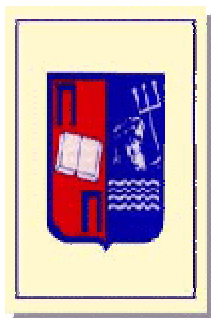
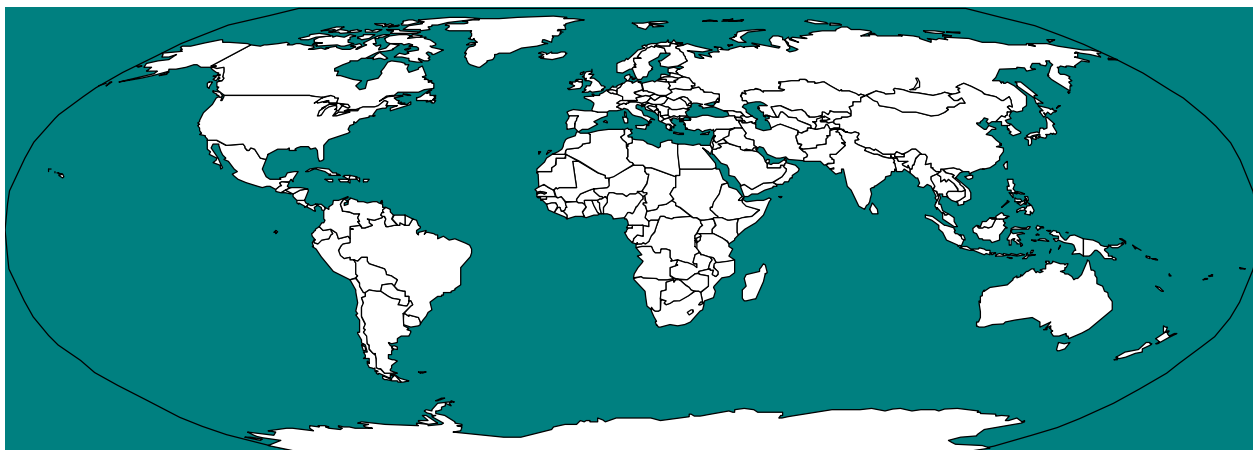


**Πανεπιστήμιο Πειραιώς
Τμήμα Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής**



Διπλωματική εργασία του μεταπτυχιακού φοιτητή Άγγελου Κατή, υπό την επίβλεψη του καθηγητή κ. Νικήτα Πιπτή στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών για Στελέχη

Θέμα: Η διάχυση της μεταβλητότητας των χρηματιστηριακών αποδόσεων μεταξύ των διεθνών αγορών.



Ιούλιος 2005

Αφιερώνεται στους γονείς μου.

Επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή κ. Πιπτή Νικήτα, για την καθοριστική βοήθεια που προσέφερε για την ολοκλήρωση της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
1. Εισαγωγή.....	5
2. Θεωρητικό υπόβαθρο.....	8
2.1 Ορισμός τυχαίας μεταβλητής.....	8
2.2 Ορισμός της μεταβλητότητας.....	8
2.2.1 Γενικά.....	8
2.2.2 Υπολογισμός της μεταβλητότητας.....	9
2.3 Συντελεστής συσχέτισης	10
2.3.1 Γενικά.....	10
2.3.2 Ορισμός.....	10
2.3.3 Ρόλος του συντελεστή συσχέτισης στην θεωρία χαρτοφυλακίου.....	11
3. Λόγοι ύπαρξης μηχανισμών διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε διεθνές επίπεδο.....	12
3.1 Απελευθέρωση των χρηματαγορών (Deregulation).....	12
3.2 Ανάπτυξη της τεχνολογίας.....	13
3.3 Σύνδεσμοι εμπορίου και γεωγραφική θέση.....	14
3.4 Νομισματική εξάρτηση.....	14
3.5 Διαπραγμάτευση εταιριών σε περισσότερα από ένα χρηματιστήρια	15
3.6 Ψυχολογία των επενδυτών.....	15
4. Ανασκόπηση αρθρογραφίας. Προγενέστερες θεωρητικές και εμπειρικές μελέτες.....	16
4.1 Γενικά.....	16
4.1.1. « Asymmetric volatility transmission in international stock markets ».....	17
4.1.2. « Multivariate volatility and spillover effects in financial markets ».....	24
4.1.3. «Volatility transmission and financial crises ».....	31
4.1.4. « Price volatility and volume spillovers between the Tokyo and New York stock markets».....	38
4.1.5. «Transmission of volatility between stock markets».....	46

4.1.6. «Volatility and shocks spillover before and after EMU in European stock markets».....	53
4.1.7. «Testing for contagion during the Asian crisis».....	57
4.1.8. «Decomposition of stock returns spillovers and detection of breakpoints in volatility».....	61
4.1.9. «On the dynamic interdependence of international markets: a Swiss perspective».....	65
4.1.10. «Mean and volatility spillover effects in the US and Pacific-Basin stock markets».....	70
4.1.11. «Return and volatility linkages between the US and the German stock market».....	75
4.1.12. « Is the correlation in international equity returns constant: 1960-1990?».....	79
5. Δεδομένα- Μεθοδολογία.....	84
5.1 Δεδομένα.....	84
5.2 Μεθοδολογία.....	85
6. Αποτελέσματα έρευνας.....	87
6.1 Γενικά.....	87
7. Συμπεράσματα έρευνας.....	91
7.1 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ευρωπαϊκών χρηματιστηρίων.....	91
7.2 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών χρηματιστηρίων.....	92
7.3 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ασιατικών χρηματιστηρίων.....	93
7.4 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ασιατικών και υπολοίπων χρηματιστηρίων.....	93
7.5 Γενικά συμπεράσματα.....	94
8. Παράρτημα.....	96
References.....	98

1.Εισαγωγή.

Η σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου, αναπτύχθηκε από τον Harry Markowitz και παρουσιάστηκε στο άρθρο του με τίτλο “Portfolio Selection”, το 1952. Ο Markowitz ήταν ο πρώτος που διαπίστωσε τα οφέλη της διαφοροποίησης μέσω του συνδυασμού μεμονωμένων επενδύσεων σε χαρτοφυλάκια και ασχολήθηκε με την μέθοδο εύρεσης των αποτελεσματικών (ή αποδοτικών) χαρτοφυλακίων, δηλαδή χαρτοφυλακίων όπου για κάθε επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης επιτυγχάνεται ο ελάχιστος κίνδυνος και αντίστροφα, για κάθε επίπεδο κίνδυνου επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοση. Ο Markowitz απέδειξε, ότι όσο μικρότερη είναι η συσχέτιση των αποδόσεων μεταξύ των μεμονωμένων επενδύσεων που περιλαμβάνονται σε ένα χαρτοφυλάκιο, τόσο μεγαλύτερα είναι τα οφέλη της διαφοροποίησης.

Ο Grubel (1968) επέκτεινε το παραπάνω συμπέρασμα της εργασίας του Markowitz, διατυπώνοντας την άποψη ότι η αποτελεσματικότητα των χαρτοφυλακίων μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διεθνούς διαφοροποίησης.

Τα συμπεράσματα αυτά άνοιξαν νέους δρόμους στην έρευνα της σύγχρονης χρηματοοικονομικής καθώς οι παραπάνω θεωρίες δημιούργησαν την ανάγκη να μελετηθούν οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηματιστηριακών (και όχι μόνο) αγορών σε διεθνές επίπεδο και αυτό γιατί αν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηματιστηρίων σε παγκόσμιο επίπεδο, τότε τα οφέλη της διεθνούς διαφοροποίησης τίθενται υπό αμφισβήτηση. Οι πρώτες μελέτες επικεντρώθηκαν στην αλληλεξάρτηση των χρηματιστηρίων σε όρους αποδόσεων.

Ο Engle (1982) ήταν ο πρώτος που έδωσε μια νέα διάσταση στην ανάλυση των ταυτόχρονων κινήσεων των αγορών. Συγκεκριμένα εξέτασε τη σχέση μεταξύ της μεταβλητότητας και του κινδύνου καθώς και το αν η σχέση αυτή επηρεάζει τα οφέλη της διεθνούς διαφοροποίησης.

Η αβεβαιότητα και ο κίνδυνος μιας επένδυσης αποτελούν ζητήματα ύψιστης σημασίας για την σύγχρονη χρηματοοικονομική. Η μέτρηση του

κινδύνου μιας επένδυσης γίνεται μέσω της μεταβλητότητας των αποδόσεων, που με τη σειρά της μετράται μέσω της διακύμανσης ή της τυπικής απόκλισης. Η σημασία και η αξία της μελέτης της διάχυσης της μεταβλητότητας είναι μεγάλη. Οι επενδυτές ενσωματώνουν στις αποφάσεις τους για αγορές και πωλήσεις μετοχών όχι μόνο πληροφορίες που προέρχονται από την εγχώρια αγορά αλλά και από άλλες αγορές του εξωτερικού. Η συμπεριφορά αυτή είναι συμβατή με την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών (efficient markets hypothesis) και είναι αποτέλεσμα της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης των χρηματαγορών και της τεχνολογικής επανάστασης που έχει συντελεστεί τα τελευταία χρόνια, κυρίως στον τομέα των τηλεπικοινωνιών. Η κατανόηση του μηχανισμού αλληλεπίδρασης των αγορών ειδικά στο κομμάτι που αφορά τον κίνδυνο, επιτρέπει στους μεμονωμένους επενδυτές να πετύχουν περισσότερο αποτελεσματικές στρατηγικές αντιστάθμισης του κινδύνου και γενικότερα καλύτερες επενδυτικές επιλογές. Η κατανόηση των μηχανισμών διάχυσης της μεταβλητότητας κρίνεται απαραίτητη και για την λήψη αρκετών χρηματοοικονομικών αποφάσεων των επιχειρήσεων, παγκοσμίως, συμπεριλαμβανομένης της βέλτιστης κατανομής του ενεργητικού τους, της επιλογής στρατηγικών αντιστάθμισης του κινδύνου, καθώς και της ανάπτυξης και εφαρμογής μεθόδων ομαλοποίησης των απαιτήσεων. Από την άλλη, η μελέτη του φαινομένου της διάχυσης της μεταβλητότητας στις διεθνείς χρηματαγορές και τα συμπεράσματα που την συνοδεύουν, θα πρέπει να αποτελούν σημαντικό παράγοντα διαμόρφωσης της οικονομικής πολιτικής, ειδικά σε περιόδους όπου οι αγορές είναι ασταθείς.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετηθεί η διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ 11 χρηματιστηρίων (ΗΠΑ, Ισπανία, Ιταλία, Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Ιαπωνία, Βραζιλία, Αυστραλία, Κορέα, Χονγκ Κονγκ), τόσο σε βραχυχρόνιο όσο και σε μακροχρόνιο επίπεδο, για το χρονικό διάστημα 1995-2004. Ουσιαστικά με την παρούσα εργασία ελέγχεται το κατά πόσο ο κίνδυνος από μια χρηματιστηριακή αγορά μεταδίδεται σε άλλες αγορές του εξωτερικού και το αν η μετάδοση αυτή είναι διαχρονικά σταθερή στο υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Η σημασία των συμπερασμάτων αυτών έγκειται στο αν τελικά η

διεθνής διαφοροποίηση για ένα επενδυτή, μειώνει και κατά πόσο τον κίνδυνο της επένδυσης του.

2. Θεωρητικό υπόβαθρο.

2.1 Ορισμός τυχαίας μεταβλητής.

Έστω ένας χώρος πιθανοτήτων $(S, F, P(\cdot))$, όπου S είναι ένας χώρος αποτελεσμάτων, F ένας χώρος ενδεχομένων και $P(\cdot)$ μια συνάρτηση πιθανότητας. Μια τυχαία μεταβλητή είναι μια συνάρτηση με πεδίο ορισμού το σύνολο S και πεδίο τιμών το σύνολο των πραγματικών αριθμών, ορισμένη με τέτοιο τρόπο ώστε η αντίστροφη απεικόνιση να δημιουργεί ενδεχόμενα που να ανήκουν στο σύνολο F .

2.2 Ορισμός της μεταβλητότητας.

2.2.1 Γενικά.

Στην χρηματοοικονομική ο όρος μεταβλητότητα είναι συνώνυμο του κινδύνου: η υψηλή μεταβλητότητα θεωρείται ως προμήνυμα της κατάρρευσης μιας αγοράς και καταδεικνύει ότι τα αξιόγραφα που διαπραγματεύονται σε αυτή, δεν έχουν τιμολογηθεί σωστά. Για αυτούς που ασχολούνται με τα παράγωγα προϊόντα, η μεταβλητότητα διαδραματίζει έναν κεντρικό ρόλο στον καθορισμό της δίκαιης τιμής ενός δικαιώματος. Σύμφωνα με την μοντέρνα θεωρία τιμολόγησης των δικαιωμάτων που θεμελιώθηκε από τους Black and Scholes το 1973, η τιμή του υποκείμενου τίτλου, η τιμή εξάσκησης, ο χρόνος μέχρι την λήξη, τα επιτόκια και η μεταβλητότητα είναι οι πέντε παράμετροι που καθορίζουν την τιμή ενός δικαιώματος. Από τις παραμέτρους αυτές, σύμφωνα με την ίδια θεωρία, μόνο η μεταβλητότητα δεν είναι άμεσα παρατηρήσιμη και συνεπώς πρέπει να προβλεφθεί.

2.2.2 Υπολογισμός της μεταβλητότητας.

Η μεταβλητότητα των χρηματιστηριακών αποδόσεων μετρείται μέσω της διακύμανσης ή της τυπικής απόκλισης των αποδόσεων.

Η διακύμανση ενός δείγματος δίνεται από τον τύπο :

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

όπου n: το μέγεθος του δείγματος

X_i : οι παρατηρήσεις του δείγματος

\bar{X} : η μέση τιμή του δείγματος.

Η τυπική απόκλιση ενός δείγματος ή η δειγματική τυπική απόκλιση ορίζεται ως η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης. Η τυπική απόκλιση ενός δείγματος λοιπόν, δίνεται από τον τύπο $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$.

Η διακύμανση και η τυπική απόκλιση ενός δείγματος, αποτελούν ουσιαστικά δυο στατιστικά μέτρα που δείχνουν το κατά πόσο διεσπαρμένες είναι οι τιμές της τυχαίας μεταβλητής γύρω από την μέση τιμή. Η τυπική απόκλιση εκφράζει την μεταβλητότητα των μετρήσεων με μια μικρή διαφορά σε σχέση με την διακύμανση, δεδομένου ότι το αποτέλεσμα που δίνει εκφράζεται με τις ίδιες μονάδες μετρήσεως όπως και τα αρχικά δεδομένα, σε αντίθεση με την διακύμανση που το αποτέλεσμα που δίνει εκφράζεται με το τετράγωνο των μονάδων.

2.3 Συντελεστής συσχέτισης.

2.3.1 Γενικά.

Ο συντελεστής συσχέτισης αποτελεί ένα μέτρο της γραμμικής εξάρτησης δυο τυχαίων μεταβλητών, που παίρνει τιμές στο διάστημα $[-1,1]$. Συντελεστής συσχέτισης κοντά στην μονάδα υποδηλώνει ισχυρή, παράλληλη και ομόρροπη κίνηση μεταξύ των εξεταζόμενων μεταβλητών, ενώ κοντά στο -1 , δείχνει ισχυρή παράλληλη, αλλά αντίθετης κατεύθυνσης κίνηση. Τέλος, τιμή του συντελεστή συσχέτισης κοντά στο μηδέν, υποδηλώνει γραμμική ανεξαρτησία των υπό εξέταση μεταβλητών.

2.3.2 Ορισμός.

Έστω X και Y δυο τυχαίες μεταβλητές. Ο συντελεστής συσχέτισης ρ_{XY} , των X και Y δίνεται από τον τύπο :

$$\rho_{XY} = \text{Corr}(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X) \text{Var}(Y)}}$$

όπου $\text{Cov}(X, Y)$ είναι η συνδιακύμανση των X και Y

$\text{Var}(X)$ είναι η διακύμανση της μεταβλητής X

$\text{Var}(Y)$ είναι η διακύμανση της μεταβλητής Y .

2.3.3 Ρόλος του συντελεστή συσχέτισης στην θεωρία χαρτοφυλακίου.

Η εργασία του Markowitz για την διαμόρφωση καλά διαφοροποιημένων χαρτοφυλακίων, στηρίχθηκε στην επιλογή και στον συνδυασμό διαφορετικών περιουσιακών στοιχείων με συντελεστές συσχέτισης σημαντικά χαμηλότερους της μονάδας. Η πρωτοποριακή αυτή εργασία του Markowitz στην ανάλυση χαρτοφυλακίου που δημοσιεύτηκε το 1952 στο Journal of Finance, βραβεύτηκε με το βραβείο Nobel της Σουηδικής Ακαδημίας το 1990.

3. Λόγοι ύπαρξης μηχανισμών διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των

χρηματιστηριακών αποδόσεων σε διεθνές επίπεδο.

Η παγκοσμιοποίηση, που έχει συντελεστεί στους περισσότερους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας τις τελευταίες δεκαετίες, ήταν φυσικό να έχει αντίκτυπο και στο χρηματιστηριακό πεδίο. Το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας είναι μεγάλο όσον αφορά τους μηχανισμούς διάχυσης της μέσης απόδοσης αλλά και της μεταβλητότητας των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε διεθνές επίπεδο. Οι κυριότεροι λόγοι δημιουργίας μηχανισμών διάχυσης της μεταβλητότητας των χρηματιστηριακών αποδόσεων σύμφωνα με την βιβλιογραφία, αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους.

3.1 Απελευθέρωση των χρηματαγορών (Deregulation).

Η λειτουργία των χρηματαγορών για αρκετά χρόνια ήταν δέσμια περιορισμών της επονομαζόμενης «Καταπίεσεως του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος» (Financial Repression). Οι κυριότεροι από αυτούς τους περιορισμούς συνοψίζονται παρακάτω:

- i. Περιορισμοί στις εισροές και εκροές διεθνών κεφαλαίων.
- ii. Περιορισμός εισόδου στο χρηματοπιστωτικό σύστημα κυρίως ξένων τραπεζών.
- iii. Επιβολή ανωτάτων ορίων στα τραπεζικά επιτόκια καταθέσεων.
- iv. Κυβερνητική καθοδήγηση και εποπτεία στην χορήγηση πιστώσεων από το τραπεζικό σύστημα.

- v. Υποχρέωση διατήρησης υψηλών χρηματικών αποθεμάτων των τραπεζών στην κεντρική τράπεζα.

Οι παραπάνω περιορισμοί είχαν ως κυριότερες συνέπειες την αρνητική επίδραση στην διεθνή ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, την παρεμπόδιση αν όχι στέρηση δυνατότητας διεθνούς διαφοροποίησης των χαρτοφυλακίων των επενδυτών και την αποτροπή θεσμοθέτησης και τήρησης ενός σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας των αγορών.

Οι περιορισμοί στο χρηματοπιστωτικό σύστημα, σε συνδυασμό πολλές φορές με ένα ειδικό πλαίσιο στις χρηματιστηριακές συναλλαγές και με ιδιότυπα φορολογικά μέτρα επί των συναλλαγών αυτών, καθιστούσαν δύσκολη αν όχι αδύνατη την πρόσβαση από έναν επενδυτή σε πολλά χρηματιστήρια του εξωτερικού.

Τα τελευταία χρόνια, με τις χώρες της G-7 να δίνουν πρώτες το παράδειγμα, υπήρξε μια προοδευτική άρση των περιορισμών που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τα χρηματιστήρια. Το γεγονός αυτό κατέστησε τις χρηματιστηριακές αγορές ευκολότερα προσβάσιμες σε ένα διεθνή επενδυτή και συντέλεσε στην δημιουργία μηχανισμών διάχυσης.

3.2 Ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Η τεχνολογική ανάπτυξη κυρίως στον τομέα της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, έκαναν πιο προσιτή την παρακολούθηση της πορείας των ξένων χρηματιστηρίων και πιο εύκολα προσβάσιμη την συναλλαγή ενός επενδυτή σε ένα ξένο χρηματιστήριο. Η ανάπτυξη στον τομέα των τηλεπικοινωνιών έχει συμβάλει σημαντικά στην μείωση του κόστους παρακολούθησης των ξένων αγορών.

Επίσης η ταχύτητα μετάδοσης των πληροφοριών που προέρχονται από το εξωτερικό έχει φτάσει σε αρκετά υψηλά επίπεδα, με αποτέλεσμα αιφνίδια

γεγονότα και κρίσεις που συμβαίνουν σε κάποια γωνία του πλανήτη να μεταδίδονται ταχύτατα σε παγκόσμιο επίπεδο.

3.3 Σύνδεσμοι εμπορίου και γεωγραφική θέση.

Σύμφωνα με την βιβλιογραφία οι σύνδεσμοι εμπορίου και η γεωγραφική θέση, είναι δυο λόγοι δημιουργίας μηχανισμών διάχυσης.

Γειτονικές χώρες συνδέονται συνήθως εμπορικά και έχουν κοινή οικονομική και πολιτική δομή. Επομένως ένα αιφνίδιο γεγονός ή μια κρίση που συμβαίνει σε μια χώρα, έχει αλυσιδωτές συνέπειες στους εμπορικούς εταίρους της και στις πλησιέστερες γεωγραφικά χώρες, με αποτέλεσμα τη γενίκευση και τη μετάδοση των κρίσεων.

3.4 Νομισματική εξάρτηση.

Για πολλά χρόνια το αμερικανικό δολάριο κυριαρχούσε στις διεθνείς συναλλαγές και αυτός ήταν ένας βασικός λόγος που οι ΗΠΑ διαδραμάτιζαν πρωταγωνιστικό ρόλο στις διεθνείς οικονομικές εξελίξεις. Το γεγονός αυτό, είχε ως συνέπεια να γίνονται πιο ευάλωτες και ευαίσθητες οι διεθνείς χρηματαγορές σε οποιαδήποτε άσχημη είδηση ή πολιτική και οικονομική κρίση που είχε επίκεντρο την υπερδύναμη. Μετά την κυκλοφορία του ευρώ, ο πρωταγωνιστικός ρόλος του δολαρίου έχασε αρκετά από την ισχύ του, καθώς δημιουργήθηκε άλλος ένας ισχυρός νομισματικός πόλος, χωρίς όμως να αναχαιτίσει τους ήδη υπάρχοντες μηχανισμούς διάχυσης.

3.5 Διαπραγμάτευση εταιριών σε περισσότερα από ένα χρηματιστήρια (Cross-Listing)

Τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός εταιριών που διαπραγματεύονται σε περισσότερα από ένα χρηματιστήρια. Διαφορές στην τιμή διαπραγμάτευσης των μετοχών τέτοιων εταιριών, από το ένα χρηματιστήριο στο άλλο δημιουργούν ευκαιρίες εξισορροπητικής κερδοσκοπίας (arbitrage) μέχρις ότου οι δυνάμεις της αγοράς να τις εξαλείψουν. Επομένως η διαπραγμάτευση εταιριών σε περισσότερα από ένα χρηματιστήρια είναι ένας από τους λόγους που ένας επενδύτης παρακολουθεί τις διεθνείς αγορές και συντελεί στην δημιουργία μηχανισμών διάχυσης.

3.6 Ψυχολογία των επενδυτών.

Η ψυχολογία των επενδυτών είναι ένας ακόμη παράγοντας που σχετίζεται με την δημιουργία μηχανισμών διάχυσης μεταξύ των χρηματιστηρίων. Μια έντονα ανοδική ή καθοδική κίνηση σε ένα χρηματιστήριο μπορεί να οδηγήσει σε ανάλογη κίνηση άλλα χρηματιστήρια, χωρίς να συντρέχει κάποιος ιδιαίτερος οικονομικός λόγος. Στην περίπτωση αυτή, οι κινήσεις των αγορών οφείλονται αποκλειστικά σε ψυχολογικά αίτια από την μεριά των συμμετεχόντων σε αυτές.

4. Ανασκόπηση αρθρογραφίας.

Προγενέστερες θεωρητικές και εμπειρικές μελέτες.

4.1. Γενικά.

Στην ενότητα αυτή γίνεται μια ανασκόπηση της σημαντικότερης αρθρογραφίας γύρω από την διάχυση της μεταβλητότητας των χρηματιστηριακών αποδόσεων. Σε κάθε άρθρο αναφέρεται ο συγγραφέας, η χρονολογία δημοσίευσης και στην συνέχεια γίνεται μια γενική παρουσίαση της μελέτης, ο σκοπός για τον οποίο έγινε η μελέτη, το δείγμα και η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα αποτελέσματα της έρευνας.

4.1.1. « Asymmetric volatility transmission in international stock markets»

Συγγραφείς: Gregory Koutmos

Geoffrey Booth

Χρονολογία- Δημοσίευση:1995

Journal of International Money and Finance, vol.14, No 6, pp 747-762, 1995.

