

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΠΕΖΙΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ

727

**ΘΕΜΑ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ:** Η επίδραση των προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς.



00140242

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	40242
COMP.	23884 ή 22698
ΤΑΞΙΝ.	332.63222 ΑΡ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ:  
ΑΡΜΟΔΩΡΟΥ ΜΑΡΙΑΝΝΑ Μ.ΧΡΗ.9707  
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:  
ΤΣΙΡΙΤΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

Η παρούσα έκθεση αφορά στην εξέταση των μαθησιακών επίδομα-  
των των μαθητών Χρηματοοικονομικής και Ασφαλιστικής Διοίκησης του  
Πανεπιστημίου Πειραιώς. Συμπεραίνει πως ο βαθμός επίδομα των μαθητών  
αφορά τις απαιτήσεις και αξιολογείται ως «Λιγότερο Καλά» σύμφωνα με τις  
παρακάτω Διαδικασίες/Εργασίες της Υπηρεσίας Διόρθωσης των Πανεπιστημιακών  
Μαθητών η οποία είναι ως εξής: Η εξέταση των μαθητών γίνεται σύμφωνα με  
Αποφάσεις της Χρηματοοικονομικής Παράστασης, η οποία είναι υπεύθυνη για τις  
αποφασιστικές διαδικασίες των ενδίκων των μαθητών. Η εξέταση των μαθητών  
έγινε με βάση τα αποτελέσματα των Α. Π. Σ. Ομάδων των μαθησιακών  
επιδόματων, για την καλύτερη απόδοση των μαθητών. Η εξέταση των μαθητών  
γίνεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εξετάσεων των μαθητών. Η εξέταση  
γίνεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εξετάσεων των μαθητών. Η εξέταση  
γίνεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εξετάσεων των μαθητών.

Στους γονείς μου,

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Η παρούσα διατριβή εκπονήθηκε για την απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Ευχαριστώ θερμά όλους όσους βοήθησαν στην εκπόνηση αυτής της διατριβής και ειδικότερα τον κ. Εμ. Τσιριτάκη, Επίκουρο Καθηγητή του τμήματος Χρηματοοικονομικής και Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιώς, ο οποίος ήταν και ο επιβλέπων καθηγητής, τον κ. Ν. Πορφύρη, Διευθυντή Ανάπτυξης του Χρηματιστηρίου Παραγώγων, ο οποίος με τις παρατηρήσεις και τις επικοδομητικές προτάσεις του συνέβαλε στην αρτιότερη προσέγγιση του θέματος. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Α. Αντζουλάτο, Διευθυντή του μεταπτυχιακού προγράμματος, για την πολύτιμη καθοδήγησή του, καθώς και τον κ. Δ. Λείμονή, υπεύθυνο ηλεκτρονικής υποστήριξης του τμήματος, για την σημαντική βοήθειά του στην συλλογή των αριθμητικών δεδομένων της παρούσας διατριβής. Τέλος, ευχαριστώ τον φίλο και συνάδελφο κ. Α. Θεμελή για τις επιστημονικές του συμβουλές και την ηθική του συμπαράσταση.

Πειραιάς, 16/9/1999

Αρμοδώρου Μαριάννα

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

A. Σκοπός της διατριβής.....	3
B. Προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών.....	3
Γ. Ιστορικά στοιχεία για την εμφάνιση των προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών.....	4
Δ. Τα είδη των “παικτών” της προθεσμιακής αγοράς, με βάση την στρατηγική που εφαρμόζουν.....	6
E. Μεταβλητότητα (volatility).....	7

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

A. Μεταβλητότητα στις μέρες λήξης.....	8
B. Μεταβλητότητα σε μέρες μη λήξης.....	8
Γ. Ο ρόλος των κερδοσκοπών.....	9
Δ. Ο ρόλος του arbitrage στο δείκτη.....	10
E. Η επίδραση του όγκου συναλλαγών του προθεσμιακού συμβολαίου στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς.....	11
ΣΤ. Ο ρόλος του βάθους (depth) της αγοράς.....	12
Z. Cascade Theory (Tosini 1988).....	12
H. Ο ρόλος της διάρθρωσης και των κανονισμών της αγοράς.....	13
Θ. Η ασυμμετρία της πληροφόρησης (asymmetric information), η ομαδοποίηση της μεταβλητότητας (volatility clustering) και η δυναμική (dynamics) της αγοράς.....	14
I. Ο ρόλος των μακροοικονομικών μεταβλητών.....	19

## III. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

A. F.R. Edwards (1988).....	20
B. H. Bessembinder και P.J. Seguin (1992).....	20
Γ. S. B. Lee και K.Y. Ohk (1992).....	22
Δ. O. Bacha και A. F. Vila (1994).....	23
E. H. Choi και A. Subrahmanyam (1994).....	25
ΣΤ. S. Brown-Hruska και G. Kuserk (1995).....	25

Z. A.F. Darrat και S. Rahman (1995).....	25
H. A.C.N. Kan (1997).....	27
Θ. A. Antoniou, P Holmes και R Priestley (1998).....	28
<b>IV. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ</b>	
A. Πρώτη υπόθεση: η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου σε δείκτη μετοχών αυξάνει την μεταβλητότητα του υποκείμενου δείκτη και οι μακροοικονομικές διαταράξεις μιας οικονομίας επηρεάζουν την μεταβλητότητά της. ....	29
B. Δεύτερη υπόθεση: η μεταβλητότητα της προθεσμιακής αγοράς είναι μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς .....	32
Γ. Τρίτη υπόθεση: η αύξηση της interday μεταβλητότητας της τρέχουσας αγοράς οδηγεί σε αύξηση του όγκου συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς.....	34
<b>V. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	
A. Πρώτη υπόθεση.....	34
B. Δεύτερη υπόθεση.....	48
Γ. Τέταρτη υπόθεση.....	55
<b>VI. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ</b> .....	57
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	60

## **I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### A. Σκοπός της διατριβής

Μια από τις πιο σημαντικές καινοτομίες που έχουν συμβεί τα τελευταία χρόνια στις χρηματοοικονομικές αγορές είναι η μεγάλη ανάπτυξη της διαπραγμάτευσης προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών, τα οποία, μάλιστα, θεωρούνται ως μια από τις πιθανές αιτίες εμφάνισης αυξημένης μεταβλητότητας στην χρηματιστηριακή αγορά. Η διαπραγματευσή τους έχει ξεκινήσει από το 1982 και επομένως υπάρχει μεγάλος όγκος στοιχείων για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι η προθεσμιακή αγορά αυξάνει την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς. Παρ' όλα αυτά τα εμπειρικά αποτελέσματα της διεθνούς βιβλιογραφίας δεν ταυτίζονται. Στην παρούσα εργασία ελέγχονται οι εξής υποθέσεις: α) αν η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου σε δείκτη μετοχών αυξάνει την μεταβλητότητα (volatility) του υποκείμενου δείκτη και αν οι μακροοικονομικές διαταράξεις μιας οικονομίας επηρεάζουν την μεταβλητότητά της β) αν η μεταβλητότητα της προθεσμιακής αγοράς είναι μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς και γ) αν η αύξηση της interday μεταβλητότητας της τρέχουσας αγοράς οδηγεί σε αύξηση του όγκου συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς. Στην εισαγωγή περιλαμβάνεται ο σκοπός της διατριβής, εισαγωγικά και ιστορικά στοιχεία για τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών και την μεταβλητότητα. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει την ανασκόπηση της αρθρογραφίας και βιβλιογραφίας, το τρίτο μέρος την ανασκόπηση των εμπειρικών αποτελεσμάτων της βιβλιογραφίας, στο τέταρτο μέρος περιγράφονται τα δεδομένα και η μεθοδολογία, στο πέμπτο μέρος δίνονται τα εμπειρικά αποτελέσματα και τα συμπεράσματα και τέλος στο τελευταίο μέρος υπάρχει μια συνολική περίληψη της διατριβής.

### B. Προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών

Τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών αποτελούν μια από τις πιο εντυπωσιακές επιτυχίες των χρηματοοικονομικών αγορών τα τελευταία χρόνια. Αυτά τα συμβόλαια, τα οποία εξοφλούνται με μετρητά, είναι δείκτες ενός συνδυασμού μετοχών. Οι επενδυτές τα χρησιμοποιούν προκειμένου να αντισταθμίσουν μια θέση σε μετοχές, να κερδοσκοπήσουν στην πορεία της τρέχουσας αγοράς γενικά, και να κάνουν arbitrage μιας αντίστοιχης θέσης σε παρόμοιο συνδυασμό μετοχών.

Τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών βασίζονται σε δείκτες κοινών μετοχών. Η τιμή των συμβολαίων αυτών καθορίζεται με τον ίδιο τρόπο που καθορίζεται και η τιμή του υποκείμενου δείκτη. Το προθεσμιακό συμβόλαιο, όμως, έχει και έναν υπονοούμενο πολλαπλασιαστή ίσο για π.χ. με \$500. Έτσι αν η προθεσμιακή τιμή είναι π.χ. 925, τότε η πραγματική τιμή είναι  $925(\$500) = \$462.500$ . Στην λήξη η τιμή εξόφλησης (settlement price) καθορίζεται στο ύψος της τιμής του υποκείμενου δείκτη και γίνεται εκκαθάριση σε μετρητά.

### Γ. Ιστορικά στοιχεία για την εμφάνιση των προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών

Προθεσμιακό συμβόλαιο βασισμένο σε ένα δείκτη μετοχών προτάθηκε για πρώτη φορά από το Kansas City Board of Trade (KCBOT) το 1978. Ο υποκείμενος τίτλος του συμβολαίου ήταν ο δείκτης Value Line Composite Index, ο οποίος περιελάμβανε 1700 περίπου μετοχές. Τα χρηματοοικονομικά προθεσμιακά συμβόλαια ήταν καινούργια και γι' αυτό η επιτροπή Commodity Futures Trading Commission (CFTC), η οποία είναι υπεύθυνη για την έγκριση των νέων προθεσμιακών συμβολαίων, αντιμετώπισε πρόβλημα με τον ιδιαίτερο σχεδιασμό αυτού του προθεσμιακού συμβολαίου και κυρίως με το γεγονός ότι δεν υπήρχε πρόβλεψη για παράδοση των υποκείμενων μετοχών.

Αν και πολύ λίγα προθεσμιακά συμβόλαια λήγουν με παράδοση του υποκείμενου εμπορεύματος ή χρηματοοικονομικού τίτλου, είναι η δυνατότητα της παράδοσης που ταυτίζει την προθεσμιακή τιμή με την τρέχουσα στην λήξη του συμβολαίου, γεγονός που είναι απαραίτητο για την αποτελεσματική αντιστάθμιση. Δεν αποτελεί πρόβλημα ο υπολογισμός της αξίας ενός δείκτη μετοχών. Δεν είναι, όμως, καθόλου πρακτική, και σε κάποιες περιπτώσεις αδύνατη, η παράδοση του ίδιου του δείκτη. Με άλλα λόγια, η αξία ενός τέτοιου προθεσμιακού συμβολαίου στην λήξη προσδιορίζεται από την τιμή κλεισίματος του υποκείμενου τίτλου στην τρέχουσα αγορά, αλλά η μόνη διαδικασία διακανονισμού που έχει νόημα είναι τοις μετρητοίς με βάση την μεταβολή της τιμής.

Η πρόταση του CFTC έγινε τελικά δεκτή το 1982, μετά την αλλαγή από την κυβέρνηση Ρήγκαν των κανονισμών που ίσχυαν πριν. Την ίδια χρονιά το CFTC πήρε έγκριση και για άλλο ένα προθεσμιακό συμβόλαιο στον δείκτη Value Line, το χρηματιστήριο του Σικάγου (Chicago Mercantile Exchange) εισήγαγε προθεσμιακό

συμβόλαιο στο δείκτη S&P500 και το χρηματιστήριο παραγώγων της Νέας Υόρκης (New York Futures Exchange) εισήγαγε προθεσμιακό συμβόλαιο στο δείκτη NYSE.

Όλα τα συμβόλαια ήταν παρόμοια σε σχεδίαση. Ο τίτλος είχε αξία ίση με την τιμή του δείκτη επί \$500. Τα συμβόλαια έληγαν κάθε Μάρτιο, Ιούνιο, Σεπτέμβριο και Δεκέμβριο και τα δύο μέλη του συμβολαίου ήταν υποχρεωμένα να καταβάλουν στο Clearing House του χρηματιστηρίου ένα αρχικό χρηματικό ποσό (initial margin) σε ειδικό λογαριασμό στον οποίο γινόταν καθημερινή εκκαθάριση με βάση τις μεταβολές των τιμών. Αυτή η διαδικασία ουσιαστικά εξάλειψε τον κίνδυνο αφερεγγυότητας.

Τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών αποτέλεσαν μεγάλη επιτυχία με συνεχώς αυξανόμενο όγκο συναλλαγών. Τα τελευταία χρόνια, σε πολλές χώρες εισήχθησαν νέα συμβόλαια. Τα σπουδαιότερα είναι τα παρακάτω:

ΧΩΡΑ	ΔΕΙΚΤΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΤΟΧΩΝ
Η.Π.Α.	S&P 500	500
	NYSE composite	2089
	Major market	20
	Value line	1665
	Russel 2000	2000
	Nikkei 225 (Ιαπωνία)	225
	DJ Index Continuous	
Καναδάς	TSF 35	35
<b>Ευρώπη:</b>		
Η.Β.	FT-SE 100	102
Γαλλία	CAC-40	40
Γερμανία	DAX	30
Ελβετία	SMI	23
Ολλανδία	EOE	25
Ισπανία	IBEX 35	35
Σουηδία	OMX	30
Ιταλία	MIB 30	



Αυστρία	ATX Index Continuous	
<b>Ανατολή: Ιαπωνία</b>	Nikkei 225	225
	Nikkei 300	300
	Topix	1229
Χονγκ Κονγκ	Hang Seng	33
Σιγκαπούρη	Nikkei 225	225
Αυστραλία	All Ordinaries	274

Δ. Τα είδη των “παικτών” της προθεσμιακής αγοράς, με βάση την στρατηγική που εφαρμόζουν, είναι τα εξής:

- Οι αντισταθμιστές (hedgers), οι οποίοι έχουν μια θέση στην τρέχουσα αγορά. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι κατέχουν ένα τίτλο ή ότι προγραμματίζουν ή έχουν δεσμευτεί να αγοράσουν ή να πουλήσουν αυτόν τον τίτλο στο μέλλον. Παίρνοντας μια θέση στην προθεσμιακή αγορά, η οποία είναι αντίθετη από αυτή την θέση της τρέχουσας αγοράς, μειώνουν τον κίνδυνο. Η αντιστάθμιση αποτελεί σπουδαία δραστηριότητα σε όλες τις αγορές παραγώγων.
- Οι κερδοσκόποι (speculators), οι οποίοι επιδιώκουν το κέρδος προσπαθώντας να προβλέψουν την κατεύθυνση της πορείας της αγοράς. Παίζουν σημαντικό ρόλο στην αγορά διότι προσφέρουν την ρευστότητα που απαιτείται για να είναι δυνατή η αντιστάθμιση και αναλαμβάνουν τον κίνδυνο που προσπαθούν να απομακρύνουν οι αντισταθμιστές.
- Οι arbitrageurs, οι οποίοι επιδιώκουν ένα ακίνδυνο κέρδος από διαφορές των τιμών στις κατά τα άλλα πανομοιότυπες θέσεις τους στην τρέχουσα και την προθεσμιακή αγορά. Όταν οι τιμές ξεφεύγουν από το θεωρητικά σωστό τους επίπεδο, οι arbitrageurs μπαίνουν ταυτόχρονα στις δύο αγορές παίρνοντας αντίθετες θέσεις μέχρι οι τιμές να επανέλθουν στο θεωρητικά σωστό τους επίπεδο.

### Ε. Μεταβλητότητα (volatility)

Με τον όρο μεταβλητότητα εννοούμε τις έντονες μεταβολές στις τιμές των μετοχών και το πιο συνηθισμένο μέτρο της είναι η διακύμανση (variance) της απόδοσης μιας μετοχής για διάφορα χρονικά διαστήματα. Ένα από τα βασικά ερωτήματα που πρέπει να απαντηθούν είναι το γιατί η αύξηση της μεταβλητότητας της τιμής του υποκείμενου τίτλου αποτελεί σοβαρό πρόβλημα. Η απάντηση είναι ότι η υψηλή μεταβλητότητα αυξάνει το πρίμ κινδύνου (risk premium) που απαιτούν οι επενδυτές, με αποτέλεσμα να αυξάνονται τόσο το πραγματικό επιτόκιο όσο και το κόστος κεφαλαίου. Όμως η θεωρία και τα στοιχεία πίσω από αυτή την άποψη είναι υπό αμφισβήτηση. Την παραπάνω άποψη θα μπορούσαμε να την ερμηνεύσουμε και με πιο απλό τρόπο. Οι επενδυτές ενδιαφέρονται βασικά για την παρούσα και την μελλοντική αξία της επένδυσής τους. Η αύξηση της μεταβλητότητας οδηγεί στην αντίληψη μεγαλύτερου κινδύνου ο οποίος απειλεί τον πλούτο του επενδυτή. Έτσι όταν εμφανίζεται έντονη μεταβλητότητα στις τιμές, έστω και για μικρά χρονικά διαστήματα, οι επενδυτές χάνουν την εμπιστοσύνη τους στην αγορά και αρχίζουν να πιστεύουν ότι οι χρηματοοικονομικές αγορές αφορούν μόνο τους κερδοσκόπους και αυτούς που έχουν εσωτερική πληροφόρηση και όχι τους λογικούς επενδυτές με μεγάλο επενδυτικό ορίζοντα. Αν, λοιπόν, κυριαρχήσει αυτή η άποψη οι επενδυτές θα αποχωρίσουν από την αγορά.

