εβδομάδας στις αποδόσεις των μετοχών δεν μπορεί να απορριφθεί με βάση την ανάλυση που προηγήθηκε. Κάνοντας και μία σύντομη σύγκριση με προηγούμενες μελέτες, και συγκεκριμένα με τις μελέτες που έχουν αναλυθεί στο τρίτο κεφάλαιο, εκ των οποίων περίπου οι μισές αφορούν τουλάχιστον σε μία μία χώρα από τις 19 χώρες που μελετήθηκαν στην παρούσα εργασία, παρατηρούμε πως τα αποτελέσματα δεν είναι και πολύ διαφορετικά για ένα μεγάλο μέρος των χωρών που μελετώνται. Στην πλειοψηφία τους, οι μελέτες υποστηρίζουν την εμφάνιση του φαινομένου, όπως και η παρούσα μελέτη.

Τέλος, χρήσιμες θα ήταν και ορισμένες ιδέες για περαιτέρω έρευνα όσον αφορά στις αποδόσεις των μετοχών. Θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθούν οι αποδόσεις για όλα τα Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια και εν συνεχεία να συγκριθούν αυτά της Ευρωζώνης έναντι των υπολοίπων. Επίσης, εξαιρετικό ενδιαφέρον θα είχε να μελετηθούν οι 19 χώρες της Ευρωζώνης πριν τη δημιουργία του Ευρώ και μετά.

## **Βιβλιογραφία**

1. Aggarwal, R. and Rivoli ,P. (1989), 'Seasonal and Day-of-the-Week Effects in Four Emerging Stock Markets', *Financial Review*, Vol.24, No. 4, pp. 541-550
2. Alexakis, P. and Xanthakis, M. (1995), 'Day of the Week effect on the Greek Stock Market', *Applied Financial Economics*, Vol. 5, No. 1, pp. 43-50
3. Apolinario, R.M.C., Santana, M.O., Sales, L.J. and Caro, A.R. (2006) 'Day of the Week Effect on European Stock Markets', *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 2, pp. 53-70
4. Athanassakos, G. and Fowler, D. (1989), 'New Evidence on the Behavior of Canadian Stock Prices in the Days Surrounding the Ex-Dividend Day', *Working Paper (Wilfrid Laurier University) (βοηθητικό)*
5. Athanassakos, G. and Robinson, M.J. (1994), 'The day of the Week Anomaly: The Toronto Stock Exchange Experience', *Journal of Business Finance*, Vol. 21, No. 6, pp. 833-856
6. Babinas, G., Fountas S. and Panagiotidis T. (2012), 'The Day-of-the-Week Effect is weak: Evidence from the European Real Estate Sector'
7. Balaban, E. (1995), 'Day of the Week Effects: 'New Evidence from an Emerging Stock Market' *Applied Economics Letters*, Vol. 2, No.5, pp. 139-143
8. Basher, S.A., and Sadorsky, P. (2006), 'Day of the Week Effects in Emerging Stock Markets', *Applied Economics Letters*, Vol. 13, pp. 621-628

9. Berument, H. and Kiyamaz, H (2001), 'The Day of the Week Effect on Stock Market Volatility', *Journal of Economics and Finance*, Vol. 25, pp. 181-193
10. Brooks, C. and Persaud, G. (2001), 'Seasonality in Southeast Asian Stock Markets: Some New Evidence on Day-of-the-Week Effects,' *Applied Economics Letters*, Vol. 8, No. 3, pp. 155 – 158
11. Chamberlain, T.W., Cheung, C.S. and Kwan C.C.Y. (1988), 'Day-of-the-Week Patterns in Stock Returns: The Canadian Evidence', *Canadian Journal of Administrative Sciences*, pp. 51-55. (βοηθητικό)
12. Chang, E.C., Pinegar, J.M. and Ravichandran, R. (1993), 'International Evidence on the Robustness of the Day-of-the-Week Effect', *Journal of financial and quantitative analysis*, Vol. 28, No.4, pp. 497-513
13. Condoiyanni, L, O'Hanlon, J and Ward, C.W.R. (1987), 'Day of the Week Effects on Stock Returns: International Evidence' *Journal of Business Finance and Accounting*, Vol. 14, No. 2, pp. 159 – 174
14. Connolly, R.A. (1989), 'An Examination of the Robustness of the Weekend Effect', *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 14, pp. 133-169
15. Cross, F. (1973), 'The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays', *Financial Analysis Journal*, pp. 67-69
16. Dubois, M. and Louvet, P. (1996), 'The Day-of-the-Week Effect: The international Evidence' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 20, pp. 1463 - 1484
17. Dyl., E.A. and Maberly, E.D. (1988) 'A Possible Explanation of the Weekend Effect,' *Financial Analysts Journal*, pp.83-84 (βοηθητικό)