Παρουσίαση-σκοπός:

Η μελέτη των Gregory Koutmos και Geoffrey Booth, ασχολήθηκε με τον μηχανισμό διάχυσης της μεταβλητότητας των αποδόσεων μεταξύ των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και Λονδίνου. Το ασύμμετρο αποτέλεσμα των καλών και κακών νέων στην διάχυση της μεταβλητότητας, ελέγχεται με την χρήση EGARCH μοντέλου (Exponential Generalized Autoregressive Conditionally Heteroscedastic). Χρησιμοποιήθηκαν open-to-close αποδόσεις και βρέθηκε ισχυρή απόδειξη στο ότι η διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ δυο αγορών, είναι εντονότερη όταν οι ειδήσεις που φτάνουν από την μια αγορά στην άλλη, είναι άσχημες. Η μελέτη της συμπεριφοράς των χρηματαγορών πριν και μετά το χρηματιστηριακό κραχ του 1987 στην Νέα Υόρκη, δείχνει ότι οι σύνδεσμοι και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τριών αγορών έχουν αυξηθεί αισθητά στην μετά κραχ εποχή.

Οι επενδυτές ενσωματώνουν στις αποφάσεις τους για αγορές και πωλήσεις μετοχών, όχι μόνο πληροφορίες που προέρχονται από την εγχώρια αλλά και από άλλες αγορές. Η συμπεριφορά αυτή είναι συμβατή με την υπόθεση

των αποτελεσματικών αγορών (efficient markets hypothesis) και είναι αποτέλεσμα της αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης των χρηματαγορών και της τεχνολογικής επανάστασης που έχει συντελεστεί τα τελευταία χρόνια.

Η κατανόηση του μηχανισμού αλληλεπίδρασης των αγορών επιτρέπει στους επενδυτές, να πετύχουν περισσότερο πετυχημένες στρατηγικές αντιστάθμισης του κινδύνου και γενικότερα να λάβουν καλύτερες επενδυτικές αποφάσεις.

Οι περισσότερες μελέτες γύρω από το θέμα έχουν επικεντρωθεί στην αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση των κυρίων χρηματιστηρίων σε όρους των υπό συνθήκης πρώτων στιγμών (conditional first moments), δηλαδή της κατανομής των αποδόσεων.

Έτσι οι Koch και Koch (1991) χρησιμοποίησαν ένα δυναμικό μοντέλο εξισώσεων για να μελετήσουν την εξέλιξη των ταυτόχρονων σχέσεων των προηγήσεων/υστερήσεων (lead/lag) μεταξύ οκτώ χρηματιστηρίων. Το αποτέλεσμα της ερευνάς τους ήταν: η αυξανόμενη διαχρονική αλληλεξάρτηση και η αυξανόμενη επιρροή από το χρηματιστήριο του Τόκιο προς αυτό της Νέας Υόρκης.

Οι Becket et al. (1990) χρησιμοποιώντας ανάλυση παλινδρόμησης, μελέτησαν την σχέση μεταξύ των χρηματιστηρίων του Τόκιο και της Νέας Υόρκης και διαπίστωσαν ότι οι πληροφορίες που προέρχονται από την αγορά της Νέας Υόρκης μπορούν να χρησιμοποιηθούν κερδοφόρα στην αγορά του Τόκιο, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών. Όμως ο Becket όταν συμπεριέλαβε στην ανάλυση του τα κόστη συναλλαγών και τους φόρους, παρατήρησε ότι τα προαναφερθέντα κέρδη εξαλείφονται.

Οι Eun και Shim (1983) μελέτησαν την διάχυση της μεταβλητότητας χρησιμοποιώντας μεθόδους VAR και τα αποτελέσματα τους ήταν σύμφωνα με την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών.

Οι King και Wadhvani (1990) διαπίστωσαν ισχυρή αλληλεξάρτηση μεταξύ των τριών κυριότερων αγορών όπου τα λάθη στον μηχανισμό της μιας μεταδίδονται στην άλλη (contagion effects).

Κάποιες μελέτες ασχολήθηκαν με τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε όρους πρώτων αλλά και δεύτερων στιγμών.

Οι Hamao et al. (1990) εξέτασαν την διάχυση μεταξύ των τιμών (price spillovers- i.e. first-moments αλληλεξαρτήσεις) και την διάχυση της μεταβλητότητας (volatility spillovers- i.e. second-moments αλληλεξαρτήσεις), ανάμεσα στα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και του Λονδίνου, χρησιμοποιώντας μονομεταβλητά GARCH μοντέλα. Για την περίοδο μετά το κραχ του 1987 στην Νέα Υόρκη, διαπίστωσαν διάχυση μεταβλητότητας από Νέα Υόρκη σε Τόκιο, από Λονδίνο σε Τόκιο και από Νέα Υόρκη σε Λονδίνο. Πριν το κραχ του 1987, δεν διαπίστωσαν τέτοιου είδους διάχυση.

Οι Hamao et al. (1991) έλεγξαν τις δομικές αλλαγές και τις μη στοχαστικές τάσεις στον μηχανισμό διάχυσης και διαπίστωσαν ότι τα αποτελέσματα διάχυσης έχουν αυξηθεί διαχρονικά από την Ιαπωνία προς τις ΗΠΑ.

Οι Lin et al. (1991) με χρήση μοντέλων GARCH, εξέτασαν την αλληλεπίδραση των χρηματιστηρίων του Τόκιο και της Νέας Υόρκης και διαπίστωσαν ότι υπάρχει αμφίδρομη σχέση στη διάχυση των τιμών και της μεταβλητότητας.

Οι Theodossiou και Lee (1993) χρησιμοποιώντας ένα πολυμεταβλητό GARCH-M μοντέλο διαπίστωσαν ότι η αγορά των ΗΠΑ είναι ο κύριος «εξαγωγέας» της μεταβλητότητας.

Οι Susmel και Engle (1994) μελέτησαν την διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ Νέας Υόρκης και Λονδίνου, χρησιμοποιώντας ωριαίες αποδόσεις και διαπίστωσαν ότι η διάχυση αυτή είναι ισχυρή και μικρής διάρκειας.

Όμως ελάχιστα έχει ελεγχθεί η πιθανότητα, η ποσότητα και η ποιότητα των ειδήσεων να αποτελούν σημαντικά συστατικά του βαθμού διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των αγορών. Μελέτες που έχουν γίνει αποκλειστικά για

την αγορά των ΗΠΑ έδειξαν ότι η πιθανότητα αυτή είναι μεγάλη. Για παράδειγμα ο Black (1976) διαπίστωσε ότι οι τρέχουσες αποδόσεις και η μελλοντική μεταβλητότητα είναι αρνητικά συσχετισμένες. Ο Christie (1982) κατέληξε στο ότι η αρνητική συσχέτιση μεταξύ τρεχουσών αποδόσεων και της μελλοντικής μεταβλητότητας οφείλεται στο αποτέλεσμα μόχλευσης (leverage effect).

Ο Koutmos (1992) διαπίστωσε αποτελέσματα μόχλευσης για τις αποδόσεις των χρηματαγορών του Καναδά, της Γαλλίας και της Ιαπωνίας, όπως και οι Poon και Taylor (1992) για το χρηματιστήριο της Μεγάλης Βρετανίας.

Ο Nelson (1991) ανέπτυξε ένα πολυμεταβλητό GARCH μοντέλο, σε μια προσπάθεια να μελετήσει το ασύμμετρο αποτέλεσμα των ξαφνικών γεγονότων στην μεταβλητότητα και διαπίστωσε ότι για το χρηματιστήριο των ΗΠΑ, οι αρνητικές ειδήσεις αυξάνουν την μεταβλητότητα περισσότερο από ότι οι θετικές.

Οι Cheung και Ng (1992) διαπίστωσαν ένα σημαντικό αποτέλεσμα μόχλευσης για μεμονωμένες μετοχές. Τα στοιχεία ότι η μεταβλητότητα στις ΗΠΑ ανταποκρίνεται ασύμμετρα στις παρελθούσες ανελίξεις της, δείχνει ότι είναι ασύμμετρη η διάχυση της μεταβλητότητας με την έννοια ότι οι αρνητικές ανελίξεις σε μια συγκεκριμένη αγορά, δίνουν ένα μεγαλύτερο αποτέλεσμα διάχυσης της μεταβλητότητας στην επόμενη αγορά που αρχίζει η διαπραγμάτευση της, σε σχέση με τις θετικές ανελίξεις.

Μεθοδολογία:

Η μελέτη των Gregory Koutmos και Geoffrey Booth ασχολήθηκε με την διάχυση της μεταβλητότητας των αποδόσεων, μεταξύ των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και Λονδίνου, χρησιμοποιώντας μια επέκταση του μονοδιάστατου GARCH μοντέλου που είχε χρησιμοποιήσει και ο Nelson το 1991.

Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής αυτού του μοντέλου είναι:

- i) μεθοδολογικά περιέχει την αντίληψη ότι η διάχυση της μεταβλητότητας των αποδόσεων εξαρτάται και από την παγκοσμιοποίηση της πληροφόρησης.

- ii) αποφεύγει προβλήματα που σχετίζονται με τους εκτιμώμενους regressors.
- iii) βελτιώνει την αποτελεσματικότητα και την ισχύ των ελέγχων της ύπαρξης του φαινομένου της διάχυσης σε διάφορες αγορές.
- iv) με το παραπάνω μοντέλο ελέγχεται η πιθανότητα ισχύς της υπόθεσης της ασυμμετρίας της διάχυσης της μεταβλητότητας.

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε περιελάμβανε την περίοδο από 3/9/1986 μέχρι 1/12/1993, με συνολικά 1700 παρατηρήσεις.

Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο Standard & Poor 500 (S&P 500) από τις ΗΠΑ, ο FTSE-100 από την Μεγάλη Βρετανία και ο δείκτης Nikkei-225 από την Ιαπωνία.

Οι S&P 500 και FTSE-100 είναι value-weighted δείκτες, ενώ ο Nikkei-225 είναι price-weighted δείκτης.

Χρησιμοποιήθηκαν καθημερινές open-to-close αποδόσεις για τους δείκτες FTSE-100 και Nikkei-225, ενώ για τον δείκτη Standard & Poor 500 χρησιμοποιήθηκαν καθημερινές noon-to-close. Η Νέα Υόρκη και το Τόκιο ανοίγουν και κλείνουν διαδοχικά, όπως και το Τόκιο και το Λονδίνο. Άρα δεν υπάρχει επικάλυψη (overlap) στις καθημερινές open-to-close αποδόσεις για τα δυο αυτά ζεύγη αγορών. Για το Λονδίνο και την Νέα Υόρκη υπάρχει επικάλυψη (overlap) στις ώρες συναλλαγών, περίπου δυο ωρών.

Αν $R_{i,t}$ είναι η open-to-close απόδοση την χρονική στιγμή t για την αγορά i , (όπου $i = 1, 2, 3$ με $1 = \text{New York}$, $2 = \text{London}$, $3 = \text{Tokyo}$), I_{t-1} το σύνολο των πληροφοριών την χρονική στιγμή $t - 1$, $\mu_{i,t}$ και $\sigma_{i,t}^2$ ο υπό συνθήκη μέσος και η υπό συνθήκη διακύμανση αντίστοιχα, $s_{i,j,t}$ η υπό συνθήκη διακύμανση, $\varepsilon_{i,t}$ η ανέλιξη την χρονική στιγμή t ($\varepsilon_{i,t} = R_{i,t} - \mu_{i,t}$) and $Z_{i,t}$ η τυποποιημένη ανέλιξη ($Z_{i,t} = \varepsilon_{i,t} / \sigma_{i,t}$), τότε το πολυμεταβλητο EGARCH μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για την μελέτη της διάχυσης της μεταβλητότητας και των τιμών περιγράφεται από τις εξισώσεις:

$$(1) R_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{j=1}^3 \beta_{i,j} \varepsilon_{j,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \text{ για } i, j = 1, 2, 3$$

$$(2) \sigma_{i,t}^2 = \exp[a_{i,0} + \sum_{j=1}^3 a_{i,j} f_j(Z_{j,t-1}) + g_i \ln(s_{i,t-1}^2)], \text{ για } i, j = 1, 2, 3$$

$$(3) f_j(Z_{j,t-1}) = |Z_{j,t-1}| - E|Z_{j,t-1}| + \delta_j Z_{j,t-1}, \text{ για } j = 1, 2, 3$$

$$(4) \sigma_{i,j,t} = \rho_{i,j} \sigma_{i,t} \sigma_{j,t}, \text{ για } i, j = 1, 2, 3 \text{ και } i \neq j$$

Τα αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των αγορών, μετρώνται από τους συντελεστές $a_{i,j}$ για $i, j=1,2,3$ και $i \neq j$.

Η εξίσωση (1) περιγράφει τις open-to-close αποδόσεις για τις τρεις αγορές, ως ένα διανυσματικό κινητό μέσο, όπου ο υπό συνθήκη μέσος σε κάθε αγορά επηρεάζεται από τις δικές της παρελθούσες ανελίξεις καθώς οι ανελίξεις αυτές προέρχονται από τις άλλες δυο αγορές που κλείνουν. Ο όρος $\beta_{i,j} \varepsilon_{j,t-1}$ για $i=j$, στην εξίσωση (1) περιγράφει την αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων για μη ταυτόχρονη συναλλαγή ακόμη και αν η χρήση σταθμισμένων δεικτών με τις τιμές θα μπορούσε να ελαχιστοποιήσει το πρόβλημα.

Οι συντελεστές $\beta_{i,j}$ μετρούν την διάχυση μεταξύ των τιμών για τις τρεις αγορές.

Η ασυμμετρία στην διάχυση περιγράφεται από τον όρο δ_j και υπάρχει εφόσον αυτός είναι αρνητικός και στατιστικά σημαντικός. Επίσης ένα στατιστικά σημαντικό και θετικό $a_{i,j}$ συνδυασμένο με ένα αρνητικό δ_j υποδηλώνει ότι οι αρνητικές ανελίξεις στην αγορά j έχουν μεγαλύτερο αντίκτυπο στην μεταβλητότητα της αγοράς i από ότι οι θετικές ανελίξεις, δηλαδή ο μηχανισμός διάχυσης της μεταβλητότητας είναι ασύμμετρος.

Ο όρος $\left| Z_{j,t-1} \right| - E \left| Z_{j,t-1} \right|$ στην εξίσωση (3), μετράει το αποτέλεσμα μεγέθους (size effect).

Αποτελέσματα:

- 1) Βρέθηκε απόδειξη για διάχυση μεταξύ των τιμών (price spillovers) από Νέα Υόρκη σε Τόκιο και Λονδίνο και από το Τόκιο προς το Λονδίνο.
- 2) Βρέθηκε απόδειξη για διάχυσης της μεταβλητότητας (volatility spillovers) από Νέα Υόρκη σε Τόκιο και Λονδίνο, από Λονδίνο σε Νέα Υόρκη και Τόκιο και από Τόκιο σε Λονδίνο και Νέα Υόρκη.
- 3) Ο μηχανισμός διάχυσης της μεταβλητότητας είναι ασύμμετρος, δηλαδή η διάχυση της μεταβλητότητας σε μια αγορά από μια άλλη, είναι εντονότερη όταν οι ειδήσεις που φτάνουν από την δεύτερη αγορά στην πρώτη είναι άσχημες.
- 4) Οι τιμές των μετοχών είναι ευαίσθητες στις ειδήσεις που προέρχονται από άλλες αγορές, ειδικά όταν αυτές είναι δυσμενείς.
- 5) Η ανάλυση πριν και μετά το κραχ του 1987 έδειξε ότι οι μετοχές σε Λονδίνο και Νέα Υόρκη έχουν γίνει πιο ευαίσθητες στις ανελίζεις που προέρχονται από το Τόκιο.

4.1.2. « Multivariate volatility and spillover effects in financial markets »

Συγγραφείς: Bernardo Veiga

Michael Mc Alleer

Χρονολογία- Δημοσίευση:2004

Proceedings of the International Environmental Modelling and Software Society Conference, Osnabruck, Germany, June 2004

Παρουσίαση-σκοπός:

Η διάχυση της μεταβλητότητας στις διεθνείς αγορές έχει προκαλέσει το ενδιαφέρον πολλών μελετών, όπως και η σχέση που υπάρχει μεταξύ της διάχυσης της μεταβλητότητας και του κινδύνου. Η μελέτη της σχέσης μεταξύ μεταβλητότητας και κινδύνου είναι σημαντική, γιατί η ύπαρξη της μπορεί να μειώσει τα οφέλη της διεθνούς διαφοροποίησης.

Οι Tobin (1958) και Markowitz (1959) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αποτελεσματικότητα των χαρτοφυλακίων μπορεί να επιτευχθεί μέσω του συνδυασμού επενδύσεων με βάση την συσχέτιση των αποδόσεων τους.

Ο Grubel (1968) επέκτεινε το παραπάνω συμπέρασμα, διατυπώνοντας την άποψη ότι η αποτελεσματικότητα των χαρτοφυλακίων μπορεί να επιτευχθεί μέσω της διεθνούς διαφοροποίησης.

Ο Engle (1982) ήταν ο πρώτος που έδωσε μια νέα διάσταση στην ανάλυση των ταυτόχρονων κινήσεων των αγορών, που ήταν η σχέση μεταξύ της

μεταβλητότητας και του κινδύνου και το αν επηρεάζονται τα οφέλη της διεθνούς διαφοροποίησης από τον σύνδεσμο μεταβλητότητας και κινδύνου.

Η παρούσα μελέτη προσπαθεί να εξετάσει την ύπαρξη διάχυσης μεταξύ των τιμών και της μεταβλητότητας ανάμεσα σε τρεις κύριες χρηματιστηριακές αγορές: των ΗΠΑ, της Ιαπωνίας και της Μεγάλης Βρετανίας, μέσω των δεικτών S & P 500, Nikkei 225 και FTSE 100 αντίστοιχα, με την χρήση μοντέλου VARMA-AGARCH (vector autoregressive moving average asymmetric generalized autoregressive conditional heteroskedasticity), ίδιο με αυτό που χρησιμοποίησαν οι Chan, Hoti και Mc Aleer (2002). Το μοντέλο αυτό, δεν είχε χρησιμοποιηθεί μέχρι τότε για τον έλεγχο της διάχυσης της μεταβλητότητας.

Μεθοδολογία:

Η μελέτη των Bernardo Veiga και Michael Mc Alleer ασχολήθηκε με την διάχυση της μεταβλητότητας ανάμεσα στα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και του Λονδίνου, μέσω των δεικτών Standard & Poor 500 (S&P 500) από τις ΗΠΑ, του Nikkei-225 από την Ιαπωνία και του FTSE-100 από την Μεγάλη Βρετανία.

Χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο VARMA-AGARCH των Chan, Hoti και Mc Alleer (2002), που όμως δεν είχε εφαρμοστεί μέχρι τότε για την εξέταση της ύπαρξης αποτελεσμάτων διάχυσης.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν οι ημερήσιες τιμές ανοίγματος και κλεισίματος από τις 12/10/1992 μέχρι και 7/7/2003 και για τους τρεις δείκτες.

Ο λόγος που χρησιμοποιήθηκαν οι παραπάνω αποδόσεις ήταν:

α) η αποτελεσματικότητα των αγορών εμπεριέχει την άποψη ότι οι ειδήσεις ενσωματώνονται γρήγορα και αποτελεσματικά στις τιμές των μετοχών. Επομένως μια χθεσινή πληροφορία, μπορεί να επηρεάσει τις τιμές των μετοχών σήμερα, ενώ είναι ελάχιστα πιθανό να συμβεί το ίδιο για πληροφορίες που προέρχονται από μια εβδομάδα πριν.

β) οι μεταβολές στις τιμές των αποδόσεων των μετοχών καθοδηγούνται από τις ειδήσεις. Ανακοινώσεις όπως: πολέμου, προβλέψεων κερδοφορίας και αλλαγές στα επιτόκια, επηρεάζουν τις τιμές των μετοχών βραχυπρόθεσμα. Εντούτοις καθώς οι επενδυτές έχουν ετερογενείς αντιλήψεις και προσδοκίες, οι αντιδράσεις τους σε αυτές τις ειδήσεις ποικίλουν. Με την χρήση καθημερινών χρηματιστηριακών αποδόσεων, επιτρέπεται η ανάλυση για το πώς η ψυχολογία των αγορών μεταδίδεται από την μια στην άλλη.

γ) αν οι αποδόσεις στην αγορά i την χρονική στιγμή t , υπολογίζονται ως οι λογαριθμικές διαφορές των τιμών κλεισίματος της αγοράς i τις χρονικές στιγμές t και $t-1$, τότε οι εικοσιτετράωρες αυτές αποδόσεις θα επικαλύπτονται (overlap) σε πραγματικό χρόνο με τις εικοσιτετράωρες αποδόσεις σε άλλες αγορές.

Η χρήση intra-daily δεδομένων θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση του προβλήματος μη ταυτόχρονης συναλλαγής όπως είχαν επισημάνει και οι Scholes και Williams (1977), γιατί οι open-to-close αποδόσεις του Τόκιο δεν επικαλύπτονται με τις open-to-close αποδόσεις της Νέας Υόρκης ή του Λονδίνου, ενώ οι open-to-close αποδόσεις του Λονδίνου έχουν επικάλυψη δύο ωρών με τις open-to-close αποδόσεις της Νέας Υόρκης. Για τεχνικούς λόγους θεωρήθηκε ότι οι ώρες συναλλαγών μεταξύ των τριών χρηματιστηρίων δεν επικαλύπτονται.

Οι open to close αποδόσεις $R_{o-c,it}$ στην αγορά i σε χρόνο t , δίνονται από τον τύπο :

$$R_{o-c,it} = \ln\left(\frac{PC_{it}}{PO_{it}}\right),$$

όπου PC_{it} , PO_{it} είναι οι τιμές κλεισίματος και ανοίγματος στην αγορά i την χρονική στιγμή t , αντίστοιχα.

Για την μέτρηση της μεταβλητότητας, υιοθετήθηκε ο ίδιος τύπος που χρησιμοποίησαν οι Pagan και Schwert (1999):

$$V_t = (R_{o-c,it} - E(R_{o-c,it}))^2,$$

όπου $E(R_{o-c,it})$ είναι η μαθηματική ελπίδα των open to close αποδόσεων στην αγορά i , την χρονική στιγμή t .

Το μοντέλο VARMA-AGARCH περιγράφεται από τις εξισώσεις:

$$Y_t = E(Y_t / F_{t-1}) + \varepsilon_t$$

$$\Phi(L)(Y_t - \mu) = \Psi(L)\varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t = D_t \eta_t$$

$$H_t = W + \sum_{i=1}^r A_i \varepsilon_{t-i} + \sum_{i=1}^r C_i I(n_{t-1}) \varepsilon_{t-i} + \sum_{i=1}^s B_i H_{t-i}$$

όπου $H_t = (h_{1t}, \dots, h_{mt})'$

$$W = (w_1, \dots, w_m)'$$

$$D_t = \text{diag}(h_{it}^{1/2})$$

$$\eta_t = (\eta_{1t}, \dots, \eta_{mt})'$$

οι A_i, B_i, C_i είναι πίνακες διαστάσεων $m \times m$

F_t είναι η παρελθούσα πληροφορία που είναι διαθέσιμη την χρονική

στιγμή t

$$I(n_{it}) = \begin{cases} 1, & \text{αν } \varepsilon_{it} \leq 0 \\ 0, & \text{αν } \varepsilon_{it} > 0 \end{cases}$$

Αποτελέσματα:

- 1) Βρέθηκε θετική και στατιστικά σημαντική σχέση στην διάχυση των αποδόσεων και της μεταβλητότητας μεταξύ των τριών αγορών καθώς ένα θετικό (αρνητικό) σοκ στην μια αγορά αυξάνει (μειώνει) τις αποδόσεις στις άλλες δυο αγορές που ανοίγουν. Γενικά όσο πιο πρόσφατη είναι η πληροφορία κατά την διάρκεια των συναλλαγών τόσο περισσότερο πιθανόν είναι αυτή η πληροφορία να επηρεάζει τον υπό συνθήκη μέσο. Για τον υπό συνθήκη μέσο του δείκτη Nikkei 225 όσο πιο πρόσφατη είναι η πληροφορία κατά την διάρκεια των συναλλαγών τόσο περισσότερο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ερμηνεύσει τις αποδόσεις σε χρόνο t για τις αποδόσεις του S & P 500 την προηγούμενη ημερολογιακή ημέρα.

Για τον υπό συνθήκη μέσο του δείκτη S & P 500, όσο πιο πρόσφατη είναι η πληροφορία κατά την διάρκεια των συναλλαγών τόσο περισσότερο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ερμηνεύσει τις αποδόσεις σε χρόνο t για τις αποδόσεις του FTSE 100 την προηγούμενη ημερολογιακή ημέρα. Για τον FTSE 100 το μεγαλύτερο αντίκτυπο προέρχεται από τις αποδόσεις του S & P 500 την προηγούμενη ημερολογιακή ημέρα, ακολουθημένης από τις δικές του αποδόσεις με υστέρηση, ενώ το μικρότερο αντίκτυπο προέρχεται από τις αποδόσεις του Nikkei 225 την προηγούμενη ημερολογιακή ημέρα.

