

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ»

Ανάλυση Ευρωπαϊκών μετοχών (2020-2025)

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του ΕΛΜΕΠΑ

ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στη Χρηματοοικονομική Διοίκηση

από τον

ΒΟΓΙΑΤΖΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Ηράκλειο

Απρίλιος 2026

Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη -εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, *και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου*.

…….

Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Σ.Ε. του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής του ΕΛΜΕΠΑ, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Κανονισμό Διπλωματικών Εργασιών του ΠΜΣ «Χρηματοοικονομική Διοίκηση». Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

• Χ.ΦΛΩΡΟΣ (Επιβλέπων)

• Ι.ΧΑΤΖΗΑΝΤΩΝΙΟΥ (Μέλος)

• Γ.ΓΑΛΥΦΙΑΝΑΚΗΣ (Μέλος)

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από την Σ.Ε. δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των σπουδών μου και πραγματεύεται τη συμπεριφορά των χρηματοπιστωτικών αγορών υπό συνθήκες αυξημένης αβεβαιότητας, με έμφαση στην επίδραση σημαντικών γεγονότων, όπως η πανδημία COVID-19 και οι σύγχρονες γεωπολιτικές εξελίξεις. Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος προέκυψε από το ιδιαίτερο ενδιαφέρον μου για τη λειτουργία των αγορών σε περιόδους κρίσεων, καθώς και για τον τρόπο με τον οποίο οι επενδυτές αντιδρούν σε απρόβλεπτα γεγονότα.

Σκοπός της εργασίας είναι η διερεύνηση του κατά πόσο οι χρηματοπιστωτικές αγορές λειτουργούν αποτελεσματικά, ενσωματώνοντας άμεσα τη νέα πληροφορία, ή αν παρατηρούνται φαινόμενα καθυστερημένης προσαρμογής, αποκλίσεων από τις αναμενόμενες αποδόσεις και ύπαρξης χρονικής εξάρτησης. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, αξιοποιούνται σύγχρονες εμπειρικές μέθοδοι, όπως η μελέτη γεγονότων και η ανάλυση του εκθέτη Hurst, οι οποίες επιτρέπουν την εις βάθος κατανόηση τόσο της βραχυχρόνιας όσο και της μακροχρόνιας συμπεριφοράς των αγορών.

Η εκπόνηση της παρούσας εργασίας αποτέλεσε μια απαιτητική αλλά ιδιαίτερα δημιουργική διαδικασία, μέσα από την οποία είχα την ευκαιρία να εμβαθύνω σε ζητήματα χρηματοοικονομικής ανάλυσης και να αναπτύξω περαιτέρω τις ερευνητικές μου δεξιότητες.

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Χρήστο Φλώρο για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τις πολύτιμες παρατηρήσεις του καθ’ όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επιπλέον, ευχαριστώ την οικογένειά μου για τη συνεχή στήριξη και ενθάρρυνση που μου παρείχε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ 5

2.1 Χρηματοπιστωτικές αγορές και υπόθεση αποτελεσματικών αγορών 5

2.2 Μεθοδολογία μελέτης γεγονότων και μέτρηση της αντίδρασης της αγοράς 10

2.3 Μνήμη στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές και σύνδεση με την αποτελεσματικότητα των αγορών 12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ 15

3.1 Δείγμα, δεδομένα και περιγραφή της έρευνας 16

3.2 Σχεδιασμός μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων και υπολογισμός μη κανονικών αποδόσεων 18

3.3 Ανάλυση μακροχρόνιας μνήμης και εκτίμηση του εκθέτη Hurst 20

3.4 Σύνδεση του εκθέτη Hurst με τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις 22

3.5 Ερευνητικές υποθέσεις 24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ 27

4.1 Περιγραφική ανάλυση των αποδόσεων και της μεταβλητότητας των μετοχών 28

4.2 Αποτελέσματα της ανάλυσης Event Study 37

4.2.1 Αντίδραση των μετοχών στην πανδημία COVID-19 40

4.2.2 Αντίδραση των μετοχών στον πόλεμο στην Ουκρανία 40

4.3 Ανάλυση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) 42

4.4 Εκτίμηση και σύγκριση των εκθετών Hurst 45

4.5 Σύγκριση ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών 47

4.6 Σχέση μεταξύ σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και εκθέτη Hurst 49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ 52
5.1 Ύπαρξη μη κανονικών αποδόσεων κατά τη διάρκεια σημαντικών γεγονότων (Η1) 52
5.2 Εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και καθυστέρηση στην προσαρμογή των τιμών (Η2) 55
5.3 Χρονική εξάρτηση των αποδόσεων και εκθέτης Hurst (Η3) 58
5.4 Διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών αγορών (Η4) 60
5.5 Σχέση μεταξύ εξέλιξης σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και εκθέτη Hurst (Η5) 63
5.6 Βιβλιογραφική υποστήριξη των ερευνητικών υποθέσεων και των αποτελεσμάτων της εργασίας 66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 70
6.1 Βασικά ευρήματα της έρευνας 70
6.2 Συμβολή της μελέτης στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία 73
6.3 Περιορισμοί της έρευνας 76
6.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα 78

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ 82

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1: Δείγμα εταιρειών και κλάδων δραστηριότητας 17
Πίνακας 4.1: Περιγραφικά στατιστικά λογαριθμικών ημερήσιων αποδόσεων (2020-2025) 28
Πίνακας 4.2: Περιγραφικά στατιστικά δεικτών (2020-2025) 31
Πίνακας 4.3: Μέση μεταβλητότητα μετοχών και δεικτών 33
Πίνακας 4.4: Πραγματική μεταβλητότητα (Realized volatility) μετοχών (COVID-19, 43 ημέρες και ετησιοποιημένη) 35
Πίνακας 4.5: Πραγματική μεταβλητότητα (Realized volatility) μετοχών (Πόλεμος στην Ουκρανία, 43 ημέρες και ετησιοποιημένη) 36
Πίνακας 4.6: Σύνοψη αποτελεσμάτων Event Study για τα εξεταζόμενα γεγονότα 38
Πίνακας 4.7: Εξέλιξη μέσου CAR στο χρονικό παράθυρο 43
Πίνακας 4.8: Εκτιμήσεις εκθέτη Hurst για τις μετοχές του δείγματος (2020-2025) 45
Πίνακας 4.9: Μέσοι δείκτες ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών 48
Πίνακας 4.10: Σχέση τελικών CAR και εκθέτη Hurst 50
Πίνακας 5.1: Αντιστοίχιση βιβλιογραφίας με ερευνητικές υποθέσεις και αποτελέσματα της παρούσας εργασίας 66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 4.1: Τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (CAR) των μετοχών κατά την πανδημία COVID-19 39
Σχήμα 4.2: Τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (CAR) των μετοχών κατά τον πόλεμο στην Ουκρανία 39

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία εξετάζει τη συμπεριφορά των χρηματοπιστωτικών αγορών υπό συνθήκες αυξημένης αβεβαιότητας, με έμφαση στην επίδραση σημαντικών γεγονότων, όπως η πανδημία COVID-19 και οι γεωπολιτικές κρίσεις. Σκοπός της είναι να διερευνηθεί κατά πόσο οι αγορές λειτουργούν σύμφωνα με την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς (Efficient Market Hypothesis, EMH), ή αν εμφανίζονται αποκλίσεις λόγω χρονικής εξάρτησης και μη κανονικών αποδόσεων.

Η ανάλυση βασίζεται σε εμπειρική διερεύνηση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (Cumulative Abnormal Returns, CAR) και στην εκτίμηση του εκθέτη Hurst, ο οποίος αποτελεί δείκτη μακροχρόνιας μνήμης στις αποδόσεις. Η μέθοδος event study χρησιμοποιείται για να αξιολογηθεί η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών, ενώ η ανάλυση Hurst παρέχει πληροφορίες για τη μακροχρόνια δυναμική και την ύπαρξη χρονικής εξάρτησης. Επιπλέον, η εργασία εξετάζει διαφοροποιήσεις μεταξύ αγορών, ιδίως Ευρώπης και Ηνωμένων Πολιτειών, και τη σταδιακή προσαρμογή των τιμών σε μεταγενέστερες περιόδους.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι αγορές δεν ανταποκρίνονται πάντοτε άμεσα στα γεγονότα, με τις αποδόσεις να εμφανίζουν τόσο βραχυχρόνιες αποκλίσεις όσο και ενδείξεις μακροχρόνιας εξάρτησης. Η ανάλυση των CAR υποδηλώνει καθυστερημένη ενσωμάτωση πληροφοριών, ενώ οι τιμές Hurst υποστηρίζουν την ύπαρξη επίμονης συμπεριφοράς σε ορισμένες αγορές. Οι διαφορές ανά γεωγραφικό χώρο επιβεβαιώνουν ότι οι αγορές δεν είναι πλήρως ομοιογενείς όσον αφορά την προσαρμογή στις νέες πληροφορίες.

Συμπερασματικά, η εργασία παρέχει εμπειρικά στοιχεία που υποστηρίζουν την ιδέα ότι οι χρηματοπιστωτικές αγορές εμφανίζουν μερική αποτελεσματικότητα, με χρονική εξάρτηση και διαφοροποιήσεις ανά αγορές. Τα ευρήματα συμβάλλουν στην κατανόηση της δυναμικής των αγορών σε περιόδους κρίσεων και στην αξιολόγηση της EMH υπό μη κανονικές συνθήκες.

Λέξεις-κλειδιά: Αποτελεσματικότητα αγορών, Σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, Εκθέτης Hurst, Μακροχρόνια εξάρτηση, Μελέτη γεγονότων.

ABSTRACT

This study investigates the behavior of financial markets under conditions of heightened uncertainty, with a focus on the impact of significant events such as the COVID-19 pandemic and geopolitical crises. The objective is to examine whether markets operate according to the Efficient Market Hypothesis (EMH) or if deviations occur due to time dependence and non-normal returns.

The analysis is based on an empirical investigation of Cumulative Abnormal Returns (CAR) and the estimation of the Hurst exponent, a measure of long-range dependence in returns. The event study methodology is employed to evaluate short-term market reactions, while the Hurst exponent analysis provides insights into long-term dynamics and the presence of temporal dependence. Additionally, the study considers cross-market differences, particularly between European and United States markets, and the gradual adjustment of prices over subsequent periods.

The findings indicate that markets do not always respond immediately to events, with returns exhibiting both short-term deviations and signs of long-range dependence. CAR analysis suggests delayed information assimilation, while Hurst exponent results support the presence of persistent behavior in certain markets. Geographic differences confirm that markets are not fully homogeneous in terms of information adjustment.

In conclusion, the study provides empirical evidence supporting the notion that financial markets exhibit partial efficiency, with temporal dependence and cross-market variations. The results contribute to a deeper understanding of market dynamics during periods of crisis and provide a critical evaluation of the EMH under non-normal conditions.

Keywords: Market efficiency (EMH), Cumulative Abnormal Returns (CAR), Hurst exponent, Long memory, Event study.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περίοδος 2020-2025 συνιστά μία από τις πλέον ασταθείς και πολυσύνθετες φάσεις στη σύγχρονη ιστορία των διεθνών χρηματοπιστωτικών αγορών. Η εμφάνιση και εξάπλωση της πανδημίας COVID-19, οι εκτεταμένες δημοσιονομικές και νομισματικές παρεμβάσεις, οι διαταραχές στις εφοδιαστικές αλυσίδες, η ενεργειακή κρίση, καθώς και η έναρξη του πολέμου στην Ουκρανία, διαμόρφωσαν ένα περιβάλλον έντονης αβεβαιότητας και αυξημένης μεταβλητότητας (Baker et al., 2020; IMF, 2023). Οι εξελίξεις αυτές επηρέασαν τη συμπεριφορά των επενδυτών και τη λειτουργία των χρηματοπιστωτικών αγορών, αναδεικνύοντας την ανάγκη για εις βάθος ανάλυση της δυναμικής των αποδόσεων και του τρόπου ενσωμάτωσης των νέων πληροφοριών στις τιμές των χρηματοοικονομικών τίτλων.

Η μελέτη της αποτελεσματικότητας των αγορών αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών (Efficient Market Hypothesis, EMH) υποστηρίζει ότι οι τιμές των χρηματοοικονομικών τίτλων αντανακλούν πλήρως και άμεσα όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες (Fama, 1970). Ωστόσο, η εμπειρική βιβλιογραφία έχει αναδείξει ότι σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας ή κρίσεων, η διαδικασία προσαρμογής των τιμών ενδέχεται να μην είναι άμεση ή πλήρης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, παρατηρούνται αποκλίσεις από την πλήρη αποτελεσματικότητα, όπως καθυστερημένη αντίδραση των τιμών ή φαινόμενα υπεραντίδρασης, τα οποία ενδέχεται να δημιουργούν προσωρινές ανωμαλίες στις αποδόσεις των μετοχών (Bernard & Thomas, 1989).

Παράλληλα, η ανάλυση της αντίδρασης των αγορών σε συγκεκριμένα γεγονότα αποτελεί έναν από τους βασικούς άξονες της σύγχρονης χρηματοοικονομικής έρευνας. Η μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων (Event Study) χρησιμοποιείται ευρέως για την εκτίμηση του αντίκτυπου που έχουν σημαντικές εξελίξεις στις αποδόσεις των χρηματοοικονομικών τίτλων (MacKinlay, 1997). Μέσω αυτής της προσέγγισης, καθίσταται εφικτός ο εντοπισμός αποκλίσεων των πραγματικών αποδόσεων από τις αναμενόμενες, προσφέροντας πολύτιμα στοιχεία σχετικά με τον βαθμό και την ταχύτητα αντίδρασης των αγορών στις νέες πληροφορίες.

Επιπλέον, ένα σημαντικό ερευνητικό πεδίο που έχει αναδειχθεί τις τελευταίες δεκαετίες αφορά τη διερεύνηση της ύπαρξης μακροχρόνιας μνήμης (long-range dependence) στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές. Η έννοια αυτή σχετίζεται με το κατά πόσο οι παρελθούσες τιμές ή αποδόσεις επηρεάζουν τις μελλοντικές κινήσεις των χρηματοοικονομικών τίτλων. Σε αντίθεση με την παραδοσιακή προσέγγιση της τυχαίας πορείας, σύμφωνα με την οποία οι μεταβολές των τιμών είναι πλήρως απρόβλεπτες, η ύπαρξη μνήμης υποδηλώνει πιθανή χρονική εξάρτηση στις αποδόσεις (Lo, 1991). Ο εκθέτης Hurst αποτελεί ένα από τα βασικά εργαλεία για τη μέτρηση αυτού του φαινομένου, παρέχοντας ενδείξεις για το αν οι αγορές παρουσιάζουν επίμονη συμπεριφορά, τυχαία κίνηση ή τάση επαναφοράς προς τον μέσο όρο (Mandelbrot, 1997; Peters, 1994).

Η παρούσα εργασία αποσκοπεί στη διερεύνηση της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών υπό συνθήκες έντονης αβεβαιότητας, εστιάζοντας στην περίοδο 2020-2025. Επιδιώκεται η ανάλυση της δυναμικής των αποδόσεων των μετοχών και η αξιολόγηση της αντίδρασης των αγορών σε δύο σημαντικά εξωγενή γεγονότα: την πανδημία COVID-19 και την έναρξη του πολέμου στην Ουκρανία. Παράλληλα, εξετάζεται η ύπαρξη μακροχρόνιας μνήμης στις αποδόσεις μέσω της εκτίμησης του εκθέτη Hurst, καθώς και η πιθανή συσχέτισή της με τη συμπεριφορά των αγορών κατά τη διάρκεια των εν λόγω γεγονότων. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση επιτρέπει τη διερεύνηση τόσο της άμεσης αντίδρασης των αγορών όσο και της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων.

Οι βασικοί στόχοι της έρευνας είναι οι εξής: (α) η διερεύνηση της μεταβλητότητας και της συμπεριφοράς των αποδόσεων σε περιόδους κρίσης, (β) η αξιολόγηση της αντίδρασης των χρηματοπιστωτικών αγορών σε σημαντικά γεγονότα μέσω κατάλληλων εμπειρικών εργαλείων και (γ) η ανάλυση της ύπαρξης μακροχρόνιας μνήμης και της σχέσης της με τον βαθμό αποτελεσματικότητας των αγορών. Μέσα από την επίτευξη των στόχων αυτών, επιδιώκεται η εξαγωγή συμπερασμάτων που συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των σύγχρονων χρηματοπιστωτικών συστημάτων.

Με βάση τους παραπάνω στόχους, η εργασία αυτή διατυπώνει συγκεκριμένες ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες αφορούν την ύπαρξη μη κανονικών αποδόσεων κατά τη διάρκεια σημαντικών γεγονότων, την ταχύτητα προσαρμογής των τιμών, καθώς και

την παρουσία μακροχρόνιας μνήμης στις αποδόσεις των μετοχών. Οι υποθέσεις αυτές εξετάζονται εμπειρικά στο Κεφάλαιο 4, ενώ η αναλυτική διατύπωσή τους παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 3.

Η σημασία αυτής της μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι συνδυάζει διαφορετικές θεωρητικές και εμπειρικές προσεγγίσεις για την ανάλυση της συμπεριφοράς των αγορών. Ειδικότερα, επιχειρείται η σύνδεση της θεωρίας της αποτελεσματικής αγοράς με τη μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων και την έννοια της μακροχρόνιας μνήμης. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση επιτρέπει μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των μηχανισμών που διέπουν τη λειτουργία των χρηματοπιστωτικών αγορών, ιδιαίτερα σε περιόδους αυξημένης αβεβαιότητας και έντονων διακυμάνσεων (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Παράλληλα, η εργασία φιλοδοξεί να συμβάλει στον επιστημονικό διάλογο σχετικά με την αποτελεσματικότητα των αγορών, διερευνώντας κατά πόσο οι αγορές ανταποκρίνονται άμεσα και πλήρως στις νέες πληροφορίες ή αν εμφανίζουν καθυστερήσεις και αποκλίσεις από τα θεωρητικά πρότυπα. Η κατανόηση των φαινομένων αυτών έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο για τους ερευνητές όσο και για τους επενδυτές, καθώς μπορεί να επηρεάσει τη διαμόρφωση επενδυτικών στρατηγικών και τη λήψη οικονομικών αποφάσεων.

Τέλος, η δομή της εργασίας οργανώνεται ως εξής: στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο και η σχετική βιβλιογραφία, με έμφαση στη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, τη μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων και την έννοια της μακροχρόνιας μνήμης. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα δεδομένα και η μεθοδολογία της έρευνας, συμπεριλαμβανομένης της μελέτης γεγονότων και της εκτίμησης του εκθέτη Hurst, καθώς και οι ερευνητικές υποθέσεις που εξετάζονται εμπειρικά. Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα εμπειρικά αποτελέσματα, ενώ στο πέμπτο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση των ευρημάτων. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο διατυπώνονται τα βασικά συμπεράσματα της μελέτης και προτείνονται κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα.

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να διερευνήσει τη συμπεριφορά των χρηματοπιστωτικών αγορών σε μια περίοδο ιδιαίτερα αυξημένης αβεβαιότητας, αξιοποιώντας σύγχρονες θεωρητικές και εμπειρικές προσεγγίσεις. Μέσα από τη μελέτη της αντίδρασης των αγορών σε σημαντικά γεγονότα και τη διερεύνηση της ύπαρξης

μακροχρόνιας μνήμης, επιδιώκεται η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων σχετικά με τον βαθμό αποτελεσματικότητας και τη δυναμική λειτουργία των σύγχρονων κεφαλαιαγορών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Η διερεύνηση της συμπεριφοράς των χρηματοοικονομικών αγορών συνιστά πρωταρχικό άξονα της σύγχρονης χρηματοοικονομικής επιστήμης. Οι διακυμάνσεις στις τιμές των αξιογράφων επηρεάζονται από ένα ευρύ φάσμα παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών εξελίξεων, των γεωπολιτικών μετασχηματισμών και των μεταβαλλόμενων προσδοκιών των επενδυτών. Η κατανόηση της δυναμικής των αγορών επιβάλλει την υιοθέτηση κατάλληλων θεωρητικών και εμπειρικών εργαλείων ανάλυσης (Fama, 1970).

Το παρόν κεφάλαιο έχει ως αντικείμενο την παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου της παρούσας εργασίας. Αρχικά, θα γίνει επισκόπηση των θεμελιωδών εννοιών των χρηματοοικονομικών αποδόσεων και της θεωρίας της αποτελεσματικής αγοράς. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστεί η μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων, καθώς και οι έννοιες των μη κανονικών αποδόσεων και των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων. Τέλος, θα διερευνηθεί η έννοια της μνήμης στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές και ο ρόλος του εκθέτη Hurst στην αποσαφήνιση της δυναμικής των αγορών.

2.1 Χρηματοπιστωτικές αγορές και υπόθεση αποτελεσματικών αγορών

Οι χρηματοπιστωτικές αγορές, αδιαμφισβήτητα, στέκουν ως θεμελιώδεις πυλώνες της σύγχρονης οικονομικής δομής. Μέσα από αυτές, τα κεφάλαια ρέουν από οικονομικές οντότητες που περισσεύουν, προς εκείνες που αναζητούν στήριξη. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η χρηματοδότηση επιχειρηματικών εγχειρημάτων, η προώθηση επενδυτικών πρωτοβουλιών, και εν γένει, η οικονομική άνθηση μιας χώρας, διευκολύνεται σημαντικά (Mishkin & Eakins, 2018).

Στις χρηματοπιστωτικές αγορές, ποικίλα χρηματοοικονομικά μέσα βρίσκουν τη θέση τους: μετοχές, ομόλογα, παράγωγα, και πληθώρα άλλων επενδυτικών εργαλείων. Αυτές οι αγορές, λειτουργώντας ως καίριοι μηχανισμοί, καθορίζουν τις τιμές των χρηματοοικονομικών τίτλων, αποτέλεσμα της δυναμικής αλληλεπίδρασης μεταξύ

προσφοράς και ζήτησης, όπως αυτή διαμορφώνεται από τους επενδυτές (Fabozzi, Modigliani & Jones, 2013). Πέρα από αυτό, οι χρηματοπιστωτικές αγορές αποκαλύπτουν κρίσιμες πληροφορίες για την οικονομική υγεία των επιχειρήσεων και τις μελλοντικές οικονομικές τάσεις. Στην περίπτωση αυτή, οι τιμές των μετοχών αντικατοπτρίζουν τις προσδοκίες των επενδυτών σχετικά με τα αναμενόμενα κέρδη των εταιρειών και το ευρύτερο οικονομικό περιβάλλον (Bodie, Kane & Marcus, 2014).

Επιπλέον, οι χρηματοπιστωτικές αγορές ενισχύουν την αντιμετώπιση του κινδύνου, μέσω της διασποράς των επενδυτικών χαρτοφυλακίων και της αξιοποίησης χρηματοοικονομικών εργαλείων αντιστάθμισης. Αυτή η προσέγγιση συμβάλλει στους επενδυτές να κατανείμουν τους οικονομικούς τους πόρους πιο αποτελεσματικά, περιορίζοντας την εγγενή αβεβαιότητα που συνοδεύει τις επενδυτικές αποφάσεις (Hull, 2018). Η άρτια λειτουργία των χρηματοπιστωτικών αγορών θεωρείται απολύτως ουσιώδης για τη σταθερότητα ολόκληρου του χρηματοπιστωτικού συστήματος. Αγορές που διακρίνονται από αποτελεσματικότητα και διαφάνεια, ενδυναμώνουν την εμπιστοσύνη των επενδυτών, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο, σε μια βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη (Mishkin & Eakins, 2018).

Η Υπόθεση των Αποτελεσματικών Αγορών (Efficient Market Hypothesis, ΕΜΗ) αποτελεί ένα από τα πλέον κεντρικά και επιδραστικά θεωρήματα στην επιστήμη των χρηματοοικονομικών. Η διατύπωσή της αποδίδεται κυρίως στον οικονομολόγο Eugene Fama, ο οποίος υποστήριξε ότι οι τιμές των χρηματοοικονομικών τίτλων αντικατοπτρίζουν, κατά πάσα πιθανότητα πλήρως, όλες τις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες στην αγορά (Fama, 1970). Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, οι επενδυτές αξιολογούν τις αποφάσεις τους με βάση όλα τα δεδομένα που έχουν στα χέρια τους, δηλαδή σχεδόν όλες οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται. Οι νέες πληροφορίες φαίνεται να ενσωματώνονται άμεσα στις τιμές των μετοχών και επομένως καθίσταται δύσκολο, αν όχι αδύνατο, να επιτευχθούν συστηματικά αποδόσεις που υπερβαίνουν αυτές της αγοράς (Fama, 1991).

Η βασική της ιδέα είναι πως οι τιμές των μετοχών προσαρμόζονται γρήγορα, όταν προκύπτουν νέες πληροφορίες και από αυτό προκύπτει ότι οι αλλαγές στις τιμές είναι αρκετά απρόβλεπτες και μοιάζουν να ακολουθούν μια τυχαία πορεία (random walk) (Malkiel, 2003). Παρά το γεγονός ότι η θεωρία αυτή κυριάρχησε στη διαμόρφωση της σύγχρονης χρηματοοικονομικής, διάφορες εμπειρικές μελέτες έχουν

δείξει ότι, στην πραγματικότητα, οι αγορές δεν λειτουργούν πάντα τόσο αποδοτικά. Συναντά κανείς φαινόμενα, όπως ανωμαλίες ή αποκλίσεις, που δεν συμμορφώνονται με όσα προβλέπει η θεωρία (Shiller, 2003).

Ο ίδιος ο Fama πρότεινε ότι η αποτελεσματικότητα της αγοράς μπορεί να εξεταστεί σε τρία διαφορετικά επίπεδα, τα οποία αντιστοιχούν σε διαφορετικούς βαθμούς αποτελεσματικότητας. Η πρώτη από αυτές, η ασθενής μορφή αποτελεσματικότητας, υποστηρίζει ότι οι τιμές των μετοχών αντανακλούν πλήρως όλες τις πληροφορίες που προκύπτουν από τις παλαιότερες τιμές και αποδόσεις. Με άλλα λόγια, κάνοντας χρήση μόνο ιστορικών δεδομένων, η πρόβλεψη των μελλοντικών κινήσεων είναι ουσιαστικά ανέφικτη (Fama, 1970). Εάν η αγορά είναι πράγματι αποτελεσματική σε αυτό το επίπεδο, τότε οι τεχνικές αναλύσεις ή οι στρατηγικές που στηρίζονται σε παρελθούσες τιμές δεν θα φέρουν, συστηματικά, κέρδη που να ξεπερνούν αυτά της αγοράς (Malkiel, 2003). Η υπόθεση αυτή βασίζεται, κατά κάποιον τρόπο, στην αντίληψη ότι οι διακυμάνσεις των τιμών ακολουθούν τυχαία πορεία. Συνεπώς, οι παρελθούσες τιμές δεν προσφέρουν πραγματικά αξιόπιστες ενδείξεις για το τι πρόκειται να συμβεί στο μέλλον (Bodie, Kane & Marcus, 2014). Αν και πολλοί μελετητές έχουν βρει υποστηρικτικά στοιχεία γι' αυτήν την ασθενή μορφή σε αρκετές αγορές, δεν λείπουν και οι έρευνες που έχουν εντοπίσει ενδείξεις προβλεψιμότητας στις αποδόσεις (Lo, 1991).

Η δεύτερη μορφή, γνωστή ως ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα, προχωρά ένα βήμα παραπέρα. Υποστηρίζει ότι οι τιμές έχουν ενσωματώσει όχι μόνο τις παλαιότερες τιμές, αλλά επίσης όλες τις πληροφορίες που είναι δημόσια προσβάσιμες, όπως οικονομικές ανακοινώσεις, εταιρικές εκθέσεις, ειδήσεις και άλλα δεδομένα που καθίστανται γνωστά στο επενδυτικό κοινό (Fama, 1970). Στο πλαίσιο αυτής της μορφής, οι επενδυτές δεν μπορούν να πετύχουν σταθερά υψηλότερες αποδόσεις βασιζόμενοι στις δημόσιες πληροφορίες, καθώς οι τιμές προσαρμόζονται πολύ γρήγορα. Η ημι-ισχυρή μορφή έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης έρευνας, ιδιαίτερα μέσω της μελέτης γεγονότων, που εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο ανταποκρίνονται οι τιμές όταν προκύπτουν νέες πληροφορίες (MacKinlay, 1997). Εάν, λοιπόν, οι τιμές αλλάζουν σχεδόν άμεσα μετά από μια ανακοίνωση, τότε η αγορά λειτουργεί, μάλλον, αποτελεσματικά στο πλαίσιο αυτής της μορφής (Fama, 1991).

Η τρίτη μορφή, η οποία είναι η ισχυρή μορφή της αποτελεσματικότητας, θεωρείται η πιο ακραία εκδοχή της θεωρίας των αποτελεσματικών αγορών. Με αυτήν την οπτική, οι τιμές των μετοχών δεν αντανακλούν μόνο τις δημόσιες πληροφορίες, αλλά και εκείνες τις ιδιωτικές, που ενδεχομένως κατέχουν κάποιοι επενδυτές (Fama, 1970). Βάσει αυτής της υπόθεσης, ακόμα κι αν κάποιος έχει στην κατοχή του εμπιστευτικά δεδομένα, δεν μπορεί να κερδίσει σταθερά υψηλότερες αποδόσεις σε σχέση με την αγορά συνολικά (Malkiel, 2003). Η ύπαρξη περιπτώσεων παράνομης εκμετάλλευσης ιδιωτικών πληροφοριών, η οποία είναι γνωστή ως εσωτερική πληροφόρηση στις χρηματιστηριακές συναλλαγές (insider trading), φαίνεται να δείχνει πως αυτή η ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας δεν εφαρμόζεται πλήρως στις πραγματικές αγορές (Shiller, 2003). Παρ' όλα αυτά, η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς εξακολουθεί να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο ως πλαίσιο για την κατανόηση τόσο της λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών όσο και της συμπεριφοράς των επενδυτών (Fama, 1991). Καταλαβαίνει κανείς λοιπόν πως, παρά τις αδυναμίες και τις εξαιρέσεις, παραμένει βασική αναφορά στη μελέτη αυτών των θεμάτων.