Αν και είναι κοινά αποδεκτό ότι η αύξηση της μεταβλητότητας είναι αρνητικό φαινόμενο, είναι δύσκολο να συνδέσει κανείς την μεταβλητότητα με άλλες οικονομικές δραστηριότητες. Η αυξημένη μεταβλητότητα μπορεί απλώς να οφείλεται σε θεμελειώδεις οικονομικές παραμέτρους ή πληροφορίες και προσδοκίες για αυτές. Σε αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει προφανές κοινωνικό κόστος που να συνδέεται με την μεταβλητότητα αυτή. Στην πραγματικότητα, όσο πιο γρήγορα και με μεγαλύτερη ακρίβεια αντανακλούν οι τιμές την καινούργια πληροφόρηση, τόσο πιο αποδοτική θα είναι η κατανομή των πόρων.

Αν τώρα το επίπεδο της μεταβλητότητας υπερβεί ή πέσει κάτω από το επίπεδο που υποδεικνύουν οι θεμελειώδεις οικονομικές παράμετροι, τότε το αποτέλεσμα θα είναι η εσφαλμένη τιμολόγηση και κατά συνέπεια η εσφαλμένη κατανομή των πόρων. Δεν είναι ξεκάθαρο εάν η διαμάχη σε σχέση με τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών αναφέρεται στην υπερβολική ή ελλιπή μεταβλητότητα. Προκύπτει, όμως, το

συμπέρασμα ότι οι επικριτές της διαπραγμάτευσης αυτών των τίτλων πιστεύουν ότι προκαλούν υπερβολική μεταβλητότητα, τουλάχιστον για πολύ μικρά χρονικά διαστήματα. Σε αυτή την περίπτωση το κοινωνικό κόστος που συνδέεται με αυτά τα σποραδικά και μικρής διάρκειας χρονικά διαστήματα, είναι πολύ μικρό. Το σημαντικό ζήτημα είναι, επομένως, το κατά πόσο η διαπραγμάτευση προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών προκαλεί υπερβολική μεταβλητότητα για μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα.

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### A. Μεταβλητότητα στις μέρες λήξης

Η έντονη μεταβλητότητα στις μέρες λήξης (F.R. Edwards, 1988) οφείλεται στο γεγονός ότι κομμάτι της αγοράς, όπως οι arbitrageurs του δείκτη μετοχών, που έχουν ανοιχτή θέση στην τρέχουσα αγορά (spot market) σε συνδιασμό με την θέση τους στην προθεσμιακή αγορά (futures market), κλείνουν τις θέσεις τους πριν στην λήξη των συμβολαίων, αποφεύγοντας έτσι τον κίνδυνο βάσης (basis risk) που σχετίζεται με το κλείσιμο της θέσης στη λήξη. Όταν αυτές οι πράξεις τυχαίνει να προέρχονται κυρίως από την μια πλευρά της αγοράς, τότε δημιουργείται ανισορροπία στις εντολές στην τρέχουσα αγορά. Αν οι ειδικοί που διαχειρίζονται τον υποκείμενο τίτλο δεν μπορέσουν να εξασφαλίσουν την απαραίτητη ρευστότητα τότε αυτή η ανισορροπία θα οδηγήσει σε έντονες μεταβολές της τιμής, είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω.

### B. Μεταβλητότητα σε μέρες μη λήξης

Σε μέρες άλλες από τις μέρες λήξης η έντονη μεταβλητότητα στην τιμή της μετοχής είναι πιθανό να οφείλεται στις στρατηγικές “portfolio insurance” και “program trading” (F.R. Edwards, 1988). Οι στρατηγικές αυτές βασίζονται σε εκτεταμένη αγορά ή πώληση προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών όταν ο υποκείμενος δείκτης φτάσει σε ένα προκαθορισμένο επίπεδο. Αν αυτές οι αγορές ή πωλήσεις δεν είναι αναμενόμενες από τους market-makers τότε και πάλι θα εμφανιστεί στην αγορά έντονη ανισορροπία στις εντολές με αποτέλεσμα τις έντονες διακυμάνσεις της τιμής μέχρι να μπορέσει η αγορά να προσαρμοστεί. Αυτή η ανισορροπία δημιουργεί πρόσκαιρο πρόβλημα ρευστότητας αν δεν υπάρχουν μηχανισμοί πληροφόρησης των market-makers

για την εφαρμογή των παραπάνω στρατηγικών. Θα πρέπει πάντως να τονίσουμε ότι δεν υπάρχουν μέχρι στιγμής στοιχεία που να δείχνουν ότι το portfolio insurance έχει προκαλέσει υπερβολική μεταβλητότητα της τιμής. Αυτά που αναφέρθηκαν μέχρι τώρα αφορούσαν μικρής διάρκειας μεταβλητότητα. Το πραγματικό πρόβλημα, όμως, είναι αν ένα προθεσμιακό συμβόλαιο σε δείκτη μετοχών θέτει σε κίνδυνο την σταθερότητα της αγοράς σε μακροχρόνια βάση.

### Γ. Ο ρόλος των κερδοσκόπων

Η άποψη ότι τα προθεσμιακά συμβόλαια αυξάνουν την μεταβλητότητα προκύπτει από την πίστη ότι οι προθεσμιακές αγορές προσελκύουν απληροφόρητους και παράλογους κερδοσκόπους, οι οποίοι στην συνέχεια μεταπηδούν και στην υποκείμενη αγορά. Αυτοί οι κερδοσκόποι, λοιπόν, οδηγούν τις τιμές προς τα κάτω ή προς τα πάνω σε αναζήτηση υψηλών και εύκολων κερδών. Οικονομολόγοι έχουν μελετήσει το παραπάνω επιχείρημα και έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι απαιτείται σημαντικός αριθμός τέτοιων κερδοσκόπων προκειμένου να προκληθεί αποσταθεροποίηση της αγοράς.

Πιο συγκεκριμένα, (H. Bessebinder, P.J.Seguin, 1992) κάποιοι ανεπαρκώς πληροφορημένοι κερδοσκόποι στην προθεσμιακή αγορά δεν μπορούν να αποσταθεροποιήσουν την κανονική αγορά. Ένα από τα σημαντικότερα επιχειρήματα της παραπάνω υπόθεσης είναι το γεγονός ότι μια νέα αγορά παραγώγων αποτελεί αγωγό μέσω του οποίου μεγαλύτερος αριθμός κερδοσκόπων μπορεί να περάσει στην ήδη υπάρχουσα κανονική αγορά. Αρκετές φορές η αύξηση των κερδοσκόπων μειώνει το πληροφοριακό περιεχόμενο των τιμών προς τους παλιούς επενδυτές, γεγονός που οδηγεί στην αποσταθεροποίηση των τιμών και στην μείωση της ευημερίας.

Από την άλλη πλευρά υπάρχει και η αντίθετη άποψη ότι οι κερδοσκοπικές ενέργειες στην προθεσμιακή αγορά τείνουν να σταθεροποιούν τις τιμές στην τρέχουσα αγορά (Friedman, 1953). Οι επικερδείς κερδοσκοπικές ενέργειες σταθεροποιούν τις τιμές επειδή οι καλά πληροφορημένοι κερδοσκόποι τείνουν να αγοράζουν όταν οι τιμές είναι χαμηλές, γεγονός που πιέζει τις τιμές προς τα πάνω, και πουλάνε όταν οι τιμές είναι υψηλές, γεγονός που τις πιέζει προς τα κάτω. Επομένως, οι κερδοσκοπικές ενέργειες που προκαλούνται από την προθεσμιακή αγορά τείνει να μειώνει την μεταβλητότητα των αποδόσεων της τρέχουσας αγοράς. Τέλος, ο Figlewski (1981) ισχυρίζεται, επίσης, ότι αν

το κομμάτι της αντιστάθμισης δεν εξισοροπείται από αντίστοιχο κομμάτι κερδοσκοπίας ή αν οι επενδυτές της προθεσμιακής αγοράς είναι λιγότερο πληροφορημένοι από της τρέχουσας, τότε η μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς αυξάνεται.

#### Δ. Ο ρόλος του arbitrage στο δείκτη

Σε αντίθεση με τις τιμές των μετοχών που προσδιορίζονται από τις προσδοκίες για την μελλοντική ζήτηση και προσφορά βάσει των κερδών και άλλων θεμελιωδών οικονομικών παραγόντων, η προθεσμιακή τιμή ενός δείκτη μετοχών είναι σαφής και υπολογίζεται εύκολα (L.Canina, S. Figlewski, 1995). Η θεωρητικά σωστή τιμή προσδιορίζεται από την τρέχουσα τιμή του δείκτη στην χρηματιστηριακή αγορά και το κόστος μεταφοράς (cost of carry), το οποίο εξαρτάται από το επιτόκιο χωρίς πρῖμ κινδύνου (risk free interest rate) και την μερισματική απόδοση.

Η θεωρητική αυτή σχέση ενισχύεται από το arbitrage μεταξύ της τρέχουσας και της προθεσμιακής αγοράς. Για να εφαρμόσει κάποιος αυτό το arbitrage πρέπει να αγοράσει ταυτόχρονα όλες τις μετοχές που συμμετέχουν στον δείκτη και στην σωστή αναλογία για να δημιουργήσει ουσιαστικά τον δείκτη. Αυτή η ταυτόχρονη διαπραγμάτευση ενός πορτοφολίου μετοχών ονομάζεται program trading. Το arbitrage ανάμεσα σε δείκτη μετοχών στην τρέχουσα και την προθεσμιακή αγορά απαιτεί οπωσδήποτε program trading ενώ το program trading δεν συνδέεται απαραίτητα με την προθεσμιακή αγορά.

Μετά την κρίση του 1987, προκειμένου να περιορίσουν την επίδραση της προθεσμιακής αγοράς στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, τα αρμόδια όργανα επέβαλαν διάφορα μέτρα. Ένα από αυτά ήταν η αύξηση του χρηματικού περιθωρίου που πρέπει να καταβάλλουν τα δύο μέρη ενός προθεσμιακού συμβολαίου (initial margin). Επίσης, τα χρηματιστήρια επέβαλαν ένα σύστημα circuit breakers, το οποίο σκοπό έχει να σταματάει ή να καθυστερεί την διαπραγμάτευση και κυρίως το arbitrage στον δείκτη, για κάποια λεπτά της ώρας ή και παραπάνω, σε περιόδους υψηλής μεταβλητότητας της αγοράς. Από την άλλη πλευρά, οι περισσότεροι ακαδημαϊκοί διαφωνούν με την γνώμη ότι το παραπάνω σύστημα μπορεί να περιορίσει την μεταβλητότητα της αγοράς. Παρακωλύοντας το arbitrage εξασθενεί η σχέση ανάμεσα στις προθεσμιακές τιμές και την υποκείμενη αγορά, γεγονός που μειώνει την αξία των προθεσμιακών συμβολαίων σε

δείκτη ως αξιόπιστο μέσο αντιστάθμισης κινδύνου. Επίσης, παρατηρείται το φαινόμενο, καθώς οι τιμές πλησιάζουν το όριο που θα ενεργοποιήσει το circuit breaker, να υπάρχει έντονη συσσώρευση εντολών από τους παίχτες που προσπαθούν να προλάβουν την διακοπή της διαπραγμάτευσης.

#### Ε. Η επίδραση του όγκου συναλλαγών του προθεσμιακού συμβολαίου στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς

Υπάρχουν αρκετές θεωρίες (H. Bessembinder και P. J. Seguin, 1992) σύμφωνα με τις οποίες υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στον όγκο συναλλαγών ενός προθεσμιακού συμβολαίου σε δείκτη μετοχών και την μεταβλητότητα στην τιμή του υποκείμενου τίτλου. Οι Clark (1973), Harris (1982), και Tauchen και Pitts (1983) ανέπτυξαν την υπόθεση του “mixture of distribution”, σύμφωνα με την οποία οι διαδοχικές νέες πληροφορίες που γίνονται γνωστές στην αγορά προκαλούν μεταβολές στον όγκο συναλλαγών και στις τιμές, φαινόμενο που γίνεται εντονότερο όσο πιο συγκλονιστικές είναι οι πληροφορίες. Οι Admati και Pfleiderer (1988) παρουσίασαν ένα μοντέλο σύμφωνα με το οποίο οι επενδυτές προτιμούν να κάνουν συναλλαγές όταν η αγορά είναι πιο ενεργή, υπονοώντας ότι ο όγκος συναλλαγών συνδέεται με μεταβολές των τιμών. Υπάρχουν επίσης σημαντικά στοιχεία για θετική σχέση ανάμεσα στην μεταβλητότητα των αποδόσεων και τον όγκο συναλλαγών. Στοιχεία για την παραπάνω σχέση υπάρχουν σε έρευνες των Karhoff (1987), Schwert (1989), και Lamoureaux και Lastrapes (1990).

Επίσης, πρέπει να τονίσουμε ότι υπάρχουν ετερογενείς επιδράσεις στην μεταβλητότητα που προέρχονται από το αναμενόμενο και το μη αναμενόμενο κομμάτι του όγκου των συναλλαγών. Πιο συγκεκριμένα, η εκτιμημένη επίδραση στην μεταβλητότητα από το αναμενόμενο κομμάτι των συναλλαγών είναι σταθερά μικρότερη από την εκτιμημένη επίδραση στην μεταβλητότητα από το μη αναμενόμενο κομμάτι των συναλλαγών και μάλιστα στην πρώτη περίπτωση η επίδραση είναι αρνητική.

Τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών δίνουν την δυνατότητα στους επενδυτές να επεκταθούν σε μεγαλύτερο κομμάτι της αγοράς με μικρότερο κόστος διεκπεραίωσης σε σχέση με αυτό που θα έπρεπε να υιοστούν αν έπαιρναν θέση στην κανονική αγορά, λόγω του μειωμένου απαιτούμενου χρηματικού περιθωρίου που

οφείλουν οι επενδυτές στην προθεσμιακή αγορά. Με λίγα λόγια, η προθεσμιακή αγορά επιτρέπει μεγαλύτερο όγκο εντολών με χαμηλότερο κόστος.

### ΣΤ. Ο ρόλος του βάθους (depth) της αγοράς

Η ύπαρξη της futures αγοράς αυξάνει το βάθος της αγοράς (Danthine, 1978) με αποτέλεσμα να μειώνεται η μεταβλητότητα διότι μειώνεται το κόστος αντίδρασης των επενδυτών σε περίπτωση εσφαλμένης τιμολόγησης των τίτλων (H. Bessembinder και P. J. Seguin, 1992). Επίσης, υπάρχουν μοντέλα που (Froot και Perold 1991) προχωρούν ακόμα παραπέρα την ίδια άποψη υποστηρίζοντας ότι το βάθος της αγοράς αυξάνεται όταν μεγαλώνει η ταχύτητα με την οποία γίνεται η διασπορά των πληροφοριών στην αγορά, γεγονός αναμενόμενο με την εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου στον δείκτη. Επιπρόσθετα, το βάθος μπορεί να αυξηθεί με την ύπαρξη market makers στην αγορά. Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να υπογραμμίσουμε το ότι οι market makers της προθεσμιακής αγοράς συνδιάζονται με τους market makers της τρέχουσας αγοράς ώστε να αυξάνουν την ρευστότητα της χρηματιστηριακής αγοράς συνολικά. Οι arbitrageurs του δείκτη πέρνουν θέση και στην δύο αγορές ενοποιώντας τις.

### Z. Cascade Theory (Tosini 1988)

Η θεωρία αυτή προσπαθεί να εξηγήσει τον μηχανισμό μέσω του οποίου η διαπραγμάτευση ενός προθεσμιακού συμβολαίου αυξάνει την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς και έχει ως εξής: έστω ότι ένας εξωγενής παράγοντας προκαλεί μια μείωση των τιμών των μετοχών. Αυτό θα προκαλέσει πωλήσεις προθεσμιακών συμβολαίων από διαχειριστές χαρτοφυλακίου γεγονός που θα δημιουργήσει υποτίμηση του προθεσμιακού συμβολαίου σε σχέση με τον υποκείμενο τίτλο. Στην συνέχεια, οι arbitrageurs αγοράζουν το υποτιμημένο προθεσμιακό συμβόλαιο και πουλάνε τις συγκριτικά υπερτιμημένες μετοχές. Αυτό με την σειρά του οδηγεί σε επιπλέον μείωση των τιμών των μετοχών και επιπλέον πωλήσεις του προθεσμιακού συμβολαίου.

## H. Ο ρόλος της διάρθρωσης και των κανονισμών της αγοράς

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το θέμα της διάρθρωσης και των κανονισμών που διέπουν την αγορά και πώς αυτά επηρεάζουν την μεταβλητότητα της, θέμα που δεν έχει αναφερθεί εκτενώς στην διεθνή βιβλιογραφία. Το πρόβλημα του adverse selection είναι λιγότερο έντονο σε αγορές τύπου open outcry (Benveniste, 1992) κι αυτό γιατί οι market makers ασκούν πίεση στους πληροφορημένους επενδυτές να αποκαλύψουν τις πληροφορίες τους, γεγονός που περιμένει κανείς να οδηγήσει σε μειωμένη μεταβλητότητα. Επίσης, σε αυτού του τύπου τις αγορές οι market makers μπορούν να αντιδρούν σε έντονες δυσαναλογίες εντολών, δίνοντας εντολές για δικό τους λογαριασμό εξισορροπώντας έτσι την αγορά.