- 2) Ο δείκτης Standard & Poor 500 είναι ισχυρότερος στην διάχυση της μεταβλητότητας των αποδόσεων στις δύο αγορές, ενώ ο Nikkei έχει τα ασθενέστερα αποτελέσματα διάχυσης.
- 3) Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα του δείκτη Nikkei 225 επηρεάζεται τόσο από θετικά όσο και από αρνητικά ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από τις άλλες δύο αγορές σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο.

Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα του FTSE 100 και του S & P 500 επηρεάζονται από τα δικά τους ξαφνικά γεγονότα, ενώ η υπό συνθήκη

μεταβλητότητα του S&P 500 επηρεάζεται βραχυπρόθεσμα από τα ξαφνικά γεγονότα που ενσωματώνονται στον δείκτη FTSE 100 και από τα δικά του αρνητικά βραχυπρόθεσμα ξαφνικά γεγονότα.

- 4) Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα του δείκτη Nikkei επηρεάζεται αρνητικά σε μακροχρόνιο επίπεδο από τα ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από τον FTSE 100.

Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα του FTSE 100 επηρεάζεται θετικά σε μακροχρόνιο επίπεδο από τα ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από τον δείκτη S & P 500.

Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα του δείκτη S & P επηρεάζεται αρνητικά σε μακροχρόνιο επίπεδο από τα ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από τον δείκτη FTSE 100.

- 5) Οι τρεις αγορές αντιδρούν διαφορετικά σε θετικά και σε αρνητικά ξαφνικά γεγονότα. Η υπό συνθήκη μεταβλητότητα των τριών αγορών αυξάνεται περισσότερο από ένα αρνητικό ξαφνικό γεγονός παρά από ένα θετικό. Διαπιστώθηκε λοιπόν ασυμμετρία στην διάχυση της μεταβλητότητας που εξαρτάται από το αν οι πληροφορίες που φτάνουν σε κάθε αγορά είναι θετικές ή αρνητικές.

- 6) Τα αποτελέσματα της μελέτης των Bernardo Veiga και Michael Mc Alleer διαφέρουν από των Hamao et al. (1990) που βρήκαν διάχυση της μεταβλητότητας από τον S & P στους δείκτες Nikkei και FTSE και από τον Nikkei στον FTSE και των Theodossiou και Lee (1993) που βρήκαν μόνο από τον S & P στους άλλους δύο δείκτες.

Οι Bernardo Veiga και Michael Mc Alleer διαπίστωσαν διάχυση της μεταβλητότητας από τον δείκτη FTSE-100 προς τον S & P και Nikkei και από τον S & P προς τον FTSE-100.

Τα διαφορετικά συμπεράσματα μεταξύ των παραπάνω μελετών

οφείλονται:

- α) στις διαφορετικές χρονικές περιόδους εξέτασης που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς το δείγμα των Hamao et al. (1990) περιλαμβάνει την περίοδο 1/4/1985 με 31/5/1988, των Theodossiou και

Lee (1993) την περίοδο 11/1/1980 με 27/12/1991 ενώ των Bernardo Veiga και Michael Mc Alleer την περίοδο 12/10/1992 με 7/7/2003.

Η διαφορετικότητα αυτή των συμπερασμάτων δείχνει ότι η διάχυση της μεταβλητότητας δεν είναι διαχρονικά σταθερή.

β) στην χρήση από τις δύο παλαιότερες μελέτες μόνο ασυμπτωτικών t -ratios.

Τα ασυμπτωτικά t -ratios είναι κατά απόλυτη τιμή υψηλότερα από τα ισχυρά ισοδύναμα τους, γεγονός που σημαίνει ότι απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση ότι δεν υπάρχουν αποτελέσματα διάχυσης (spillover effects) πιο συχνά από τα ισχυρά ισοδύναμα (robust counterparts) τους.

4.1.3. « Volatility transmission and financial crises »

Συγγραφείς: Nikitas Pittis

Guglielmo Maria Caporale

Nicola Spagnolo

Χρονολογία- Δημοσίευση:2000

Παρουσίαση-σκοπός:

Στην μελέτη των Nikitas Pittis, Guglielmo Maria Caporale και Nicola Spagnolo, εξετάστηκε η διεθνής διάχυση των χρηματιστηριακών κρίσεων ως προς την μεταβλητότητα και με επίκεντρο την κρίση του 1997 στην Νοτιοανατολική Ασία και τις συνέπειες της, σε άλλες κύριες χρηματιστηριακές αγορές.

Χρησιμοποιήθηκαν ένα διμεταβλητό GARCH μοντέλο, μια αντιπροσώπευση BEKK και κατασκευάστηκαν LR τεστ. Επίσης στα πλαίσια της έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Monte Carlo.

Τα μοντέλα αυτά εκτιμήθηκαν με τη χρήση δεδομένων από ΗΠΑ, Ευρώπη, Ιαπωνία και Νοτιοανατολική Ασία, που αντιστοιχούσαν σε καθημερινές χρηματιστηριακές αποδόσεις και βρέθηκαν αποδείξεις για αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας.

Η συμβολή των μακροοικονομικών και χρηματοοικονομικών συνδέσμων στην διάδοση των κρίσεων σε διεθνές επίπεδο έχει προκαλέσει αρκετές αντιπαραθέσεις. Το 1997 ο Διεθνής Οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη - Ο.Ο.Σ.Α. - Organisation for Economic Cooperation and Development - Ο.Ε.С.Д και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο-IMF προσπάθησαν να ποσοτικοποιήσουν τα αντίθετα αποτελέσματα στην ανάπτυξη της παραγωγής στις βιομηχανικές οικονομίες εστιάζοντας στους συνδέσμους εμπορίου, μετά την κρίση στην Νοτιοανατολική Ασία. Έτσι για παράδειγμα το OECD εκτίμησε ότι μια επιβράδυνση στο εμπόριο με την Ασία θα μπορούσε να προκαλέσει πτώση στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (GDP) για πάνω από δυο χρόνια, της τάξεως του 1% στις χώρες του OECD. Πολλοί διαφώνησαν με την άποψη αυτή, καθώς υποστήριξαν το εμπόριο είναι ένας σύνδεσμος μεταξύ πλησίον γεωγραφικά χωρών και η μετάδοση των κρίσεων πραγματοποιείται μεταξύ χωρών της ίδιας γεωγραφικής περιοχής που είναι ανταγωνιστές, κυρίως λόγω της ομοιότητας των προϊόντων που εξάγουν.

Το OECD επίσης διατύπωσε την άποψη ότι το εμπόριο είναι ένας μόνο από τους πιθανούς μηχανισμούς διάχυσης και ότι είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη όλοι οι μηχανισμοί διάχυσης κατά μήκος των χρηματαγορών, όταν αναλύονται οι πιθανές συνέπειες της μετάδοσης μιας αναταραχής από τη μια αγορά στην άλλη.

Το IMF σε μελέτη του, εξέτασε το φαινόμενο της «μόλυνσης» των αγορών (contagion) κατά την διάρκεια χρηματοοικονομικών κρίσεων και διαπίστωσε αύξηση στις συσχετίσεις των αποδόσεων των αγορών συγκρινόμενες με αυτές που υπάρχουν σε ήρεμες περιόδους (μελέτη των Baig και Goldfajn το 1998).

Η διάκριση της φύσης του φαινομένου της μετάδοσης των κρίσεων και της διάχυσης της μεταβλητότητας είναι δύσκολο να αναγνωρισθεί. Για παράδειγμα, μονολότι υπάρχει απόδειξη ότι οι τιμές των χρηματιστηρίων συσχετίζονται στις αγορές της Νοτιοανατολικής Ασίας, εντούτοις δεν είναι ξεκάθαρο αν η συσχέτιση αυτή αντανακλά παρόμοια μακροοικονομικά και θεμελιώδη στοιχεία ή αν είναι αποτέλεσμα διάχυσης. Πέρα από την φύση του φαινομένου, είναι αρκετά

σημαντική η κατανόηση των χρηματιστηριακών κρίσεων , από την οπτική γωνία του αυξανόμενου βαθμού ολοκλήρωσης των διεθνών χρηματαγορών.

Ο Mason το 1999 ανέπτυξε ένα μοντέλο μέσω του οποίου η μετάδοση των κρίσεων μεταξύ των αγορών οφείλεται στα αποτελέσματα των λογαριασμών κεφαλαίου (capital accounts effects).

Οι Kaminsky και Schmukler (1999) επικεντρώθηκαν στην πιθανή συμπεριφορά «αγέλης» των επενδυτών. Σύμφωνα με την συμπεριφορά αυτή, οι επενδυτές ακολουθούν την αγορά, καθώς αποδέχονται ότι οι τιμές των μετοχών εμπεριέχουν τις σχετικές πληροφορίες. Κατά συνέπεια μια κρίση σε ένα χρηματιστήριο μπορεί να προκληθεί από την κατάρρευση που έχει επέλθει σε ένα άλλο, σε μια άλλη χώρα.

Σαφώς η διάχυση της μεταβλητότητας σε διεθνές επίπεδο, μπορεί να ασκήσει σημαντική επίδραση στην πραγματική οικονομία μέσω των αποτελεσμάτων πλούτου και του κόστους κεφαλαίου.

Δεδομένου ότι όλες οι πρόσφατες νομισματικές και χρηματοοικονομικές κρίσεις ξεκίνησαν από αναδυόμενες αγορές (για παράδειγμα το Μεξικό το 1994, χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας το 1997) είναι σημαντική η εξέταση της διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ αναδυόμενων και αναπτυσσόμενων χρηματιστηριακών αγορών.

Οι Hilliard (1979), Eun και Shim (1989) και Koch και Koch (1991) εξέτασαν την ταυτόχρονη και με υστέρηση συσχέτιση στις ημερήσιες μεταβολές των τιμών ανάμεσα στις κύριες χρηματιστηριακές αγορές. Το επίκεντρο τους λοιπόν ήταν σε επίπεδο πρώτων στιγμών (first moments). Η πιθανότητα ύπαρξης μιας άλλης εξάρτησης στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών σε επίπεδο δεύτερων στιγμών (second moments), εντοπίστηκε από τότε που ο Engle (1982) παρουσίασε τα μοντέλα ARCH.

Οι Hamao et al. (1990) χρησιμοποιώντας Autoregressive Conditionally Heteroscedastic μοντέλα, μελέτησαν την δυναμική των αποτελεσμάτων διάχυσης στις μεταβολές των τιμών και της μεταβλητότητας ανάμεσα σε ΗΠΑ και Ιαπωνία

και διαπίστωσαν ότι τα ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από τις ΗΠΑ, έχουν εντονότερο αντίκτυπο και είναι μεγαλύτερης διάρκειας σε σχέση με τα αντίστοιχα που προέρχονται από την Ιαπωνική αγορά.

Οι Lin et al. (1994) χρησιμοποιώντας μοντέλα GARCH ασχολήθηκαν με τις αγορές της Νέας Υόρκης και του Τόκιο και διαπίστωσαν αποτελέσματα εξάρτησης (feedback effects) ανάμεσα τους.

Αντίθετα οι Susmel και Engle (1994) εξέτασαν την αλληλεξάρτηση των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου και δεν διαπίστωσαν ισχυρή απόδειξη για διάχυση της μεταβλητότητας ανάμεσα τους.

Ο Karolyi (1995) μελέτησε την δυναμική σχέση μεταξύ των αγορών των ΗΠΑ και του Καναδά με χρήση διμεταβλητού GARCH και διαπίστωσε ότι οι επιδράσεις των ξαφνικών γεγονότων που προέρχονται από τον S & P 500 στον TSE 300, σε σχέση με την μεταβλητότητα, είναι μικρότερης ισχύος και με μικρότερη διάρκεια από αυτές που μετρούνται με τα παραδοσιακά διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα μοντέλα (Vector Autoregressive models).

Οι Theodossiou και Lee (1993) εξέτασαν την σχέση των χρηματιστηρίων των ΗΠΑ, Μεγάλης Βρετανίας, Καναδά, Γερμανίας και Ιαπωνίας, χρησιμοποιώντας πολυμεταβλητό GARCH-in-mean μοντέλο και διαπίστωσαν αποτελέσματα διάχυσης στην μέση απόδοση και στην μεταβλητότητα ανάμεσα σε κάποιες από αυτές τις αγορές.

Η μελέτη των Nikitas Pittis, Guglielmo Maria Caporale και Nicola Spagnolo επεξεργάστηκε μια δίπτυχη κατανομή (twofold contribution):

i) η ιδέα της αιτίωσης στις δεύτερες στιγμές, μπορεί να θεωρηθεί σαν μια επέκταση της αιτίωσης Granger για τις πρώτες στιγμές και μπορεί να ελεγχθεί εμπειρικά με την χρήση τεστ, όμοια με αυτά που χρησιμοποίησαν οι Cheung και Ng (1996). Σε αντίθεση, η παρούσα μελέτη χρησιμοποιεί ένα διμεταβλητό GARCH μοντέλο και υιοθετεί μια BEKK απεικόνιση (BEKK representation), παρόμοια με αυτή των Engle και Kroner (1995) και στην συνέχεια ελέγχει τους

σχετικούς μηδενικούς περιορισμούς των παραμέτρων, της υπό συνθήκης διακύμανσης, με χρήση κατάλληλων LR (likelihood ratio) τεστ.

ii) χρησιμοποιήθηκε ένα πλαίσιο ανάλυσης της διεθνούς διάχυσης των χρηματοοικονομικών κρίσεων με επίκεντρο την κρίση στην Νοτιοανατολική Ασία το 1997 και έγινε προσπάθεια να απαντηθεί το πώς μια κρίση επηρεάζει τον μηχανισμό διάχυσης της μεταβλητότητας και το πώς επηρεάζει τους διεθνείς χρηματιστηριακούς συνδέσμους.

Μεθοδολογία:

Χρησιμοποιήθηκαν ημερήσια δεδομένα (για πέντε ημέρες ανά εβδομάδα) για τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Επίσης δημιουργήθηκαν δυο δείκτες: ένας Ευρωπαϊκός (που περιλάμβανε δείκτες από τα χρηματιστήρια της Ιταλίας, Γαλλίας, της Μεγάλης Βρετανίας και της Γερμανίας) και ένας Ασιατικός (που περιλάμβανε δείκτες από τα χρηματιστήρια της Νότιας Κορέας, της Σιγκαπούρης, της Ταϊβάν, των Φιλιππίνων, της Μαλαισίας, της Ταϊλάνδης, του Χονγκ Κονγκ και της Ινδονησίας).

Οι παραπάνω δείκτες ήταν σταθμικοί μέσοι, με σταθμά το κάθε Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (GDP) των επιμέρους χωρών ως προς το συνολικό GDP των χωρών που περιλαμβάνονται στον κάθε δείκτη και εκφρασμένοι στο νόμισμα του δολαρίου.

Το δείγμα αφορούσε την περίοδο 1/1/1986 με 11/10/2000 (σύνολο 3855 παρατηρήσεων).

Τέλος χρησιμοποιήθηκαν λογαριθμικές διαφορές για τις τιμές των δεικτών.

Αποτελέσματα:

- 1) Βρέθηκε απόδειξη για διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ των υπό εξέταση χρηματιστηρίων, για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Το μέγεθος όμως και η φύση της διάχυσης ποικίλλουν σημαντικά ανάμεσα στις αγορές αυτές
- 2) Υπάρχει ασυμμετρία στην διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ των αγορών. Ειδικότερα η υπό συνθήκη διακύμανση των αποδόσεων των χρηματιστηρίων της Νοτιοανατολικής Ασίας, επηρεάζεται θετικά από τα shocks που προέρχονται από τις Ευρωπαϊκές αγορές. Οι ανελιξεις στην Αμερικανική αγορά μειώνουν την υπό συνθήκη διακύμανση των αποδόσεων των χρηματιστηρίων της Νοτιοανατολικής Ασίας. Τα shocks που προέρχονται από την Ιαπωνική αγορά έχουν θετική επίδραση στην υπό συνθήκη διακύμανση των αποδόσεων των χρηματιστηρίων της Νοτιοανατολικής Ασίας, ενώ πριν την κρίση του 1997, η επιρροή ήταν αρνητική ή μικρότερη από αυτή που διαπιστώθηκε από την παρούσα μελέτη. Η μεταβλητότητα στις αποδόσεις της Νοτιοανατολικής Ασίας έχουν θετική επίδραση (cluster effect) στις άλλες αγορές για την υπό εξέταση περίοδο. Τα θετικά shocks από την Ν.Α. Ασία έχουν ισχυρότερη επιρροή μετά την κρίση του 1997 στους δείκτες άλλων χρηματιστηρίων.
- 3) Τα LR στατιστικά που σχετίζονται με την μηδενική υπόθεση των cross market volatility spillovers από τις ΗΠΑ, Ευρώπη, Ιαπωνία προς την Νοτιοανατολική Ασία, δείχνουν ότι δεν μπορεί να απορριφθεί.
- 4) Σε όλες τις περιπτώσεις βρέθηκαν αμφίδρομες αλληλεπιδράσεις στις δευτερες στιγμές για όλο το δείγμα πριν την κρίση μονολοτι οι δυναμικές της υπό συνθήκης μεταβλητότητας, διαφέρουν.

- 5) Οι σύνδεσμοι αιτιώσης της μεταβλητότητας εμφανίζονται όχι αμφίδρομα μετά την έναρξη της κρίσης και κατευθύνονται από τις χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας προς τα υπόλοιπα υπό εξέταση χρηματιστήρια.

**4.1.4. « Price volatility and volume spillovers between the Tokyo and New
York stock markets»**

Συγγραφείς: Takatoshi Ito

Wen-Ling Lin

Χρονολογία-δημοσίευση: 1993

NBER Working Paper #4592, December 1993

Παρουσίαση-σκοπός:

Από το χρηματιστηριακό κραχ τον Οκτώβριο του 1987 στην Νέα Υόρκη και μετά, έχει υπάρξει μεγάλο ενδιαφέρον στην έρευνα του γιατί οι χρηματιστηριακές αποδόσεις και η μεταβλητότητα των αποδόσεων, διαδίδονται στις διεθνείς αγορές.

Μια πιθανή ερμηνεία που έχει δοθεί για αυτήν την αλληλεξάρτηση, είναι οι σύνδεσμοι πληροφόρησης που υπάρχουν μεταξύ των διεθνών χρηματαγορών. Οι ειδήσεις που δημοσιοποιούνται σε μια χώρα μεταδίδονται και εκλαμβάνονται ως ενημέρωση για τα θεμελιώδη στοιχεία εταιρειών σε άλλη χώρα και κατά συνέπεια επηρεάζουν τις αντίστοιχες τιμές των μετοχών τους.

Άλλη πιθανή ερμηνεία που έχει δοθεί για το γεγονός αυτό είναι το φαινόμενο της «μόλυνσης» των αγορών (market contagion). Σύμφωνα με την ερμηνεία αυτή, οι χρηματιστηριακές τιμές σε μια χώρα επηρεάζονται από τις

μεταβολές των τιμών σε άλλη χώρα, ανεξάρτητα από τους συνδέσμους που υπάρχουν στα οικονομικά θεμελιώδη στοιχεία και φαινόμενα όπως η υπεραντίδραση (overreaction), η κερδοσκοπία και το φαινόμενο των «θορυβωδών συναλλαγών» (noise trading) είναι στοιχεία μεταδιδόμενα μεταξύ των αγορών.

Το άρθρο των Takatoshi Ito και Wen-Ling Lin μελετά την αλληλεξάρτηση μεταξύ των χρηματιστηριακών αγορών του Τόκιο και της Νέας Υόρκης, μέσω της εστίασης στις αποδόσεις τους, στις μεταβλητότητες τους και στον όγκο συναλλαγών τους, με την χρήση δεδομένων από τον Οκτώβριο του 1985 μέχρι τον Δεκέμβριο του 1991.

Επίσης το παρόν άρθρο προσπαθεί να εξηγήσει τις δυο προηγούμενες ερμηνείες που έχουν δοθεί για το φαινόμενο της διάχυσης, με την βοήθεια των παρακάτω τριών προσεγγίσεων:

- α)αντίθετα με άλλες μελέτες που επικεντρώθηκαν μόνο στις μεταβολές των τιμών και της μεταβλητότητας, το παρόν άρθρο εξετάζει και την επίδραση του όγκου συναλλαγών στην διεθνή αλληλεξάρτηση των αποδόσεων.
- β)αντίθετα με άλλες μελέτες που εξέτασαν την αιτιώδη σχέση ανάμεσα στην μεταβλητότητα των τιμών και τον όγκο συναλλαγών για ένα μόνο χρηματιστήριο (συνήθως αυτό της Νέας Υόρκης), η παρούσα μελέτη είναι μια διεθνής επέκταση της εξέτασης της μεταβλητότητας και του όγκου συναλλαγών.
- γ)αντίθετα με άλλες μελέτες που εξέτασαν την διάχυση της μεταβλητότητας μετά το κραχ της «Μαύρης Δευτέρας» του 1987 στο Αμερικανικό χρηματιστήριο, η παρούσα μελέτη περιέλαβε περιόδους πριν και μετά το εν λόγω κραχ και περιόδους που αναφέρονται στην δημιουργία και στο σπάσιμο της φούσκας στην αγορά του Τόκιο.

Το γεγονός ότι ο όγκος συναλλαγών μπορεί να θεωρηθεί ως μια παράμετρος που επηρεάζει την διάχυση, οφείλεται στο γεγονός ότι ο όγκος είναι μια καλή προσέγγιση για τον βαθμό της ετερογένειας των απόψεων των επενδυτών για τις κεφαλαιαγορές (Erps and Erps 1976, Tauchen and Pitt 1983).

Έχει διαπιστωθεί μια θετική σχέση μεταξύ μεταβλητότητας και όγκου συναλλαγών για μια χρηματιστηριακή αγορά (Karpoﬀ 1987, Gallant, Rossi and Tauchen 1992). Σύμφωνα με την υπόθεση της «ανάμειξης των κατανομών» (mixture of distribution), η θετική αυτή σχέση αποδίδεται στον βαθμό πληροφόρησης, η οποία κατευθύνει την μεταβλητότητα και τον όγκο.

Μια άλλη γραμμή έρευνας έχει υπάρξει σχετικά με τον σύνδεσμο τιμής και όγκου και η οποία προσπαθεί να εξηγήσει το γιατί οι συσχετίσεις στις αποδόσεις των μετοχών εξαρτώνται από τον όγκο και την μεταβλητότητα των τιμών.

Ο Morse (1980) διαπίστωσε θετικό αντίκτυπο του όγκου συναλλαγών στον βαθμό αυτοσυσχέτισης των εγχώριων αποδόσεων. Το αποτέλεσμα της έρευνας του Morse έρχεται σε αντίθεση με αυτό των Campbell, Grossman και Wang (1993), που διαπίστωσαν αρνητικό αντίκτυπο.

Η παρούσα μελέτη επεκτείνει την παραπάνω γραμμή έρευνας που αφορά την αυτοσυσχέτιση των αποδόσεων σε ένα διεθνές πλαίσιο. Πιο συγκεκριμένα εξετάστηκαν οι ακόλουθες δυο υποθέσεις για την αιτιώδη εξήγηση της διεθνούς διάχυσης των αποδόσεων:

- i) αν οι συσχετίσεις των αποδόσεων επηρεάζονται θετικά από τον ξένο όγκο συναλλαγών. Αν οι συσχετίσεις των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε διεθνές επίπεδο προκαλούνται από την μετάδοση των αντιλήψεων των επενδυτών μεταξύ των χρηματιστηρίων ή από την ετερογένεια των αντιλήψεων τους για τις πληροφορίες που προέρχονται από το εξωτερικό, τότε αυτές οι συσχετίσεις θα επηρεάζονται θετικά από τον ξένο όγκο συναλλαγών. Γίνεται έλεγχος λοιπόν, της υπόθεσης της «μόλυνσης των αγορών» (market contagion hypothesis)
- ii) αν οι συσχετίσεις των διεθνών αποδόσεων συνδέονται με την πληροφόρηση για τις μεταβολές των τιμών των μετοχών από την μια αγορά προς κάποια άλλη αλλά όχι από τον ξένο όγκο συναλλαγών. Οι συσχετίσεις αυτές είναι πιθανόν να επηρεάζονται θετικά από την ξένη μεταβλητότητα των τιμών αλλά όχι από τον ξένο όγκο συναλλαγών και αυτό γιατί, η μεταβλητότητα είναι καλύτερο μέτρο του βαθμού πληροφόρησης για τις αγορές σε σχέση με τον όγκο. Γίνεται έλεγχος λοιπόν, της υπόθεσης της αποτελεσματικότητας των

αγορών (informational efficiency hypothesis).

Η χρήση της παραμέτρου του όγκου συναλλαγών επιτρέπει την αποτίμηση των δυο πιθανών καναλιών της διεθνούς διάχυσης των χρηματιστηριακών αποδόσεων και της μεταβλητότητας, μέσω της εξέτασης της αιτιώδους σχέσης μεταξύ των συσχετίσεων των αποδόσεων του όγκου συναλλαγών και της μεταβλητότητας.