Στη σύγχρονη βιβλιογραφία, δεν θεωρείται πλέον δεδομένο ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών παραμένει αμετάβλητη με το πέρασμα του χρόνου. Αντιθέτως, η προσέγγιση της Προσαρμοστικής Υπόθεσης Αποτελεσματικών Αγορών (Adaptive Market Hypothesis, AMH), όπως εισήχθη από τον Lo (2004), υποστηρίζει ότι η αποτελεσματικότητα εξελίσσεται δυναμικά και εξαρτάται από τις μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς και τη συμπεριφορά των επενδυτών. Εμπειρικές μελέτες ενισχύουν την άποψη αυτή, δείχνοντας ότι το επίπεδο αποτελεσματικότητας μεταβάλλεται διαχρονικά. Για παράδειγμα, οι Ito, Noda και Wada (2016) διαπιστώνουν ότι η αποτελεσματικότητα της αμερικανικής αγοράς παρουσιάζει κυκλικές διακυμάνσεις και επηρεάζεται από οικονομικές κρίσεις και διαρθρωτικές αλλαγές. Αντίστοιχα, ο Noda (2016) αποδεικνύει ότι η αποτελεσματικότητα της ιαπωνικής αγοράς μεταβάλλεται σημαντικά μεταξύ διαφορετικών χρονικών περιόδων και αγορών, επιβεβαιώνοντας τη χρονικά μεταβαλλόμενη φύση της. Παρόμοια ευρήματα παρουσιάζονται και για ευρωπαϊκές αγορές, όπου παρατηρούνται διαδοχικές περίοδοι αποτελεσματικότητας και αναποτελεσματικότητας, οι οποίες συνδέονται με μακροοικονομικά γεγονότα και κρίσεις (Urquhart & Hudson, 2013).

Επιπλέον, μελέτες σε αναδυόμενες αγορές, όπως αυτή των Hiremath και Kumari (2014), δείχνουν ότι οι αγορές μεταβαίνουν μεταξύ φάσεων αποτελεσματικότητας και αναποτελεσματικότητας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αποτελεσματικότητα αποτελεί δυναμική και όχι στατική ιδιότητα. Ο Paul (2020) μελετά τις διακυμάνσεις στην αποτελεσματικότητα σε διάφορους κλάδους της ινδικής οικονομίας και καταλήγει στο συμπέρασμα πως οι χρηματοπιστωτικές αγορές δεν έχουν πάντα το ίδιο επίπεδο αποδοτικότητας, αλλά αυτό μεταβάλλεται ανά περιόδους. Εδώ όμως δεν υπάρχει ένα σταθερό χαρακτηριστικό, καθώς η αποτελεσματικότητα φαίνεται να είναι μια δυναμική ιδιότητα, που επηρεάζεται από μακροοικονομικούς παράγοντες και αλλαγές στον θεσμικό πλαίσιο. Συνεπώς, η αποτελεσματικότητα των χρηματοπιστωτικών αγορών δεν αποτελεί σταθερό χαρακτηριστικό, αλλά μια δυναμική ιδιότητα που επηρεάζεται από μακροοικονομικούς παράγοντες, τη ροή της πληροφορίας και τις θεσμικές μεταβολές.

Οι χρηματοπιστωτικές αγορές διακρίνονται από μια διαρκή ροή νέων στοιχείων. Αυτά τα στοιχεία μπορεί να αφορούν διάφορα θέματα, όπως οικονομικούς δείκτες, πολιτικές εξελίξεις, γεωπολιτικά γεγονότα ή ανακοινώσεις εταιρειών. Η αντίδραση των αγορών σε τέτοιου είδους πληροφορίες αποτελεί βασικό πεδίο έρευνας στη χρηματοοικονομική θεωρία (Fama, 1991). Η θεωρία των αποτελεσματικών αγορών υποστηρίζει ότι οι νέες πληροφορίες ενσωματώνονται αμέσως στις μετοχικές τιμές. Έτσι, μόλις ανακοινωθεί ένα σημαντικό γεγονός, οι επενδυτές διευθετούν τις προσδοκίες τους και, κατά συνέπεια, οι τιμές προσαρμόζονται (Malkiel, 2003). Ωστόσο, στην πράξη, αυτή η προσαρμογή δεν συμβαίνει πάντα τόσο γρήγορα ή πλήρως. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι τιμές αντιδρούν σταδιακά, υποδεικνύοντας μάλλον πως οι επενδυτές χρειάζονται κάποιο χρόνο για να επεξεργαστούν την καινούρια πληροφορία (Shiller, 2003). Κατανοώντας αυτή τη διαδικασία, μπορεί καλύτερα κάποιος να αξιολογήσει πόσο αποτελεσματικές είναι οι αγορές και να σχεδιάσει πιο ενημερωμένες επενδυτικές τακτικές (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Η χρηματοοικονομική θεωρία υποστηρίζει πως οι αγορές προσαρμόζουν τις τιμές των χρηματοοικονομικών τίτλων, όταν προκύπτουν νέες πληροφορίες, αλλά όμως, όχι πάντα, αυτή η αντίδραση συμβαίνει ταυτόχρονα ή είναι ολοκληρωμένη. Στην πραγματικότητα, σε κάποιες περιπτώσεις η ενσωμάτωση της πληροφορίας απαιτεί χρόνο, κάτι που δείχνει πως, προσωρινά, υπάρχει μια μορφή αναποτελεσματικότητας. Αυτό δεν είναι κάτι καινούργιο, και ο Paul (2020) ειδικά τονίζει πως στις αναδυόμενες

αγορές, η ανταπόκριση των επενδυτών στα σημαντικά οικονομικά γεγονότα μπορεί να είναι σταδιακή. Αυτό με τη σειρά του έχει ως συνέπεια μια καθυστέρηση στην προσαρμογή των τιμών των μετοχών.

2.2 Μεθοδολογία μελέτης γεγονότων και μέτρηση της αντίδρασης της αγοράς

Η μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων (Event Study) αποτελεί ένα από τα πιο χρήσιμα εργαλεία για εμπειρική ανάλυση στον χώρο της χρηματοοικονομικής, καθώς χρησιμοποιείται για να εξεταστεί πώς συγκεκριμένα γεγονότα επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών (MacKinlay, 1997). Η φιλοσοφία πίσω από την προσέγγιση αυτή είναι ότι όταν συμβαίνει κάτι σημαντικό, όπως για παράδειγμα μια οικονομική κρίση ή μια ανακοίνωση μιας εταιρείας, οι επενδυτές προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους ανταποκρινόμενοι σε αυτές τις νέες πληροφορίες, κάτι που αντικατοπτρίζεται στις αλλαγές των τιμών των μετοχών (Binder, 1998).

Η ανάλυση αυτή εξελίσσεται συνήθως σε τρεις ξεχωριστές χρονικές περιόδους. Πρώτα, υπάρχει η περίοδος εκτίμησης, όπου εκτιμάται η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής κάτω από κανονικές συνθήκες. Έπειτα, ακολουθεί η περίοδος γεγονότος, κατά την οποία εξετάζεται κατά πόσο οι πραγματικές αποδόσεις διαφέρουν από αυτές που αναμένονταν (MacKinlay, 1997). Τέλος, εξετάζεται η περίοδος αξιολόγησης των αποτελεσμάτων. Αυτή η μέθοδος έχει βρει εφαρμογή σε πολλές περιπτώσεις, όπως συγχωνεύσεις επιχειρήσεων, ανακοινώσεις κερδών, οικονομικές κρίσεις ή ακόμα και γεωπολιτικές αλλαγές (Kothari & Warner, 2007).

Στη χρηματοοικονομική έρευνα, η μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων είναι αρκετά διαδεδομένη για το πώς αξιολογείται η επίδραση συγκεκριμένων γεγονότων στις αποδόσεις των μετοχών. Με αυτήν την τεχνική, υπολογίζονται οι λεγόμενες μη κανονικές αποδόσεις (abnormal returns), δηλαδή η διαφορά ανάμεσα στην πραγματική απόδοση που σημειώνει μια μετοχή και στην αναμενόμενη, υποθέτοντας ότι η αγορά λειτουργεί κανονικά. Μέσω αυτής της πρόχειρης ανάλυσης, οι μελετητές μπορούν κάπως να κρίνουν αν και πόσο μια συγκεκριμένη εξέλιξη επιδρά στις τιμές των μετοχών (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997; MacKinlay, 1997). Κάτι παρόμοιο επιχειρεί και ο Paul (2020), εξετάζοντας πώς η πολιτική απόφαση για την απονομισματοποίηση (demonetization) επηρέασε τις αποδόσεις σε διάφορους κλάδους

της ινδικής οικονομίας, χρησιμοποιώντας μάλιστα διάφορα χρονικά "παράθυρα" ή χρονικές περιόδους γεγονότος (event windows).

Η μελέτη της αντίδρασης των αγορών σε καίρια γεγονότα βασίζεται συχνά ακριβώς στη μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων. Κεντρικό στοιχείο αυτής της ανάλυσης είναι οι μη κανονικές αποδόσεις (Abnormal Returns, AR). Αυτές δείχνουν το μέγεθος απόκλισης της πραγματικής απόδοσης μιας μετοχής από εκείνη που θα αναμενόταν, αν η αγορά βρισκόταν σε σταθερή, κανονική κατάσταση (MacKinlay, 1997). Η ιδέα εδώ είναι πως κάθε μετοχή ακολουθεί μια κάπως προβλέψιμη πορεία, συνδεδεμένη με τη γενική κίνηση της αγοράς. Όταν όμως εμφανίζεται κάποιο σημαντικό γεγονός, οι τιμές αποκλίνουν, άλλοτε λίγο, και άλλοτε αρκετά, από αυτή την αναμενόμενη συμπεριφορά και οι αποκλίσεις αυτές λέγονται συγκεκριμένα μη κανονικές αποδόσεις (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Η εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης στη μεθοδολογία των μελετών γεγονότων (Event Study) μπορεί να πραγματοποιηθεί με διαφορετικές προσεγγίσεις, όπως το υπόδειγμα αγοράς (market model) ή οι αποδόσεις προσαρμοσμένες ως προς την αγορά (market-adjusted returns). Οι μη κανονικές αποδόσεις χρησιμοποιούνται για την καλύτερη κατανόηση της συμπεριφοράς των επενδυτών και της αντίδρασης των αγορών σε νέα πληροφορία. Μέσω της διαδικασίας αυτής μπορεί να διαπιστωθεί κατά πόσο ένα συγκεκριμένο γεγονός επηρέασε ουσιαστικά τις τιμές των μετοχών και αν η αγορά αντέδρασε άμεσα ή με κάποια καθυστέρηση (Fama, 1991).

Εκτός από τη σύντομη ανάλυση των μη κανονικών αποδόσεων σε συγκεκριμένες στιγμές, οι ερευνητές συνήθως εξετάζουν και τη συνολική επίδραση ενός γεγονότος σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα. Στο πλαίσιο αυτό, χρησιμοποιούνται οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (Cumulative Abnormal Returns, CAR). Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις προκύπτουν από το άθροισμα των μη κανονικών αποδόσεων μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο, γνωστό και ως παράθυρο γεγονότος (event window). Αυτό το παράθυρο συνήθως περιλαμβάνει μερικές ημέρες πριν και μετά το σημαντικό γεγονός, με στόχο να εξεταστεί πώς ανταποκρίθηκε η αγορά (Kothari & Warner, 2007). Ο υπολογισμός των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων γίνεται με το άθροισμα των μη κανονικών αποδόσεων (AR) σε μια δεδομένη περίοδο $CARi(t_1,t_2) = \sum_{t=t1}^{t2} AR_{i,t}$. Αυτό το μέτρο βοηθά να γίνει μια πιο

ολοκληρωμένη αξιολόγηση για το πώς επηρεάστηκαν συνολικά οι αποδόσεις των μετοχών από το γεγονός (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η ανάλυση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων είναι ιδιαιτέρως χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου η αγορά δεν αντιδρά αμέσως. Συχνά, η επίδραση ενός γεγονότος εμφανίζεται σταδιακά, καθώς οι επενδυτές χρειάζονται λίγο χρόνο για να επεξεργαστούν τις καινούργιες πληροφορίες (Fama, 1998). Η μέθοδος των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων έχει βρει ευρεία εφαρμογή στην ανάλυση σημαντικών οικονομικών γεγονότων, όπως χρηματοπιστωτικές κρίσεις, ανακοινώσεις αποτελεσμάτων εταιρειών ή γεωπολιτικές εξελίξεις (Binder, 1998). Η αξία των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων έγκειται στο ότι δίνουν μια ολοκληρωμένη εικόνα της αντίδρασης της αγοράς, όχι μόνο την άμεση. Με αυτόν τον τρόπο, οι ερευνητές μπορούν να ελέγξουν κατά πόσο οι αγορές ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις νέες πληροφορίες (MacKinlay, 1997).

2.3 Μνήμη στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές και σύνδεση με την αποτελεσματικότητα των αγορών

Σε ότι αφορά τις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές, αυτές συνήθως παρουσιάζουν μια αρκετά σύνθετη δυναμική συμπεριφορά και ένα βασικό ζήτημα στη σχετική βιβλιογραφία αφορά το εάν οι μεταβολές των τιμών διαθέτουν μνήμη. Με άλλα λόγια, εξετάζεται αν οι τιμές του παρελθόντος έχουν κάποια επιρροή στις μελλοντικές αποδόσεις (Mandelbrot, 1997). Η έννοια της μνήμης συνδέεται άμεσα με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, οι τιμές των μετοχών ενσωματώνουν πλήρως όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες, που σημαίνει πως οι μεταβολές τους είναι, στην ουσία, τυχαίες (Fama, 1970).

Ωστόσο, υπάρχει και κάτι επιπλέον που δεν πρέπει κάποιος να παραβλέψει, ότι δηλαδή αρκετές εμπειρικές μελέτες έχουν δείξει πως οι χρηματοοικονομικές χρονοσειρές τείνουν να παρουσιάζουν μορφές χρονικών συσχετισμών. Δηλαδή, σε κάποια σημεία οι αποδόσεις δείχνουν να ακολουθούν μια τάση συνέχειας, ενώ άλλες φορές εμφανίζουν μια τάση να επιστρέφουν προς μια μέση τιμή, όπως έχει σημειωθεί από τον Lo το 1991. Αυτή η παρατήρηση δεν είναι άσχετη με την εξέλιξη των μεθοδολογιών ανάλυσης, που πλέον προσπαθούν να εξετάσουν την ύπαρξη

μακροχρόνιας εξάρτησης στις αποδόσεις (Peters, 1994). Γενικότερα, η κατανόηση αυτής της "μνήμης" μέσα στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές είναι εξαιρετικά σημαντική για τους επενδυτές. Δεν είναι μόνο θεωρητικό ζήτημα, αλλά προσφέρει και πρακτικές πληροφορίες, για το κατά πόσο είναι ρεαλιστικό να προβλεφθούν μελλοντικές κινήσεις της αγοράς, ένα θέμα που έχει απασχολήσει τον Mandelbrot ήδη από το 1997.

Για την ανάλυση της μακροχρόνιας μνήμης εντός χρονοσειρών, η επιστημονική κοινότητα αξιοποιεί συχνά τον εκθέτη Hurst, ο οποίος διαδραματίζει το ρόλο ενός ενδεικτικού μέτρου της συνάρτησης εξάρτησης μεταξύ των διαδοχικών παρατηρήσεων μιας χρονοσειράς (Hurst, 1951). Ο συγκεκριμένος εκθέτης, λαμβάνοντας τιμές εντός του εύρους [0, 1], προσφέρει ουσιαστικές πληροφορίες σχετικά με τη δυναμική συμπεριφορά της χρονοσειράς. Όταν η τιμή του προσεγγίζει το 0.5, η χρονοσειρά χαρακτηρίζεται από τυχαία κίνηση, γεγονός που ευθυγραμμίζεται με την αρχή της αποτελεσματικής αγοράς.

Αντιθέτως, τιμές του εκθέτη Hurst άνω του 0.5 υποδεικνύουν την εμφάνιση επίμονης συμπεριφοράς (persistent behaviour), όπου οι ανοδικές τάσεις τείνουν να διαιωνίζονται, συνεπαγόμενες την ύπαρξη θετικής μακροχρόνιας συσχέτισης. Αντίστοιχα, τιμές κατώτερες του 0.5 υποδηλώνουν συμπεριφορά επαναφοράς στον μέσο όρο (mean reverting behaviour), όπου οι διακυμάνσεις τείνουν να επιστρέφουν προς τη μέση τιμή τους (Mandelbrot, 1997; Peters, 1994). Η ποσοτικοποίηση του εκθέτη Hurst επιτυγχάνεται συνήθως μέσω της μεθόδου Ανάλυσης Ανακλιμακωμένου Εύρους, Rescaled Range Analysis (R/S analysis), η οποία είναι ικανή να ανιχνεύει μακροχρόνιες εξαρτήσεις σε χρονοσειρές (Lo, 1991).

Η εφαρμογή του εκθέτη Hurst έχει διευρυνθεί σημαντικά στο πεδίο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης, καθώς δύναται να αποκαλύψει δομικά χαρακτηριστικά των χρονοσειρών, τα οποία παραδοσιακές στατιστικές μέθοδοι ενδέχεται να μην είναι σε θέση να αναδείξουν (Peters, 1994). Σύγχρονες ερευνητικές προσεγγίσεις χρησιμοποιούν τον εκθέτη Hurst για τη διερεύνηση της δυναμικής μεταβολής της αποτελεσματικότητας των χρηματοπιστωτικών αγορών. Ειδικότερα, ο Paul (2020) ανέλυσε τη συμπεριφορά διαφόρων κλαδικών δεικτών της ινδικής χρηματιστηριακής αγοράς, χρησιμοποιώντας τον εκθέτη Hurst, και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το

επίπεδο αποτελεσματικότητας δύναται να παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις μεταξύ διαφορετικών οικονομικών τομέων και διακριτών χρονικών περιόδων.

Έτσι, ο συνδυασμός της προσέγγιση της ανάλυσης της μελέτης γεγονότων (Event Study), της εξέτασης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και της εκτίμησης μέσω του εκθέτη Hurst, παρουσιάζει ένα πολύ πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο για να κατανοηθεί η συμπεριφορά των χρηματοπιστωτικών αγορών. Με αυτήν την προσέγγιση, μπορεί κάποιος να αξιολογήσει τόσο την άμεση αντίδραση σε κρίσιμα γεγονότα όσο και να εμβαθύνει στο κατά πόσο υπάρχει μακροχρόνια μνήμη στις αποδόσεις των μετοχών. Αυτό, προφανώς, συνεισφέρει σε μια πιο πλούσια κατανόηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των αγορών, κάτι που δεν είναι ποτέ ασήμαντο, ειδικά όταν προσπαθεί κάποιος να ερμηνεύσει τη λειτουργία των αγορών αυτών σε βάθος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σε συνέχεια του θεωρητικού υποβάθρου που αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 2 σχετικά με την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς και τη μεθοδολογία των μελετών γεγονότων, το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στην εμπειρική εφαρμογή των εν λόγω προσεγγίσεων. Αρχικά, παρουσιάζεται το δείγμα της έρευνας, καθώς και τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την ανάλυση. Περιγράφεται η διαδικασία συλλογής, επεξεργασίας και διαμόρφωσης των χρονοσειρών των αποδόσεων, οι οποίες αποτελούν τη βάση για την εφαρμογή των εμπειρικών μεθόδων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χρήση ημερήσιων λογαριθμικών αποδόσεων, καθώς αυτές εξασφαλίζουν συγκρισιμότητα και καταλληλότητα για οικονομετρική ανάλυση.

Έπειτα, αναπτύσσεται η εμπειρική εφαρμογή της μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων, μέσω της οποίας εκτιμώνται οι μη κανονικές αποδόσεις και οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των μετοχών. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει την αξιολόγηση της αντίδρασης των χρηματοπιστωτικών αγορών σε σημαντικά εξωγενή γεγονότα και συμβάλλει στη διερεύνηση του βαθμού αποτελεσματικότητας των αγορών. Παράλληλα, το κεφάλαιο αυτό επεκτείνει την ανάλυση πέρα από τη βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών, εισάγοντας τη μελέτη της μακροχρόνιας μνήμης των αποδόσεων μέσω του εκθέτη Hurst. Με αυτό τον τρόπο, δίδεται η δυνατότητα να διερευνηθεί η χρονική εξάρτηση των αποδόσεων και η συμπληρωματική αξιολόγηση της υπόθεσης της τυχαίας πορείας, όπως αυτή αναλύθηκε στο θεωρητικό μέρος.

Τέλος, παρουσιάζεται η συνδυαστική αξιοποίηση των παραπάνω μεθοδολογιών, με στόχο τη σύνδεση της άμεσης αντίδρασης των αγορών σε νέα πληροφορία με τα χαρακτηριστικά της δυναμικής εξέλιξης των αποδόσεων. Η ολοκληρωμένη αυτή προσέγγιση ενισχύει την ερμηνευτική ικανότητα της ανάλυσης και βοηθά στην εξαγωγή πιο αξιόπιστων συμπερασμάτων. Οι επιμέρους ενότητες που ακολουθούν παρουσιάζουν αναλυτικά τα δεδομένα, τη μεθοδολογία και τις ερευνητικές υποθέσεις της μελέτης.

3.1 Δείγμα, δεδομένα και περιγραφή της έρευνας

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται αναλυτικά τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται στην εμπειρική ανάλυση, καθώς και η διαδικασία συλλογής και επεξεργασίας τους. Η επιλογή κατάλληλων δεδομένων αποτελεί κρίσιμο στάδιο της έρευνας, καθώς επηρεάζει άμεσα την αξιοπιστία, την εγκυρότητα και τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων (Brooks, 2019).

Η μελέτη εστιάζει σε εισηγμένες εταιρείες από δύο από τις σημαντικότερες χρηματοπιστωτικές αγορές παγκοσμίως, τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ευρώπη. Η χρονική περίοδος που εξετάζεται εκτείνεται από τον Ιανουάριο του 2020 έως τις αρχές του 2025, καλύπτοντας μια περίοδο έντονων διακυμάνσεων και σημαντικών εξωγενών διαταραχών. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνει γεγονότα υψηλής αβεβαιότητας, όπως η πανδημία COVID-19 και η γεωπολιτική κρίση στην Ουκρανία, τα οποία επηρέασαν ουσιαστικά τη λειτουργία των χρηματοπιστωτικών αγορών. Η επιλογή της συγκεκριμένης περιόδου συνδέεται άμεσα με τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας, καθώς συμβάλλει την εξέταση της συμπεριφοράς των αγορών υπό συνθήκες έντονης αβεβαιότητας. Σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία, σε περιόδους κρίσεων αυξάνεται η πιθανότητα εμφάνισης αποκλίσεων από την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς, καθιστώντας τις ιδιαίτερα κατάλληλες για εμπειρική διερεύνηση (Fama, 1970; Lo, 1991).

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από δέκα μεγάλες εισηγμένες εταιρείες, οι οποίες δραστηριοποιούνται σε πέντε βασικούς κλάδους της οικονομίας: τεχνολογία, τραπεζικό σύστημα, ενέργεια, φαρμακευτική βιομηχανία και αυτοκινητοβιομηχανία. Από την ευρωπαϊκή αγορά επιλέγονται οι εταιρείες ASML Holding, BNP Paribas, BP, Novartis και Mercedes-Benz Group, ενώ από την αμερικανική αγορά περιλαμβάνονται οι Apple, JPMorgan Chase, Exxon Mobil, Pfizer και Ford Motor Company (βλ. Πίνακα 3.1).

Πίνακας 3.1: Δείγμα εταιρειών και κλάδων δραστηριότητας

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΧΩΡΑ	ΚΛΑΔΟΣ
ASML HOLDING	Ολλανδία	Τεχνολογία
BNP PARIBAS	Γαλλία	Τραπεζικός τομέας
BP	Ηνωμένο Βασίλειο	Ενέργεια
NOVARTIS	Ελβετία	Φαρμακευτική βιομηχανία
MERCEDES-BENZ GROUP	Γερμανία	Αυτοκινητοβιομηχανία
APPLE	ΗΠΑ	Τεχνολογία
JPMORGAN CHASE	ΗΠΑ	Τραπεζικός τομέας
EXXON MOBIL	ΗΠΑ	Ενέργεια
PFIZER	ΗΠΑ	Φαρμακευτική βιομηχανία
FORD MOTOR COMPANY	ΗΠΑ	Αυτοκινητοβιομηχανία

Η επιλογή εταιρειών από διαφορετικούς κλάδους και γεωγραφικές περιοχές διευκολύνει την εξέταση πιθανών διαφορών στη συμπεριφορά των αποδόσεων, ιδιαίτερα σε περιόδους αυξημένης αβεβαιότητας. Παράλληλα, η χρήση μεγάλων και υψηλής κεφαλαιοποίησης εταιρειών διασφαλίζει υψηλή ρευστότητα και αυξημένη κάλυψη από αναλυτές, γεγονός που καθιστά τις τιμές τους περισσότερο αντιπροσωπευτικές της διαθέσιμης πληροφορίας. Το στοιχείο αυτό είναι κρίσιμο για τη δοκιμή της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997), όπως αναλύθηκε στο Κεφάλαιο 2.

Για την πραγματοποίηση της εμπειρικής ανάλυσης χρησιμοποιούνται ημερήσια δεδομένα τιμών κλεισίματος για το σύνολο των μετοχών του δείγματος. Τα δεδομένα αντλήθηκαν από την ηλεκτρονική πλατφόρμα investing.com, η οποία αποτελεί ευρέως χρησιμοποιούμενη πηγή χρηματοοικονομικών δεδομένων. Η χρήση ημερήσιων δεδομένων είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τη μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων, καθώς επιτρέπει την ακριβή αποτύπωση της άμεσης αντίδρασης των αγορών σε νέες πληροφορίες (MacKinlay, 1997).

Παράλληλα, για την αποτύπωση της συνολικής πορείας των αγορών χρησιμοποιούνται δύο βασικοί χρηματιστηριακοί δείκτες ως δείκτες αναφοράς. Για την αμερικανική αγορά χρησιμοποιείται ο δείκτης S&P 500, ενώ για την ευρωπαϊκή αγορά χρησιμοποιείται ο δείκτης Euro Stoxx 600. Οι δείκτες αυτοί θεωρούνται

αντιπροσωπευτικοί της συνολικής αγοράς και χρησιμοποιούνται ευρέως στη σχετική βιβλιογραφία ως benchmarks για την εκτίμηση των αναμενόμενων αποδόσεων (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Μετά τη συλλογή των δεδομένων, πραγματοποιείται διαδικασία καθαρισμού και προεπεξεργασίας των χρονοσειρών, προκειμένου να διασφαλιστεί η συγκρισιμότητα και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Δημιουργείται ένα ενιαίο σύνολο ημερομηνιών, στο οποίο περιλαμβάνονται μόνο οι ημέρες για τις οποίες υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα τόσο για τις μετοχές όσο και για τους δείκτες αναφοράς, αποφεύγοντας έτσι προβλήματα που σχετίζονται με διαφορετικά χρηματιστηριακά ημερολόγια.

Στη συνέχεια, υπολογίζονται οι ημερήσιες λογαριθμικές αποδόσεις για κάθε μετοχή και για τους δείκτες της αγοράς, οι οποίες αποτελούν τη βασική μεταβλητή της εμπειρικής ανάλυσης. Οι λογαριθμικές αποδόσεις υπολογίζονται ως εξής: $R_t = \ln (P_t/P_{t-1})$, όπου P_t είναι η τιμή κλεισίματος της μετοχής τη χρονική στιγμή t και P_{t-1} η αντίστοιχη τιμή της προηγούμενης ημέρας. Ο συγκεκριμένος μετασχηματισμός χρησιμοποιείται ευρέως στη χρηματοοικονομική ανάλυση, καθώς διευκολύνει τη σύγκριση μεταξύ χρονοσειρών και εξασφαλίζει συνέπεια με τη μεθοδολογία της παρούσας έρευνας. Οι λογαριθμικές αποδόσεις προτιμώνται στη χρηματοοικονομική ανάλυση, καθώς παρουσιάζουν ευνοϊκές στατιστικές ιδιότητες, όπως η προσθετικότητα στο χρόνο και η μεγαλύτερη συμμετρία στην κατανομή τους, γεγονός που διευκολύνει την εφαρμογή οικονομετρικών μεθόδων (Brooks, 2019).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η χρήση δεδομένων από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και κλάδους ενισχύει τη γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων, ενώ ταυτόχρονα διευκολύνει τη διερεύνηση διαφορών στη συμπεριφορά των αγορών υπό συνθήκες αυξημένης αβεβαιότητας. Η συγκεκριμένη προσέγγιση συνδέεται άμεσα με τους στόχους της συγκεκριμένης εργασίας και βοηθά στην πληρέστερη κατανόηση της δυναμικής των χρηματοπιστωτικών αγορών.

3.2 Σχεδιασμός μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων και υπολογισμός μη κανονικών αποδόσεων

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζεται η εφαρμογή της μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων για τη διερεύνηση της αντίδρασης των χρηματοπιστωτικών αγορών σε

επιλεγμένα εξωγενή γεγονότα. Η μεθοδολογία αυτή αποτελεί ένα καθιερωμένο εμπειρικό εργαλείο στη χρηματοοικονομική ανάλυση για την αξιολόγηση του βαθμού ενσωμάτωσης νέων πληροφοριών στις τιμές των μετοχών (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997; MacKinlay, 1997). Η επιλογή της κρίνεται κατάλληλη, καθώς ενισχύει την άμεση εμπειρική διερεύνηση της αντίδρασης των αγορών σε νέες πληροφορίες, η οποία αποτελεί κεντρικό ζήτημα της εν λόγω εργασίας.

Η εμπειρική ανάλυση επικεντρώνεται σε δύο γεγονότα υψηλής αβεβαιότητας, την εξάπλωση της πανδημίας COVID-19 το πρώτο τρίμηνο του 2020 και την έναρξη της πολεμικής σύγκρουσης στην Ουκρανία το 2022. Τα γεγονότα αυτά επιλέγονται λόγω της έντονης και άμεσης επίδρασής τους στις διεθνείς χρηματοπιστωτικές αγορές, καθιστώντας τα κατάλληλα για τη μελέτη της συμπεριφοράς των αποδόσεων υπό συνθήκες κρίσης. Για κάθε γεγονός ορίζονται χρονικά παράθυρα (event windows), τα οποία επιτρέπουν την αποτύπωση της δυναμικής προσαρμογής των τιμών πριν και μετά την ημερομηνία εκδήλωσης του γεγονότος. Για την πανδημία COVID-19 το παράθυρο εκτείνεται από 10/02/2020 έως 09/04/2020, ενώ για τον πόλεμο στην Ουκρανία από 24/01/2022 έως 24/03/2022. Η επιλογή των παραθύρων στοχεύει στην απομόνωση της επίδρασης των γεγονότων, περιορίζοντας την επιρροή άλλων μη σχετικών εξελίξεων. Η χρήση χρονικών παραθύρων είναι κρίσιμη για τη διάκριση μεταξύ άμεσης και σταδιακής προσαρμογής των τιμών, στοιχείο που συνδέεται άμεσα με τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των αγορών (MacKinlay, 1997).