Επίσης, στην περίπτωση που απαιτούνται από την αγορά μεγάλα χρηματικά περιθώρια τότε περιορίζεται η είσοδος κερδοσκόπων στην αγορά με αποτέλεσμα την σταθεροποίηση των τιμών. Από την άλλη πλευρά, όμως, τα υψηλά χρηματικά περιθώρια μπορεί να συνεπάγονται την μείωση της ρευστότητας της αγοράς που θα οδηγήσει στο αντίθετο αποτέλεσμα. Επίσης, τα όρια τιμών μπορεί να προκαλέσουν αύξηση της μεταβλητότητας των τιμών αν καθυστερούν την διαδικασία προσδιορισμού των “σωστών” τιμών. Πιο συγκεκριμένα αυτό που συμβαίνει είναι το εξής: η εισαγωγή νέων πληροφοριών στην αγορά προκαλεί μια αρχική αύξηση της μεταβλητότητας όταν π.χ. οι market makers διευρύνουν τα bid-ask spreads για να αντισταθμίσουν το πρόβλημά του adverse selection που αντιμετωπίζουν. Όταν, όμως, στην συνέχεια οι πληροφορίες αυτές γίνουν γνωστές σε όλους αυτούς που συμμετέχουν στην αγορά, τα bid-ask spreads θα μειωθούν καθώς και η μεταβλητότητα. Στην περίπτωση, όμως, που υπάρχουν όρια τιμών μετά την αύξηση της μεταβλητότητας, αυτό θα εμποδίσει την μείωσή της στην δεύτερη φάση. Η μείωση του όγκου συναλλαγών που προέρχεται από την ύπαρξη ορίων στις τιμές μεγαλώνει το πρόβλημα του adverse selection που αντιμετωπίζει ο market maker και τον αναγκάζει να μεγαλώσει το bid-ask spread που θα οδηγήσει σε αύξηση της μεταβλητότητας. Από την άλλη πλευρά, τα όρια τιμών μπορεί να έχουν εξισοροπική επίδραση αφού παρέχουν στους market makers χρονικό περιθώριο να συγκεντρώσουν τις πληροφορίες και να βρουν το αντίθετα μέρη για να εκτελέσουν τις εντολές χωρίς να χρειάζεται να αλλάξουν τα bid-ask spreads.



Θ. Η ασυμμετρία της πληροφόρησης (asymmetric information), η ομαδοποίηση της μεταβλητότητας (volatility clustering) και η δυναμική (dynamics) της αγοράς

Οι προθεσμιακές αγορές και ειδικότερα τα συμβόλαια σε δείκτη μετοχών (Choi and Subrahmanyam 1994) μπορεί να προσελκύσουν απληροφόρητους παίχτες (uninformed traders) από την υποκείμενη τρέχουσα αγορά και μπορεί, επίσης, να προκαλέσουν επιπλέον όγκο συναλλαγών με βάση πληροφορίες που αφορούν την αγορά στο σύνολό της, αφού οι ασυμμετρίες στην πληροφόρηση σε επίπεδο επιχείρησης είναι μικρότερες στην προθεσμιακή αγορά. Η μετακίνηση αυτή των απληροφόρητων παιχτών μπορεί να ενισχύσει το πρόβλημα της ασυμμετρίας στην πληροφόρηση ανάμεσα στους market makers και στους εν δυνάμει επενδυτές της τρέχουσας αγοράς μειώνοντας έτσι την ρευστότητα της αγοράς. Με άλλα λόγια, αν οι απληροφόρητοι παίχτες στραφούν στην προθεσμιακή αγορά, τότε οι market makers θα μεγαλώσουν το εύρος (spread) ανάμεσα στις τιμές αγοράς και πώλησης (bid-ask) προκειμένου να προστατευθούν απέναντι τους καλά πληροφορημένους επενδυτές. Επίσης, το εύρος μπορεί να μεγαλώσει και στην περίπτωση που η προθεσμιακή αγορά προκαλέσει επιπλέον όγκο συναλλαγών με βάση πληροφορίες για μακροοικονομικές μεταβλητές οι οποίες διαχέονται και στην τρέχουσα αγορά μέσω των στρατηγικών arbitrage. Αν κυριαρχήσει στην αγορά η μετακίνηση των απληροφόρητων παιχτών, τότε ο όγκος συναλλαγών της τρέχουσας αγοράς θα μειωθεί, ενώ αν κυριαρχήσει η επίδραση των επιπλέον καλά πληροφορημένων παιχτών ο όγκος συναλλαγών θα αυξηθεί.

Επίσης, τα μοντέλα (S. Brown-Hruska and G. Kuserk, 1995) που στηρίζονται στην ασυμμετρία της πληροφόρησης χρησιμοποιούν μια δομή, ένα σύστημα ορθολογικών προσδοκιών, προβλέψεων μέσα στο οποίο οι επενδυτές διαμορφώνουν τις απαιτήσεις τους χρησιμοποιώντας όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Στο βαθμό που διαφορετικοί μηχανισμοί συναλλαγών προκαλούν διαφορές στον τρόπο που οι τιμές ενσωματώνουν τις πληροφορίες, οι μηχανισμοί αυτοί επηρεάζουν τις ενέργειες των πληροφορημένων επενδυτών, επομένως και τον όγκο συναλλαγών. Οι προθεσμιακές αγορές είναι γενικά οργανωμένες ως συνεχείς πλειστηριασμοί, ενώ οι τρέχουσες αγορές μπορεί να είναι οργανωμένες ως dealer market, όπου οι τιμές αγοράς και πώλησης προσδιορίζονται από ένα ειδικό dealer, ο οποίος παίρνει την αντίθετη θέση σε όλες τις

εντολές, ή ως batch market, όπου οι τιμές προσδιορίζονται σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές στην διάρκεια της ημέρας με όλες τις συναλλαγές να εκτελούνται στην καθορισμένη τιμή. Οι διαφορετικοί μηχανισμοί συναλλαγών ανάμεσα στην προθεσμιακή και στην τρέχουσα αγορά μπορεί να οδηγήσουν σε διαφορετικό spread ισορροπίας αγοράς-πώλησης με το οποίο ο όγκος συναλλαγών συνδέεται με αρνητική σχέση. Έτσι, αν και αυτά τα μοντέλα δεν μπορούν να προβλέψουν τον όγκο συναλλαγών των δύο αγορών, υπονοούν ότι η διάρθρωση των αγορών επηρεάζουν την ισορροπία μεταξύ των δύο αγορών.

Από την άλλη πλευρά, υπάρχει το μοντέλο επιλογής πορτοφολίου (portfolio choice) που περιγράφει την έννοια της ισορροπίας μεταξύ των δύο αγορών. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο οι επενδυτές είναι συμμετρικά πληροφορημένοι για τις μελλοντικές τιμές άρα οι επενδυτικές τους δραστηριότητες εξαρτώνται από το προφίλ κινδύνου τους. Οι επενδυτές χρησιμοποιούν τα προθεσμιακά συμβόλαια για την επίδρασή τους στην κατανομή των αποδόσεων. Π.χ. ένας επενδυτής μπορεί να εφαρμόσει cross-hedging και να χρησιμοποιήσει ένα προθεσμιακό συμβόλαιο σε δείκτη μετοχών για να αντισταθμίσει τον κίνδυνο οποιουδήποτε πορτοφολίου μετοχών με το οποίο η τιμή του προθεσμιακού δείκτη είναι συσχετισμένη. Επειδή, η τιμή του προθεσμιακού συμβολαίου θα είναι συσχετισμένη με ένα αριθμό τίτλων, ο όγκος διαπραγμάτευσης του προθεσμιακού συμβολαίου, μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, δεν χρειάζεται να είναι μικρότερος από την αξία των συναλλαγών των υποκείμενων τίτλων.

Υπάρχει και η άποψη (Cox, 1976) που υποστηρίζει ότι οι προθεσμιακές αγορές ελκύουν επιπλέον επενδυτές στην αγορά και επομένως αυξάνουν τα πιθανά κανάλια ροής πληροφοριών. Επιπλέον, το χαμηλότερο κόστος συναλλαγής της προθεσμιακής αγοράς σημαίνει ότι οι πληροφορίες μπορούν να μεταφερθούν στην τρέχουσα αγορά πιο γρήγορα. Αν και η προθεσμιακή αγορά μπορεί να αυξήσει τα κανάλια μεταβίβασης των πληροφοριών στις τιμές, το εάν οι μεταβολές της μεταβλητότητας είναι ή όχι επιθυμητές εξαρτάται από την φύση αυτών των μεταβολών και την δυναμική της υποκείμενης αγοράς πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού τίτλου. Για παράδειγμα, όπως αναφέρει ο Merton (1995), η προθεσμιακή αγορά μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της τρέχουσας αγοράς μειώνοντας τις ασύμμετρες αντιδράσεις στις πληροφορίες. Για να καταλάβει, λοιπόν, κανείς την επίδραση της προθεσμιακής αγοράς

στην μεταβλητότητα της υποκείμενης αγοράς και το εάν αυτή η επίδραση είναι ανεπιθύμητη απαιτείται η κατανόηση των αιτιών της μεταβλητότητας, που με την σειρά του απαιτεί την κατανόηση των αιτιών των φαινομένων της ομαδοποίησης της μεταβλητότητας και της ασύμμετρης αντίδρασης της μεταβλητότητας στις νέες πληροφορίες.

Η ομαδοποίηση της μεταβλητότητας (A. Antoniou, P. Holmes and R. Priestley, 1998) συνδέεται τόσο με την άφιξη όσο και με την μεταβίβαση των νέων. Σε σχέση με το πρώτο, υποστηρίζεται ότι τα νέα εκείνα που έχουν μεγάλη επίδραση στις τιμές τείνουν να ομαδοποιούνται, όπως και τα νέα που έχουν μικρή επίδραση στις τιμές. Ο ρόλος της μεταβίβασης των νέων στην ερμηνεία της ομαδοποίησης της μεταβλητότητας συνδέεται με την δυναμική της αγοράς. Για παράδειγμα αν οι επενδυτές έχουν ανομοιογενείς προσδοκίες, με κάποιους να έχουν εσωτερική πληροφόρηση, τότε τα νέα μπορεί να χρειαστούν πάνω από μια περίοδο για να διαδοθούν. Με άλλα λόγια, οι διαφορές στις προσδοκίες των επενδυτών μπορεί να απαιτήσουν αρκετό χρονικό διάστημα για να εξαλειφθούν. Η θεωρία της μεταβίβασης της μεταβλητότητας και ο ρόλος της δυναμικής της αγοράς αποτελούν εναλλακτικές απόψεις της παραδοσιακής εξήγησης για την ασύμμετρες αντιδράσεις της μεταβλητότητας στα νέα. Σύμφωνα με τις παραδοσιακές εξηγήσεις οι ασυμμετρίες προκύπτουν λόγω της επίδρασης της μείωσης των τιμών στην λειτουργική και χρηματοοικονομική μόχλευση. Αυτές όμως οι εξηγήσεις δεν είναι αρκετές για να δικαιολογήσουν την έκταση αυτών των ασυμμετριών που παρατηρούνται. Το επιχείρημα που σχετίζεται με την δυναμική της αγοράς μπορεί να εξηγήσει, έστω και εν μέρει, τις ασυμμετρίες που παρατηρούνται στην μεταβλητότητα.

Αν η δυναμική της αγοράς αποτελεί μια αιτία για την ασυμμετρία, τότε καινοτομίες, όπως η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου, ίσως έχουν επίδραση όχι μόνο στο επίπεδο της μεταβλητότητας στην υποκείμενη αγορά αλλά επίσης τα χαρακτηριστικά και η δομή της. Αν δεν λάβουμε υπόψη μας την δυναμική της αγοράς και την ενδεχόμενη επίδρασή της στην ομαδοποίηση της μεταβλητότητας και στην ασυμμετρία μπορεί να οδηγηθούμε σε ακατάλληλα συμπεράσματα για ρυθμίσεις σε σχέση με τον ρόλο της προθεσμιακής αγοράς.

Το θέμα της επίδρασης της προθεσμιακής αγοράς στην μεταβλητότητα της υποκείμενης αγοράς είναι σημαντικό για τους εξής λόγους: αν η προθεσμιακή αγορά

προκαλεί μεταβολή στο επίπεδο της μεταβλητότητας της αγοράς και αυτό συνδέεται με μεγαλύτερη αβεβαιότητα και υψηλότερες απαιτούμενες αποδόσεις, τότε αυτό ίσως σημαίνει ότι απαιτούνται περισσότεροι κανονισμοί και ρυθμίσεις στην αγορά. Αν από την άλλη, αυτή η αγορά παρέχει νέους διαύλους μεταβίβασης πληροφοριών, περισσότερες πληροφορίες λόγω των επιπλέον επενδυτών και μείωση του αριθμού των μη πληροφορημένων επενδυτών, τότε η προθεσμιακή αγορά προσφέρει χρήσιμες υπηρεσίες και δεν απαιτούνται επιπλέον ρυθμίσεις. Έτσι η εξέταση της επίδρασης της προθεσμιακής αγοράς στην μεταβλητότητα λαμβάνοντας υπόψη μας ταυτόχρονα την ομαδοποίηση της μεταβλητότητας και τις ασύμμετρες αντιδράσεις στα νέα, όχι μόνο παρέχει σημαντική καθοδήγηση για τις κατάλληλες ρυθμίσεις της προθεσμιακής αγοράς αλλά μας δίνει και εικόνα των λόγων για τους οποίους ισχύει η ασυμμετρία.

Αν και οι παραδοσιακές ερμηνίες της ασυμμετρής αντίδρασης της μεταβλητότητας στα νέα συνδέονται στένα με την υπόθεση της αποτελεσματικότητας της αγοράς, υπάρχει ένα αναπτυσσόμενο κομμάτι της βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι δεν ενεργούν όλοι οι επενδυτές λογικά όταν αποφασίζουν να αγοράσουν και να πουλήσουν και αυτή η συμπεριφορά τους οδηγεί σε ασυμμετρίες. Οι επενδυτές αυτοί ονομάζονται παρορμητικοί επενδυτές (noise traders) και δεν κάνουν πράξεις με βάση τις πληροφορίες αλλά με βάση τον θόρυβο (noise). Σύμφωνα και με τον Black (1986), αυτού του είδους οι επενδυτές πρέπει ν'αποτελούν σημαντικό κομμάτι της αγοράς. Ένα σημαντικό στοιχείο της συμπεριφοράς τους είναι ότι οι πράξεις και οι απόψεις τους δεν δικαιολογούνται από τις σχετικές πληροφορίες. Επίσης υπάρχει και το ενδεχόμενο της υπερβολικής αντίδρασης των επενδυτών στα νέα. Οι επενδυτές αυτοί αγοράζουν όταν η αγορά είναι ανοδική γιατί πιστεύουν ότι θα συνεχιστεί αυτή η τάση και πωλούν όταν η αγορά είναι καθοδική για τον ίδιο λόγο (positive feedback traders). Οι πράξεις αυτών των επενδυτών είναι που έχουν την μεγαλύτερη επίδραση στην τιμή ενός τίτλου γιατί δεν συμβαίνει πάντα να αντισταθμίζουν τις πράξεις τους οι arbitrageurs.

Όπως παρουσίασε και ο Kyle (1985) σε ένα μοντέλο αγοράς με κάποιον με εσωτερική πληροφόρηση, απληροφόρητους επενδυτές και market makers, η πληροφόρηση μεταβιβάζεται στις τιμές βαθμιαία προσφέροντας μια εξήγηση για την ομαδοποίηση της μεταβλητότητας. Επιπλέον, σε ένα μοντέλο αγοράς, έτσι όπως παρουσιάστηκε από τους Sentana και Wadhvani (1992), με feedback traders οι οποίοι

έχουν λιγότερη πληροφόρηση από τους υπόλοιπους πληροφορημένους επενδυτές οι αντιδράσεις στα άσχημα νέα (μειώσεις των τιμών) οδηγούν σε μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τις αντιδράσεις στα καλά νέα, δίνοντας έτσι μια εξήγηση για την ασυμμετρία.

Αν οι πράξεις των παρορμητικών επενδυτών (noise traders) αποτελούν την αιτία για τα φαινόμενα τα σχετικά με την μεταβλητότητα, τότε υπάρχουν βάσιμοι λόγοι να πιστεύουμε ότι η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου έχει επίδραση τόσο στην έκταση όσο και στην φύση αυτής της μεταβλητότητας. Η προθεσμιακή αγορά, ως γνωστό, ελκύει επενδυτές από την τρέχουσα αγορά και επιπλέον νέους επενδυτές. Το γεγονός αυτό θα καθορίσει τον τρόπο με τον οποίο μεταβιβάζονται οι πληροφορίες στις τιμές τόσο στην προθεσμιακή όσο και στην τρέχουσα αγορά. Ο τρόπος με τον οποίο θα εμφανιστούν αυτές οι διαφορές εξαρτάται από το είδος των επενδυτών που δραστηριοποιούνται στις δύο αγορές. Αν για παράδειγμα, παρορμητικοί επενδυτές (noise traders) μετακινηθούν από την τρέχουσα στην προθεσμιακή αγορά, τότε οι ασυμμετρίες που θα παρατηρούνταν στην τρέχουσα αγορά, πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, δεν θα εμφανίζονται στην τρέχουσα αγορά μετά την εισαγωγή αλλά μπορεί να παρατηρούνται οι ασυμμετρίες αυτές στην προθεσμιακή αγορά.

Το συμπέρασμα είναι, λοιπόν, ότι κι αν ακόμα βρεθεί ότι η μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς αυξήθηκε μετά την εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου δεν είναι απαραίτητο αυτό να οφείλεται στην προθεσμιακή αγορά, διότι μπορεί να υπήρξε ταυτόχρονη μεταβολή στην δυναμική της αγοράς η οποία να εξαφάνισε τις ασυμμετρίες και να βελτίωσε τους μηχανισμούς μεταβίβασης των νέων. Επίσης, αν βρεθεί ότι οι ασυμμετρίες που υπήρχαν στην τρέχουσα αγορά πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, μετά την εισαγωγή εξαφανίστηκαν ή μεταφέρθηκαν στην προθεσμιακή αγορά, τότε προκύπτει ότι οι παραδοσιακές ερμηνείες είναι ακατάλληλες. Αν οι ασυμμετρίες οφείλονται όντως στην μόγλευση και στην μεταβολή των πρίμιουμ κινδύνου, τότε η εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου πρέπει να έχει πολύ μικρή επίδραση στην έκταση αυτών των ασυμμετριών.