Η διάχυση της μεταβλητότητας δεν είναι απαραίτητα ενάντια στην υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών, εξαιτίας του διαύλου πληροφόρησης μεταξύ δυο αγορών που έχει ως αποτέλεσμα οι ανελίξεις των τιμών σε μια αγορά μπορούν να προβλέψουν την άφιξη μιας πληροφορίας σε κάποια άλλη αγορά (σύμφωνα και με το μοντέλο του Roll, το 1989).

Παρόμοια η διάχυση του όγκου δεν αντιτίθεται στη υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών, γιατί οι διασυνοριακές συναλλαγές (cross border trading) επιφέρουν διασπορά των πληροφοριών σε παγκόσμιο επίπεδο. Επίσης πολλές μελέτες στην βιβλιογραφία έχουν δείξει ότι οι διασυνοριακές συναλλαγές είναι μικρού μεγέθους (όπως η μελέτη των Kleidon and Werner το 1993). Στην παρούσα μελέτη υπήρξε η άποψη ότι μπορεί να υπάρχουν εξαρτήσεις στην άφιξη των πληροφοριών καθώς και διασυνοριακές συναλλαγές, αλλά οι επιδράσεις τους στις τιμές των μετοχών είναι πολύ μικρές.

Το χρονολογικό ορόσημο για την παρούσα μελέτη, αποτέλεσε η επονομαζόμενη «Μαύρη Δευτέρα» στις 19 Οκτωβρίου του 1987. Την ημέρα εκείνη ο δείκτης S & P 500 είχε απώλειες της τάξεως του 22,9%, προκαλώντας διεθνείς αναταράξεις στα χρηματιστήρια. Την επόμενη μέρα ο δείκτης Nikkei 225 είχε απώλειες της τάξεως του 16,1%. Παρόμοια συμπεριφορά είχαν και πολλά αλλά χρηματιστήρια. Εντούτοις μικρή σημασία έχει δοθεί στην συμπεριφορά του όγκου συναλλαγών κατά την διάρκεια εκείνου του χρηματιστηριακού κραχ. Την «Μαύρη Δευτέρα», οι τιμές έπεσαν στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, με όγκο 604.000.000 τεμάχια, ενώ στο χρηματιστήριο του Τόκιο οι τιμές μειώθηκαν με όγκο 618.000.000 τεμάχια. Ο αριθμός ήταν πολύ μεγαλύτερος από τον μέσο όρο του όγκου συναλλαγών για το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης, ενώ ήταν ελαφρώς μικρότερος για το Τόκιο. Το γεγονός αυτό όσον αφορά τον όγκο

συναλλαγών, συνεχίστηκε για τις δυο αγορές και τις επόμενες ημέρες μετά το κραχ. Αυτή η έλλειψη διάχυσης στον όγκο συναλλαγών μετά το κραχ, οδήγησε τους συγγραφείς στο να αναζητήσουν έναν εναλλακτικό τρόπο για τον έλεγχο της υπόθεσης των αποτελεσματικών αγορών μέσω του ελέγχου της διάχυσης της μέσης απόδοσης, της μεταβλητότητας και του όγκου συναλλαγών όταν ένα ξαφνικό γεγονός που αφορά τις τιμές των μετοχών και τον όγκο, συμβεί.

Μεθοδολογία:

Οι αγορές της Νέας Υόρκης και του Τόκιο είναι οι μεγαλύτερες παγκοσμίως. Λόγω αυτού του γεγονότος, η μελέτη των Takatoshi Ito και Wen-Ling Lin ασχολήθηκε με τα χρηματιστήρια της Νέας Υόρκης και του Τόκιο, με εργαλεία για την εξαγωγή συμπερασμάτων, τους δείκτες S & P 500 και Nikkei 225 αντίστοιχα.

Χρησιμοποιήθηκαν ωριαία δεδομένα για να εξεταστεί το αν η συσχέτιση των χρηματιστηριακών αποδόσεων σε ΗΠΑ και Ιαπωνία, αυξήθηκε κατά την διάρκεια του κραχ και το αν αποτελέσματα διάχυσης μεταξύ των διεθνών χρηματιστηριακών αποδόσεων, της μεταβλητότητας και του όγκου συναλλαγών είναι πιθανό να εμφανιστούν, όταν ένα ξαφνικό γεγονός συμβεί κατά την διάρκεια άλλων περιόδων (πέρα από το 1987).

Οι King και Wadhvani (1990) χρησιμοποίησαν μια αυτοπαλινδρόμηση και κινητού μέσου, διαδικασία, για να μελετήσουν αποτελέσματα διάχυσης. Οι Hamao, Masulis και Ng (1990) χρησιμοποίησαν διαδικασία GARCH-in mean.

Στο παρόν άρθρο υιοθετήθηκε η ίδια μέθοδος με αυτή των Lin, Engle και Ito (1993), που επεξεργάστηκαν καθημερινές αποδόσεις (close to close) για τα προαναφερθέντα χρηματιστήρια. Οι εν λόγω αποδόσεις διακρίθηκαν σε αποδόσεις daytime (open to close) και σε overnight (close(t-1) to open), σύμφωνα και με τους τύπους:

$$NK_t = NKN_{t-1} + NKD_t$$

$$SP_t = SPN_t + SPD_t$$

όπου NK και SP είναι οι αποδόσεις για τον δείκτη Nikkei 225 και τον δείκτη Standard and Poor 500's, αντίστοιχα και οι τελεστές D και N είναι οι αποδόσεις daytime και overnight αντίστοιχα.

Αν HR είναι η εγχώρια απόδοση και FR είναι η ξένη απόδοση, τότε επιτρέποντας τις πιθανές αυτοσυσχετίσεις, η εγχώρια overnight απόδοση περιγράφεται από τον τύπο:

$$HRN_t = a_n + b_n HRN_{t-1} + c_n DM_t + m_{n,t} FRD_t + e_{n,t}$$

όπου η DM είναι μια ψευδομεταβλητή που σχετίζεται με την επιρροή από το εξωτερικό και τα post-holidays effects. Ο όρος $m_{n,t} FRD_t$ εκφράζει την επίδραση της ξένης πληροφορίας πάνω στην εγχώρια αγορά.

Οι παράμετροι e_t και u_t θεωρούνται ασυσχέτιστες και αμοιβαίως ανεξάρτητες και ακολουθούν την κανονική κατανομή:

$$e_t | \Omega(j) \sim N(0, q_t) \quad j \in \{TKO_t, NYO_t\}$$

$$u_t | \Omega(j) \sim N(0, k_t) \quad j \in \{TKC_t, NYC_t\}$$

όπου $\Omega(j)$ = το σετ πληροφοριών που περιέχεται στις εγχώριες και ξένες αποδόσεις.

Για τις daytime αποδόσεις, ο τύπος ήταν:

$$HRD_t = a_d + b_d HRN_t + c_d DM_t + m_{d,t} FRD_t + e_{d,t}$$

για την εξέταση της διάχυσης της μεταβλητότητας, αν $h_{d,t}$ και $h_{n,t}$ είναι οι υπό συνθήκες διακυμάνσεις τότε:

$$h_{k,t} = \omega_k + a_k (e_{k,t-1})^2 + \beta_k h_{k,t-1} + \gamma_k DM_t + \delta_k (FRV_t)^2 + \rho_{k,t} (r_t)^2, \text{ για } k=n,d$$

όπου FRV_t είναι ο ξένος όγκος συναλλαγών

e_t : το τμήμα της απόδοσης που δε μπορεί να προβλεφθεί με βάση τη

δημόσια πληροφορία στο άνοιγμα της αγοράς

Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση, ήταν το GARCH.

Το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε για τους δυο δείκτες, περιελάμβανε την περίοδο μεταξύ 1/10/1985 μέχρι 31/12/1991. Για την ανάλυση της διάχυσης και της αλληλεξάρτησης των αποδόσεων, η περίοδος αυτή διακρίθηκε σε τέσσερις υποπεριόδους ανάλογα με το αν η αγορά του Τόκιο ήταν ανοδική (bull) ή καθοδική (bear).

Οι τέσσερις αυτές υποπεριόδοι ήταν:

- 1/10/1985-30/09/1987 (ανοδική αγορά)
- 1/10/1987-31/12/1987 (καθοδική αγορά)
- 1/01/1988-31/12/1989 (ανοδική αγορά)
- 1/01/1990-31/12/1991 (καθοδική αγορά)

Η ώρα ανοίγματος του χρηματιστηρίου του Τόκιο προηγείται αυτής της Νέας Υόρκης 13 ώρες το καλοκαίρι και 14 το χειμώνα. Οπότε η daytime απόδοση στην μια αγορά, είναι υποσύνολο της overnight απόδοσης της άλλης. Για τον λόγο αυτό οι Takatoshi Ito και Wen-Ling Lin θεώρησαν ότι οι daytime αποδόσεις στις δυο αγορές δεν επικαλύπτονται.

Αποτελέσματα:

- 1) Τα αντίκτυπο των ξένων daytime αποδόσεων στις εγχώριες overnight αποδόσεις είναι πιθανόν να αυξάνονται όταν αυξάνεται και ο όγκος (έλεγχος της πρώτης υπόθεσης).
- 2) Η συσχέτιση των αποδόσεων συνδέεται με την πληροφόρηση για τις μεταβολές των τιμών των μετοχών από τις ξένες αγορές. Οι συσχετίσεις αυτές επηρεάζονται θετικά από την ξένη μεταβλητότητα των τιμών (έλεγχος της δεύτερης υπόθεσης).
- 3) Όταν ένα μεγάλο ξαφνικό συμβάν πραγματοποιηθεί, οι overnight αποδόσεις του Nikkei επηρεάζονται σε μεγαλύτερο βαθμό από τις daytime αποδόσεις του S & P .
- 4) Δεν βρέθηκαν αποδείξεις για σύνδεσμο μεταξύ της διάχυσης της μεταβλητότητας και του όγκου συναλλαγών για τις 4 υποπεριόδους πλην της περιόδου που συνέβησαν κραχ (crash period).
- 5) Οι αγορές της Νέας Υόρκης και του Τόκιο είναι αποτελεσματικές.

4.1. 5. « Transmission of volatility between stock markets»

Συγγραφείς: Mervyn A. King

Sushil Wadhwani

Χρονολογία-Δημοσίευση: 1990

The Review of Financial Studies vol. 3, number 1, pp 5-33, 1990.

Παρουσίαση-σκοπός:

Το άρθρο εξετάζει γιατί τον Οκτώβριο του 1987, σχεδόν όλες οι χρηματιστηριακές αγορές έπεσαν ταυτόχρονα παρά τις διαφορετικές οικονομικές συνθήκες που επικρατούσαν.

Για την παρούσα μελέτη δημιουργήθηκε ένα μοντέλο, μέσω του οποίου η διάδοση μιας κρίσης πραγματοποιείται ως αποτέλεσμα των προσπαθειών των ορθολογικών επενδυτών, να εξάγουν πληροφορίες από τις αλλαγές των τιμών σε άλλες αγορές. Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξεταστεί πως ένα «λάθος» σε μια αγορά μπορεί να μεταδοθεί σε άλλες.

Το χρηματιστηριακό κραχ του 1987 δημιούργησε αφορμή για ένα μεγάλο αριθμό μελετών και αναλύσεων γύρω από το θέμα της διάχυσης των αποδόσεων και της μεταβλητότητας μεταξύ των χρηματιστηρίων. Οι περισσότερες από αυτές επικεντρώθηκαν στην υποτιθέμενη αποτυχία των μηχανισμών της αγοράς σε συγκεκριμένες χώρες (κυρίως στις ΗΠΑ) και γενικά αγνόησαν την απάντηση στο

ερώτημα γιατί τα χρηματιστήρια παγκοσμίως έπεσαν ταυτόχρονα και με εκπληκτική ομοιομορφία. Το γεγονός ότι οι αποδόσεις των χρηματιστηρίων συσχετίζονται διεθνώς, δεν εκπλήσσει κανένα. Οποιοδήποτε από τα καθιερωμένα μοντέλα αποτίμησης στοιχείων (standard asset pricing model) όπως το διεθνές υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (International Capital asset pricing model) υποστηρίζει το γεγονός αυτό.

Όμως η ανάλυση των δεδομένων, μέσω ενός πλαισίου Walrasian ισορροπίας με πλήρως ενημερωμένους επενδυτές, δείχνει ανεπαρκής για δυο λόγους:

- i) είναι δύσκολη η αποδοχή της εξήγησης ότι τα θεμελιώδη μεγέθη ευθύνονται για τα κραχ: τότε πως θα μπορούσαμε να εξηγήσουμε μια πτώση της τάξεως του 23% περίπου στον NYSE τον Οκτώβριο του 1987 (την μεγαλύτερη πτώση του NYSE σε μια μέρα. Επιπλέον είναι απίθανο ότι μια τέτοια εξήγηση θα μπορούσε να ερμηνεύσει την ομοιόμορφη πτώση των αγορών διεθνώς.
- ii) οι συντελεστές συσχέτισης (correlation coefficients) μεταξύ των χρηματιστηριακών αποδόσεων δεν είναι διαχρονικά σταθεροί (Brady Report 1988).

Η παρούσα μελέτη εξετάζει την ισορροπία τιμών με ορθολογικές προσδοκίες και ένα μοντελοποιεί την διάδοση των κρίσεων μεταξύ των αγορών, ως αποτέλεσμα των ορθολογικών προσπαθειών να χρησιμοποιηθούν ελλιπείς πληροφορίες για γεγονότα που σχετίζονται με τιμές των μετοχών. Εξαιτίας του γεγονότος ότι οι επενδυτές (συμπεριλαμβανόμενου και των ειδικών διαπραγματευτών-market makers) έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες διεθνώς μπορούν να εξαγάγουν συμπεράσματα από τις αλλαγές των τιμών σε άλλες αγορές. Μονολότι οι δημοσιευμένες ειδήσεις μπορούν να επιδράσουν στις αγορές ταυτόχρονα, ούτε όλες οι πληροφορίες ούτε η ικανότητα να επεξεργαστούν είναι δημόσια.

Πολύτιμες πληροφορίες περιέχονται στις τιμές των μετοχών που οι επενδυτές είναι πρόθυμοι να πληρώσουν. Επομένως οι παρατηρούμενες μεταβολές των τιμών χρησιμοποιούνται για να συμπεράνουμε τις πληροφορίες άλλων επενδυτών.

Στα μοντέλα της ισορροπίας των ορθολογικών προσδοκιών με ασύμμετρη πληροφόρηση για τις τιμές των αγορών, αποκαλύπτονται όλες οι σχετικές πληροφορίες στους επενδυτές δεδομένου ότι η δομή της πληροφορίας είναι σχετικά απλή (Bray 1985, Green 1977, Grossman 1976, 1978, 1981). Το γεγονός αυτό συμβαίνει, όταν ισχύει η ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας των αγορών. Τότε οι τιμές των μετοχών αντανακλούν τα θεμελιώδη στοιχεία. Όταν όμως η δομή των πληροφοριών είναι περισσότερο πολύπλοκη τα μοντέλα αυτά δεν λειτουργούν.

Με μια non-fully-revealing ισορροπία στις μεταβολές των τιμών για μια αγορά, οι μεταβολές αυτές εξαρτώνται από τις αλλαγές των τιμών σε άλλες χώρες μέσω των δομικών contagion συντελεστών.

Λάθη ή ιδιοσυγκρασιακές μεταβολές σε μια αγορά μπορούν να μεταδοθούν σε άλλες και κατά συνέπεια να αυξήσουν την μεταβλητότητα τους.

Ο κύριος σκοπός της μελέτης αυτής είναι να ερευνηθούν οι εμπειρικές επιδράσεις της άποψης της non-fully-revealing ισορροπίας και κατά συνέπεια της πιθανότητας των αποτελεσμάτων μετάδοσης των κρίσεων. Επίσης εξετάζεται το αν οι σύνδεσμοι μεταξύ των χρηματιστηρίων ποικίλλουν διαχρονικά. Συγκεκριμένα ελέγχεται το αν μια αύξηση στην μεταβλητότητα οφείλεται σε μια αύξηση των συσχετίσεων μεταξύ των αγορών.

Μεθοδολογία:

Έγινε η υπόθεση ότι οι επενδυτές είναι ουδέτεροι στον κίνδυνο (risk-neutral) με κόστος ότι με την ουδετερότητα στον κίνδυνο και με την δυνατότητα για εξισορροπητικό κέρδος (arbitrage) μεταξύ των χρηματιστηρίων, υποτίθεται ότι όλες οι πληροφορίες είναι γνωστές. Για να αποφευχθεί αυτό το κόστος υπόθεσης, έγινε μια νέα υπόθεση ότι δεν υπάρχουν συναλλαγές σε μετοχές διασυνοριακά.

Η υπόθεση των ουδέτερων στον κίνδυνο (risk-neutral) επενδυτών, έγινε για τρεις λόγους:

- Μια non-fully-revealing ισορροπία με επενδυτές ουδέτερους στον κίνδυνο επιτρέπει μια γραμμική δομή στις μεταβολές των τιμών.
- Οι επενδυτές γνωρίζουν ότι οι πληροφορίες που αποκαλύπτονται σε αυτούς έχουν ενσωματωθεί σε παρελθούσες συναλλαγές και σε χρηματιστηριακές τιμές.
- Μονολότι η ανάπτυξη της τεχνολογίας της πληροφορίας σημαίνει ότι οι ειδικοί διαπραγματευτές (market makers) και πολλοί εύρωστοι επενδυτές σε διαφορετικές χώρες λαμβάνουν ταυτόχρονα τις ειδήσεις, εντούτοις η ανάπτυξη αυτή δεν είναι χωρίς κόστος για την αποκάλυψη των screen-based ειδήσεων για τις τιμές.

Αρχικά το μοντέλο δομήθηκε για δυο χώρες με τα αντίστοιχα χρηματιστήρια τους. Υποθέτοντας αρχικά ότι και οι δυο αγορές ανοίγουν “round the clock”, η μεταβολή που επέρχεται σε έναν χρηματιστηριακό δείκτη σε μια ωριαία περίοδο είναι μια συνάρτηση των ειδήσεων που γνωστοποιούνται ανάμεσα και στο κλείσιμο αυτής της περιόδου. Οι ειδήσεις αυτές είναι δυο τύπων: οι συστηματικές και οι ιδιοσυγκρασιακές.

Αν u είναι η είδηση-πληροφορία που επιδρά στις τιμές δυο αγορών και v η πληροφορία που αποκαλύπτεται μόνο σε μια συγκεκριμένη χώρα και με ισορροπία fully revealing, τότε οι τύποι που εκφράζουν τις μεταβολές στις χρηματιστηριακές αποδόσεις είναι :

$$\Delta S_t^{(1)} = u_t^{(1)} + a_{12} u_t^{(2)} + v_t^{(1)}$$

$$\Delta S_t^{(2)} = a_{21} u_t^{(1)} + u_t^{(2)} + v_t^{(2)}$$

όπου $\Delta S_t^{(j)}$ είναι η εκατοστιαία μεταβολή στην χώρα j μεταξύ του χρόνου t και

$t-1$ που υπολογίζεται μέσω της λογαριθμικής μεταβολής της μεταβολής των τιμών του κάθε χρηματιστηριακού δείκτη.

Οι τέσσερις μεταβλητές που εμφανίζονται στους παραπάνω τύπους υποτίθεται ότι είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους και ακολουθούν την διαδικασία white noise.

Επομένως οι μεταβλητές $u^{(1)}$ και $u^{(2)}$ είναι ανεξάρτητες, που σημαίνει ότι οι ειδήσεις που επιδρούν στις τιμές των χρηματιστηρίων σε δυο χώρες αποκαλύπτονται πρώτα στην μια και μετά στην άλλη και ποτέ ταυτόχρονα.

Αν οι πληροφορίες δεν είναι πλήρως παρατηρήσιμες τότε ισχύουν οι εξισώσεις:

$$\Delta S_t^{(1)} = u_t^{(1)} + \alpha_{12} E_1(u_t^{(2)}) + v_t^{(1)}$$

$$\Delta S_t^{(2)} = \alpha_{21} E_2(u_t^{(1)}) + u_t^{(2)} + v_t^{(2)}$$

όπου E_1, E_2 οι μαθηματικές ελπίδες των αντίστοιχων μεταβλητών.

Το μοντέλο των δυο αγορών υποθέτει ότι η μόνη πληροφορία που είναι διαθέσιμη στην αγορά 1 για την τιμή της $u^{(2)}$ είναι η ταυτόχρονη μεταβολή της τιμής στην αγορά 2.

Επίσης χρησιμοποιήθηκε το contagion model:

$$\text{Var}(\Delta S^{(1)}) = \sigma_{n(1)}^2 + (\beta_{12})^2 \sigma_{n(2)}^2$$

$$\text{Var}(\Delta S^{(2)}) = \sigma_{n(2)}^2 + (\beta_{21})^2 \sigma_{n(1)}^2$$

$$\text{Cov}(\Delta S^{(1)}, \Delta S^{(2)}) = \beta_{21} \sigma_{n(1)}^2 + \beta_{12} \sigma_{n(2)}^2$$

Το παραπάνω μοντέλο επεκτάθηκε για παραπάνω από δυο χώρες(many-markets model) και χρησιμοποιήθηκε στην εν λόγω έρευνα.

Τα δεδομένα που επεξεργάστηκαν ήταν από τα χρηματιστήρια του Τόκιο, της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου, καλύπτοντας ένα χρονικό διάστημα οκτώ μηνών γύρω από το κραχ που συνέβη στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης το 1987. Συγκεκριμένα τα δεδομένα κάλυπταν την περίοδο από τον Ιούλιο του 1987 μέχρι τον Φεβρουάριο του 1988. Την περίοδο αυτή, τα τρία χρηματιστήρια αντιστοιχούσαν στο 80% περίπου της συνολικής παγκόσμιας χρηματιστηριακής κεφαλαιοποίησης.

Για το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Dow Jones, για του Λονδίνου ο δείκτης Financial Times 30 Share Index και για το χρηματιστήριο του Τόκιο ο Nikkei-Dow Index.

Τέλος, ήταν αναγκαία η χρήση μοντέλου παλινδρόμησης για τις συναλλαγές σε διαφορετικές χρονικές ζώνες (time zones trading regression model), λόγω των διαφορετικών ανοιγμάτων χρονικά, των τριών αγορών.

Αποτελέσματα:

- 1) Σε ένα κόσμο που οι επενδυτές μπορούν να εξάγουν πληροφορίες από τις μεταβολές των τιμών, ένα λάθος στον μηχανισμό λειτουργίας της μιας αγοράς σε μια χώρα μπορεί να διαχυθεί σε άλλες.

- 2) Μια αύξηση στην μεταβλητότητα στην μια αγορά αυξάνει και το μέγεθος των αποτελεσμάτων της μετάδοσης των κρίσεων (contagion effects). Η αύξηση της συσχέτισης μεταξύ των αγορών αμέσως μετά το κραχ συνηγορεί στην άποψη αυτή. Το στοιχείο ότι η μεταβλητότητα στο Λονδίνο ήταν μικρότερη όταν η αγορά της Νέας Υόρκης ήταν κλειστή για την ημέρα Τετάρτη για κάποιες εβδομάδες το έτος 1968, παρέχει υποστήριξη για το μοντέλο διάδοσης των κρίσεων.

**4.1.6. «Volatility and shocks spillover before and after EMU in European
stock markets»**

Συγγραφείς: M. Billio

L. Pelizzon

Χρονολογία-Δημοσίευση:2002

Creta Working paper n.07.02

Παρουσίαση-σκοπός:

Κατά την διάρκεια των τελευταίων δυο δεκαετιών ο κόσμος γνώρισε μια περίοδο άρσης των ελέγχων των αγορών (deregulation), παγκοσμιοποίησης και χρηματοοικονομικών κρίσεων. Η Ευρώπη βρέθηκε σε μια περίοδο οικονομικής και νομισματικής ολοκλήρωσης, με την εμφάνιση του ευρώ τον Ιανουάριο του 1999. Επιπλέον σημαντική πρόοδος συντελέστηκε στην ενδυνάμωση και εμβάθυνση των διαφόρων Ευρωπαϊκών κεφαλαιαγορών.

Ο κύριος σκοπός της μελέτης, ήταν να ερευνησει το πώς οι πρόσφατες χρηματοοικονομικές κρίσεις και οι προσπάθειες για την οικονομική, νομισματική και χρηματοοικονομική ολοκλήρωση έχουν μεταβάλει τις πηγές και την ευαισθησία της διάχυσης των κρίσεων στα επιμέρους Ευρωπαϊκά χρηματιστήρια σε σχέση:

- i) με τον υπόλοιπο κόσμο
- ii) μεταξύ τους.

Για τον έλεγχο της πρώτης σχέσης έγινε προσπάθεια να αναλυθεί αν η ευρωπαϊκή νομισματική ένωση (EMU) επηρεάζει και επηρεάζεται με :

- α) διαφορετικό κανάλι με τον υπόλοιπο κόσμο
- β) μια συνολική αλλαγή στην στοχαστική μεταβλητότητα της αγοράς.

Για τον έλεγχο της δεύτερης σχέσης έγινε προσπάθεια να αναλυθεί αν η ευρωπαϊκή σύγκλιση και η EMU επηρεάζει και επηρεάζεται από:

- α) την σύγκλιση των Ευρωπαϊκών χρηματιστηριακών αποδόσεων
- β) την αλλαγή της στοχαστικής μεταβλητότητας των χρηματιστηριακών αποδόσεων.