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, οι αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών προσεγγίζονται μέσω της απόδοσης του αντίστοιχου χρηματιστηριακού δείκτη αναφοράς, χρησιμοποιώντας τον S&P 500 για τις αμερικανικές μετοχές και τον Euro Stoxx 600 για τις ευρωπαϊκές. Η επιλογή αυτή ακολουθεί την προσέγγιση των market-adjusted returns, σύμφωνα με την οποία η πορεία της αγοράς χρησιμοποιείται ως σημείο αναφοράς για την εκτίμηση της κανονικής απόδοσης κάθε μετοχής (MacKinlay, 1997). Η συγκεκριμένη μέθοδος αποτελεί μία από τις απλούστερες μορφές της μεθοδολογίας event study και χρησιμοποιείται ευρέως στη βιβλιογραφία, καθώς επιτρέπει την άμεση σύγκριση της απόδοσης μιας μετοχής με την ευρύτερη αγορά χωρίς την ανάγκη εκτίμησης παραμέτρων μέσω παλινδρόμησης (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997; MacKinlay, 1997).

Οι μη κανονικές αποδόσεις υπολογίζονται ως η διαφορά μεταξύ της πραγματικής απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης του αντίστοιχου δείκτη αγοράς κατά την ίδια χρονική στιγμή. Με τον τρόπο αυτό αποτυπώνεται η απόκλιση της μετοχής από τη γενική πορεία της αγοράς κατά τη διάρκεια του εξεταζόμενου γεγονότος. Στη συνέχεια, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις προκύπτουν από τη διαχρονική άθροιση των επιμέρους abnormal returns εντός του χρονικού παραθύρου, παρέχοντας μια συνολική εκτίμηση της επίδρασης του γεγονότος στις αποδόσεις των μετοχών (Brown & Warner, 1985; Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

Για κάθε μετοχή και γεγονός υπολογίζονται ο μέσος όρος των μη κανονικών αποδόσεων και οι τελικές σωρευτικές αποδόσεις στο τέλος του παραθύρου. Τα μεγέθη αυτά χρησιμοποιούνται για τη συγκριτική αξιολόγηση της έντασης και της διάρκειας της αντίδρασης μεταξύ διαφορετικών μετοχών, κλάδων και αγορών. Επομένως, η εφαρμογή της μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων διευκολύνει τη διερεύνηση της ταχύτητας προσαρμογής των τιμών στις νέες πληροφορίες και, κατ' επέκταση, την εμπειρική αξιολόγηση της υπόθεσης της αποτελεσματικής αγοράς (Fama, 1970), όπως αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 2.

3.3 Ανάλυση μακροχρόνιας μνήμης και εκτίμηση του εκθέτη Hurst

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η μεθοδολογική προσέγγιση που εφαρμόζεται για τη διερεύνηση της μακροχρόνιας μνήμης στις αποδόσεις των μετοχών του δείγματος, μέσω της εκτίμησης του εκθέτη Hurst. Όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 2.3, ο εκθέτης Hurst αποτελεί ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο για την ανίχνευση χρονικής εξάρτησης στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές και, συνεπώς, για την αξιολόγηση πιθανών αποκλίσεων από την υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς (Hurst, 1951; Lo, 1991; Peters, 1994).

Η επιλογή του εκθέτη Hurst στη συγκεκριμένη μελέτη κρίνεται κατάλληλη, διότι επιτρέπει τη διερεύνηση της χρονικής δομής των αποδόσεων πέρα από τη βραχυχρόνια αντίδραση που αποτυπώνεται μέσω της μελέτης γεγονότων. Ενώ η μεθοδολογία των μη κανονικών και σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων καταγράφει την ένταση και την εξέλιξη της αντίδρασης των τιμών σε συγκεκριμένα γεγονότα, ο εκθέτης Hurst προσφέρει μια συμπληρωματική διάσταση ανάλυσης, καθώς συμβάλλει

στον εντοπισμό πιθανής επιμονής ή αντιστρεπτικής συμπεριφοράς στις αποδόσεις (Cont, 2001; Mandelbrot, 1997).

Η πρακτική σημασία της εκτίμησης του εκθέτη Hurst είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς οι τιμές του μπορούν να συνδεθούν με διαφορετικά πρότυπα συμπεριφοράς των αγορών. Ειδικότερα, τιμές μεγαλύτερες του 0.5 συνδέονται με επίμονη συμπεριφορά και τάσεις συνέχειας (momentum), ενώ τιμές μικρότερες του 0.5 παραπέμπουν σε τάση επαναφοράς στον μέσο όρο (mean reversion). Αντίθετα, τιμές κοντά στο 0.5 είναι συμβατές με τυχαία πορεία των αποδόσεων και, κατ' επέκταση, με υψηλότερο βαθμό αποτελεσματικότητας της αγοράς (Mandelbrot, 1997; Peters, 1994). Η διάκριση αυτή είναι χρήσιμη όχι μόνο για την ερμηνεία της δυναμικής των αποδόσεων, αλλά και για την κατανόηση της πιθανής προβλεψιμότητάς τους.

Η εκτίμηση του εκθέτη Hurst βασίζεται στις ίδιες χρονοσειρές ημερήσιων λογαριθμικών αποδόσεων που υπολογίστηκαν στην ενότητα 3.1, διασφαλίζοντας ενιαία βάση δεδομένων για το σύνολο της εμπειρικής ανάλυσης. Με άλλα λόγια, οι αποδόσεις, που χρησιμοποιούνται στη μελέτη γεγονότων, αποτελούν και τη βάση για την ανάλυση μακροχρόνιας μνήμης, γεγονός που ενισχύει τη συγκρισιμότητα των αποτελεσμάτων μεταξύ των διαφορετικών μεθοδολογικών εργαλείων. Η χρήση λογαριθμικών αποδόσεων είναι καθιερωμένη στη χρηματοοικονομική ανάλυση, καθώς διευκολύνει τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων και την εφαρμογή μεθόδων ανάλυσης χρονοσειρών (Brooks, 2019).

Για τον υπολογισμό του εκθέτη Hurst εφαρμόζεται η μέθοδος Rescaled Range Analysis (R/S analysis), η οποία αποτελεί μία από τις πλέον γνωστές και διαδεδομένες τεχνικές για την ανίχνευση μακροχρόνιας εξάρτησης σε χρονοσειρές (Hurst, 1951; Lo, 1991). Η επιλογή της συγκεκριμένης μεθόδου βασίζεται στην ευρεία χρήση της στη διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και στην καταλληλότητά της για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ χρονικής κλίμακας και διακύμανσης των αποδόσεων.

Για τη διερεύνηση της μακροχρόνιας μνήμης, ο εκθέτης Hurst εκτιμάται για κάθε μετοχή του δείγματος με βάση τη συνολική περίοδο παρατήρησης 2020-2025. Με τον τρόπο αυτό αξιολογείται αν οι αποδόσεις εμφανίζουν τάση εμμονής, τυχαίας εξέλιξης ή επαναφοράς στον μέσο όρο, ανεξάρτητα από τα επιμέρους παράθυρα γεγονότος της ανάλυσης Event Study. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει τη συγκριτική

αξιολόγηση της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων μεταξύ διαφορετικών επιχειρήσεων, κλάδων και αγορών (Cont, 2001).

Η εκτίμηση των τιμών του εκθέτη Hurst πραγματοποιείται με τη χρήση του οικονομετρικού λογισμικού Gretl, το οποίο παρέχει κατάλληλα εργαλεία για την ανάλυση χρονοσειρών και χρησιμοποιείται ευρέως σε εμπειρικές εφαρμογές (Cottrell & Lucchetti, 2021). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εκτίμηση αξιοποιούνται στη συνέχεια συγκριτικά με τα ευρήματα της μελέτης γεγονότων, ώστε να διερευνηθεί αν η αντίδραση των αγορών στα εξεταζόμενα γεγονότα συνοδεύεται και από ενδείξεις χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις.

Η ανάλυση του εκθέτη Hurst λειτουργεί συμπληρωματικά προς τη μελέτη γεγονότων, καθώς δεν περιορίζεται στην αποτύπωση της άμεσης αντίδρασης των τιμών, αλλά επεκτείνεται στη διερεύνηση της δυναμικής συμπεριφοράς των αποδόσεων μέσα στον χρόνο. Κατ' αυτόν τον τρόπο, ενισχύεται η ερμηνευτική πληρότητα της εμπειρικής προσέγγισης και δημιουργείται το κατάλληλο υπόβαθρο για τη σύνδεση των εκτιμήσεων του Hurst με τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις στην επόμενη ενότητα (Campbell, Lo & MacKinlay, 1997).

3.4 Σύνδεση του εκθέτη Hurst με τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις

Στην ενότητα αυτή εξετάζεται η συνδυαστική αξιοποίηση της μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων και της ανάλυσης μακροχρόνιας μνήμης, με στόχο την πληρέστερη ερμηνεία της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών κατά τη διάρκεια περιόδων αυξημένης αβεβαιότητας. Επιχειρείται η σύνδεση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων με τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst, ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο η αντίδραση των τιμών σε σημαντικά γεγονότα συνοδεύεται και από ενδείξεις χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις.

Η ανάγκη για αυτή τη συνδυαστική προσέγγιση προκύπτει από το γεγονός ότι οι δύο μέθοδοι φωτίζουν διαφορετικές όψεις της ίδιας πραγματικότητας. Από τη μία πλευρά, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις αποτυπώνουν τη συνολική επίδραση ενός γεγονότος στις τιμές των μετοχών μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό παράθυρο, επιτρέποντας την παρακολούθηση της έντασης και της εξέλιξης της αντίδρασης των αγορών (MacKinlay, 1997). Από την άλλη πλευρά, η εκτίμηση του εκθέτη Hurst

παρέχει πληροφορίες για τη χρονική δομή των αποδόσεων, δηλαδή για το αν οι διακυμάνσεις τους εμφανίζουν τάση συνέχειας, τυχαίας εξέλιξης ή επαναφοράς στον μέσο όρο (Lo, 1991; Peters, 1994). Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση επιτρέπει την εμβάθυνση στην ερμηνεία των εμπειρικών ευρημάτων. Ενώ οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις καταγράφουν το "αν" και το "πόσο" της αντίδρασης των αγορών, ο εκθέτης Hurst βοηθά στην κατανόηση του "πώς" εξελίσσεται αυτή η αντίδραση στον χρόνο (Cont, 2001). Με τον τρόπο αυτό, καθίσταται δυνατή η διάκριση μεταξύ άμεσης και πλήρους ενσωμάτωσης των πληροφοριών και σταδιακής ή μη γραμμικής προσαρμογής.

Η σύνδεση των δύο προσεγγίσεων είναι ιδιαίτερα σημαντική στο πλαίσιο της αξιολόγησης της αποτελεσματικότητας των αγορών. Σε ένα περιβάλλον υψηλής αποτελεσματικότητας, οι νέες πληροφορίες ενσωματώνονται άμεσα στις τιμές, με αποτέλεσμα η αντίδραση να εκδηλώνεται χωρίς σημαντική καθυστέρηση και οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις να σταθεροποιούνται σχετικά γρήγορα μετά την εκδήλωση του γεγονότος (Brown & Warner, 1985; Fama, 1970). Παράλληλα, σε μια τέτοια περίπτωση δεν θα αναμένονταν ισχυρές ενδείξεις συστηματικής χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις.

Αντίθετα, όταν οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μεταβάλλονται σταδιακά εντός του χρονικού παραθύρου του γεγονότος, αυτό μπορεί να υποδηλώνει ότι η προσαρμογή των τιμών δεν είναι πλήρως στιγμιαία. Σε αυτήν την περίπτωση, η σύγκριση με τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst καθίσταται ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς επιτρέπει να εξεταστεί αν η σταδιακή αυτή προσαρμογή συνοδεύεται από κάποια μορφή χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις (Lo, 1991; Mensi et al., 2020). Η σύγκριση των CAR με τις τιμές του εκθέτη Hurst διευκολύνει τη διερεύνηση του κατά πόσο η σταδιακή προσαρμογή των τιμών συνοδεύεται από δομική χρονική εξάρτηση στις αποδόσεις.

Στην περίπτωση όπου παρατηρούνται επίμονες μεταβολές των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και ταυτόχρονα οι εκτιμήσεις του Hurst λαμβάνουν τιμές υψηλότερες του 0.5, μπορεί να ενισχύεται η ερμηνεία ότι η αντίδραση των αγορών δεν εξαντλείται άμεσα, αλλά εξελίσσεται με κάποια συνέχεια μέσα στον χρόνο. Αντίστροφα, όταν οι τιμές του Hurst είναι χαμηλότερες του 0.5, η συμπεριφορά αυτή μπορεί να συνδεθεί με τάσεις διόρθωσης ή επαναφοράς, ιδίως σε περιπτώσεις όπου οι

αρχικές αντιδράσεις των τιμών αποδεικνύονται υπερβολικές. Επομένως, η παράλληλη εξέταση των δύο μεγεθών ενισχύει την ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων και επιτρέπει μια πιο ουσιαστική προσέγγιση της δυναμικής των αγορών (Cont, 2001).

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εξετάζονται για κάθε μετοχή και για κάθε εξεταζόμενο γεγονός, ενώ οι εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst υπολογίζονται για κάθε μετοχή με βάση τη συνολική περίοδο 2020-2025. Η μελέτη γεγονότων εφαρμόζεται με βάση την προσέγγιση των market-adjusted returns, σύμφωνα με την οποία η μη κανονική απόδοση κάθε μετοχής υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της πραγματικής απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης του αντίστοιχου χρηματιστηριακού δείκτη αναφοράς κατά την ίδια χρονική στιγμή, ενώ οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις προκύπτουν από τη διαχρονική άθροιση των abnormal returns εντός του προκαθορισμένου παραθύρου γεγονότος. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση ενισχύει την ερμηνευτική ικανότητα της εμπειρικής ανάλυσης, καθώς γεφυρώνει τη βραχυχρόνια αντίδραση των τιμών με τη διαχρονική δυναμική των αποδόσεων και συμβάλλει σε μια πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των χρηματοπιστωτικών αγορών.

3.5 Ερευνητικές υποθέσεις

Με βάση το θεωρητικό υπόβαθρο που παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 2 και τη μεθοδολογική προσέγγιση που αναπτύχθηκε στις ενότητες 3.2-3.4, διατυπώνονται οι ακόλουθες ερευνητικές υποθέσεις, οι οποίες θα εξεταστούν εμπειρικά στο επόμενο κεφάλαιο. Οι υποθέσεις αυτές αποσκοπούν στη διερεύνηση τόσο της βραχυχρόνιας αντίδρασης των αγορών σε σημαντικά γεγονότα όσο και της δυναμικής συμπεριφοράς των αποδόσεων.

H1: *Οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν μη κανονικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων γεγονότων.*

Η πρώτη υπόθεση αφορά την ύπαρξη μη κανονικών αποδόσεων κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων γεγονότων. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία της μελέτης γεγονότων, η εμφάνιση σημαντικών αποκλίσεων από τις αναμενόμενες αποδόσεις υποδηλώνει ότι οι αγορές αντιδρούν στις νέες πληροφορίες (MacKinlay, 1997).

Ωστόσο, η ύπαρξη τέτοιων αποκλίσεων, ιδιαίτερα σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, ενδέχεται να αντανακλά προσωρινές ανισορροπίες ή περιορισμούς στην άμεση ενσωμάτωση των πληροφοριών (Brown & Warner, 1985).

H2: *Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εμφανίζουν εξέλιξη μετά την εκδήλωση των γεγονότων, υποδηλώνοντας μη άμεση προσαρμογή των τιμών.*

Η δεύτερη υπόθεση σχετίζεται με τη χρονική εξέλιξη της αντίδρασης των αγορών, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων. Σε ένα πλήρως αποτελεσματικό περιβάλλον, η προσαρμογή των τιμών στις νέες πληροφορίες αναμένεται να είναι άμεση. Ωστόσο, η ύπαρξη συστηματικής εξέλιξης των σωρευτικών αποδόσεων μετά την ημερομηνία του γεγονότος υποδηλώνει σταδιακή προσαρμογή και πιθανή καθυστέρηση στην ενσωμάτωση των πληροφοριών (Brown & Warner, 1985; Fama, 1970).

H3: *Οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν ενδείξεις χρονικής εξάρτησης, όπως αποτυπώνεται μέσω τιμών του εκθέτη Hurst που αποκλίνουν από το 0.5.*

Η τρίτη υπόθεση αφορά τη δυναμική των αποδόσεων και τη διερεύνηση της ύπαρξης μακροχρόνιας μνήμης, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω του εκθέτη Hurst. Σύμφωνα με τη θεωρία της τυχαίας πορείας, οι αποδόσεις δεν παρουσιάζουν χρονική εξάρτηση. Ωστόσο, εμπειρικές μελέτες έχουν καταδείξει ότι οι χρηματοοικονομικές χρονοσειρές ενδέχεται να εμφανίζουν είτε επίμονη είτε αντιστρεπτική συμπεριφορά (Lo, 1991; Peters, 1994).

H4: *Υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών ως προς τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst.*

Η τέταρτη υπόθεση αφορά τη σύγκριση μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών, με στόχο να διερευνηθεί κατά πόσο οι δύο αγορές διαφοροποιούνται ως προς τη βραχυχρόνια αντίδρασή τους σε σημαντικά γεγονότα και ως προς τη διαχρονική δυναμική των αποδόσεων. Η υπόθεση αυτή βασίζεται στην παραδοχή ότι οι διαφορές στο θεσμικό πλαίσιο, στη διάρθρωση των αγορών και στη σύνθεση των κλάδων ενδέχεται να επηρεάζουν τόσο τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όσο και τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst (Fama & French, 2012; Griffin, 2002; Schmeling, 2009).

H5: *Η εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων σχετίζεται με τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst, υποδηλώνοντας σύνδεση μεταξύ της αντίδρασης των αγορών και της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων.*

Η πέμπτη υπόθεση συνδέει άμεσα τα ευρήματα της μελέτης γεγονότων με τη δυναμική της μακροχρόνιας μνήμης, όπως αναπτύχθηκε στην ενότητα 3.4. Ειδικότερα, εξετάζεται κατά πόσο η μορφή της αντίδρασης των αγορών σχετίζεται με τον τύπο χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων. Η υπόθεση αυτή επιτρέπει τη διερεύνηση της συνέπειας μεταξύ βραχυχρόνιας αντίδρασης και ευρύτερης δυναμικής συμπεριφοράς (Cont, 2001).

Οι παραπάνω υποθέσεις διαμορφώνουν ένα συνεκτικό πλαίσιο εμπειρικής διερεύνησης, το οποίο διευκολύνει την ταυτόχρονη εξέταση της αποτελεσματικότητας των αγορών και της δυναμικής των χρηματοοικονομικών χρονοσειρών. Η εμπειρική αξιολόγηση των υποθέσεων αυτών πραγματοποιείται στο Κεφάλαιο 4, μέσω της ανάλυσης των μη κανονικών αποδόσεων, των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και των εκτιμήσεων του εκθέτη Hurst.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΜΠΕΙΡΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται τα εμπειρικά αποτελέσματα της έρευνας για την περίοδο 2020-2025, με στόχο την αξιολόγηση των ερευνητικών υποθέσεων που διατυπώθηκαν στην ενότητα 3.5. Εξετάζεται εάν οι μετοχές του δείγματος εμφανίζουν μη κανονικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια σημαντικών γεγονότων (H1), εάν οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις υποδηλώνουν σταδιακή και όχι άμεση προσαρμογή των τιμών (H2), εάν οι αποδόσεις παρουσιάζουν ενδείξεις χρονικής εξάρτησης μέσω του εκθέτη Hurst (H3), εάν υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών ως προς τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst (H4), καθώς και εάν υπάρχει σύνδεση μεταξύ της δυναμικής των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων (H5). Με τον τρόπο αυτό, τα αποτελέσματα του παρόντος κεφαλαίου επιτρέπουν την άμεση αξιολόγηση των θεωρητικών προσδοκιών της εργασίας.

Αρχικά παρατίθενται τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των λογαριθμικών αποδόσεων και αναλύεται η μεταβλητότητα των μετοχών, ώστε να διαμορφωθεί μια συνολική εικόνα των βασικών χαρακτηριστικών του δείγματος. Στη συνέχεια εφαρμόζεται η μεθοδολογία Event Study για την εξέταση των μη κανονικών και των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων γύρω από τα εξεταζόμενα γεγονότα, με σκοπό να διερευνηθεί η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών και ο βαθμός ταχύτητας προσαρμογής των τιμών. Ακολουθεί η εκτίμηση του εκθέτη Hurst, μέσω της οποίας εξετάζεται η ύπαρξη μακροχρόνιας μνήμης στις αποδόσεις, ενώ στη συνέχεια πραγματοποιείται σύγκριση μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών. Τέλος, αναλύεται η σχέση μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και του εκθέτη Hurst, προκειμένου να διερευνηθεί κατά πόσο η αντίδραση των αγορών σε σημαντικά γεγονότα συνδέεται με τη διαχρονική δυναμική των αποδόσεων.

Το παρόν κεφάλαιο συμβάλλει στην εμπειρική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των αγορών, συνδυάζοντας την ανάλυση βραχυχρόνιων αποκλίσεων από τις αναμενόμενες αποδόσεις με τη μελέτη της χρονικής δομής των χρηματοοικονομικών χρονοσειρών. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις

επόμενες ενότητες αποτελούν τη βάση για τη συζήτηση και την ερμηνεία των ευρημάτων στα επόμενα κεφάλαια της εργασίας.

4.1 Περιγραφική ανάλυση των αποδόσεων και της μεταβλητότητας των μετοχών

Η περιγραφική ανάλυση των αποδόσεων αποτελεί το πρώτο στάδιο της εμπειρικής διερεύνησης, καθώς επιτρέπει την αρχική κατανόηση της συμπεριφοράς των χρονοσειρών πριν από την εφαρμογή πιο σύνθετων μεθοδολογικών εργαλείων. Στην παρούσα εργασία, οι αποδόσεις των μετοχών υπολογίζονται ως λογαριθμικές ημερήσιες αποδόσεις, μέτρο που χρησιμοποιείται ευρέως στη χρηματοοικονομική ανάλυση λόγω των στατιστικών ιδιοτήτων του και της δυνατότητας αθροιστικής ερμηνείας του σε διαχρονικό επίπεδο.

Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζονται τα βασικά περιγραφικά στατιστικά των λογαριθμικών ημερήσιων αποδόσεων των μετοχών του δείγματος για την περίοδο 2020-2025. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον παρακάτω Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1: Περιγραφικά στατιστικά λογαριθμικών ημερήσιων αποδόσεων (2020-2025)

Μετοχή	*Μέση απόδοση*	*Τυπική απόκλιση /Ημερήσια μεταβλητότητα*	*Ελάχιστη τιμή*	*Μέγιστη τιμή*	*Ετησιοποιημένη μεταβλητότητα*
ASML	0.000851	0.024735	-0.170124	0.117002	0.392652
AAPL	0.000899	0.020461	-0.137713	0.142617	0.324811
BNP	0.000295	0.022486	-0.145261	0.165224	0.356961
JPM	0.000587	0.020230	-0.162106	0.165620	0.321136
BP	-0.000094	0.022544	-0.216712	0.195437	0.357870
XOM	0.000375	0.021169	-0.130391	0.119442	0.336050
NOVN	0.000156	0.012482	-0.102945	0.074404	0.198151
PFE	-0.000269	0.017683	-0.080553	0.103055	0.280712
MBG	0.000140	0.023321	-0.208902	0.241166	0.370211
F	0.000294	0.028242	-0.202904	0.210295	0.448324

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Από τα στοιχεία του Πίνακα 4.1 προκύπτει ότι οι μέσες ημερήσιες λογαριθμικές αποδόσεις των περισσότερων μετοχών είναι θετικές, αλλά ιδιαίτερα μικρές σε απόλυτο μέγεθος. Το εύρημα αυτό είναι αναμενόμενο σε ημερήσια συχνότητα, καθώς οι μέσες αποδόσεις των μετοχών τείνουν να είναι περιορισμένες σε σχέση με τη διακύμανσή τους. Η υψηλότερη μέση ημερήσια απόδοση καταγράφεται στη μετοχή της Apple (0.000899), ενώ ακολουθεί η ASML (0.000851). Αντίθετα, αρνητικές μέσες αποδόσεις εμφανίζουν η Pfizer (-0.000269) και η BP (-0.000094). Συνολικά, οι διαφορές στις μέσες αποδόσεις είναι σχετικά περιορισμένες, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ουσιαστικότερη διαφοροποίηση μεταξύ των μετοχών δεν εντοπίζεται στο επίπεδο της μέσης ημερήσιας επίδοσης, αλλά κυρίως στη μεταβλητότητα και στο εύρος των ημερήσιων διακυμάνσεων.

Η μεταβλητότητα, όπως αποτυπώνεται μέσω της τυπικής απόκλισης των αποδόσεων, αποτελεί βασικό δείκτη επενδυτικού κινδύνου, καθώς εκφράζει τον βαθμό διασποράς των ημερήσιων αποδόσεων γύρω από τη μέση τιμή τους. Όσο υψηλότερη είναι η τυπική απόκλιση, τόσο μεγαλύτερη είναι η αβεβαιότητα που συνδέεται με τη συμπεριφορά της μετοχής. Από τα αποτελέσματα διαπιστώνεται ότι η υψηλότερη τυπική απόκλιση καταγράφεται στη μετοχή της Ford (0.028242), γεγονός που δείχνει ότι η συγκεκριμένη μετοχή παρουσίασε τη μεγαλύτερη ημερήσια αστάθεια κατά την περίοδο 2020-2025. Υψηλές τιμές μεταβλητότητας εμφανίζουν, επίσης, η ASML (0.024735), η Mercedes-Benz (0.023321), η BP (0.022544) και η BNP Paribas (0.022486). Αντίθετα, η χαμηλότερη μεταβλητότητα καταγράφεται στη Novartis (0.012482), ενώ σχετικά χαμηλή διακύμανση εμφανίζει και η Pfizer (0.017683). Η ετησιοποιημένη μεταβλητότητα, η οποία μετατρέπει την ημερήσια τυπική απόκλιση σε ετήσια κλίμακα, δείχνει ότι η Ford είναι η πιο ασταθής μετοχή με 0.448324, ενώ η Novartis παρουσιάζει τη χαμηλότερη μεταβλητότητα με 0.198151. Αυτό το γεγονός επιβεβαιώνει την κλαδική διαφοροποίηση του επενδυτικού κινδύνου.

Η διαφοροποίηση αυτή στη μεταβλητότητα αποκτά ιδιαίτερο ενδιαφέρον αν ληφθεί υπόψη το γενικότερο οικονομικό περιβάλλον της περιόδου 2020-2025, η οποία χαρακτηρίστηκε από έντονη αβεβαιότητα και διαδοχικά εξωγενή γεγονότα. Η πανδημία COVID-19, οι πληθωριστικές πιέσεις, οι διαταραχές στις εφοδιαστικές αλυσίδες, η αυστηροποίηση της νομισματικής πολιτικής και οι γεωπολιτικές εξελίξεις, όπως ο πόλεμος στην Ουκρανία, συνέβαλαν στη διαμόρφωση συνθηκών αυξημένης αστάθειας

στις διεθνείς αγορές. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, οι μετοχές των εταιρειών του δείγματος δεν επηρεάστηκαν ομοιόμορφα, αλλά εμφάνισαν διακριτές διαφορές ως προς τον βαθμό ευαισθησίας τους στις διακυμάνσεις της αγοράς.

Ειδικότερα, οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται σε πιο κυκλικούς κλάδους, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, η ενέργεια και ο τραπεζικός τομέας, φαίνεται να εμφανίζουν αυξημένη αστάθεια. Οι κυκλικοί κλάδοι (cyclical sectors) αναφέρονται σε τομείς της οικονομίας των οποίων η απόδοση επηρεάζεται άμεσα από τις διακυμάνσεις του οικονομικού κύκλου. Συγκεκριμένα, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε αυτούς τους κλάδους παρουσιάζουν αυξημένη κερδοφορία κατά τις περιόδους οικονομικής ανάπτυξης και σημαντική πτώση σε περιόδους ύφεσης, λόγω της εξάρτησής τους από την καταναλωτική δαπάνη και τις επενδύσεις. Σε αντίθεση με τους κυκλικούς κλάδους, οι αμυντικοί κλάδοι (defensive sectors) εμφανίζουν σταθερή ζήτηση ανεξαρτήτως οικονομικού κύκλου, όπως τα τρόφιμα, η υγεία και οι υπηρεσίες κοινής ωφέλειας (Bodie, Kane & Marcus, 2014; Fabozzi, Modigliani & Jones, 2013).