## I. Ο ρόλος των μακροοικονομικών μεταβλητών

Οι περισσότερες από τις μέχρι τώρα μελέτες που έχουν εξετάσει την μεταβλητότητα της αγοράς πριν και μετά την εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου έχουν αρκετούς περιορισμούς (A.F. Darrat and S. Rahman, 1995) . Π.χ. η αύξηση της μεταβλητότητας της αγοράς μπορεί να οφείλεται σε άλλους παράγοντες εκτός της προθεσμιακής αγοράς. Επίσης, αν η μεταβλητότητα της αγοράς εμφανίζεται σταθερή μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου αυτό μπορεί να σημαίνει ότι η αύξηση της μεταβλητότητας που θα οφείλονταν στην προθεσμιακή αγορά εξουδετερώθηκε από άλλους παράγοντες. Επομένως, είναι πιθανό η μεταβλητότητα της αγοράς να συνδέεται και με άλλους θεμελιώδεις παράγοντες.

Πιο συγκεκριμένα, αφού η τιμή μιας μετοχής είναι η παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών ταμειακών ροών, η μεταβλητότητα της εξαρτάται από την αβεβαιότητα η οποία συνδέεται με τις μελλοντικές ταμειακές ροές και τα μελλοντικά προεξοφλητικά επιτόκια. Μια μεταβολή στο επίπεδο της αβεβαιότητας για τις μελλοντικές μακροοικονομικές συνθήκες θα οδηγήσει σε αύξηση της συνολικής μεταβλητότητας της τιμής της μετοχής. Σύμφωνα με τον Schwert (1989) αν τα μακροοικονομικά δεδομένα περιλαμβάνουν πληροφορίες για την μεταβλητότητα των αναμενόμενων μελλοντικών ταμειακών ροών και των μελλοντικών προεξοφλητικών επιτοκίων τότε οι μακροοικονομικές μεταβλητές μπορούν να εξηγήσουν την μεταβλητότητα της αγοράς διαχρονικά.

Σε αυτές τις μακροοικονομικές παραμέτρους περιλαμβάνεται η μεταβλητότητα του μηνιαίου ρυθμού μεταβολής της βιομηχανικής παραγωγής, του πληθωρισμού, των διαχρονικών επιτοκίων και του πρίμ κινδύνου.

Υπάρχει μια σειρά θεωρητικών λόγων που εξηγούν γιατί οι παραπάνω μακροοικονομικές μεταβλητές ίσως συνδέονται με την jump μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών. Ο Mishkin (1989) επισημαίνει ότι οι έντονες μεταβολές στις τιμές των μετοχών αντανακλούν την μεγάλη αλλαγή στις προσδοκίες των λογικών χρηματομεσιτών για την μελλοντική αξία των θεμελιωδών οικονομικών μεταβλητών που επηρεάζουν τις τιμές των μετοχών. Αυτές οι μεταβολές των τιμών οφείλονται ακριβώς στην άφιξη νέων πληροφοριών. Σύμφωνα με τους Bookstaber και Pomerantz (1989) και τον Ross (1989) η μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών συνδέεται άμεσα με την

ταχύτητα της ροής των πληροφοριών. Κάθε γεγονός που αυξάνει την ροή των πληροφοριών ταυτόχρονα αυξάνει την μεταβλητότητα των τιμών. Επομένως, η υπερβολική μεταβλητότητα μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι αποτέλεσμα της μεγαλύτερης συχνότητας με την οποία καταφθάνουν στην αγορά νέες πληροφορίες.

### III. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

#### A. F.R. Edwards (1988)

Ο Edwards μελέτησε την επίδραση της εισαγωγής του προθεσμιακού συμβολαίου, στον δείκτη S&P500 στις 21 Απριλίου 1982 και στον δείκτη Value Line στις 24 Φεβρουαρίου 1982, στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς. Χρησιμοποίησε ημερήσια δεδομένα που αφορούσαν την χρονική περίοδο 1973-1986.

Τα εμπειρικά του αποτελέσματα έχουν ως εξής: αν εξαιρέσουμε την περίοδο 1979-1982 που λόγω κάποιων σημαντικών μεταβολών στην νομισματική πολιτική δημιουργήθηκε έντονη μεταβλητότητα στην αγορά, η μεταβλητότητα των μετοχών του δείκτη S&P500 ήταν σημαντικά μεγαλύτερη πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Η μεταβλητότητα του δείκτη Value Line δεν παρουσίασε σημαντική διαφορά. Δεν προέκυψαν, επομένως, στοιχεία σύμφωνα με τα οποία η προθεσμιακή αγορά έχει μακροχρόνια αποσταθεροποιητική επίδραση στην τρέχουσα αγορά.

#### B. H. Bessembinder και P.J. Seguin (1992)

Οι H. Bessembinder και P. J. Seguin (1992) χρησιμοποίησαν ημερήσια δεδομένα του δείκτη S & P 500 από τον Ιανουάριο του 1978 έως και τον Σεπτέμβριο του 1989 καθώς και του συμβολαίου futures στον ίδιο δείκτη από την εισαγωγή του τον Απρίλιο του 1982 μέχρι και τον Μάρτιο του 1989. Εξέτασαν τις σχέσεις μεταξύ του όγκου συναλλαγών της τρέχουσας και της προθεσμιακής αγοράς με την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς. Όπως και προηγούμενες έρευνες βρήκαν θετική σχέση ανάμεσα στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς και τον ταυτόχρονο όγκο συναλλαγών τόσο της τρέχουσας όσο και της προθεσμιακής αγοράς. Ειδικότερα, έδειξαν ότι το μη αναμενόμενο κομμάτι του όγκου συναλλαγών της τρέχουσας αγοράς έχει σημαντικά μεγαλύτερη επίδραση στην μεταβλητότητα από αυτή που έχει το αναμενόμενο κομμάτι.

Επίσης βρήκαν στοιχεία τα όποια επιτρέπουν την υπόθεση ότι η μεταβολή του όγκου συναλλαγών μακροχρόνια βοηθά στην εξήγηση της μεταβλητότητας.

Επίσης, τεκμηρίωσαν ότι ο συντελεστής συσχέτισης που συνδέει την μεταβλητότητα και τον όγκο συναλλαγών της τρέχουσας αγοράς μειώνεται σημαντικά μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Όμως, όπως τονίζουν, διάφορες μεταβολές στο οικονομικό περιβάλλον μετά τον Απρίλιο του 1982 ίσως μειώνουν την δυνατότητα να αποδοθεί αιτιώδης ρόλος στην διαπραγμάτευση του προθεσμιακού συμβολαίου. Σε πιο εξειδικευμένα τεστ βρήκαν ότι το μη αναμενόμενο κομμάτι του όγκου συναλλαγών του προθεσμιακού συμβολαίου συνδέεται θετικά με την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, αλλά ότι το αναμενόμενο κομμάτι του όγκου συναλλαγών του προθεσμιακού συμβολαίου συνδέεται αρνητικά με την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς. Επίσης, βρήκαν ότι η μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς μειώνεται σε συνάρτηση του open interest του προθεσμιακού συμβολαίου. Τέλος, ερευνήσαν την υπόθεση η μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, όπως ο όγκος συναλλαγών του προθεσμιακού συμβολαίου, μεταβάλλεται συστηματικά με τον χρόνο έως την λήξη του προθεσμιακού συμβολαίου. Δεν βρήκαν όμως στοιχεία να στηρίζουν αυτή την υπόθεση.

Σύμφωνα με τους συγγραφείς του άρθρου, τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι οριστικά δεδομένου ότι δεν ήταν δυνατόν να ελέγξουν όλους τους οικονομικούς παράγοντες που πιθανόν να μεταβλήθηκαν κατά την περίοδο υπό μελέτη και την επίδρασή τους στην μεταβλητότητα της αγοράς. Επίσης, δεν μπορούν να αξιολογήσουν τον βαθμό στον οποίο θα διέφερε η διαπραγμάτευση στην τρέχουσα αγορά αν δεν υπήρχε η προθεσμιακή. Από την άλλη πλευρά, υποστηρίζουν ότι τα συμπεράσματά τους, και ειδικότερα η αρνητική σχέση ανάμεσα στο αναμενόμενο κομμάτι του όγκου συναλλαγών του προθεσμιακού τίτλου και την μεταβλητότητα της τιμής του υποκείμενου τίτλου, συμφωνούν με την κοινή παραδοχή ότι το μειωμένο κόστος της συναλλαγής στην προθεσμιακή αγορά προσελκύει επιπλέον επενδυτές καλά πληροφορημένους με αποτέλεσμα την μείωση της μεταβλητότητας της αγοράς λόγω της αύξησης του βάθους της αγοράς. Η παρούσα μελέτη επομένως δεν παρέχει στοιχεία που να ενισχύουν την εναλλακτική θεωρία που υπάρχει, σύμφωνα με την οποία ο προθεσμιακός τίτλος οδηγεί σε αποσταθεροποίηση της τιμής του υποκείμενου τίτλου.



Γ. S. B. Lee και K. Y. Ohk (1992)

Οι S. B. Lee και K. Y. Ohk (1992) επεκτείνουν την μελέτη του Edwards (1988) σε μεγάλες αγορές και άλλων χωρών, όπως Ιαπωνία, Αγγλία και Χονγκ Κονγκ. Στο άρθρο τους οι Lee και Ohk προκειμένου να απομονώσουν την επίδραση των προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών στην μεταβλητότητα της αγοράς έχουν εισάγει στο μοντέλο τους τις παρακάτω μακροοικονομικές μεταβλητές που μπορούν επίσης να επηρεάσουν την μεταβλητότητα της αγοράς: 1. τον ρυθμό ανάπτυξης της προσφοράς του χρήματος, 2. τον ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής, 3. τον ρυθμό πληθωρισμού του δείκτη τιμών καταναλωτή, 4. τα βραχυχρόνια επιτόκια, 5. την συναλλαγματική ισοτιμία, καθώς και δύο διεθνείς παραμέτρους: 5. την μεταβολή στην τιμή του πετρελαίου και 6. την μεταβολή στην τιμή του λαδιού. Επίσης, χρησιμοποιούν δύο μεθόδους μέτρησης της μεταβλητότητας των αποδόσεων των μετοχών: η μία στηρίζεται με ημερήσια και η δεύτερη σε μηνιαία δεδομένα. Τέλος, οι μελετητές εισήγαγαν στο μοντέλο τους ως επιπλέον μεταβλητή την μεταβλητότητα των υπόλοιπων αγορών ως πιθανό προσδιοριστικό παράγοντα της μεταβλητότητας της υπό μελέτη αγοράς, προκειμένου να ελέγξουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των αγορών. Τα δεδομένα αφορούν τέσσερις χώρες : τις Η.Π.Α., την Ιαπωνία, την Αγγλία και το Χονγκ Κονγκ και την χρονική περίοδο από τέσσερα χρόνια πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου σε κάθε αγορά έως τρία χρόνια μετά από αυτή. Για τις Η.Π.Α. μελέτησαν τον δείκτη New York Stock Exchange Composite Index, για την Ιαπωνία τον δείκτη Tokyo Stock Exchange Index, για την Αγγλία τον δείκτη Financial Times – Stock Exchange 100 Share Index και για το Χονγκ Κονγκ τον δείκτη Hang Seng Index.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τα αποτελέσματα της έρευνας δεν προέκυψε ότι η εισαγωγή των προθεσμιακών συμβολαίων σε δείκτη μετοχών αποσταθεροποίησε καμία από τις υπό μελέτη αγορές. Έτσι, αν και τα προθεσμιακά συμβόλαια σαφώς χρησιμοποιούνται για κερδοσκοπικούς σκοπούς, το άρθρο αποδεικνύει ότι είναι πιο χρήσιμα για την αύξηση της ρευστότητας της αγοράς, για καλύτερη κατανομή των πόρων και ως εργαλείο αντιστάθμισης κινδύνου σε επενδυτές εναντίον του κινδύνου και σε θεσμικούς επενδυτές.

Δ. O. Bacha και A. F. Vila (1994)

Οι O. Bacha και A. Fremault Vila (1994) μελετούν την μεταβλητότητα της απόδοσης του δείκτη Nikkei 225 stock average (NSA) ο οποίος διαπραγματεύεται στο TSE (Tokyo Stock Exchange) και των αντίστοιχων προθεσμιακών τίτλων οι οποίοι διαπραγματεύονται στο SIMEX (Singapore International Monetary Exchange), στο OSE (Osaka Securities Exchange) και στο CME (Chicago Mercantile Exchange). Τα βασικά επιμέρους ερωτήματα που θέτει το άρθρο, και που αφορούν το θέμα αυτής της εργασίας, είναι: ποιά είναι η επίδραση της εισαγωγής ενός νέου προθεσμιακού συμβολαίου στην μεταβλητότητα της υποκείμενης αγοράς καθώς και στις ήδη υπάρχουσες προθεσμιακές αγορές για τον ίδιο υποκείμενο τίτλο, αν και πώς επηρεάζεται η μεταβλητότητα της αγοράς από την διάρθρωση και τους κανονισμούς που διέπουν την αγορά.

Τα δεδομένα είναι ημερήσια και αφορούν την χρονική περίοδο από τον Νοέμβριο του 1985 έως και τον Αύγουστο του 1991. Το πρώτο προθεσμιακό συμβόλαιο ξεκίνησε στις 3 Σεπτεμβρίου του 1986 στο SIMEX, το δεύτερο ξεκίνησε στις 3 Σεπτεμβρίου του 1988 στο OSE και το τρίτο ξεκίνησε στις 25 Σεπτεμβρίου του 1990 στο CME.

Τα τρία αυτά προθεσμιακά συμβόλαια παρουσιάζουν τις εξής βασικές διαφορές: α) τα συμβόλαια στο SIMEX και στο OSE είναι εκφρασμένα σε ¥ ενώ το συμβόλαιο στο CME είναι εκφρασμένο σε \$, β) τα δύο πρώτα συμβόλαια διαπραγματεύονται ταυτόχρονα (εκτός από μια δίωρη διακοπή για φαγητό στο OSE) ενώ όταν διαπραγματεύεται το τρίτο συμβόλαιο στο CME οι άλλες δύο αγορές καθώς και η υποκείμενη είναι κλειστές, γ) το SIMEX και το CME λειτουργούν με open outcry πλειστηριασμό με μεγάλο αριθμό brokers-dealers οι οποίοι ενεργούν ως market makers, ενώ το OSE είναι μια αγορά που λειτουργεί με screen based πλειστηριασμό με ένα μοναδικό market maker ο οποίος δεν μπορεί να διαπραγματεύεται για δικό του λογαριασμό, δ) στο SIMEX ακολουθείται μια πολιτική χαμηλού κόστους διαπραγμάτευσης (προμήθειες, περιθώρια, όριο τιμών), ενώ στο OSE το κόστος είναι πολύ υψηλότερο διότι τα αρμόδια όργανα προσπαθούν να συγκρατήσουν τον όγκο συναλλαγών, ε) τέλος υπάρχουν διαφορές όσον αφορά το μέγεθος του κάθε συμβολαίου, τις μέρες λήξης, την τιμή κλεισίματος.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα του άρθρου είναι τα εξής: α) αν εξαιρέσει κανείς τα δύο πρώτα χρόνια της διαπραγμάτευσης του προθεσμιακού συμβολαίου στο SIMEX,

φαίνεται ότι οι προθεσμιακές αγορές του NSA δεν παρουσιάζουν μεγαλύτερη interday μεταβλητότητα από την υποκείμενη αγορά. Η intraday μεταβλητότητα εμφανίζεται μεγαλύτερη μόνο στο SIMEX κατά την χρονική περίοδο που ήταν το μοναδικό προθεσμιακό συμβόλαιο στο NSA και μετά τις 25 Σεπτεμβρίου του 1990 που διαπραγματεύονταν και τα τρία προθεσμιακά συμβόλαια, β) το SIMEX εμφανίζει μεγαλύτερη intraday μεταβλητότητα αλλά ίδια σχεδόν interday μεταβλητότητα από το OSE. Το αποτέλεσμα αυτό παρουσιάζει ενδιαφέρον γιατί σύμφωνα με την διάρθρωση και τους κανονισμούς που διέπουν τις αγορές, θα περίμενε κανείς τα αντίθετα αποτελέσματα. Επομένως, θα πρέπει να υπάρχουν άλλοι λόγοι που να εξηγούν αυτό το αποτέλεσμα, όπως η μεγάλη διαφορά στον όγκο συναλλαγών μεταξύ των δύο συμβολαίων. Συγκεκριμένα, ο όγκος συναλλαγών του SIMEX ήταν μικρός τα δύο πρώτα χρόνια της διαπραγμάτευσής του, αυξήθηκε κάπως με την εισαγωγή του συμβολαίου στο OSE, αλλά παρέμεινε πάντα πάντα μικρός σε σχέση με του OSE, γ) θα μπορούσε κάποιος να συμπεράνει ότι οι ιδιαίτερα περιοριστικοί κανονισμοί που ισχύουν στο OSE ασκούν σταθεροποιητική επίδραση. Το συμπέρασμα, όμως, αυτό αποδυναμώνεται από το γεγονός ότι η interday μεταβλητότητα δεν εμφανίζεται στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στο SIMEX σε σχέση με το OSE. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και το ότι οι Bacha και Fremault Vila (1992) βρήκαν ότι οι κανονισμοί που ισχύουν στο OSE οδηγούν σε εσφαλμένη τιμολόγηση των τίτλων, δ) η μεγαλύτερη intraday μεταβλητότητα που εμφανίζει το SIMEX σε σχέση με το OSE μπορεί να οφείλεται στην διαφορά στις ώρες συναλλαγής, στο ότι δηλαδή κατά την διάρκεια του μεσημεριανού διαλείμματος του OSE το SIMEX λειτουργεί. Οι νέες πληροφορίες, επομένως, που εμφανίζονται στην Ιαπωνία κατά την διάρκεια αυτού του διαλείμματος απορροφώνται πρώτα από το SIMEX δικαιολογώντας έτσι την μεγαλύτερη intraday μεταβλητότητα, ε) η εισαγωγή των προθεσμιακών συμβολαίων δεν φαίνεται να αυξάνει την interday μεταβλητότητα της υποκείμενης αγοράς καθώς και την intraday μεταβλητότητα, αν εξαιρέσουμε τις πρώτες 30 μέρες της διαπραγμάτευσης του SIMEX. Σύμφωνα με τα τεστ που χρησιμοποιεί το άρθρο η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου δεν επηρεάζει την ήδη υπάρχουσα τάση της αγοράς για αύξηση ή μείωση της μεταβλητότητας των τιμών.