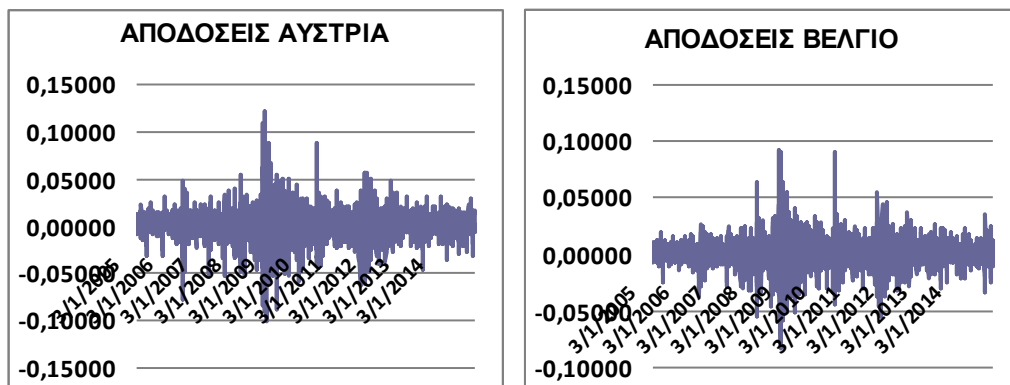


18. Elton, E.J. and Gruber, M.J. (1991) *Modern portfolio theory and investment analysis*, 4<sup>th</sup> Edition, John Wiley and Sons, Inc.
19. Fama, E.F. (1965), 'The Behavior of Stock-Markets Prices', *The Journal of Business*, Vol. 38 (1), pp. 34-105
20. French, K. (1980), 'Stock Returns and the Weekend Effect', *Journal of Financial Economics*, Vol. 8, pp. 55-69
21. Gibbons, M. and Hess, P. (1981), 'Day of the Week Effects and Asset Returns', *Journal of Business*, Vol. 54, pp. 579-596
22. Griffiths, M.D. and White, R.W. (1992), 'Tax Induced Trading and the Turn-of-the-Year Effect: An Intraday Study', *Working Paper (University of Western Ontario)*
23. Hourvoulides, N.L. and Kourkouvelis, N. (2009) 'New Evidence for the Day-of-the-Week Effect in the Financial Crisis' *International Conference on Applied Economics*
24. Jaffe, J. and Westerfield, R. (1985), 'The Week – End Effect in Common Stock Returns, The International Evidence', *The Journal of Finance*, Vol. 40, No. 2, pp. 433-454
25. Keim, D.B. and Stambaugh, R.F. (1984), 'A Further Investigation of the Weekend Effect in Stock Returns', *The Journal of Finance*, Vol. 39, No.3, pp. 819-835
26. Kenourgios, D., Samitas, A. and Papathanasiou, S. (2005), 'The Day of the Week Effect Patterns on Stock Market Return and Volatility: Evidence for the Athens Stock Exchange', *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Applied Financial Economics (AFE) International Conference on "Financial Economics"*, Samos Island, Greece

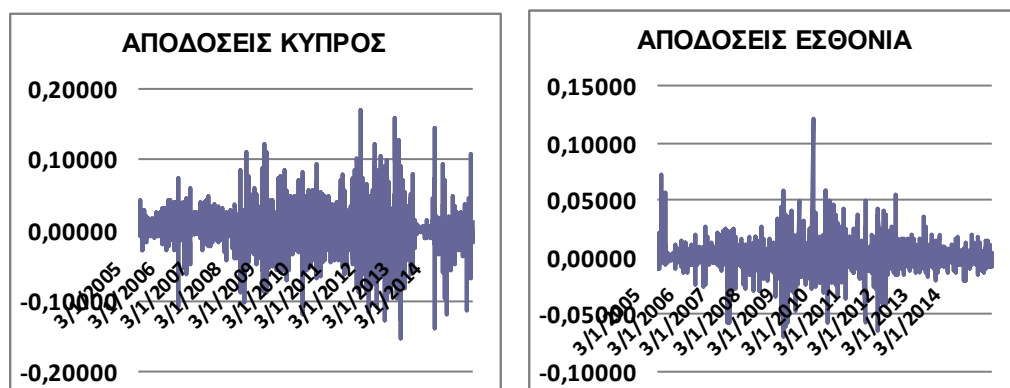
27. Lakonishok, J. and Levi, M. (1982), 'Weekend Effect in Stock Return: A Note', *Journal of Finance*, Vol. 37, pp. 883- 889
28. Pena, I., (1995), 'Daily Seasonalities and Stock Market Reforms in Spain', *Applied Financial Economics*, Vol. 5, No. 6, pp. 419-423
29. Patev, P., Lyroudi, K. and Kanaryan, N. (2003), 'The Day of the Week Effect in the Central European Transition Stock Markets', *Tsenov Academy of Economics Finance and Credit Working Paper*, No. 03-06
30. Rogalski, R.J. (1984), 'New Findings Regarding Day-of-the-Week Returns Over Trading and Non-Trading Periods: A Note', *The Journal of Finance*, Vol. XXXIX (5), pp. 1603-1614
31. Sharpe, W.F. and Alexander G.J. (1990) *Investments*, 4<sup>th</sup> Edition, Prentice – Hall Inc.
32. Santemases, M. (1986), 'An Investigation of the Spanish Stock Market Seasonalities', *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 13, No. 2, pp. 267-276
33. Solnik, B and Bousquet, L. (1990), 'Day-of-the-Week Effect on the Paris Bourse' *Journal of Banking and Finance*, Vol. 14, pp. 461 – 468
34. Stavarek, D., and Heryan, T. (2012), 'Day of the Week Effect in Central European Stock Markets', *Munich Personal RePEc Archive*, No 38431, posted 30
35. Stefan, D. and Valentina, E. (2014), 'Day-of-the-Week Effect in Post-Communist Stock Markets', *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, Vol. 4, No. 3, pp. 119-129

36. Δριτσάκη, Ν.Χ. και Δριτσάκη, Ν.Μ. (2013) *Εισαγωγή στην Οικονομετρία με τη χρήση του λογισμικού EViews*, Αθήνα, Κλειδάριθμος
37. Λυρούδη, Κ., Νούλας, Α. και Κομισσόπουλος Γ. (2002), 'Το Φαινόμενο της Ημέρας της Εβδομάδας στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών', *Σπουδαί*, Vol. 52, No. 4 , pp. 69 – 87