Επομένως, η Ford και η Mercedes-Benz, ως επιχειρήσεις της αυτοκινητοβιομηχανίας, επηρεάζονται έντονα από τις μεταβολές της παγκόσμιας ζήτησης, τις διαταραχές στην παραγωγή και το αυξημένο κόστος εισροών. Αντίστοιχα, οι ενεργειακές εταιρείες BP και Exxon Mobil είναι περισσότερο εκτεθειμένες στις διακυμάνσεις των τιμών πετρελαίου και φυσικού αερίου, ενώ οι τραπεζικές μετοχές, όπως η BNP Paribas και η JPMorgan, επηρεάζονται σημαντικά από τις μεταβολές των επιτοκίων, τις προσδοκίες για την πορεία της οικονομίας και τη γενικότερη αβεβαιότητα στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Αντίθετα, οι φαρμακευτικές εταιρείες εμφανίζουν συγκριτικά πιο σταθερή συμπεριφορά. Η Novartis και η Pfizer παρουσιάζουν τις χαμηλότερες τιμές τυπικής απόκλισης στο δείγμα, γεγονός που υποδηλώνει μικρότερη ημερήσια αστάθεια στις αποδόσεις τους. Το εύρημα αυτό συνάδει με τα αμυντικά χαρακτηριστικά του φαρμακευτικού κλάδου, καθώς η ζήτηση για τα προϊόντα του τείνει να είναι πιο σταθερή και λιγότερο ευαίσθητη στις διακυμάνσεις του οικονομικού κύκλου σε σχέση με άλλους κλάδους.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν, επίσης, οι ελάχιστες και μέγιστες τιμές των αποδόσεων, καθώς αποτυπώνουν το εύρος των ημερήσιων μεταβολών και αναδεικνύουν την παρουσία ακραίων παρατηρήσεων. Η μεγαλύτερη αρνητική ημερήσια απόδοση καταγράφεται στη μετοχή της BP (-0.216712), ενώ ακολουθούν η

Mercedes-Benz (-0.208902) και η Ford (-0.202904). Αντίστοιχα, η υψηλότερη θετική ημερήσια απόδοση εμφανίζεται στη Mercedes-Benz (0.241166), ενώ σημαντικά υψηλές μέγιστες τιμές παρατηρούνται και στη Ford (0.210295) και στη BP (0.195437). Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι ορισμένες μετοχές βίωσαν ιδιαίτερα έντονες ημερήσιες μεταβολές, γεγονός που ενισχύει την εικόνα αυξημένης αβεβαιότητας που χαρακτήρισε την εξεταζόμενη περίοδο.

Για μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της αγοράς, παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των δεικτών S&P 500 και Euro Stoxx 600 στον Πίνακα 4.2, ώστε να γίνει σύγκριση με τις επιμέρους μετοχές και να αξιολογηθεί η συνολική μεταβλητότητα της αγοράς. Τα περιγραφικά στατιστικά προκύπτουν από τις ημερήσιες λογαριθμικές αποδόσεις των δεικτών για την περίοδο 2020-2025. Η ανάλυση αυτή δίνει πληροφορίες για τη συμπεριφορά των αγορών σε καθημερινή βάση και επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ της αμερικανικής και της ευρωπαϊκής αγοράς.

Πίνακας 4.2: Περιγραφικά στατιστικά δεικτών (2020-2025)

ΔΕΙΚΤΗΣ	ΜΕΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
S&P 500	0.000496	0.013225	-0.127657	0.090895
EURO STOXX 600	0.000231	0.010809	-0.121915	0.080704

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Ο Πίνακας 4.2 αποκαλύπτει τις ακραίες τιμές των δεικτών, οι οποίες συνδέονται με τα σημαντικά γεγονότα της περιόδου (COVID-19, γεωπολιτικές κρίσεις). Η μέση ημερήσια απόδοση του S&P 500 είναι 0.000496, ενώ του Euro Stoxx 600 0.000231. Το γεγονός ότι ο S&P 500 εμφανίζει μεγαλύτερη μέση απόδοση δείχνει ότι η αμερικανική αγορά είχε ελαφρώς καλύτερη συνολική απόδοση σε σχέση με την ευρωπαϊκή. Παρά τις μικρές απόλυτες τιμές, αυτή η διαφορά είναι σημαντική σε επίπεδο επενδυτικού σχεδιασμού, καθώς οι καθημερινές αποδόσεις συσσωρεύονται σε διαχρονικό επίπεδο και επηρεάζουν τη συνολική κερδοφορία των χαρτοφυλακίων. Ο S&P 500 παρουσιάζει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση (0.013225) σε σχέση με τον Euro Stoxx 600 (0.010809), υποδεικνύοντας υψηλότερη ημερήσια αστάθεια στην αμερικανική αγορά. Η μεγαλύτερη μεταβλητότητα σημαίνει μεγαλύτερο επενδυτικό κίνδυνο, αλλά και

δυνατότητα μεγαλύτερων κερδών. Η σύγκριση αυτή δείχνει ότι οι επενδυτές στον S&P 500 ήταν εκτεθειμένοι σε μεγαλύτερη διακύμανση των αποδόσεων κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Η μεγαλύτερη αρνητική ημερήσια απόδοση του S&P 500 είναι -0.127657, ενώ η μεγαλύτερη θετική είναι 0.090895. Στον Euro Stoxx 600, οι αντίστοιχες τιμές είναι -0.121915 και 0.080704. Τα ακραία αυτά σημεία δείχνουν την ένταση των ημερήσιων διακυμάνσεων και την έκθεση των αγορών σε σημαντικά γεγονότα, όπως η πανδημία COVID-19, οι διακυμάνσεις των τιμών ενέργειας και οι γεωπολιτικές κρίσεις. Οι τιμές αυτές αποκαλύπτουν ότι ο S&P 500 παρουσίασε λίγο πιο έντονες ακραίες μεταβολές σε σχέση με τον Euro Stoxx 600, γεγονός που υποδηλώνει υψηλότερη ευαισθησία της αμερικανικής αγοράς σε εξωτερικούς παράγοντες.

Οι διαφορές μεταξύ των ακραίων τιμών και της τυπικής απόκλισης δείχνουν ότι οι αγορές δεν ήταν σταθερές, αλλά εμφάνιζαν στιγμιαίες ισχυρές αντιδράσεις σε σημαντικά γεγονότα. Αυτό είναι κρίσιμο για την ερμηνεία των Event Study, καθώς οι ακραίες ημερήσιες αποδόσεις επηρεάζουν τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (Cumulative Abnormal Returns, CAR) και την ανάλυση των αντιδράσεων της αγοράς σε συγκεκριμένα γεγονότα. Η υψηλότερη μέση απόδοση του S&P 500 σε συνδυασμό με τη μεγαλύτερη μεταβλητότητα υποδηλώνει ότι οι επενδυτές σε αυτήν την αγορά είχαν τη δυνατότητα μεγαλύτερων κερδών αλλά και μεγαλύτερου κινδύνου. Ο Euro Stoxx 600 παρουσιάζει σταθερότερη συμπεριφορά, γεγονός που μπορεί να τον καθιστά πιο κατάλληλο για πιο συντηρητικές επενδυτικές στρατηγικές. Η ανάλυση των ακραίων τιμών βοηθά στην κατανόηση της έκθεσης σε ακραία γεγονότα και στη διαμόρφωση στρατηγικών διαχείρισης κινδύνου.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, τα περιγραφικά στατιστικά δείχνουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών του δείγματος χαρακτηρίζονται από μικρές μέσες τιμές, αλλά σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τη μεταβλητότητα και το εύρος των ημερήσιων διακυμάνσεων. Τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώνουν ότι ο επενδυτικός κίνδυνος δεν κατανέμεται ομοιόμορφα μεταξύ των εταιρειών, αλλά επηρεάζεται ουσιαστικά από την κλαδική τους τοποθέτηση και τον βαθμό έκθεσής τους σε εξωτερικούς παράγοντες. Ειδικότερα, η υψηλότερη μεταβλητότητα παρατηρείται σε μετοχές της Ford, Mercedes-Benz και BP, επειδή οι κλάδοι αυτοί επηρεάζονται έντονα από εξωγενείς παράγοντες, όπως οι διακυμάνσεις της παγκόσμιας ζήτησης, οι τιμές ενέργειας και οι οικονομικοί κύκλοι. Αντίθετα, οι φαρμακευτικές εταιρείες (Novartis, Pfizer) εμφανίζουν

χαμηλότερη αστάθεια, διότι η ζήτηση για τα προϊόντα τους είναι πιο σταθερή, ανεξάρτητη από τις οικονομικές διακυμάνσεις, ενώ η πληροφόρηση σχετικά με την ανάπτυξη νέων φαρμάκων ενσωματώνεται πιο ομαλά στις τιμές. Παράλληλα, οι γενικοί δείκτες αγοράς (S&P 500 και Euro Stoxx 600) παρουσιάζουν διαφορετικά επίπεδα μέσης απόδοσης και μεταβλητότητας, με τον S&P 500 να εμφανίζει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση και ακραίες τιμές σε σχέση με τον Euro Stoxx 600. Αυτό υποδηλώνει ότι η αμερικανική αγορά ήταν περισσότερο ευμετάβλητη και πιο ευαίσθητη σε ακραία γεγονότα, τα οποία επηρεάζουν μεμονωμένες μετοχές του δείγματος, ιδιαίτερα εκείνες που ανήκουν σε κυκλικούς κλάδους. Επομένως, οι δύο δείκτες παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις τόσο ως προς το επίπεδο αποδόσεων όσο και ως προς τη μεταβλητότητα. Ειδικότερα, η ύπαρξη υψηλών τιμών τυπικής απόκλισης και ακραίων τιμών (ελάχιστων και μέγιστων) υποδηλώνει αυξημένη αβεβαιότητα στις αγορές κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Τα ευρήματα αυτά συνάδουν με την έντονη μεταβλητότητα που χαρακτήρισε περιόδους κρίσεων, όπως η πανδημία COVID-19 και οι γεωπολιτικές εξελίξεις. Η σύγκριση των επιδόσεων των μετοχών με τους δείκτες παρέχει έτσι μια πληρέστερη εικόνα της έκθεσης στον κίνδυνο και της αλληλεπίδρασης των εταιρειών με τη συνολική αγορά, δημιουργώντας το υπόβαθρο για την ανάλυση των αντιδράσεων των μετοχών σε σημαντικά γεγονότα μέσω της μεθοδολογίας Event Study.

Προκειμένου να συνοψιστεί η εικόνα της μεταβλητότητας σε συγκεντρωτικό επίπεδο, παρουσιάζεται στον Πίνακα 4.3 η μέση μεταβλητότητα των μετοχών και των βασικών χρηματιστηριακών δεικτών.

Πίνακας 4.3: Μέση μεταβλητότητα μετοχών και δεικτών

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΜΕΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	0.021114
ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΜΕΤΟΧΕΣ	0.021557
EURO STOXX 600	0.010809
S&P 500	0.013225

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Ο Πίνακας 4.3 αποτυπώνει τη μέση μεταβλητότητα των ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών του δείγματος, καθώς και των αντίστοιχων χρηματιστηριακών

δεικτών. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι η μεταβλητότητα των μεμονωμένων μετοχών είναι σημαντικά υψηλότερη σε σχέση με εκείνη των δεικτών αγοράς, γεγονός που αντανακλά τον ρόλο της διαφοροποίησης κινδύνου (diversification). Οι δείκτες, ως χαρτοφυλάκια πολλών μετοχών, εξομαλύνουν τις επιμέρους διακυμάνσεις, οδηγώντας σε χαμηλότερη συνολική μεταβλητότητα. Επιπλέον, παρατηρείται ότι οι αμερικανικές μετοχές εμφανίζουν ελαφρώς υψηλότερη μέση μεταβλητότητα σε σχέση με τις ευρωπαϊκές. Το εύρημα αυτό είναι συνεπές με τα προηγούμενα αποτελέσματα του Πίνακα 4.2, όπου η αμερικανική αγορά (S&P 500) παρουσίασε μεγαλύτερη τυπική απόκλιση σε σχέση με την ευρωπαϊκή (Euro Stoxx 600). Η υψηλότερη μεταβλητότητα συνδέεται με αυξημένο επενδυτικό κίνδυνο, αλλά ταυτόχρονα και με τη δυνατότητα υψηλότερων αποδόσεων. Παράλληλα, η σημαντική διαφορά μεταξύ μετοχών και δεικτών υποδηλώνει ότι οι επιμέρους εταιρείες επηρεάζονται εντονότερα από ειδικούς (idiosyncratic) παράγοντες, όπως εταιρικά νέα, κλαδικές εξελίξεις και διαφοροποιήσεις στη ζήτηση. Αντίθετα, οι δείκτες αντανακλούν κυρίως συστημικούς παράγοντες της αγοράς. Η εικόνα αυτή ενισχύει την άποψη ότι η περίοδος 2020-2025 χαρακτηρίστηκε από αυξημένη αβεβαιότητα, κατά την οποία οι επενδυτές ήταν εκτεθειμένοι σε έντονες διακυμάνσεις, ιδιαίτερα σε επίπεδο μεμονωμένων μετοχών. Συνεπώς, η ανάλυση της μεταβλητότητας αποτελεί κρίσιμο υπόβαθρο για την κατανόηση της συμπεριφοράς των αποδόσεων και της αντίδρασης των αγορών στα σημαντικά γεγονότα που εξετάζονται στις επόμενες ενότητες.

Για την περαιτέρω διερεύνηση της συμπεριφοράς των αγορών υπό συνθήκες αβεβαιότητας, θα εξεταστεί επίσης και η πραγματική μεταβλητότητα (Realized volatility) κατά την περίοδο κρίσεων, όπως η πανδημία COVID-19 και ο πόλεμος στην Ουκρανία. Η ανάλυση της μεταβλητότητας σε περιόδους κρίσης αποτελεί κρίσιμο εργαλείο για την κατανόηση της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών υπό συνθήκες αυξημένης αβεβαιότητας. Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η πραγματική μεταβλητότητα των μετοχών του δείγματος κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19 και κατά την περίοδο του πολέμου στην Ουκρανία. Η πραγματική μεταβλητότητα υπολογίζεται με βάση τις πραγματικές ημερήσιες αποδόσεις και παρέχει ένα πιο άμεσο και ακριβές μέτρο κινδύνου σε σχέση με την παραδοσιακή τυπική απόκλιση. Η ανάλυση των μετοχών επιτρέπει τον εντοπισμό διαφορών μεταξύ κυκλικών και αμυντικών κλάδων, καθώς και μεταξύ των αγορών Ευρώπης και ΗΠΑ. Επιπλέον, η

σύγκριση των δύο κρίσεων επιτρέπει την κατανόηση της έντασης και της φύσης των διακυμάνσεων υπό διαφορετικές συνθήκες αβεβαιότητας.

Η πρώτη περίοδος κρίσης, που εξετάζεται, είναι η πανδημία COVID-19, κατά την οποία οι χρηματοπιστωτικές αγορές επηρεάστηκαν από συστημικούς και παγκόσμιους παράγοντες. Οι τιμές της πραγματικής μεταβλητότητας για τις μετοχές του δείγματος παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.4.

Πίνακας 4.4: Πραγματική μεταβλητότητα (Realized volatility) μετοχών (COVID-19, 43 ημέρες και ετησιοποιημένη)

ΜΕΤΟΧΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (43 ΗΜΕΡΕΣ)	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (ΕΤΗΣΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ)
ASML	29,34%	465,70%
AAPL	33,29%	528,45%
BNP	35,74%	567,37%
JPM	41,57%	659,83%
BP	41,09%	652,36%
XOM	34,51%	547,75%
NOVN	19,07%	302,80%
PFE	24,82%	394,04%
MBG	44,22%	702,05%
F	38,89%	617,35%

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Η ανάλυση της περιόδου COVID-19 δείχνει ότι οι κυκλικοί κλάδοι, όπως οι αυτοκινητοβιομηχανίες (Ford, Mercedes-Benz), οι τράπεζες (JPMorgan, BNP Paribas) και οι ενεργειακές εταιρείες (BP, Exxon Mobil), παρουσίασαν τις υψηλότερες τιμές πραγματικής μεταβλητότητας, γεγονός που υποδηλώνει έντονη αβεβαιότητα και αυξημένο επενδυτικό κίνδυνο. Αντίθετα, οι φαρμακευτικές εταιρείες (Novartis, Pfizer) εμφανίζουν τη χαμηλότερη μεταβλητότητα, επιβεβαιώνοντας τον πιο αμυντικό χαρακτήρα του κλάδου υγείας.

Η δεύτερη περίοδος κρίσης αφορά τον πόλεμο στην Ουκρανία, ο οποίος επηρέασε κυρίως γεωπολιτικά και ενεργειακά ζητήματα. Η πραγματική μεταβλητότητα για τις μετοχές του δείγματος εμφανίζεται στον Πίνακα 4.5.

Πίνακας 4.5: Πραγματική μεταβλητότητα (Realized volatility) μετοχών (Πόλεμος στην Ουκρανία, 43 ημέρες και ετησιοποιημένη)

ΜΕΤΟΧΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (43 ΗΜΕΡΕΣ)	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΤΗΤΑ (ΕΤΗΣΙΟΠΟΙΗΜΕΝΗ)
ASML	20,47%	324,92%
AAPL	13,32%	211,43%
BNP	23,43%	371,89%
JPM	12,98%	206,07%
BP	17,98%	285,46%
XOM	15,59%	247,51%
NOVN	9,35%	148,46%
PFE	12,13%	192,56%
MBG	20,43%	324,38%
F	20,86%	331,15%

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Η περίοδος του πολέμου στην Ουκρανία επηρεάζει την αγορά με πιο στοχευμένο τρόπο σε σχέση με την πανδημία. Οι κυκλικοί κλάδοι και οι ενεργειακές εταιρείες εμφανίζουν αυξημένη μεταβλητότητα, ενώ οι φαρμακευτικές εταιρείες παραμένουν πιο σταθερές. Σε σύγκριση με την περίοδο COVID-19, οι τιμές της πραγματικής μεταβλητότητας είναι γενικά χαμηλότερες, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αγορά απορρόφησε πιο αποτελεσματικά τις γεωπολιτικές αναταράξεις.

Η σύγκριση των δύο περιόδων δείχνει ότι η φύση της κρίσης καθορίζει τη συμπεριφορά της μεταβλητότητας. Η πανδημία προκάλεσε ευρείες και έντονες διακυμάνσεις σε σχεδόν όλους τους κλάδους, ενώ ο πόλεμος επηρέασε κυρίως τους κυκλικούς κλάδους και τις ενεργειακές εταιρείες. Αυτό καταδεικνύει ότι οι γεωπολιτικές κρίσεις έχουν πιο στοχευμένο αντίκτυπο, ενώ οι συστημικές κρίσεις όπως

η πανδημία επηρεάζουν το σύνολο των αγορών. Τα ευρήματα επιβεβαιώνουν ότι οι κυκλικοί κλάδοι εμφανίζουν σταθερά υψηλότερη ευαισθησία σε περιόδους αβεβαιότητας, ενώ οι αμυντικοί κλάδοι διατηρούν μεγαλύτερη σταθερότητα.

Η ανάλυση των περιγραφικών στατιστικών και της πραγματικής μεταβλητότητας δείχνει ότι οι κυκλικοί κλάδοι εμφανίζουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε κρίσεις, ενώ οι αμυντικοί κλάδοι παραμένουν σταθεροί. Τα ευρήματα αυτά αποτελούν τη βάση για την ανάλυση Event Study.

4.2 Αποτελέσματα της ανάλυσης Event Study

Η ανάλυση Event Study εφαρμόστηκε με σκοπό να διερευνηθεί η βραχυχρόνια αντίδραση των μετοχών του δείγματος σε δύο σημαντικά γεγονότα της περιόδου 2020-2025, την πανδημία COVID-19 και την έναρξη του πολέμου στην Ουκρανία. Για κάθε γεγονός υπολογίστηκαν οι μη κανονικές αποδόσεις (Abnormal Returns, AR) και οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (Cumulative Abnormal Returns, CAR) σε συγκεκριμένο παράθυρο γεγονότος πριν και μετά την ημερομηνία αναφοράς, ώστε να αποτυπωθεί η άμεση και βραχυχρόνια αντίδραση των μετοχών.

Οι μη κανονικές αποδόσεις εκφράζουν τη διαφορά μεταξύ της πραγματικής απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης του αντίστοιχου χρηματιστηριακού δείκτη αναφοράς κατά την ίδια χρονική στιγμή. Οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις αποτυπώνουν τη συνολική επίδραση του γεγονότος στην πορεία της μετοχής κατά τη διάρκεια του εξεταζόμενου παραθύρου γεγονότος. Με τον τρόπο αυτό, η μεθοδολογία επιτρέπει την αποτίμηση τόσο της άμεσης όσο και της βραχυχρόνιας αντίδρασης των αγορών.

Στο πλαίσιο της παρούσας ανάλυσης, χρησιμοποιούνται οι μέσες μη κανονικές αποδόσεις (Mean AR) και οι τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (Final CAR), προκειμένου να αποτυπωθεί συνοπτικά η μέση και η συνολική αντίδραση των μετοχών στα εξεταζόμενα γεγονότα. Τα συνολικά αποτελέσματα συνοψίζονται στον Πίνακα 4.6. Ο πίνακας παρέχει μια συγκεντρωτική εικόνα της αντίδρασης των μετοχών στα εξεταζόμενα γεγονότα και επιτρέπει την άμεση σύγκριση μεταξύ διαφορετικών κλάδων. Η παρατηρούμενη ετερογένεια στις σωρευτικές αποδόσεις υποδηλώνει ότι η επίδραση των γεγονότων δεν είναι ομοιόμορφη, αλλά εξαρτάται από τα ιδιαίτερα

χαρακτηριστικά κάθε επιχείρησης και τη θέση της στην αγορά. Η ανάλυση αυτή αποτελεί βασικό εργαλείο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των αγορών και της ταχύτητας ενσωμάτωσης της πληροφορίας στις τιμές

Πίνακας 4.6: Σύνοψη αποτελεσμάτων Event Study για τα εξεταζόμενα γεγονότα

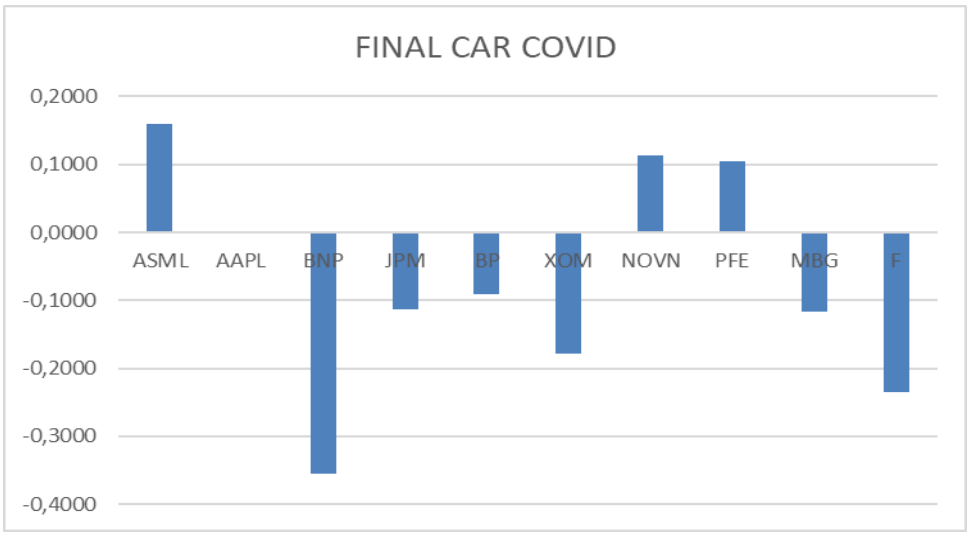
Μετοχή	***Μέσο AR COVID***	***Τελικό CAR COVID***	***Μέσο AR WAR***	***Τελικό CAR WAR***
ASML	0.003727	0.160262	0.000564	0.024240
AAPL	-0.000027	-0.001148	0.000975	0.041913
BNP	-0.008260	-0.355178	-0.003589	-0.154333
JPM	-0.002617	-0.112513	-0.001352	-0.058147
BP	-0.002100	-0.090316	0.001491	0.064107
XOM	-0.004140	-0.178019	0.002720	0.116964
NOVN	0.002635	0.113290	0.001246	0.053590
PFE	0.002416	0.103887	-0.000726	-0.031216
MBG	-0.002712	-0.116633	-0.001967	-0.084567
F	-0.005482	-0.235746	-0.005390	-0.231769

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η αντίδραση των μετοχών διαφοροποιείται αισθητά ανάλογα με το γεγονός αλλά και τον κλάδο δραστηριότητας της κάθε εταιρείας. Κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19, οι περισσότερες μετοχές εμφανίζουν αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, γεγονός που υποδηλώνει ευρεία αρνητική αντίδραση των αγορών. Αντίθετα, στην περίπτωση του πολέμου στην Ουκρανία, η εικόνα είναι περισσότερο ανομοιογενής, καθώς ορισμένες μετοχές, ιδίως του ενεργειακού κλάδου, εμφανίζουν θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, ενώ άλλες εξακολουθούν να καταγράφουν αρνητικές επιδόσεις.

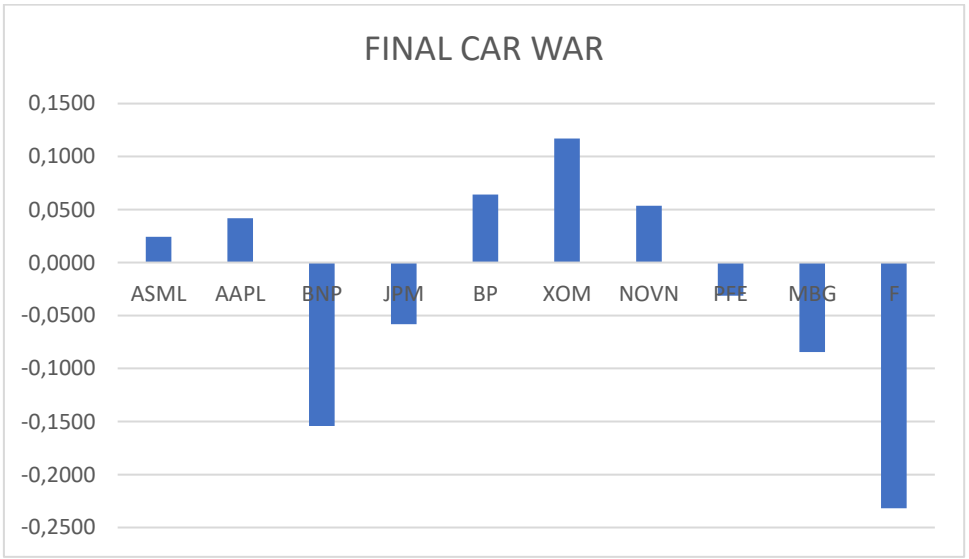
Με βάση τα παραπάνω, τα ευρήματα της Event Study δείχνουν ότι τα εξεταζόμενα γεγονότα επηρέασαν ουσιαστικά τις μετοχές του δείγματος, όχι όμως με ομοιόμορφο τρόπο. Η διαφοροποίηση αυτή αντανακλά τόσο τη φύση του κάθε γεγονότος όσο και τις κλαδικές ιδιαιτερότητες των επιχειρήσεων. Για τη διευκόλυνση της συγκριτικής ερμηνείας των αποτελεσμάτων, τα Σχήματα 4.1 και 4.2 αποτυπώνουν

τις τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των μετοχών του δείγματος για την πανδημία COVID-19 και για τον πόλεμο στην Ουκρανία, αντίστοιχα, και τα οποία θα αναλυθούν στις επόμενες υποενότητες 4.2.1 και 4.2.2.



Σχήμα 4.1: Τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (CAR) των μετοχών κατά την πανδημία COVID-19

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)



Σχήμα 4.2: Τελικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (CAR) των μετοχών κατά τον πόλεμο στην Ουκρανία

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

4.2.1 Αντίδραση των μετοχών στην πανδημία COVID-19

Η πανδημία COVID-19 αποτέλεσε μία παγκόσμια εξωγενή διαταραχή με άμεσες επιπτώσεις στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Οι περιορισμοί στην οικονομική δραστηριότητα, η αβεβαιότητα ως προς τη διάρκεια της κρίσης και η έντονη μεταβλητότητα οδήγησαν σε σημαντικές διακυμάνσεις στις αποδόσεις των μετοχών.

Τα αποτελέσματα του πίνακα 4.6 δείχνουν ότι η πανδημία είχε κατά βάση αρνητική επίδραση στις περισσότερες μετοχές του δείγματος. Η εντονότερη αρνητική αντίδραση καταγράφεται στη BNP με τελικό CAR -0.355178, ενώ ακολουθούν η Ford (-0.235746) και η Exxon Mobil (-0.178019). Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν ότι οι τράπεζες, η αυτοκινητοβιομηχανία και ο ενεργειακός κλάδος επηρεάστηκαν ιδιαίτερα έντονα από την αβεβαιότητα και την απότομη επιβράδυνση της οικονομικής δραστηριότητας.

Αντίθετα, ορισμένες μετοχές εμφανίζουν θετική σωρευτική αντίδραση κατά τη διάρκεια του παραθύρου γεγονότος. Η ASML παρουσιάζει το υψηλότερο θετικό τελικό CAR (0.160262), ενώ θετικές επιδόσεις καταγράφονται, επίσης, για τη Novartis (0.113290) και την Pfizer (0.103887). Η εικόνα αυτή είναι συμβατή με το γεγονός ότι οι φαρμακευτικές εταιρείες και επιλεγμένες τεχνολογικές επιχειρήσεις παρουσίασαν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα κατά την περίοδο της πανδημίας, είτε λόγω της φύσης της ζήτησης για τα προϊόντα τους είτε λόγω των προσδοκιών για μακροπρόθεσμη ανάπτυξη. Η Apple εμφανίζει ουσιαστικά ουδέτερη αντίδραση, με το τελικό CAR να είναι -0.001148, γεγονός που υποδηλώνει ότι, στο συγκεκριμένο παράθυρο γεγονότος, η απόδοση της μετοχής κινήθηκε πολύ κοντά στην αναμενόμενη πορεία της αγοράς. Αντίστοιχα, η εικόνα των υπόλοιπων μετοχών επιβεβαιώνει ότι η πανδημία δεν επηρέασε ομοιόμορφα όλους τους κλάδους, αλλά ανέδειξε σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την ένταση και την κατεύθυνση της αντίδρασης.

4.2.2 Αντίδραση των μετοχών στον πόλεμο στην Ουκρανία

Η έναρξη του πολέμου στην Ουκρανία αποτέλεσε ένα σημαντικό διεθνές γεγονός με ισχυρές οικονομικές και γεωπολιτικές προεκτάσεις. Η αύξηση της

αβεβαιότητας, οι αναταράξεις στις τιμές της ενέργειας και οι φόβοι για επιβράδυνση της παγκόσμιας οικονομίας επηρέασαν τις χρηματοπιστωτικές αγορές, αν και με διαφορετικό τρόπο σε σχέση με την πανδημία.