Η κατανόηση της προέλευσης και της διάχυσης της έντασης των ξαφνικών γεγονότων είναι απαραίτητη για αρκετές χρηματοοικονομικές αποφάσεις, συμπεριλαμβανόμενου και της βέλτιστης κατανομής του ενεργητικού για επιχειρήσεις, την κατασκευή στρατηγικών διεθνούς αντιστάθμισης καθώς και για την ανάπτυξη μεθόδων ομαλοποίησης των απαιτήσεων όπως απαιτήσεις κεφαλαίου και ελέγχου κεφαλαίου.

Μεθοδολογία:

Οι επιπτώσεις της EMU στις διακυμάνσεις και συνδιακυμάνσεις των ευρωπαϊκών χρηματιστηριακών υπερβαλλουσών αποδόσεων σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο, μπορεί να εξεταστούν με τα συνήθη γραμμικά οικονομετρικά μοντέλα. Η εξέταση της χρηματιστηριακής μεταβλητότητας είναι μια στοχαστική διαδικασία στην οποία σημαντικό ρόλο κατέχει ο βαθμός διάρκειας. Για την κατανόηση των επιπτώσεων της EMU στην διάχυση της μεταβλητότητας χρησιμοποιήθηκε ένα νέο μοντέλο ανάλυσης, το “switching regime beta approach” που λαμβάνει υπόψη την διαχρονική μεταβολή της μεταβλητότητας και που είχαν χρησιμοποιήσει οι Beltratti και Morana το 2000 και ο Baele το 2002.

Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι:

- Λαμβάνει υπόψη τις μετακινήσεις μεταξύ υψηλής και χαμηλής κατάστασης της μεταβλητότητας και των συσχετίσεων σύμφωνα με τις μεταβολές σε οικονομικό και χρηματιστηριακό πλαίσιο.
- Η διάρκεια των δεύτερων στιγμών μειώνεται και κατά συνέπεια το πρόβλημα της υποεκτιμημένης μεταβλητότητας στην κατάσταση υψηλής μεταβλητότητας ή της υπερεκτιμημένης μεταβλητότητας περιορίζεται.
- Επιτρέπει την εξέταση του χαρακτήρα των διαχρονικά ασταθών, υπό συνθηκών, συσχετίσεων που έχει εντοπιστεί σε μελέτες όπως των Bekaert and Harvey (1995), Bekaert and Harvey (1997), Xiong (2001) και Kyle and Xiong (2001).

Στην βιβλιογραφία υπήρξαν δυο μελέτες που χρησιμοποίησαν switching regime models για την ανάλυση της μεταβλητότητας στα ευρωπαϊκά χρηματιστήρια: η πρώτη ήταν των Beltratti and Morana (2000) και η δεύτερη του Baele (2002). Εντούτοις οι συγγραφείς αυτοί δεν ασχολήθηκαν με το αν η παράμετρος της μεταβλητότητας σε καθεστώς υψηλής και χαμηλής μεταβλητότητας έχει αλλάξει, κενό που προσπάθησε να καλύψει η προκείμενη μελέτη.

Για την εξέταση της στοχαστικής μεταβλητότητας των χρηματιστηρίων και των συνδέσμων μεταξύ των αγορών της Ευρώπης χρησιμοποιήθηκε μια Markov switching προσέγγιση. Το switching regime μοντέλο χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του αντίκτυπου της Ευρωπαϊκής νομισματικής ένωσης στην διάχυση της μεταβλητότητας, αγνοώντας το γεγονός ότι οι Ευρωπαϊκές αγορές συνδέονται με τον υπόλοιπο κόσμο.

Το switching regime beta μοντέλο περιγράφεται από τις εξισώσεις:

$$R_{mt} = \mu_m(s_{mt}) + \sigma_m(s_{mt})\varepsilon_t$$

$$R_{it} = \mu_i(s_{it}) + \sigma_i(s_{it})\varepsilon_{it} + \beta_i(s_{mt}, s_{it})R_{mt}$$

με τα ε_t και ε_{it} να ακολουθούν την τυπική κανονική κατανομή (με μέση τιμή ίση με το 0 και διακύμανση ίση με 1) και να είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και τα s_{mt} και s_{it} να είναι δυο ανεξάρτητες αλυσίδες Markov και ο όρος $\mu_1(s_{it})$ να είναι ο υπό συνθήκη μέσος για μια αγορά. Το μοντέλο αυτό επεκτάθηκε για N αγορές και ονομάζεται Multivariate Switching Regime Model.

Ως δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν εβδομαδιαίες αποδόσεις για χρηματιστήρια ευρωπαϊκών χωρών (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία, Μεγάλη Βρετανία) και για έναν παγκόσμιο σταθμισμένο δείκτη με βάση την κεφαλαιοποίηση (value-weighted). Το δείγμα περιελάμβανε την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1988 μέχρι τον Φεβρουάριο του 2001, με 687 συνολικά παρατηρήσεις.

Αποτελέσματα:

1. Η ανάλυση της επίδρασης της ευρωπαϊκής νομισματικής ένωσης στην κατανομή της απόδοσης του παγκόσμιου δείκτη, έδειξε ότι η παράμετρος της μεταβλητότητας σε καθεστώς υψηλής μεταβλητότητας αυξήθηκε μετά τον Ιανουάριο του 1998.
2. Την περίοδο που συντελέστηκε η ευρωπαϊκή νομισματική ένωση, η παγκόσμια υπερβάλλουσα απόδοση εμφάνιζε υψηλή μεταβλητότητα κυρίως εξαιτίας των χρηματοοικονομικών κρίσεων που συντελέστηκαν τότε. Η επιρροή του ευρώ στην διάχυση της μεταβλητότητας δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική.
3. Μετά το 1988 η διάχυση της μεταβλητότητας αυξήθηκε από τον παγκόσμιο δείκτη προς την Γερμανική αλλά και Γαλλική αγορά.
4. Για την διάχυση της μεταβλητότητας στην Ιταλική αγορά διαπιστώθηκε ότι αυτή παρέμεινε σχεδόν σταθερή.

4.1.7. «Testing for contagion during the Asian crisis»

Συγγραφείς: Kessara Thanyalakpark

Darren Filson

Χρονολογία-Δημοσίευση:2001

Working paper 2001-23, Claremont Colleges.

Παρουσίαση-σκοπός:

Στην εν λόγω μελέτη, χρησιμοποιήθηκε ένα στατικό πολυμεταβλητο ασύμμετρο GARCH μοντέλο, στην προσπάθεια να εξεταστεί η ύπαρξη αποτελεσμάτων μετάδοσης των κρίσεων (contagion effects), μεταξύ έξι ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων αγορών της Ανατολικής Ασίας και των ΗΠΑ κατά την περίοδο πριν και μετά το ξέσπασμα της Ασιατικής νομισματικής κρίσης του 1997. Η Ασιατική κρίση του 1997, ξεκίνησε από την αγορά της Ταϊλάνδης και επεκτάθηκε στην Μαλαισία στις Φιλιππίνες και Ινδονησία και τέλος στην Ταϊβάν και στο Χονγκ Κονγκ. Ένα χρόνο μετά την δημιουργία της Ασιατικής κρίσης, τα νομίσματα σε αυτές τις χώρες υποτιμήθηκαν από 35% μέχρι 80%, μειώνοντας σημαντικά τον αντίστοιχο εγχώριο πλούτο. Εντούτοις δεν είναι ξεκάθαρο το αν η κρίση οφείλεται σε αποτελέσματα contagion ή σε κοινή οικονομική αδυναμία των χωρών αυτών. Οι οικονομίες των χωρών αυτών εμφάνιζαν παρόμοια προβλήματα σε μακροοικονομικό επίπεδο, όπως σταθερές ισοτιμίες, υψηλά επιτόκια, μεγάλο εξωτερικό δανεισμό αλλά και πολιτική αστάθεια, καθώς και λανθασμένες επενδυτικές αποφάσεις στον ιδιωτικό τομέα.

Στόχος του άρθρου ήταν η εξέταση της ύπαρξης ή μη του φαινομένου της μόλυνσης (contagion) των αγορών. Η εξέταση αυτή είναι σημαντική και για τους

επενδυτές αλλά και για τους διαμορφωτές της οικονομικής πολιτικής, γιατί αν το φαινόμενο υφίσταται, τότε ελαχιστοποιεί τα οφέλη της διεθνούς διαφοροποίησης, ενώ η κατανόηση των πηγών και των μηχανισμών διάχυσης της κρίσης επιτρέπει την λήψη κατάλληλων μέτρων από τους διαμορφωτές της πολιτικής ώστε να προστατεύσουν την εγχώρια οικονομία από άλλη κρίση και τις συνέπειες που την συνοδεύουν.

Έχουν υπάρξει διάφορες απόψεις για την εξήγηση της διάδοσης των κρίσεων μεταξύ των αγορών. Οι Glick και Rose (1998), υποστήριξαν την άποψη ότι η διάδοση των κρίσεων οφείλεται στους εμπορικούς συνδέσμους που υπάρχουν μεταξύ των χωρών. Όμως οι εμπορικοί σύνδεσμοι δεν αποτελούν επαρκή εξήγηση για την Ασιατική κρίση του 1997 καθώς τα ποσοστά των εξαγωγών και εισαγωγών μεταξύ της Ταϊλάνδης (από όπου ξεκίνησε) και των υπολοίπων χωρών της Νοτιοανατολικής Ασίας είναι μικρά ως προς το συνολικό ποσοστό των εξαγωγών της, για να δικαιολογούν μια τέτοια διάδοση της.

Επίσης η παρούσα μελέτη ελέγχει το αν η διάδοση των κρίσεων είναι συνέπεια της συμπεριφοράς «αγέλης» (herd behavior) από την μεριά των επενδυτών. Για τον έλεγχο αυτό, εξετάστηκε αν οι συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων σε διάφορα χρηματιστήρια αυξάνονται ή όχι με την έναρξη μιας κρίσης.

Οι Forbes και Rigobon (1998,1999) με την χρήση cross market συσχετίσεων έλεγξαν το αν εμφανίζεται το φαινόμενο της διάδοσης των κρίσεων, από το Hong Kong προς άλλα χρηματιστήρια, μέσω της γραμμικής μεθόδου των ελαχίστων τετραγώνων και διαπίστωσαν ότι δεν υπάρχει διάδοση (contagion) αλλά αλληλεξάρτηση μεταξύ των αγορών. Το αποτέλεσμα της μελέτης τους όμως είναι αμφίβολο αν είναι αξιόπιστο, καθώς έγινε η υπόθεση ότι οι υπερβάλλουσες αποδόσεις ακολουθούν την κανονική κατανομή. Οι Longin και Solnic (1998) έδειξαν ότι η υπόθεση αυτή οδηγεί σε σφάλμα υποεκτιμημένων συντελεστών συσχέτισης και κατά συνέπεια στο ότι δεν υπάρχει διάδοση.

Μεθοδολογία:

Χρησιμοποιήθηκαν cross market συσχετίσεις για τον έλεγχο της διάδοσης των κρίσεων κατά την διάρκεια της Ασιατικής κρίσης του 1997. Επίσης προτάθηκε μια διαφορετική προσέγγιση για την μείωση του σφάλματος των conventional συντελεστών συσχέτισης, με τον υπολογισμό του πίνακα συσχετίσεων με χρήση time varying εκτιμητών. Για τον υπολογισμό της time varying διακύμανσης χρησιμοποίησαν ένα ασύμμετρο GARCH μοντέλο, όπου η μεταβλητότητα ανταποκρίνεται περισσότερο σε αρνητικά ξαφνικά γεγονότα(shocks) παρά σε θετικά.

Το δείγμα κάλυπτε την περίοδο από τον Ιανουάριο του 1985 μέχρι τον Δεκέμβριο του 1998 για δολαριοποιημένες μηνιαίες αποδόσεις από δείκτες χρηματιστηρίων του Χονγκ Κονγκ, της Ιαπωνίας, των ΗΠΑ και από τον υπόλοιπο κόσμο, μέσω της Morgan Stanley Capital International (MSCI) . Για τις αναδυόμενες αγορές της Κορέας, της Ταϊλάνδης και της Μαλαισίας χρησιμοποιήθηκαν δολαριοποιημένες αποδόσεις του δείκτη αναδυόμενων αγορών της International Financial Statistics(IFC).

Η ακριβής ημερομηνία έναρξης της κρίσεως το 1997 δεν είναι ξεκάθαρη. Η μελέτη των Kessara Thanyalakpark και Darren Filson ασπάστηκε ως ημερομηνία έναρξης της κρίσης, αυτή που έθεσε ο Manning (1999), που ήταν η 1^η Ιανουαρίου του 1997.

Αποτελέσματα:

1. Η ύπαρξη του φαινομένου συμπεριφοράς «αγέλης» από την μεριά των επενδυτών επιβεβαιώθηκε, καθώς οι συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων στα υπό εξέταση χρηματιστήρια αυξήθηκαν με την έναρξη της κρίσης.

2. Επιβεβαιώθηκε για την Ασιατική κρίση του 1997 το φαινόμενο της διάδοσης των κρίσεων, όταν χρησιμοποιήθηκαν συντελεστές συσχέτισης χωρίς περιορισμούς.
3. Όταν χρησιμοποιήθηκαν συντελεστές συσχέτισης με περιορισμούς, τότε το φαινόμενο της διάδοσης εμφανίστηκε μόνο μεταξύ της Ταϊλάνδης και της Κορέας.

4.1.8.«Decompositision of stock returns spillovers and detection of breakpoints in volatility»

Συγγραφέας: Viviana Fernadez

Χρονολογία-Δημοσίευση:2004

Center for Applied Economics.

Παρουσίαση-σκοπός:

Τα τελευταία χρόνια η μελέτη της διάχυσης της μεταβλητότητας και των αποδόσεων στις διεθνείς χρηματαγορές έχει αυξηθεί σημαντικά.

Ο Karolyi (1995) επικεντρώθηκε στην δυναμική της διάχυσης σε βραχυχρόνιο ορίζοντα μεταξύ των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης και του Τορόντο και διαπίστωσε ότι το μέγεθος και η διάρκεια των ανελίξεων στις αποδόσεις από την μια αγορά στην άλλη, εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το πώς οι cross market δυναμικές της μεταβλητότητας είναι μοντελοποιημένες.

Η Ng (2000) μελέτησε την διάχυση της μεταβλητότητας από την Ιαπωνία και τις ΗΠΑ προς έξι χώρες της λεκάνης του Ειρηνικού και διαπίστωσε την ύπαρξη της.

Επιπλέον ο βαθμός ανοίγματος των κεφαλαιαγορών προς το εξωτερικό, οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, ο όγκος των συναλλαγών είναι κάποιοι από τους παράγοντες που επιδρούν στην διάχυση από ΗΠΑ και Ιαπωνία προς τις έξι αυτές χώρες με το πέρασμα του χρόνου, με συνέπεια το αποτέλεσμα διάχυσης να μην είναι διαχρονικά σταθερό.

Οι Worthington και Higgs (2004) εξέτασαν την διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ τριών ανεπτυγμένων Ασιατικών χρηματιστηρίων (του Χονγκ Κονγκ, της Ιαπωνίας και της Σιγκαπούρης) και έξι αναδυόμενων Ασιατικών χρηματιστηρίων (της Ινδονησίας, της Κορέας, της Μαλαισίας, των Φιλιππίνων, της Ταϊβάν και της Ταϊλάνδης). Το αποτέλεσμα της έρευνας έδειξε ισχυρά αποτελέσματα διάχυσης.

Οι Forbes και Rigobon (2002) διέκριναν τις έννοιες της μετάδοσης των κρίσεων (contagion) και της αλληλεξάρτησης, μεταξύ των αγορών και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν υπήρξε μετάδοση των κρίσεων της Ασίας το 1997, του Μεξικού το 1994 και των ΗΠΑ το 1987 αλλά αλληλεξάρτηση των χρηματιστηριακών αποδόσεων.

Οι Poon, Rockinger και Tawn το 2003, μελέτησαν την διάχυση της μεταβλητότητας μέσα από ακραία σενάρια με χρήση ακραίων μόνο παρατηρήσεων στην επιλογή του δείγματος και στην επεξεργασία του μέσω του μοντέλου GARCH. Το συμπέρασμα τους ήταν με το δείγμα αυτό, η διάχυση ήταν εντονότερη σε πτωτική αγορά (bear market) παρά σε ανοδική αγορά (bull market).

Οι τεχνικές που κυρίως έχουν χρησιμοποιηθεί σε έρευνες για την ποσοτικοποίηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ χρηματιστηρίων ήταν: τα Vector Autoregressive Regression (VAR) συστήματα, τα multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedastic (GARCH) μοντέλα, τα multivariate generalized autoregressive conditional heteroscedastic (MGARCH) μοντέλα, η θεωρία ακραίων τιμών και η μέθοδος με την χρήση των συντελεστών συσχέτισης για τον έλεγχο της ετεροσκεδαστικότητας στην αλλαγή της μεταβλητότητας καθώς και η κυματική ανάλυση (wavelets analysis). Η κυματική ανάλυση σχετίζεται με την ανάλυση Fourier και αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 και παρέχει μια ισχυρή μεθοδολογία για την επεξεργασία διαφόρων τύπων δεδομένων. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι ποσοτικοποιεί τις συσχετίσεις μεταξύ των αγορών σε διαφορετικές χρονικές περιόδους.

Την κυματική ανάλυση έχουν χρησιμοποιήσει οι Norsworthy, Li και Gorener (2000) και οι Whitcher και Selcuk (2002) για την μέτρηση του συστηματικού κινδύνου (συντελεστής βήτα) των περιουσιακών στοιχείων.

Κυματική ανάλυση χρησιμοποίησε και ο Lee (2001) για να εξετάσει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των χρηματιστηρίων των ΗΠΑ και Νότιας Κορέας. Διαπιστώθηκε ότι υπάρχουν αποτελέσματα διάχυσης των τιμών και της μεταβλητότητας από το χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης προς αυτό της Νότιας Κορέας αλλά όχι αντίστροφα από την Νότια Κορέα προς τις ΗΠΑ.

Μεθοδολογία:

Για την παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκαν οκτώ (8) χρηματιστηριακοί δείκτες της Morgan Stanley: δείκτης Λατινικής Αμερικής, δείκτης αναδυόμενων αγορών Ασίας, δείκτης Βόρειας Αμερικής, δείκτης Ευρώπης, δείκτης Ευρώπης και Μέσης Ανατολής, δείκτης Ειρηνικού, δείκτης Άπω Ανατολής και δείκτης χωρών της G-7.

Οι παραπάνω δείκτες ήταν εκφρασμένοι σε μονάδες δολαρίου.

Το δείγμα πάρθηκε για την περίοδο 1990-2002 με καθημερινές αποδόσεις σύμφωνα με τις τιμές κλεισίματος για κάθε δείκτη.

Η κυματική ανάλυση ήταν αυτή που χρησιμοποίησε ο Viviana Fernandez στο παρόν άρθρο του, για το έλεγχο της διάχυσης αποδόσεων και μεταβλητότητας.

Συγκεκριμένα για την διάχυση της μεταβλητότητας χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή της κυματικής ανάλυσης, γνωστή ως Detection of Permanent Shifts in Volatility και συγκρίθηκε ως προς την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της, με την μέθοδο Iterative Cumulative Sum of Squares (ICSS). Η εφαρμογή της μεθόδου επικεντρώθηκε γύρω από την Ασιατική κρίση του 1997 και την τρομοκρατική επίθεση της 11^{ης} Σεπτεμβρίου του 2001 στις ΗΠΑ.

Αποτελέσματα:

1. Διαπιστώθηκε διάχυση στις αποδόσεις και στην μεταβλητότητα από τα χρηματιστήρια των χωρών της G-7 προς αυτά της Λατινικής Αμερικής, Ανατολικής Ευρώπης και αναδυόμενων αγορών της Ασίας, αλλά όχι και αντίστροφα.
2. Διαπιστώθηκε ότι η κυματική ανάλυση αποτελεί πιο αξιόπιστη εφαρμογή για την μελέτη των αποτελεσμάτων διάχυσης συγκριτικά με την μέθοδο Iterative Cumulative Sum of Squares (ICSS).
3. Τα χρηματιστήρια της Βορείου Αμερικής κυρίως επηρεάζονται από τις εξελίξεις στα χρηματιστήρια της Ευρώπης και της Λατινικής Αμερικής.
4. Οι κινήσεις των χρηματιστηρίων της Βορείου Αμερικής βοηθούν στην εξήγηση της εξέλιξης των αποδόσεων στην Λατινική Αμερική, στις αναδυόμενες αγορές της Ασίας, στην Άπω Ανατολή και στην περιοχή του Ειρηνικού.

4.1.9. «On the dynamic interdependence of international markets: a Swiss perspective»

Συγγραφείς: Dusan Isakov

Christophe Perignon

Χρονολογία-Δημοσίευση:2000

Swiss Journal of Economics and Statistics.

Παρουσίαση-σκοπός:

Όντας σε μια εποχή αυξανόμενης παγκοσμιοποίησης, η διάχυση της μεταβλητότητας στις διεθνείς χρηματαγορές, αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα διαμόρφωσης της οικονομικής πολιτικής, ειδικά σε περιόδους όπου οι αγορές είναι ασταθείς. Η απόφαση και ο προσδιορισμός για στρατηγικές αντιστάθμισης και διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου από έναν διεθνή επενδύτη, εξαρτώνται σημαντικά από την φύση και το μέγεθος των αλληλεπιδράσεων στην συμπεριφορά διαφόρων χρηματιστηρίων.

Τα πιο συχνά και κύρια ευρήματα των ερευνών ήταν:

1. η αγορά των ΗΠΑ είναι αυτή που επηρεάζει περισσότερο από όλες τις αγορές τα περισσότερα χρηματιστήρια διεθνώς.
2. οι lead-lag σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ διαφορετικών αγορών εξαφανίζονται μετά το πέρας μιας ημέρας.

Η βιβλιογραφία γύρω από την διάχυση των κινήσεων των χρηματιστηρίων μπορεί να διακριθεί σε δυο κατηγορίες:

- στην κατηγορία που περιλαμβάνει την αρχική βιβλιογραφία για το θέμα και που επικεντρώθηκε αποκλειστικά στις συνδέσεις μεταξύ των αποδόσεων διάφορων χρηματιστηριακών δεικτών, εξετάζοντας τις συσχετίσεις τους με στόχο να καθοριστεί η ύπαρξη ή μη πλεονεκτημάτων της διεθνούς διαφοροποίησης. Ο Grubel (1968) ήταν από τους πρώτους που ασχολήθηκαν με την ερευνά και εξέταση των εν λόγω πλεονεκτημάτων.
- στην κατηγορία που επέκτεινε την αρχική έρευνα και εξετάστηκε το αν η απόδοση σε ένα χρηματιστήριο μιας χώρας σε χρόνο t είναι χρήσιμη για την πρόβλεψη της απόδοσης για το χρηματιστήριο μιας άλλης χώρας σε χρόνο $t-1$. Ο απλούστερος τρόπος για το αν μπορεί να γίνει μια τέτοια πρόβλεψη, είναι η εξέταση των συσχετίσεων με χρονικές υστερήσεις ή η εκτέλεση μονομεταβλητών παλινδρομήσεων του χρηματιστηριακού δείκτη μιας χώρας στις αποδόσεις με χρονική υστέρηση του δείκτη μιας άλλης χώρας, όπως έκαναν οι Copeland και Copeland (1998).

Μια παρόμοια προσέγγιση για το αν μπορεί να γίνει πρόβλεψη, έγινε από τους Koch και Koch (1991), μέσω της εκτίμησης ενός ταυτόχρονου και δυναμικού συστήματος εξισώσεων. Στο ίδιο πνεύμα κινήθηκαν και οι Eun και Shim (1989), εκτιμώντας ένα σύστημα VAR, με σκοπό να αντιστοιχίσουν σε κάθε αγορά μια συνάρτηση παρελθουσών ξαφνικών γεγονότων από άλλες χώρες.

Οι Peiro et al. (1998) χρησιμοποίησαν ένα σύστημα εξισώσεων, κάνοντας όμως σαφή διάκριση ανάμεσα στην δυνατότητα επιρροής και στην ευαισθησία της κάθε αγοράς.

Οι Malliaris και Urrutia (1992) παρείχαν αιτιώδης ελέγχους για την εύρεση των αγορών που καθοδηγούν άλλες.

Οι Arshanapalli και Doukas (1993) χρησιμοποιώντας cointegration ελέγχους εξέτασαν τους σύνδεσμος και τις δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αγορών.

Η δεύτερη κατηγορία έρευνας είναι η πιο πρόσφατη και αναλύει ταυτόχρονα την δυναμική σχέση μεταξύ των ημερήσιων χρηματιστηριακών αποδόσεων και μεταξύ της μεταβλητότητας τους και διαπιστώθηκε ότι η διάχυση της μεταβλητότητας δεν είναι διαχρονικά σταθερή.