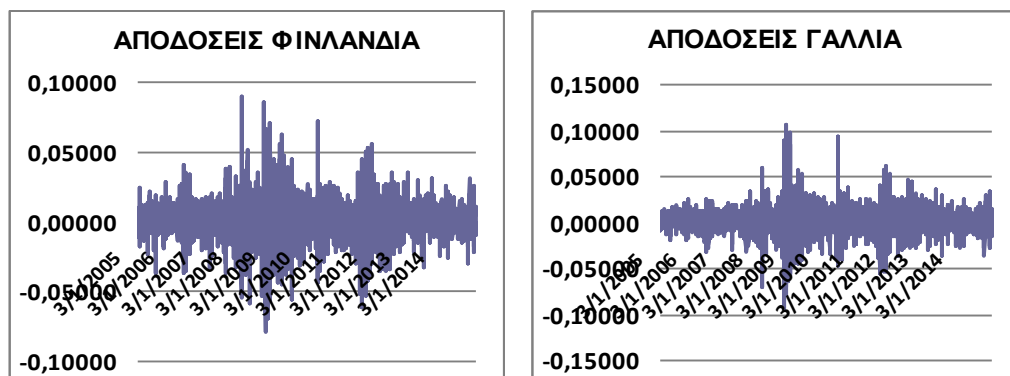
## Παράρτημα



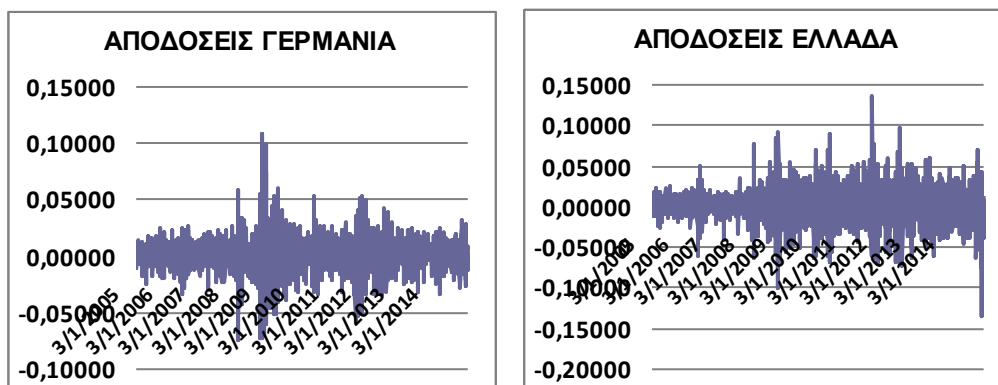
Διαγράμματα 1 και 2: Απεικόνιση αποδόσεων του ATX - AUSTRIAN TRADED INDEX και του BEL 20 INDEX



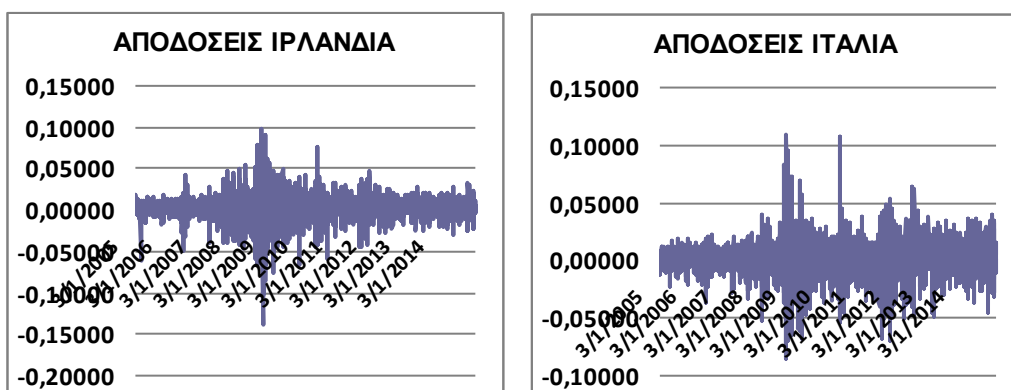
Διαγράμματα 3 και 4: Απεικόνιση αποδόσεων του CYPRUS GENERAL και του OMX TALLINN (OMXT) INDEX



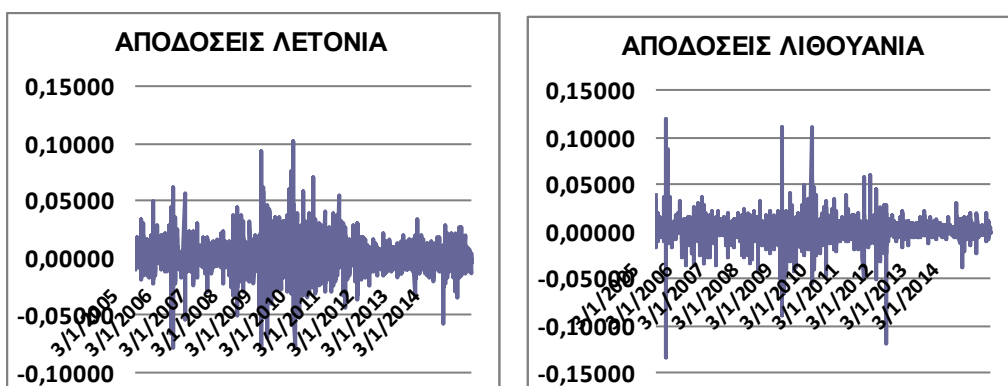
Διαγράμματα 5 και 6: Απεικόνιση αποδόσεων του OMX HELSINKI (OMXH) και του FRANCE CAC 40 INDEX