Σε αντίθεση με την πανδημία, η αντίδραση των μετοχών στον πόλεμο στην Ουκρανία εμφανίζεται περισσότερο μικτή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 4.6, η Exxon Mobil καταγράφει την ισχυρότερη θετική αντίδραση με τελικό CAR 0.116964, ενώ ακολουθεί η BP (0.064107). Το εύρημα αυτό συνδέεται εύλογα με τη σημαντική άνοδο των τιμών ενέργειας που ακολούθησε την έναρξη του πολέμου, η οποία ευνόησε τις εταιρείες του ενεργειακού κλάδου. Θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εμφανίζουν, επίσης, η Novartis (0.053590), η Apple (0.041913) και η ASML (0.024240), γεγονός που υποδηλώνει ότι ορισμένες επιχειρήσεις είτε επέδειξαν μεγαλύτερη ανθεκτικότητα είτε επηρεάστηκαν λιγότερο από τις γεωπολιτικές εξελίξεις στο συγκεκριμένο παράθυρο γεγονότος. Οι πιο έντονες αρνητικές αντιδράσεις καταγράφονται στη Ford (-0.231769) και στη BNP (-0.154333), ενώ αρνητικά κινούνται και οι Mercedes-Benz (-0.084567) και JPM (-0.058147). Η εικόνα αυτή δείχνει ότι οι τράπεζες και οι βιομηχανικές επιχειρήσεις παρέμειναν πιο ευάλωτες στις συνθήκες αυξημένης αβεβαιότητας, στις διαταραχές των εφοδιαστικών αλυσίδων και στην επιβάρυνση του κόστους παραγωγής.

Συνεπώς, ο πόλεμος στην Ουκρανία δεν οδήγησε σε γενικευμένη αρνητική αντίδραση για όλες τις μετοχές, αλλά σε ανακατανομή των επιπτώσεων μεταξύ κλάδων. Ενώ ο ενεργειακός τομέας φαίνεται να ωφελήθηκε σχετικώς, οι τράπεζες και η αυτοκινητοβιομηχανία κατέγραψαν πιο αρνητικές αποκλίσεις. Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει ότι η επίδραση των σημαντικών γεγονότων στις αγορές εξαρτάται όχι μόνο από την ένταση της επίδρασης, αλλά και από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε κλάδου.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης Event Study δείχνουν ότι οι μετοχές του δείγματος παρουσίασαν εμφανείς αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις τους κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων γεγονότων. Τόσο στην περίπτωση της πανδημίας COVID-19 όσο και στην περίπτωση του πολέμου στην Ουκρανία καταγράφονται μη κανονικές αποδόσεις, οι οποίες διαφοροποιούνται τόσο ως προς το πρόσημο όσο και ως προς την έντασή τους μεταξύ των μετοχών. Τα δεδομένα αναδεικνύουν ότι οι αγορές

αντέδρασαν στις νέες πληροφορίες που συνδέονταν με τα συγκεκριμένα γεγονότα, γεγονός που είναι συμβατό με τη λογική της μεθοδολογίας Event Study.

Παράλληλα, η παρατηρούμενη ετερογένεια των αντιδράσεων μεταξύ των μετοχών δείχνει ότι η επίδραση των γεγονότων δεν ήταν ομοιόμορφη, αλλά εξαρτήθηκε από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων και των κλάδων στους οποίους αυτές δραστηριοποιούνται. Ορισμένες μετοχές εμφάνισαν εντονότερα αρνητικές αποκλίσεις, ενώ άλλες παρουσίασαν ηπιότερη ή ακόμη και θετική αντίδραση, στοιχείο που υποδηλώνει διαφοροποίηση ως προς τον τρόπο ενσωμάτωσης των νέων πληροφοριών στις τιμές.

Επομένως, η διαφοροποίηση στην αντίδραση των μετοχών ανάλογα με το γεγονός οφείλεται στη φύση των επιχειρήσεων και στους κλάδους τους. Κατά την πανδημία COVID-19, οι τράπεζες και η αυτοκινητοβιομηχανία επηρεάστηκαν αρνητικά λόγω αβεβαιότητας και περιορισμών στην οικονομική δραστηριότητα. Οι εταιρείες τεχνολογίας και φαρμακευτικές παρουσίασαν θετική ή ουδέτερη αντίδραση, διότι η ζήτηση για τις υπηρεσίες και τα προϊόντα τους παρέμεινε σταθερή ή ενισχύθηκε από τις νέες συνθήκες (π.χ., ανάγκη για φαρμακευτικά προϊόντα, ψηφιακές υπηρεσίες). Στον πόλεμο της Ουκρανίας, ο ενεργειακός τομέας επωφελήθηκε από την αύξηση των τιμών πετρελαίου και φυσικού αερίου, ενώ η αυτοκινητοβιομηχανία και οι τράπεζες υπέστησαν αρνητικές επιπτώσεις λόγω αβεβαιότητας και αύξησης κόστους εισροών.

Σύνδεση με πρώτη ερευνητική υπόθεση (H1):

Με βάση τα παραπάνω, η πρώτη ερευνητική υπόθεση (H1), σύμφωνα με την οποία οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν μη κανονικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων γεγονότων, φαίνεται να υποστηρίζεται από τα εμπειρικά αποτελέσματα.

4.3 Ανάλυση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR)

Η ανάλυση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (Cumulative Abnormal Returns, CAR) επιτρέπει την εκτίμηση της συνολικής επίδρασης των εξεταζόμενων γεγονότων στις αποδόσεις των μετοχών κατά τη διάρκεια του παραθύρου γεγονότος. Σε αντίθεση με τις ημερήσιες μη κανονικές αποδόσεις, οι CAR αποτυπώνουν τη δυναμική

εξέλιξη της αντίδρασης της αγοράς και συμβάλλουν στην κατανόηση του κατά πόσο η επίδραση ενός γεγονότος είναι άμεση ή διατηρείται στο χρόνο.

Για την πληρέστερη κατανόηση της δυναμικής εξέλιξης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων, στον Πίνακα 4.7 παρουσιάζεται η πορεία του μέσου CAR στο χρονικό παράθυρο γύρω από την ημερομηνία του γεγονότος.

Πίνακας 4.7: Εξέλιξη μέσου CAR στο χρονικό παράθυρο

ΗΜΕΡΑ	CAR COVID	CAR WAR
-5	-0.037584	0.002658
-4	-0.044091	0.005446
-3	-0.055472	0.009518
-2	-0.085876	0.003188
-1	-0.069521	0.004224
0	-0.063680	-0.011230
+1	-0.068703	-0.005391
+2	-0.070898	-0.023730
+3	-0.073821	-0.033245
+4	-0.076587	-0.024179
+5	-0.110440	-0.026836

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Ο Πίνακας 4.7 παρουσιάζει την εξέλιξη των μέσων σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων για τα δύο εξεταζόμενα γεγονότα, επιτρέποντας τη σύγκριση της χρονικής δυναμικής της αντίδρασης των αγορών. Στην περίπτωση της πανδημίας COVID-19 παρατηρείται έντονη και διαρκής αρνητική πορεία των CAR, η οποία ξεκινά ήδη πριν από την ημερομηνία του γεγονότος και συνεχίζεται με μεγαλύτερη ένταση μετά από αυτήν. Το γεγονός ότι οι αποδόσεις γίνονται ολοένα και πιο αρνητικές έως την ημέρα +5 υποδηλώνει ότι η αγορά δεν ενσωματώνει άμεσα την πληροφορία, αλλά αντιδρά σταδιακά. Αντίθετα, στην περίπτωση του πολέμου στην Ουκρανία, η εικόνα διαφοροποιείται αισθητά. Πριν από την ημερομηνία του γεγονότος, οι μέσες τιμές των CAR είναι ελαφρώς θετικές, γεγονός που υποδηλώνει απουσία έντονης αρνητικής

προσδοκίας. Ωστόσο, μετά την ημέρα t=0 παρατηρείται σαφής επιδείνωση των σωρευτικών αποδόσεων, οι οποίες καθίστανται αρνητικές και παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα μέχρι το τέλος του παραθύρου. Η εξέλιξη αυτή δείχνει ότι η αντίδραση της αγοράς στο συγκεκριμένο γεγονός ήταν πιο άμεση σε σχέση με την πανδημία, αλλά ταυτόχρονα λιγότερο ομοιόμορφη.

Η σύγκριση των δύο γεγονότων αναδεικνύει ότι η δυναμική προσαρμογής των τιμών εξαρτάται από τη φύση και την ένταση της πληροφορίας. Ενώ στην περίπτωση της πανδημίας παρατηρείται πιο σταδιακή και παρατεταμένη αντίδραση, στον πόλεμο η προσαρμογή εμφανίζεται ταχύτερη αλλά με μικρότερη συνολική ένταση. Τα αποτελέσματα του πίνακα υποδηλώνουν ότι η ενσωμάτωση της πληροφορίας στις τιμές δεν πραγματοποιείται στιγμιαία, αλλά εξελίσσεται σε βάθος χρόνου. Κατά συνέπεια, τα ευρήματα ενισχύουν τη δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2), σύμφωνα με την οποία οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις υποδηλώνουν μη άμεση προσαρμογή των αγορών.

Η ανάλυση της χρονικής εξέλιξης των CAR αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την κατανόηση της δυναμικής αντίδρασης των αγορών και συμπληρώνει τα αποτελέσματα της συνοπτικής παρουσίασης του Πίνακα 4.6. Τα αποτελέσματα του πίνακα αναδεικνύουν διαφοροποιήσεις τόσο ως προς την ένταση όσο και ως προς τη διάρκεια της επίδρασης των δύο εξεταζόμενων γεγονότων. Ειδικότερα, στην περίπτωση της πανδημίας COVID-19 παρατηρείται μια πιο γενικευμένη και επίμονη αρνητική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αρχική αντίδραση των αγορών δεν περιορίστηκε χρονικά στην ημερομηνία εκδήλωσης του γεγονότος, αλλά συνεχίστηκε και κατά τις επόμενες ημέρες του παραθύρου γεγονότος. Αντίθετα, στην περίπτωση του πολέμου στην Ουκρανία, η εξέλιξη των CAR εμφανίζει μεγαλύτερη ετερογένεια μεταξύ των μετοχών. Η διαφοροποίηση αυτή υποδηλώνει ότι η αγορά δεν αντέδρασε με ενιαίο τρόπο, αλλά επανακατεύθυνε τις επιδράσεις του γεγονότος μεταξύ των επιμέρους κλάδων. Συγκεκριμένα, ορισμένοι τομείς φαίνεται να επωφελήθηκαν από τις νέες συνθήκες, ενώ άλλοι επηρεάστηκαν αρνητικά, γεγονός που αντανακλά την άνιση κατανομή των επιπτώσεων του γεγονότος.

Επιπλέον, η παρατηρούμενη εξέλιξη των σωρευτικών αποδόσεων υποδηλώνει ότι η ενσωμάτωση των νέων πληροφοριών στις τιμές των μετοχών δεν πραγματοποιήθηκε άμεσα και πλήρως σε όλες τις περιπτώσεις. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε περιορισμούς ρευστότητας, διαφορές στην πρόσβαση των επενδυτών σε

πληροφορία, ή συμπεριφορές όπως η μίμηση στρατηγικών άλλων επενδυτών (herding behavior). Σε αρκετές μετοχές διαπιστώνεται σταδιακή προσαρμογή, στοιχείο που ενισχύει την άποψη ότι η αντίδραση της αγοράς εκτυλίσσεται σε βάθος χρόνου και δεν εξαντλείται στην πρώτη ημέρα του γεγονότος.

Σύνδεση με δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2):

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, η ανάλυση των CAR αναδεικνύει ότι η επίδραση σημαντικών γεγονότων στις χρηματοπιστωτικές αγορές δεν είναι στιγμιαία, αλλά συχνά παρουσιάζει διάρκεια και διαφοροποίηση ως προς την ένταση μεταξύ των επιμέρους μετοχών και κλάδων. Τα παραπάνω ευρήματα είναι συμβατά με τη δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2), σύμφωνα με την οποία οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις εξελίσσονται μετά την εκδήλωση των γεγονότων, υποδηλώνοντας μη άμεση προσαρμογή των τιμών.

4.4 Εκτίμηση και σύγκριση των εκθετών Hurst

Πέρα από τη βραχυχρόνια αντίδραση των μετοχών σε σημαντικά γεγονότα, η παρούσα εργασία εξετάζει και τη δυναμική συμπεριφορά των αποδόσεων σε διαχρονικό επίπεδο, μέσω της εκτίμησης του εκθέτη Hurst. Ο εκθέτης Hurst αποτελεί δείκτη χρονικής εξάρτησης και χρησιμοποιείται για να διαπιστωθεί κατά πόσο μια χρονοσειρά ακολουθεί τυχαία πορεία ή εμφανίζει στοιχεία εμμονής (persistence) ή αντιστροφής (anti-persistence). Τιμές του εκθέτη ίδιες με 0.5 υποδηλώνουν συμπεριφορά συμβατή με την τυχαία πορεία. Τιμές μεγαλύτερες του 0.5 παραπέμπουν σε επίμονη συμπεριφορά, δηλαδή σε θετική χρονική εξάρτηση, ενώ τιμές μικρότερες του 0.5 υποδηλώνουν αντιστρεπτική συμπεριφορά, δηλαδή τάση επιστροφής προς τον μέσο όρο. Οι εκτιμήσεις για τις μετοχές του δείγματος παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 4.8.

Πίνακας 4.8: Εκτιμήσεις εκθέτη Hurst για τις μετοχές του δείγματος (2020-2025)

Μετοχή	***Εκθέτης Hurst***	***Ερμηνεία***
ASML	0.547259	Ήπια επίμονη συμπεριφορά
AAPL	0.529662	Ήπια επίμονη συμπεριφορά

BNP	0.515809	Οριακά επίμονη συμπεριφορά
JPM	0.493557	Σχεδόν τυχαία πορεία
BP	0.544879	Ήπια επίμονη συμπεριφορά
XOM	0.542062	Ήπια επίμονη συμπεριφορά
NOVN	0.445570	Αντιστρεπτική συμπεριφορά
PFE	0.564660	Επίμονη συμπεριφορά
MBG	0.595196	Σχετικά ισχυρή επίμονη συμπεριφορά
F	0.604648	Σχετικά ισχυρή επίμονη συμπεριφορά

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι περισσότερες μετοχές του δείγματος εμφανίζουν εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst μεγαλύτερες από το 0.5, γεγονός που υποδηλώνει παρουσία θετικής χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις τους. Η υψηλότερη τιμή καταγράφεται στη Ford (0.604648), ενώ ακολουθεί η Mercedes-Benz (0.595196). Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν σχετικά ισχυρή επίμονη συμπεριφορά. Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι οι αποδόσεις των συγκεκριμένων μετοχών τείνουν να διατηρούν τη δυναμική τους για κάποιο χρονικό διάστημα, γεγονός που ενδέχεται να σχετίζεται με τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά του κλάδου της αυτοκινητοβιομηχανίας, όπως οι έντονοι οικονομικοί κύκλοι, οι μακροχρόνιες επενδύσεις και η σταδιακή ενσωμάτωση της πληροφορίας στις τιμές.

Ήπια επίμονη συμπεριφορά παρατηρείται στις μετοχές των Pfizer (0.564660), ASML (0.547259), BP (0.544879), Exxon Mobil (0.542062) και Apple (0.529662). Οι τιμές αυτές υποδηλώνουν ότι, αν και οι συγκεκριμένες χρονοσειρές αποκλίνουν από την υπόθεση της πλήρως τυχαίας πορείας, η ένταση της χρονικής εξάρτησης παραμένει περιορισμένη. Η συμπεριφορά αυτή μπορεί να αποδοθεί στον υψηλό βαθμό ρευστότητας και πληροφόρησης που χαρακτηρίζει τις εν λόγω μετοχές, καθώς και στην ταχύτερη προσαρμογή των αγορών σε νέες πληροφορίες.

Η μετοχή της JPM (0.493557) εμφανίζει τιμή πολύ κοντά στο 0.5, γεγονός που υποδηλώνει συμπεριφορά σχεδόν συμβατή με την υπόθεση της τυχαίας πορείας. Το εύρημα αυτό ενισχύει την άποψη ότι σε ορισμένες περιπτώσεις, ιδιαίτερα σε αγορές υψηλής αποτελεσματικότητας, οι πληροφορίες ενσωματώνονται άμεσα στις τιμές, περιορίζοντας τη δυνατότητα πρόβλεψης των αποδόσεων.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της Novartis (0.445570), η οποία αποτελεί τη μοναδική μετοχή του δείγματος με τιμή του εκθέτη Hurst μικρότερη του 0.5. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει αντιστρεπτική συμπεριφορά, δηλαδή τάση των αποδόσεων να επιστρέφουν προς τον μέσο όρο. Η συμπεριφορά αυτή ενδέχεται να συνδέεται με τη φύση του φαρμακευτικού κλάδου, όπου οι τιμές επηρεάζονται έντονα από αιφνίδια ειδησεογραφικά γεγονότα (όπως εγκρίσεις φαρμάκων ή αποτελέσματα κλινικών δοκιμών), τα οποία μπορεί να προκαλούν βραχυχρόνιες υπεραντιδράσεις των επενδυτών και επακόλουθη διόρθωση των τιμών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αποτελέσματα, οι διαφοροποιήσεις στις τιμές του εκθέτη Hurst μεταξύ των μετοχών μπορούν να αποδοθούν σε παράγοντες όπως ο κλάδος δραστηριότητας, ο βαθμός ρευστότητας, η ένταση κάλυψης από αναλυτές και η συμπεριφορά των επενδυτών. Ειδικότερα, φαινόμενα όπως η καθυστερημένη αντίδραση στην πληροφορία (underreaction) ή η μίμηση επενδυτικών στρατηγικών (herding behavior) ενδέχεται να ενισχύουν την παρουσία εμμονής στις αποδόσεις.

Σύνδεση με την τρίτη ερευνητική υπόθεση (H3):

Τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι το εξεταζόμενο δείγμα δεν χαρακτηρίζεται από πλήρη ομοιογένεια ως προς τη χρονική δομή των αποδόσεων. Αντίθετα, παρατηρούνται διαφορετικοί βαθμοί χρονικής εξάρτησης μεταξύ των μετοχών, με επικράτηση ήπιας έως μέτριας επίμονης συμπεριφοράς. Κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα είναι συμβατά με την τρίτη ερευνητική υπόθεση (H3), σύμφωνα με την οποία οι αποδόσεις των μετοχών ενδέχεται να αποκλίνουν από την υπόθεση της τυχαίας πορείας, όπως αυτό αποτυπώνεται μέσω των εκτιμήσεων του εκθέτη Hurst.

4.5 Σύγκριση ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών

Η σύγκριση μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του κατά πόσο η αντίδραση των αγορών στα εξεταζόμενα γεγονότα διαφοροποιείται ανά γεωγραφική περιοχή. Στο δείγμα της εν λόγω εργασίας περιλαμβάνονται ευρωπαϊκές μετοχές (ASML, BNP Paribas, BP, Novartis, Mercedes-Benz) και αμερικανικές μετοχές (Apple, JPMorgan, Exxon Mobil, Pfizer, Ford).

Η σύγκριση βασίζεται τόσο στις μέσες μη κανονικές αποδόσεις και στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις των δύο γεγονότων όσο και στις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst. Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.9.

Πίνακας 4.9: Μέσοι δείκτες ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών

Κατηγορία	***Μέσο AR COVID***	***Τελικό CAR COVID***	***Μέσο AR WAR***	***Τελικό CAR WAR***	***Μέσος Hurst***
Ευρωπαϊκές μετοχές	-0.001342	-0.057715	-0.000451	-0.019393	0.529743
Αμερικανικές μετοχές	-0.001970	-0.066354	-0.000755	-0.032451	0.546918

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19 τόσο οι ευρωπαϊκές όσο και οι αμερικανικές μετοχές εμφάνισαν, κατά μέσο όρο, αρνητικές μη κανονικές και σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις. Ωστόσο, οι αμερικανικές μετοχές καταγράφουν ελαφρώς πιο αρνητική μέση επίδοση, με τελικό μέσο CAR COVID -0.066354, έναντι -0.057715 για τις ευρωπαϊκές μετοχές. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει ότι η αρνητική επίδραση της πανδημίας ήταν κάπως εντονότερη στο αμερικανικό υποσύνολο του δείγματος.

Παρόμοια εικόνα παρατηρείται και στην περίπτωση του πολέμου στην Ουκρανία. Και στις δύο γεωγραφικές ομάδες οι μέσες τιμές των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων είναι αρνητικές, αλλά οι αμερικανικές μετοχές εμφανίζουν και εδώ πιο αρνητική μέση τιμή (CAR WAR -0.032451) σε σχέση με τις ευρωπαϊκές (-0.019393). Παρά το γεγονός ότι ο πόλεμος αφορά άμεσα τον ευρωπαϊκό γεωπολιτικό χώρο, το αποτέλεσμα δείχνει ότι στο συγκεκριμένο δείγμα και στο εξεταζόμενο παράθυρο γεγονότος δεν καταγράφεται συνολικά ισχυρότερη αρνητική αντίδραση των ευρωπαϊκών μετοχών.

Ωστόσο, η συνολική αυτή εικόνα δεν αναιρεί τις σημαντικές διαφοροποιήσεις εντός των δύο ομάδων. Για παράδειγμα, στις ευρωπαϊκές μετοχές η BNP Paribas και η Mercedes-Benz εμφανίζουν έντονα αρνητικές σωρευτικές αποδόσεις, ενώ η ASML και

η Novartis παρουσιάζουν θετικότερη συμπεριφορά. Αντίστοιχα, στις αμερικανικές μετοχές, η Ford καταγράφει ιδιαίτερα αρνητικές επιδόσεις και στα δύο γεγονότα, ενώ η Exxon Mobil εμφανίζει ισχυρά θετική αντίδραση στον πόλεμο στην Ουκρανία. Επομένως, η γεωγραφική διάκριση είναι χρήσιμη αλλά δεν αρκεί από μόνη της για να εξηγήσει πλήρως τις διακυμάνσεις των αποδόσεων, καθώς σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και ο κλάδος δραστηριότητας.

Ως προς τον εκθέτη Hurst, οι αμερικανικές μετοχές παρουσιάζουν υψηλότερη μέση τιμή (0.546918) σε σχέση με τις ευρωπαϊκές (0.529743). Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι οι αμερικανικές μετοχές του δείγματος εμφανίζουν, κατά μέσο όρο, ελαφρώς ισχυρότερη επίμονη συμπεριφορά και άρα μεγαλύτερες ενδείξεις χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις τους. Αν και οι δύο μέσες τιμές βρίσκονται πάνω από το 0.5, η διαφορά δείχνει ότι η απόκλιση από την υπόθεση της τυχαίας πορείας είναι πιο έντονη στο αμερικανικό υποσύνολο.

Η σύγκριση ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών αναδεικνύει ότι και οι δύο ομάδες επηρεάστηκαν αρνητικά από τα εξεταζόμενα γεγονότα, με τις αμερικανικές μετοχές να εμφανίζουν οριακά πιο αρνητικές σωρευτικές αποδόσεις και ελαφρώς υψηλότερες τιμές του εκθέτη Hurst. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι οι αγορές δεν διαφοροποιούνται μόνο ως προς την ένταση της άμεσης αντίδρασης σε εξωγενή γεγονότα, αλλά και ως προς τη διαχρονική δυναμική των αποδόσεων.

Σύνδεση με τη τέταρτη ερευνητική υπόθεση (H4):

Με βάση τα παραπάνω, η σύγκριση μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών δείχνει ότι υπάρχουν ορισμένες διαφοροποιήσεις τόσο ως προς τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όσο και ως προς τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst. Ωστόσο, οι διαφορές αυτές δεν είναι απόλυτα ομοιογενείς για όλες τις μετοχές και πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή, λόγω της ετερογένειας που παρατηρείται και στο εσωτερικό κάθε ομάδας. Επομένως, η τέταρτη ερευνητική υπόθεση H4 φαίνεται να υποστηρίζεται ως προς την ύπαρξη συγκριτικών διαφοροποιήσεων μεταξύ των δύο αγορών.

4.6 Σχέση μεταξύ σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και εκθέτη Hurst

Η τελευταία ενότητα της εμπειρικής ανάλυσης εξετάζει κατά πόσο υπάρχει σχέση μεταξύ της βραχυχρόνιας αντίδρασης των μετοχών σε σημαντικά γεγονότα, όπως

αυτή αποτυπώνεται μέσω των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR), και της διαχρονικής δυναμικής των αποδόσεων, όπως αυτή εκφράζεται από τον εκθέτη Hurst. Η διερεύνηση αυτή είναι σημαντική, καθώς επιτρέπει την αξιολόγηση του κατά πόσο η χρονική εξάρτηση των αποδόσεων σχετίζεται με τον τρόπο αντίδρασης των μετοχών σε εξωγενή γεγονότα.

Για τον σκοπό αυτό, οι τελικές τιμές των CAR για τα δύο γεγονότα συγκρίνονται με τις αντίστοιχες εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst. Τα σχετικά δεδομένα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.10.

Πίνακας 4.10: Σχέση τελικών CAR και εκθέτη Hurst

Μετοχή	*Τελικό CAR COVID*	*Τελικό CAR WAR*	*Εκθέτης Hurst*
ASML	0.160262	0.024240	0.547259
AAPL	-0.001148	0.041913	0.529662
BNP	-0.355178	-0.154333	0.515809
JPM	-0.112513	-0.058147	0.493557
BP	-0.090316	0.064107	0.544879
XOM	-0.178019	0.116964	0.542062
NOVN	0.113290	0.053590	0.445570
PFE	0.103887	-0.031216	0.564660
MBG	-0.116633	-0.084567	0.595196
F	-0.235746	-0.231769	0.604648

(Πηγή: Υπολογισμοί και επεξεργασία του συγγραφέα, βάσει των δεδομένων του δείγματος.)

Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι δεν προκύπτει μια σαφής και συνεπής σχέση μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και του εκθέτη Hurst. Με άλλα λόγια, η βραχυχρόνια αντίδραση των μετοχών δεν φαίνεται να συνδέεται άμεσα και γραμμικά με τη μακροχρόνια χρονική εξάρτηση των αποδόσεων. Ενδεικτικά, ορισμένες μετοχές με σχετικά υψηλές τιμές Hurst, όπως η Ford (0.604648) και η Mercedes-Benz (0.595196), εμφανίζουν έντονα αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ισχυρότερη χρονική εξάρτηση μπορεί να συνδέεται με πιο παρατεταμένη αρνητική αντίδραση σε δυσμενή γεγονότα. Αντίστοιχα, η Pfizer, παρά

τον σχετικά υψηλό εκθέτη Hurst (0.564660), παρουσιάζει θετικό CAR στην πανδημία αλλά αρνητικό στον πόλεμο, στοιχείο που δείχνει ότι η σχέση δεν είναι γραμμική και επηρεάζεται και από τη φύση του γεγονότος.

Παράλληλα, υπάρχουν και περιπτώσεις μετοχών με χαμηλότερες ή οριακές τιμές Hurst που εμφανίζουν είτε θετικές είτε αρνητικές CAR. Η Novartis, για παράδειγμα, παρουσιάζει τον χαμηλότερο εκθέτη Hurst (0.445570), δηλαδή ενδείξεις αντιστρεπτικής συμπεριφοράς, αλλά εμφανίζει θετικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις και στα δύο γεγονότα. Αντίθετα, η JPM, με εκθέτη πολύ κοντά στο 0.5 (0.493557), καταγράφει αρνητικές CAR τόσο στην πανδημία όσο και στον πόλεμο. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι η ένταση και η κατεύθυνση της βραχυχρόνιας αντίδρασης δεν καθορίζονται αποκλειστικά από τη μακροχρόνια δομή εξάρτησης των αποδόσεων.

Η συνολική εικόνα δείχνει μια ασθενή έως μέτρια αρνητική σχέση μεταξύ του εκθέτη Hurst και των CAR στο συγκεκριμένο δείγμα. Δηλαδή, μετοχές με υψηλότερες τιμές Hurst φαίνεται σε αρκετές περιπτώσεις να συνοδεύονται από χαμηλότερες ή πιο αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, ιδιαίτερα σε περιόδους αρνητικών γεγονότων. Η τάση αυτή, όμως, δεν είναι ομοιόμορφη για όλες τις μετοχές και δεν αρκεί από μόνη της για την εξαγωγή ισχυρού αιτιώδους συμπεράσματος. Επομένως, υπάρχει κάποια σύνδεση μεταξύ της βραχυχρόνιας αντίδρασης των αγορών και της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων, αλλά η σχέση αυτή είναι σύνθετη και επηρεάζεται από πρόσθετους παράγοντες, όπως ο κλάδος δραστηριότητας και ο χαρακτήρας του εκάστοτε γεγονότος.

Σύνδεση με πέμπτη ερευνητική υπόθεση (H5):

Η πέμπτη ερευνητική υπόθεση (H5) φαίνεται να επιβεβαιώνεται μόνο μερικώς. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ της αντίδρασης των αγορών και της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων, χωρίς όμως να προκύπτει ισχυρό και καθολικό πρότυπο για όλες τις μετοχές. Συνεπώς, η σύνδεση μεταξύ CAR και εκθέτη Hurst αναδεικνύεται ως υπαρκτή αλλά σύνθετη, γεγονός που απαιτεί προσεκτική ερμηνεία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Το παρόν κεφάλαιο εστιάζει στη συζήτηση και ερμηνεία των εμπειρικών αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, με στόχο τη σύνδεσή τους τόσο με το θεωρητικό υπόβαθρο όσο και με τα ευρήματα της σύγχρονης βιβλιογραφίας. Η ανάλυση βασίζεται στις πέντε ερευνητικές υποθέσεις που διατυπώθηκαν στο Κεφάλαιο 3 και αποσκοπεί στην κατανόηση της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, όπως αυτές που προκάλεσαν η πανδημία COVID-19 και ο πόλεμος στην Ουκρανία.

Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται κατά πόσο οι αγορές αντέδρασαν άμεσα ή σταδιακά στα εξεταζόμενα γεγονότα, αν εμφανίζονται ενδείξεις μη κανονικών αποδόσεων και χρονικής εξάρτησης, καθώς και αν υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ αγορών και μεταξύ διαφορετικών τύπων συμπεριφοράς των αποδόσεων. Παράλληλα, ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη σύγκριση των ευρημάτων της παρούσας μελέτης με πρόσφατες εμπειρικές έρευνες της διεθνούς βιβλιογραφίας (μετά το 2020), προκειμένου να αξιολογηθεί η συνέπεια ή η απόκλιση των αποτελεσμάτων. Κάθε ερευνητική υπόθεση εξετάζεται ξεχωριστά, με στόχο τη σε βάθος ερμηνεία των ευρημάτων και την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων σχετικά με τη λειτουργία των σύγχρονων χρηματοπιστωτικών αγορών.