E. H. Choi και A. Subrahmanyam (1994)

Οι Choi και Subrahmanyam (1994) χρησιμοποιούν ημερήσια δεδομένα για τον προθεσμιακό δείκτη MMI (Major Market Index) και τον υποκείμενο τίτλο του για την χρονιά 1984, αφού η εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη έγινε στις 23 Ιουλίου 1984. Τα εμπειρικά αποτελέσματα του άρθρου δείχνουν ότι ο όγκος συναλλαγών των μετοχών του δείκτη μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου βρίσκεται σε υψηλότερα επίπεδα. Το αποτέλεσμα αυτό ενισχύει την υπόθεση ότι η αύξηση στην ασυμμετρία της πληροφόρησης οφείλεται στους επιπλέον καλά πληροφορημένους παίχτες της προθεσμιακής αγοράς που μεταπηδούν στην συνέχεια και στην τρέχουσα αγορά αυξάνοντας έτσι την ασυμμετρία.

ΣΤ. S. Brown-Hruska και G. Kuserk (1995)

Το άρθρο των S. Brown-Hruska και G. Kuserk (1995) ελέγχει την υπόθεση ότι η δυσαναλογία στο επίπεδο της δραστηριότητας ανάμεσα στην τρέχουσα και στην προθεσμιακή αγορά οδηγεί την τρέχουσα αγορά σε αυξημένη μεταβλητότητα και αστάθεια. Αυτό που δεν είναι σαφές σε αυτή την υπόθεση είναι ποιά διαφορά θεωρείται δυσαναλογία. Οι συγγραφείς του άρθρου ορίζουν ως δυσαναλογία την υπερβολική, την επιπλέον δραστηριότητα της προθεσμιακής αγοράς σε σχέση με την τρέχουσα. Η έρευνα αυτή στηρίζεται σε δεδομένα για τον δείκτη S & P 500 και το αντίστοιχο προθεσμιακό του συμβόλαιου που διαπραγματεύονται στο NYSE.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα του άρθρου είναι τα εξής: α) σε μέρες που παρατηρήθηκαν έντονες αυξήσεις στις τιμές η σχέση ανάμεσα στον όγκο συναλλαγών των δύο αγορών δεν φάνηκε να βρισκόταν εκτός ισοροπίας, ενώ σε μέρες που παρατηρήθηκαν έντονες μειώσεις στις τιμές ο όγκος συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς ήταν σημαντικά μεγαλύτερος από της τρέχουσας β) ο μεγαλύτερος αναμενόμενος όγκος συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς, σε σχέση με την τρέχουσα, συνδέεται με μικρότερη μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς

Z. A.F. Darrat και S. Rahman (1995)

Η μελέτη που κάνουν οι A. F. Darrat και S. Rahman στο άρθρο τους (1995) διαφέρει από τις προγενέστερες ως προς τα εξής: α) επικεντρώνει την προσοχή της όχι

στην normal μεταβλητότητα, αλλά στην λεγόμενη jump μεταβλητότητα. Ως normal ορίζεται η συνηθισμένη μεταβλητότητα που εμφανίζουν οι τιμές των μετοχών, ενώ από την άλλη πλευρά ως jump μεταβλητότητα ορίζονται οι σποραδικές και ξαφνικές έντονες μεταβολές στις τιμές των μετοχών, β) χρησιμοποιεί το FPE (final prediction error) /Granger-causality μοντέλο το οποίο δεν έχει χρησιμοποιηθεί ξανά στο ίδιο θέμα, γ) μελετά αν η μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών οφείλεται σε στοιχεία της προθεσμιακής αγοράς όπως ο όγκος συναλλαγών, δ) μελετά την αιτιώδη επίδραση διάφορων μακροοικονομικών μεταβλητών στην μεταβλητότητα της αγοράς, οι οποίες έχουν προταθεί στην διεθνή βιβλιογραφία, ε) χρησιμοποιεί καλύτερη στατιστική μεθοδολογία για να ελέγξει εξωγενής επιδράσεις, όπως π.χ. η μεταβλητότητα μιας αγοράς ή ενός δείκτη που δεν έχει αντίστοιχη προθεσμιακή αγορά ή αντίστοιχο προθεσμιακό δείκτη, π.χ. ο OTC δείκτης. Αυτές οι έντονες μεταβολές (jumps) στις τιμές, όταν συμβαίνουν σε σχετικά μικρά χρονικά διαστήματα (μερικές ώρες ή μια μέρα) μπορούν να αναστατώσουν προσωρινά τις αγορές κεφαλαίου και να καταπονήσουν τους μηχανισμούς της αγοράς.

Να τονίσουμε ότι οι συγγραφείς του άρθρου εισάγουν στο μοντέλο τους δύο επιπλέον εναλλακτικά μέτρα της έντασης της δραστηριότητας της προθεσμιακής αγοράς: το μηνιαίο όγκο συναλλαγών και το μηνιαίο open interest. Ο μηνιαίος όγκος συναλλαγών ορίζεται ως ο μέσος ημερήσιος αριθμός συμβολαίων που διαπραγματεύθηκαν στην διάρκεια του μήνα και το μηνιαίο open interest ορίζεται ως ο μηνιαίος μέσος όρος του ημερήσιου open interest. Τα δεδομένα της μελέτης αφορούν τον δείκτη S & P 500 και το αντίστοιχο προθεσμιακό του συμβόλαιο και την χρονική περίοδο από τον Μάιο του 1982 έως τον Ιούνιο του 1991. Η χρονική αυτή περίοδο ξεκινά με την εισαγωγή του δείκτη.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι η διαπραγματεύση του προθεσμιακού συμβολαίου δεν κρύβεται πίσω από την jump μεταβλητότητα που εμφάνισαν οι αγορές το 1987 και 1989. Επίσης, η μεταβλητότητα μακροοικονομικών παραγόντων όπως ο πληθωρισμός και τα πρωμ κινδύνου δεν συνδέεται με την μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών. Αντίθετα, τα αποτελέσματα αποδίδουν σημαντικό ρόλο σε δύο άλλους παράγοντες: την μεταβλητότητα της διαχρονικής

διάρθρωσης των επιτοκίων και την μεταβλητότητα του OTC δείκτη, του εξωγενή, δηλαδή, παράγοντα.

Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με προηγούμενες έρευνες οι οποίες δείχνουν ότι οι πρόσφατες επιπλέον ρυθμίσεις, που σκοπό έχουν τον περιορισμό της δραστηριότητας των προθεσμιακών αγορών, είναι αδικαιολόγητες και δεν συνεισφέρουν στην σταθεροποίηση των αγορών.

#### H. A.C.N. Kan (1997)

Ο A.C.N. Kan (1997) εξετάζει την μεταβλητότητα κάθε μιας από τις μεμονωμένες μετοχές του Hang Seng Index, πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου στο HIS, λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές στα χαρακτηριστικά των μετοχών που είναι γνωστό ότι επηρεάζουν την μεταβλητότητα. Γι' αυτό η μεταβλητή που είναι υπό έλεγχο είναι η **προσαρμοσμένη** μεταβλητότητα.

Η ιδιαιτερότητα του άρθρου αυτού είναι το ότι μελετά μια αναδυόμενη αγορά και μάλιστα μια από τις πιο σημαντικές της Ασίας, το Χόνγκ Κόνγκ και ότι μελετά την επίδραση της εισαγωγής του προθεσμιακού συμβολαίου στην μεταβλητότητα κάθε μιας μεμονωμένης μετοχής που συμπεριλαμβάνεται στον υποκείμενο τίτλο. Η υπό εξέταση περίοδος ξεκινά στις 6 Μαΐου 1983 και τελειώνει στις 5 Μαΐου 1989. Καλύπτει, δηλαδή, τρία χρόνια πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου και τρία χρόνια μετά την εισαγωγή στις 6 Μαΐου 1986. Για να μελετήσει την υπόθεση του ο A. Kan συγκρίνει δύο ομάδες μετοχών, αυτές που συμπεριλαμβάνονται στον δείκτη HIS και αυτές που δεν περιλαμβάνονται. Προκειμένου να ελέγξει αν η επίδραση είναι σταθερή σε διαφορετικές χρονικές περιόδους χρησιμοποίησε τρία διαφορετικά χρονικά δείγματα, μισού χρόνου πριν και μετά την εισαγωγή, ένα χρόνο και τρία χρόνια

Πολλοί παράγοντες, εκτός του συνυπολογισμού στον δείκτη, μπορούν να προκαλέσουν διαφοροποίηση στην μεταβλητότητα των αποδόσεων ανάμεσα στις δύο ομάδες μετοχών, όπως διαφορές στο beta, στο επίπεδο της τιμής, στο μέγεθος της εταιρίας και στην συχνότητα συναλλαγών. Σύμφωνα με το άρθρο, η μεταβλητότητα των μετοχών που δεν συμπεριλαμβάνονται στο δείκτη είναι σε όλες τις υποπεριόδους μεγαλύτερη από αυτή των μετοχών του δείκτη. Οι μετοχές του δείκτη έχουν υψηλότερο επίπεδο τιμής, μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση και όγκο συναλλαγών. Άρα και χωρίς την

επίδραση του συνυπολογισμού στον δείκτη είναι πιθανό η μεταβλητότητα των μετοχών του δείκτη να αποδεικνύονταν μικρότερη. Επομένως, ο συνυπολογισμός στον δείκτη δεν είναι η μοναδική ή η πιο σημαντική μεταβλητή που εξηγεί την μικρότερη μεταβλητότητα των μετοχών του δείκτη και γι' αυτό η μεταβλητότητα πρέπει να προσαρμοστεί πριν γίνει η σύγκριση.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα του άρθρου είναι τα εξής: α) πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην προσαρμοσμένη μεταβλητότητα, β) μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου η προσαρμοσμένη μεταβλητότητα των μετοχών του δείκτη είναι στατιστικώς σημαντικά μικρότερη σε χρονική διάρκεια ενός έτους, ενώ σε χρονική διάρκεια μισού έτους και τριών ετών η διαφορά στην μεταβλητότητα είναι στατιστικά ασήμαντη. Σύμφωνα με τα παραπάνω η εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου δεν αυξάνει την μεταβλητότητα του υποκείμενου τίτλου τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα αφού λάβουμε υπόψη μας άλλους σημαντικούς παράγοντες. Αντιθέτως, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μεταβλητότητα μειώθηκε. Μια πιθανή εξήγηση γι' αυτό το αποτέλεσμα είναι ότι στην αγορά του Χόνγκ Κόνγκ δεν υπάρχουν δραστηριότητες program trading και portfolio insurance. Τέλος, η τιμή του Beta και το ύψος της τιμής της μετοχής είναι σημαντικοί ερμηνευτικοί παράγοντες της μεταβλητότητας ενώ η κεφαλαιοποίηση της εταιρίας και ο όγκος συναλλαγών δεν συνδέονται με την μεταβλητότητα.

#### Θ. A. Antoniou, P Holmes και R Priestley (1998)

Σ' αυτό το άρθρο χρησιμοποιούνται ημερήσια δεδομένα τιμών για τα εξής προθεσμιακά συμβόλαια και τους υποκείμενους τίτλους τους: DAX 100, NIKKEI 225, IBEX 35, SWISS MI, FTSE-100. S & P 500, εξαιρώντας τον μήνα που προηγείται της λήξης του συμβολαίου. Τα δεδομένα αφορούν τρία χρόνια πριν και τρία χρόνια μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Σύμφωνα με τα εμπειρικά αποτελέσματα του άρθρου, αν και η εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου είχε μικρή επίδραση στην μεταβλητότητα του υποκείμενου τίτλου, είχε σημαντική επίδραση στην δυναμική της τρέχουσας αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, ο τρόπος με τον οποίο τα νέα επιδρούν στην μεταβλητότητα άλλαξε με την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Εκτός από τα χρηματιστήρια των Η.Π.Α. και της Αγγλίας στα υπόλοιπα πριν την εισαγωγή του

προθεσμιακού συμβολαίου εμφανίζεται το φαινόμενο της ασύμμετρης αντίδρασης της μεταβλητότητας στα νέα, ενώ μετά την εισαγωγή οι ασυμμετρίες αυτές έχουν μειωθεί σημαντικά. Τα αποτελέσματα αυτά δεν συμβαδίζουν με την παραδοσιακή άποψη ότι η μοναδική εξήγηση για την ασυμμετρία είναι η επίδραση της μόχλευσης. Αντίθετα υποστηρίζουν ότι η ασυμμετρία μπορεί να εξηγηθεί από την δυναμική της αγοράς. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι παρατηρήθηκε το φαινόμενο της ασυμμετρίας και στις προθεσμιακές αγορές πράγμα το οποίο σημαίνει ότι υπήρξε μεταφορά της ασυμμετρίας από την τρέχουσα στην προθεσμιακή αγορά.

Αντίθετα με την παραδοσιακή πεποίθηση ότι τα προθεσμιακά συμβόλαια έχουν επιβλαβείς επιδράσεις στην υποκείμενη αγορά, φαίνεται από τα αποτελέσματα της έρευνας ότι η προθεσμιακή αγορά μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στην υποκείμενη αγορά, μέσω της βελτίωσης των διαύλων ροής των πληροφοριών, πρέπει η εισαγωγή να γίνει στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης του χρηματοοικονομικού συστήματος. Τέλος, η έρευνα επισημαίνει ότι οι παρατηρούμενες ασυμμετρίες οφείλονται, τουλάχιστον εν μέρει στο θόρυβο (noise) και στο feedback trading

#### IV. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με τους εξής τέσσερις δείκτες και τα αντίστοιχα προθεσμιακά τους συμβόλαια: τον δείκτη CAC40 της Γαλλίας, τον δείκτη DAX30 της Γερμανίας, τον δείκτη IBEX35 της Ισπανίας και τον δείκτη Dow Jones Industrials των Η.Π.Α. Όλα τα δεδομένα προέρχονται από την βάση δεδομένων DATASTREAM.

##### A. Πρώτη υπόθεση

Για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου επηρεάζει την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς χρησιμοποιούνται ημερήσια δεδομένα για την τιμή κλεισίματος, την ανώτερη και την κατώτερη τιμή του δείκτη της τρέχουσας αγοράς για μια εβδομάδα πριν και μια εβδομάδα μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, ένα μήνα πριν και ένα μήνα μετά, τρεις μήνες πριν και τρεις μετά, και τέλος ένα χρόνο πριν και ένα χρόνο μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Για τον δείκτη CAC40 τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 1/10/87 μέχρι 3/10/89. Η εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη MATIF-CAC40 έγινε στις



3/10/88. Για τον δείκτη DAX30 τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 23/11/89 μέχρι 22/11/91. Η εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη EUREX-DAX έγινε στις 23/11/90. Για τον δείκτη IBEX35 τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 12/4/91 μέχρι 30/4/93. Η εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη MEFF-IBEX35 έγινε στις 20/4/92. Τέλος, για τον δείκτη Dow Jones Industrials τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 7/10/96 μέχρι 6/10/98, ενώ η εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη CBOT-DJ industrial έγινε στις 6/10/97.

Χρησιμοποιούνται τρία μέτρα της μεταβλητότητας των ημερήσιων τιμών. Πρώτον, ορίζουμε την λογαριθμική απόδοση των ημερήσιων τιμών κλεισίματος ως:

$$\ln\left(\frac{C_t}{C_{t-1}}\right)$$

όπου  $C_t$  είναι η τιμή κλεισίματος της ημέρας  $t$ . Στην συνέχεια υπολογίζουμε την διακύμανση, για την χρονοσειρά αυτών των αποδόσεων, πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, ως μέτρο της μεταβλητότητας από μέρα σε μέρα (interday volatility), σύμφωνα με τον παραδοσιακό τρόπο:

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2$$

Τέλος, συγκρίνουμε τις διακυμάνσεις χρησιμοποιώντας την κατανομή F.

Δεύτερον, ορίζουμε την λογαριθμική απόδοση με βάση τις ακραίες τιμές της ημέρας ως:

$$\ln\left(\frac{P_H}{P_L}\right)$$

όπου  $P_H$  και  $P_L$  είναι η ανώτατη και η κατώτατη τιμή, αντίστοιχα. Μέτρο της μεταβλητότητας, σε αυτή την περίπτωση, αποτελεί ο μέσος όρος αυτής της χρονοσειράς. Με αυτό τον τρόπο υπολογίζουμε την μεταβλητότητα της αγοράς πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου και τις συγκρίνουμε με ANOVA (Analysis Of Variance).

Τρίτον, υπολογίζουμε έναν εκτιμητή της διακύμανσης, με βάση τις ακραίες τιμές, έτσι όπως αναπτύχθηκε από τον M. Parkinson (1980) και ο οποίος έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί καλύτερη εκτίμηση της διακύμανσης από αυτή που βασίζεται στις τιμές κλεισίματος. Για τον υπολογισμό αυτής της εντός της ημέρας (intraday) διακύμανσης

απαιτούνται τα εξής βήματα: υπολογίζουμε την λογαριθμική απόδοση εντός της ημέρας με βάση τις ακραίες τιμές:

$$l = \ln\left(\frac{Ht}{Lt}\right)$$

όπου  $Ht$  και  $Lt$  είναι η ανώτερη και η κατώτερη τιμή της ημέρας αντίστοιχα. Στην συνέχεια υπολογίζουμε την διακύμανση ως:

$$D_l = \frac{0,361}{n} \sum_{i=1}^n l_i^2$$

Με αυτό τον τρόπο εκτιμούμε την διακύμανση της απόδοσης του δείκτη της τρέχουσας αγοράς πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη. Τέλος, συγκρίνουμε τις διακυμάνσεις χρησιμοποιώντας την κατανομή F.