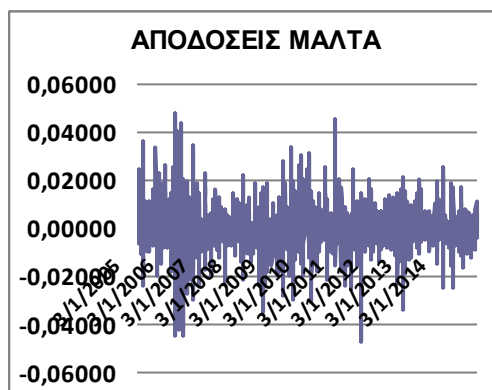
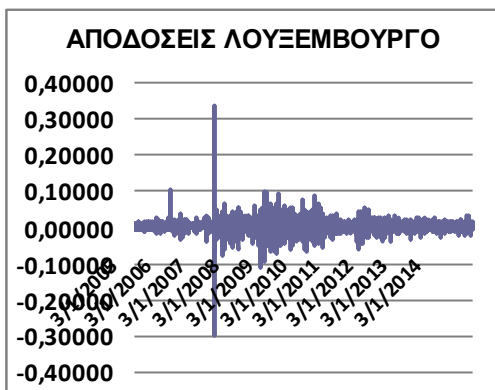
Διαγράμματα 7 και 8: Απεικόνιση αποδόσεων του DAX 30 και του ATHEX COMPOSITE INDEX



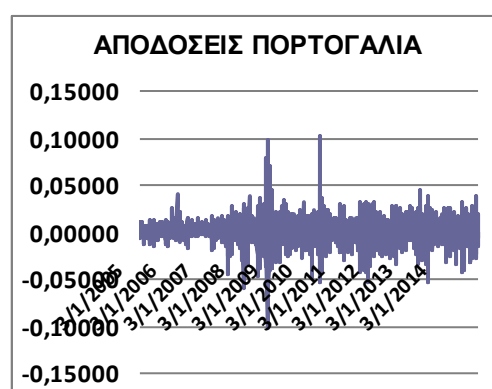
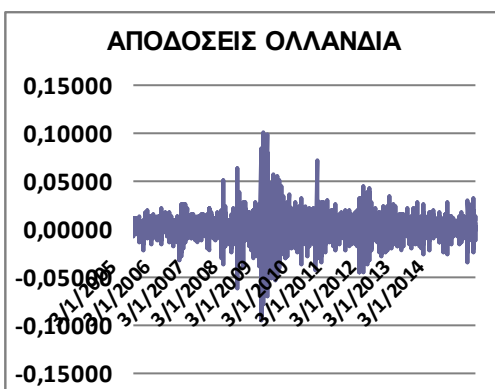
Διαγράμματα 9 και 10: Απεικόνιση αποδόσεων του IRELAND SE OVERALL (ISEQ) και του FTSE MIB INDEX



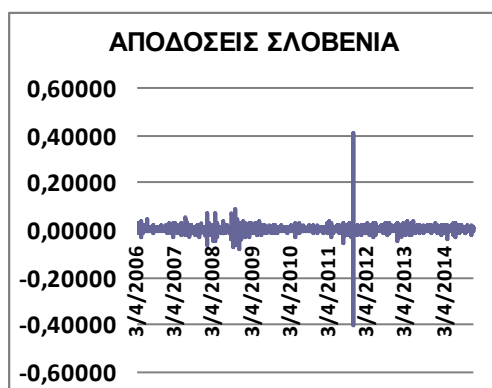
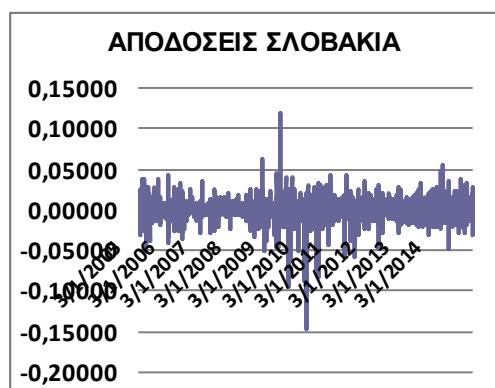
Διαγράμματα 11 και 12: Απεικόνιση αποδόσεων του OMX RIGA (OMXR) και του OMX VILNIUS (OMXV) INDEX



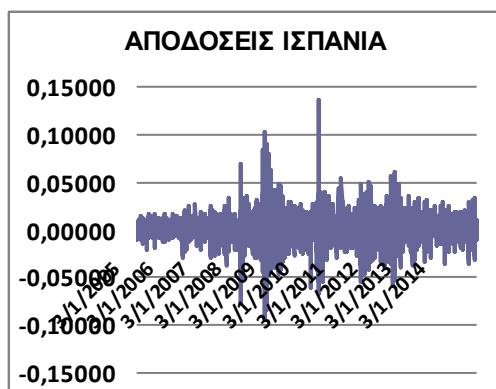
Διαγράμματα 13 και 14: Απεικόνιση αποδόσεων του LUXEMBOURG SE GEN. και του MALTA SE MSE INDEX



Διαγράμματα 15 και 16: Απεικόνιση αποδόσεων του AEX INDEX και του PSI-20 INDEX



Διαγράμματα 17 και 18: Απεικόνιση αποδόσεων του SLOVAKIA SAX 16 και του SLOVENIAN BLUE CHIP (SBI TOP) INDEX



Διάγραμμα 19: Απεικόνιση αποδόσεων του IBEX-35 INDEX



Πίνακας 1

2005 - 2007								
Αυστρία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000434	0.000930	0.029640	-0.077676	0.011701	-2.203.522	1.520.817	157
Τρίτη	-0.000736	0.000000	0.046719	-0.050420	0.011715	-0.743814	8.611.962	156
Τετάρτη	0.000989	0.001436	0.038467	-0.035411	0.011417	-0.110105	4.110.167	156
Πέμπτη	0.001288	0.001690	0.029527	-0.052625	0.011503	-1.257.245	6.888.960	156
Παρασκευή	0.001987	0.001584	0.039574	-0.034747	0.010532	0.003823	4.346.829	156