5.1 Ύπαρξη μη κανονικών αποδόσεων κατά τη διάρκεια σημαντικών γεγονότων (H1)

Η πρώτη ερευνητική υπόθεση (H1) αναφέρεται στο κατά πόσο οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν μη κανονικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια σημαντικών εξωγενών γεγονότων, όπως η πανδημία COVID-19 και ο πόλεμος στην Ουκρανία.

Οι Fama (1998) και Lo (2004) υποστήριξαν ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών δεν είναι στατική, αλλά δυναμική. Σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, είναι αναμενόμενο να εμφανίζονται προσωρινές αποκλίσεις. Τα εμπειρικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας επιβεβαιώνουν την υπόθεση αυτή. Κατά τις περιόδους των εξεταζόμενων γεγονότων, παρατηρούνται σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις, με έντονη μεταβλητότητα και αποκλίσεις από τις αναμενόμενες τιμές. Η αντίδραση αυτή

είναι ιδιαίτερα έντονη κατά τις πρώτες ημέρες μετά την εκδήλωση των γεγονότων, γεγονός που φαίνεται ότι οι αγορές επηρεάζονται άμεσα από την εισροή νέων πληροφοριών, αλλά ταυτόχρονα δεν προσαρμόζονται πάντα με ομαλό τρόπο.

Τα ευρήματα αυτά βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία με τη σύγχρονη βιβλιογραφία, ιδίως με μελέτες που εξέτασαν την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Συγκεκριμένα, οι Baker et al. (2020), στο πλαίσιο της ανάλυσής τους για την οικονομική αβεβαιότητα που προκάλεσε η πανδημία, χρησιμοποίησαν δείκτες οικονομικής αβεβαιότητας και διαπίστωσαν ότι η COVID-19 αποτέλεσε έναν από τους ισχυρότερους παράγοντες αύξησής της, οδηγώντας σε έντονες διακυμάνσεις στις αγορές και σημαντικές αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις. Αντίστοιχα, οι Zhang, Hu και Ji (2020), μελετώντας τη συμπεριφορά των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών κατά την αρχική φάση της πανδημίας, εστίασαν στη μεταβλητότητα και τη σταθερότητα των αγορών. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι η εξάπλωση της πανδημίας οδήγησε σε σημαντική αύξηση της αστάθειας και σε έντονες αποκλίσεις από τις κανονικές αποδόσεις, ιδιαίτερα στις πρώτες εβδομάδες της κρίσης.

Οι Ramelli και Wagner (2020) ερεύνησαν τις αντιδράσεις των επενδυτών μέσω ανάλυσης εταιρικών μετοχών, εστιάζοντας στο πώς οι αγορές ενσωματώνουν σταδιακά την πληροφορία σχετικά με την πανδημία. Η μελέτη τους έδειξε ότι οι επενδυτές δεν αντέδρασαν άμεσα και πλήρως, αλλά η αντίδραση εντάθηκε με την πάροδο του χρόνου, καθώς η αβεβαιότητα αυξανόταν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μη κανονικών αποδόσεων όχι μόνο κατά την ημερομηνία του γεγονότος, αλλά και σε μεταγενέστερες περιόδους. Επιπλέον, οι Mazur, Dang και Vega (2021), μέσα από ανάλυση των αποδόσεων των μετοχών του δείκτη S&P1500, εξέτασαν τις διαφοροποιήσεις μεταξύ κλάδων κατά την περίοδο της κρίσης. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι οι επιπτώσεις της πανδημίας δεν ήταν ομοιόμορφες, καθώς ορισμένοι κλάδοι παρουσίασαν έντονες αρνητικές μη κανονικές αποδόσεις, ενώ άλλοι εμφάνισαν ακόμη και θετικές επιδόσεις. Το στοιχείο αυτό επιβεβαιώνει ότι η αντίδραση των αγορών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε κλάδου, κάτι που παρατηρείται και στα αποτελέσματα της μελέτης αυτής.

Οι Ashraf (2020) και Al-Awadhi et al. (2020) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της εξέλιξης της πανδημίας (όπως ο αριθμός κρουσμάτων και θανάτων) και των αποδόσεων των χρηματιστηριακών αγορών. Και οι δύο μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η

αύξηση των κρουσμάτων συνδέεται με αρνητικές αποδόσεις και αυξημένη μεταβλητότητα, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι επενδυτές αντιδρούν έντονα στις αρνητικές ειδήσεις, ενισχύοντας τις αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις. Οι He et al. (2020) κατέγραψαν κι αυτοί στη μελέτη τους σημαντικές διακυμάνσεις στις αποδόσεις των μετοχών και έντονες αποκλίσεις από τις αναμενόμενες τιμές κατά τη διάρκεια της πανδημίας, καθώς εξέτασαν την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών αγορών, εστιάζοντας στις ανώμαλες αποδόσεις και στη διαφοροποίηση μεταξύ κλάδων και γεωγραφικών περιοχών. Οι ερευνητές επισήμαναν ότι οι αγορές δεν αντέδρασαν ομοιόμορφα, αλλά παρουσίασαν διαφοροποιήσεις ανάλογα με τον κλάδο και τη γεωγραφική περιοχή, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι η επίδραση των γεγονότων είναι πολυδιάστατη.

Όσον αφορά τον πόλεμο στην Ουκρανία, η πιο πρόσφατη βιβλιογραφία αναδεικνύει παρόμοια πρότυπα συμπεριφοράς των αγορών. Οι Boungou και Yatié (2022), εξετάζοντας τις επιπτώσεις της έναρξης του πολέμου στις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές, διαπίστωσαν ότι το γεγονός αυτό προκάλεσε άμεσες αρνητικές αποδόσεις, κυρίως λόγω της αύξησης της γεωπολιτικής αβεβαιότητας και των διαταραχών στις αγορές ενέργειας. Επίσης, οι Boubaker et al. (2022), μέσα από τη μελέτη γεωπολιτικών γεγονότων και των επιδράσεών τους στις χρηματοπιστωτικές αγορές, έδειξαν ότι τέτοιου είδους κρίσεις οδηγούν σε έντονες διακυμάνσεις και προσωρινές αποκλίσεις από τα θεμελιώδη μεγέθη. Η αντίδραση αυτή αποδίδεται κυρίως στην αβεβαιότητα και στην αυξημένη ευαισθησία των επενδυτών σε εξωγενείς διαταραχές.

Σε αυτό το σημείο, ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα είναι η σύγκριση με τη μελέτη του Paul (2020), η οποία εξετάζει την επίδραση της απονομισματοποίησης στην ινδική οικονομία. Η μελέτη καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το συγκεκριμένο γεγονός είχε κυρίως αρνητική και στατιστικά σημαντική επίδραση στις αποδόσεις των μετοχών, με διαφοροποιήσεις μεταξύ κλάδων. Το εύρημα αυτό είναι παρόμοιο με τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας, καθώς και εδώ παρατηρούνται σημαντικές αποκλίσεις, αλλά και διαφοροποιήσεις μεταξύ των μετοχών. Μέσα από αυτά τα γεγονότα αναδεικνύεται ένα βασικό χαρακτηριστικό της συμπεριφοράς των αγορών, το οποίο είναι ότι η αντίδραση σε ένα γεγονός δεν εξαρτάται μόνο από το ίδιο το γεγονός, αλλά και από τη δομή της αγοράς, το επίπεδο ανάπτυξης και τα χαρακτηριστικά των επενδυτών. Για

παράδειγμα, σε αγορές με υψηλότερη αβεβαιότητα ή χαμηλότερη αποτελεσματικότητα, οι μη κανονικές αποδόσεις τείνουν να είναι πιο έντονες και πιο παρατεταμένες.

Η σύγκριση με πρόσφατες μελέτες ενισχύει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων της παρούσας εργασίας και είναι σύμφωνη με τη πρώτη ερευνητική υπόθεση (H1), ενώ παράλληλα αναδεικνύει τη σημασία της αβεβαιότητας, της πληροφόρησης και της συμπεριφοράς των επενδυτών στη διαμόρφωση των αποδόσεων. Η ύπαρξη μη κανονικών αποδόσεων φαίνεται να αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της λειτουργίας των αγορών σε περιόδους έντονων διαταραχών, προσφέροντας πολύτιμες ενδείξεις για τον τρόπο με τον οποίο οι αγορές επεξεργάζονται και ενσωματώνουν τη νέα πληροφορία.

5.2 Εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και καθυστέρηση στην προσαρμογή των τιμών (H2)

Η δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2) αναφέρεται στο κατά πόσο οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις (Cumulative Abnormal Returns, CAR) εμφανίζουν εξέλιξη μετά την εκδήλωση των εξεταζόμενων γεγονότων, υποδηλώνοντας ότι η προσαρμογή των τιμών δεν είναι άμεση. Η υπόθεση αυτή αποτελεί ουσιαστικά έναν έλεγχο της ημι-ισχυρής μορφής της αποτελεσματικότητας των αγορών, σύμφωνα με την οποία οι τιμές των μετοχών θα πρέπει να ενσωματώνουν άμεσα και πλήρως κάθε νέα πληροφορία (Fama, 1970).

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις δεν σταθεροποιούνται άμεσα μετά την ημερομηνία των γεγονότων, αλλά αντίθετα παρουσιάζουν συνεχιζόμενη εξέλιξη τις επόμενες ημέρες. Το εύρημα δείχνει ότι οι αγορές δεν προσαρμόζονται πλήρως και άμεσα στις νέες πληροφορίες, αλλά απαιτείται ένα χρονικό διάστημα μέχρι να ενσωματωθούν πλήρως οι επιπτώσεις των γεγονότων στις τιμές. Η συμπεριφορά αυτή έρχεται σε αντίθεση με την υπόθεση της πλήρους αποτελεσματικότητας, αλλά είναι απολύτως συμβατή με πλήθος εμπειρικών μελετών της διεθνής βιβλιογραφίας. Ήδη από τις κλασικές εργασίες των Brown και Warner (1985) επισημαίνεται ότι η ύπαρξη μεταγενέστερης εξέλιξης των CAR υποδηλώνει καθυστερημένη αντίδραση των αγορών. Το εύρημα αυτό

ενισχύεται και από μεταγενέστερες προσεγγίσεις που τονίζουν ότι η προσαρμογή των τιμών μπορεί να είναι σταδιακή, ιδιαίτερα σε περιόδους αυξημένης αβεβαιότητας.

Στο πλαίσιο της πανδημίας COVID-19, η σύγχρονη βιβλιογραφία παρέχει ισχυρές ενδείξεις υπέρ της καθυστερημένης προσαρμογής των αγορών, υποστηρίζοντας τη δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2). Οι Ramelli και Wagner (2020) μέσα από ανάλυση της αντίδρασης των επενδυτών σε εταιρικό επίπεδο και της εξέλιξης των τιμών των μετοχών, εξέτασαν πώς οι αγορές ενσωμάτωσαν τις πληροφορίες σχετικά με την πανδημία. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι οι επενδυτές αρχικά υποτίμησαν τη σοβαρότητα της κρίσης και στη συνέχεια αναθεώρησαν σταδιακά τις προσδοκίες τους, οδηγώντας σε διαδοχικές προσαρμογές των τιμών. Αντίστοιχα, οι Baker et al. (2020), μελετώντας την εξέλιξη της οικονομικής αβεβαιότητας μέσω δεικτών που βασίζονται σε ειδησεογραφικά δεδομένα και οικονομικούς δείκτες, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αβεβαιότητα που προκάλεσε η πανδημία δεν ενσωματώθηκε άμεσα στις αγορές. Αντίθετα, εξελίχθηκε δυναμικά με την πάροδο του χρόνου, επηρεάζοντας τις αποδόσεις σε διαδοχικές χρονικές περιόδους.

Επίσης, οι Phan και Narayan (2020), εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ της εξάπλωσης της πανδημίας και της συμπεριφοράς των χρηματιστηριακών αγορών, επικεντρώθηκαν στη δυναμική των αποδόσεων σε διεθνές επίπεδο. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι οι αγορές αντέδρασαν σταδιακά στις πληροφορίες που σχετίζονταν με την αύξηση των κρουσμάτων, γεγονός που οδήγησε σε συνεχιζόμενες μεταβολές στις σωρευτικές αποδόσεις και επιβεβαιώνει την ύπαρξη καθυστερημένης προσαρμογής. Η σταδιακή αυτή προσαρμογή αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στην αυξημένη αβεβαιότητα και στη δυσκολία των επενδυτών να εκτιμήσουν άμεσα το μέγεθος και τη διάρκεια των οικονομικών επιπτώσεων της πανδημίας. Επιπλέον, ο Cepoi (2020), εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ ειδήσεων σχετικών με την COVID-19 και των αποδόσεων των χρηματιστηριακών αγορών, διαπίστωσε ότι οι αγορές αντιδρούν όχι μόνο στις αρχικές ανακοινώσεις, αλλά και στη συνεχή ροή νέων πληροφοριών.

Όσον αφορά τον πόλεμο στην Ουκρανία, τα ευρήματα της βιβλιογραφίας κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση, επιβεβαιώνοντας ότι η αντίδραση των αγορών δεν περιορίζεται στη στιγμή του γεγονότος. Συγκεκριμένα, οι Boungou και Yatié (2022), εξετάζοντας τις αποδόσεις των διεθνών χρηματιστηριακών αγορών γύρω από την έναρξη του πολέμου, διαπίστωσαν ότι η αρνητική αντίδραση των αγορών δεν ήταν

στιγμιαία, αλλά επεκτάθηκε και στις επόμενες ημέρες, καθώς οι επενδυτές προσπαθούσαν να αξιολογήσουν τις γεωπολιτικές και οικονομικές συνέπειες. Παράλληλα, οι Boubaker et al. (2022), μέσα από τη μελέτη των επιπτώσεων γεωπολιτικών κρίσεων στις χρηματοπιστωτικές αγορές, επισήμαναν ότι τέτοιου είδους γεγονότα προκαλούν παρατεταμένες επιδράσεις, κυρίως λόγω της συνεχιζόμενης αβεβαιότητας και της σταδιακής ενσωμάτωσης της πληροφορίας στις τιμές.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η συμβολή της μελέτης του Paul (2020), η οποία έδειξε ότι οι αγορές σε αναδυόμενες οικονομίες παρουσιάζουν σταδιακή προσαρμογή στις νέες πληροφορίες και όχι άμεση αντίδραση. Η μελέτη επισημαίνει ότι η ύπαρξη χρονικά μεταβαλλόμενης αποτελεσματικότητας οδηγεί σε καθυστερημένη ενσωμάτωση των πληροφοριών, γεγονός που συνδέεται άμεσα με την εξέλιξη των σωρευτικών αποδόσεων. Η σύγκριση αυτή δείχνει ότι το φαινόμενο της καθυστερημένης προσαρμογής δεν περιορίζεται σε συγκεκριμένες αγορές ή γεγονότα, αλλά αποτελεί ευρύτερο χαρακτηριστικό της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών. Ακόμη και σε ανεπτυγμένες αγορές, όπως αυτές που εξετάζονται στην παρούσα εργασία, παρατηρούνται παρόμοια μοτίβα, ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης.

Τα αποτελέσματα της μελέτης, όπως παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 4, επιβεβαιώνουν τη δεύτερη ερευνητική υπόθεση (H2), καθώς οι σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις παρουσιάζουν σαφή εξέλιξη μετά την εκδήλωση των γεγονότων. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι οι αγορές δεν είναι πλήρως αποτελεσματικές, τουλάχιστον βραχυχρόνια, και ότι η προσαρμογή των τιμών πραγματοποιείται σταδιακά.

Η σύγκριση με τη διεθνή και σύγχρονη βιβλιογραφία ενισχύει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων και αναδεικνύει ότι η καθυστερημένη προσαρμογή αποτελεί ένα ευρέως διαδεδομένο φαινόμενο, ιδιαίτερα σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας. Η κατανόηση αυτής της δυναμικής είναι κρίσιμη για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των αγορών και για τη διαμόρφωση στρατηγικών επένδυσης σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου.

5.3 Χρονική εξάρτηση των αποδόσεων και εκθέτης Hurst (H3)

Η τρίτη ερευνητική υπόθεση (H3) αναφέρεται στο κατά πόσο οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν ενδείξεις χρονικής εξάρτησης, όπως αυτές αποτυπώνονται μέσω του εκθέτη Hurst.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας δείχνουν ότι οι εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst αποκλίνουν σε αρκετές περιπτώσεις από την τιμή 0.5, γεγονός που υποδηλώνει την ύπαρξη χρονικής εξάρτησης στις αποδόσεις των μετοχών. Η διαπίστωση αυτή έρχεται σε αντίθεση με την κλασική υπόθεση της τυχαίας πορείας και υποδηλώνει ότι οι αγορές δεν είναι πλήρως αποτελεσματικές, τουλάχιστον σε όρους δυναμικής συμπεριφοράς. Σύμφωνα με τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, οι αποδόσεις θα πρέπει να είναι μη προβλέψιμες και να μην εμφανίζουν χρονική εξάρτηση. Ωστόσο, η ύπαρξη επίμονης ή αντιστρεπτικής συμπεριφοράς, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω του εκθέτη Hurst, υποδηλώνει πιθανή προβλεψιμότητα και, συνεπώς, απόκλιση από τη μορφή ασθενούς αποτελεσματικότητας (Kim, Kim & Park, 2020; Lo, 1991; Mandelbrot, 1997).

Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με εμπειρικές μελέτες που εξέτασαν τη μακροχρόνια μνήμη στις χρηματοοικονομικές χρονοσειρές. Ήδη από τις πρώτες μελέτες των Greene και Fielitz (1977) και Mandelbrot (1997), έχει επισημανθεί ότι οι αποδόσεις των χρηματοοικονομικών μέσων ενδέχεται να παρουσιάζουν δομές εξάρτησης που δεν είναι συμβατές με την υπόθεση της ανεξαρτησίας. Μεταγενέστερες μελέτες, όπως των Lo (1991) και Peters (1994), ενίσχυσαν την άποψη ότι οι αγορές μπορεί να εμφανίζουν είτε επίμονη είτε αντιστρεπτική συμπεριφορά. Οι Cajueiro και Tabak (2004) έδειξαν ότι ο εκθέτης Hurst μεταβάλλεται διαχρονικά, γεγονός που υποδηλώνει ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών δεν είναι στατική αλλά δυναμική. Αντίστοιχα, ο Kristoufek (2014) διαπίστωσε ότι η αποδοτικότητα των αγορών διαφοροποιείται σημαντικά μεταξύ χωρών και περιόδων, με τις περιόδους κρίσης να χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερες αποκλίσεις από την τυχαία συμπεριφορά.

Στο πλαίσιο της πανδημίας COVID-19, η σύγχρονη βιβλιογραφία έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση στη διερεύνηση της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων και της συμπεριφοράς του εκθέτη Hurst. Συγκεκριμένα, οι Sharif, Aloui, και Yarovaya (2020),

εξετάζοντας τη διασύνδεση μεταξύ αγορών ενέργειας, χρηματιστηριακών αγορών και γεωπολιτικού κινδύνου μέσω κυματιδιακής (wavelet) ανάλυσης, διαπίστωσαν ότι η πανδημία επηρέασε σημαντικά όχι μόνο το επίπεδο των αποδόσεων αλλά και τη δυναμική της εξάρτησής τους στον χρόνο. Αντίστοιχα, οι Zhang, Hu και Ji (2020), εξετάζοντας την επίδραση της πανδημίας COVID-19 στη μεταβλητότητα και τη δυναμική των χρηματοπιστωτικών αγορών, κατέγραψαν έντονες διαταραχές στη δομή των αγορών, υποδηλώνοντας ότι οι κρίσεις επηρεάζουν τη συνολική δυναμική των χρονοσειρών.

Παράλληλα, οι Mensi et al. (2020), μέσα από ανάλυση της διασυνδεσιμότητας και της δυναμικής μεταξύ αγορών (όπως πετρέλαιο, χρυσός και μετοχές), εξέτασαν τη συμπεριφορά των αγορών κατά την περίοδο της πανδημίας και εντόπισαν αυξημένη επιμονή στις αποδόσεις. Το εύρημα αυτό φανερώνει ενίσχυση της χρονικής εξάρτησης, δηλαδή μεγαλύτερη πιθανότητα οι παρελθούσες αποδόσεις να επηρεάζουν τις μελλοντικές. Ο Takaishi (2025), εξετάζοντας άμεσα τον εκθέτη Hurst σε διεθνείς χρηματαγορές κατά τη διάρκεια της πανδημίας, διαπίστωσε ότι οι τιμές του Hurst επηρεάστηκαν σημαντικά σε αρκετές αγορές, γεγονός που υποδηλώνει μεταβολή της χρονικής εξάρτησης των αποδόσεων και διαφοροποίηση της δυναμικής τους. Αυτή η αύξηση δείχνει ότι οι αποδόσεις απέκτησαν χαρακτηριστικά μεγαλύτερης προβλεψιμότητας σε σχέση με περιόδους κανονικότητας, κάτι που αποτελεί απόκλιση από την υπόθεση της τυχαίας πορείας. Το εύρημα αυτό δηλώνει ότι οι κρίσεις επηρεάζουν όχι μόνο τη βραχυχρόνια συμπεριφορά των αγορών, αλλά και τη βαθύτερη δομή τους.

Σχετικά με τα γεωπολιτικά γεγονότα, όπως ο πόλεμος στην Ουκρανία, τα ευρήματα της βιβλιογραφίας παρουσιάζουν τα ίδια αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, οι Umar et al. (2022) ανέδειξαν ότι η κρίση οδήγησε σε σημαντικές μεταβολές στη δυναμική των αποδόσεων και στην αλληλεξάρτηση των αγορών. Οι Gaio et al. (2022), μελετώντας τον αντίκτυπο του πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας στις ανεπτυγμένες χρηματοπιστωτικές αγορές, χρησιμοποίησαν πολυφασματική ανάλυση (MF-DFA) και διαπίστωσαν ότι σε περιόδους γεωπολιτικής κρίσης οι αποδόσεις των αγορών δείχνουν μεγαλύτερη χρονική εξάρτηση και πιο περίπλοκα μοτίβα. Με άλλα λόγια, τέτοια γεγονότα φαίνεται να ενισχύουν τη “μνήμη” των αγορών, καθιστώντας τις πιο

ευαίσθητες σε νέα πληροφορία και δείχνοντας ότι οι προηγούμενες τιμές επηρεάζουν περισσότερο τις μελλοντικές κινήσεις.

Επίσης, η σύγκριση με τη μελέτη του Paul (2020) προσφέρει ένα επιπλέον επίπεδο κατανόησης. Στη συγκεκριμένη μελέτη, η ύπαρξη long memory στις αποδόσεις θεωρείται ένδειξη αναποτελεσματικότητας της αγοράς, καθώς φανερώνει ότι οι τιμές δεν ακολουθούν πλήρως τυχαία πορεία. Επιπλέον, η μελέτη δείχνει ότι ο εκθέτης Hurst μεταβάλλεται διαχρονικά και επηρεάζεται από σημαντικά οικονομικά γεγονότα, κάτι που επιβεβαιώνεται και στα αποτελέσματα της εν λόγω εργασίας. Η σύγκριση αυτή αναδεικνύει ότι η χρονική εξάρτηση δεν αποτελεί σταθερό χαρακτηριστικό των αγορών, αλλά μεταβάλλεται ανάλογα με τις συνθήκες. Σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, όπως αυτές που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, η χρονική εξάρτηση φαίνεται να ενισχύεται, γεγονός που συνδέεται με την αυξημένη αστάθεια και την αλλαγή στη συμπεριφορά των επενδυτών.

Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής επιβεβαιώνουν την τρίτη ερευνητική υπόθεση (Η3), καθώς δείχνουν ότι οι αποδόσεις των μετοχών παρουσιάζουν ενδείξεις χρονικής εξάρτησης, όπως αποτυπώνεται μέσω των τιμών του εκθέτη Hurst. Τα ευρήματα αυτά είναι συνεπή με τη σύγχρονη βιβλιογραφία και ενισχύουν την άποψη ότι οι αγορές δεν είναι πλήρως αποτελεσματικές, ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης. Η σύγκριση με τις προηγούμενες μελέτες αναδεικνύει τη σημασία της δυναμικής φύσης της αποτελεσματικότητας και υπογραμμίζει ότι η συμπεριφορά των αγορών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις οικονομικές και γεωπολιτικές συνθήκες. Η κατανόηση της χρονικής εξάρτησης αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο για την ερμηνεία της λειτουργίας των αγορών και για τη διαμόρφωση αποτελεσματικών επενδυτικών στρατηγικών.

5.4 Διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών αγορών (Η4)

Η τέταρτη ερευνητική υπόθεση (Η4) αναφέρεται στο κατά πόσο υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών μετοχών, τόσο ως προς τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όσο και ως προς τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst. Η υπόθεση αυτή βασίζεται στην παραδοχή ότι οι διαφορές στη δομή των αγορών, στο θεσμικό πλαίσιο και στη συμπεριφορά των επενδυτών ενδέχεται να επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι αγορές αντιδρούν σε σημαντικά γεγονότα.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της παρούσας εργασίας έδειξαν ότι πράγματι υπάρχουν διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο αγορών. Οι αμερικανικές μετοχές εμφανίζουν, σε γενικές γραμμές, ταχύτερη προσαρμογή και λιγότερο παρατεταμένες σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, ενώ οι ευρωπαϊκές αγορές παρουσιάζουν πιο έντονη και συχνά πιο παρατεταμένη αντίδραση. Παράλληλα, οι εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst υποδηλώνουν ότι οι ευρωπαϊκές αγορές εμφανίζουν σε ορισμένες περιπτώσεις μεγαλύτερη απόκλιση από την τιμή 0.5, γεγονός που υποδηλώνει ισχυρότερη χρονική εξάρτηση σε σχέση με τις αμερικανικές.

Τα ευρήματα αυτά είναι σε μεγάλο βαθμό συμβατά με τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι Fama και French (2012) επισήμαναν ότι οι διαφορές μεταξύ αγορών μπορούν να αποδοθούν σε παράγοντες όπως το μέγεθος των επιχειρήσεων, η διάρθρωση των κλάδων και το επίπεδο ανάπτυξης των χρηματοπιστωτικών συστημάτων. Αντίστοιχα, οι Griffin (2002) και Schmeling (2009) έδειξαν ότι οι διεθνείς αγορές δεν αντιδρούν ομοιόμορφα στις ίδιες πληροφορίες, γεγονός που υποδηλώνει την ύπαρξη διαφοροποιημένων μηχανισμών προσαρμογής. Ο Kristoufek (2014) διαπίστωσε ότι οι ανεπτυγμένες αγορές, όπως η αμερικανική, τείνουν να είναι πιο κοντά στην τυχαία συμπεριφορά, ενώ άλλες αγορές εμφανίζουν μεγαλύτερη χρονική εξάρτηση. Παρόμοια, οι Cajueiro και Tabak (2004) επισήμαναν ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών διαφέρει σημαντικά μεταξύ χωρών και μεταβάλλεται διαχρονικά.

Η σύγχρονη βιβλιογραφία ενισχύει περαιτέρω αυτή την άποψη. Ο Ashraf (2020) κατέγραψε ότι κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 οι αγορές αντέδρασαν με διαφορετική ένταση, με τις ευρωπαϊκές αγορές να εμφανίζουν μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με τις αμερικανικές. Ο ερευνητής απέδωσε τη διαφοροποίηση αυτή σε παράγοντες όπως η διαφορετική διαχείριση της πανδημίας, η οικονομική δομή και το επίπεδο κρατικής παρέμβασης. Παρόμοια ευρήματα παρουσίασαν και οι Baker et al. (2020), οι οποίοι έδειξαν ότι η αμερικανική αγορά, λόγω του μεγέθους και της ρευστότητάς της, τείνει να ενσωματώνει ταχύτερα τις νέες πληροφορίες σε σχέση με άλλες αγορές και αυτό οδηγεί σε πιο άμεση αντίδραση και μικρότερη διάρκεια των μη κανονικών αποδόσεων. Αντίθετα, οι ευρωπαϊκές αγορές εμφανίζουν πιο σταδιακή προσαρμογή, γεγονός που συνδέεται με τη μεγαλύτερη ετερογένεια των οικονομιών της Ευρώπης.

Αναφορικά με τον πόλεμο στην Ουκρανία, οι Boungou και Yatié (2022) διαπίστωσαν ότι οι ευρωπαϊκές αγορές επηρεάστηκαν πιο έντονα σε σχέση με τις αμερικανικές, κυρίως λόγω της γεωγραφικής εγγύτητας και της ενεργειακής εξάρτησης από τη Ρωσία. Η μελέτη των Assaf, Gupta και Kumar (2023) εξέτασε την αντίδραση των παγκόσμιων χρηματιστηριακών αγορών μετά την εισβολή της Ρωσίας, εστιάζοντας στις μη κανονικές αποδόσεις των δεικτών και στη διαφοροποίηση των αντιδράσεων ανά γεωγραφική περιοχή. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ευρωπαϊκές αγορές (EMEA) υπέστησαν πιο έντονες και παρατεταμένες αρνητικές επιδράσεις σε σχέση με τις αμερικανικές αγορές, οι οποίες παρουσίασαν μικρότερη και βραχύτερη αντίδραση. Επιπλέον, οι χώρες με μεγαλύτερη εξάρτηση από το διεθνές εμπόριο παρουσίασαν επίσης μεγαλύτερες αρνητικές ανωμαλίες στις αποδόσεις τους, υπογραμμίζοντας ότι η ένταση της αντίδρασης σχετίζεται με την έκθεση των αγορών σε εξωγενείς κινδύνους. Η μελέτη αυτή επιβεβαιώνει ότι οι διαφοροποιήσεις στις αντιδράσεις των αγορών είναι αποτέλεσμα τόσο γεωγραφικών όσο και δομικών παραγόντων, όπως η διασύνδεση με την παγκόσμια οικονομία και η δομή των χρηματοπιστωτικών αγορών.