Η κατηγορία αυτή έρευνας χρησιμοποίησε κυρίως μοντέλα GARCH που αρχικά είχαν προταθεί από τον Engle (1982) και Bollerslev (1986).

Οι Hamao et al. χρησιμοποίησαν ένα μονοδιάστατο μοντέλο GARCH για να εξετάσουν την διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και του Λονδίνου και διαπίστωσαν σημαντικούς συνδέσμους της μεταβλητότητας μεταξύ των αγορών. Συγκεκριμένα μια αύξηση της μεταβλητότητας σε ένα χρηματιστήριο προκαλεί αύξηση της μεταβλητότητας και σε ένα άλλο.

Ο Karolyi (1995) χρησιμοποιώντας ένα πολυδιάστατο μοντέλο GARCH για να καταγράψει τις δυναμικές αλληλεπιδράσεις στις διακυμάνσεις και στους υπό συνθήκη μέσους των χρηματιστηριακών αποδόσεων της Αμερικανικής και Καναδικής αγοράς.

Μια δεύτερη γενιά μοντέλων GARCH παρουσιάστηκε από τον Nelson (1991). Τα μοντέλα αυτά λαμβάνουν υπόψη το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ασύμμετρης αντίδρασης της μεταβλητότητας σε παρελθόντα ξαφνικά γεγονότα, που είχε καταγράψει ο Black το 1976. Ειδικότερα είχε διαπιστωθεί ότι η υπό συνθήκη μεταβλητότητα είναι μεγαλύτερη μετά από ένα αρνητικό ξαφνικό γεγονός, σε σχέση με ένα θετικό ξαφνικό γεγονός του ίδιου μεγέθους ή ότι τα άσχημα νέα έχουν μεγαλύτερη επίδραση στην υπό συνθήκη μεταβλητότητα από τα καλά νέα.

Η ύπαρξη αξιοσημείωτης ασύμμετρης διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των αγορών, έχει παρατηρηθεί από τους Booth και Koutmos (1995), Koutmos (1996) και Booth et al. (1997) μέσω της χρήσης πολυδιάστατων EGARCH μοντέλων με σταθερές συσχετίσεις.

Η προκείμενη μελέτη εξετάζει την δυναμική αλληλεπίδραση σε όρους αποδόσεων και μεταβλητότητας του Ελβετικού χρηματιστηρίου, σε σχέση με τις κυριότερες διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές και προσπαθεί να απαντήσει στο ερώτημα μέχρι ποιο σημείο οι κινήσεις της Ελβετικής αγοράς επηρεάζονται από τις παρελθούσες κινήσεις ξένων δεικτών.

Μεθοδολογία:

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν καθημερινές αποδόσεις των δεικτών Swiss Market Index για την Ελβετία, ο δείκτης DAX για την Γερμανία, ο δείκτης FTSE 100 για την Μεγάλη Βρετανία, ο CAC 40 για την Γαλλία, ο Standard & Poors 500 για τις Ηνωμένες Πολιτείες και ο δείκτης Nikkei 500 για την Ιαπωνία.

Όλοι οι προηγούμενοι δείκτες είναι σταθμισμένοι με βάση τη χρηματιστηριακή αξία (value weighted) εκτός του Nikkei 500 που είναι σταθμισμένος με βάση τις τιμές (price weighted). Δεν συμπεριλήφθησαν στις αποδόσεις τα μερίσματα. Το δείγμα κάλυπτε την περίοδο από 1^η Ιουλίου του 1988 μέχρι και την 1η Αυγούστου του 1998, με σύνολο 2630 παρατηρήσεις.

Για να μειωθεί το πρόβλημα της επικάλυψης μεταξύ των ωρών λειτουργίας των παραπάνω χρηματιστηρίων, χρησιμοποιήθηκαν αποδόσεις close to close.

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων το μοντέλο που επεξεργάστηκαν ήταν το GARCH.

Έγινε το στατιστικό τεστ Bera-Jarque (1980) και απορρίφθηκε η υπόθεση ότι οι αποδόσεις των παραπάνω δεικτών, ακολουθούν την κανονική κατανομή για το υπό εξέταση διάστημα.

Αποτελέσματα:

1. Με 12 υστερήσεις οι αποδόσεις για Ιαπωνία και Μεγάλη Βρετανία εμφανίζουν στατιστικά σημαντική αυτοσυσχέτιση κάτι που συμβαίνει και για την αγορά των ΗΠΑ για περισσότερες όμως από 12 υστερήσεις.
2. Το Ελβετικό χρηματιστήριο επηρεάζεται από ξαφνικά γεγονότα που προέρχονται από ξένες χώρες και κυρίως όταν η πηγή προέλευσης είναι οι Ηνωμένες Πολιτείες. Η επιρροή υπάρχει σε μικρότερο βαθμό αλλά στατιστικά σημαντικό βαθμό από Γερμανία και Μεγάλη Βρετανία.
3. Διαπιστώθηκε ασύμμετρη διάχυση της μεταβλητότητας για το συγκεκριμένο δείγμα. Οι άσχημες ειδήσεις από μια αγορά αυξάνουν τα αποτελέσματα διάχυσης σε άλλες αγορές σε σχέση με θετικές ειδήσεις.
4. Διαπιστώθηκαν σχεδόν μηδαμινά αποτελέσματα διάχυσης του ελβετικού χρηματιστηρίου προς ξένες αγορές.

**4.1.10. «Mean and volatility spillover effects in the US and Pacific-Basin
stock markets»**

Συγγραφείς: Υ. Angela Liu

Ming-Shiun Pan

Χρονολογία-Δημοσίευση: 1994

Multinational Finance Journal, 1997, vol. 1, no 1, pp 47-62.

Financial Management Association annual meeting, 1994.

Παρουσίαση-σκοπός:

Τα εμπειρικά αποτελέσματα για την περίοδο από το 1984 μέχρι το 1991, δείχνουν ότι η αγορά των ΗΠΑ ασκεί μεγαλύτερη επιρροή στη διάχυση της απόδοσης και της μεταβλητότητας σε σχέση με την Ιαπωνία, προς τις τέσσερις Ασιατικές χώρες.

Επιπρόσθετα τα παρατηρούμενα αποτελέσματα διάχυσης αυξήθηκαν σημαντικά μετά το κραχ που συνέβη το 1987 στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης.

Οι Hilliard (1979), Errunza και Losq (1985) και Malliaris και Urrutia (1992) επικεντρώθηκαν στον βαθμό αλληλεξάρτησης και των αιτιών που την προκαλούν, ανάμεσα σε διάφορα χρηματιστήρια. Έτσι ενώ πολλές μελέτες κατέληξαν στο ότι υπάρχει χαμηλή συσχέτιση σε αποδόσεις και μεταβλητότητα μεταξύ διεθνών δεικτών, μεταγενέστερες του κραχ, όπως των Eun και Shim (1989) και Arshanapalli και Doukas (1993), έδειξαν ότι αυτό είχε αλλάξει.

Καθώς η μετάδοση των πληροφοριών ανάμεσα στις αγορές, μπορεί να σχετίζεται όχι μόνο με τις μέσες αποδόσεις των δεικτών αλλά και με την

μεταβλητότητα, έρευνες όπως των Hamao, Masulis και Ng (1990), King και Wadhvani (1990), Hamao, Masulis και Ng (1991), Ng ,Chang και Chou (1991), Cheung και Ng, Theodossiου και Lee (1993), Susmel και Engle (1994) επικεντρώθηκαν στην εξέταση της διάχυσης της μεταβλητότητας παρά στα αποτελέσματα διάχυσης της μέσης απόδοσης,

Τα ευρήματα προηγούμενων μελετών συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. η μεταβλητότητα των χρηματιστηριακών αποδόσεων μεταβάλλεται με τον χρόνο (time varying)
2. αξιοσημείωτα αποτελέσματα διάχυσης της μέσης απόδοσης και της μεταβλητότητας έχουν παρατηρηθεί από τις ΗΠΑ προς τις άλλες εθνικές αγορές.
3. οι δομές της μετάδοσης των πληροφοριών δείχνουν να έχουν αλλάξει μετά το κραχ του 1987.

Το άρθρο των Y. Angela Liu και Ming-Shiun Pan εξετάζει την διάχυση της μεταβλητότητας και της μέσης απόδοσης από τα χρηματιστήρια των ΗΠΑ και Ιαπωνίας προς τέσσερα Ασιατικά χρηματιστήρια: του Χονγκ Κονγκ, της Σιγκαπούρης, της Ταϊβάν και της Ταϊλάνδης. Και οι τέσσερις αναδυόμενες χρηματιστηριακές αγορές (ο χαρακτηρισμός αυτός δεν ισχύει πια για όλες αυτές τις χώρες) έχουν τις χώρες των ΗΠΑ και Ιαπωνίας ως τους σημαντικότερους εμπορικούς εταίρους.

Τα κενά στην βιβλιογραφία που προσπάθησε να καλύψει το άρθρο είναι:

1. οι περισσότερες έρευνες έχουν ασχοληθεί με την διάχυση της μεταβλητότητας για την Ευρώπη, Ιαπωνία και ΗΠΑ και ελάχιστα με τις αναδυόμενες αγορές. Οι αναδυόμενες αγορές του Χονγκ Κονγκ, της Σιγκαπούρης, της Ταϊβάν και της Ταϊλάνδης είχαν γνωρίσει αξιόλογη οικονομική ανάπτυξη την δεκαετία του 80 και είχε αυξηθεί η βαρύτητα τους στις διεθνείς κεφαλαιαγορές.
2. ενώ οι περισσότερες μελέτες είχαν επικεντρωθεί στις διεθνείς αλληλεπιδράσεις των χρηματιστηρίων μετά τον Οκτώβριο του 1987, το

- άρθρο χρησιμοποιεί δείγμα αρκετά μεγαλύτερο για πριν και μετά το κραχ, ώστε να ερευνηθεί το φαινόμενο της διάχυσης.
3. μελετά και το φαινόμενο της μεταδοτικής επίδρασης των αγορών, σύμφωνα με το οποίο οι τιμές των μετοχών σε μια χώρα μπορούν να επηρεάζονται από τις μεταβολές των τιμών σε μια άλλη. Για την καλύτερη μελέτη του φαινομένου αποδέχεται ότι οι «θορυβώδεις συναλλαγές-noise trading», η υπεραντίδραση και η κερδοσκοπία υφίστανται και διαδίδονται μεταξύ των αγορών.
 4. η προκείμενη μελέτη παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί οι πέντε χώρες της λεκάνης του Ειρηνικού, έχοντας διαφορετικό βαθμό ανοίγματος προς το εξωτερικό και διαφορετικούς όρους ως προς τον περιορισμό της ξένης ιδιοκτησίας στο εσωτερικό τους, καθώς και διαφορετικό νομικό και περιοριστικό πλαίσιο για τις κεφαλαιαγορές τους και έτσι μπορεί να ελεγχθεί αν οι περιορισμοί στις αγορές επηρεάζουν και κατά πόσο τα αποτελέσματα διάχυσης.

Μεθοδολογία:

Οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στη έρευνα ήταν: ο Standard & Poors 500 από τις ΗΠΑ , ο Tokyo Stock Price Index από την Ιαπωνία, ο Hang Seng Index από το χρηματιστήριο του Χονγκ Κονγκ, ο S.E.T. All Price Index από την Σιγκαπούρη, ο Taiwan Market Index από την Ταϊβάν και ο S.E.T. Index από την Ταϊλάνδη.

Το δείγμα αφορούσε την περίοδο από 3 Ιανουαρίου του 1984 μέχρι 30 Δεκεμβρίου του 1991. Το δείγμα αυτό υποδιαιρέθηκε σε υποπεριόδους : την περίοδο πριν το κραχ του 1987, από 3 Ιανουαρίου του 1984 μέχρι και τις 15 Οκτωβρίου του 1987 και την περίοδο μετά το κραχ, δηλαδή από 2 Νοέμβριου του 1987 μέχρι και μέχρι 30 Δεκεμβρίου του 1991.

Στην μελέτη χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο GARCH δυο επιπέδων για την εξέταση της διάχυσης. Ειδικότερα στο πρώτο επίπεδο, διαμορφώθηκε ένα ARMA(1)-GARCH(1.1)-in-mean model που περιγράφεται από τις παρακάτω εξισώσεις:

$$r_{i,j} = \varphi_{i,0} + \varphi_{i,1}r_{i,t-1} + \varphi_{i,2}v_{i,t} + \varphi_{i,3}\varepsilon_{i,t-1} + \sum_{j=1}^4 d_{i,j}DM_{i,j,t} + \varepsilon_{i,t}$$

$$v_{i,t} = a_{i,0} + a_{i,1}v_{i,t-1} + a_{i,2}\varepsilon_{i,t-1}^2$$

όπου $r_{i,t}$ οι καθημερινές αποδόσεις του δείκτη i την ημέρα t , $DM_{i,j,t}$ ψευδομεταβλητές και $\varepsilon_{i,t}$ η μη αναμενόμενη απόδοση-residual που κατανέμεται κανονικά με μέσο 0 και με μεταβλητή χρονικά διακύμανση $v_{i,t}$. Οι παραπάνω εξισώσεις εφαρμόστηκαν για όλους τους δείκτες που αναφέρονταν το δείγμα.

Στο δεύτερο επίπεδο για την εξέταση της διάχυσης χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω εξισώσεις:

$$r_{i,j} = \varphi_{i,0} + \varphi_{i,1}r_{i,t-1} + \varphi_{i,2}v_{i,t} + \varphi_{i,3}\varepsilon_{i,t-1} + \sum_{j=1}^4 d_{i,j}DM_{i,j,t} + \varepsilon_{i,t} + \lambda_{i,1}e_{t-1,US} + \lambda_{i,2}e_{t,JP} + \varepsilon_{i,t}$$

$$v_{i,t} = a_{i,0} + a_{i,1}v_{i,t-1} + a_{i,2}\varepsilon_{i,t-1}^2 + \gamma_{i,1}e_{t-1,US}^2 + \gamma_{i,2}e_{t-1,JP}^2$$

όπου τα $e_{t-1,US}^2$, $e_{t-1,JP}^2$ είναι οι τυπικές residual series για ΗΠΑ και Ιαπωνία.

Αποτελέσματα:

1. Ο έλεγχος διάχυσης της μέσης απόδοσης, βρέθηκε θετικός από τις ΗΠΑ προς Ιαπωνία, Χονγκ Κονγκ και Σιγκαπούρη και αρνητικός για την Ταϊλάνδη. Δεν διαπιστώθηκαν αξιοσημείωτα αποτελέσματα διάχυσης της μέσης απόδοσης από την Ιαπωνία προς τις Ασιατικές χώρες, όποτε η μεγαλύτερη επιρροή ασκούσαν από τις ΗΠΑ προς τις αναδυόμενες Ασιατικές αγορές.
2. Για τον έλεγχο της διάχυσης της μεταβλητότητας βρέθηκαν θετικά αποτελέσματα από τις ΗΠΑ προς το Χονγκ Κονγκ και από την Ιαπωνία προς την Ταϊβάν. Για τα αποτελέσματα διάχυσης από Ιαπωνία προς Ταϊβάν, σημαντικό ρόλο μπορεί να είχαν διαδραματίσει οι ισχυροί εμπορικοί δεσμοί ανάμεσα τους. Όσον αφορά τις υπόλοιπες χώρες οι συντελεστές ήταν στατιστικά σημαντικοί όσον αφορά την διάχυση από ΗΠΑ και Ιαπωνία προς τις άλλες Ασιατικές χώρες όταν δεν χρησιμοποιούνται robust τυπικά σφάλματα. Τα αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας βασισμένα στα συνήθη τυπικά σφάλματα έρχονται σε αντίθεση με αυτά των Hamao, Masulis και Ng (1991), που πιθανόν οφείλεται στην επεξεργασία δεδομένων από διαφορετικές χρονικές περιόδους.
3. Τα αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας είχαν αυξηθεί σημαντικά μετά το κραχ του 1987, κάτι που δείχνει ότι η μετάδοση της επίδρασης των αγορών μεταξύ τους, έχει σημαντικό αντίκτυπο στην διεθνή διάχυση της μεταβλητότητας.
4. Ο βαθμός ανοίγματος μιας αγοράς προς το εξωτερικό και το περιοριστικό πλαίσιο ως προς την λειτουργία των αγορών δεν σχετίζονται με τα αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας.

**4.1.11. «Return and volatility linkages between the US and the German
stock market»**

Συγγραφείς: Dirk Baur

Robert Jung

Χρονολογία-Δημοσίευση: 2001

Journal of International Money and Finance.

Παρουσίαση-σκοπός:

Η μελέτη εξετάζει την ταυτόχρονη συσχέτιση και τα αποτελέσματα διάχυσης ανάμεσα στο Αμερικανικό και Γερμανικό χρηματιστήριο, με βάση το άνοιγμα των δυο αγορών.

Η μοντελοποίηση της σύνδεσης μεταξύ των διεθνών χρηματιστηρίων, έχει αξιολογηθεί ως ιδιαίτερης σημασίας για την σύγχρονη χρηματοοικονομική. Η μελέτη εξετάζει την ταυτόχρονη συσχέτιση και τα αποτελέσματα διάχυσης ανάμεσα στο Αμερικανικό και Γερμανικό χρηματιστήριο με βάση το άνοιγμα των δυο αγορών.

Η έρευνα πάνω στο συγκεκριμένο θέμα ουσιαστικά έλαβε μεγάλες διαστάσεις μετά το κραχ στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης τον Οκτώβριο του 1987.

Οι Eun και Shim (1989) και οι Becker et al. (1990) ήταν από τους πρώτους που μελέτησαν την εξάρτηση μετά το κραχ. Οι Eun και Shim χρησιμοποίησαν μοντέλα VAR στην ανάλυση τους ενώ οι Becker et al. βασίστηκαν σε εξισώσεις

γραμμικών παλινδρομήσεων. Άλλες μελέτες όπως των Hamao et al. (1990), Lin et al. (1994) και Susmel και Engle (1994) χρησιμοποίησαν μοντέλα GARCH για να λάβουν υπόψη τους την υπό συνθήκη ετεροσκεδαστικότητα στις χρηματιστηριακές χρονοσειρές.

Η ποιότητα των αποτελεσμάτων των μελετών εξαρτάται κυρίως από

α) την προσεκτική επιλογή των περιόδων για τις αποδόσεις των δεικτών σε διάφορες χώρες

β) την χρήση κατάλληλα καθορισμένων daytime και overnight αποδόσεων.

Πολλές από τις μελέτες δεν έλαβαν υπόψη κάποια από τα παραπάνω.

Επίσης οι περισσότερες έρευνες είχαν επικεντρωθεί κυρίως στην διάχυση της μεταβλητότητας από τις ΗΠΑ σε αλλά χρηματιστήρια και ελάχιστες με την συμπεριφορά του Γερμανικού χρηματιστηρίου. Αυτό το κενό προσπάθησε να καλύψει η προκείμενη μελέτη.

Οι Dornau (1998) και Peiro et al. (1998) ανέλυσαν τον μηχανισμό διάχυσης μεταξύ των χρηματιστηρίων της Νέας Υόρκης, του Τόκιο και της Φραγκφούρτης με βάση τις ημερήσιες αποδόσεις αγνοώντας όμως οποιαδήποτε πιθανή χρονική εξάρτηση. Για το λόγο αυτό οι Isakov και Perignon (2000) χρησιμοποίησαν πολυμεταβλητό μοντέλο GARCH, χρησιμοποιώντας καθημερινές αποδόσεις.

Οι Domanski και Kremer (2002) εστίαστηκαν σε μακρύτερους χρονικούς ορίζοντες με βάση εβδομαδιαία στοιχεία.

Η προκείμενη μελέτη ακολούθησε την προσέγγιση των Lin et al. (1994) και Susmel και Engle (1994) εστιάζοντας στην διάχυση της μεταβλητότητας σε σχέση με την διάδοση των πληροφοριών, μεταξύ του Γερμανικού και Αμερικανικού χρηματιστηρίου.

Μεθοδολογία:

Χρησιμοποιήθηκαν αποδόσεις από της δείκτες Dow Jones 30 και DAX. Τα δεδομένα πάρθηκαν από την περίοδο 2 Ιανουαρίου του 1998 μέχρι 29 Δεκεμβρίου του 2000. Για την έρευνα λήφθηκαν υπόψη τα ιδιαίτερα θεσμικά χαρακτηριστικά των δυο αγορών. Λόγω του ότι οι ώρες λειτουργίας των δυο χρηματιστηρίων επικαλύπτονται, εξαιτίας της χρονικής διαφοράς περίπου δέκα ωρών ανάμεσα της κλείσιμο της αγοράς της Νέας Υόρκης και του ανοίγματος του χρηματιστηρίου της Φραγκφούρτης, η χρήση απλά ημερήσιων αποδόσεων χωρίς κάποια προσαρμογή δημιουργεί προβλήματα ψεύτικης συσχέτισης. Για τον λόγο αυτό οι ημερήσιες αποδόσεις χωρίστηκαν σε overnight αποδόσεις (previous close to open) και σε daytime αποδόσεις (open to close). Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων ήταν το GARCH (1.1).

Αποτελέσματα:

- 1) Οι ξένες daytime αποδόσεις μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τις εγχώριες overnight αποδόσεις. Η πραγματικότητα αυτή για την υπό εξέταση περίοδο, ισχύει και για το Γερμανικό και για το Αμερικανικό χρηματιστήριο.
- 2) Δεν βρέθηκε απόδειξη για διάχυση από την προηγούμενη daytime απόδοση στις ΗΠΑ προς τις αποδόσεις open to moon του DAX. Όλες οι πληροφορίες που έχουν γνωστοποιηθεί την προηγούμενη μέρα στην Wall Street, έχουν ενσωματωθεί στο άνοιγμα του DAX. Η συμπεριφορά του DAX μετά το άνοιγμα του, δεν συνδέεται με την Αμερικανική αγορά.
- 3) Βρέθηκαν μικρά αποτελέσματα διάχυσης στην μέση απόδοση από συναλλαγή του DAX την προηγούμενη ημέρα για τα πρώτα 30 λεπτά συναλλαγών στην Νέα Υόρκη.

- 4) Προτείνετε ως κατάλληλο για την μελέτη, το άνοιγμα του DAX συν 5 λεπτά η καλύτερη προσέγγιση για το άνοιγμα του Γερμανικού χρηματιστηρίου, γιατί διαφορετικά προκύπτουν ψεύτικες συσχετίσεις λόγω θεσμικών ιδιαιτεροτήτων.

4.1.12. « Is the correlation in international equity returns constant: 1960-1990? »

Συγγραφείς : Francois Longin

Bruno Solnik

Χρονολογία – Δημοσίευση: 1995

Journal of International Money and Finance, vol.14, no 1, pp. 3-26.

Παρουσίαση-σκοπός:

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η συσχέτιση των μηνιαίων υπερβαλλουσών αποδόσεων επτά μεγάλων χωρών για την περίοδο 1960-1990. Βρέθηκε ότι οι συσχετίσεις των αποδόσεων δεν είναι διαχρονικά σταθερές.

Από την εργασία των Levy και Sarnat (1970), Grubel και Fadner (1971), Lessard (1973) και Solnik (1974) διατυπώθηκε ότι η διεθνής διαφοροποίηση των χαρτοφυλακίων από μετοχές, στηρίζεται στο γεγονός της χαμηλής συσχέτισης μεταξύ των διεθνών χρηματιστηρίων, διαφορετικά δεν θα μπορούσε να έχει θετικό αποτέλεσμα. Η συνδιακύμανση μεταξύ των διεθνών αγορών μπορούσε να αλλάξει, επειδή η μεταβλητότητα των διεθνών αγορών δεν είναι διαχρονικά σταθερή, αλλά και επειδή η αλληλεξάρτηση μεταξύ των αγορών, αλλάζει. Μελετώντας τη συσχέτιση μεταξύ των αγορών, μπορεί να εντοπιστεί η αλληλεξάρτηση μεταξύ τους.

Έχει συχνά διατυπωθεί ότι η προοδευτική άρση των απαγορεύσεων στις διεθνείς επενδύσεις, καθώς και η αυξανόμενη πολιτική και χρηματοοικονομική

ενοποίηση, επηρεάζει τους διεθνείς συνδέσμους των αγορών. Περισσότερο ενοποιημένες οικονομίες μπορεί να σημαίνει ότι οι εγχώριες εταιρείες επηρεάζονται περισσότερο από παγκόσμιους παράγοντες. Οι περισσότερες εταιρείες μπορούν να θεωρηθούν ως διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο διεθνών δραστηριοτήτων μέσω των εξαγωγών τους και των ξένων εγκαταστάσεων. Η τιμή της μετοχής τους θα έπρεπε να συμπεριφέρεται σαν ένα διεθνώς διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο και έτσι, να συσχετίζεται περισσότερο με τις άλλες εταιρείες παγκοσμίως. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια προοδευτική αύξηση στην παγκόσμια συσχέτιση των χρηματοοικονομικών αγορών που αντανακλά το φαινόμενο της “παγκόσμιας οικονομίας”.