Βέλγιο								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000093	0.000000	0.024924	-0.037073	0.007707	-0.720766	7.073.959	157
Τρίτη	0.000036	0.000809	0.025340	-0.029567	0.008219	-0.622863	4.670.071	156
Τετάρτη	0.000943	0.001720	0.024418	-0.032313	0.008657	-0.859491	5.331.446	156
Πέμπτη	0.000384	0.000342	0.024446	-0.033290	0.009447	-0.621555	4.572.627	156
Παρασκευή	0.000921	0.001208	0.022365	-0.028571	0.007553	-0.273146	4.718.953	156

Κύπρος								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000465	0.000000	0.042154	-0.050161	0.014433	-0.142184	5.080.157	157
Τρίτη	0.002043	0.001581	0.041346	-0.048362	0.014113	-0.175588	4.059.238	156
Τετάρτη	0.002809	0.001169	0.057266	-0.108807	0.017011	-1.828.093	1.568.077	156
Πέμπτη	0.001643	0.000511	0.073072	-0.054366	0.015564	0.409360	6.234.618	156
Παρασκευή	0.003075	0.001342	0.041570	-0.036951	0.013411	0.417185	4.521.483	156

Εσθονία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000046	0.000000	0.020633	-0.049993	0.008504	-1.549.075	1.140.864	157
Τρίτη	0.000803	0.000837	0.055699	-0.057371	0.010111	-0.222726	1.459.809	156
Τετάρτη	0.000486	0.000550	0.022333	-0.029493	0.008022	-1.009.036	6.919.910	156
Πέμπτη	0.000331	0.000485	0.021814	-0.058681	0.008490	-2.177.119	1.811.820	156
Παρασκευή	0.001560	0.001020	0.071783	-0.027647	0.009232	2.541.280	2.389.921	156

Φινλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000700	0.001425	0.036881	-0.037642	0.008572	-0.342993	7.388.249	157
Τρίτη	0.000101	0.000483	0.040206	-0.036458	0.010033	-0.485025	5.798.260	156
Τετάρτη	0.001528	0.001975	0.038727	-0.032812	0.011083	0.116239	4.055.037	156
Πέμπτη	0.000571	0.000794	0.034206	-0.037603	0.011837	-0.368735	4.086.529	156
Παρασκευή	0.001082	0.000666	0.033578	-0.030460	0.009195	-0.284113	5.322.061	156

Γαλλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000069	0.000000	0.025047	-0.026866	0.007769	-0.122684	4.459.084	157
Τρίτη	-0.000135	-0.000007	0.024225	-0.030687	0.008717	-0.440197	4.151.803	156
Τετάρτη	0.000813	0.001047	0.032178	-0.032272	0.009742	-0.175650	4.018.939	156
Πέμπτη	0.000485	0.000596	0.023371	-0.033109	0.009820	-0.561280	4.118.284	156
Παρασκευή	0.001234	0.002024	0.019214	-0.031818	0.008872	-0.600774	4.153.147	156

Γερμανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.001084	0.000682	0.023396	-0.025852	0.007849	-0.162420	4.287.165	157
Τρίτη	-0.000059	0.000656	0.023565	-0.030036	0.008495	-0.461492	3.905.788	156
Τετάρτη	0.000730	0.001957	0.026051	-0.034633	0.009833	-0.480355	3.966.595	156
Πέμπτη	0.001038	0.001506	0.022613	-0.029406	0.009853	-0.302280	3.461.753	156
Παρασκευή	0.001300	0.002140	0.022858	-0.024584	0.008756	-0.382473	3.288.104	156

Ελλάδα								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000758	0.000000	0.016798	-0.061067	0.009899	-1.925.657	1.132.980	157
Τρίτη	-0.000375	0.000071	0.031002	-0.041343	0.010427	-0.661879	5.484.833	156
Τετάρτη	0.000506	0.002425	0.020887	-0.032752	0.009627	-0.758094	3.503.267	156
Πέμπτη	0.002113	0.002603	0.049736	-0.036005	0.011043	-0.192152	5.438.314	156
Παρασκευή	0.002493	0.002413	0.033682	-0.026360	0.008682	0.291829	4.921.493	156

Ολλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000944	0.000722	0.049421	-0.023510	0.008145	1.133.042	1.121.884	157
Τρίτη	-0.000071	0.000030	0.024876	-0.025192	0.007748	-0.325913	4.170.715	156
Τετάρτη	0.000496	0.001433	0.024624	-0.032925	0.008833	-0.356819	4.250.157	156
Πέμπτη	0.000623	0.001302	0.025697	-0.038228	0.009297	-0.702881	5.122.396	156
Παρασκευή	0.000523	0.001639	0.018454	-0.031006	0.008213	-0.715255	4.202.973	156

Ιρλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000971	0.000000	0.019784	-0.061245	0.010225	-2.086.618	1.142.164	157
Τρίτη	-0.000337	-0.000038	0.036577	-0.050186	0.010825	-0.787469	7.002.089	156
Τετάρτη	0.000195	-0.000176	0.045440	-0.041211	0.011466	0.062305	6.355.045	156
Πέμπτη	0.000316	0.000673	0.041512	-0.039080	0.010601	-0.343716	5.951.995	156
Παρασκευή	0.001523	0.001573	0.043427	-0.041584	0.010129	-0.305509	7.165.753	156

Ιταλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000075	0.000924	0.018443	-0.038349	0.007836	-1.206.563	6.810.660	157
Τρίτη	-0.000661	0.000000	0.018894	-0.029189	0.007731	-0.504275	4.404.262	156
Τετάρτη	0.001254	0.001566	0.022926	-0.028875	0.008616	-0.487890	4.306.766	156
Πέμπτη	0.000074	0.000714	0.020147	-0.034351	0.008692	-0.617591	4.289.588	156
Παρασκευή	0.000674	0.001238	0.020630	-0.026857	0.007639	-0.647781	4.515.994	156

Λετονία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000102	-0.000840	0.055650	-0.030638	0.010939	1.805.823	9.844.797	157
Τρίτη	0.000069	0.000608	0.043431	-0.078567	0.012433	-2.034.299	1.508.720	156
Τετάρτη	0.000127	-0.000427	0.060754	-0.030101	0.010839	1.029.583	9.120.654	156
Πέμπτη	0.000626	0.000959	0.023183	-0.067632	0.009769	-2.333.547	1.749.337	156
Παρασκευή	0.001409	0.000621	0.032254	-0.020175	0.008477	0.514230	4.484.551	156

Λιθουανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.001413	0.000109	0.118660	-0.037910	0.013506	3.987.987	3.886.113	157
Τρίτη	0.000784	0.000348	0.086857	-0.035868	0.011798	2.108.224	2.084.488	156
Τετάρτη	-0.000810	0.000794	0.030718	-0.135150	0.014779	-4.981.918	4.536.189	156
Πέμπτη	0.000884	0.001406	0.034930	-0.029651	0.009711	-0.490369	5.146.287	156
Παρασκευή	0.001316	0.000570	0.035376	-0.028669	0.008850	0.227609	5.949.823	156

Λουξεμβούργο								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.001821	0.000737	0.046995	-0.047280	0.012021	-0.082701	7.143.347	157
Τρίτη	-0.001199	-0.000535	0.041922	-0.058172	0.012560	-0.715063	7.657.031	156
Τετάρτη	0.000166	0.001534	0.033838	-0.066671	0.014525	-1.450.527	8.121.879	156
Πέμπτη	0.000526	0.000870	0.065608	-0.300534	0.027040	-8.788.973	1.001.568	156
Παρασκευή	0.003866	0.001600	0.332180	-0.078448	0.030413	8.186.833	8.939.048	156

Μάλτα								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.001923	0.000000	0.047386	-0.022196	0.009183	1.574.341	8.135.685	157
Τρίτη	0.001305	0.000002	0.040272	-0.042851	0.008208	0.147410	1.108.676	156
Τετάρτη	0.000098	0.000000	0.023949	-0.031197	0.007545	-0.539518	6.368.658	156
Πέμπτη	0.000140	0.000000	0.043331	-0.045363	0.009878	-0.593389	1.045.101	156
Παρασκευή	-0.000430	0.000000	0.032798	-0.030599	0.007843	-0.332844	6.891.025	156

Πορτογαλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000767	0.000255	0.019705	-0.019938	0.006036	-0.226299	4.222.778	157
Τρίτη	-0.000068	0.000000	0.038399	-0.024802	0.006653	0.669339	1.084.872	156
Τετάρτη	0.001324	0.001045	0.026551	-0.018367	0.007541	0.266416	3.909.081	156
Πέμπτη	0.000019	0.000479	0.015815	-0.046317	0.007004	-2.018.313	1.442.058	156
Παρασκευή	0.001403	0.000908	0.021181	-0.025987	0.006138	-0.548588	7.517.370	156

Σλοβακία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000082	0.000000	0.033091	-0.028726	0.008515	-0.041059	6.518.569	157
Τρίτη	0.000281	0.000000	0.037348	-0.042268	0.010178	-0.527218	8.555.351	156
Τετάρτη	0.000080	0.000000	0.029125	-0.035066	0.009048	-0.480048	6.933.065	156
Πέμπτη	0.000837	0.000402	0.035464	-0.046703	0.009350	-0.106297	9.818.288	156
Παρασκευή	0.000711	0.000000	0.040738	-0.036751	0.009532	0.214317	6.999.299	156

Ισπανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000240	0.000139	0.019891	-0.028858	0.007319	-0.373064	4.646.213	157
Τρίτη	0.000031	0.000651	0.024883	-0.030606	0.008278	-0.356842	4.684.135	156
Τετάρτη	0.001162	0.001417	0.031737	-0.030443	0.009432	-0.226537	4.613.542	156
Πέμπτη	0.000510	0.000571	0.024545	-0.037955	0.008660	-0.758297	5.787.065	156
Παρασκευή	0.001350	0.002294	0.018273	-0.026247	0.008213	-0.761663	4.215.729	156

Σλοβενία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.001289	0.002064	0.017311	-0.031214	0.008636	-0.982580	4.875.799	92
Τρίτη	0.000425	0.000127	0.040229	-0.034021	0.011946	-0.261224	4.478.587	91
Τετάρτη	0.001145	0.000000	0.032813	-0.026858	0.010234	0.183888	3.859.957	91
Πέμπτη	0.003842	0.002420	0.050316	-0.027243	0.010478	0.732289	7.029.295	91
Παρασκευή	0.003433	0.002795	0.025876	-0.032934	0.008604	-0.373715	5.890.370	91