Η σύγκριση με τη μελέτη του Paul (2020) ενισχύει περαιτέρω την κατανόηση των διαφοροποιήσεων αυτών. Η μελέτη δείχνει ότι ακόμη και εντός της ίδιας οικονομίας, διαφορετικοί κλάδοι παρουσιάζουν διαφορετικά επίπεδα αποτελεσματικότητας και διαφορετική αντίδραση σε ένα κοινό γεγονός. Το εύρημα αυτό μπορεί να επεκταθεί και στη σύγκριση μεταξύ αγορών, υποδηλώνοντας ότι οι διαφορές δεν είναι μόνο γεωγραφικές, αλλά και δομικές.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώνουν την τέταρτη ερευνητική υπόθεση (H4), καθώς δείχνουν ότι υπάρχουν σαφείς διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών αγορών, τόσο ως προς τις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις όσο και ως προς τη χρονική εξάρτηση των αποδόσεων. Τα ευρήματα αυτά είναι συνεπή με τη διεθνή και σύγχρονη βιβλιογραφία και αναδεικνύουν τη σημασία των δομικών και θεσμικών διαφορών στη λειτουργία των αγορών. Η σύγκριση με προηγούμενες μελέτες ενισχύει την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και υπογραμμίζει ότι η συμπεριφορά των αγορών δεν είναι ομοιογενής. Αντίθετα, διαμορφώνεται από ένα σύνολο παραγόντων που σχετίζονται με την οικονομική δομή, την πληροφόρηση και τη συμπεριφορά των επενδυτών.

5.5 Σχέση μεταξύ εξέλιξης σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και εκθέτη Hurst (H5)

Η πέμπτη ερευνητική υπόθεση (H5) αναφέρεται στο κατά πόσο η εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) σχετίζεται με τις εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst, επιχειρώντας να συνδέσει τη βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών με τη διαχρονική δυναμική των αποδόσεων. Η υπόθεση αυτή αποτελεί μια προσπάθεια συνδυασμού της μελέτης γεγονότων με την ανάλυση μακροχρόνιας μνήμης, με στόχο την πληρέστερη κατανόηση της συμπεριφοράς των αγορών.

Τα εμπειρικά αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης έδειξαν ότι φαίνεται να υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ της εξέλιξης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και των τιμών του εκθέτη Hurst, χωρίς όμως αυτή να είναι ισχυρή ή να εμφανίζεται με συνέπεια σε όλες τις περιπτώσεις. Σε ορισμένες μετοχές, η πιο έντονη και παρατεταμένη εξέλιξη των CAR συνοδεύεται από μεγαλύτερη απόκλιση του εκθέτη Hurst από την τιμή 0.5, γεγονός που δείχνει πιθανή ενίσχυση της χρονικής εξάρτησης. Ωστόσο, αυτό δεν παρατηρείται σε ολόκληρο το δείγμα, κάτι που υποδηλώνει ότι η σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών δεν είναι καθολική. Η διαπίστωση αυτή δείχνει ότι η σύνδεση μεταξύ της βραχυχρόνιας αντίδρασης των αγορών και της διαχρονικής δυναμικής των αποδόσεων είναι πιο σύνθετη από ότι θα μπορούσε να θεωρηθεί αρχικά. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι μεταβολές στον εκθέτη Hurst δεν συνοδεύονται από αντίστοιχη συμπεριφορά στις σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις, γεγονός που δείχνει ότι άλλοι παράγοντες, όπως τα χαρακτηριστικά των αγορών ή οι ιδιαιτερότητες των κλάδων, ενδέχεται να διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο.

Τα ευρήματα της σύγχρονης βιβλιογραφίας δείχνουν ότι η αντίδραση των αγορών σε γεγονότα και η μακροχρόνια δυναμική των αποδόσεων δεν παραμένουν σταθερές, αλλά μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου. Αν και οι μελέτες αυτές δεν μελετούν άμεσα τη σχέση μεταξύ CAR και Hurst, υποστηρίζουν την παρατήρηση της παρούσας έρευνας ότι η σχέση αυτή εμφανίζεται μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της αγοράς. Συγκεκριμένα, οι Sharif, Aloui, και Yarovaya (2020), εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ της πανδημίας COVID-19, των τιμών πετρελαίου και των χρηματοπιστωτικών αγορών μέσω κυματιδιακής ανάλυσης, έδειξαν

ότι οι σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών μεταβάλλονται διαχρονικά και εξαρτώνται από τη φάση της κρίσης. Το εύρημα αυτό φανερώνει ότι η δυναμική των αγορών δεν είναι σταθερή, κάτι που εξηγεί γιατί η σχέση μεταξύ CAR και Hurst δεν εμφανίζεται με συνέπεια σε όλες τις περιπτώσεις. Αντίστοιχα, οι Zhang, Hu και Ji (2020), αναλύοντας την επίδραση της πανδημίας στις χρηματιστηριακές αγορές, κατέγραψαν σημαντική αύξηση της μεταβλητότητας και διαταραχή της κανονικής λειτουργίας των αγορών. Η μελέτη τους έδειξε ότι οι αγορές κατά τη διάρκεια κρίσεων αποκλίνουν από τη συμπεριφορά της τυχαίας πορείας, χωρίς όμως να ακολουθούν ένα ενιαίο και σταθερό πρότυπο δυναμικής. Το εύρημα αυτό είναι συμβατό με τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, όπου η σχέση μεταξύ των μεταβλητών εμφανίζεται μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις.

Επίσης, οι Mensi et al. (2020), εξετάζοντας τη διασυνδεσιμότητα μεταξύ αγορών ενέργειας και χρηματοπιστωτικών αγορών κατά την περίοδο της πανδημίας, διαπίστωσαν αυξημένη επιμονή στις αποδόσεις και ενίσχυση της χρονικής εξάρτησης. Ωστόσο, τόνισαν ότι η ένταση αυτής της επιμονής διαφέρει μεταξύ αγορών και χρονικών περιόδων. Η παρατήρηση αυτή υποστηρίζει ότι η δυναμική των αποδόσεων δεν είναι ομοιογενής, γεγονός που εξηγεί τη μη καθολική επιβεβαίωση της πέμπτης υπόθεσης. Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν και από τη μελέτη του Takaishi (2025), ο οποίος εξέτασε τη συμπεριφορά του εκθέτη Hurst σε διεθνείς αγορές κατά τη διάρκεια της πανδημίας. Τα αποτελέσματά της μελέτης του έδειξαν ότι οι τιμές του Hurst αυξάνονται σε περιόδους κρίσης, υποδηλώνοντας ενίσχυση της μακροχρόνιας μνήμης. Ωστόσο, η μεταβολή αυτή δεν είναι ομοιόμορφη για όλες τις αγορές, γεγονός που επιβεβαιώνει ότι η χρονική εξάρτηση διαφοροποιείται ανάλογα με τις συνθήκες.

Αναφορικά με τα γεωπολιτικά γεγονότα, όπως ο πόλεμος στην Ουκρανία, οι Leone, Manelli και Pace (2025) επισήμαναν ότι η γεωπολιτική κρίση του πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας επηρέασε σημαντικά τις χρηματοπιστωτικές αγορές, αυξάνοντας την ευαισθησία των αποδόσεων σε νέα πληροφορία και ενισχύοντας σύνθετες δομές στις σειρές αποδόσεων, χωρίς όμως να δημιουργεί σταθερά πρότυπα συμπεριφοράς στις αγορές. Η μελέτη των Assaf, Gupta και Kumar (2023) εξέτασε την επίδραση της εισβολής της Ρωσίας στην Ουκρανία στην παγκόσμια χρηματιστηριακή αγορά χρησιμοποιώντας event-study μεθοδολογία. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι οι δείκτες μετοχών εμφάνισαν αρνητικές σωρευτικές μη κανονικές αποδόσεις μετά την

ανακοίνωση του πολέμου, με τις αντιδράσεις να διαφέρουν σημαντικά ανά περιοχή, γεγονός που υποδηλώνει ότι η επίδραση στη δομή των αποδόσεων είναι δυναμική και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της αγοράς. Αυτά τα ευρήματα ενισχύουν την παρατήρηση της παρούσας μελέτης ότι η σχέση μεταξύ CAR και του εκθέτη Hurst δεν εμφανίζεται με συνέπεια σε όλες τις περιπτώσεις.

Η σύνδεση μεταξύ της δυναμικής των αποδόσεων και της αντίδρασης των αγορών αναδεικνύεται και στη μελέτη του Paul (2020), ο οποίος εξέτασε τη σχέση μεταξύ μακροχρόνιας μνήμης και αποτελεσματικότητας των αγορών. Συγκεκριμένα, ο Paul έδειξε ότι η ύπαρξη long memory στις αποδόσεις συνδέεται με καθυστερημένη ενσωμάτωση της πληροφορίας και, κατ' επέκταση, με αποκλίσεις από την υπόθεση της πλήρους αποτελεσματικότητας. Παράλληλα, επισήμανε ότι η ένταση αυτής της σχέσης δεν είναι σταθερή, αλλά διαφοροποιείται ανάλογα με τις συνθήκες της αγοράς και τη φύση των γεγονότων. Το εύρημα αυτό είναι ιδιαίτερα κοντά στα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, καθώς δείχνει ότι η ύπαρξη χρονικής εξάρτησης μπορεί να σχετίζεται με τη μορφή της αντίδρασης των αγορών, χωρίς όμως η σχέση αυτή να είναι απαραίτητα ισχυρή ή καθολική. Συνεπώς, η προσέγγιση του Paul ενισχύει την άποψη που προκύπτει από την εν λόγω μελέτη ότι η σύνδεση μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και του εκθέτη Hurst είναι υπαρκτή, αλλά εξαρτάται από το εκάστοτε περιβάλλον.

Επομένως, η σύγχρονη βιβλιογραφία δείχνει ότι, αν και υπάρχει σύνδεση μεταξύ της δυναμικής των αποδόσεων και της αντίδρασης των αγορών, η σχέση αυτή είναι δυναμική και μεταβαλλόμενη. Τα ευρήματα αυτά συμφωνούν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης και η πέμπτη ερευνητική υπόθεση (H5) επιβεβαιώνεται μερικώς. Ενώ εντοπίζεται κάποια σύνδεση μεταξύ της εξέλιξης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και των εκτιμήσεων του εκθέτη Hurst, η σχέση αυτή δεν εμφανίζεται με συνέπεια σε όλες τις περιπτώσεις και δεν μπορεί να θεωρηθεί γενικεύσιμη. Το αποτέλεσμα αυτό αναδεικνύει τη σύνθετη φύση της λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών και δείχνει ότι η βραχυχρόνια αντίδραση και η διαχρονική δυναμική των αποδόσεων συνδέονται, αλλά όχι με τρόπο απόλυτο.

5.6 Βιβλιογραφική υποστήριξη των ερευνητικών υποθέσεων και των αποτελεσμάτων της εργασίας

Η ανάλυση των ερευνητικών υποθέσεων (H1-H5) και των αποτελεσμάτων της παρούσας εργασίας βασίζεται σε εμπειρικά αποτελέσματα που εξέταζαν τη συμπεριφορά των αγορών κατά τη διάρκεια κρίσεων, όπως η πανδημία COVID-19 και ο πόλεμος στην Ουκρανία. Όπως αναλύθηκε σε κάθε ενότητα, οι υποθέσεις διερευνούν διαφορετικές πτυχές της συμπεριφοράς των αποδόσεων και της δυναμικής τους. Για να φανεί πιο καθαρά ποια βιβλιογραφία υποστηρίζει κάθε υπόθεση, συνοψίζεται ο πίνακας 5.1, ο οποίος αντιστοιχεί τις κύριες μελέτες μετά το 2020 με την κάθε υπόθεση και περιγράφει σύντομα τον τρόπο που υποστηρίζουν τα ευρήματα της εργασίας.

Πίνακας 5.1: Αντιστοίχιση βιβλιογραφίας με ερευνητικές υποθέσεις και αποτελέσματα της παρούσας εργασίας

Υπόθεση	***Μελέτες (2020+), κατά αλφαβητική σειρά***	***Σύντομη περιγραφή στήριξης***
H1 - Μη κανονικές αποδόσεις	1. Al-Awadhi, A.M., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A. and Alhammadi, S., 2020. 2. Ashraf, B.N., 2020. 3. Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J. and Terry, S.J., 2020. 4. Boubaker, A., Goodell, J.W., Pandey, D.K. and Kumari, V., 2022. 5. Boungou, W. and Yatié, A., 2022. 6. He, Q., Liu, J., Wang, S. and Yu, J., 2020. 7. Mazur, M., Dang, M. and Vega, M., 2021. 8. Paul, S., 2020. 9. Ramelli, S. and Wagner, A.F., 2020.	Δείχνουν ότι σημαντικά γεγονότα, όπως η πανδημία COVID-19 και γεωπολιτικές κρίσεις, οδηγούν σε έντονες αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις και αυξημένη αστάθεια, με διαφοροποιήσεις μεταξύ κλάδων και αγορών. Συμφωνούν με την ερευνητική υπόθεση H1 και τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας.

	10. Zhang, D., Hu, M. and Ji, Q., 2020.	
H2 - Χρονική εξέλιξη CAR	1. Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J. and Terry, S.J., 2020. 2. Boubaker, A., Goodell, J.W., Pandey, D.K. and Kumari, V., 2022. 3. Boungou, W. and Yatié, A., 2022. 4. Cepoi, C.O., 2020. 5. Paul, S., 2020. 6. Phan, D.H.B. and Narayan, P.K., 2020. 7. Ramelli, S. and Wagner, A.F., 2020.	Καταγράφουν σταδιακή προσαρμογή των τιμών μετά τα γεγονότα, με εξέλιξη των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και επιπτώσεις σε μεταγενέστερες περιόδους, επιβεβαιώνοντας καθυστερημένη ενσωμάτωση πληροφοριών. Συμφωνούν με την ερευνητική υπόθεση H2 και τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας.
H3 - Χρονική εξάρτηση / Hurst	1. Gaio, L.E., Stefanelli, N.O., Pimenta Júnior, T., Bonacim, C.A.G. and Gatsios, R.C., 2022. 2. Mensi, W., Sensoy, A., Vo, X.V. and Kang, S.H., 2020. 3. Paul, S., 2020. 4. Sharif, A., Aloui, C. and Yarovaya, L., 2020. 5. Takaishi, T., 2025. 6. Umar, Z., Polat, O., Choi, S.-Y. and Teplova, T., 2022. 7. Zhang, D., Hu, M. and Ji, Q., 2020.	Δείχνουν αυξημένη μακροχρόνια μνήμη και ενίσχυση της χρονικής εξάρτησης κατά τις κρίσεις, με διαφοροποιήσεις ανά αγορά και γεγονός, γεγονός που υποδηλώνει μη πλήρη αποτελεσματικότητα. Συμφωνούν με την ερευνητική υπόθεση H3

		και τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας.
Η4 - Διαφορές αγορών (Ευρώπη vs ΗΠΑ)	1. Ashraf, B.N., 2020. 2. Assaf, R., Gupta, D. and Kumar, R., 2023. 3. Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J. and Terry, S.J., 2020. 4. Boungou, W. and Yatié, A., 2022. 5. Paul, S., 2020.	Καταγράφουν διαφοροποιήσεις στην αντίδραση των αγορών ανά γεωγραφικό χώρο, με μεγαλύτερη μεταβλητότητα και καθυστερημένη προσαρμογή στις ευρωπαϊκές αγορές λόγω γεωγραφικής εγγύτητας και χαρακτηριστικών επενδυτών. Συμφωνούν με την ερευνητική υπόθεση Η4 και τα αποτελέσματα της παρούσας εργασίας.
Η5 - Σύνδεση CAR & Hurst	1. Assaf, R., Gupta, D. and Kumar, R., 2023. 2. Leone, M., Manelli, A. and Pace, R., 2025. 3. Mensi, W., Sensoy, A., Vo, X.V. and Kang, S.H., 2020. 4. Paul, S., 2020. 5. Sharif, A., Aloui, C. and Yarovaya, L., 2020. 6. Takaishi, T., 2025. 7. Zhang, D., Hu, M. and Ji, Q., 2020.	Παρέχουν έμμεσες ενδείξεις ότι η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών και η μακροχρόνια δυναμική των αποδόσεων είναι μεταβαλλόμενες και μη σταθερές. Παρόλο που δεν εξετάζουν άμεσα τη σχέση μεταξύ CAR και Hurst, τα ευρήματά τους

		υποστηρίζουν την παρατήρηση της παρούσας μελέτης ότι η σχέση αυτή είναι μερική και εξαρτάται από τις συνθήκες της αγοράς. Συμφωνούν μερικώς με την ερευνητική υπόθεση H5.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, οι μελέτες μετά το 2020 υποστηρίζουν επί τω πλείστον τις βασικές τάσεις που παρατηρήθηκαν στην εργασία αυτή, είτε πρόκειται για τη μη κανονική συμπεριφορά των αποδόσεων (H1), τη σταδιακή εξέλιξη των CAR (H2), την ύπαρξη χρονικής εξάρτησης (H3), τις διαφοροποιήσεις μεταξύ αγορών (H4), ή τη σύνδεση μεταξύ CAR και Hurst (H5). Παράλληλα, η βιβλιογραφία δείχνει ότι οι σχέσεις αυτές είναι συχνά δυναμικές και εξαρτώνται από τις συνθήκες της αγοράς, γεγονός που εξηγεί γιατί στο δείγμα μας η H5 επιβεβαιώνεται μόνο μερικώς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συζήτηση των αποτελεσμάτων που προηγήθηκε ανέδειξε σημαντικές πτυχές της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών σε περιόδους κρίσης και αβεβαιότητας. Μέσα από την ανάλυση των πέντε ερευνητικών υποθέσεων, κατέστη σαφές ότι οι αγορές αντιδρούν δυναμικά στα εξωγενή γεγονότα, παρουσιάζοντας τόσο βραχυχρόνιες αποκλίσεις όσο και πιο σύνθετες διαχρονικές δομές. Τα ευρήματα αυτά δεν συμβάλλουν μόνο στην εμπειρική κατανόηση των αγορών, αλλά προσφέρουν και ένα πλαίσιο για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους υπό διαφορετικές συνθήκες. Επιπλέον, αναδεικνύουν τη σημασία της αβεβαιότητας, της πληροφόρησης και της συμπεριφοράς των επενδυτών στη διαμόρφωση των αποδόσεων.

Στο παρόν κεφάλαιο, τα ευρήματα της εργασίας θα συνοψιστούν και θα παρουσιαστούν τα βασικά συμπεράσματα της εργασίας. Παράλληλα, θα συζητηθούν οι περιορισμοί της έρευνας και θα προταθούν κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα, με στόχο την περαιτέρω διερεύνηση της δυναμικής των χρηματοπιστωτικών αγορών.

6.1 Βασικά ευρήματα της έρευνας

Η παρούσα μελέτη είχε ως βασικό στόχο τη διερεύνηση της συμπεριφοράς των χρηματοπιστωτικών αγορών σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, με έμφαση στην πανδημία COVID-19 και στον πόλεμο στην Ουκρανία. Μέσα από τον συνδυασμό της μεθοδολογίας της μελέτης γεγονότων και της ανάλυσης μακροχρόνιας μνήμης μέσω του εκθέτη Hurst, επιχειρήθηκε μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση της δυναμικής των αποδόσεων. Τα βασικά ευρήματα της έρευνας προκύπτουν από την εμπειρική εξέταση των πέντε ερευνητικών υποθέσεων και συνθέτουν μια συνεκτική εικόνα για τον τρόπο λειτουργίας των αγορών.

Ένα από τα πιο σημαντικά συμπεράσματα αφορά την επιβεβαίωση της ύπαρξης μη κανονικών αποδόσεων κατά τη διάρκεια των εξεταζόμενων γεγονότων. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι αγορές αντιδρούν άμεσα στην εισροή νέας πληροφορίας, παρουσιάζοντας σημαντικές αποκλίσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις. Οι αποκλίσεις αυτές είναι ιδιαίτερα έντονες κατά τις πρώτες ημέρες μετά την εκδήλωση

των γεγονότων, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι επενδυτές αντιλαμβάνονται γρήγορα τη σημασία των νέων πληροφοριών. Ωστόσο, η ένταση των αντιδράσεων δείχνει επίσης ότι οι αγορές δεν λειτουργούν πάντα με πλήρως ορθολογικό τρόπο, ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης όπου κυριαρχεί η αβεβαιότητα. Παράλληλα, η ανάλυση των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων ανέδειξε ότι η προσαρμογή των τιμών δεν είναι άμεση. Αντίθετα, οι σωρευτικές αποδόσεις συνεχίζουν να μεταβάλλονται και μετά την ημερομηνία του γεγονότος, υποδηλώνοντας μια σταδιακή διαδικασία ενσωμάτωσης της πληροφορίας. Το εύρημα αυτό δείχνει ότι οι αγορές δεν ανταποκρίνονται πλήρως και άμεσα στις νέες συνθήκες, αλλά απαιτείται χρόνος για την προσαρμογή των προσδοκιών των επενδυτών. Η καθυστερημένη αυτή προσαρμογή αποτελεί ένδειξη περιορισμένης αποτελεσματικότητας, τουλάχιστον σε βραχυχρόνιο ορίζοντα.

Ένα ακόμη βασικό εύρημα της μελέτης αφορά τη δυναμική συμπεριφορά των αποδόσεων, όπως αυτή αποτυπώνεται μέσω του εκθέτη Hurst. Οι εκτιμήσεις του δείκτη αποκλίνουν σε αρκετές περιπτώσεις από την τιμή 0.5, γεγονός που υποδηλώνει την ύπαρξη χρονικής εξάρτησης. Αυτό σημαίνει ότι οι αποδόσεις δεν ακολουθούν πλήρως τυχαία πορεία, αλλά εμφανίζουν μοτίβα είτε επιμονής είτε αντιστροφής. Η ύπαρξη τέτοιων μοτίβων φανερώνει ότι η συμπεριφορά των αγορών είναι πιο σύνθετη από αυτή που περιγράφεται από την κλασική θεωρία της τυχαίας πορείας.

Επιπλέον, η έρευνα ανέδειξε σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών αγορών. Οι αμερικανικές μετοχές φαίνεται να προσαρμόζονται ταχύτερα στις νέες πληροφορίες, παρουσιάζοντας μικρότερη διάρκεια στις μη κανονικές αποδόσεις. Αντίθετα, οι ευρωπαϊκές αγορές εμφανίζουν πιο παρατεταμένες αντιδράσεις, γεγονός που μπορεί να αποδοθεί σε διαφορές στη δομή των αγορών, στο θεσμικό πλαίσιο και στο επίπεδο ετερογένειας των οικονομιών. Παράλληλα, οι εκτιμήσεις του εκθέτη Hurst δείχνουν ότι οι ευρωπαϊκές αγορές εμφανίζουν σε ορισμένες περιπτώσεις μεγαλύτερη χρονική εξάρτηση, γεγονός που ενισχύει την εικόνα της πιο αργής προσαρμογής.

Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το εύρημα που αφορά τη σχέση μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων και του εκθέτη Hurst. Η ανάλυση δείχνει ότι οι αγορές που παρουσιάζουν πιο έντονη και παρατεταμένη εξέλιξη των σωρευτικών αποδόσεων είναι και αυτές που εμφανίζουν μεγαλύτερη απόκλιση του Hurst από την τιμή 0.5. Το εύρημα αυτό υποδηλώνει ότι η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών

συνδέεται με τη διαχρονική τους δυναμική. Με άλλα λόγια, η καθυστερημένη προσαρμογή και η χρονική εξάρτηση φαίνεται να αποτελούν δύο όψεις του ίδιου φαινομένου.

Τα ευρήματα της μελέτης υποδηλώνουν ότι οι χρηματοπιστωτικές αγορές δεν είναι πλήρως αποτελεσματικές, ιδιαίτερα σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας. Αν και αντιδρούν άμεσα στα νέα γεγονότα, η προσαρμογή τους δεν ολοκληρώνεται στιγμιαία, αλλά εξελίσσεται σταδιακά. Παράλληλα, η ύπαρξη χρονικής εξάρτησης υποδηλώνει ότι οι αποδόσεις δεν είναι πλήρως απρόβλεπτες, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την κλασική θεωρία της αποτελεσματικότητας. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα δεν οδηγούν απαραίτητα σε πλήρη απόρριψη της θεωρίας των αποτελεσματικών αγορών. Αντίθετα, φαίνεται ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών είναι δυναμική και εξαρτάται από τις συνθήκες που επικρατούν. Σε περιόδους σταθερότητας, οι αγορές ενδέχεται να λειτουργούν πιο κοντά στο θεωρητικό πρότυπο. Αντίθετα, σε περιόδους κρίσης, όπως αυτές που εξετάζονται στην εν λόγω εργασία, παρατηρούνται αποκλίσεις που σχετίζονται με την αβεβαιότητα και τη συμπεριφορά των επενδυτών.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από την έρευνα είναι ο ρόλος της αβεβαιότητας. Και τα δύο εξεταζόμενα γεγονότα χαρακτηρίζονται από υψηλό επίπεδο αβεβαιότητας, το οποίο επηρεάζει έντονα τη συμπεριφορά των αγορών. Οι επενδυτές φαίνεται να αντιδρούν όχι μόνο στις ίδιες τις πληροφορίες, αλλά και στην αβεβαιότητα που αυτές δημιουργούν. Αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερες διακυμάνσεις, καθυστερημένη προσαρμογή και ενίσχυση της χρονικής εξάρτησης. Παράλληλα, τα ευρήματα υπογραμμίζουν τη σημασία της συμπεριφοράς των επενδυτών. Σε περιόδους κρίσης, οι επενδυτές δεν λειτουργούν πάντα ορθολογικά, αλλά επηρεάζονται από ψυχολογικούς παράγοντες όπως ο φόβος και η αβεβαιότητα. Αυτό οδηγεί σε φαινόμενα όπως η υπεραντίδραση και η σταδιακή αναθεώρηση των προσδοκιών, τα οποία αποτυπώνονται τόσο στις μη κανονικές αποδόσεις όσο και στη δυναμική των αποδόσεων.

Τα βασικά ευρήματα της παρούσας έρευνας μπορούν να συνοψιστούν στα εξής: (α) οι αγορές παρουσιάζουν σημαντικές μη κανονικές αποδόσεις κατά τη διάρκεια κρίσεων, (β) η προσαρμογή των τιμών είναι σταδιακή και όχι άμεση, (γ) οι αποδόσεις εμφανίζουν χρονική εξάρτηση, (δ) υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ αγορών και (ε) η βραχυχρόνια αντίδραση συνδέεται με τη διαχρονική δυναμική. Τα

ευρήματα αυτά συνθέτουν μια εικόνα αγορών που λειτουργούν μεν αποτελεσματικά σε κάποιο βαθμό, αλλά παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας.

6.2 Συμβολή της μελέτης στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία

Η παρούσα μελέτη συμβάλλει στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία σε πολλαπλά επίπεδα, τόσο θεωρητικά όσο και εμπειρικά, καθώς επιχειρεί να συνδυάσει διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις και να εξετάσει τη συμπεριφορά των αγορών σε ένα σύγχρονο και ιδιαίτερα ασταθές περιβάλλον. Η συμβολή της έρευνας εντοπίζεται κυρίως στη σύνθεση της μελέτης γεγονότων με την ανάλυση μακροχρόνιας μνήμης, καθώς και στην εμπειρική διερεύνηση της δυναμικής των αγορών κατά τη διάρκεια πρόσφατων παγκόσμιων κρίσεων.

Αρχικά, μία από τις βασικές συμβολές της μελέτης είναι η ταυτόχρονη εξέταση της βραχυχρόνιας και της διαχρονικής συμπεριφοράς των αποδόσεων. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η μελέτη γεγονότων χρησιμοποιείται ευρέως για την ανάλυση της άμεσης αντίδρασης των αγορών σε νέα πληροφορία (MacKinlay, 1997), ενώ η ανάλυση του εκθέτη Hurst χρησιμοποιείται κυρίως για τη διερεύνηση της μακροχρόνιας μνήμης και της χρονικής εξάρτησης (Peters, 1994). Ωστόσο, οι δύο αυτές προσεγγίσεις σπάνια συνδυάζονται σε μία ενιαία ανάλυση. Η εν λόγω εργασία επιχειρεί να καλύψει αυτό το κενό, δείχνοντας ότι η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών δεν είναι ανεξάρτητη από τη διαχρονική τους δυναμική. Η συμβολή αυτή ενισχύει την κατανόηση της λειτουργίας των αγορών ως δυναμικών συστημάτων. Τα ευρήματα της μελέτης δείχνουν ότι η καθυστερημένη προσαρμογή των τιμών και η ύπαρξη χρονικής εξάρτησης αποτελούν αλληλένδετα φαινόμενα. Με αυτόν τον τρόπο, η έρευνα προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη προσέγγιση της έννοιας της αποτελεσματικότητας, η οποία δεν περιορίζεται μόνο στη στιγμιαία ενσωμάτωση της πληροφορίας.

Επίσης, η μελέτη αυτή συμβάλλει εμπειρικά στη βιβλιογραφία που εξετάζει τις επιπτώσεις της πανδημίας COVID-19 και του πολέμου στην Ουκρανία στις χρηματοπιστωτικές αγορές. Αν και τα τελευταία χρόνια έχει αναπτυχθεί σημαντικός αριθμός μελετών για τα γεγονότα αυτά (Baker et al., 2020; Boungou & Yatié, 2022; Zhang, Hu & Ji, 2020), οι περισσότερες επικεντρώνονται είτε στις αποδόσεις είτε στη

μεταβλητότητα. Η παρούσα εργασία διαφοροποιείται, καθώς εξετάζει ταυτόχρονα τις μη κανονικές αποδόσεις, τις σωρευτικές αποδόσεις και τη δυναμική της χρονικής εξάρτησης. Με τον τρόπο αυτό, η μελέτη προσφέρει μια πιο σύνθετη εικόνα των επιπτώσεων των κρίσεων, αναδεικνύοντας όχι μόνο το μέγεθος της αντίδρασης των αγορών, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο αυτή εξελίσσεται στον χρόνο. Η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι οι κρίσεις δεν επηρεάζουν μόνο τα επίπεδα των τιμών, αλλά και τη δομή και τη δυναμική των αγορών (Mensi et al., 2021; Sharif, Aloui, & Yarovaya, 2020).