Η Karlanis (1988) μελέτησε τη σταθερότητα των πινάκων των συσχετίσεων και συνδιακυμάνσεων των μηνιαίων αποδόσεων δέκα αγορών, για μια περίοδο 15 ετών (1967-1982). Σύγκρινε τους πίνακες που είχαν εκτιμηθεί σε υποπεριόδους των 46 μηνών, χρησιμοποιώντας τα τεστ του Box (1949) και του Jenrich (1970). Η μηδενική υπόθεση ότι ο πίνακας των συσχετίσεων είναι σταθερός σε δύο συνεχόμενες υποπεριόδους δε μπορούσε να απορριφθεί σε 15% επίπεδο εμπιστοσύνης. Ο πίνακας των συνδιακυμάνσεων ήταν λιγότερο σταθερός (απόρριψη στο 5% επίπεδο εμπιστοσύνης για τις περισσότερες υποπεριόδους). Αυτό το αποτέλεσμα δεν μπορούσε να προκληθεί από μεταβολές στις εξαρτημένες διακυμάνσεις με σταθερές διεθνείς εξαρτημένες συσχετίσεις.

Ο Ratner (1992) επίσης υποστήριξε ότι οι διεθνείς συσχετίσεις παρέμειναν σταθερές την περίοδο 1973 – 1989. Από την άλλη, οι Koch και Koch (1991) παρατήρησαν τις συσχετίσεις οκτώ αγορών χρησιμοποιώντας ημερήσια δεδομένα για τρία μεμονωμένα χρόνια (1972,1980,1987) και συμπέραναν από απλά Chow τεστ, ότι οι διεθνείς αγορές έχουν πρόσφατα γίνει περισσότερο αλληλεξαρτημένες. Οι Von Furstenberg και Jeon (1989) κατέληξαν σε παρόμοιο συμπέρασμα χρησιμοποιώντας μια μέθοδο VAR για τέσσερις αγορές και για μικρή χρονική περίοδο (1986-1988). Οι King, Sentana και Wadhvani (1992) υποστήριξαν ότι αυτή είναι μόνο μια μεταβατική αύξηση που προκλήθηκε από το κραχ του 1987 στο χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης.

Οι συσχετίσεις μεταξύ των αποδόσεων των αγορών αυξάνονται, όταν οι παγκόσμιοι συντελεστές κυριαρχούν στους εγχώριους και επηρεάζουν όλες τις χρηματοοικονομικές αγορές. Η κυριαρχία των παγκόσμιων συντελεστών τείνει να σχετίζεται με πολύ ευμετάβλητες αγορές (λόγω πετρελαϊκών κρίσεων, του πόλεμου στον Κόλπο κ.α.). Χρησιμοποιώντας δεδομένα υψηλής συχνότητας γύρω από το κραχ του 1987, οι King και Wadhvani (1990), και οι Bertero και Mayer (1990) βρήκαν ότι οι παγκόσμιες συσχετίσεις τείνουν να αυξάνονται κατά τη διάρκεια των κρίσεων των χρηματιστηρίων.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να ερευνηθεί η υπόθεση μιας σταθερής εξαρτημένης συσχέτισης σε διεθνές επίπεδο, με διάφορους τύπους αποκλίσεων. Χρησιμοποιείται μια κατανομή παγκόσμιων αποδόσεων και ελέγχεται για την ύπαρξη διακύμανσης σε εξαρτημένες συσχετίσεις για την περίοδο 1960 – 1990. Προηγούμενες μελέτες έχουν θεωρήσει ότι οι ανεξάρτητες συσχετίσεις υπολογίζονται για διαφορετικές υποπεριόδους. Σε προηγούμενες μελέτες έχουν χρησιμοποιηθεί μηνιαίες αποδόσεις σε μια κοντινή χρονική περίοδο με το κραχ του 1987. Σε αυτή τη μελέτη, γίνεται εξέταση για πιο μεγάλο χρονικό διάστημα, με χρήση μηνιαίων δεδομένων για επτά μεγάλα χρηματιστήρια, που αφορά την περίοδο 1960-1990. Στην βάση αυτή δεδομένων, περιλαμβάνονται υψηλής ποιότητας δείκτες τιμών και μερίσματα για όλη την περίοδο.

Μεθοδολογία:

Χρησιμοποιήθηκαν μηνιαίες αποδόσεις για χρηματιστηριακούς δείκτες, που υπολογίστηκαν σε τοπικό νόμισμα και ελήφθησαν από την Morgan Stanley Capital International (MSCI), για επτά χώρες, οι οποίες ήταν: Γαλλία, Γερμανία, Ελβετία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ηνωμένες Πολιτείες, Ιαπωνία και Καναδάς. Η υπό εξέταση περίοδος είναι από Ιανουάριο του 1960 έως τον Αύγουστο του 1990.

Συνυπολογίστηκαν επίσης οι μέσες μερισματικές αποδόσεις, που προέρχονταν από την MSCI, τον OECD και τις τοπικές στατιστικές υπηρεσίες, καθώς και τα μακροπρόθεσμα επιτόκια που υπολογίστηκαν με βάση την απόδοση των μακροπρόθεσμων κυβερνητικών ομολόγων και τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια με βάση τα επιτόκια του ευρώ.

Χρησιμοποιήθηκε ένα πολυμεταβλητο GARCH μοντέλο για τον έλεγχο της ποικιλότητας του χρόνου στις διακυμάνσεις και για να συμπεριληφθούν οι πληροφοριακές μεταβλητές. Για να ελεγχθεί η υπόθεση της σταθερής εξαρτημένης συσχέτισης μεταξύ των αγορών, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο της σταθερής εξαρτημένης συσχέτισης που προτάθηκε από τον Bollerslev (1990). Έγινε ακόμα η υπόθεση ότι η διακύμανση για κάθε αγορά είναι μια συνάρτηση της παρελθοντικής θεωρίας και της εξαρτημένης διακύμανσης της αγοράς, καθώς και κάποιες άλλες μεταβλητές.

Η μελέτη εστιάστηκε στη συσχέτιση της Αμερικάνικης αγοράς με τις ξένες αγορές μέσω της εκτίμησης έξι διμεταβλητων GARCH μοντέλων.

Μια προκαταρκτική ματιά στα δεδομένα δίνει μια ένδειξη της σταθερότητας των συσχετίσεων των αγορών. Τα εθνικά χρηματιστήρια δε συσχετίζονταν σε μεγάλο βαθμό τα προηγούμενα τριάντα χρόνια. Στη μελέτη αυτή, εκτιμήθηκε ο πίνακας των ανεξάρτητων συσχετίσεων για επτά χώρες, για έξι υποπεριόδους των πέντε ετών και ελέγχθηκε η ισότητα του πίνακα συσχετίσεων για συνεχόμενες και μη υποπεριόδους. Τι μπορεί όμως να εξηγήσει την αστάθεια του πίνακα των ανεξάρτητων συσχετίσεων; Μια πρώτη εναλλακτική είναι ότι οι εξαρτημένες συσχετίσεις παραμένουν σταθερές μέσα στον χρόνο, αλλά οι αναμενόμενες αποδόσεις της αγοράς και οι διακυμάνσεις διαφέρουν μέσα στον χρόνο. Οι αναμενόμενες αποδόσεις φαίνεται να εξαρτώνται από ένα σετ πληροφοριών, όπως τα μερίσματα, και διάφορες μεταβλητές που σχετίζονται με τα επιτόκια.

Η διακύμανση των αποδόσεων έχει δειχθεί να είναι ετεροσκεδαστική. Η εξαρτημένη διακύμανση των εθνικών χρηματιστηρίων έχει μοντελοποιηθεί με επιτυχία, χρησιμοποιώντας μια προσέγγιση με ένα GARCH μοντέλο μίας

μεταβλητής για διάφορα εθνικά χρηματιστήρια. Μια δεύτερη εναλλακτική ή μάλλον συμπληρωματική εξήγηση είναι ότι η αλληλεξάρτηση των εθνικών χρηματιστηρίων μεταβάλλεται μέσα στον χρόνο. Η αυξανόμενη παγκόσμια ενοποίηση θα μπορούσε να οδηγήσει σε μια προοδευτική αύξηση στις συσχετίσεις των αγορών. Οι συσχετίσεις θα μπορούσαν να είναι υψηλά συσχετισμένες σε περιόδους υψηλής μεταβλητότητας. Ακόμα, οι συσχετίσεις θα μπορούσαν να είναι υψηλότερες, όταν οι αγορές είναι καθοδικές, πάρα όταν είναι ανοδικές. Οι συσχετίσεις θα μπορούσαν να είναι υψηλότερες σε κάποιες περιόδους του επιχειρηματικού κύκλου, για παράδειγμα περιόδους που χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα επιτοκίων και μερισμάτων.

Αποτελέσματα:

- 1) Βρέθηκε ότι οι εξαρτημένες διακυμάνσεις αυξάνονται με το επίπεδο των επιτοκίων ότι οι συσχετίσεις αυξάνονται σε περιόδους υψηλής μεταβλητότητας και ότι οι εξαρτημένες συσχετίσεις είναι υψηλότερες σε περιόδους υψηλών επιτοκίων.
- 2) Βρέθηκε ότι οι πίνακες συνδιακυμάνσεων και συσχετίσεων είναι ασταθείς μέσα στον χρόνο.
- 3) Βρέθηκε ότι οι συσχετίσεις αυξάνονται σε περιόδους που η εξαρτημένη μεταβλητότητα των αγορών είναι μεγάλη.
- 4) Διαπιστώθηκε ότι οικονομικές μεταβλητές, όπως η μερισματική απόδοση και τα επιτόκια, περιέχουν πληροφορίες για τη μελλοντική μεταβλητότητα και τις συσχετίσεις, που δεν περιέχονται στις παρελθοντικές αποδόσεις.

5. Δεδομένα-Μεθοδολογία.

5.1 Δεδομένα.

Στην παρούσα εργασία, εξετάστηκε η διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ των χρηματιστηρίων, έντεκα (11) χωρών. Η κατανομή των χωρών αυτών γεωγραφικά, είναι: πέντε από την Ευρώπη, τρεις από την Ασία, δυο από την Αμερικανική Ήπειρο και μια από την Ωκεανία. Χρησιμοποιήθηκαν ημερήσια δεδομένα για έντεκα δείκτες των αντίστοιχων χρηματιστηρίων. Στον πίνακα 5.1 αναγράφονται αναλυτικά οι δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε χώρα.

Πίνακας 5.1

<u>ΧΩΡΑ</u>	<u>ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ</u>
ΑΓΓΛΙΑ	FTSE 100
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	DAX 30 PERFORMANCE (XETRA)
ΓΑΛΛΙΑ	FRANCE CAC 40
ΙΤΑΛΙΑ	MILAN MIB 30
ΙΣΠΑΝΙΑ	IBEX 35
ΧΟΝΓΚ ΚΟΝΓΚ	HANG SENG
ΙΑΠΩΝΙΑ	NIKKEI 225 STOCK AVERAGE
ΚΟΡΕΑ	KOREA SE COMPOSITE (KOSPI)-SEOUL
ΗΠΑ	S&P 500 COMPOSITE
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	BRAZIL BOVESPA
ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	ASX ALL ORDINARIES

Το δείγμα καλύπτει την περίοδο από 1/1/1995 μέχρι 31/12/2004 και αφορά ημερήσιες τιμές κλεισίματος για τους προηγούμενους δείκτες. Τα στοιχεία προέρχονται από τη βάση δεδομένων Datastream International.

5.2 Μεθοδολογία.

Το αρχικό δείγμα διαιρέθηκε σε πέντε υποπεριόδους των δυο ετών, ώστε να ελεγχθεί το αν η διάχυση της μεταβλητότητας εμφανίζει αξιοσημείωτες μεταπτώσεις ή είναι σταθερή για την υπό εξέταση περίοδο. Αναλυτικότερα οι διετίες που χωρίστηκε το δείγμα, αναγράφονται στον πίνακα 5.2.

Πίνακας 5.2

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	Από	Μέχρι
1η	1/1/1995	31/12/1996
2η	1/1/1997	31/12/1998
3η	1/1/1999	31/12/2000
4η	1/1/2001	31/12/2002
5η	1/1/2003	31/12/2004

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα EViews 4. Για κάθε δείκτη υπολογίστηκαν αρχικά οι αποδόσεις του, μέσω των λογαριθμικών διαφορών των τιμών του. Συγκεκριμένα αν $P_{i,t}$ $P_{i,t-1}$ είναι αντίστοιχα οι τιμές του δείκτη i την χρονική στιγμή t και $t-1$, τότε η απόδοση $R_{i,t}$ του δείκτη i για το χρονικό διάστημα $[t-1,t]$ δίνεται από τον τύπο:

$$R_{i,t} = \ln\left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}}\right) = \ln P_{i,t} - \ln P_{i,t-1}$$

Στην συνέχεια οι λογαριθμικές αυτές διαφορές υψώθηκαν στο τετράγωνο (ποσότητα $R_{i,t}^2$). Έγινε η υπόθεση ότι οι μέσες αποδόσεις $\overline{R_{i,t}}$ για κάθε δείκτη και για κάθε περίοδο είναι περίπου ίσες με το μηδέν. Κατά συνέπεια, για την διακύμανση των αποδόσεων, ο εξ ορισμού τύπος της πήρε την μορφή:

$$\begin{aligned} \text{Var}(R_{i,t}) &= \frac{1}{n-1} \sum (R_{i,t} - \overline{R_{i,t}})^2 \Rightarrow \\ \Rightarrow \text{Var}(R_{i,t}) &= \frac{1}{n-1} \sum R_{i,t}^2 \quad (\text{τύπος I}) \end{aligned}$$

Ο τύπος I, αποτελεί μια προσέγγιση της διακύμανσης και κατά συνέπεια της μεταβλητότητας και ήταν αυτός που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία.

Κατόπιν για κάθε διετία υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης των παραπάνω προσεγγίσεων της διακύμανσης για όλα τα ζεύγη δεικτών και δημιουργήθηκε ο αντίστοιχος πίνακας των συντελεστών συσχέτισης.

6.Αποτελέσματα έρευνας.

6.1 Γενικά.

Οι συντελεστές συσχέτισης των αθροισμάτων των τετραγωνικών αποδόσεων, που μπορούν να θεωρηθούν σαν μια προσέγγιση της μεταβλητότητας, μεταξύ των υπό εξέταση δεικτών για κάθε χρονική περίοδο, απεικονίζονται στους παρακάτω πίνακες (6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5).

Πίνακας 6.1

Πίνακας συντελεστών συσχέτισης των διακυμάνσεων –
Περίοδος 1995/1996

	R ² ASXAORD	R ² BRBOVES	R ² FRCAC40	R ² FTSE100	R ² HNGKNGI	R ² IBEX35I	R ² ITMIB30	R ² JAPDOWA	R ² KORCOMP	R ² S_PCAMP	R ² XETRDAX
R ² ASXAORD	1	-0.0253	0.1288	0.2531	0.4936	0.0358	0.0458	0.0764	-0.0059	-0.0044	0.1489
R ² BRBOVES	-0.0253	1	0.0895	0.1091	0.0455	0.0611	0.0208	0.0736	-0.0356	0.0322	0.1165
R ² FRCAC40	0.1288	0.0895	1	0.3973	0.0941	0.1927	0.1423	0.2506	0.0985	0.0661	0.5929
R ² FTSE100	0.2531	0.1091	0.3973	1	0.1097	0.1624	0.1205	0.2933	0.0782	0.1320	0.4548
R ² HNGKNGI	0.4936	0.0455	0.0941	0.1097	1	0.0727	0.1041	0.1829	0.0448	-0.0013	0.0966
R ² IBEX35I	0.0358	0.0611	0.1927	0.1624	0.0727	1	0.1079	0.1303	0.0973	0.0939	0.2361
R ² ITMIB30	0.0458	0.0208	0.1423	0.1205	0.1041	0.1079	1	0.0230	0.0374	0.0858	0.1831
R ² JAPDOWA	0.0764	0.0736	0.2506	0.2933	0.1829	0.1303	0.0230	1	0.2248	-0.0144	0.2456
R ² KORCOMP	-0.0059	-0.0356	0.0985	0.0782	0.0448	0.0973	0.0374	0.2248	1	0.1647	0.0676
R ² S_PCAMP	-0.0044	0.0322	0.0661	0.1320	-0.0013	0.0939	0.0858	-0.0144	0.1647	1	0.0398
R ² XETRDAX	0.1489	0.1165	0.5929	0.4548	0.0966	0.2361	0.1831	0.2456	0.0676	0.0398	1

Από τον πίνακα των συντελεστών συσχέτισης της διακύμανσης για την περίοδο 1995-1996, παρατηρούνται αξιοσημείωτα αποτελέσματα διάχυσης μεταξύ των χρηματιστηρίων του Χονγκ Κονγκ και της Αυστραλίας, της Γερμανίας και της Γαλλίας και τέλος της Γερμανίας και της Αγγλίας.

Πίνακας 6.2

Πίνακας συντελεστών συσχέτισης των διακυμάνσεων-

Περίοδος 1997/1998

	R ² ASXAORD	R ² BRBOVES	R ² FRCAC40	R ² FTSE100	R ² HNGKNGI	R ² IBEX35I	R ² ITMIB30	R ² JAPDOWA	R ² KORCOMP	R ² S_PCOMP	R ² XETRDAX
R ² ASXAORD	1	0.2064	-0.0164	0.1828	0.7471	0.2643	0.3385	0.2501	0.1637	0.3100	-0.0057
R ² BRBOVES	0.2064	1	0.0396	0.2803	0.1215	0.4263	0.2421	0.0716	0.1177	0.4351	0.0271
R ² FRCAC40	-0.0164	0.0396	1	0.0890	-0.0200	0.0698	0.1083	-0.0906	0.0924	0.0064	0.9769
R ² FTSE100	0.1828	0.2803	0.0890	1	0.2223	0.5202	0.5607	0.2626	0.1010	0.1841	0.0756
R ² HNGKNGI	0.7471	0.1215	-0.0200	0.2223	1	0.2203	0.2494	0.1846	0.1849	0.2268	0.0008
R ² IBEX35I	0.2643	0.4263	0.0698	0.5202	0.2203	1	0.5977	0.1110	0.0040	0.2873	0.0523
R ² ITMIB30	0.3385	0.2421	0.1083	0.5607	0.2494	0.5977	1	0.2282	0.0679	0.1924	0.0824
R ² JAPDOWA	0.2501	0.0716	-0.0906	0.2626	0.1846	0.1110	0.2282	1	0.1080	0.0596	-0.0891
R ² KORCOMP	0.1637	0.1177	0.0924	0.1010	0.1849	0.0040	0.0679	0.1080	1	0.1159	0.1127
R ² S_PCOMP	0.3100	0.4351	0.0064	0.1841	0.2268	0.2873	0.1924	0.0596	0.1159	1	0.0011
R ² XETRDAX	-0.0057	0.0271	0.9769	0.0756	0.0008	0.0523	0.0824	-0.0891	0.1127	0.0011	1

Από τον πίνακα των συντελεστών συσχέτισης της διακύμανσης για την περίοδο 1997-1998, παρατηρούνται αξιοσημείωτα αποτελέσματα διάχυσης μεταξύ των χρηματιστηρίων του Χονγκ Κονγκ και της Αυστραλίας, των ΗΠΑ και της Βραζιλίας, της Ισπανίας και της Βραζιλίας, του Αγγλικού και του Ισπανικού, του Ιταλικού και του Αγγλικού, του Ιταλικού και του Ισπανικού . Συντελεστής συσχέτισης κοντά στην μονάδα, εμφανίστηκε ανάμεσα στο Γερμανικό και στο Γαλλικό χρηματιστήριο.

Πίνακας 6.3

Πίνακας συντελεστών συσχέτισης των διακυμάνσεων-

Περίοδος 1999/2000

	R ² ASXAORD	R ² BRBOVES	R ² FRCAC40	R ² FTSE100	R ² HNGKNGI	R ² IBEX35I	R ² ITMIB30	R ² JAPDOWA	R ² KORCOMP	R ² S_PCOMP	R ² XETRDAX
R ² ASXAORD	1	-0.0149	-0.0062	0.1944	0.5759	0.0229	0.0183	0.5756	0.5281	0.1134	-0.0306
R ² BRBOVES	-0.0149	1	0.0364	0.0923	-0.0237	0.1218	0.0750	-0.0232	-0.0083	0.1177	0.0171
R ² FRCAC40	-0.0062	0.0364	1	0.4997	0.1402	0.6507	0.6368	0.0500	0.0855	0.2525	0.6261
R ² FTSE100	0.1944	0.0923	0.4997	1	0.1976	0.4140	0.3256	0.0996	0.1548	0.3233	0.3703
R ² HNGKNGI	0.5759	-0.0237	0.1402	0.1976	1	0.1450	0.1000	0.4506	0.4874	0.0599	0.0615
R ² IBEX35I	0.0229	0.1218	0.6507	0.4140	0.1450	1	0.6264	0.0386	0.0439	0.1736	0.5390
R ² ITMIB30	0.0183	0.0750	0.6368	0.3256	0.1000	0.6264	1	0.0562	0.0522	0.1689	0.6207
R ² JAPDOWA	0.5756	-0.0232	0.0500	0.0996	0.4506	0.0386	0.0562	1	0.3962	0.0527	0.0238
R ² KORCOMP	0.5281	-0.0083	0.0855	0.1548	0.4874	0.0439	0.0522	0.3962	1	0.0954	0.0207
R ² S_PCOMP	0.1134	0.1177	0.2525	0.3233	0.0599	0.1736	0.1689	0.0527	0.0954	1	0.2439
R ² XETRDAX	-0.0306	0.0171	0.6261	0.3703	0.0615	0.5390	0.6207	0.0238	0.0207	0.2439	1

Για τα έτη 1999-2000, παρατηρήθηκαν σημαντικά αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας ανάμεσα στα χρηματιστήρια του Χονγκ Κονγκ και της Αυστραλίας, της Αυστραλίας και της Ιαπωνίας, της Αυστραλίας και της Αμερικής, της Γαλλίας και της Αγγλίας, της Γαλλίας και της Ισπανίας, της Γαλλίας και της

Ιταλίας και της Γαλλίας και της Γερμανίας. Υψηλοί συντελεστές συσχέτισης βρέθηκαν και ανάμεσα στο Αγγλικό και Ισπανικό χρηματιστήριο, του Χονγκ Κονγκ και της Ιαπωνίας, του Χονγκ Κονγκ και των ΗΠΑ. Διάχυση της μεταβλητότητας βρέθηκε και για τα χρηματιστήρια της Ισπανίας και Ιταλίας, Ισπανίας και Γερμανίας, καθώς και της Ιταλίας και Γερμανίας.

Πίνακας 6.4

Πίνακας συντελεστών συσχέτισης των διακυμάνσεων-

Περίοδος 2001/2002

	R ² ASXAORD	R ² BRBOVES	R ² FRCAC40	R ² FTSE100	R ² HNGKNGI	R ² IBEX35I	R ² ITMIB30	R ² JAPDOWA	R ² KORCOMP	R ² S_PCOMP	R ² XETRDAX
R ² ASXAORD	1	0.0922	0.0442	0.1308	0.5456	0.0671	0.0224	0.4129	0.4568	0.2633	0.0637
R ² BRBOVES	0.0922	1	0.2751	0.2796	0.0512	0.1623	0.3109	0.0206	0.0699	0.1770	0.3376
R ² FRCAC40	0.0442	0.2751	1	0.8601	0.0970	0.7428	0.7849	0.0609	0.0263	0.4433	0.8128
R ² FTSE100	0.1308	0.2796	0.8601	1	0.1913	0.6777	0.7044	0.0929	0.0721	0.3799	0.7253
R ² HNGKNGI	0.5456	0.0512	0.0970	0.1913	1	0.0962	0.1442	0.4338	0.6457	0.0923	0.0848
R ² IBEX35I	0.0671	0.1623	0.7428	0.6777	0.0962	1	0.7248	0.1080	0.0270	0.3688	0.6475
R ² ITMIB30	0.0224	0.3109	0.7849	0.7044	0.1442	0.7248	1	0.0478	0.0252	0.3205	0.7584
R ² JAPDOWA	0.4129	0.0206	0.0609	0.0929	0.4338	0.1080	0.0478	1	0.3752	0.1264	0.0625
R ² KORCOMP	0.4568	0.0699	0.0263	0.0721	0.6457	0.0270	0.0252	0.3752	1	0.0128	0.0375
R ² S_PCOMP	0.2633	0.1770	0.4433	0.3799	0.0923	0.3688	0.3205	0.1264	0.0128	1	0.5012
R ² XETRDAX	0.0637	0.3376	0.8128	0.7253	0.0848	0.6475	0.7584	0.0625	0.0375	0.5012	1

Για την διετία 2001-2002 βρέθηκε αλληλεξάρτηση ως προς την μεταβλητότητα, για τις αγορές της Αυστραλίας και του Χονγκ Κονγκ, του Χονγκ Κονγκ και της Ιαπωνίας, του Χονγκ Κονγκ και της Κορέας, της Αυστραλίας και της Ιαπωνίας και της Αυστραλίας και της Κορέας. Για το χρηματιστήριο της Γαλλίας, βρέθηκαν ισχυρά αποτελέσματα διάχυσης με όλα τα υπό εξέταση Ευρωπαϊκά (Αγγλίας, Ισπανίας, Ιταλίας και Γερμανίας) και μικρότερης ισχύος με αυτό της Νέας Υόρκης. Ισχυρά αποτελέσματα διάχυσης βρέθηκαν και για το χρηματιστήριο του Λονδίνου με τα υπό εξέταση Ευρωπαϊκά, καθώς και μεταξύ των αγορών της Ισπανίας και της Ιταλίας και της Ισπανίας και της Γερμανίας, όπως και μεταξύ της Ιταλίας και της Γερμανίας. Τέλος διάχυση της μεταβλητότητας διαπιστώθηκε ανάμεσα στο Αμερικανικό και το Γερμανικό χρηματιστήριο.