Πίνακας 2

2008 - 2014								
Αυστρία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001065	0.000000	0.120210	-0.102526	0.020857	-0.076914	9.918.467	365
Τρίτη	0.000255	0.000000	0.082633	-0.090116	0.017939	0.188401	6.902.200	366
Τετάρτη	0.000004	0.000000	0.055615	-0.091111	0.017550	-0.722133	6.566.492	366
Πέμπτη	-0.000908	0.000000	0.056524	-0.087202	0.017239	-0.416402	5.503.367	365
Παρασκευή	-0.000306	0.000000	0.108898	-0.076566	0.017175	0.346644	8.913.577	365

Βέλγιο								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000224	0.000000	0.090597	-0.083193	0.016328	0.096418	1.094.539	365
Τρίτη	0.000059	0.000000	0.043466	-0.048892	0.013467	-0.171118	3.921.071	366
Τετάρτη	0.000246	0.000178	0.063527	-0.076492	0.014079	-0.687973	7.648.984	366
Πέμπτη	-0.000296	0.000000	0.062828	-0.067641	0.013792	-0.389473	6.505.931	365
Παρασκευή	-0.000292	0.000000	0.092213	-0.053831	0.013376	0.739682	1.045.492	365

Κύπρος								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.005687	-0.003168	0.169583	-0.155250	0.035027	0.313677	7.906.887	365
Τρίτη	-0.003098	-0.000721	0.121662	-0.101084	0.031127	0.224973	4.865.903	366
Τετάρτη	-0.002094	-0.001839	0.108989	-0.140397	0.030670	-0.254901	6.258.919	366
Πέμπτη	-0.001592	0.000000	0.097331	-0.121353	0.028547	-0.285299	5.511.047	365
Παρασκευή	0.001445	0.000000	0.142993	-0.083285	0.029303	1.007.451	6.363.813	365

Εσθονία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000097	0.000000	0.120945	-0.064400	0.013948	1.599.737	1.956.277	365
Τρίτη	-0.000890	-0.000236	0.049105	-0.058263	0.012072	-0.597547	6.426.978	366
Τετάρτη	0.000944	0.000280	0.052983	-0.070459	0.011506	0.228964	9.686.460	366
Πέμπτη	-0.000431	0.000000	0.056991	-0.058304	0.012801	0.178430	8.404.226	365
Παρασκευή	0.000326	0.000244	0.056578	-0.061366	0.012404	-0.415202	9.568.551	365

Φινλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000566	0.000000	0.071311	-0.079239	0.017330	0.007669	6.725.784	365
Τρίτη	0.000352	0.000165	0.054869	-0.047295	0.014593	0.186546	4.557.380	366
Τετάρτη	0.000160	0.000374	0.057415	-0.065918	0.014940	-0.242380	5.084.435	366
Πέμπτη	-0.000543	0.000000	0.088500	-0.069484	0.015970	0.024846	8.441.084	365
Παρασκευή	-0.000506	0.000000	0.085170	-0.053087	0.014373	0.259165	7.232.353	365

Γαλλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000426	0.000000	0.105946	-0.094715	0.018853	0.617524	1.148.824	365
Τρίτη	0.000760	0.001292	0.055785	-0.055316	0.014967	-0.126022	4.472.598	366
Τετάρτη	-0.000014	0.000000	0.088328	-0.070633	0.015466	-0.138918	8.200.988	366
Πέμπτη	-0.000570	0.000000	0.060891	-0.065933	0.015391	-0.231143	5.992.427	365
Παρασκευή	-0.000499	0.000000	0.088679	-0.080479	0.015453	0.002861	8.341.917	365

Γερμανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000014	0.000309	0.107975	-0.074335	0.017758	0.501379	1.136.671	365
Τρίτη	0.001254	0.001386	0.106851	-0.053951	0.015014	0.834891	1.031.190	366
Τετάρτη	0.000314	0.000767	0.052829	-0.067129	0.014541	-0.517631	6.690.809	366
Πέμπτη	-0.000383	0.000278	0.058951	-0.070828	0.014726	-0.388453	6.725.649	365
Παρασκευή	-0.000669	0.000000	0.054126	-0.072703	0.014225	-0.384794	5.945.584	365

Ελλάδα								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.002460	-0.000703	0.134311	-0.073664	0.023073	0.461191	7.036.134	365
Τρίτη	-0.003006	-0.000514	0.069058	-0.136689	0.024319	-0.526665	5.457.449	366
Τετάρτη	0.000787	0.000000	0.091144	-0.072950	0.020888	0.121985	4.747.444	366
Πέμπτη	-0.000978	0.000000	0.096372	-0.076392	0.020831	0.090637	5.284.884	365
Παρασκευή	0.000634	0.000000	0.083283	-0.102140	0.021016	-0.191495	5.317.770	365

Ολλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000141	0.000000	0.100283	-0.095903	0.018492	0.228818	1.256.912	365
Τρίτη	0.000866	0.001156	0.064261	-0.044163	0.013647	0.093020	5.349.879	366
Τετάρτη	-0.000210	0.000610	0.086962	-0.079962	0.015052	-0.580216	1.044.644	366
Πέμπτη	-0.000628	-0.000612	0.062945	-0.069763	0.013958	-0.499447	7.198.840	365
Παρασκευή	-0.000423	0.000000	0.082311	-0.088647	0.013898	-0.255285	1.129.283	365

Ιρλανδία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001434	0.000000	0.075701	-0.139636	0.018103	-1.650.235	1.672.303	365
Τρίτη	-0.000049	0.000144	0.076804	-0.074111	0.017427	-0.168444	6.196.156	366
Τετάρτη	-0.000422	0.000264	0.061311	-0.077073	0.016811	-0.562203	6.505.584	366
Πέμπτη	0.000233	0.000000	0.053209	-0.087462	0.016484	-0.279650	5.710.836	365
Παρασκευή	0.000898	0.000709	0.097331	-0.066662	0.015891	0.470957	1.032.967	365

Ιταλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001926	-0.000484	0.108769	-0.085981	0.020692	0.441394	8.322.751	365
Τρίτη	0.000545	0.000272	0.067584	-0.070442	0.017024	-0.140071	5.131.546	366
Τετάρτη	0.000534	0.000298	0.094113	-0.068810	0.017484	0.002077	5.752.929	366
Πέμπτη	-0.000507	0.000238	0.054709	-0.070215	0.017695	-0.408596	4.624.849	365
Παρασκευή	-0.000587	0.000000	0.082690	-0.074084	0.017178	-0.050964	6.560.082	365

Λετονία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001979	-0.000778	0.056758	-0.078269	0.014621	-0.263600	7.294.672	365
Τρίτη	-0.000387	-7.89E-05	0.060716	-0.078586	0.014089	0.032038	8.755.629	366
Τετάρτη	0.000752	0.000530	0.101798	-0.062420	0.013980	0.721713	1.215.225	366
Πέμπτη	0.000023	0.000000	0.091561	-0.044904	0.013060	1.089.397	1.181.536	365
Παρασκευή	0.000555	0.000630	0.074704	-0.070011	0.013429	-0.262593	8.239.282	365

Λιθουανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000296	0.000000	0.109266	-0.091106	0.014013	0.474445	2.071.567	365
Τρίτη	-0.000699	-0.000499	0.073063	-0.083156	0.013161	0.309058	1.435.262	366
Τετάρτη	0.000241	0.000000	0.055635	-0.085411	0.011133	-1.112.051	1.605.773	366
Πέμπτη	-0.000203	0.000000	0.110015	-0.119378	0.012459	-0.886648	4.256.531	365
Παρασκευή	0.000608	0.000852	0.043691	-0.067842	0.010082	-1.683.350	1.406.696	365

Λουξεμβούργο								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000066	0.000000	0.096282	-0.093328	0.020106	0.486414	7.846.539	365
Τρίτη	-0.000013	0.000418	0.066232	-0.077178	0.019087	-0.521280	6.069.190	366
Τετάρτη	-0.001196	-0.000584	0.073951	-0.095904	0.020769	-0.343521	5.797.789	366
Πέμπτη	-0.000732	0.000000	0.088286	-0.112256	0.019819	-0.469428	7.869.170	365
Παρασκευή	-0.000240	0.000000	0.055157	-0.053775	0.016951	-0.025836	4.489.192	365

Μάλτα								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	0.000511	7.73E-05	0.044651	-0.034110	0.007163	0.786278	1.033.522	365
Τρίτη	-0.000037	-5.77E-05	0.033243	-0.047369	0.007281	-0.432018	1.154.140	366
Τετάρτη	-0.000617	-0.000175	0.025359	-0.024453	0.005947	-0.026128	6.564.199	366
Πέμπτη	-0.000839	-0.000189	0.024372	-0.035048	0.006176	-0.610266	8.371.314	365
Παρασκευή	-0.000094	0.000000	0.027542	-0.028367	0.006106	-0.136267	7.287.267	365

Πορτογαλία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000542	-0.000336	0.101959	-0.103792	0.016020	0.318476	1.523.423	365
Τρίτη	-0.000421	0.000119	0.058870	-0.055071	0.013810	-0.208501	4.726.802	366
Τετάρτη	-0.000755	-0.000297	0.068759	-0.054612	0.014351	-0.084366	4.939.335	366
Πέμπτη	-0.000876	-0.000745	0.044908	-0.053565	0.014319	-0.345590	4.588.225	365
Παρασκευή	-0.000137	0.000138	0.077225	-0.061271	0.013075	-0.205968	8.074.618	365

Σλοβακία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.000426	0.000000	0.118803	-0.095775	0.013025	0.781670	3.011.987	365
Τρίτη	-0.000377	0.000000	0.041683	-0.089254	0.011314	-2.173.697	1.937.065	366
Τετάρτη	-0.000444	0.000000	0.062409	-0.065314	0.011116	-0.825653	1.224.321	366
Πέμπτη	-0.000312	0.000000	0.054473	-0.148101	0.012564	-4.447.088	5.629.553	365
Παρασκευή	-0.000344	0.000000	0.046567	-0.083953	0.011789	-1.334.732	1.470.111	365

Ισπανία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001551	-0.001231	0.134836	-0.078393	0.019004	1.289.450	1.337.050	365
Τρίτη	0.000759	0.001095	0.052231	-0.056050	0.016061	-0.289040	4.046.778	366
Τετάρτη	-0.000327	0.000209	0.090025	-0.085170	0.016897	-0.130418	7.079.320	366
Πέμπτη	-0.000181	0.000000	0.067222	-0.064731	0.017000	-0.025300	5.040.987	365
Παρασκευή	0.000231	0.000615	0.083538	-0.095859	0.017113	-0.338208	8.114.771	365

Σλοβενία								
Ημέρα	Μέσος	Διάμεσος	Μέγιστο	Ελάχιστο	Τυπ.Απόκλ.	Ασυμμ.	Κύρτωση	Παρατηρ.
Δευτέρα	-0.001387	-0.001025	0.056734	-0.065929	0.012386	-0.450425	7.652.298	365
Τρίτη	-0.001750	-0.001158	0.083584	-0.066367	0.012993	-0.369639	1.155.128	366
Τετάρτη	-0.001249	0.000000	0.064051	-0.403542	0.024368	-1.237.978	2.047.147	366
Πέμπτη	0.000514	0.000000	0.404740	-0.084311	0.024526	1.219.434	2.041.074	365
Παρασκευή	0.000684	0.000350	0.063719	-0.070412	0.011813	-0.175089	8.711.355	365