Για τον έλεγχο της υπόθεσης αν και άλλοι παράγοντες εκτός της προθεσμιακής αγοράς, όπως μακροοικονομικές μεταβλητές, επηρεάζουν την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς ακολουθήσαμε την εξής μέθοδο: επαναλάβαμε τον έλεγχο της πρώτης υπόθεσης, αν δηλαδή η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου αυξάνει την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, εξαιρώντας αυτήν την φορά από τις παρατηρήσεις αυτές που αφορούν κάποια χρονική περίοδο, η οποία χαρακτηρίζεται από κάποια μακροοικονομική διατάραξη.

Στην περίπτωση της Γαλλίας εξαιρέσαμε από τα δεδομένα μας την περίοδο του οικονομικού κραχ τον Οκτώβριο του 1987.

Στην περίπτωση της Γερμανίας εξαιρέσαμε από τα δεδομένα μας την χρονιά του 1990, στην διάρκεια της οποίας η γερμανική οικονομία κλονίστηκε λόγω της ενοποίησης της Ανατολικής και της Δυτικής Γερμανίας, γεγονός που κρίναμε σημαντικό για το επίπεδο της μεταβλητότητας της αγοράς. Προκειμένου να έχουμε στοιχεία για την περίοδο πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη προσθέσαμε στα δεδομένα μας το έτος 1989.

Στην Ισπανία, εμφανίζεται ισχυρή διατάραξη στην αγορά το 1992, όταν μετά το Μάαστριχ η ισπανική κυβέρνηση μείωνε σημαντικά τις δημόσιες δαπάνες προκειμένου να μειώσει το έλλειμμα του προϋπολογισμού με αποτέλεσμα να οδηγηθεί η οικονομία σε

κρίση. Προκειμένου να ελέγξουμε κατά πόσο αυτό το σοκ επηρέασε την μεταβλητότητα της αγοράς επαναλάβαμε την σύγκριση της μεταβλητότητας της αγοράς πριν και μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, εξαιρώντας την χρονιά 1992 και εισάγοντας στα δεδομένα μας την χρονιά 1993.

Τέλος, η οικονομία των Η.Π.Α. εμφάνισε ιδιαίτερη νευρικότητα κατά την διάρκεια του 1998 επηρεασμένη από την κρίση της Ασίας. Γι'αυτό το λόγο επαναλάβαμε τον έλεγχο της μεταβλητότητας εξαιρώντας το 1998 και εισάγοντας στα δεδομένα μας το 1999.

### B. Δεύτερη υπόθεση

Για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι η προθεσμιακή αγορά έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από την τρέχουσα αγορά χρησιμοποιούνται ημερήσια δεδομένα για την τιμή κλεισίματος του προθεσμιακού καθώς και του υποκείμενου δείκτη από την εισαγωγή του κάθε προθεσμιακού δείκτη μέχρι και τον Ιούλιο του 1999. Πιο συγκεκριμένα, για τον δείκτη CAC40 και τον αντίστοιχο προθεσμιακό του, τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 3/10/88 μέχρι 2/7/99, για τον δείκτη DAX30, και τον αντίστοιχο προθεσμιακό του, τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 23/11/90 μέχρι 16/7/99, για τον δείκτη IBEX35, και τον αντίστοιχο προθεσμιακό του, τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 20/4/92 μέχρι 16/7/99 και τέλος για τον δείκτη Dow Jones Industrials και τον αντίστοιχο προθεσμιακό του, τα δεδομένα αφορούν την χρονική περίοδο από 6/10/97 μέχρι 5/7/99.

Προκειμένου να συγκρίνουμε την μεταβλητότητα μεταξύ της τρέχουσας και της προθεσμιακής αγοράς, υπολογίζουμε την μεταβλητότητα των δύο αγορών ανά τρίμηνο με βάση τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος φτιάχνοντας έτσι ζευγάρια παρατηρήσεων. Κάθε ζευγάρι παρατηρήσεων, δηλαδή, περιλαμβάνει την μεταβλητότητα της τρέχουσας και της προθεσμιακής αγοράς για το ίδιο τρίμηνο. Το παραπάνω αφορά την περίπτωση της Γαλλίας, της Γερμανίας και της Ισπανίας. Στην περίπτωση των Η.Π.Α., λόγω μικρότερου αριθμού διαθέσιμων παρατηρήσεων (6/10/97-5/7/99), η μεταβλητότητα των δύο αγορών υπολογίζεται ανά μήνα. Στην συνέχεια χρησιμοποιούμε το μη παραμετρικό Wilcoxon signed-rank test για να ελέγξουμε αν η διαφορά στην μεταβλητότητα μεταξύ των δύο αγορών είναι στατιστικά σημαντική. Σ' αυτό το test αφού υπολογίσουμε τις διαφορές ανά ζευγάρι παρατηρήσεων, κατατάσσουμε αυτές τις διαφορές κατά απόλυτη

τιμή, βάζοντας 1 στην μικρότερη διαφορά και  $n$  στην μεγαλύτερη κατά απόλυτη τιμή διαφορά. Αν κάποια διαφορά είναι ίση με το μηδέν, η διαφορά αυτή αγνοείται, ενώ όταν υπάρχουν πάνω από μια ίσες κατά απόλυτη τιμή διαφορές, βάζουμε σε κάθε μία από τις διαφορές τον μέσο όρο των θέσεων που καταλαμβάνουν στην κατάταξη. Στην συνέχεια υπολογίζουμε το  $T^+$ , δηλαδή το άθροισμα των θέσεων που κατέλαβαν οι θετικές διαφορές. Επειδή τα δείγματά μας περιλαμβάνουν πάνω από 15 ζευγάρια παρατηρήσεων μπορούμε να υποθέσουμε ότι η κατανομή του  $T^+$  είναι κατά προσέγγιση κανονική. Γι' αυτό το λόγο χρειαζόμαστε τον υπολογισμό του μέσου και της

διακύμανσης του  $T^+$  που είναι:

$$E(T^+) = \frac{n(n+1)}{4} \quad \text{και} \quad \text{var}(T^+) = \frac{n(n+1)(2n+1)}{24} \quad \text{αντίστοιχα.}$$

Η μηδενική μας υπόθεση είναι:  $H_0: \mu_1 = \mu_2$  ενώ η εναλλακτική υπόθεση είναι  $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ , όπου  $\mu_1$  είναι η μέση μεταβλητότητα της προθεσμιακής αγοράς και  $\mu_2$  είναι η μέση μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς. Προκειμένου να αποδεχθούμε ή να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση συγκρίνουμε το  $z_{crit}$  σε επίπεδο σημαντικότητας 5%

$$\text{και 1\% με το } z_{stat} = \frac{T^+ - E(T^+)}{\sqrt{\text{var}(T^+)}}.$$

### Γ. Τρίτη υπόθεση

Για τον έλεγχο της υπόθεσης ότι η αύξηση της μεταβλητότητας της τρέχουσας αγοράς αυξάνει τον όγκο συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς, κάναμε μια παλινδρόμηση, με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων. Η υπόθεση ελέγχθηκε στον προθεσμιακό δείκτη της Γαλλίας MATIF-CAC40 και τον υποκείμενο τίτλο του. Τα δεδομένα αφορούν ημερήσια στοιχεία για την τιμή κλεισίματος του δείκτη CAC40 της τρέχουσας αγοράς και τον όγκο συναλλαγών του προθεσμιακού δείκτη MATIF-CAC40 και για την χρονική περίοδο από 2/1/91 μέχρι 31/3/99.

Η ανεξάρτητη μεταβλητή της παλινδρόμησης είναι η  $(S_t - S_{t-1})^2$ , όπου  $S_t$  είναι η τιμή κλεισίματος του υποκείμενου δείκτη την ημέρα  $t$ . Η ανεξάρτητη μεταβλητή, έτσι όπως είναι διατυπωμένη, αποτελεί ένα προσεγγιστικό μέτρο της μεταβλητότητας της

τρέχουσας αγοράς. Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο όγκος συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς,  $V_f$ . Το μοντέλο που επιδιώκουμε να προσδιορίσουμε είναι της γενικής μορφής:

$$V_f = \alpha + \beta (S_t - S_{t-1})^2$$

## V. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σ' αυτό το τμήμα της παρούσας εργασίας παραθέτουμε πίνακες με αποτελέσματα από τον έλεγχο κάθε μιας από τις τέσσερις υποθέσεις, καθώς και σχόλια πάνω σε αυτά τα εμπειρικά αποτελέσματα.

### A. Πρώτη υπόθεση

Ελέγξαμε την επίδραση της εισαγωγής ενός προθεσμιακού συμβολαίου σε δείκτη μετοχών στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς και το αν οι μακροοικονομικές διαταράξεις μιας οικονομίας επηρεάζουν την μεταβλητότητά της. Η πρώτη αγορά που μελετήσαμε ήταν η Γαλλία και ο δείκτης CAC40. Τα αποτελέσματα ακολουθούν στους πίνακες 1.A. Ο πίνακας 1.A.1 αναφέρεται στον έλεγχο της μεταβολής της μεταβλητότητας σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, ο πίνακας 1.A.2 σε χρονικό διάστημα ενός μήνα, ο πίνακας 1.A.3 σε χρονικό διάστημα τριών μηνών και ο πίνακας 1.A.4 σε χρονικό διάστημα ενός έτους.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Α.1

## CAC40

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,67	Av.: 0,68	0,206
26/9/88-30/9/88	SD: 0,82	SD: 0,35	
Post- Futures:	Var.: 0,079	Av.: 0,52	0,108
3/10/88-7/10/88	SD: 0,28	SD: 0,18	
	Fstatistic: 8,48 (σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,9 (μη σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Α.2

## CAC40

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,915	Av.: 0,787	0,264
1/9/88-30/9/88	SD: 0,956	SD: 0,34	
Post- Futures:	Var.: 0,67	Av.: 0,715	0,251
3/10/88-3/11/88	SD: 0,82	SD: 0,437	
	Fstatistic: 1,36 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,05 (μη σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.A.3

## CAC40

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,89	Av.: 0,62	0,21
1/7/88-30/9/88	SD: 0,94	SD: 0,45	
Post- Futures:	Var.: 0,549	Av.: 0,61	0,197
3/10/88-3/1/88	SD: 0,74	SD: 0,36	
	Fstatistic: 1,62 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,06 (μη σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.A.4

## CAC40

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 3,93	Av.: 0,77	0,29
1/10/87-2/10/88	SD: 1,98	SD: 0,69	
Post- Futures:	Var.: 0,62	Av.: 0,73	0,26
3/10/88-3/10/89	SD: 0,78	SD: 0,43	
	Fstatistic: 6,33 (σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,1 (μη σημαντικό)

Σύμφωνα, λοιπόν, με τους παραπάνω πίνακες η μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, με βάση τις τιμές κλεισίματος, δηλαδή η interday μεταβλητότητα, μειώθηκε σημαντικά βραχυπρόθεσμα, δηλαδή στην εβδομάδα, μετά την εισαγωγή του MATIF-CAC40, μεσοπρόθεσμα, δηλαδή στον μήνα και στο τρίμηνο, δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη μεταβολή στην μεταβλητότητα, ενώ πιο μακροπροθεσμά, σε χρονικό διάστημα ενός έτους, φαίνεται η μεταβλητότητα να μειώνεται σημαντικά. Στην μεταβλητότητα με βάση τις ακραίες τιμές της ημέρας, δηλαδή την intraday μεταβλητότητα, τόσο όταν αυτή υπολογίζεται με βάση τον απλό λογάριθμο :  $\ln\left(\frac{P_H}{P_L}\right)$ , όσο και όταν υπολογίζεται με βάση τον εκτιμητή του Parkinson δεν παρατηρείται σημαντική μεταβολή μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου σε κανένα χρονικό διάστημα.

Η συμπεριφορά αυτή της τρέχουσας αγοράς της Γαλλίας μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι κατά την εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη η γαλλική αγορά ήταν μια ώριμη αγορά, με χαρακτηριστικά κοντά στα κριτήρια της συνθήκης του Μάαστριχ και στην οικονομική σύγκλιση. Μάλιστα, ακόμα κι αν εξαιρέσουμε από το δείγμα μας την περίοδο του μεγάλου οικονομικού κραχ, τον Οκτώβριο του 1987, και πάλι θα καταλήξουμε στο ίδιο αποτέλεσμα, ότι δηλαδή μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς μειώθηκε ενώ δεν παρατηρείται επίδραση στην intraday μεταβλητότητα. Τα αποτελέσματα δίνονται στον πίνακα 1.Α.5



## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.A.5

## CAC40

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 1,79	Av.: 0,72	0,29
1/12/87-2/10/88	SD: 1,34	SD: 0,55	
Post- Futures:	Var.: 0,62	Av.: 0,73	0,26
3/10/88-3/10/89	SD: 0,78	SD: 0,43	
	Fstatistic: 2,88 (σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,1 (μη σημαντικό)

Η επόμενη αγορά που μελετήσαμε είναι αυτή της Γερμανίας και ο δείκτης DAX30. Τα αποτελέσματα ακολουθούν στους πίνακες 1.B. Ο πίνακας 1.B.1 αναφέρεται στον έλεγχο της μεταβολής της μεταβλητότητας σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, ο πίνακας 1.B.2 σε χρονικό διάστημα ενός μήνα, ο πίνακας 1.B.3 σε χρονικό διάστημα τριών μηνών και ο πίνακας 1.B.4 σε χρονικό διάστημα ενός έτους.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.B.1

## DAX30

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 1,417	Av.: 0,946	0,386
15/11/90-22/11/90	SD: 1,19	SD: 0,467	
Post- Futures:	Var.: 1,65	Av.: 1,43	0,82
23/11/90-29/11/90	SD: 1,28	SD: 0,53	
	Fstatistic: 1,16 (μη σημαντικό)	ANOVA: (μη σημαντικό)	Fstatistic: 2,12 (μη σημαντικό)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Β.2**

**DAX30**

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures: 22/10/90-22/11/90	Var.: 1,93 SD: 1,39	Av.: 1,28 SD: 0,65	0,744
Post- Futures: 23/11/90-21/12/90	Var.: 2,57 SD: 1,6	Av.: 1,23 SD: 0,49	0,636
	Fstatistic: 1,33 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,17 (μη σημαντικό)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Β.3**

**DAX30**

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures: 22/8/90-22/11/90	Var.: 4,33 SD: 2,08	Av.: 1,53 SD: 0,909	1,13
Post- Futures: 23/11/90-22/2/91	Var.: 3,09 SD: 1,75	Av.: 1,26 SD: 0,59	0,69
	Fstatistic: 1,4 (μη σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 1,63 (σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Β.4

## DAX30

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 2,58	Av.: 1,14	0,66
23/11/89-22/11/90	SD: 1,6	SD: 0,72	
Post- Futures:	Var.: 1,87	Av.: 0,9	0,39
23/11/90-22/11/91	SD: 1,36	SD: 0,53	
	Fstatistic: 1,37 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 1,7 (σημαντικό)

Σύμφωνα, λοιπόν, με τον πίνακα, μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου EUREX-DAX η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς δεν αλλάζει σημαντικά στα χρονικά διαστήματα εβδομάδας, μήνα και τριμήνου, ενώ φαίνεται να μειώνεται σημαντικά σε διάστημα ενός έτους. Όσον αφορά την intraday μεταβλητότητα, μειώνεται σημαντικά από τους τρεις μήνες και μετά.

Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι η συμπεριφορά της γερμανικής αγοράς μοιάζει με αυτή της γαλλικής, κι αυτό θα μπορούσε ν' αποδοθεί στο γεγονός ότι και η Γερμανία ήταν ήδη μια ώριμη αγορά κατά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Βέβαια, οι δύο αγορές διαφέρουν ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους. Πιο συγκεκριμένα, η γαλλική αγορά λειτουργεί με market makers, ενώ η γερμανική αγορά κάποιες ώρες λειτουργεί ως open outcry και τις υπόλοιπες ώρες με ηλεκτρονικό σύστημα το οποίο θεωρείται ότι με την έναρξη της λειτουργίας του αυξάνεται η intraday μεταβλητότητα.

Όταν από τα δεδομένα εξαιρούμε την χρονιά της ενοποίησης της Ανατολικής και Δυτικής Γερμανίας, το 1990, τα αποτελέσματα, τα οποία ακολουθούν στον πίνακα 1.Β.5 διαφοροποιούνται κάπως.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Β.5  
DAX30

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures: 2/1/89-28/12/89	Var.: 1,727 SD: 1,314	Av.: 0,69 SD: 0,539	0,277
Post- Futures: 2/1/91-22/11/91	Var.: 1,655 SD: 1,28	Av.: 0,845 SD: 0,514	0,353
	Fstatistic: 1,04 (μη σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 1,27 (σημαντικό)

Παρατηρούμε ότι η interday μεταβλητότητα δεν μεταβάλλεται σημαντικά, ενώ η intraday μεταβλητότητα αυξήθηκε σημαντικά. Η διαφοροποίηση αυτή μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι το έτος που εξαιρέθηκε ανήκει στην χρονική περίοδο πριν την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου, με αποτέλεσμα η μεταβλητότητα πριν την εισαγωγή να εμφανίζεται τώρα πολύ μικρότερη.