Μία ακόμη σημαντική συμβολή της μελέτης αφορά τη διερεύνηση διαφοροποιήσεων μεταξύ ευρωπαϊκών και αμερικανικών αγορών. Αν και η σύγκριση μεταξύ αγορών έχει απασχολήσει τη βιβλιογραφία (Fama & French, 2012; Griffin, 2002), η εργασία αυτή προσφέρει νέα εμπειρικά στοιχεία για τη συμπεριφορά των αγορών σε περιόδους κρίσης. Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι αγορές δεν αντιδρούν ομοιογενώς, αλλά παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις τόσο ως προς την ένταση όσο και ως προς τη διάρκεια των αντιδράσεων. Η συμβολή αυτή αναδεικνύει τον ρόλο των θεσμικών και δομικών χαρακτηριστικών στη λειτουργία των αγορών. Παράλληλα, ενισχύει τη βιβλιογραφία που υποστηρίζει ότι η αποτελεσματικότητα των αγορών δεν είναι καθολική, αλλά εξαρτάται από το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν (Boungou & Yatié, 2022; Paul, 2020; Schmeling, 2009; Umar et al., 2022).

Επιπλέον, η παρούσα μελέτη συμβάλλει στη συζήτηση γύρω από τη θεωρία των αποτελεσματικών αγορών. Τα ευρήματα δείχνουν ότι, ενώ οι αγορές αντιδρούν άμεσα στα νέα γεγονότα, η προσαρμογή δεν είναι πλήρης και άμεση. Αυτό υποδηλώνει ότι η παραδοσιακή εκδοχή της θεωρίας ενδέχεται να μην επαρκεί για την ερμηνεία της συμπεριφοράς των αγορών σε περιόδους κρίσης. Σε αυτό το πλαίσιο, η μελέτη ενισχύει την προσέγγιση της προσαρμοστικής αποτελεσματικότητας, σύμφωνα με την οποία η αποτελεσματικότητα των αγορών μεταβάλλεται διαχρονικά (Lo, 2004). Τα ευρήματα της εν λόγω έρευνας δείχνουν ότι σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας, οι αγορές εμφανίζουν μεγαλύτερες αποκλίσεις από την αποτελεσματικότητα, γεγονός που συνδέεται με την αβεβαιότητα και τη συμπεριφορά των επενδυτών.

Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο της συμβολής της μελέτης είναι η επικαιρότητα των δεδομένων που χρησιμοποιούνται. Η ανάλυση βασίζεται σε πρόσφατα γεγονότα που είχαν σημαντικό αντίκτυπο στις αγορές, όπως η πανδημία COVID-19 (Baker et al.,

2020; Mensi et al., 2021; Sharif, Aloui & Yarovaya, 2020; Zhang, Hu & Ji, 2020) και ο πόλεμος στην Ουκρανία (Assaf, Gupta & Kumar, 2023; Boungou & Yatié, 2022; Leone, Manelli & Pace, 2025; Umar et al., 2022), γεγονός που καθιστά τα ευρήματα ιδιαίτερα επίκαιρα και χρήσιμα. Σε αντίθεση με παλαιότερες μελέτες, όπως οι MacKinlay (1997), Fama (1970) και Brown και Warner (1985), που εξετάζουν ιστορικά δεδομένα, η εν λόγω εργασία εστιάζει σε σύγχρονες κρίσεις, συμβάλλοντας έτσι στην κατανόηση των αγορών στο σημερινό περιβάλλον.

Επίσης, η μελέτη έχει και πρακτική συμβολή, καθώς τα ευρήματά της μπορούν να αξιοποιηθούν από επενδυτές και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής. Η κατανόηση της καθυστερημένης προσαρμογής και της χρονικής εξάρτησης μπορεί να συμβάλει στη διαμόρφωση πιο αποτελεσματικών επενδυτικών στρατηγικών, ενώ η αναγνώριση των διαφοροποιήσεων μεταξύ αγορών μπορεί να βοηθήσει στη διαχείριση του κινδύνου.

Τέλος, η παρούσα μελέτη συμβάλλει περαιτέρω στη βιβλιογραφία μέσω της διερεύνησης της σχέσης μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και του εκθέτη Hurst, μια σύνδεση που δεν έχει εξεταστεί άμεσα σε προηγούμενες έρευνες. Ειδικότερα, ενώ υφιστάμενες μελέτες (Assaf, Gupta & Kumar, 2023; Leone, Manelli & Pace, 2025; Mensi et al., 2020; Paul, 2020; Sharif, Aloui & Yarovaya, 2020; Takaishi, 2025; Zhang, Hu & Ji, 2020) παρέχουν έμμεσες ενδείξεις ότι τόσο η βραχυχρόνια αντίδραση των αγορών όσο και η μακροχρόνια δυναμική των αποδόσεων είναι μεταβαλλόμενες και μη σταθερές, δεν εξετάζουν συστηματικά τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση. Η εργασία αυτή καλύπτει αυτό το κενό, δείχνοντας ότι η σχέση μεταξύ CAR και Hurst είναι υπαρκτή αλλά όχι καθολική, καθώς εξαρτάται από τις συνθήκες της αγοράς και το επίπεδο αβεβαιότητας. Με τον τρόπο αυτό, η μελέτη ενισχύει την κατανόηση της δυναμικής των χρηματοπιστωτικών αγορών, αναδεικνύοντας ότι η βραχυχρόνια προσαρμογή των τιμών και η διαχρονική χρονική εξάρτηση αποτελούν αλληλένδετα φαινόμενα.

Η συμβολή της μελέτης αυτής στη χρηματοοικονομική βιβλιογραφία είναι πολυδιάστατη. Η εργασία συνδυάζει διαφορετικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις, εξετάζει σύγχρονα γεγονότα και αναδεικνύει τη δυναμική φύση της αποτελεσματικότητας των αγορών. Τα ευρήματα της ενισχύουν τη σύγχρονη βιβλιογραφία και προσφέρουν νέα στοιχεία για την κατανόηση της συμπεριφοράς των αγορών σε περιόδους έντονης αβεβαιότητας.

6.3 Περιορισμοί της έρευνας

Παρά την πληρότητα και την πολυδιάστατη προσέγγιση που χαρακτηρίζει την παρούσα μελέτη, υπάρχουν ορισμένοι περιορισμοί οι οποίοι πρέπει να αναγνωριστούν και να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η αναγνώριση αυτών των περιορισμών είναι ουσιαστική τόσο για την επιστημονική εγκυρότητα της έρευνας όσο και για τη διαμόρφωση κατευθύνσεων μελλοντικής έρευνας.

Ο πρώτος σημαντικός περιορισμός αφορά τη γεωγραφική και χρονική εστίαση της μελέτης. Η έρευνα επικεντρώθηκε στις αγορές των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ευρώπης, εξετάζοντας ταυτόχρονα δύο μεγάλα γεγονότα με παγκόσμια διάσταση, την πανδημία COVID-19 και τον πόλεμο στην Ουκρανία. Παρότι η επιλογή αυτή παρέχει δυνατότητα σύγκρισης μεταξύ ανεπτυγμένων αγορών και ανάλυσης επιδράσεων κρίσεων με παγκόσμιο αντίκτυπο, περιορίζει τη γενίκευση των ευρημάτων σε αγορές με διαφορετικά χαρακτηριστικά, όπως οι αναδυόμενες ή μικρότερες αγορές. Οι οικονομικές δομές, η ρευστότητα και η συμμετοχή των επενδυτών μπορεί να διαφέρουν σημαντικά σε αγορές διαφορετικών χωρών, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει την έκταση και τη διάρκεια των μη κανονικών αποδόσεων, καθώς και την παρουσία χρονικής εξάρτησης.

Ο δεύτερος περιορισμός σχετίζεται με την επιλογή των γεγονότων και τη χρονική τους περίοδο παρατήρησης. Παρά την προσεκτική επιλογή της πανδημίας και του πολέμου ως ιδιαίτερα σημαντικών γεγονότων, είναι πιθανό ότι άλλες παράλληλες ή συνδεδεμένες εξελίξεις, όπως οικονομικά μέτρα, πολιτικές αποφάσεις ή μεταβολές σε επιμέρους κλάδους, να επηρέασαν επίσης τις αγορές. Η πολυπλοκότητα των πραγματικών συνθηκών καθιστά δύσκολη την απομόνωση της επίδρασης ενός μόνο γεγονότος, και επομένως τα αποτελέσματα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή. Επιπλέον, η επιλογή της παρατήρησης βραχυχρόνιων περιόδων γύρω από το γεγονός ενδέχεται να μην αποτυπώνει πλήρως τις μακροχρόνιες επιπτώσεις ή την πλήρη διαδικασία ενσωμάτωσης των πληροφοριών στις τιμές.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορά τα δεδομένα και την ποιότητά τους. Η ανάλυση βασίστηκε σε δεδομένα από ευρωπαϊκές και αμερικανικές αγορές, τα οποία θεωρούνται αξιόπιστα, αλλά η χρήση υψηλής συχνότητας ή μεγαλύτερης κλίμακας δεδομένων θα

μπορούσε να αποκαλύψει επιπλέον μοτίβα στη δυναμική των αποδόσεων. Η ανάλυση του εκθέτη Hurst, για παράδειγμα, είναι ευαίσθητη στην ποιότητα και το εύρος των δεδομένων, καθώς και στην επιλογή της μεθόδου εκτίμησης. Επομένως, παρά την προσεκτική μεθοδολογική προσέγγιση, ενδέχεται να υπάρχουν περιορισμοί στην ακρίβεια των εκτιμήσεων, ιδιαίτερα σε περιόδους υψηλής μεταβλητότητας.

Ένας επιπλέον περιορισμός σχετίζεται με την υπόθεση της γραμμικότητας στη συσχέτιση των CAR και του εκθέτη Hurst. Η μελέτη εστίασε κυρίως σε απλές και άμεσες συσχετίσεις, προκειμένου να εξεταστεί η σύνδεση μεταξύ βραχυχρόνιας αντίδρασης και μακροχρόνιας δυναμικής. Ωστόσο, είναι πιθανό οι σχέσεις αυτές να είναι μη γραμμικές ή να επηρεάζονται από τρίτους παράγοντες, όπως η μεταβλητότητα, η ρευστότητα ή οι ειδικές συνθήκες του κάθε κλάδου. Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να εξετάσουν πιο σύνθετα μοντέλα, όπως τα μη γραμμικά ή τα δυναμικά πολυπαραγοντικά μοντέλα, για την καλύτερη κατανόηση αυτών των σχέσεων.

Επίσης, η έρευνα περιορίζεται στο επίπεδο των μετοχών και δεν εξετάζει άλλες κατηγορίες χρηματοοικονομικών μέσων, όπως ομόλογα, εμπορεύματα ή παράγωγα. Η συμπεριφορά αυτών των μέσων ενδέχεται να διαφέρει σημαντικά, τόσο όσον αφορά τις μη κανονικές αποδόσεις όσο και τη δυναμική των αποδόσεων. Η συμπερίληψη διαφορετικών τύπων επενδυτικών μέσων θα μπορούσε να προσφέρει μια πληρέστερη εικόνα της συμπεριφοράς των αγορών σε περιόδους κρίσης.

Ένας άλλος περιορισμός αφορά την ανάλυση σε επίπεδο κλάδων. Αν και η μελέτη ανέδειξε γενικές τάσεις για ευρωπαϊκές και αμερικανικές αγορές, δεν εστιάστηκε σε μεμονωμένους κλάδους ή μετοχές, οι οποίοι ενδέχεται να αντιδρούν διαφορετικά σε σημαντικά γεγονότα. Ορισμένοι κλάδοι μπορεί να παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία σε γεωπολιτικά γεγονότα ή κρίσεις δημόσιας υγείας, ενώ άλλοι να είναι πιο σταθεροί. Η ανάλυση σε επίπεδο κλάδων θα μπορούσε να αποκαλύψει σημαντικές διαφοροποιήσεις και να ενισχύσει την πρακτική εφαρμογή των αποτελεσμάτων.

Επιπρόσθετα, η μελέτη περιορίζεται στην ανάλυση δύο συγκεκριμένων γεγονότων. Αν και αυτά τα γεγονότα είναι παγκοσμίως σημαντικά, η γενίκευση των συμπερασμάτων σε άλλες κρίσεις ή γεγονότα θα πρέπει να γίνεται με προσοχή. Οι ιδιαιτερότητες κάθε γεγονότος, όπως η ένταση, η διάρκεια και οι γεωγραφικές επιπτώσεις, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τη συμπεριφορά των αγορών. Για

παράδειγμα, μια χρηματοπιστωτική κρίση μπορεί να έχει διαφορετικά μοτίβα αντίδρασης σε σχέση με μια πανδημία ή έναν γεωπολιτικό πόλεμο.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η ανάλυση βασίζεται σε στατιστικά μοντέλα και υποθέσεις, οι οποίες, αν και τεκμηριωμένες στη βιβλιογραφία, δεν μπορούν να αιτιολογήσουν πλήρως την ανθρώπινη συμπεριφορά των επενδυτών. Η ψυχολογία, οι αποφάσεις πολιτικών φορέων και η αλληλεπίδραση πολλών παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα με τρόπους που δεν αποτυπώνονται πλήρως στα εμπειρικά μοντέλα.

Οι περιορισμοί της εν λόγω έρευνας εντοπίζονται σε πέντε βασικούς άξονες: γεωγραφική και χρονική εστίαση, περιορισμοί δεδομένων, απλότητα των μοντέλων, έλλειψη ανάλυσης ανά κλάδο και περιορισμένη γενίκευση σε άλλα γεγονότα. Η αναγνώριση αυτών των περιορισμών δεν υποβαθμίζει τα ευρήματα, αλλά τα ενισχύει, καθώς παρέχει πλαίσιο για κριτική αξιολόγηση και οριοθετεί τη σωστή ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η σαφής κατανόηση των περιορισμών αυτών είναι απαραίτητη για τη διαμόρφωση μελλοντικών ερευνών και για τη βελτίωση της επιστημονικής προσέγγισης. Η αναγνώριση των περιορισμών προσφέρει ταυτόχρονα οδηγίες για την επέκταση και εμπλουτισμό της βιβλιογραφίας, ενώ επιτρέπει τη διαμόρφωση πιο ακριβών συμπερασμάτων σχετικά με τη συμπεριφορά των αγορών σε περιόδους κρίσης και αβεβαιότητας.

6.4 Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη, αν και ολοκληρωμένη και πολυδιάστατη, ανοίγει ταυτόχρονα δρόμους για περαιτέρω έρευνα και ανάπτυξη στο πεδίο της χρηματοοικονομικής ανάλυσης, ιδιαίτερα σε σχέση με τη συμπεριφορά των αγορών σε περιόδους κρίσης και την εξέταση της αποτελεσματικότητας των χρηματοπιστωτικών αγορών. Οι προτάσεις για μελλοντική έρευνα βασίζονται τόσο στους περιορισμούς που εντοπίστηκαν όσο και στις δυνατότητες επέκτασης των μεθοδολογιών και των δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν.

Η πρώτη κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα είναι η διεύρυνση της γεωγραφικής κάλυψης των μελετών. Η έρευνα αυτή εστίασε στις αγορές των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ευρώπης, γεγονός που περιορίζει την γενίκευση των

αποτελεσμάτων σε άλλες γεωγραφικές περιοχές και σε αναδυόμενες αγορές. Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να συμπεριλάβουν αγορές όπως η Ασία, η Λατινική Αμερική και η Αφρική, προκειμένου να εξεταστούν οι διαφοροποιήσεις στη συμπεριφορά των αγορών ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των οικονομιών, το επίπεδο ανάπτυξης, τη ρευστότητα και το θεσμικό πλαίσιο. Οι διαφορές αυτές ενδέχεται να αποκαλύψουν νέες τάσεις στη συμπεριφορά των αποδόσεων και στη δυναμική της χρονικής εξάρτησης, προσφέροντας πιο ολοκληρωμένη εικόνα των παγκόσμιων χρηματοπιστωτικών αγορών.

Η δεύτερη κατεύθυνση αφορά την ανάλυση διαφορετικών τύπων χρηματοοικονομικών μέσων. Η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε στις μετοχές, αλλά μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εξετάσουν και άλλα μέσα, όπως ομόλογα, εμπορεύματα, παράγωγα ή κρυπτονομίσματα. Η συμπεριφορά αυτών των μέσων ενδέχεται να διαφοροποιείται σημαντικά από αυτή των μετοχών, ιδιαίτερα σε περιόδους κρίσης. Η ανάλυση πολυ-αγορών θα μπορούσε να αποκαλύψει σχέσεις διασυνδεσιμότητας, μεταφοράς ρίσκου και αλληλεξάρτησης, επεκτείνοντας έτσι την κατανόηση της δυναμικής των αγορών σε πολυδιάστατο πλαίσιο.

Η τρίτη κατεύθυνση αφορά την επέκταση της χρονικής περιόδου και την ανάλυση υψηλής συχνότητας δεδομένων. Η μελέτη αυτή περιορίστηκε σε ημερήσια δεδομένα γύρω από τα γεγονότα, κάτι που περιορίζει την ικανότητα ανάλυσης βραχυχρόνιων αντιδράσεων, ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα υψηλής μεταβλητότητας. Μελλοντικές έρευνες μπορούν να χρησιμοποιήσουν intraday δεδομένα, τα οποία θα επιτρέψουν την πιο λεπτομερή αποτύπωση της ταχύτητας προσαρμογής των τιμών και της εξέλιξης των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων. Η χρήση υψηλής συχνότητας δεδομένων θα επιτρέψει επίσης την καλύτερη εκτίμηση του εκθέτη Hurst και της χρονικής εξάρτησης, αποκαλύπτοντας πιο σύνθετα μοτίβα στις αγορές.

Η τέταρτη κατεύθυνση αφορά την εμβάθυνση της ανάλυσης ανά κλάδο. Η παρούσα μελέτη εξέτασε τις αγορές συνολικά, αλλά διαφορετικοί κλάδοι μπορεί να παρουσιάζουν σημαντικά διαφορετική συμπεριφορά, ανάλογα με την έκθεσή τους σε εξωγενείς κινδύνους, την τεχνολογία, τη γεωγραφική διάρθρωση και την οικονομική ευαισθησία τους. Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να διερευνήσουν, για παράδειγμα, τους κλάδους ενέργειας, τεχνολογίας, χρηματοοικονομικών υπηρεσιών ή υγείας, προκειμένου να κατανοηθεί σε βάθος η διακύμανση των αντιδράσεων και η

χρονική εξάρτηση ανά κλάδο. Αυτή η ανάλυση θα επιτρέψει επίσης την καλύτερη διαχείριση κινδύνου για επενδυτές και οργανισμούς.

Η πέμπτη κατεύθυνση αφορά τη χρήση πιο σύνθετων μεθοδολογιών και μη γραμμικών μοντέλων. Η εν λόγω μελέτη επικεντρώθηκε σε απλές συσχετίσεις μεταξύ CAR και Hurst και σε βασικές εκτιμήσεις του εκθέτη. Ωστόσο, οι σχέσεις αυτές μπορεί να είναι μη γραμμικές και να επηρεάζονται από τρίτους παράγοντες όπως η μεταβλητότητα, η ρευστότητα και η συμπεριφορά των επενδυτών. Μελλοντικές έρευνες μπορούν να εφαρμόσουν μη γραμμικά μοντέλα, πολυπαραγοντικά μοντέλα ή μοντέλα δυναμικής δικτύωσης, προκειμένου να εξεταστούν πιο πολύπλοκες σχέσεις μεταξύ βραχυχρόνιας αντίδρασης και μακροχρόνιας δυναμικής. Η χρήση τέτοιων μεθόδων θα επιτρέψει μια πιο ρεαλιστική και ακριβή αποτύπωση της συμπεριφοράς των αγορών.

Η έκτη κατεύθυνση είναι η εξέταση άλλων τύπων γεγονότων, πέρα από τις κρίσεις με πανδημικό ή γεωπολιτικό χαρακτήρα. Μελλοντικές μελέτες μπορούν να διερευνήσουν τις επιπτώσεις οικονομικών μέτρων, θεσμικών αλλαγών, μεγάλων επενδυτικών κινήσεων ή τεχνολογικών καινοτομιών. Η ανάλυση διαφορετικών τύπων γεγονότων θα επιτρέψει τη γενίκευση των συμπερασμάτων και την κατανόηση της σχέσης μεταξύ τύπου γεγονότος και αντίδρασης των αγορών.

Έβδομη και τελευταία κατεύθυνση αποτελεί η περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των σωρευτικών μη κανονικών αποδόσεων (CAR) και του εκθέτη Hurst. Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι η συγκεκριμένη σχέση δεν είναι σταθερή, αλλά μεταβάλλεται ανάλογα με τις συνθήκες της αγοράς και το επίπεδο αβεβαιότητας, γεγονός που εγείρει ερωτήματα ως προς τη φύση και τη διάρκεια της σύνδεσης μεταξύ βραχυχρόνιας αντίδρασης και διαχρονικής δυναμικής. Στο πλαίσιο αυτό, μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να επικεντρωθούν στη διερεύνηση των μηχανισμών μέσω των οποίων η χρονική εξάρτηση επηρεάζει την εξέλιξη των μη κανονικών αποδόσεων, καθώς και στον ρόλο που διαδραματίζουν παράγοντες όπως η συμπεριφορά των επενδυτών και οι συνθήκες αβεβαιότητας. Μια τέτοια προσέγγιση θα συνέβαλλε ουσιαστικά στην καλύτερη κατανόηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ βραχυχρόνιων ανωμαλιών και μακροχρόνιας μνήμης, προσφέροντας ένα πιο συνεκτικό πλαίσιο ερμηνείας της δυναμικής των χρηματοπιστωτικών αγορών.

Οι παραπάνω προτάσεις ανοίγουν έναν σημαντικό δρόμο για τη μελλοντική έρευνα και την ανάπτυξη της βιβλιογραφίας. Η συνδυαστική ανάλυση διαφορετικών

αγορών, μέσων, κλάδων και γεγονότων, η χρήση υψηλής συχνότητας δεδομένων και η εφαρμογή μη γραμμικών μοντέλων μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά την κατανόηση της δυναμικής των αγορών και της αποτελεσματικότητάς τους. Η μελλοντική έρευνα θα μπορεί όχι μόνο να επαληθεύσει και να εμπλουτίσει τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, αλλά και να προσφέρει πρακτικά εργαλεία σε επενδυτές, θεσμικούς φορείς και υπεύθυνους χάραξης πολιτικής για την καλύτερη κατανόηση και διαχείριση των κινδύνων σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο χρηματοοικονομικό περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Al-Awadhi, A.M., Alsaifi, K., Al-Awadhi, A. and Alhammadi, S. 2020. Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. Journal of Behavioral and Experimental Finance, 27, 100326.

Ashraf, B.N. 2020. Stock markets' reaction to COVID-19: Cases or fatalities? Research in International Business and Finance, 54, 101249.

Assaf, R., Gupta, D. & Kumar, R., 2023. The price of war: Effect of the Russia-Ukraine war on the global financial market. Journal of Economic Asymmetries, 28, 100365.

Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J. and Terry, S.J. 2020. COVID-induced economic uncertainty. National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 26983.

Bernard, V.L. and Thomas, J.K. 1989. Post-earnings-announcement drift: Delayed price response or risk premium? Journal of Accounting Research, 27, pp. 1-36.

Binder, J.J. 1998. The event study methodology since 1969. Review of Quantitative Finance and Accounting, 11(2), pp. 111-137.

Bodie, Z., Kane, A. and Marcus, A.J. 2014. Investments. 10th ed. New York: McGraw-Hill.

Boubaker, A., Goodell, J.W., Pandey, D.K. and Kumari, V. 2022. Heterogeneous impacts of wars on global equity markets: Evidence from the invasion of Ukraine. Finance Research Letters, 48, 102934.

Boungou, W. and Yatié, A. 2022. The impact of the Ukraine-Russia war on world stock market returns. Economics Letters, 215, 110516.

Brooks, C. 2019. Introductory Econometrics for Finance. 4th ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Brown, S.J. and Warner, J.B. 1985. Using daily stock returns: The case of event studies. Journal of Financial Economics, 14(1), pp. 3-31.

Cajueiro, D.O. & Tabak, B.M., 2004. Evidence of long range dependence in Asian equity markets: the role of liquidity and market restrictions. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 342(3), pp.656-664.

Campbell, J.Y., Lo, A.W. and MacKinlay, A.C. 1997. The Econometrics of Financial Markets. Princeton: Princeton University Press.

Cepoi, C.O. 2020. Asymmetric dependence between stock market returns and news during COVID-19 financial turmoil. Finance Research Letters, 36, 101658.

Cont, R. 2001. Empirical properties of asset returns: Stylized facts and statistical issues. Journal of Quantitative Finance, 1(2), pp. 223-236.

Cottrell, A. and Lucchetti, R. 2021. Gretl User's Guide. Available at: http://gretl.sourceforge.net

Fabozzi, F.J., Modigliani, F. and Jones, F.J. 2013. Foundations of Financial Markets and Institutions. 4th ed. Boston: Pearson.

Fama, E.F. 1970. Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. Journal of Finance, 25(2), pp. 383-417.

Fama, E.F. 1991. Efficient capital markets: II. Journal of Finance, 46(5), pp. 1575-1617.

Fama, E.F. 1998. Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. Journal of Financial Economics, 49(3), pp. 283-306.

Fama, E.F. and French, K.R. 2012. Size, value, and momentum in international stock returns. Journal of Financial Economics, 105(3), pp. 457-472.

Gaio, L.E., Stefanelli, N.O., Pimenta Júnior, T., Bonacim, C.A.G. and Gatsios, R.C., 2022. The impact of the Russia-Ukraine conflict on market efficiency: Evidence for the developed stock market. Finance Research Letters, 50, 103302.

Greene, M.T. & Fielitz, B.D., 1977. Long term dependence in common stock returns. Journal of Financial Economics, 4(3), pp.339-349.

Griffin, J.M. 2002. Are the Fama and French factors global or country specific? Review of Financial Studies, 15(3), pp. 783-803.

He, Q., Liu, J., Wang, S. and Yu, J. 2020. The impact of COVID-19 on stock markets. Economic and Political Studies, 8(3), pp. 275-288.

Hiremath, G.S. and Kumari, J. 2014. Stock return predictability and the adaptive market hypothesis in emerging markets: evidence from India. SpringerPlus, 3:428.

Hull, J.C. 2018. Options, Futures, and Other Derivatives. 10th ed. Harlow: Pearson.

Hurst, H.E. 1951. Long-term storage capacity of reservoirs. Transactions of the American Society of Civil Engineers, 116, pp. 770-799.

International Monetary Fund (IMF), 2023. World Economic Outlook: Navigating Global Divergences. Washington, DC: International Monetary Fund.

Ito, M., Noda, A. & Wada, T., 2016. The evolution of stock market efficiency in the US: A non Bayesian time varying model approach. Applied Economics, 48(7), pp.621-635.

Kim, T., Kim, T.S. & Park, Y.J., 2020. Cross Sectional Expected Returns and Predictability in the Korean Stock Market. Emerging Markets Finance and Trade, 56(15), pp.3763-3784.

Kothari, S.P. and Warner, J.B. 2007. Econometrics of event studies. In: Handbook of Empirical Corporate Finance, 1, pp. 3-36.

Kristoufek, L., 2014. Measuring correlations between non stationary series with DCCA coefficient. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 402(C), pp.291-298.

Leone, M., Manelli, A. and Pace, R., 2025. The Russia-Ukraine conflict and stock markets: risk and spillovers. Risks, 13(7), 130.

Lo, A.W. 1991. Long-term memory in stock market prices. Econometrica, 59(5), pp. 1279-1313.

Lo, A.W. 2004. The adaptive markets hypothesis. The Journal of Portfolio Management, 30(5), pp. 15-29.

MacKinlay, A.C. 1997. Event studies in economics and finance. Journal of Economic Literature, 35(1), pp. 13-39.

Malkiel, B.G. 2003. A Random Walk Down Wall Street. New York: W.W. Norton.

Mandelbrot, B.B. 1997. Fractals and Scaling in Finance. New York: Springer.

Mazur, M., Dang, M. and Vega, M. 2021. COVID-19 and the March 2020 stock market crash. Evidence from S&P1500. Finance Research Letters, 38, 101690.

Mensi, W., Sensoy, A., Vo, X.V. and Kang, S.H. 2020. Impact of COVID-19 outbreak on asymmetric multifractality of gold and oil prices. Resources Policy, 72, 102124.

Mishkin, F.S. and Eakins, S.G. 2018. Financial Markets and Institutions. 9th ed. Boston: Pearson.

Noda, A. 2016. A test of the adaptive market hypothesis using a time-varying AR model in Japan. Finance Research Letters, 17, pp. 66-71.

Paul, S. 2020. Time Varying Efficiency in Indian Sectors: An Event Study on Demonetization. Journal of Quantitative Economics, 18, pp. 103-127.

Peters, E.E. 1994. Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics. New York: John Wiley & Sons.

Phan, D.H.B. and Narayan, P.K. 2020. Country responses and the reaction of the stock market to COVID-19. Emerging Markets Finance and Trade, 56(10), pp. 2138-2150.

Ramelli, S. and Wagner, A.F. 2020. Feverish stock price reactions to COVID-19. Review of Corporate Finance Studies, 9(3), pp. 622-655.

Schmeling, M. 2009. Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. Journal of Empirical Finance, 16(3), pp. 394-408.

Sharif, A., Aloui, C. and Yarovaya, L. 2020. COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk. International Review of Financial Analysis, 70, 101496.

Shiller, R.J. 2003. From efficient markets theory to behavioral finance. Journal of Economic Perspectives, 17(1), pp. 83-104.

Takaishi, T., 2025. Impact of the COVID 19 Pandemic on the Financial Market Efficiency of Price Returns, Absolute Returns, and Volatility Increment: Evidence from Stock and Cryptocurrency Markets. Journal of Risk and Financial Management, 18(5), 237.

Umar, Z., Polat, O., Choi, S.-Y. and Teplova, T., 2022. The impact of the Russia–Ukraine conflict on the connectedness of financial markets. Finance Research Letters, 48, 102976.

Urquhart, A. and Hudson, R. 2013. Efficient or adaptive markets? Evidence from major stock markets using very long historic data. International Review of Financial Analysis, 28, pp. 130-142.

Zhang, D., Hu, M. and Ji, Q. 2020. Financial markets under the global pandemic of COVID-19. Finance Research Letters, 36, 101528.