Πίνακας 6.5

Πίνακας συντελεστών συσχέτισης των διακυμάνσεων-

Περίοδος 2003/2004

	R ² ASXAOB	R ² BRBOVES	R ² FRCAC40	R ² HNGKNG	R ² FTSE100	R ² IBEX35	R ² ITMB30	R ² JAPDOWA	R ² KORCOMP	R ² S_PCOMP	R ² XETRDAX
R ² ASXAOB	1	0.0270	0.1724	0.2255	0.0898	0.0976	0.1054	0.1163	0.2973	-0.0184	0.1630
R ² BRBOVES	0.0270	1	0.1090	0.1569	0.1126	0.1713	0.1721	0.1209	0.1110	0.2320	0.1806
R ² FRCAC40	0.1724	0.1090	1	0.1005	0.7309	0.8349	0.8193	0.1805	0.1441	0.5404	0.7315
R ² HNGKNG	0.2255	0.1569	0.1005	1	0.0598	0.1042	0.0830	0.3849	0.4983	0.0182	0.0689
R ² FTSE100	0.0898	0.1126	0.7309	0.0598	1	0.6535	0.7263	0.0887	0.1266	0.4526	0.6166
R ² IBEX35	0.0976	0.1713	0.8349	0.1042	0.6535	1	0.8060	0.1576	0.1575	0.5526	0.7456
R ² ITMB30	0.1054	0.1721	0.8193	0.0830	0.7263	0.8060	1	0.1504	0.1606	0.5617	0.7905
R ² JAPDOWA	0.1163	0.1209	0.1805	0.3849	0.0887	0.1576	0.1504	1	0.4311	0.0483	0.1357
R ² KORCOMP	0.2973	0.1110	0.1441	0.4983	0.1266	0.1575	0.1606	0.4311	1	0.0758	0.1569
R ² S_PCOMP	-0.0184	0.2320	0.5404	0.0182	0.4526	0.5526	0.5617	0.0483	0.0758	1	0.6624
R ² XETRDAX	0.1630	0.1806	0.7315	0.0689	0.6166	0.7456	0.7905	0.1357	0.1569	0.6624	1

Για την περίοδο 2003-2004 διαπιστώθηκαν αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας ανάμεσα στο χρηματιστήριο της Γαλλίας και της Αγγλίας, της Γαλλίας και της Ισπανίας, της Γαλλίας και της Ιταλίας, όπως και μεταξύ της Γαλλίας και της Γερμανίας και της Γαλλίας και των ΗΠΑ. Διάχυση υπήρξε μεταξύ της αγοράς του Χονγκ Κονγκ και της Κορέας. Υψηλοί συντελεστές συσχέτισης της διακύμανσης υπήρξαν ανάμεσα στο Αγγλικό και Ισπανικό χρηματιστήριο, στο Αγγλικό και Ιταλικό, Αγγλικό και Γερμανικό και Αγγλικό και χρηματιστήριο των ΗΠΑ. Όσον αφορά την αγορά του Μιλάνου, διαπιστώθηκε διάχυση ανάμεσα σε αυτή και της Φραγκφούρτης όπως και της Νέας Υόρκης. Τέλος για αυτή τη διετία, συσχέτιση της μεταβλητότητας υπήρξε για την αγορά της Κορέας και της Ιαπωνίας.

7. Συμπεράσματα έρευνας.

7.1 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ευρωπαϊκών χρηματιστηρίων.

Για την διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ του Ιταλικού και του Γαλλικού χρηματιστηρίου, ο συντελεστής συσχέτισης ήταν αρκετά χαμηλός για τις διετίες 1995-1996 και 1997-1998, σε αντίθεση με τις επόμενες. Συγκεκριμένα ενώ την διετία 1995-1996 ήταν της τάξεως του 0,14 και την διετία 1997-1998 ήταν στο 0,10, τις επόμενες ήταν σταθερά πάνω από το 0,6 με μέγιστη τιμή 0,82 για την περίοδο 2003-2004. Επομένως η διάχυση της μεταβλητότητας του Ιταλικού και του Γαλλικού χρηματιστηρίου δεν βρέθηκε διαχρονικά σταθερή και εμφανίζεται μεγαλύτερη μετά το έτος 1998.

Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του Ισπανικού και του Γαλλικού χρηματιστηρίου βρέθηκε χαμηλός για τα έτη 1995-1996 και 1998-1999, ενώ τις επόμενες περιόδους ήταν σε αρκετά υψηλά επίπεδα. Τις διετίες 1995-1996 και 1997-1998, δεν διαπιστώθηκε διάχυση της μεταβλητότητας, ενώ αντίθετα για τις επόμενες υπήρξαν σημαντικά αποτελέσματα διάχυσης, με τα αποτελέσματα αυτά να εμφανίζονται εντονότερα για την περίοδο 2003-2004.

Δεν διαπιστώθηκε διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ του Γαλλικού και του Αγγλικού χρηματιστηρίου για την περίοδο 1997-1998. Αξιοσημείωτα αποτελέσματα διάχυσης βρέθηκαν για τις επόμενες υπό εξέταση περιόδους με ισχυρότερα να εμφανίζονται για τα έτη 2001-2002.

Βρέθηκαν ισχυρά αποτελέσματα διάχυσης μεταξύ του Γαλλικού και του Γερμανικού χρηματιστηρίου για όλες τις διετίες. Ο συντελεστής συσχέτισης των μεταβλητοτήτων, πήρε την μέγιστη τιμή τα έτη 1997-1998, σχεδόν ίση με τη μονάδα.

Χαμηλός συντελεστής συσχέτισης των τετραγωνικών αποδόσεων βρέθηκε ανάμεσα στο Αγγλικό και Γερμανικό χρηματιστήριο για τις διετίες 1997-1998 και 1999-2000, σε αντίθεση με τις υπόλοιπες. Η μέγιστη τιμή διαπιστώθηκε στα έτη 2001-2002.

Διαπιστώθηκε διάχυση της μεταβλητότητας ανάμεσα στο Αγγλικό και Ισπανικό χρηματιστήριο για όλες τις περιόδους πλην της διετίας 1995-1996,

καθώς και για τις αγορές της Αγγλίας και της Ιταλίας, για τις περιόδους 1997-1998, 2001-2002 και 2003-2004.

Ισχυρά αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας εμφανίστηκαν μεταξύ της Ισπανικής και του Ιταλικής αγοράς για όλες τις περιόδους, πλην των ετών 1995-1996, ενώ μεταξύ του Ισπανικού και του Γερμανικού χρηματιστηρίου για τις διετίες 1999-2000, 2001-2002 και 2003-2004.

Ανάμεσα στο Ιταλικό και Γερμανικό χρηματιστήριο, ο συντελεστής συσχέτισης των τετραγωνικών αποδόσεων βρέθηκε υψηλός για τις διετίες 1999-2000, 2001-2002 και 2003-2004.

Για το Γερμανικό και Αμερικανικό χρηματιστήριο βρέθηκαν αποτελέσματα διάχυσης για τις διετίες 2001-2002 και 2003-2004.

7.2 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών χρηματιστηρίων.

Ανάμεσα στο Γαλλικό και το Αμερικανικό χρηματιστήριο διαπιστώθηκε διάχυση της μεταβλητότητας για τις περιόδους 2001-2002 και 2003-2004, ενώ για τα χρηματιστήρια της Αγγλίας και των ΗΠΑ εμφανίστηκε εξάρτηση μόνο για τα έτη 2003-2004.

Για το Ισπανικό και Αμερικανικό χρηματιστήριο διαπιστώθηκε διάχυση μόνο για την περίοδο 2003-2004 ενώ για τα χρηματιστήρια της Ισπανίας και της Βραζιλίας μόνο για την περίοδο 1997-1998.

Ανάμεσα στο Ιταλικό και του Αμερικανικό χρηματιστήριο, βρέθηκε υψηλός συντελεστής συσχέτισης μόνο για τα έτη 2003-2004.

Για το Γερμανικό και Αμερικανικό χρηματιστήριο βρέθηκαν αποτελέσματα διάχυσης για τις διετίες 2001-2002 και 2003-2004.

7.3 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ασιατικών χρηματιστηρίων.

Διαπιστώθηκαν αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ του χρηματιστηρίου του Χονγκ Κονγκ και της Ιαπωνίας για της διετίες 1999-2000 και 2001-2002, μεταξύ του Χονγκ Κονγκ και της Κορέας για τις τρεις τελευταίες υπό εξέταση περιόδους και ανάμεσα σε Ιαπωνία και Κορέα μόνο για την περίοδο 2003-2004.

7.4 Διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ ασιατικών και υπολοίπων χρηματιστηρίων.

Διαπιστώθηκαν αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ του χρηματιστηρίου της Αυστραλίας και της αγοράς του Χονγκ Κονγκ για όλες τις περιόδους πλην της τελευταίας (2003-2004). Ο μεγαλύτερος συντελεστής συσχέτισης βρέθηκε για τα έτη 1997-1998, περίοδος που καλύπτει την Ασιατική κρίση.

Αποτελέσματα διάχυσης βρέθηκαν και μεταξύ της αγοράς της Αυστραλίας και της Ιαπωνίας μόνο για τα έτη 1999-2000 και 2001-2002, όπως και για τις αγορές της Κορέας και της Αυστραλίας για τις ίδιες περιόδους .

7.5 Γενικά συμπεράσματα.

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η διάχυση της μεταβλητότητας μεταξύ έντεκα χρηματιστηρίων (ΗΠΑ, Ισπανία, Ιταλία, Αγγλία, Γαλλία, Γερμανία, Ιαπωνία, Βραζιλία, Αυστραλία, Κορέα, Χονγκ Κονγκ), τόσο σε βραχυχρόνιο όσο και σε μακροχρόνιο επίπεδο, για το χρονικό διάστημα 1995-2004. Το αρχικό δείγμα διαιρέθηκε σε πέντε περιόδους.

Το πρώτο συμπέρασμα είναι ότι βρέθηκαν αποτελέσματα διάχυσης της μεταβλητότητας μεταξύ των υπό εξέταση χρηματιστηρίων για το υπό εξέταση χρονικό διάστημα. Το μέγεθος όμως και η φύση της διάχυσης ποικίλλουν σημαντικά ανάμεσα στις αγορές αυτές. Με άλλα λόγια η διάχυση της μεταβλητότητας δεν είναι διαχρονικά σταθερή ανάμεσα στα χρηματιστήρια των χωρών του δείγματος. Η μη διαχρονικότητα της διάχυσης προκύπτει από το γεγονός ότι δεν διαπιστώθηκε εξάρτηση για όλες τις περιόδους και με την ίδια ισχύ, ανάμεσα σε δυο χρηματιστήρια. Το συμπέρασμα αυτό είναι σύμφωνο με τα ευρήματα των μελετών των Bernardo Veiga και Michael Mc Alleer (2004), καθώς και των Nikitas Pittis, Guglielmo Maria Caporale και Nicola Spagnolo (2000).

Το δεύτερο συμπέρασμα είναι ότι η διάχυση της μεταβλητότητας είναι εντονότερη μεταξύ πλησίον γεωγραφικά χωρών. Το συμπέρασμα αυτό έχει επανειλημμένα διαπιστωθεί σε πολλές ακαδημαϊκές μελέτες. Έτσι ισχυρότατη εξάρτηση βρέθηκε μεταξύ των υπό εξέταση χρηματιστηρίων της Ευρώπης, όπως και ανάμεσα στις Ασιατικές χώρες, τις Ασιατικές χώρες και την κοντινή γεωγραφικά Αυστραλία.

Το τρίτο συμπέρασμα είναι ότι σε περιόδους κρίσεων τα αποτελέσματα διάχυσης είναι εντονότερα κυρίως από τις χώρες από όπου προέρχονται οι κρίσεις. Έτσι για την περίοδο της Ασιατικής κρίσης του 1997, οι υπό εξέταση Ασιατικές αγορές ασκούσαν μεγαλύτερη επιρροή όπως και οι ΗΠΑ για την περίοδο μετά την κατάρρευση των «δίδυμων» πύργων στην Νέα Υόρκη.

Επίσης από την παρούσα μελέτη διαπιστώνεται ότι η επένδυση στα υπό εξέταση χρηματιστήρια της Ευρώπης και μόνο, ελάχιστα μειώνει τον κίνδυνο της και τα οφέλη της διαφοροποίησης κρίνονται μηδαμινά. Παρόμοια, για κάποιον διεθνή επενδυτή, η επιλογή αποκλειστικά επενδύσεων στα υπό εξέταση χρηματιστήρια της Ασίας και της Αυστραλίας δεν μειώνει τον κίνδυνο.

8. Παράρτημα.

8.1 Περιγραφικά στατιστικά στοιχεία

Στην συνέχεια παρατίθενται οι πίνακες με τα στατιστικά περιγραφικά στοιχεία των αποδόσεων των υπό εξέταση δεικτών, για κάθε μια από τις περιόδους του δείγματος.

Πίνακας 8.1

Sample: 1/01/1995 12/31/1996											
	DLASXAORD	DLBRBOVES	DLFRCAC40	DLFTSE100	DLHNGKNGI	DLIBEX35I	DLITMIB30	DLJAPDOWA	DLKORCOMP	DLS_PCOMP	DLXETRDAX
Mean	0.0005	0.0010	0.0004	0.0006	0.0010	0.0010	0.0001	0.0000	-0.0009	0.0009	0.0006
Median	0.0000	0.0001	0.0000	0.0007	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	-0.0003	0.0006	0.0007
Maximum	0.0235	0.2281	0.0319	0.0218	0.0545	0.0258	0.0553	0.0608	0.0438	0.0193	0.0243
Minimum	-0.0364	-0.1038	-0.0347	-0.0220	-0.0759	-0.0536	-0.0426	-0.0576	-0.0395	-0.0313	-0.0318
Std. Dev.	0.0071	0.0265	0.0094	0.0060	0.0113	0.0083	0.0120	0.0120	0.0114	0.0062	0.0076
Skewness	-0.1217	11.357	0.0307	-0.1728	-0.4128	-0.6190	0.2021	0.1007	0.1845	-0.5554	-0.3118
Kurtosis	50.149	157.819	36.890	34.802	82.513	66.277	47.233	58.827	38.522	55.553	40.686
Jarque-Bera	89.244	3.651.590	103.666	75.825	6.122.586	3.183.504	678.840	1.809.328	186.829	1.682.075	331.672
Probability	0.0000	0.0000	0.0056	0.0226	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Sum	0.2443	0.5411	0.2053	0.2952	0.5393	0.5052	0.0500	-0.0185	-0.4424	0.4784	0.3308
Sum Sq. Dev.	0.0262	0.3657	0.0456	0.0184	0.0664	0.0357	0.0748	0.0746	0.0673	0.0201	0.0301

Πίνακας 8.2

Sample: 1/01/1997 12/31/1998											
	DLASXAORD	DLBRBOVES	DLFRCAC40	DLFTSE100	DLHNGKNGI	DLIBEX35I	DLITMIB30	DLJAPDOWA	DLKORCOMP	DLS_PCOMP	DLXETRDAX
Mean	0.0002	-0.0001	0.0010	0.0007	-0.0006	0.0012	0.0015	-0.0006	-0.0003	0.0010	0.0011
Median	0.0003	0.0015	0.0005	0.0006	0.0000	0.0011	0.0007	0.0000	0.0000	0.0010	0.0010
Maximum	0.0574	0.1713	0.0610	0.0435	0.1725	0.0632	0.0697	0.0766	0.1002	0.0499	0.0724
Minimum	-0.0700	-0.1723	-0.0563	-0.0366	-0.1473	-0.0734	-0.0643	-0.0596	-0.1160	-0.0711	-0.0789
Std. Dev.	0.0097	0.0322	0.0150	0.0114	0.0259	0.0165	0.0180	0.0168	0.0284	0.0120	0.0167
Skewness	-0.4831	-0.3935	-0.2350	-0.0857	0.4230	-0.4883	-0.2322	0.1624	0.2396	-0.6507	-0.4105
Kurtosis	101.273	81.124	47.557	42.899	108.776	56.382	44.308	48.557	48.834	87.864	50.705
Jarque-Bera	11.230.075	5.808.302	717.142	367.553	13.626.906	1.717.986	491.233	770.418	819.838	7.636.143	1.076.889
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Sum	0.1147	-0.0370	0.5321	0.3565	-0.2917	0.6462	0.8062	-0.3356	-0.1465	0.5065	0.5529
Sum Sq. Dev.	0.0493	0.5399	0.1167	0.0677	0.3475	0.1418	0.1684	0.1474	0.4188	0.0743	0.1444

Πίνακας 8.3

Η ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΑΓΟΡΩΝ

Sample: 1/01/1999 12/31/2000											
	DLASXAORD	DLBRBOVES	DLFRCAC40	DLFTSE100	DLHNGKNGI	DLIBEX35I	DLITMIB30	DLJAPDOWA	DLKORCOMP	DLS_PCOMP	DLXETRDAX
Mean	0.0003	0.0016	0.0008	0.0001	0.0008	-0.0001	0.0004	0.0000	-0.0002	0.0001	0.0005
Median	0.0003	0.0000	0.0007	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005
Maximum	0.0262	0.2882	0.0507	0.0315	0.0543	0.0603	0.0624	0.0489	0.0770	0.0465	0.0551
Minimum	-0.0585	-0.1050	-0.0423	-0.0389	-0.0894	-0.0713	-0.0455	-0.0723	-0.1237	-0.0601	-0.0421
Std. Dev.	0.0083	0.0248	0.0134	0.0115	0.0179	0.0141	0.0138	0.0133	0.0263	0.0126	0.0146
Skewness	-0.7177	28.373	-0.2017	-0.1422	-0.2454	-0.1316	-0.0275	-0.2537	-0.2339	-0.0041	0.0254
Kurtosis	75.100	370.180	34.416	31.493	45.652	48.089	39.626	51.453	40.375	42.212	35.576
Jarque-Bera	4.853.578	257.709.352	77.492	22.367	582.993	723.971	201.430	1.052.985	280.620	323.144	67.933
Probability	0.0000	0.0000	0.0208	0.3268	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0335
Sum	0.1568	0.8327	0.4076	0.0562	0.4070	-0.0768	0.2181	-0.0041	-0.1085	0.0715	0.2508
Sum Sq. Dev.	0.0358	0.3197	0.0925	0.0684	0.1664	0.1026	0.0991	0.0920	0.3578	0.0818	0.1104

Πίνακας 8.4

Sample: 1/01/2001 12/31/2002											
	DLASXAORD	DLBRBOVES	DLFRCAC40	DLFTSE100	DLHNGKNGI	DLIBEX35I	DLITMIB30	DLJAPDOWA	DLKORCOMP	DLS_PCOMP	DLXETRDAX
Mean	-0.0001	-0.0006	-0.0013	-0.0009	-0.0009	-0.0008	-0.0012	-0.0009	0.0004	-0.0008	-0.0015
Median	0.0000	0.0000	-0.0013	-0.0004	-0.0005	0.0000	-0.0007	0.0000	0.0002	-0.0005	-0.0012
Maximum	0.0208	0.0734	0.0680	0.0493	0.0435	0.0579	0.0777	0.0722	0.0736	0.0557	0.0755
Minimum	-0.0490	-0.0963	-0.0768	-0.0589	-0.0929	-0.0599	-0.0811	-0.0686	-0.1280	-0.0505	-0.0887
Std. Dev.	0.0074	0.0205	0.0193	0.0154	0.0146	0.0179	0.0172	0.0169	0.0203	0.0147	0.0217
Skewness	-0.7877	-0.2089	0.0790	-0.1521	-0.2447	0.1888	-0.0035	0.2322	-0.5026	0.2726	0.0239
Kurtosis	80.524	44.678	43.390	45.836	61.988	36.113	51.657	41.794	65.074	41.907	42.238
Jarque-Bera	6.080.065	505.562	394.652	564.523	2.273.308	112.079	1.018.194	348.786	2.889.896	372.308	325.646
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Sum	-0.0585	-0.3253	-0.6597	-0.4569	-0.4821	-0.4115	-0.6045	-0.4743	0.2180	-0.4059	-0.7994
Sum Sq. Dev.	0.0285	0.2175	0.1932	0.1230	0.1113	0.1665	0.1540	0.1487	0.2152	0.1127	0.2456

Πίνακας 8.5

Sample: 1/01/2003 12/31/2004											
	DLASXAORD	DLBRBOVES	DLFRCAC40	DLFTSE100	DLHNGKNGI	DLIBEX35I	DLITMIB30	DLJAPDOWA	DLKORCOMP	DLS_PCOMP	DLXETRDAX
Mean	0.0006	0.0016	0.0004	0.0004	0.0008	0.0008	0.0005	0.0006	0.0007	0.0006	0.0007
Median	0.0006	0.0015	0.0008	0.0004	0.0000	0.0009	0.0005	0.0000	0.0006	0.0006	0.0003
Maximum	0.0339	0.0516	0.0700	0.0590	0.0360	0.0405	0.0395	0.0333	0.0488	0.0348	0.0709
Minimum	-0.0202	-0.0634	-0.0583	-0.0492	-0.0418	-0.0424	-0.0383	-0.0523	-0.0590	-0.0359	-0.0634
Std. Dev.	0.0051	0.0163	0.0128	0.0096	0.0102	0.0106	0.0095	0.0126	0.0152	0.0089	0.0154
Skewness	0.1518	-0.3197	0.1224	0.1947	-0.0057	-0.1875	-0.1669	-0.4685	-0.2497	0.0669	0.0662
Kurtosis	73.008	37.963	68.403	76.973	43.371	51.615	56.413	40.639	42.819	43.728	56.788
Jarque-Bera	4.043.113	226.848	3.220.617	4.832.049	388.864	1.046.758	1.541.632	437.154	411.657	413.790	1.564.533
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Sum	0.3091	0.8436	0.2209	0.2003	0.4231	0.4083	0.2678	0.2921	0.3560	0.3202	0.3862
Sum Sq. Dev.	0.0136	0.1386	0.0851	0.0484	0.0546	0.0582	0.0470	0.0830	0.1202	0.0412	0.1237

References:

Gregory Koutmos and Geoffrey Booth, 1995, «Asymmetric volatility transmission in international stock markets», *Journal of International Money and Finance*, vol.14, No 6, pp 747-762, 1995

Bernardo Veiga and Michael Mc Alleer, 2004, « Multivariate volatility and spillover effects in financial markets», *Proceedings of the International Environmental Modelling and Software Society Conference*, Osnabruck, Germany, June 2004

Nikitas Pittis, Guglielmo Maria Caporale and Nicola Spagnolo, 2000,
« Volatility transmission and financial crises »

Takatoshi Ito and Wen-Ling Lin, 1993, « Price volatility and volume spillovers between the Tokyo and New York stock markets», *NBER Working Paper #4592*, December 1993

Mervyn A. King and Sushil Wadhwani, 1990, « Transmission of volatility between stock markets», *The Review of Financial Studies* vol. 3, number 1, pp 5-33, 1990.

M. Billio and L. Pelizzon, 2002, «Volatility and shocks spillover before and after EMU in European stock markets», *Creta Working paper n.07.02*

Kessara Thanyalakpark and Darren Filson, 2001, «Testing for contagion during the Asian crisis», *Working paper 2001-23*, Claremont Colleges.

Viviana Fernandez, 2004, «Decomposition of stock returns spillovers and detection of breakpoints in volatility», *Center for Applied Economics*.

Dusan Isakov and Christophe Perignon, 2000, «On the dynamic interdependence of international markets: a Swiss perspective», *Swiss Journal of Economics and Statistics*.

Y. Angela Liu and Ming-Shiun Pan, 1994, «Mean and volatility spillover effects in the US and Pacific-Basin stock markets», *Multinational Finance Journal*, 1997, vol. 1, no 1, pp 47-62., *Financial Management Association annual meeting*, 1994.

Dirk Baur and Robert Jung, 2001, «Return and volatility linkages between the US and the German stock market», *Journal of International Money and Finance*.

Francois Longin and Bruno Solnik, 1995, « Is the correlation in international equity returns constant: 1960-1990? », *Journal of International Money and Finance*, vol.14, no 1, pp. 3-26.

Stephen Figlewski, 2004, «Forecasting volatility».

Άγγελος Αντζουλάτος και Χρήστος Τσούμας, «Απελευθέρωση του Χρηματοπιστωτικού Συστήματος και Πραγματικά Επιτόκια».