Στην περίπτωση της Ισπανίας και του δείκτη IBEX35 τα αποτελέσματα ακολουθούν στους πίνακες 1.Γ. Ο πίνακας 1.Γ.1 αναφέρεται στον έλεγχο της μεταβολής της μεταβλητότητας σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, ο πίνακας 1.Γ.2 σε χρονικό διάστημα ενός μήνα, ο πίνακας 1.Γ.3 σε χρονικό διάστημα τριών μηνών και ο πίνακας 1.Γ.4 σε χρονικό διάστημα ενός έτους.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Γ.1

## IBEX35

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,88	Av.: 0,88	0,29
9/4/92-15/4/92	SD: 0,94	SD: 0,16	
Post- Futures:	Var.: 0,45	Av.: 0,71	0,19
20/4/92-24/4/92	SD: 0,67	SD: 0,24	
	Fstatistic: 1,95 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,52 (μη σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Γ.2

## IBEX35

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,44	Av.: 0,64	0,168
16/3/92-15/4/92	SD: 0,66	SD: 0,23	
Post- Futures:	Var.: 0,42	Av.: 0,67	0,192
20/4/92-20/5/92	SD: 0,64	SD: 0,28	
	Fstatistic: 1,04 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,14 (μη σημαντικό)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Γ.3

IBEX35

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,48	Av.: 0,7	0,21
15/1/92-15/4/92	SD: 0,69	SD: 0,3	
Post- Futures:	Var.: 0,87	Av.: 0,92	0,44
20/4/92-20/7/92	SD: 0,93	SD: 0,61	
	Fstatistic: 1,8 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 2,09 (σημαντικό)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Γ.4

IBEX35

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 1,008	Av.: 0,7	0,24
12/4/91-19/4/92	SD: 1,004	SD: 0,43	
Post- Futures:	Var.: 1,45	Av.: 1,17	0,67
20/4/92-20/4/93	SD: 1,2	SD: 0,69	
	Fstatistic: 1,43 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 2,8 (σημαντικό)

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι σε χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας και ενός μήνα δεν υπάρχει σημαντική μεταβολή στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Αντίθετα, σε διάστημα τριών μηνών και ενός έτους η μεταβλητότητα, τόσο η intraday όσο και η interday, έχει αυξηθεί σημαντικά. Η συμπεριφορά αυτή θα μπορούσε να εξηγηθεί με βάση το δεδομένο ότι η Ισπανία, σε αντίθεση με την Γαλλία και την Γερμανία, χαρακτηρίζονταν ως ανώριμη αγορά την περίοδο εισαγωγής του προθεσμιακού συμβολαίου. Η ισπανική οικονομία βρισκόταν πολύ πιο μακριά από τα κριτήρια οικονομικής σύγκλισης της συνθήκης του Μάαστριχ και γι' αυτό το λόγο υπήρξε μια έντονη πίεση στην οικονομία, η οποία προκάλεσε αύξηση της μεταβλητότητας της αγοράς. Επίσης θα πρέπει να τονίσουμε και το γεγονός ότι την περίοδο εισαγωγής, ο δείκτης πραγματοποιούσε έντονες αυξήσεις, με αποτέλεσμα την αύξηση της αβεβαιότητας και κατά συνέπεια της intraday μεταβλητότητας.

Στην περίπτωση που εξαιρέσουμε την χρονιά του 1992 που η ισπανική οικονομία εμφάνισε έντονη διατάραξη τότε τα αποτελέσματα είναι αυτά που ακολουθούν στον πίνακα 3.Β.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.Β**  
**IBEX35**

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 1,09	Av.: 0,66	0,22
12/4/91-31/12/91	SD: 1,04	SD: 0,42	
Post- Futures:	Var.: 0,92	Av.: 1,19	0,64
4/1/93-31/12/93	SD: 0,95	SD: 0,6	
	Fstatistic: 1,14 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 2,9 (σημαντικό)

Σύμφωνα με τον πίνακα, η interday μεταβλητότητα μειώθηκε σημαντικά ενώ η intraday μεταβλητότητα παραμένει σημαντικά αυξημένη. Η διαφοροποίηση αυτή μπορεί

να οφείλεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο μέρος της χρονιάς που εξαιρέσαμε ανήκει στην μετά την εισαγωγή περίοδο.

Τέλος, στην περίπτωση των Η.Π.Α. και του δείκτη DJ Industrial τα αποτελέσματα ακολουθούν στους πίνακες 1.Δ. Ο πίνακας 1.Δ.1 αναφέρεται στον έλεγχο της μεταβολής της μεταβλητότητας σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, ο πίνακας 1.Δ.2 σε χρονικό διάστημα ενός μήνα, ο πίνακας 1.Δ.3 σε χρονικό διάστημα τριών μηνών και ο πίνακας 1.Δ.4 σε χρονικό διάστημα ενός έτους.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Δ.1**  
**Dow Jones Industrials**

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,37	Av.: 2,18	1,8
29/9/97-3/10/97	SD: 0,6	SD: 0,5	
Post- Futures:	Var.: 0,69	Av.: 1,89	1,3
6/10/97-10/10/97	SD: 0,83	SD: 0,26	
	Fstatistic: 1,86 (μη σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,38 (μη σημαντικό)



## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Α.2

## Dow Jones Industrials

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,7	Av.: 2,16	1,7
3/9/97-3/10/97	SD: 0,83	SD: 0,4	
Post- Futures:	Var.: 4,7	Av.: 2,88	4
6/10/97-6/11/97	SD: 2,16	SD: 1,72	
	Fstatistic: 6,7 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 2,35 (σημαντικό)

## ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Α.2

## Dow Jones Industrials

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 1,11	Av.: 2,3	2
3/7/97-3/10/97	SD: 1,05	SD: 0,41	
Post- Futures:	Var.: 2,4	Av.: 2,5	2,7
6/10/97-6/1/98	SD: 1,55	SD: 1,14	
	Fstatistic: 2,16 (σημαντικό)	ANOVA: μη σημαντικό	Fstatistic: 1,35 (μη σημαντικό)

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.Δ.4  
Dow Jones Industrials

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,91	Av.: 2,16	0,18
7/10/96-5/10/97	SD: 0,95	SD: 0,44	
Post- Futures:	Var.: 1,86	Av.: 2,56	0,27
6/10/97-6/10/98	SD: 1,36	SD: 0,98	
	Fstatistic: 2,04 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 1,5 (σημαντικό)

Σύμφωνα με τον πίνακα, μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου CBOT-DJ Industrial, η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς ενώ δεν μεταβάλλεται σημαντικά σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, σε διάστημα μήνα, τριμήνου και έτους, η μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά. Όσον αφορά την intraday μεταβλητότητα, σε χρονικό διάστημα εβδομάδας και τριμήνου δεν μεταβάλλεται σημαντικά, ενώ σε χρονικό διάστημα μήνα και έτους η μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά. Ακόμα και στην περίπτωση που εξαιρούμε την χρονιά του 1998, στην διάρκεια της οποίας η οικονομία των Η.Π.Α. εμφάνισε ιδιαίτερη νευρικήτητα επηρεασμένη από την κρίση της Ασίας, τόσο η interday όσο και η intraday μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. τα σχετικά αποτελέσματα ακολουθούν στον πίνακα 3.Γ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.Γ**  
**Dow Jones Industrials**

	Close- Close	High-Low	Parkinson's estimator
Pre-Futures:	Var.: 0,88	Av.: 2,16	0,17
7/10/96-5/10/97	SD: 0,93	SD: 0,44	
Post- Futures:	Var.: 1,47	Av.: 2,74	0,29
6/10/97-31/12/97	SD: 1,21	SD: 0,803	
και			
4/1/99-18/8/99	Fstatistic: 1,67 (σημαντικό)	ANOVA: σημαντικό	Fstatistic: 1,7 (σημαντικό)

#### B. Δεύτερη υπόθεση

Ελέξαμε την υπόθεση ότι η μεταβλητότητα της προθεσμιακής αγοράς είναι μεγαλύτερη από της τρέχουσας αγοράς, χρησιμοποιώντας το μη παραμετρικό Wilcoxon signed-rank test.

Στον πίνακα 2.Α, ο οποίος αναφέρεται στον δείκτη CAC40 και τον MATIF-CAC40, δίνονται στοιχεία για την τρίμηνη μεταβλητότητα των δύο αγορών και απαιτούμενοι υπολογισμοί για τον υπολογισμό του Z-statistic του Wilcoxon test.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.Α

CAC40

Περίοδος υπολογισμού ύ	SD of futures market	SD of spot market	Διαφορά	Σε απόλυτη τιμή και ranked		
3/10/88-2/1/88	0.639506	0.724015	-0.08450933	0.0026141	1	
3/1/89-31/3/89	1.27963	1.051224	0.22840592	0.0148401	2	
3/4/89-30/6/89	0.775443	0.592719	0.18272387	0.0178948	3	3
3/7/89-2/10/89	0.643323	0.575645	0.06767781	0.0187265	4	
3/10/89-2/1/90	1.181946	1.196786	-0.01484008	0.0192045	5	5
3/1/90-2/4/90	1.010079	0.990875	0.01920446	0.0202267	6	6
3/4/90-2/7/90	0.973806	0.848893	0.1249136	0.0202353	7	
3/7/90-2/10/90	2.111686	1.890801	0.2208843	0.0225628	8	8
3/10/90-2/1/91	1.461169	1.127536	0.33363321	0.0228785	9	9
3/1/91-2/4/91	1.689886	1.529769	0.16011688	0.0271867	10	
3/4/91-2/7/91	0.966346	0.917912	0.04843409	0.0283441	11	
3/7/91-2/10/91	1.302184	1.241905	0.06027906	0.0284964	12	12
3/10/91-2/1/92	1.089212	1.06016	0.02905177	0.0290518	13	13
3/1/92-2/4/92	0.833015	0.868889	-0.03587395	0.0296009	14	14
3/4/92-2/7/92	0.985491	0.9325	0.05299095	0.0352061	15	15
3/7/92-2/10/92	1.603334	1.470021	0.13331273	0.0358739	16	
5/10/92-31/12/92	1.569962	1.324134	0.24582774	0.0482151	17	17
4/1/93-2/4/93	1.083832	0.992073	0.09175852	0.0484341	18	18
5/4/93-2/7/93	0.970951	0.858488	0.11246343	0.052991	19	19
5/7/93-1/10/93	0.983942	0.986556	-0.00261406	0.0543711	20	20
4/10/93-31/12/93	1.096981	1.009235	0.08774573	0.0572145	21	21
3/1/94-1/4/94	1.13699	1.119095	0.01789485	0.0602791	22	22
4/4/94-1/6/94	1.284181	1.079649	0.20453223	0.0673366	23	23
4/6/94-30/9/94	1.220916	1.094043	0.12687318	0.0676778	24	24
3/10/94-30/12/94	1.028689	1.057033	-0.02834411	0.0845093	25	
3/1/95-31/3/95	1.26853	1.166599	0.10193087	0.0877457	26	26
3/4/95-30/6/95	1.094204	1.036989	0.05721445	0.0917585	27	27
3/7/95-2/10/95	1.090975	1.023639	0.06733658	0.0946449	28	28
3/10/95-2/1/96	1.13984	1.110239	0.02960092	0.1019309	29	29

3/1/96-2/4/96	0.839836	0.81134	0.02849636	0.106136	30	30
3/4/96-2/7/96	0.741914	0.647269	0.09464489	0.1124634	31	31
3/7/96-2/10/96	0.810832	0.775626	0.03520615	0.1249136	32	32
3/10/96-2/1/97	0.921422	0.873207	0.04821513	0.1268732	33	33
3/1/97-3/4/97	1.083407	1.060844	0.0225628	0.1332416	34	34
4/4/97-2/7/97	1.412719	1.358348	0.05437107	0.1333127	35	35
3/7/97-2/10/97	1.394037	1.287901	0.10613604	0.1586158	36	36
3/10/97-2/1/98	1.831889	1.673273	0.15861575	0.1601169	37	37
5/1/98-2/4/98	1.070555	1.050329	0.02022669	0.1827239	38	38
3/4/98-2/7/98	1.237546	1.257781	-0.02023532	0.2045322	39	39
3/7/98-2/10/98	2.025824	2.002945	0.02287846	0.2208843	40	40
5/10/98-30/12/98	1.802849	1.821575	-0.0187265	0.2284059	41	41
4/1/99-2/4/99	1.678348	1.545106	0.13324161	0.2458277	42	42
5/4/99-2/7/99	0.977875	1.005062	-0.02718669	0.3336332	43	43
					T+ =	870
					E(T+)=	473
					VAR	6858.5
					(T+)=	
					Z=	4.7937

Παρατηρούμε ότι το Wilcoxon  $Z$ -statistic είναι 4,79, μεγαλύτερο από το  $Z$ -critical τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,  $Z_{crit} = 1,65$ , όσο και στο 1%,  $Z_{crit} = 2,33$ . Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το προθεσμιακό συμβόλαιο MATIF-CAC40 έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον υποκείμενο δείκτη CAC40.

Στον πίνακα 2.B, ο οποίος αναφέρεται στον δείκτη DAX30 και τον EUREX-DAX Index, δίνονται στοιχεία για την τρίμηνη μεταβλητότητα των δύο αγορών και απαιτούμενοι υπολογισμοί για τον υπολογισμό του  $Z$ -statistic του Wilcoxon τεστ.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2.Β

## DAX30

Περίοδος υπολογισμού ύ	SD of futures market	SD of spot market	Διαφορά	Σε απόλυτη τιμή και ranked		
23/11/90-22/2/91	1.953912	1.698089	0.2558229	0.00983846	1	
25/2/91-22/5/91	1.292727	1.174251	0.1184754	0.0170702	2	
23/5/91-22/8/91	2.000516	1.550881	0.4496351	0.02156144	3	3
23/8/91-22/11/91	0.663896	0.538613	0.1252835	0.02224737	4	4
23/11/91-21/2/92	0.71196	0.721799	-0.009838	0.0244121	5	
24/2/92-22/5/92	0.670493	0.584701	0.0857915	0.02826063	6	6
25/5/92-21/8/92	0.978972	0.758557	0.2204145	0.03108205	7	7
24/8/92-20/11/92	1.519989	1.277366	0.2426231	0.03510725	8	8
23/11/92-22/2/93	0.905083	0.785239	0.1198447	0.044166	9	
23/2/93-21/5/93	0.787598	0.650621	0.1369775	0.04768931	10	10
24/5/93-20/8/93	0.814766	0.783684	0.0310821	0.05770303	11	11
23/8/93-22/11/93	0.970471	1.014637	-0.044166	0.05808484	12	
23/11/93-22/2/94	1.215296	1.092564	0.1227325	0.06901642	13	
23/2/94-20/5/94	1.132905	0.997149	0.135756	0.07243393	14	
23/5/94-22/8/94	1.174907	1.054391	0.1205161	0.07701139	15	15
23/8/94-22/11/94	1.201336	1.090391	0.1109449	0.08579152	16	16
23/11/94-22/2/95	0.847843	0.79014	0.057703	0.0951507	17	17
23/2/95-22/5/95	1.041506	0.864646	0.1768602	0.11094494	18	18
23/5/95-22/8/95	0.845356	0.692317	0.1530385	0.1131353	19	
23/8/95-22/11/95	0.9002	0.972634	-0.072434	0.1184754	20	20
23/11/95-22/2/96	0.748674	0.713567	0.0351073	0.11984467	21	21
23/2/96-22/5/96	0.71319	0.737602	-0.024412	0.12051609	22	22
23/5/96-22/8/96	0.631723	0.689808	-0.058085	0.12273247	23	23
23/8/96-22/11/96	0.575458	0.644475	-0.069016	0.12528346	24	24
25/11/96-21/2/97	0.892556	1.074384	-0.181828	0.13283105	25	25
24/2/97-22/5/97	1.268628	1.191617	0.0770114	0.13459766	26	26
23/5/97-22/8/97	1.416814	1.369125	0.0476893	0.13575596	27	27
25/8/97-21/11/97	1.994966	2.108101	-0.113135	0.13697753	28	28
24/11/97-20/2/98	1.396449	1.374887	0.0215614	0.15303853	29	29

23/2/98-22/5/98	1.238385	1.255455	-0.01707	0.17686015	30	30
25/5/98-21/8/98	1.611386	1.476788	0.1345977	0.18182843	31	
24/8/98-20/11/98	2.78387	2.651239	0.132631	0.22041445	32	32
23/11/98-22/2/99	1.887894	1.792743	0.0951507	0.24262308	33	33
23/2/99-21/5/99	1.500858	1.472597	0.0282606	0.25582288	34	34
24/5/99-16/7/99	0.998103	0.975856	0.0222474	0.44963505	35	35
				T+ =		627
				E(T+)=		315
				VAR(T)=		3727.5
				Z=		3.42324

Παρατηρούμε ότι το Wilcoxon Z-statistic είναι 3,42, μεγαλύτερο από το Z-critical τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,  $Z_{crit} = 1,65$ , όσο και στο 1%,  $Z_{crit} = 2,33$ . Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το προθεσμιακό συμβόλαιο EUREX-DAX Index έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον υποκείμενο δείκτη DAX30.

Στον πίνακα 2.Γ, ο οποίος αναφέρεται στον δείκτη IBEX35 και τον MEFF-IBEX35, δίνονται στοιχεία για την τρίμηνη μεταβλητότητα των δύο αγορών και απαιτούμενοι υπολογισμοί για τον υπολογισμό του Z-statistic του Wilcoxon test.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2.Γ

## IBEX35

Περίοδος υπολογισμού	SD of futures market	SD of spot market	Διαφορά	Σε απόλυτη τιμή και ranked		
20/4/92-17/7/92	1.076766	0.865674	0.2110914	0.002717	1	1
20/7/92-19/10/92	2.046181	1.649954	0.3962267	0.041205	2	
20/10/92-19/1/93	1.350136	1.063671	0.2864648	0.090612	3	3
20/1/93-20/4/93	1.180929	0.925753	0.2551765	0.108576	4	4
21/4/93-19/7/93	0.883119	0.924324	-0.0412054	0.110351	5	5
20/7/93-19/10/93	1.130049	0.91992	0.2101293	0.141707	6	6
20/10/93-19/1/94	1.20565	0.961992	0.2436574	0.144144	7	7
20/1/94-20/4/94	1.393324	1.302712	0.0906119	0.145705	8	8
21/4/94-19/7/94	1.487707	1.260941	0.2267666	0.154512	9	9
20/7/94-19/10/94	1.398425	1.120516	0.2779088	0.163626	10	10
20/10/94-19/1/95	1.134095	0.908779	0.2253157	0.167232	11	11
20/1/95-20/4/95	1.553555	0.955135	0.5984199	0.171912	12	12
21/4/95-19/7/95	0.945399	0.765265	0.1801337	0.180134	13	13
20/7/95-19/10/95	0.895375	0.74967	0.1457053	0.189161	14	14
20/10/95-19/1/96	1.367699	0.84795	0.5197492	0.210129	15	15
22/1/96-19/4/96	1.282223	1.018462	0.2637604	0.211091	16	16
22/4/96-19/7/96	0.759314	0.648962	0.1103515	0.211674	17	17
22/7/96-18/10/96	0.930347	0.763115	0.167232	0.225316	18	18
21/10/96-17/1/97	1.057797	0.885885	0.171912	0.226767	19	19
20/1/97-18/4/97	1.225359	1.081214	0.1441443	0.230352	20	20
21/4/97-18/7/97	1.323767	1.169254	0.1545124	0.243657	21	21
21/7/97-17/10/97	1.28564	1.282922	0.0027175	0.255177	22	22
20/10/97-19/1/98	1.892584	1.703423	0.1891613	0.26376	23	23
20/1/98-20/4/98	1.198753	1.090177	0.1085756	0.277909	24	24
21/4/98-17/7/98	1.770246	1.60662	0.1636263	0.286465	25	25
20/7/98-19/10/98	3.130905	2.900553	0.2303522	0.352844	26	26
20/10/98-19/1/99	2.378051	2.025207	0.3528438	0.396227	27	27
20/1/99-20/4/99	1.463092	1.251418	0.2116741	0.519749	28	28
21/4/99-16/7/99	0.976195	0.834489	0.1417066	0.59842	29	29
				T+ =		435
				E(T+)=		217.5



	VAR(T)=	2138.75
	Z=	4.65974

Παρατηρούμε ότι το Wilcoxon Z-statistic είναι 4,66, μεγαλύτερο από το Z-critical τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,  $Z_{crit} = 1,65$ , όσο και στο 1%,  $Z_{crit} = 2,33$ . Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το προθεσμιακό συμβόλαιο MEFF-IBEX35 έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον υποκείμενο δείκτη IBEX35.

Τέλος στον πίνακα 2.Δ, ο οποίος αναφέρεται στον δείκτη Dow Jones Industrials και τον CBOT-DJ Industrial Index, δίνονται στοιχεία για την μηνιαία μεταβλητότητα των δύο αγορών και απαιτούμενοι υπολογισμοί για τον υπολογισμό του Z-statistic του Wilcoxon τεστ.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 2.Δ

#### Dow Jones Industrials

Περίοδος υπολογισμού	SD of futures market	SD of spot market	Διαφορά	Σε απόλυτη τιμή και ranked		
6/10/97-5/4/97	2.304411	2.258793	0.045618	0.01244	1	
6/11/97-5/12/97	1.285728	1.059267	0.226461	0.028905	2	2
8/12/97-5/1/98	0.904039	0.943257	-0.039218	0.039218	3	
6/1/98-5/2/98	1.280073	1.184915	0.095158	0.045618	4	4
6/2/98-5/3/98	1.021631	0.63059	0.391041	0.065117	5	
6/3/98-3/4/98	0.80414	0.714301	0.089839	0.077123	6	6
6/4/98-5/5/98	0.782948	0.795388	-0.01244	0.089839	7	7
6/5/98-5/6/98	1.077997	0.836103	0.241894	0.095158	8	8
8/6/98-3/7/98	1.145825	1.01812	0.127705	0.095564	9	9
6/7/98-5/8/98	1.273537	1.196414	0.077123	0.10459	10	10
6/8/98-4/9/98	2.585333	2.040764	0.544569	0.107152	11	11
7/9/98-5/10/98	2.451049	2.146792	0.304257	0.120568	12	12
6/10/98-5/11/98	1.303464	1.108692	0.194771	0.127705	13	13
6/11/98-4/12/98	1.247721	1.09702	0.150701	0.145703	14	14
7/12/98-5/1/99	1.035863	0.915294	0.120568	0.150701	15	15
6/1/99-5/2/99	1.354531	1.247379	0.107152	0.194771	16	16
8/2/99-5/3/99	1.360026	1.255436	0.10459	0.226461	17	17

8/3/99-5/4/99	1.214101	1.068398	0.145703	0.241894	18	18
8/4/99-5/5/99	0.855942	0.827037	0.028905	0.304257	19	19
6/5/99-4/6/99	1.073855	0.978292	0.095564	0.391041	20	20
7/6/99-5/7/99	0.881242	0.94636	-0.065117	0.544569	21	21
				T+ =		230
				E(T+)=		115.5
				VAR(T)=		827.75
				Z=		3.7016

Παρατηρούμε ότι το Wilcoxon Z-statistic είναι 3,7, μεγαλύτερο από το Z-critical τόσο σε επίπεδο σημαντικότητας 5%,  $Z_{crit} = 1,65$ , όσο και στο 1%,  $Z_{crit} = 2,33$ . Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το προθεσμιακό συμβόλαιο CBOT-DJ Industrial Index έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από τον υποκείμενο δείκτη Dow Jones Industrials.

Τα αποτελέσματα αυτά, κοινά και για τις τέσσερις αγορές, δεν θα πρέπει να προκαλούν εντύπωση. Τα προθεσμιακά συμβόλαια σε δείκτη μετοχών λόγω του χαμηλού κόστους διαπραγμάτευσης διευκολύνουν τις κερδοσκοπικές ενέργειες. Επομένως, ο βασικός λόγος για τον οποίο η προθεσμιακή αγορά είναι από την φύση της πιο ευμετάβλητη, μιας και αυτοί που συμμετέχουν σε αυτή είναι πολύ περισσότερο μοχλευμένοι και υποκινούμενοι από κερδοσκοπικούς σκοπούς σε σχέση με αυτούς που συμμετέχουν στην τρέχουσα αγορά. Μια επιπλέον εξήγηση για την μεγαλύτερη μεταβλητότητα της προθεσμιακής αγοράς αποτελεί το γεγονός ότι οι ώρες λειτουργίας της προθεσμιακής αγοράς είναι περισσότερες από της τρέχουσας αγοράς, κι'αυτό επιτρέπει μεγαλύτερη διακύμανση στις τιμές.

#### Δ. Τρίτη υπόθεση

Ελέγξαμε την υπόθεση αν η αύξηση της μεταβλητότητας της τρέχουσας αγοράς αυξάνει τον όγκο συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία της γαλλικής αγοράς και συγκεκριμένα του δείκτη CAC40 και του αντίστοιχου προθεσμιακού του. Τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης που κάναμε παρουσιάζονται στον πίνακα 4.Α.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4.Α

## ΓΑΛΛΙΑ

Εξαρτημένη μεταβλητή	Μέθοδος	Περίοδος υπό εξέταση	Αριθμός παρατηρήσεων
Vf	ελαχίστων τετραγώνων	2/1/91-31/3/99	1776
Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής	t-Statistic	Πιθανότητα
C	64.234.102	18,65	0,0000
$(S_t - S_{t-1})^2$	15.932,03	17,53	0,0000
R <sup>2</sup>	Durbin-Watson stat.	F- statistic	Πιθανότητα (F-stat)
0,1476	0,45	307,2425	0,0000

Όπως βλέπουμε στον πίνακα, οι συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών έχουν t-statistic που δηλώνουν ότι είναι στατιστικά σημαντικά σε πιθανότητα μικρότερη από 5%. Επίσης, από την τιμή του F-statistic συμπεραίνουμε ότι το μοντέλο είναι καλό. Ο συντελεστής της βασικής ανεξάρτητης μεταβλητής είναι θετικός. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει θετική σχέση ανάμεσα στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς, προσέγγιση της οποίας αποτελεί η μεταβλητή  $(S_t - S_{t-1})^2$ , και τον όγκο συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς. Από την τιμή, όμως, του Durbin-Watson συμπεραίνουμε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση στα κατάλοιπα, πιθανότατα της μορφής:  $u_t = \rho u_{t-1} + v_t$ . Προκειμένου να διορθώσουμε αυτό το πρόβλημα επαναλάβουμε την παλινδρόμησης εισάγοντας στο μοντέλο, σε θέση ανεξάρτητης μεταβλητής, την πρώτη διαφορά των καταλοίπων. Τα αποτελέσματα της δεύτερης παλινδρόμησης ακολουθούν στον πίνακα 4.Β.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 4.Β

## ΓΑΛΛΙΑ

Εξαρτημένη μεταβλητή	Μέθοδος	Περίοδος υπό εξέταση	Αριθμός προσαρμοσμένων παρατηρήσεων
Vf	ελαχίστων τετραγώνων	2/1/91-31/3/99	1775
Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής	t-Statistic	Πιθανότητα
C	79.511.413	6,102	0,0000
$(S_t - S_{t-1})^2$	2.935,56	6,6282	0,0000
AR(1)	0,8682	73,558	0,0000
R <sup>2</sup>	Durbin-Watson stat.	F- statistic	Πιθανότητα (F-stat)
<b>0,7658</b>	1,88	2898,324	0,0000

Από τον πίνακα παρατηρούμε ότι η τιμή του Durbin –Watson έχει βελτιωθεί, επομένως η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων διορθώθηκε. Το πρόσημο του συντελεστή της βασικής ανεξάρτητης μεταβλητής παραμένει θετικό. Τα t-statistic των μεταβλητών καθώς και το F-statistic του μοντέλου παραμένουν σημαντικά.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα συμπεραίνουμε ότι όταν αυξάνεται η μεταβλητότητα των τιμών, ο κίνδυνος δηλαδή της τρέχουσας αγοράς, τότε υπάρχει αύξηση των θέσεων που παίρνουν στην προθεσμιακή αγορά είτε αντισταθμιστές προκειμένου να προστατέψουν τις θέσεις τους από τον κίνδυνο, είτε κερδοσκόποι οι οποίοι προσπαθούν να προβλέψουν την κατεύθυνση της πορείας της αγοράς.

## VI. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Στην παρούσα διατριβή ελέγξαμε τις εξής τέσσερις υποθέσεις: α) αν η εισαγωγή ενός προθεσμιακού συμβολαίου σε δείκτη μετοχών αυξάνει την μεταβλητότητα (volatility) του υποκείμενου δείκτη και αν οι μακροοικονομικές διαταράξεις μιας οικονομίας επηρεάζουν την μεταβλητότητά της, και β) αν η μεταβλητότητα της

προθεσμιακής αγοράς είναι μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς και γ) αν η αύξηση της μεταβλητότητας της τρέχουσας αγοράς οδηγεί σε αύξηση του όγκου συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς. Για την πρώτη υπόθεση υπολογίστηκαν τρεις εκτιμήσεις της μεταβλητότητας, μια για την interday μεταβλητότητα και δύο για την intraday μεταβλητότητα, και για διάφορα χρονικά διαστήματα

Στην περίπτωση της Γαλλίας η interday μεταβλητότητα, μειώθηκε σημαντικά βραχυπρόθεσμα, μεσοπρόθεσμα δεν παρατηρήθηκε ιδιαίτερη μεταβολή ενώ πιο μακροπρόθεσμα, σε χρονικό διάστημα ενός έτους, φαίνεται να μειώνεται σημαντικά. Στην μεταβλητότητα με βάση τις ακραίες τιμές της ημέρας, δηλαδή την intraday μεταβλητότητα, δεν παρατηρείται σημαντική μεταβολή μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου σε κανένα χρονικό διάστημα. Ακόμα κι αν εξαιρέσουμε από το δείγμα μας την περίοδο του μεγάλου οικονομικού κραχ, τον Οκτώβριο του 1987, και πάλι θα καταλήξουμε στο ίδιο αποτέλεσμα, ότι δηλαδή μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού δείκτη η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς μειώθηκε ενώ δεν παρατηρείται επίδραση στην intraday μεταβλητότητα.

Στην περίπτωση της Γερμανίας, μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου EUREX-DAX η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς δεν αλλάζει σημαντικά στα χρονικά διαστήματα εβδομάδας, μήνα και τριμήνου, ενώ φαίνεται να μειώνεται σημαντικά σε διάστημα ενός έτους. Όσον αφορά την intraday μεταβλητότητα, μειώνεται σημαντικά από τους τρεις μήνες και μετά. Όταν από τα δεδομένα εξαιρούμε την χρονιά της ενοποίησης της Ανατολικής και Δυτικής Γερμανίας, το 1990, τα αποτελέσματα έχουν ως εξής: η interday μεταβλητότητα δεν μεταβάλλεται σημαντικά, ενώ η intraday μεταβλητότητα αυξήθηκε σημαντικά.

Στην περίπτωση της Ισπανίας, σε χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας και ενός μήνα δεν υπάρχει σημαντική μεταβολή στην μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου. Αντίθετα, σε διάστημα τριών μηνών και ενός έτους η μεταβλητότητα, τόσο η intraday όσο και η interday, έχει αυξηθεί σημαντικά. Στην περίπτωση που εξαιρέσουμε την χρονιά του 1992 που η ισπανική οικονομία εμφάνισε έντονη διατάραξη τότε τα αποτελέσματα

Στην περίπτωση των Η.Π.Α., μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου CBOT-DJ Industrial, η interday μεταβλητότητα της τρέχουσας αγοράς ενώ δεν μεταβάλλεται σημαντικά σε χρονικό διάστημα μιας εβδομάδας, σε διάστημα μήνα, τριμήνου και έτους, η μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά. Όσον αφορά την intraday μεταβλητότητα, σε χρονικό διάστημα εβδομάδας και τριμήνου δεν μεταβάλλεται σημαντικά, ενώ σε χρονικό διάστημα μήνα και έτους η μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά. Ακόμα και στην περίπτωση που εξαιρούμε την χρονιά του 1998, στην διάρκεια της οποίας η οικονομία των Η.Π.Α. εμφάνισε ιδιαίτερη νευρική επηρεασμένη από την κρίση της Ασίας, τόσο η interday όσο και η intraday μεταβλητότητα αυξάνεται σημαντικά μετά την εισαγωγή του προθεσμιακού συμβολαίου.

Για τον έλεγχο της δεύτερης υπόθεσης χρησιμοποιήθηκε το μη παραμετρικό Wilcoxon signed-rank test. Και στις τέσσερις αγορές το test επιβεβαίωσε την υπόθεση ότι η προθεσμιακή αγορά έχει μεγαλύτερη μεταβλητότητα από την τρέχουσα αγορά.

Τέλος, για τον έλεγχο της τρίτης υπόθεσης η παλινδρόμηση, με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, έδειξε ότι μια αύξηση του κινδύνου της τρέχουσας αγοράς, ένδειξη της οποίας αποτελεί η μεταβλητότητα των τιμών, οδηγεί σε αύξηση του όγκου συναλλαγών της προθεσμιακής αγοράς.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Antoniou Antonios and Holmes Phil, "Futures trading, information and spot price volatility: evidence for the FTSE-100 Stock Index Futures contract using GARCH", *Journal of Banking and Finance*, 1995.
- Antoniou Antonios, Holmes Phil and Priestley Richard, "The effect of stock index futures trading on stock index volatility: An analysis of the asymmetric response of volatility to news", *The Journal of Futures Markets*, 1998.
- Bacha Obiyathulla and Fremault Vila Anne, "Futures markets, regulation and volatility: the case of the Nikkei stock index futures markets", *Pacific-Basin Finance Journal*, 1994.
- Bessembinder Hendrik and Seguin Paul J., "Futures-Trading activity and stock price volatility", *The Journal of Finance*, 1992.
- Brown-Hruska Sharon and Kuserk Gregory, "Volatility, Volume, and the notion of Balance in the S & P 500 cash and futures markets", *The Journal of Futures Markets*, 1995.
- Canina Linda and Figlewski Stephen, "Program Trading and Stock Index Arbitrage", R. Jarrow et al., Eds., *Handbooks in operations research and management science*, Vol.9, 1995 Elsevier Science B.V.
- Chance Don M., *An Introduction to Derivatives*, 4<sup>th</sup> edition, The Dryden Press.
- Choi Hong and Subrahmanyam Avaniidhar, "Using intraday data to test for effects of index futures on the underlying stock markets", *The Journal of Futures Markets*, 1994.

- Darrat Ali F. and Rahman Shafiqur, “Has Futures trading activity caused stock price volatility?”, *The Journal of Futures Markets*, 1995.
- Edwards Franklin R., “Does Futures trading increase stock market volatility?”, *Financial Analysts Journal*, 1988.
- Freund John E. and Walpole Ronald E., *Mathematical Statistics*, 3<sup>rd</sup> edition 1980 by Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Hull John C., *Options, Futures and other derivatives securities*, 2<sup>nd</sup> edition, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Kan Andy C. N., “The effect of index futures trading on volatility of HIS constituent stocks: A note”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 1997.
- Lee Sang Bin and Ohk, “Does Futures trading increase stock market volatility? The U.S., Japan, the U.K., and Hong Kong”, *The Review of Futures Markets*, 1992.
- OECD Economic Outlook, 1989, France.
- OECD Economic Outlook, 1990, France.
- OECD Economic Outlook, 1991, Germany.
- OECD Economic Outlook, 1992, Spain and Germany
- OECD Economic Outlook, 1993, Spain.
- OECD Economic Outlook, 1998, USA.
- OECD Economic Outlook, 1999, USA.
- Pericli Andreas and Koutmos Gregory, “Index Futures and Options and stock price volatility”, *The Journal of Futures Markets*, 1997.